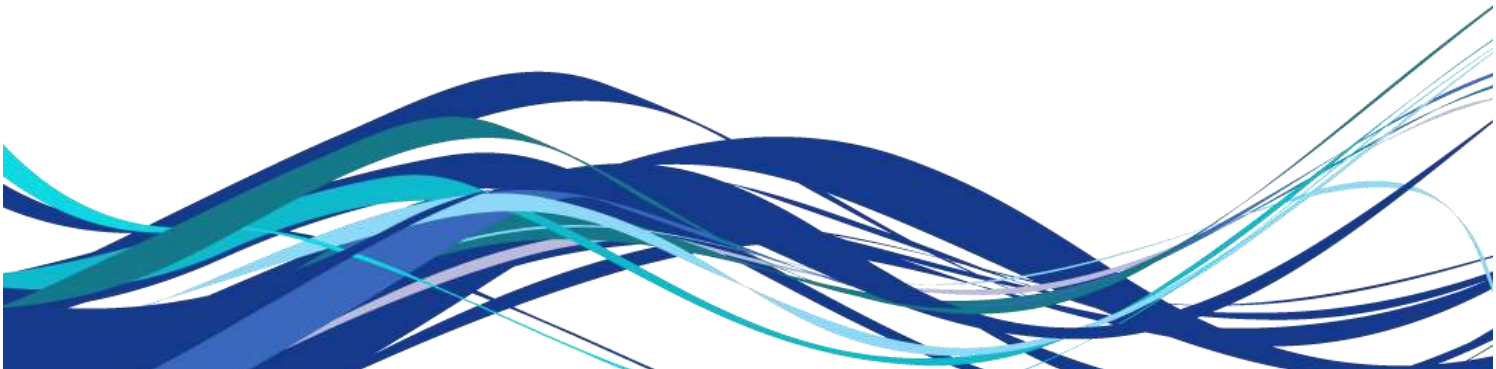
EEE PARAMA LIETUVAI:
partnerystė vertybėms kurti ir išsaugoti

LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN METEOROLOĢIJAS CENTRS

GALUTINĖ ATASKAITA

PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ INVENTORIZACIJOS IR MONITORINGO PROGRAMOS OPTIMIZAVIMAS

RYGA, 2016



Santrumpos

AAA	Aplinkos apsaugos agentūra
AAP	Augalų apsaugos produktai
AKS	Aplinkos kokybės standartas
AOH	Halogeniniai organiniai junginiai
AR	Aptikimo riba
BKK	Biokoncentracijos koeficientas - cheminės medžiagos koncentracijos organizme ar biotoje santykis su koncentracija vandenyje
BJVP (BSAP)	Baltijos jūros veiksmų planas
BVPD	Bendroji vandens politikos direktyva (Direktyva 2000/60/EB)
COHIBA	Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje
Cd	Kadmis ir jo junginiai
DBP	Dibutilftalatas
DDT	Dichlordifeniltrichloretanas
DEHP	Di(2-etilheksil)ftalatas
DLK	Didžiausia leidžiama koncentracija
DLK-AKS	Aplinkos kokybės standartas pagal didžiausią leidžiamą koncentraciją
DLLK	Didžiausia leistina likučių koncentracija
DOT	Dioktilalavas
ECHA	Europos cheminių medžiagų bazė
ELPA	Europos laisvosios prekybos asociacija
EMEP	*Europos teršalų monitoringo ir vertinimo programa*
EMST	Europos maisto saugos tarnyba
EPAS	Europos pasėlių apsaugos asociacija
ERV	Emisijų ribinė vertė
ES	Europos Sąjunga
FAO	Jungtinių Tautų *Maisto ir žemės ūkio organizacija*
GGP	Geroji gamybos praktika
GHS	Pasaulinė suderinta cheminių medžiagų klasifikavimo ir ženklinimo sistema
HBCDD	Heksabromciklododekanas
HCB	Heksachlorbenzenas
HCH	Heksachlorocikloheksanas
HELCOM	Baltijos jūros aplinkos apsaugos Komisija (Helsinkio komisija)
Hg	Gyvsidabris ir jo junginiai
IKV	Integruotas kenkėjų valdymas
JT MŽŪO	Jungtinių Tautų Maisto ir Žemės ūkio organizacijos skyrius
$KD_{2,5}$ (PM2.5)	Kietosios dalelės, kurių skersmuo neviršija 2,5 μm
KD_{10} (PM10)	Kietosios dalelės, kurių skersmuo neviršija 10 μm
KemI	Švedijos cheminių medžiagų agentūra
KĮR	Kiekybinio įvertinimo riba
K_{oc}	Dirvožemio sorbcijos koeficientas
K_{ow}	Oktanolis-vandens pasiskirstymo koeficientas
KŽP	Cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimas, ženklinimas ir pakavimas
LOJ	Lakieji organiniai junginiai
KĮR	Kiekybinio apskaičiavimo riba
MCCP	Vidutinės grandinės chlorinti parafinai
MNVĮ	Miesto nuotekų valymo įrenginiai
MSA	Medžiagos srauto analizė
MV	Metų koncentracijos vidurkis
MV-AKS	Aplinkos kokybės standartas pagal vidutinę metų koncentraciją
MV– DLK	Didžiausia leidžiama koncentracija išreikšta per metinį vidurkį
MŽŪO	Jungtinių Tautų Maisto ir Žemės ūkio organizacija
Ni	Nikelis ir jo junginiai
NMLOJs	Ne metano lakieji organiniai junginiai
NMVOC	Lakūs nemetaniniai organiniai junginiai
NP	Nonilfenoliai

NPE	Nonilfenolių etoksilatai
NVĮ	Nuotekų valymo įrenginiai
NVO	Nevyriausybinė organizacija
OP	Oktilfenoliai
OPE	Oktilfenolių etoksilatai
OSPAR	OSlo-PARyžius (Šiaurės-Rytų Atlanto jūros aplinkos apsaugos konvencija)
PAH	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai
Pb	Švinas ir jo junginiai
PBDE	Polibrominti difenileteriai
PBT	Patvarios, bioakumuliacinės ir toksiškos (PBT – medžiagos)
PCB	Polichlorintieji bifenilai
PCDD/PCDF	Dioksinai/furanai (Polichlordibenzo-p-dioksinai/polichlor dibenzofuranai)
PFC	Perfluorinti junginiai
PFOA/PFOS	Perfluoroktaninė rūgštis (PFOA) ir perfluoroktano sulfonatas (PFOS)
PHFpA	Perfluoroheptaninė rūgštis
PFNA	Perfluorononaninė rūgštis
PFDA	Perfluorodekaninė rūgštis
PFBS	Perfluorobutansulfoninė rūgštis
PFHxS	Perfluoroheksaninė sulfonatas
pK_a	Rūgšties disociacijos konstantos neigiamas logaritminis matas
PMD	Pavojingų medžiagų direktyva (Direktyva 76/464/EEB)
POT	Patvarieji organiniai teršalai
PPNK	Prognozuojama poveikio nesukelianti koncentracija
PSO	Pasaulio sveikatos organizacija
RKA	Regionalizuota kelių analizė
SAICM	Strateginis požiūris į tarptautinį cheminių medžiagų valdymą
SCCP	Trumpos grandinės chlorinti parafinai
SM	Sunkieji metalai
ŠESD	Šiltnamio efektą sukeliančios dujos
TBT	Tributilalavas
TEK	Toksinio ekvivalento koncentracija
TIPK	Integruota taršos prevencija ir kontrolė
TND	Tausaus naudojimo direktyva
TPhT	Trifenilavas
TTOTPK	Tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencija
UBR	Upių baseinų rajonas
UBRVP	Upių baseinų rajono valdymo planas
VN	Valstybės narės
YPP	Ypatingai pavojingi pesticidai
ŽŽPMŪ	Žemėnauda, žemėnaudos pokyčiai, miškų ūkis

TURINYS

Įvadas 10
1. Prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandens telkinius šaltinių analizė ir prioritetinių medžiagų kiekių inventorizacija (užd. 1) 13
1.1. PRIORITETINIŲ MEDŽIAGŲ, PAGAL AKS DIREKTYVĄ (APIBRĖŽTĄ PASLAUGŲ TEIKIMO TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS, 3 PRIEDE 45 MEDŽIAGOS) PATEKIMO Į PAVIRŠINIUS VANDENIS, TARŠOS ŠALTINIŲ NUSTATYMAS (UŽD. 1.1.) 13
1.1.1. Sutelktosios taršos šaltinių (gamybinės, komunalinės ir buitinės nuotekos) įvertinimas (užd. 1.1.1.) 13
1.1.1.1. Lietuvai aktualioms ekonominės veiklos rūšims būdingų prioritetinių medžiagų, kurios patenka su nuotekomis į aplinką ir (arba) nuotakyną, identifikavimas (užd. 1.1.1.1.) 13
1.1.1.2. Informacinė sistema "Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema" (IS AIVIKS) (užd. 1.1.1.2.) 15
1.1.1.3. Prioritetinių medžiagų charakteristikų vertinimas siekiant nustatyti, kur jos patenka po nuotekų išvalymo: kaupiasi nuotekų dumble, ar su nuotekomis išteka į paviršinius vandenis ir teka su vandeniu arba susikaupia paviršinių vandenų dugno nuosėdose (užd. 1.1.1.3.) 19
1.1.1.4. Įmonių sąrašas kurioms buvo atliktas nuotekų monitoringas (užd. 1.1.1.4.) 48
1.1.1.5. Pasiūlymai teisiniams reikalavimams operatorių inventorizacijai ir monitoringui (užd. 1.1.1.5.) 49
1.1.2. Pasklidosios taršos (žemės ūkio veiklos) šaltinių įvertinimas (užd. 1.1.2.) 57
1.1.2.1. Sąrašai ir duomenų bazės aktyvių sąrašų ir duomenų bazių veikliųjų medžiagų, kurių sudėtyje yra biocidinių produktų, naudojamų Lietuvoje (užd. 1.1.2.1. 68
1.1.2.2. Augalų apsaugos produktų naudojimo galimas neigiamas poveikis (užd. 1.1.2.2.) 73
1.2. PRIORITETINIŲ MEDŽIAGŲ KIEKIŲ, KURIE PATENKA Į APLINKĄ IDENTIFIKAVIMAS, PAGAL AKS DIREKTYVOS (UŽD. 1.2.) 86
1.2.1. Duomenų rinkimas ir įvertintinimas apie prioritetinių medžiagų lygius 2000 – 2014 m. patenkančių į aplinką iš taršos šaltinių (gamybinės, komunalinės ir buitinės nuotekos) (užd. 1.2.1.) 86
1.2.2. Iš atmosferos patekančių pavojingų medžiagų vertinimas remiantis Lietuvos ore esančiomis emisijomis (užd. 1.2.2.) 88
1.2.2.1. Į orą patenkančios pavojingų medžiagų emisijos iš sutelktųjų šaltinių (užd. 1.1.3., 1.2.2.1.) 88
1.2.2.2. Visos ore esančios, įskaitant pasklidųjų šaltinių emisijas, emisijos Lietuvoje (užd. 1.2.2.2.) 93
1.2.2.3. Prioritetinių medžiagų, patenkančių iš atmosferos, analizė ir (LRTP, lakieji organiniai junginiai) (užd. 1.2.2.3.) 96
1.2.3. Prioritetinių medžiagų elgsena ir poveikis vandens aplinkai ir pagrindiniai teršalai išleisti į orą .. 102
2. Pavojingų medžiagų paviršiniuose vandens telkiniuose tyrimai (užd. 2.) 106
3. Prioritetinių teršalų nuotekose šaltinių analizė (užd. 3.) 118
3.1. NUOTEKŲ MONITORINGO PROGRAMA (UŽD. 3.1.) 118
3.2. PRIORITETINIŲ MEDŽIAGŲ KONCENTRACIJŲ RANDAMŲ LIETUVOS VEIKLOS VYKDYTOJŲ NUOTEKOSE VERTINIMAS IR PIRMINIS SUTELKTŲJŲ TARŠOS ŠALTINIŲ SĄRAŠAS (UŽD. 3.2.) 120
3.2.1. Sunkieji metalai 120
3.2.2. Pramoninės cheminės medžiagos 120
3.2.3. Pesticidai 121
3.2.4. Šalutiniai produktai atsiradę gamybos procese [Nr. 2, Nr. 15, Nr. 28, Nr. 37] 124
4. Pavojingų medžiagų paviršiniuose vandenyse apžvalga 2000-2015 m. (užd. 4.) 126
4.1. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ CHEMINĖ BŪKLĖ 2015 M. PAGAL PROJEKTO REZULTATUS (UŽD. 4.1., UŽD. 4.12.) 126
4.1.1. Upės ir ežerai 126
4.1.2. Kuršių marios 150
4.1.3. Baltijos jūra 162
4.2. PRIORITETINIŲ MEDŽIAGŲ NUOTEKOSE 2015 METŲ MONITORINGO REZULTATAI (UŽD. 4.2., UŽD. 4.12.) 171
4.2.1. Nuotekos ir priimantieji paviršiniai vandenys 171
4.2.2. Nuosėdos ir dumblas 179
4.2.3. Su nuotekomis susijusių duomenų tyrimo apibendrinimas ir išvados 188
4.3. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ 2000-2015 M. VALSTYBINIO PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ (UŽD. 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.7.) 194
4.3.1. Dauguvos UBR 194
Birveta Baltarusijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR105) 194
Laukesa žemiau Zarasų (monitoringo vietos Nr. LTR106) 198
Dysna ties Kačergiške (monitoringo vietos Nr. LTR325) 200
Drūkšiai (monitoringo vietos Nr. LTL52) 200
4.3.2. Lielupės UBR 205
Daugyvenė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR99) 205
Juodupė žemiau Juodupės (monitoringo vietos Nr. LTR90) 206

Kruoja žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR500) *206*
Kulpė žemiau Šiaulių (monitoringo vietos Nr. LTR103) *209*
Kulpė ties Kryžių kalnu (monitoringo vietos Nr. LTR498) *211*
Kulpė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR104) *211*
Lėvuo aukščiau Pasvalio (monitoringo vietos Nr. LTR97) *214*
Lėvuo žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR98) *214*
Mažupė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR709) *216*
Mūša aukščiau Kulpės (monitoringo vietos Nr. LTR84) *216*
Mūša žemiau Kulpės (monitoringo vietos Nr. LTR85) *217*
Mūša žemiau Saločių (monitoringo vietos Nr. LTR86) *217*
Nemunėlis žemiau Panemunio (monitoringo vietos Nr. LTR89) *225*
Nemunėlis ties Tabokine (monitoringo vietos Nr. LTR357) *226*
Nemunėlis žemiau Kvetkų (monitoringo vietos Nr. LTR1050) *230*
Obelė ties Voskoniais (monitoringo vietos Nr. LTR786) *230*
Obelė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR102) *232*
Platonis pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR431) *234*
Pyvesa tarp Žadeikių ir Geivitonių (monitoringo vietos Nr. LTR360) *234*
Sidabra Latvijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR88) *234*
Sidabra ties Šarkiais (monitoringo vietos Nr. LTR785) *238*
Tatula aukščiau Biržų (monitoringo vietos Nr. LTR92) *240*
Tatula ties Trečionimis (monitoringo vietos Nr. LTR94) *240*
Kirkilų ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL66) *242*
Rėkyvos ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL64) *242*
4.3.3. Nemuno UBR *244*
Akmena aukščiau Pagramančio (monitoringo vietos Nr. LTR271) *245*
Akmena-Danė ties Tūbausiais (monitoringo vietos Nr. LTR74) *245*
Akmena-Danė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR77) *245*
Būka (Minčia) aukščiau Baluošo (monitoringo vietos Nr. LTR66) *257*
Dubysa aukščiau Seredžiaus (monitoringo vietos Nr. LTR33) *259*
Dubysa ties Kaulakiais, ties keliu Nr. 225 (monitoringo vietos Nr. LTR218) *261*
Graumena ties Pakalniškiais (monitoringo vietos Nr. LTR270) *261*
Grūda ties Puvočiais (monitoringo vietos Nr. LTR1300) *261*
Jiesia ties Šilavotu (monitoringo vietos Nr. LTR150) *261*
Josvainis ties Oreliais, netoli žiočių (monitoringo vietos Nr. LTR361) *262*
Juosta ties keliu Nr. 121 (monitoringo vietos Nr. LTR708) *262*
Juosta ties Skamarokais (monitoringo vietos Nr. LTR1010) *263*
Juosta žemiau Jackagalio (monitoringo vietos Nr. LTR42) *263*
Jūra aukščiau Tauragės (monitoringo vietos Nr. LTR21) *265*
Jūra žemiau Tauragės (monitoringo vietos Nr. LTR22) *265*
Bevardis upelis K-5 ties Pakriauniais (monitoringo vietos Nr. LTR358) *267*
Kena ties Rukainiais, ties keliu Nr. A3 (monitoringo vietos Nr. LTR176) *267*
Kražantė aukščiau Kelmės (monitoringo vietos Nr. LTR34) *268*
Kražantė žemiau Kelmės (monitoringo vietos Nr. LTR35) *268*
Lokysta žemiau Šilalės (monitoringo vietos Nr. LTR25) *268*
Lomena žemiau Kaišiadorių (monitoringo vietos Nr. LTR51) *268*
Mera–Kūna ties Pažeimene (monitoringo vietos Nr. LTR175) *268*
Merkys aukščiau Varėnos (monitoringo vietos Nr. LTR69) *268*
Merkys žemiau Puvočių (monitoringo vietos Nr. LTR70) *269*
Minija aukščiau Plungės (monitoringo vietos Nr. LTR14) *271*
Minija ties Aleksandravu (monitoringo vietos Nr. LTR465) *271*
Minija ties Stalgėnais (aukščiau Plungės) (monitoringo vietos Nr. LTR787) *271*
Minija ties Suvernais (monitoringo vietos Nr. LTR266) *273*
Minija žemiau Gargždų (monitoringo vietos Nr. LTR16) *277*
Minija žemiau Plungės (monitoringo vietos Nr. LTR15) *277*
Minija žemiau Plungės, ties keliu Nr. 166 (monitoringo vietos Nr. LTR788) *279*
Minija žemiau Priekulės (monitoringo vietos Nr. LTR17) *281*
Nemunas aukščiau Alytaus (monitoringo vietos Nr. LTR4) *283*
Nemunas aukščiau Druskininkų (monitoringo vietos Nr. LTR1) *283*
Nemunas aukščiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR8) *294*
Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (monitoringo vietos Nr. LTR12) *296*
Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (monitoringo vietos Nr. LTR13) *299*
Nemunas ties Padagle (monitoringo vietos Nr. LTR1292) *310*
Nemunas ties Pagėgiais, ties keliu Nr. A12 (monitoringo vietos Nr. LTR612) *310*

Nemunas žemiau Alytaus (monitoringo vietos Nr. LTR5) *319*
Nemunas žemiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR9) *322*
Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva (monitoringo vietos Nr. LTR136) *322*
Nemunas žemiau Kauno, ties Zapyškiu (monitoringo vietos Nr. LTR135) *330*
Nemunas žemiau Smalininkų (monitoringo vietos Nr. LTR11) *333*
Neris aukščiau Jonavos (monitoringo vietos Nr. LTR48) *340*
Neris aukščiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR50) *340*
Neris aukščiau Panerių (monitoringo vietos Nr. LTR1488) *349*
Neris ties Buivydžiais (monitoringo vietos Nr. LTR43) *355*
Neris žemiau Jonavos (monitoringo vietos Nr. LTR49) *365*
Nevėžis aukščiau Kėdainių (monitoringo vietos Nr. LTR38) *368*
Nevėžis aukščiau Panevėžio (monitoringo vietos Nr. LTR36) *368*
Nevėžis aukščiau Raudondvario (monitoringo vietos Nr. LTR40) *368*
Nevėžis ties Naujamiesčiu (monitoringo vietos Nr. LTR1249) *376*
Nevėžis žemiau Kėdainių (monitoringo vietos Nr. LTR39) *376*
Nevėžis žemiau Krekenavos (monitoringo vietos Nr. LTR1469) *378*
Nevėžis žemiau Panevėžio (monitoringo vietos Nr. LTR37) *379*
Rausvė ties Nadrausve (monitoringo vietos Nr. LTR401) *382*
Salantas ties Nasrėnais (monitoringo vietos Nr. LTR269) *382*
Siesartis ties keliu Nr. 3806 (monitoringo vietos Nr. LTR1509) *383*
Siesartis žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR143) *383*
Skirvytė ties Rusne (monitoringo vietos Nr. LTR127) *385*
Skroblus žemiau Dubininkų (monitoringo vietos Nr. LTR71) *396*
Skroblus žemiau Rudnios (monitoringo vietos Nr. LTR1301) *398*
Strėva ties Liutonimis (monitoringo vietos Nr. LTR68) *398*
Strėva žemiau Semeliškių (monitoringo vietos Nr. LTR67) *399*
Šalčia žemiau Šalčininkų (monitoringo vietos Nr. LTR73) *399*
Šeimena žemiau Vilkaviškio (monitoringo vietos Nr. LTR31) *403*
Šelmenta Lenkijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR32) *403*
Šešupė aukščiau Kalvarijos (monitoringo vietos Nr. LTR1179) *406*
Šešupė aukščiau Marijampolės (monitoringo vietos Nr. LTR28) *406*
Šešupė Kaliningrado srities pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR137) *406*
Šešupė Lenkijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR26) *409*
Šešupė ties Kuktiškiais (monitoringo vietos Nr. LTR1494) *412*
Šešupė žemiau Kalvarijos (monitoringo vietos Nr. LTR27) *413*
Šešupė žemiau Marijampolės (monitoringo vietos Nr. LTR29) *413*
Šešuvis ties Skirgailiais (monitoringo vietos Nr. LTR23) *416*
Šešuvis ties Taubučiais (monitoringo vietos Nr. LTR217) *416*
Širvinta aukščiau Širvintų (monitoringo vietos Nr. LTR56) *416*
Širvinta žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR142) *416*
Šyša aukščiau Šilutės (monitortingo vietos Nr. LTR19) *418*
Šyša žemiau Šilutės (monitoringo vietos Nr. LTR20) *418*
Šušvė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR41) *422*
Šventoji aukščiau Ukmergės (monitoringo vietos Nr. LTR54) *424*
Šventoji aukščiau Anykščių (monitoringo vietos Nr. LTR52) *424*
Šventoji ties Bindzeliškiais, ties Pašilės žiotimis (monitoringo vietos Nr. LTR359) *424*
Šventoji ties Sabaliūnais, žemiau Andrioniškio (monitoringo vietos Nr. LTR327) *425*
Šventoji ties Senąja Įpiltim, pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR634) *425*
Šventoji žemiau Anykščių (monitoringo vietos Nr. LTR53) *425*
Šventoji žemiau Asavo ežero (monitoringo vietos Nr. LTR326) *427*
Šventoji žemiau Ukmergės (monitoringo vietos Nr. LTR55) *427*
Šventoji žemiau Užpalių (monitoringo vietos Nr. LTR351) *428*
Šventoji žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR133) *428*
Švogina-Žeimena aukščiau Vaišniūnų (monitoringo vietos Nr. LTR141) *432*
Ūla–Pelesa ties Kašėtomis (monitoringo vietos Nr. LTR151) *432*
Veiviržas ties Veiviržėnais (monitoringo vietos Nr. LTR18) *432*
Viešvilė ties Leipgiriais (monitoringo vietos Nr. LTR1339) *434*
Vilka ties Gudais (monitoringo vietos Nr. LTR268) *434*
Vilnia žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR61) *435*
Višakis aukščiau Pilviškių, ties keliu Nr. 137 (monitoringo vietos Nr. LTR402) *437*
Vyžuona ties Vyžuonėlėmis (monitoringo vietos Nr. LTR1192) *437*
Vyžuona ties Vyžuonomis (monitoringo vietos Nr. LTR342) *437*
Vyžuona žemiau Utenos (monitoringo vietos Nr. LTR59) *437*

Žeimena aukščiau Pabradės (monitoringo vietos Nr. LTR64) *439*
Žeimena ties Kaltanėnais (monitoringo vietos Nr. LTR62) *439*
Žeimena žemiau Pabradės (monitoringo vietos Nr. LTR65) *439*
Žeimena žemiau Švenčionėlių (monitoringo vietos Nr. LTR63) *442*
Žiežmara ties Paparčiais (monitoringo vietos Nr. LTR219) *442*
Alnis (monitoringo vietos Nr. LTL65) *442*
Balsis (monitoringo vietos Nr. LTL67) *442*
Baluošas (monitoringo vietos Nr. LTL211) *442*
Dusia (monitoringo vietos Nr. LTL43) *442*
Kauknoris Juodas (monitoringo vietos Nr. LTL174) *443*
Kauno marios (monitoringo vietos Nr. LTL71) *443*
Kemešys (monitoringo vietos Nr. LTL214) *449*
Platelių ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL34) *449*
Rubikių ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL10) *449*
Spindžius (monitoringo vietos Nr. LTL106) *449*
Šlavantas (monitoringo vietos Nr. LTL177) *449*
Šventas (monitoringo vietos Nr. LTL39) *450*
Tauragnas (monitoringo vietos Nr. LTL442) *450*
Vilkas (monitoringo vietos Nr. LTL180) *450*
Vištytis (monitoringo vietos Nr. LTL68) *450*
Žuvintas (monitoringo vietos Nr. LTL29) *453*
4.3.4. Ventos UBR *455*
Bartuva aukščiau Skuodo (monitoringo vietos Nr. LTR78) *455*
Bartuva žemiau Skuodo (monitoringo vietos Nr. LTR79) *455*
Venta aukščiau Kuršėnų (monitoringo vietos Nr. LTR80) *458*
Venta žemiau Kuršėnų (monitoringo vietos Nr. LTR81) *458*
Šventoji (Baltijos jūros) žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR138) *458*
Varduva ties Grieže (monitoringo vietos Nr. LTR430) *467*
Ašva pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR432) *470*
Virvyčia ties Janapole (monitoringo vietos Nr. LTR433) *472*
Skutulas žemiau "Mažeikių naftos" (monitoringo vietos Nr. LTR1106) *472*
Venta žemiau Mažeikių (monitoringo vietos Nr. LTR82) *472*
Lūkstas (monitoringo vietos Nr. LTL48) *481*
4.3.5. Kuršių marios *484*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 1) *484*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 2) *489*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3) *498*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3a) *504*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3B) *508*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3DT) *517*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 5) *521*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 6) *529*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 7B) *531*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 8) *531*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 9) *531*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 10) *531*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 12) *540*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 12A) *549*
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 14) *553*
4.3.6. Baltijos jūra *564*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 1) *564*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 1B) *568*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 2) *577*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 3) *582*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 4) *588*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 5) *597*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 6) *603*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 7) *609*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20) *618*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20A) *627*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20B) *632*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 46) *635*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 64) *639*

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 64 A-1) *641*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 65) *645*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 66) *655*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. B-1) *659*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. B-4) *665*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. N-6) *669*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. S-1) *673*
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. S-3) *677*
Kitos monitoringos vietos *683*
4.4. PAVIRŠINIAI VANDENS TELKINIAI, KURIUOSE CHEMINĖ BŪKLĖ NEATITINKA GEROS CHEMINĖS BŪKLĖS REIKALAVIMŲ (UŽD. 4.8., 4.9.) 688
4.4.1. Nemuno UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis) *688*
4.4.2. Dauguvos UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis) *698*
4.4.3. Lielupės UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis) *700*
4.4.4. Ventos UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis) *704*
4.4.5. Aplinką teršiančių medžiagų metinio vidurkio kokybės standartų viršijimas Baltijos jūroje *708*
4.4.6. Teršiančių medžiagų aplinkos kokybės standarto metinės vidutinės vertės viršijimai Kuršių mariose *726*
4.4.7. Pavojingų medžiagų koncentracijų ilgalaikės tendencijos upėse, ežeruose, Kuršių mariose ir Baltijos jūroje (už. 4.5-4.7) *734*
4.5. VANDENS TELKINIŲ CHEMINĖS BŪKLĖS IVERTINIMAS (UŽD. 4.9.) 737
4.6. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ STEBĖJIMO VANDENS APLINKOJE VYKDYTŲ PROJEKTŲ 2005-2011 M. REZULTATŲ APŽVALGA (UŽD. 4.4.) 751
4.6.1. ES teisiniai pagrindai *751*
4.6.2. Istorinių projektų apie pavojingų medžiagų duomenis paviršiniuose Lietuvos vandenyse apžvalga *752*
4.6.2.1. Projektas “Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje” (už. 4.4.1.) 752
4.6.2.2. Projektas “Naftos platformo D-6 poveikio Lietuvos teritorinių vandenų ir ekonominės zonos aplinkai vertinimas” (už. 4.4.2) 761
4.6.2.3. Projektas “Pasirinktų pavojingų medžiagų tyrimai rytinėje Baltijos jūros dalyje” (už. 4.4.3.) 762
4.6.2.4. Projektas “Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje” (COHIBA) (už. 4.4.4.) 764
4.6.2.5. Projektas "Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis" (BaltActHaz) (už. 4.4.5.) 766
4.7. SIŪLOMAS PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ VALDYMAS - ŠVEDIJOS PAVYZDYS (UŽD. 4.10.) 770
4.7.1. Pagrindinės pavojingų medžiagų valdymo sritys Švedijoje *770*
4.7.2. Žinių, apie cheminių medžiagų, susijusių su sveikata ir aplinka, savybes ir apie visuomenės bendrą atsakomybę, sukūrimas *771*
4.7.3. Pagerėjusi informacija dėl pavojingų medžiagų rizikos sumažinimo medžiagose, gaminiuose ir produktuose *771*
4.7.4. Nuolatinis pavojingų medžiagų pavojaus sveikatai ir aplinkai mažinimas *772*
4.7.5. Pavojingų medžiagų pakeitimo ir palaipsninio nutraukimo principas, kaip tinkamas pavojingų cheminių medžiagų valdymas *773*
4.7.6. Didesnis aplinkosauginis aspektas vaistų naudojime, įskaitant tolimesnį Europos farmacijos teisės aktų plėtojimą *774*
4.7.7. Veiksminga priežiūra- strateginis cheminių medžiagų valdymas *775*
4.7.8. Ateities iniciatyvos ir tarptautinis bendradarbiavimas pasauliniame cheminių medžiagų valdyme *775*
4.7.9. Keli chemikalų valdymo Švedijoje pavyzdžiai *776*
4.7.9.1. Dichlormetanas, Nr. 11 777
4.7.9.2. Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP), Nr. 12 777
4.7.9.3. Švinas / švino junginiai, Nr. 20 778
4.7.9.4. Gyvsidabris / gyvsidabrio junginiai, Nr. 21 779
4.7.9.5. Nikelis / nikelio junginiai, Nr. 23 780
4.7.9.6. Nonilfenoliai (NP), Nr. 24 780
4.7.9.7. TBT katijonas, Nr. 30 780
4.7.9.8. PFOS /PFOA, Nr. 35 780
4.8. PRORITETINIŲ IR PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MAŽINIMO PRIEMONIŲ PROGRAMA (UŽD. 4.11.) 782
4.8.1. Ekonominės naudos analizės metodika *782*
4.8.2. Pagrindinių etapų analizės metodai *783*
4.8.2.1. Priemonių apibūdinimas 783
4.8.2.2. Poveikio aplinkai ir efektyvumo vertinimas 783
4.8.2.3. Priemonės sąnaudų vertinimas 784
4.8.3. Priemonių programa Nemuno UBR *786*
4.8.4. Priemonių programa Dauguvos UBR *803*
4.8.5. Priemonių programa Lielupės UBR *810*
4.8.6. Priemonių programa Ventos UBR *816*

4.8.7. Priemonių Kuršių marioms programa *822*
4.8.8. Priemonių Baltijos jūrai programa *828*
5. Paviršinių vandens telkinių pavojingų medžiagų stebėsenos (monitoringo) programa (užd. 5.) 834
5.1. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO ES ŠALYSE APŽVALGA (UŽD. 5.1.) 834
5.1.1. Pavojingų medžiagų monitoringas Vokietijoje *834*
5.1.2. Pavojingų medžiagų monitoringas Estijoje *835*
5.1.3. Pavojingų medžiagų monitoringas Lenkijoje *835*
5.1.4. Pavojingų medžiagų monitoringas Lietuvoje *836*
5.2. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ VANDENYJE, DUGNO NUOSĖDOSE IR BIOTOJE MONITORINGO 2016-2021 M. PROGRAMA (UŽD. 5.2.) 838
5.2.1. Pavojingų medžiagų monitoringo upėse, ežeruose ir tvenkiniuose programa *838*
5.2.2. Prioritetinių medžiagų monitoringo programa Kuršių mariose *841*
5.2.3. Prioritetinių medžiagų monitoringo Baltijos jūroje programa *848*
PRIEDAI 857

Įvadas

'2050 metais mes gyvensime gerai, nepažeisdami Žemės ekologinės pusiausvyros. Mūsų klestėjimas ir sveika aplinka klestės dėl pažangios žiedinės ekonomikos, kurioje nėra atliekų ir kurioje gamtiniai ištekliai tvarkomi tvariai, o biologinė įvairovė saugoma, vertinama ir atkuriama tokiais būdais, kurie gerina mūsų visuomenės atkuriamumą. Mūsų mažas anglies dvideginio kiekio prieaugis jau seniai atsietas nuo išteklių naudojimo, nutiesia saugios ir tvarios pasaulio visuomenės vystymosi kelią.'

Tokia vizija yra Europos aplinkos politikos šerdis, įtraukta į 7-ąją Aplinkosaugos veiksmų programą, kurią Europos Sąjunga patvirtino 2013 metais.

Netvarus gamtos išteklių naudojimas ne tik neigiamai veikia ekosistemą, jis taip pat turi ir tiesioginį, ir netiesioginį poveikį sveikatai ir gyvenimo standartams. Dabartiniai vartojimo ir gamybos pavyzdžiai gerina mūsų gyvenimo kokybę - ir paradoksaliai tuo pačiu metu kelia riziką (SOER, 2015[1]).

Dėl skirtingos žmogaus veiklos užtikrinant geras gyvenimo sąlygas tuo pačiu metu auga spaudimas aplinkai, todėl aplinkoje mes aptinkame daugiau ir daugiau teršalų, kurie veikia ne tik gyvus vandens ar dirvožemio organizmus, bet taip pat žmonių sveikatą.

Europos Sąjunga ir jos valstybės narės - kaip ir daugelis kaimyninių šalių Europoje - įdiegė nemažai teisės aktų apsaugoti, išsaugoti ir pagerinti ekosistemas bei jų funkcijas. 2000 metais priimta Bendroji vandens politikos direktyva 2000/60/EB (BVPD), kurioje nustatyti vandens telkinių būklės valdymo, apsaugos ir gerinimo visoje ES pagrindai. Pagrindinis BVPD tikslas yra, kad visi paviršiniai ir požeminiai vandens telkiniai būtų geros būklės (nebent atsirastų išimties pagrindas), o geros būklės pasiekimas reiškia atitikimą tam tikriems biologinių, fizikinių-cheminių ir hidromorfologinių elementų rodiklių standartams. Pagal BVPD reikalavimus pirmiausiai turi būti sustabdytas ar palaipsniui nutrauktas pavojingų medžiagų išleidimas, patekimas ir sklaida.

Pagrindinis projekto "Pavojingų medžiagų apskaitos ir monitoringo programos optimizavimas" tikslas yra atlikti pavojingų medžiagų inventorizaciją Lietuvoje, taip pat parengti optimalią Lietuvos vandenų, dugno nuosėdų ir biotos 2016-2021 metų monitoringo programą pagal atliktos inventorizacijos rezultatus.

Projekto užduotis galima suskirstyti į 4 pagrindines grupes:

1) Esamų duomenų apie pavojingas medžiagas Lietuvos aplinkoje išnagrinėjimas, taršos šaltinių (irsutelktosios taršos, ir pasklidosios taršos) ir teršalų kiekių nustatymas.
2) Pavojingų medžiagų vandens telkinių (vidaus ir jūros vandenų) vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje, taip pat nuotekų ir nuotekų dumblo monitoringas 2015 m.;
3) Vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas atsižvelgiant į daugiamečius duomenis (2000–2014 m.), anksčiau įgyvendintų projektų rezultatus ir ilgalaikių tendencijų analizę;
4) Parengimas pavojingų medžiagų upių, ežerų, Kuršių marių ir Baltijos jūros monitoringo optimizuotos programos 2016-2021m. laikotarpiui, atsižvelgiant į pirmuosiuose 3 punktuose išvardintų veiklųrezultatus.

1 skyriaus 1.1.1 skirsnyje. aprašyti esminiai įvairių sričių svarbiausių medžiagų taršos šaltiniai, svarbiausių medžiagų (įskaitant stebėjimo sąrašo medžiagas) pastovumas ir savybės, ir tinkamiausi apskaitos būdai, pavyzdžiui, pagrindinės sritys, kuriose išleidžiami dideli kiekiai nuotekų persipina su išmetamomis svarbiausiomis medžiagomis, yra trąšų gamyba, naftos perdirbimas ir vandens tiekimas bei nuotekų tvarkymas. Buvo parengtas ūkio vienetų, kurie naudoja svarbiausias medžiagas savo ekonominėje veikloje, sąrašas, o didžiąją didelės apimties medžiagų daugumą sudarė tetrachloretilenas, kuris naudojamas kaip sausas valiklis, dichlormetanas ir DEPH. Svarbiausių medžiagų apskaita pasiūlyta kaip tinkamiausias būdas naudoti upių apkrovos visomis atitinkamomis medžiagomis požiūriu.

1 skyriaus 1.1.2 skirsnyje aprašyti pasklidosios taršos šaltiniai ir pagrindinės žemės ūkio taršos poveikis, duomenys apie biocidų ir augalų apsaugos priemones ir jų poveikį, taip pat daugumos reikšmingų teisės aktų dėl biocidinių ir augalų apsaugos priemonių apžvalga. Pavyzdžiui, Žemės ūkis laikomas vienu iš svarbiausių pasklidosios vandens taršos šaltinių Lietuvoje, o tai reiškia, kad

[1] EEA, 2015, *Europos aplinka — būklė ir raidos perspektyvos 2015: apibendrinamoji ataskaita*, Europos aplinkos agentūra, Kopenhaga. 212 pp.

intensyviai naudojama ariamoji žemė, gyvulių veisimas, naudojamos įvairios trąšos, pesticidai ir augalų apsaugos priemonės.
Pesticidų naudojimas griežtai apibrėžtas teisės aktuose, todėl juos dažniausiai naudoja profesionalai. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas cipermetrino (kaip prioritetinės medžiagos) stebėsenai nuosėdų ir vandens aplinkos biotai, taip pat naudojamas kuriuose veterinarijos gaminiuose. Cipermetrino gali patekti į aplinką su nuotekomis iš gyvulių ūkių, taip pat naudojant skystą mėšlą tręšti žemės ūkio paskirties laukus. Augalų apsaugos gaminių likučių lietuviškų maisto gaminiuose vertinimas patvirtina jo saugumą vartoti. Lietuvoje labiausiai naudojamos augalų apsaugos priemonės yra herbicidai ir fungicidai. Į Lietuvos Valstybinės augalų inspekcijos duomenyną įtrauktų augalų apsaugos priemonių analizė patvirtina, kad šiuolaikinių augalų apsaugos priemonių aktyviųjų medžiagų pasirinkimas per pastarąjį dešimtmetį padidėjo. Taip pat kelia rūpestį nelegalių augalų apsaugos priemonių iš trečiųjų šalių platinimas ir naudojimas Lietuvoje, nes jie nėra tinkamai patikrinti, gali kauptis augaluose ir fitotoksiškai juos veikti, o sudėtyje gali turėti pavojingų medžiagų, pasižyminčių mutageniniu, teratogeniniu ir kancerogeniniu poveikiu.
1 skyriaus 1.2. skirsnyje aprašyti prioritetinių medžiagų vertinimo duomenys apima esminius taršos šaltinius, prioritetinių ir pavojingų medžiagų iš aplinkos, įskaitant ilgojo nuotolio oro transportą ir kritulius, vertinimą. Pagal sklaidos duomenis, įtrauktus į Lietuvos valstybinį duomenyną, galima tvirtinti, kad daugelio oro teršalų sklaida gerokai sumažėjo per pastaruosius 10 metų (tiek iš esminių šaltinių, tiek ir iš pasklidųjų taršos šaltinių), dėl to Lietuvoje pagerėjo oro kokybė. Gerokai sumažinta antropogeninė kadmio, švino ir nikelio sklaida, tačiau pastebėtas šioks toks cinko ir vario sklaidos padidėjimas. Taip pat įvertintas ir prioritetinių medžiagų poveikis bei kai kurių kitų teršalų sankaupos iš oro paviršiniam vandeniui Lietuvoje.
2 skyriuje yra pateikti duomenys apie projekto metu vykdytą monitoringą, įskaitant trumpą monitoringo vietų skaičiaus apžvalgą, taip pat pateikta informacija apie stebėtas pavojingas medžiagas ir taikytus tyrimo būdus. Detali informacija apie gautus tyrimų rezultatus pateikta į 4 skyriuje.
3 skyriuje aprašyta kaip buvo sukurta nuotekų monitoringo programa, atsižvelgiant į keletą požymių, o taip pat pateiktas trumpas tirtų 80-ies naudotojų 45-ių prioritetinių medžiagų nuotekų mėginių ėmimo rezultatų aprašymas.
4 skyriuje pateikiama svarbiausia informacija apie pavojingų medžiagų monitoringo duomenis, įskaitant ilgalaikių tendencijų analizę, įvertinti įvairių projektų rezultatai, taip pat siūlomos priemonės kaip sumažinti pavojingų medžiagų kiekius. 4.1. skirsnyje aprašyti 2015 m. vidaus vandenyse, Kuršių mariose ir Baltijos jūroje surinktų pavojingų medžiagų vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje monitoringo duomenų rezultatai. 4.2 skirsnyje aprašyti 2015 metų nuotekų monitoringo rezultatai. Rezultatai rodo, kad yra ryšys tarp nuotekose aptinkamų medžiagų, naudojamo vandens ir ankstesnių projektų rezultatų. 4.3 skirsnyje išsamiai aprašyti Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos UBR kiekvienos monitoringo vietos , įskaitant vandens, dugno nuosėdų ir biotos tyrimus, 2000-2015 m. laikotarpio monitoringo rezultatai ir pokyčių tendencijos. Buvo atlikta daugiamečių ir naujausių (2015 m.) monitoringo duomenų 144 upių vietų(Dauguvos UBR 3, Lielupės UBR 25, Nemuno UBR 106, Ventos UBR 10), 21 ežero, 21 Baltijos jūros monitoringo stoties ir 14 Kuršių marių monitoringo stočių analizė. Pagrindinės ilgalaikių tendencijų analizės išvados yra tai, kad vandenyje didelės sunkiųjų metalų koncentracijos buvo aptinkamos iki 2004-2005 m., o vėlesniais metais koncentracijos dažniausiai buvo mažesnės už KĮR. Nepastebėta jokių stiprių kryptinių pesticidų pokyčių vandenyse, taip pat dėl nepakankamo duomenų kiekio gana sunku išanalizuoti PAH. Tačiau pastaraisiais metais vandenyje aptinkama naujų medžiagų, pavyzdžiui, DEPH (medžiaga Nr.12), PFOS (medžiaga nr.35), taip pat nonilfenolio (medžiaga Nr.24) ir oktilfenolio (medžiaga Nr.25). Beveik visose monitoringo stotyse floroje ir faunoje aptinkami BDE EQS (medžiaga Nr.5) ir Hg (medžiaga nr.21) perviršiai, kurie, labai tikėtina, atsirado dėl ilgojo nuotolio oro transporto poveikio. 4.4 skirsnyje aprašyti upių baseinų rajonuose, o taip pat Baltijos jūroje ir Kuršių mariose aptikti perviršiai. 4.5 skirsnyje galima rasti žinių apie vandens telkinių, kuriuose nepavyksta pasiekti geros cheminės prioritetinių medžiagų būklės. 4.6 skirsnyje yra žinių apie įvairių Lietuvoje 2005-2011 laikotarpiu įgyvendintų projektų pavojingų medžiagų atrankos rezultatus, o pagrindinė išvada yra ta, kad dauguma probleminių prioritetinių pavojingų medžiagų, Lietuvos vandens aplinkoje yra ftalatai, NP/NPES ir organiniai

alavo junginiai. Šios medžiagos buvo aptiktos nuotekose ir nuotekų dumble, o taip pat ir priimančioje aplinkoje, dažnai didesni už leistinus kiekiai. 4.7. skirsnyje pateiktas Švedijos prioritetinių medžiagų valdymo sistemos gerosios patirties pavyzdys. 4.8. skirsnyje įtraukta priemonių programą, kurios tikslas yra siekis sumažinti prioritetinių ir pavojingų medžiagų aplinkoje kiekį. Priemonių programoje yra 17 techninių priemonių ir 10 patariamojo pobūdžio priemonių. Apskritai priemonės skirtos mažinti prioritetinių medžiagų kiekį nuotekose. Rekomendacijose iš esmės daugiausiai įtrauktos teisinės priemonės ir suinteresuotųjų šalių informavimo priemonės. Pateikta techninių priemonių sąnaudų ir našumo analizė ir parinktos ekonomiškai naudingiausios priemonės.

5.1. skirsnyje yra žinių apie prioritetinių medžiagų monitoringo programas ir sistemas įvairiose ES šalyse – Vokietijoje, Estijoje, Lenkijoje, taip pat ir Lietuvoje. Prioritetinių medžiagų stebėsena Europoje yra labai įvairi, pradedant didelėmis, ilgalaikėmis valstybinėmis stebėsenomis ir baigiant atsitiktiniais keleto vandens telkinių mėginių paėmimais. Dažniausiai tiriami cheminių medžiagų junginiai, išvardinti Direktyvoje 2013/39/ES, yra sunkieji metalai. 5.2. skirsnyje aprašyta Lietuvos vandens, nuosėdų ir floros bei faunos vidaus paviršiniuose vandenyse (upėse, ežeruose), Baltijos jūroje ir Kuršių mariose prioritetinių medžiagų monitoringo programa.

Projektas "Pavojingų medžiagų inventorizacijos ir monitoringo programos optimizavimas" įgyvendinimas pradėtas 2015.01.19 ir baigsis 2017.01.31. Projektui vadovauja Latvijos aplinkos, geologijos ir meteorologijos centras (LEGMC), pasitelkti ekspertai – Linda Fībiga (projekto vadovė), Juris Frīdmanis, Lauris Siņics, Anete Kubliņa, Maruta Vehi, Aiga Krauze, Jolanta Jēkabsone, Marina Čičendajeva, Ilga Kokorīte, Emīls Rubīns, Jānis Šīre.

1. Prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandens telkinius šaltinių analizė ir prioritetinių medžiagų kiekių inventorizacija (užd. 1)

1.1. Prioritetinių medžiagų, pagal AKS direktyvą (apibrėžtą paslaugų teikimo techninės specifikacijos, 3 priede 45 medžiagos) patekimo į paviršinius vandenis, taršos šaltinių nustatymas (užd. 1.1.)

1.1.1. Sutelktosios taršos šaltinių (gamybinės, komunalinės ir buitinės nuotekos) įvertinimas (užd. 1.1.1.)

1.1.1.1. Lietuvai aktualioms ekonominės veiklos rūšims būdingų prioritetinių medžiagų, kurios patenka su nuotekomis į aplinką ir (arba) nuotakyną, identifikavimas (užd. 1.1.1.1.)

Lietuvoje yra apie 50 vandenį naudojančių įmonių, pagal ekonomines veiklas (EVRK 2. red.[2]) išleidžiančių daugiau nei 1 mln m^3 nuotekų per metus (2010-2012 m.):

- Žvejyba (EVRK 03.1 ir 03.12) – 3 objektai (UAB "Kaplių žuvys" ir UAB "Daugų žuvis" su 2 išleistuvais įvairiuose baseinuose);
- Akvakultūra (EVRK 03.2 ir 03.22) – 17 objektų;
- Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas; nuotekų valymas (EVRK 36.00 ir 37.00) – 25 objektai;
- Rafinuotų naftos produktų gamyba (EVRK 19.20) – 1 objektas (AB "Orlen Lietuva");
- Kitų pagrindinių organinių chemikalų gamyba (EVRK 20.14) – 1 objektas (AB "Biofuture");
- Trąšų ir azoto junginių gamyba (EVRK 20.15) – 2 objektai (AB "Achema" ir AB "Lifosa");
- Elektros energijos gamyba; garo tiekimas ir oro kondicionavimas (EVRK 35.11 ir 35.3) – 5 objektai (V "Ignalinos atominė elektrinė", "Lietuvos energijos gamyba", AB Lietuvos elektrinė ir Kruonio hidroakumuliacinė elektrinė, VĮ "Visagino energija", UAB "Vilniaus energija").

Žinoma, tai nėra pilnas Lietuvos pramonės įmonių, išleidžiančių nuotekas į gamtinę aplinką, sąrašas. Taip pat į jį nėra įtrauktos ir tos įmonės, kurių nuotekos komunalinėmis nuotekų surinkimo sistemomis transportuojamos į miesto nuotekų valymo įrenginius. Kituose projektuose (Danijos EAA finansuotas projektas Padėti Lietuvos Respublikai perkelti ES reikalavimus vandens sektoriuje į nacionalinę teisę - įgyvendino DHI, CarlBro ir aplinkos politikos centras) surinkti duomenys rodo, jog dauguma pramonės šakų nuotekas išleidžia į centralizuotas nuotekų surinkimo sistemas.

Daugelis didžiųjų miestų nuotekų valymo įrenginių jau ištyrė prioritetines medžiagas, kurias jie išleidžia su nuotekomis, todėl pagrįstai galima manyti, kad teršalai, kurie išleidžiami netiesiogiai, t. y., per kitos įmonės nuotekų surinkimo sistemą ir valymo įrenginius, pasiekia galutinį išleistuvą arba yra visiškai pašalinami nuotekų valymo procese.

Nėra tiesioginės koreliacijos tarp išleidžiamų nuotekų kiekio ir išleidžiamų prioritetinių medžiagų. Nors energetikos sektorius išleidžia didelius nuotekų kiekius, bet išleidžiamose nuotekose, yra mažai arba beveik nėra teršalų, nes didelė dalis šių nuotekų susidaro iš vandens, naudojamo aušinimui, taip išvengiant taršos. Beveik nėra teršalų nuotekose iš akvakultūros objektų, nors šis sektorius taip pat išleidžia daug nuotekų. Pagrindiniai sektoriai, kurių dideli išleidžiamų nuotekų kiekiai iš dalies proporcingi išleidžiamoms prioritetinėms medžiagoms, yra trąšų ir rafinuotų naftos produktų gamyba bei vandens tiekimas ir nuotekų valymas.

Išleidžiamų nuotekų kiekis buvo vertintas tik kaip pramonės veiklos indikatorius Lietuvoje, todėl nebuvo naudojamas kaip faktorius pasirenkant vietas nuotekų monitoringui.

Prioritetinių medžiagų monitoringui paviršiniame vandenyje ir išleidžiamose nuotekose "karšti taškai" buvo atrinkti remiantis 2010-2012 m. ir iš dalies 2013-2014 m. Lietuvos sutelktosios taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų duomenimis. Deja, 2013-2014 m. duomenų surinkimas nebuvo

[2] https://www.lb.lt/ekonomines_veiklos_rusiu_klasifikatorius

baigtas, todėl šio laikotarpio duomenų analizė yra neišsami. Detalizuotas monitoringo vietų parinkimo metodologijos aprašymas pateiktas 2 skyriuje.
Teršalų pagal EVRK veiklas sąrašas buvo sukurtas vadovaujantis Lietuvos nuotekų duomenų bazės su nuotekomis išleidžiamų teršalų duomenimis (realiai išskirti teršalai) ir remiantis projekto "Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros užteršumą prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis (BaltActHaz)", kuriame buvo nustatyti teršalai, būdingi tam tikros pramonės veiklos rūšims, rezulatais (teršalų charakteristikos pagal veiklą). Sąrašas pateiktas 1.1.1.1.1. lentelėje.

Lentelė 1.1.1.1.1.

Teršalų pagal EVRK veiklas sąrašas

EVRK kodas	EVRK kodo aprašymas	Išmetami teršalai	Teršalų charakteristikos pagal EVRK kodą
01	Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla	Fenoliai	
10-11	Maisto produktų ir gėrimų gamyba	Zn, Ni, Cu, fenoliai	
13	Tekstilės gaminių gamyba	Zn, Cu	Oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai; monobutilalavas, dibutilalavo (DBT) junginiai, monooktilalavas, dioktilalavo (DOT) junginiai
19	Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba	Fenoliai, TOC	
20	Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	Cu, Ni, Pb, Zn	Oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai, DEHP
22	Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	Zn, Hg, Ni, Pb, Cu	MCCP (C_{14}- C_{17}); oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai;monobutilalavas, DBT junginiai; perfluorinti junginiai (PFC)
23	Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba	Fenoliai, formaldehidas	Oktilfenoliai, nonilfenoliai, monobutilalavas, tributilalavas, monooktilalavas, DOT junginiai, DEHP
25	Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrengimus, gamyba	Cu, Zn	MCCP (C_{14}- C_{17}); SCCP (C_{10}- C_{13}); oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai; DBT junginiai, monoaoktilalavas, DOT junginiai, tributilalavas, DEHP
26	Kompiuterių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba	Cu, Ni, Zn	Trichlormetanas, PFC
28	Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	Cu, Ni, Pb, Zn	
30	Kitų transporto priemonių ir įrangos gamyba (įskaitant laivus)	Cu, Ni, Pb, Zn	MCCP (C_{14}- C_{17}); monobutilalavas, DBT junginiai monooktilalavas, DOT junginiai, tributilalavas, DEHP
33	Mašinų ir įrangos remontas ir įrengimas (įskaitant laivų remontą ir techninę priežiūrą)	Cu, Ni, Pb, Zn	MCCP (C_{14}- C_{17}); monobutilalavas, DBT junginiai, monooktilalavas, DOT junginiai, tributilalavas, DEHP
35	Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	Zn	
36-37	Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas. Nuotekų valymas	Kaip, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, AOX, TOC, dibutilftalatai, oktilfenoliai, nonilfenoliai, pentachlorfenolis	MCCP (C_{14}- C_{17}); oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai; monobutilalavas, DBT junginiai, monooktilalavas, DOT junginiai, DEHP
38	Atliekų surinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų atgavimas	As, benzenas, Zn, fenoliaiai, Ni, Pb, Cu, Zn	Oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai; monobutilalavas, DBT junginiai, monooktilalavas, DOT junginiai, tributilalavas, DEHP, di-n-butilftalatai, diisobutilftalatai, PFOS, PHFpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFBS, PFHxS, PFC
50; 52	Vandens transportas; Sandėliavimo ir transportui	Cu, Ni, Pb, Zn	

EVRK kodas	EVRK kodo aprašymas	Išmetami teršalai	Teršalų charakteristikos pagal EVRK kodą
	būdingų paslaugų veikla (įskaitant krovinių krovą)		
70	Pagrindinių buveinių veikla; konsultacinėvaldymo veikla	Zn	
96	Kita asmenų aptarnavimo veikla	Fenoliai	MCCP (C_{14}- C_{17}); SCCP (C_{10}- C_{13}); oktilfenoliai, nonilfenoliai ir jų etoksilatai; PFC

Rezultatai tokių projektų, kaip "Pavojingų medžiagų Lietuvos vandenyse stebėjimas", 2005-2007; "Naftos Terminalas D-6 poveikio Lietuvos teritoriniams vandenims ir ekonominės zonos aplinkos vertinimas", 2005-2007; "Pasirinktų pavojingų medžiagų tyrimai rytinėje Baltijos jūros dalyje", 2008-2009; "Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje" (COHIBA), 2009-2011; "Baltijos šalių veiksmai, siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis" (BaltActHaz), 2009-2011, susiję su prioritetinėmis medžiagomis, kurios išleidžiamos su nuotekomis į gamtinę aplinką ir (arba) nuotakyną, yra apibendrinti 3 skyriuje.

1.1.1.2. Informacinė sistema "Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema" (IS AIVIKS) (užd. 1.1.1.2.)

Subjektai Lietuvoje, susiję su prioritetinėmis medžiagomis

Visus analizuojamus duomenis iš AIVIKS duomenų bazės pateikė Lietuvos aplinkos apsaugos agentūra (Aplinkos apsaugos agentūra).

Ataskaitos apie prioritetinių medžiagų naudojimą Lietuvoje pradėtos rengti 2006 m., kai Lietuvos Respublikos Vyriausybė priėmė įstatymus ("Žin.", 2006, Nr. 111-4249; 2008 m. Nr. 83-3317; 2009, Nr. 147-6609; 2012 Nr. 72-3756; 2013 m. Nr. 29-1408).

Yra 36 subjektai (Lentelė 1.1.1.2.1, žemėlapiai prieduose 1.1 – 1.2), kurie nuo 2006 iki 2013 m. pranešė apie chemines medžiagas ir mišinius, kurių sudėtyje yra prioritetinių medžiagų. Pagal gautus duomenis iš visų 45 prioritetinių medžiagų Lietuvoje buvo naudojama 7 medžiagos:

- benzenas CAS Nr. 71-43-2,
- kadmis ir jo junginiai CAS Nr. 7440-43-9,
- Trichlormetanas CAS Nr. 67-66-3,
- Dichlormetanas CAS Nr. 75-09-2,
- DEPH (di-2-etilheksilftalatas) CAS Nr. 117-81-7,
- Tetrachloretilenas CAS Nr. 127-18-4,
- Tetrachlormetanas CAS Nr. 56-23-5.

Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių (EVRK), benzenas, kadmis ir jo junginiai, tetrachlormetilenas yra naudojami tik vieno subjekto – EVRK skyriaus 19 – Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba. DEHP yra naudojamas EVRK veikloje 20.3 – Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba. Dichlorometanas yra naudojamas EVRK veiklose 19 – Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba, 20.4 – Muilo ir ploviklių, valiklių ir blizgiklių, kvepalų ir tualeto priemonių gamyba, 22 – Guminių ir plastikinių gaminių gamyba ir 25 – Metalo gaminių, išskyrus mašinas ir įrenginius, gamyba. Trichlorometanas yra naudojamas EVRK veiklose 19 – Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba, 20.1 – Pagrindinių chemikalų, trąšų ir azoto junginių, pirminių plastikų ir pirminio sintetinio kaučiuko gamyba ir 21 – Pagrindinių vaistų pramonės gaminių ir farmacinių preparatų gamyba. Dažniausiai naudojama medžiaga yra tetrachloretilenas, kuris yra naudojamas EVRK veiklose 96.01 – Tekstilės ir kailių gaminių skalbimas ir (sausasis) valymas, 15 – Odos ir odos dirbinių gamyba, 17 – Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba, 18 – Spausdinimas ir įrašytų laikmenų tiražavimas, 19 – Kokso ir rafinuotų naftos produktų gamyba, 20.3 – Dažų, lakų ir panašių dangų medžiagų, spaustuvinių dažų ir mastikų gamyba, 20.4 – Muilo ir ploviklių, valiklių ir blizgiklių, kvepalų ir tualeto priemonių gamyba, 27.5 – Buitinių aparatų ir prietaisų gamyba ir 38 – Atliekų rinkimas, tvarkymas ir šalinimas; medžiagų panaudojimas.

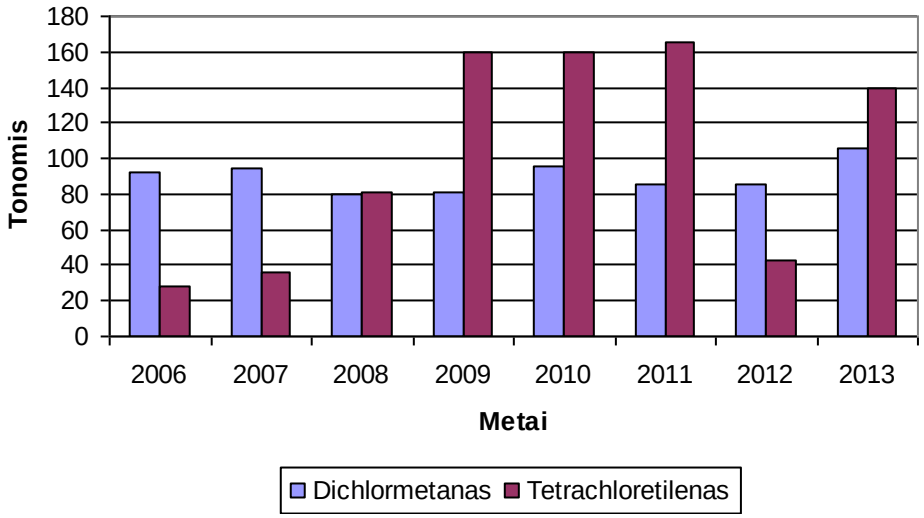
Lentelė 1.1.1.2.1

Subjektai, naudojantys prioritetines medžiagas ekonominėje veikloje

Nr	EVRK kodas	Subjektas	Medžiagos
1	17	AB "GRAFOBAL VILNIUS"	Tetrachloretilenas

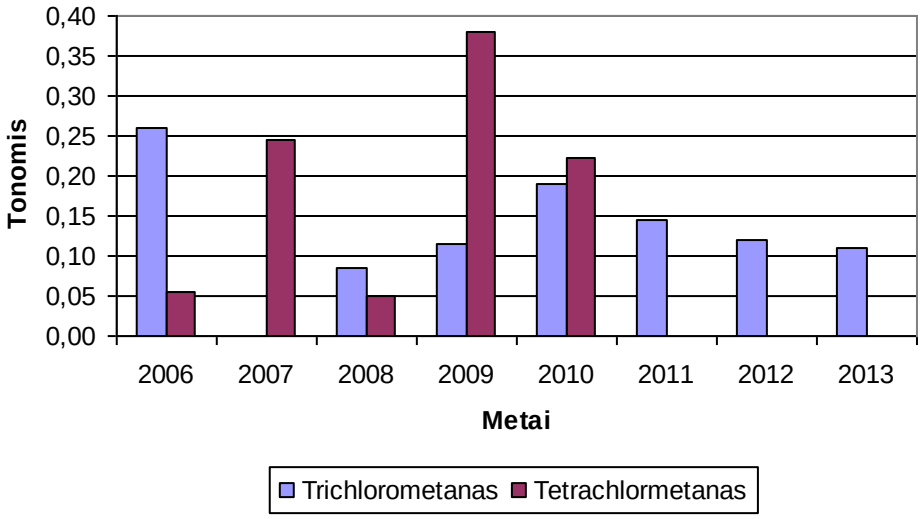
Nr	EVRK kodas	Subjektas	Medžiagos
2	20.1	AB "ACHEMA"	Trichlormetanas
3	20.4	AB "ALYTAUS CHEMIJA"	Dichlormetanas
4	20.4	AB "HIGĖJA"	Tetrachloretilenas
5	21	AB "SANITAS"	Trichlorometanas
6	19	AB "ORLEN Lietuva"	Tetrachlormetanas, benzenas, Cd, dichlormetanas, trichlormetanas, tetrachloretilenas
7	27.5	AB Vilma	Tetrachloretilenas
8	20.3	GINTAUTO PLEČKAIČIO ĮMONĖ "ELEKTRA"	DEHP
9	20.1	Thermo Fisher Scientific Baltics	Trichlorometanas
10	18	UAB "AGLIA TAU"	Tetrachloretilenas
11	20.3	UAB "ARETA"	Tetrachloretilenas
12	96.01	UAB "BALTIC SWAN"	Tetrachloretilenas
13	96.01	UAB "BANGA PLIUS"	Tetrachloretilenas
14	15	UAB "CIPEL BALTIKA"	Tetrachloretilenas
15	96.01	UAB "DUMESTA IR KO"	Tetrachloretilenas
16	96.01	UAB "INTERIPA"	Tetrachloretilenas
17	96.01	UAB "JOGLĖ"	Tetrachloretilenas
18	96.01	UAB "JUVIDĖ"	Tetrachloretilenas
19	96.01	UAB "KAGRIS"	Tetrachloretilenas
20	15	UAB "KAILENOS KAILIAI"	Tetrachloretilenas
21	15	UAB "KAUNO KAILIAI"	Tetrachloretilenas
22	96.01	UAB "LINARTIKA"	Tetrachloretilenas
23	96.01	UAB "LIPKA"	Tetrachloretilenas
24	96.01	UAB "LOMINDA"	Tetrachloretilenas
25	15	UAB "LYGUS KELIAS"	Tetrachloretilenas
26	96.01	UAB "MOGLIS"	Tetrachloretilenas
27	96.01	UAB "ROKIŠKIO VALENTINA"	Tetrachloretilenas
28	96.01	UAB "SABERTA"	Tetrachloretilenas
29	96.01	UAB "ŠVARA"	Tetrachloretilenas
30	38	UAB "ŠVARINTA"	Tetrachloretilenas
31	96.01	UAB "ŠVAROS PASAULIS"	Tetrachloretilenas
32	96.01	UAB "VILNIAUS LAVESTINA" ŠIAULIŲ FILIALAS	Tetrachloretilenas
33	96.01	UAB "DRABUŽIŲ VALYKLA"	Tetrachloretilenas
34	96.01	UAB "VILNIAUS LAVESTINA"	Tetrachloretilenas
35	25	UAB RYTERNA	Dichlormetanas
36	22	UAB VITA BALTIC INTERNATIONAL	Dichlormetanas

Dauguma įmonių naudoja tetrachloretileną (1.1.1.2.1 paveikslas) kaip cheminio valymo agentą. Bet didžiausias kiekis (vidutiniškai 127 tonų per metus nuo 2009 m.) tetrachloretileno buvo naudojamas kaip aktyvinimo katalizatorius naftos gamybos procesuose AB "ORLEN Lietuva".
Didžiausias dichlormetano (1.1.1.2.1 paveikslas) (vidutiniškai 85 tonų per metus) kiekis buvo naudojamas poliuretano putplasčių gamyboje, UAB VITA BALTIC International.



Paveikslas 1.1.1.2.1. **Dichlormetanas ir tetrachloretileno naudojimas Lietuvoje (2006 – 2013)**

Apie DEPH naudojimą buvo pranešta tik 2006 ir 2007 m. (vidurkis 7,6 tonų per metus) iš GINTAUTO PLEČKAIČIO ĮMONĖS "ELEKTRA" dažuose.
Kitos pateiktos medžiagos buvo naudojamos nedideliais kiekiais kaip reagentai, laboratorinei analizei (Lentelė 1.1.1.2.2, paveikslas 1.1.1.2.2).



Paveikslas 1.1.1.2.2. **Trichlormetano ir tetrachlormetano naudojimas Lietuvoje (2006-2013)**

Nuo 2010 metų trichlorometano ir tetrachlormetano naudojimo kiekis sumažėjo. Dichlormetano ir tetrachloretileno naudojimo kiekis nerodo reikšmingų pokyčių atskirais metais. Šie kiekiai gali būti priklausomi nuo gamybos apimties. Kitų panaudotų medžiagų tendencijų analizė yra neįmanoma dėl duomenų trūkumo skirtingais metais.
Nėra aiškios informacijos apie preparatų ir pavojingų mišinių, kuriose yra prioritetinės medžiagos, naudojimą.

Lentelė 1.1.1.2.2

Prioritetinių medžiagų naudojimas tonomis

Medžiagos	CAS Nr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Trichlormetanas	67-66-3	0,261	n.d	0,0847	0,114	0,1902	0,146	0,121	0,11
Tetrachlormetanas	56-23-5	0,054	0,2445	0,05	0,38	0,222	n.d	n.d	n.d
Benzenas	71-43-2	n.d	n.d	0,0007	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Cd ir jo junginiai	7440-43-9	n.d	n.d	0,0005	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Dichlormetanas	75-09-2	91,98	94,5	80,3091	81,03	95,3	85,395	85,88	106,16
DEPH	117-81-7	7,3	7,9	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
Tetrachloretilenas	127-18-4	27,742	36,548	81,087	160,12	159,955	165,164	42,608	139,244

Yra 17 subjektų (1.1.1.2.3 lentelė), kurie pranešė apie chemines medžiagas ir mišinius, kuriuose yra prioritetinių medžiagų, pateiktų į rinką nuo 2006 iki 2013 m. Iš visų 45 prioritetinių medžiagų Lietuvoje į rinką buvo pateiktos 6 medžiagos:

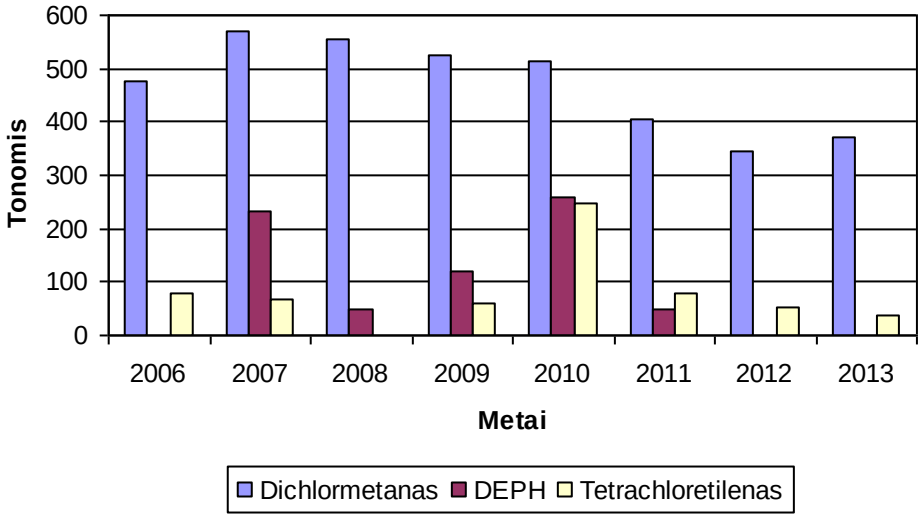
- benzenas CAS Nr. 71-43-2,
- trichlormetanas CAS Nr. 67-66-3,
- dichlormetanas CAS Nr. 75-09-2,
- DEPH (di-2-etilheksilftalatas) CAS Nr. 117-81-7,
- tetrachloretilenas CAS Nr. 127-18-4,
- tetrachlormetanas CAS Nr. 56-23-5.

Lentelė 1.1.1.2.3

Subjektai, kurie pateikė į rinką prioritetines medžiagas

Nr.	EVRK kodas	Subjektas	Medžiagos
1	46.75	UAB "EKSPARAS"	Trichlorometanas, tetrachloretilenas, dichlormetanas, benzenas
2	46.75	UAB "FASUOTOS CHEMINĖS MEDŽIAGOS"	Trichlormetanas
3	46.75	O. ŽURAVLIOVO ĮMONĖ "AVSISTA"	Trichlorometanas, dichlormetanas, benzenas
4	46.75	UAB "BIOEKSMA"	Trichlorometanas
5	46.75	UAB "LABOCHEMA LT"	Trichlorometanas
6	46.75	UAB "MAVIS"	Trichlorometanas, tetrachloretilenas
7	46.75	UAB "ALGOL CHEMICALS"	Tetrachloretilenas, dichlormetanas
8	46.75	UAB "MARGŪNAS"	Tetrachloretilenas, dichlormetanas
9	96.01	UAB "INTERIPA"	Tetrachloretilenas
10	46.75	UAB "BRENNTAG LIETUVA"	Tetrachloretilenas, DEHP
11	46.75	UAB "RIPOSANTAS"	Tetrachloretilenas
12	46.75	UAB "KEMETYL LIETUVA"	Tetrachloretilenas, dichlormetanas
13	46.75	UAB "EKOCHEMA"	Tetrachloretilenas
14	49	UAB "RATO TAKAS"	Tetrachloretilenas, dichlormetanas
15	96.01	UAB "JOGLĖ"	Tetrachloretilenas
16	46.75	UAB "CHIMPEKAS"	Tetrachloretilenas
17	46.75	UAB "OVERLACK"	DEHP

Pagal ekonominės veiklos klasifikatorių (EVRK), daugelis įmonių priklauso EVRK veiklai 46.75 – Chemijos produktų didmeninė prekyba. Dichlorometanas į rinką yra tiekiamas taip pat vienos įmonės, kurios EVRK veiklos sritis yra 49 – Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais. Tetrachloroetilenas į rinką yra tiekiamas dvejų įmonių, kurių EVRK veikla yra 96.01 – Tekstilės ir kailių gaminių skalbimas ir (sausasis) valymas.



Paveikslas 1.1.1.2.3. **Dichlormetanas, DEHP ir tetrachlormetanas pateikti į rinką Lietuvoje (2006-2013 m.)**

Daugiausiai DEHP pateikto į rinką buvo iš UAB "BRENNTAG LIETUVA" – daugiau nei 100 tonų per metus. UAB "MARGŪNAS" pateikė į rinką didžiausius kiekius dichlormetano ir tetrachloretileno – daugiau nei 300 ir 30 tonų per metus, atitinkamai.

Lentelė 1.1.1.2.4

Prioritetinės medžiagos pateiktos į rinką tonomis

Medžiagos	CAS Nr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 m.
Dichlormetanas	75-09-2	475,659	570,318	556,52	524,764	515,175	405,239	344,377	369,842
Tetrachlormetanas	56-23-5	n.d.	n.d.	0,449	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d
Benzenas	71-43-2	n.d.	n.d	0,038	0,326	0,116	0,206	n.d.	n.d
DEPH	117-81-7	n.d.	232,906	47	118,72	259	49,82	n.d.	n.d
Tetrachloretilenas	127-18-4	79,005	65,777	*1321,65*	59,716	248,459	79,117	52,232	37,225
Trichlorometanas	67-66-3	n.d.	n.d.	4,522	4,7605	23,934	4,208	3,4052	1,346

Yra du juridiniai asmenys – UAB “Margūnas” ir UAB “EKOCHEMA” (EVRK 46.75 Chemijos produktų didmeninė prekyba), kurie pranešė apie cheminių medžiagų ir mišinių, kurių sudėtyje yra prioritetinių medžiagų nuo 2006 m. Iki 2013 m. Importą. Iš visų 45 prioritetinių medžiagų sąrašo įvežamos 2 medžiagos:

- dichlormetanas CAS Nr. 75-09-2,
- tetrachloretilenas CAS Nr. 127-18-4.

Lentelė 1.1.1.2.5

Importuotos prioritetinės medžiagos, tonomis

Medžiagos	CAS Nr	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Dichlormetanas	75-09-2	486	n.d	n.d.	n.d	162	54	429,84	341,82
Tetrachloretilenas	127-18-4	59,4	n.d.	n.d	n.d.	n.d.	10,4	n.d.	n.d.

Yra 3 subjektai-UAB "MARGŪNAS", O. ŽURAVLIOVO ĮMONĖ "AVSISTA" ir UAB "BRENNTAG LIETUVA" (EVRK 46.75 Chemijos produktų didmeninė prekyba) –, kurie pranešė apie cheminių medžiagų ir mišinių, kuriuose yra prioritetinių medžiagų, eksportą nuo 2006 m. iki 2013 m.. Iš visų 45 prioritetinių medžiagų Lietuvoje 3 medžiagos buvo eksportuotos:

- dichlormetanas CAS Nr. 75-09-2,
- tetrachloretilenas CAS Nr. 127-18-4,
- DEPH (di-2-etilheksilftalatas) CAS Nr. 117-81-7.

Lentelė 1.1.1.2.6

Eksportuojamos prioritetinės medžiagos tonomis

Medžiagos	CAS Nr	2006	2010	2011	2012	2013
Dichlormetanas	75-09-2	0,0224	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
DEPH	117-81-7	n.d.	139,76	n.d.	n.d.	n.d.
Tetrachloretilenas	127-18-4	n.d.	112,2	23,4	n.d.	17,56

Visos įmonės, kurios importuoja ir eksportuoja prioritetines medžiagas, priklauso EVRK veiklai 46.75 – Chemijos produktų didmeninė prekyba. Informacija apie importą ir eksportą yra labai prasta, todėl gilesnė analizė apie prioritetinių medžiagų importo ir eksporto tendencijas nebuvo įmanoma.

1.1.1.3. Prioritetinių medžiagų charakteristikų vertinimas siekiant nustatyti, kur jos patenka po nuotekų išvalymo: kaupiasi nuotekų dumble, ar su nuotekomis išteka į paviršinius vandenis ir

teka su vandeniu arba susikaupia paviršinių vandenų dugno nuosėdose (užd. 1.1.1.3.)

PRIORITETINĖS MEDŽIAGOS

Alachloras

Alachloro junginiai gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus; jo kaip herbicido naudojimas sukelia tiesioginio alachloro patekimo į aplinką grėsmę:

- Jei išleidžiamas į orą, alachloras veiks garų ir kietųjų dalelių pavidalu. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 8,5 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu alachloras bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, alachloras tikėtina yra nuo didelio iki mažo judrumo. Mobilumas mažėja didėjant organinės anglies ir molio kiekiui. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršių nesitikimas. Suirimo pusėjimo trukmės laikas 2-3 savaičių aerobinėmis sąlygomis rodo, kad biodegradacija yra vidutiniškai svarbus išlikimo aplinkoje procesas dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, alachloras gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Biodegradacija yra vidutiniškai svarbus išlikimo aplinkoje procesas vandenyje. Garavimo iš vandens paviršiaus nesitikima. BKK 6 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 3,7

Tirpumas vandenyje: 240 mg/l

Antracenas

Antracenas yra iškastiniame kure, taip pat jis išsiskiria į aplinką kaip nevisiškai sudegęs produktas, atsirandantis dujose išmetamose iš kokso krosnių, iš motorinių transporto priemonių, iš cigarečių dūmų, iš anglimi, nafta ir mediena kūrenamų krosnių ir židinių:

- Jei išleidžiama į orą, šis junginys bus kietųjų dalelių ir garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 3,5 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu antracenas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, antracenas tikėtina yra nuo mažo iki visiško nejudrumo. Antracenas garuoja iš drėgnos dirvos paviršiaus. Tačiau, adsorbcija į organines medžiagas gali susilpninti šį procesą. Biodegradacija dirvožemyje turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas pagrįstas suirimo pusėjimo trukmės laiku dirvose – svyruojant nuo 50 iki 134 dienų;
- Išleidus į vandenį, antracenas gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuota garavimo pusėjimo trukmė nuo modelinio tvenkinio yra maždaug 11 mėnesių, kai vyksta adsorbcija. Išmatuotas BKK svyruojantis nuo 162 iki 9200 indikuoja bioakumuliaciją vandens organizmuose ir ji svyruoja nuo vidutinės iki labai didelės; tačiau humusinės medžiagos vandenyje gali sumažinti antraceno biologinį įsisavinamumą vandens organizmuose.

Log K_{ow}: 4,20 – 4,63

Tirpumas vandenyje: 0,032 – 0,085 mg/l

Atrazinas

Atrazinas gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus; jo kaip herbicido naudojimas sukelia tiesioginio atrazino patekimo į aplinką grėsmę:

- Jei išleidžiama į orą, šis junginys bus kietųjų dalelių ir garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 14 valandų. Kietųjų dalelių pavidalu antracenas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, atrazinas tikėtina yra nuo didelio iki mažo judrumo. Atrazino suirimo pusėjimo trukmės laikas dirvožemyje svyruoja diapazone nuo 111 iki 1000 dienų. Atrazino biodegradacija priklauso nuo drėgmės kiekio dirvožemyje. Temperatūra ir pH taip pat turi įtakos atrazino biodegradacijai dirvožemyje. Dirvožemyje, atrazino hidrolizė spartesnė dėl mažo dirvožemio pH, didelio organinių medžiagų kiekio, mažo drėgnumo, aukštos temperatūros ir didelio molio kiekio;
- Išleidus į vandenį, atrazinas gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Atrazino suirimo pusėjimo trukmės laikas anaerobinėse pelkių nuosėdose buvo nustatytas 224 dienų be papildomo anglies patekimo. Garavimo iš vandens paviršiaus nesitikima. BKK svyravimas nuo < 0,27 iki 100 žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža arba

vidutinė. Atrazinas gali gana greitai hidrolizuotis į rūgštinę arba šarminę aplinką, tačiau yra gana atsparus hidrolizei esant neutraliam pH. Atrazinas gali greitai irti gerai apšviestuose paviršiniuose vandenyse.

Log K_{ow}: 2,2 – 2,5
Tirpumas vandenyje: 33-70 mg/l

Benzenas

Benzenas yra benzine ir naudojamas etilbenzeno ir stireno gamyboje, taip pat su daugeliu kitų cheminių medžiagų gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus. Benzenas yra randamas ugnikalnių dujose, kaip sudėtinė dalis žalioje naftoje, miškų gaisrų atveju:

- Jei išleidžiama į orą, benzenas bus tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 13 dienų. Kadangi benzenas yra labai tirpus vandenyje, jis gali būti pašalintas iš atmosferos lietaus metu;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, benzenas pasižymi dideliu mobilumu. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra vidutiniškai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Benzenas gali garuoti iš sauso dirvožemio. Biodegradacija gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, benzenas nesiadsorbuoja į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 2,7 val. ir 3,5 dienų. Biodegradacija yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas vandenyje. Vandeniniame tirpale benzenas reaguoja su hidroksilo radikalais, dėl to maždaug išlikimo aplinkoje procesas yra 103 dienos. BKK svyravimas 1,1-20 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 2,13
Tirpumas vandenyje: 1800 mg/l

Penta-BDE (pentabromdifenilo eteris)

Pentabromdifenilo eteris yra gaminamas ir naudojamas kaip priedas epoksidinėse dervose, fenolio dervose, poliesteryje ir poliuretane ir tekstilėje gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, pentabromdifenileteris egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 29 dienos. Kietųjų dalelių pavidale pentabromdifenilo eteris bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, pentabromdifenileteris tikėtina nėra mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, tačiau adsorbcija į dirvožemį sumažina garavimą;
- Išleidus į vandenį, pentabromdifenileteris adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimo nuo vandens paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežero yra 4,6 ir 41 diena atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą;
- Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra 33 metai jei vyksta adsorbcija. BKK > 10 000 karpiuose rodo, kad bioakumiliacija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow}: 5,03-8,09
Tirpumas vandenyje: < 10 μg/L

Kadmis ir jo junginiai

Cd junginiai yra gamtoje, nors gana reti, bet plačiai paplitę žemės plutoje – nuo 0,1 iki 0,5 ppm. Į aplinką Cd gali patekti iškasenų gavybos, perdirbimo, cinko lydymo procesų metu, kasant cinko-švino rūdas, kuriose kadmis yra randamas, taip pat jų atgavimo, rafinavimo, kadmio junginių gamybos metu, naudojant kadmio lydinius ir junginius perdirbimo ir šalinimo metu. Cd dažniausiai randamas mažais kiekiais cinko rūdose, pvz., sfaleritas. Kadmio sulfatas yra tam tikram procese susidaręs kadmio mineralas. Kadmis aptinkamas tam tikrose fosfatinėse uolienose. Kadmio pirminis patekimo šaltinis yra dažniausiai per atmosferą. Cd gali taip pat patekti į atmosferą nutekėdamas su vandeniu nuo uolų, nupučiant vėjui dirvožemį ir iš ugnikalnių. Tačiau šie šaltiniai yra nedideli palyginti su antropogeninės kilmės šaltiniais. Aplinkoje, kadmis atsiranda kaip Cd(II):

- Jei išleidžiama į orą, kadmis egzistuoja kaip kietosios dalelės pakliūvančios su sausom arba šlapiom iškritomis. Nors antropogeninės emisijos yra kaip kietosios dalelės, dažniausiai Cd iškrenta netoli jo naudojimo šaltinio. Tikėtina, kad atmosferoje Cd tranformuosis į oksidus ir karbonatus;
- Jei išleidžiama arba nusėda ant dirvožemio, Cd daugiausia susikaupia paviršiniame dirvožemio sluoksnyje. Adsorbcija didėja didėjant pH ir organinių medžiagų kiekiui dirvožemyje. Tikėtina, kad dirvožemyje Cd taip pat turėtų transformuotis į daugiau netirpias formas, tokias kaip karbonatas aerobinėje aplinkoje ir sulfidas anaerobinėje aplinkoje;
- Cd patenka į paviršinius vandenis iš atmosferos iškritų, su paviršiniu nuotėkiu ar nuotekomis. Natūraliame vandenyje kadmio galima rasti kelių cheminių formų – kaip Cd^{2+} ar jo hidratai, kaip metalo-neorganinius kompleksus, ir metalo-organinius kompleksus. Cd gali būti randandamas ištirpusioje formoje, koloidinėje arba kietųjų dalelių pavidale. Gėluose vandenyse, svarbiausias neorganinis kompleksas yra su OH^- ir HCO_3^-. Jūros vandenyje – su Cl^-. Kadmis yra pašalinamas iš vandens adsorbuojantis į organines medžiagas nuosėdose. Cd taip pat gali iškristi į nuosėdas kaip karbonatas arba būti adsorbuotas arba iškristi į nuosėdas su hidratuota geležimi, aliuminio ir mangano oksidais. Kadmis į žuvis pakliūna per žiaunas ir daugiausia koncentruojasi kepenyse ir inkstuose.

Log K_{ow}:-
Tirpumas vandenyje: netirpsta, kai kurie junginiai yra tirpūs

Anglies tetrachloridas
Anglies tetrachloridas naudojamas kaip stiprus tirpiklis asfalto, benzilo dervų, bitumo, chlorkaučiuko, etilceliozės, klijų ir kanifolijos, mašinų ir įrangos valiklio gamyboje ir nailono – sintezės 7 ir kituose chloravimo procesuose. Šių veiklų pasekoje gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus.

- Jei išleidžiama į orą, anglies tetrachloridas bus išimtinai tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 366 metų. Tiesioginė anglies tetrachlorido fotolizė nėra svarbi troposferoje, bet spinduliavimas prie didesnės energijos (195-254 nm) yra aptinkamas stratosferoje, ir yra rezultatas degradacijos ir tai sukelia ozono sluoksnio ardymą. Troposferoje anglies tetrachloridas yra stabilus su buvimo trukme 30–50 metų;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, anglies tetrachloridas, pasižymi dideliu mobilumu. Garavimas iš dirvos paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Aerobinis anglies tetrachlorido skaidymas, nustatytas > 87 % per 7 dienas. Filtrato mėginiuose rastas anglies tetrachloridas buvo degradavęs 100 ir 90 % per 10-50 dienų, atitinkamai. Beveik visiškai degradavęs anglies tetrachloridas nustatytas mažomis koncentracijomis, po 3 savaičių inkubacijos metanogeninėmis sąlygomis;
- Išleidus į vandenį, anglies tetrachloridas nesiadsorbuoja į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 1.3 valandų ir 5 dienos. BKK 3,2-7,4 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža. Hidrolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas – vandenyje yra 7000 metų prie 25 ^{O}C temperatūros.

Log K_{ow} 2,83
Tirpumas vandenyje: 1160 mg/l

C10-C13 chloralkanai (SCCP)
SCCP (trumposios grandinės chlorinti parafinai) ir naudojamas gaminti delėms apkrovoms skirtiems tepalams, nedegiems priedams ir hermetikams. Šių veiklų metu gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, chlorinti alkanai egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale chlorinti alkanai suyra atmosferoje reaguojant su fotochemiškai pagamintais hidroksilo radikalais. Kietųjų dalelių pavidale chlorinti alkanai pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomisų iškritomis. Saulės šviesa pasirodo katalizuoja chlorintų alkanų susiskaidymą;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, chlorinti alkanai tikėtina nėra mobilūs. Garavimas iš dirvos paviršiaus nėra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Chlorinti alkanai gali degraduoti dirvožemyje ir vandenyje;
- Išleidus į vandenį, chlorinti alkanai adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. BKK log

vertės 1,69 ir BKK vertės 7800 gėlų vandenų žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow}: 4,39 – 8,69

Tirpumas vandenyje: beveik netirpsta.

Chlorfenvinfosas

Chlorfenvinfosas naudojamas kaip insekticidas, akaricidas ir parazitocidas, gali tiesiogiai pakliūti į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, chlorfenvinfosas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 7-92 valandos. Kietųjų dalelių pavidale chlorfenvinfosas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, chlorfenvinfosas tikėtina yra vidutiniškai mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus juos į vandenį, chlorfenvinfosas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Chlorfenvinfosas suirimo pusėjimo trukmės laikas upės vandenyje yra 13,2 dienų. Garavimas iš vandens paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuota BKK 28 rodo kad biokoncentracija vandens organizmuose yra žema. Chlorfenvinfosas hidrolizuojasi lėtai, neutraliame, rūgščiame ir šiek tiek šarminiame tirpale.

Log K_{ow}: 4,15

Tirpumas vandenyje: 3,022 mg/l

Chlorpirifosas

Chlorpirifosas naudojamas kaip insekticidas ir gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus.

- Jei išleidžiama į orą, chlorpirifosas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 4,2 valandos. Kietųjų dalelių pavidale chlorfenvinfosas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomisų iškritomis; fotolizė buvo pastebėta ore;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, chlorpirifosas tikėtina yra mažai arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį, chlorpirifosas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Chlorpirifoso suirimo pusėjimo trukmės laikas upės vandenyje yra 24,5 dienos. Garavimas iš vandens paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 24 ir 178 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus;
- Išmatuotos BKK vertės 58-1000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra vidutinė arba didelė.

Log K_{ow}: 4,66

Tirpumas vandenyje: 0,357 mg/l

Aldrinas

Aldrinas šiuo metu negaminamas, naudojamas kaip pesticidas, dėl to yra realus tiesiogins patekimas į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, aldrinas egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 6 valandos. Aldrino fotoskilimo pusėjimo trukmės laikas – 113 val ir dieldrinas yra pirminis fotoskilimo produktas;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, aldrinas tikėtina yra mažai arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Tačiau, adsorbcija į dirvožemį sumažina jo garavimą. Buvo apskaičiuota, kad per 1-2 savaites sumažėja 50 % dirvos paviršiuje paskleisto aldrino, palyginimui tokos pats sumažėjimas pasiekiamas per 10-15 savaičių, jei aldrinas įterpiamas į dirvožemį. Aldrinas buvo klasifikuojamas kaip vidutiniškai patvarus, suirimo pusėjimo trukmės laikas dirvožemyje svyruoja 20-100 dienų. Dirvožemyje aldrinas transformuojasi į dieldriną dėl epoksidacijos, kuri vyksta aerobiniuose ir biologiškai aktyviuose dirvožemiuose;
- Išleidus į vandenį, aldrinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Aldrinas gali sparčiai degraduoti anaerobinėmis sąlygomis nuotekose. Garavimas iš vandens paviršiaus yra

labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas aldrino garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 5.8 dienos prie 30 laipsnių C ir maždaug 1 cm gylyje. Eksperimentinės BKK vertės nuo 735 iki 20 000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra didelė arba labai didelė.

Log K_{ow} 6,50
Tirpumas vandenyje: 0,027 mg/l

Dieldrinas
Dieldrinas šiuo metu negaminamas, naudojimas kaip insekticidas, dėl to yra realus tiesioginis patekimas į aplinką. Dieldrinas yra insekticido aldrino skilimo produktas, ankstesnis aldrino naudojimas yra pagrindinis dieldrino atsiradimo aplinkoje šaltinis:

- Jei išleidžiama į orą, dieldrinas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 42 valandos. Dieldrinas taip pat patiria tiesioginę fotolizę aplinkoje;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, dieldrinas tikėtina yra mažai arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas.Tačiau adsorbcija gali susilpninti šį procesą. Dieldrinas dirvos paviršiuje skyla lėtai, dirvožemio tyrimuose nustatytas suirimo pusėjimo trukmės laikas maždaug 7 metai;
- Išleidus į vandenį, dieldrinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš vandens paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus; Apskaičiuotas dieldrino garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra 7 metai, kai vyksta adsorbcija. Nustatytas dieldrino hidrolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas – daugiau nei 4 metai. BKK vertės 3300–14 500, išmatuotos žuvyse, rodo kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow} 5,40
Tirpumas vandenyje: 0,195 mg/l

Endrinas
Endrinas šiuo metu negaminamas, buvo naudojamas kaip insekticidas, rodenticidas ir avicidas, todėl atsirado jo plataus masto išleidimas į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, endrinas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 2 dienos. Endrino fotoskilimo pusėjimo trukmės laikas yra apie 7 dienos;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, dieldrinas tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas.Tačiau, adsorbcija gali susilpninti šį procesą. Endrino garavimo nuo cukranendrių dirvožemio suirimo pusėjimo trukmės laikas buvo 63 dienos. Endrinas paprastai laikomas recalcitrantu, suirimo pusėjimo trukmės laikas maždaug nuo 4 iki 8 metų dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, endrinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš vandens paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas.
  Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus; Apskaičiuotas endrino garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 8 ir 89 dienų, kai vyksta adsorbcija. Garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 13 metų, kai vyksta adsorbcija. Endrino biodegradacija vandenyje turėtų būti labai lėta. Endrino hidrolizės greitis yra labai lėtas, su maždaug suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 12.8 metų, kai pH 7. BKK vertės 4860–14 500 išmatuota žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow} 5,20
Tirpumas vandenyje: 0,25 mg/l

Izodrinas
Izodrinas šiuo metu negaminamas, buvo naudojamas kaip insekticidas, todėl yra realus tiesioginis patekimas į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, izodrinas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 0,2 dienos;.

- Jei išleidžiama į dirvožemį, izodrinas tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, tačiau dirvožemyje, kuriame yra organinės anglies, garavimas iš drėgnos dirvos paviršių sumažėja dėl adsorbcijos į dirvožemį. Nenumatoma, remiantis jo garų slėgiu, kad izodrinas garuotų nuo sauso dirvožemio paviršiaus. Nėra duomenų apie izodrino biodegradaciją.
- Išleidus į vandenį, izodrinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas endrino garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 9,9 valandos ir 8,9 dienų. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 4,6 metų, kai vyksta adsorbcija. Apskaičiuota BKK $3{,}1 \cdot 10^4$ rodo, kad potencialiai biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow} 6,75 (est)
Tirpumas vandenyje: 0,014 mg/l

DDT (dichlordifeniltrichloretanas)
DDT šiuo metu negaminamas. Jis buvo naudojamas kaip insekticidas, todėl yra realus tiesioginis patekimas į aplinką. Dabartiniu metu tarptautiniu mastu DDT naudojamas kaip maliarijos valdymo agentas ir aktualus gaminant vaistus, losjonus, pudrų miltelius ir šampūnus, todėl gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, DDT egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 4,7 dienos. Tiesioginės fotolizės prognozuojamas suirimo pusėjimo trukmės laikas DDT vandeniniame tirpale > 150 metų rodo, kad fotolizė yra labai svarbus DDT išlikimo aplinkoje procesas.
- Jei išleidžiama į dirvožemį, DDT tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas.Tačiau, adsorbcija gali susilpninti šį procesą. Suirimo pusėjimo trukmės laikas DDT dirvožemyje – nuo 2 iki > 15 metų rodo, kad DDT turėtų išlikti aerobinėje sausumos aplinkoje. Jis gali būti mažiau patvarus anaerobinėmis sąlygomis – suirimo pusėjimo trukmės laikas nuosėdose ir dumble – nuo 7 valandų iki 6,98 dienų.
- Išleidus DDT į vandenį, izodrinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. DDT biodegradacija vandens aplinkoje yra kintama, jūrų vandenyse biodegradacija nestebima. Degradacijos laipsnis po 24 savaičių upių nuosėdose siekia 67 % , upių vandens mėginiuose – iki 95 % . Apskaičiuotas DDT garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 8,5 dienos ir 68 dienos. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra 300 metų, kai vyksta adsorbcija. Išmatuotos BKK vertės vandens organizmuose intervale nuo 600 iki 84 500 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. Hidrolizė iš DDT rūgščioje terpėje yra labai lėta, suirimo pusėjimo trukmės laikas 12 metų.

Log K_{ow} 6,91
Tirpumas vandenyje: 5,50 µg/L

1,2-dichloretanas
1,2-dichloretanas gaminamas ir naudojamas, kaip sudedamoji cheminė medžiaga muiluose, priedai (scavanger) švino gamyboje, tirpikliuose, ir anksčiau buvo naudojami, kaip fumigantas. Toks platus naudojimas sąlygojo, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, 1,2-dichloretanas egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 63 dienos;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, 1,2-dichloretanas tikėtina yra labai mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Biodegradacija į dirvožemį ar vandenį, mažai tikėtina, kad yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį, 1,2-dichloretanas neadsorbuojasi. Garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas DDT garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 4 val ir 4 dienos, atitinkamai. BKK 2 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 1,48

Tirpumas vandenyje: 8690 mg/l

Dichlormetanas
Dichlormetanas gaminamas ir naudojamas kaip tirpiklis, tarpinė cheminė medžiaga, grūdų fumigantas, dažų nuėmėjas ir valiklis, riebalų šalinimui nuo metalo, šaldymui. Toks platus dichlormetano naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, dichlormetanas egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 119 dienų;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, dichlormetanas tikėtina yra labai mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Dichlormetanas gali garuoti nuo sauso dirvožemio paviršiaus. Biodegradacija dirvožemyje galima.
- Išleidus į vandenį, dichlormetanas neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Biodegradacija galima natūraliuose vandenyse, bet ji tikriausiai bus labai lėta, palyginti su išgaravimu. Garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas dichlormetano garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 1 val ir 4 dienos, atitinkamai. Apskaičiuota BKK 2 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 1,3 (apskaičiuotas)
Tirpumas vandenyje: yra už 13,7 g/L

Di (2-etilheksil)ftalatas (DEHP)
DEHP gaminamas ir naudojamas, kaip plastifikatorius lankstiems vinilo gaminiams ir kaip PCB pakatailas dielektriniuose skysčiuose elektros kondensatoriuose. Toks platus naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus. Dėl ankstesnio naudojimo kaip insekticido DEHP tiesiogiai pakliuvo į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, DEHP egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 18 valandų. Kietųjų dalelių pavidale DEHP pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomisų iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, DEHP tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. DEHP biodegradacija dirvožemyje vyksta, tačiau lėčiau nei vandenyje, kadangi dėl adsorbcijos į dirvožemyje organines medžiagas sumažina šio junginio skilimo galimybę;
- Išleidus į vandenį, DEHP adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš vandens paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. BKK vertės 115 į 817 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra didelė, jei junginys yra ne metabolizuojamas organizmų. Tačiau bioakumuliacijos tyrimai dėl junginių, kurie yra struktūriškai panašus rodo, kad biokoncentracija gali būti mažesnė už nurodytąją pagal regresijos-išvestines lygtis dėl galimybės vandens organizmų lengvai metabolizuoti šios rūšies junginius.

Log K_{ow}: 4,88-7,6
Tirpumas vandenyje: 0,3-0,4 mg/l, mažesnis, sūriame vandenyje.

Diuronas
Diuronas naudojamas kaip prieš dygimą herbicidas ir cukranendrių žydėjimo slopintojas. Toks naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus.

- Jei išleidžiama į orą, diurono egzistuoja tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidale diuronas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomisų iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, diuronas tikėtina yra vidutiniškai arba mažai mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Biodegradacija nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas; adsorbcija humusines medžiagas dirvožemyje trukdo degradacijai;
- Išleidus į vandenį, DEHP adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš vandens paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. BKK vertės nuo 2.9 iki 14 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 2,67
Tirpumas vandenyje: 36,4 mg/l

Endosulfanas
Endosulfanas naudojamas, kaip insekticidas, tai sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, endosulfanas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 2 dienos. Kietųjų dalelių pavidale endosulfanas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Endosulfanas, gali būti veikiamas tiesioginės fotolizės;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, endosulfanas tikėtina yra yra vidutiniškai arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas.Tačiau, adsorbcija gali susilpninti šį procesą. Biodegradacija gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, su suirimo pusėjimo trukmės laiku 32-150 dienų aerobiniuose ir anaerobiniuose dirvožemiuose, atitinkamai;
- Išleidus į vandenį, endosulfanas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Biodegradacija vandenyje gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, su suirimo pusėjimo trukmės laiku 2 ir 8 atitinkamai aerobiniuose ir anaerobiniuose vandenyse. Apskaičiuotas endosulfano garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 33 valandos ir 16 dienų. Tačiau garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti sumažintas dėl adsorbcijos į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandens tūryje. Išmatuotos BKK vertės 2 650 ir 11 583 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. Hidrolizė turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, su suirimo pusėjimo trukmės laiku nuo 9 iki 533 valandų upės vandenyje.

Log K_{ow}: 3,5
Tirpumas vandenyje: 0,32-0,52 mg/l

Fluorantenas
Fluorantenas daugiausia pasitaiko nevisiškai sudegusiuose produktuose, pavyzdžiui, cigarečių dūmuose ir variklio išmetamuose teršaluose. Fluorantenas buvo rastas maisto produktuose, tokiuose kaip keptuose ant žarijų mėsainiuose ir jūros gėrybėse, taip pat svieste, riebaluose ir aliejuje. Be to, fluorantenas buvo nustatytas žalioje naftoje ir iškastiniame kure:

- Jei išleidžiama į orą, fluorantenas egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 8 valandos. Kietųjų dalelių pavidale fluorantenas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Fluoranteno fotolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas adsorbuojantis į silicio dioksidą, aliuminio oksidą, pelenus ir juodos anglies substratusbuvo matuojamas kaip 74, 23, 44, ir > 1000 valandų, nurodant, kad adsorbcija gali turėti įtakos fotodegradacijai.
- Jei išleidžiama į dirvožemį, fluorantenas tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas.
- Išleidus į vandenį, fluorantenas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Fluoranteno fotocheminio irimo pusėjimo trukmės laikas gėlame vandenyje yra 21 valanda gėlo vandens paviršiuje, 160 valandų 5 m gylyje, 200 valandų 5 m gylyje ir skaidosi į dugno nuosėdas. Apskaičiuotas fluoranteno garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje yra maždaug 6 dienos o modeliniame ežere – maždaug 46 dienos.

Tačiau garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų sumažėti dėl adsorbcijos į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandens tūryje. BKK 2 640–6 110 – saulešeryje, 380 vaivorykštiniame upėtakyje ir 3 981 bukagalvėje rainėje rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.
Log K_{ow}: 4,7
Tirpumas vandenyje: 0,265 mg/l

Heksachlorbenzenas (HCB)
HCB naudojamas organinėje sintezėje ir cheminių laboratorijų tyrimų tikslais. Nors HCB šiuo metu nėra gaminamas kaip komercinis galutinis produktas, jis vis dar yra generuojamas netyčia kaip produktas ir (arba) priemaiša iš kelių cheminių procesų, pvz., gaminant chlorintuosius tirpiklius, chlorintus aromatinius angliavandenilius ir pesticidus. HCB išsiskiria tiesiai į aplinką iš nevisiškai sudegusių procesų ir iš senų uždarytų sąvartynų. Jo kaip pesticido naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, HCB egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 1,6 metų. Kietųjų dalelių pavidale HCH pasišalina iš atmosferos su drėgnomis, kietųjų dalelių pavidale su sausomis iškritomis.
- Jei išleidžiama į dirvožemį, HCB tikėtina yra visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, nors didelio laipsnio adsorbcija sumažina garavimą. Dirvožemyje HCB yra patvarus ir abiotinio ar bioakumuliacijos proceso metu;
- Išleidus į vandenį, HCB adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Apskaičiuotas HCB garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra maždaug 7,5 valandos ir 7,5 dienos, atitinkamai. Tačiau garavimas nuo vandens paviršiaus sumažėja dėl adsorbcijos į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandens tūryje. Apskaičiuotas HCB garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame ežere yra maždaug 46 dienos. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas yra maždaug 5 metai, jei adsorbcija vyksta. BKK nuo 16 00 iki 30 000 rodo biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. HCB yra atsparūs aerobinei biodegradacijai. Anaerobinė degradacija vandenyje – nuosėdų, suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja plačiame intervale, nuo savaitės iki metų, tarpinė vertė maždaug 1,7 metų.

Log K_{ow}: 3,03-6,92
Tirpumas vandenyje: 5-6 μg/L

Heksachlorbutadienas (HCBD)
HCBD gaminamas ir naudojamas kaip tirpiklis elastomerų, šilumos perdavimo skysčių, transformatorių ir hidraulinio skysčio gamyboje. Toks naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, HCBD egzistuoja tik garų pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug maždaug 534 dienos;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, HCBD tikėtina yra mažo mobilumo arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, nors didelio laipsnio adsorbcija sumažina garavimą.
- Išleidus į vandenį, HCBD adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Apskaičiuotas HCB garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra maždaug 1,7 valandos ir 6,4 dienų, atitinkamai. Tačiau garavimas nuo vandens paviršiaus sumažėja dėl adsorbcijos į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandens tūryje. HCBD biodegraduoja, apskaičiuota irimo pusėjimo trukmės laikas yra 3–30 dienų – upės vandenyje ir 30–300 dienų ežere ir gruntiniuose vandenyse. Apskaičiuotas HCB garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra maždaug 1,7 valandos ir 6,4 dienos, atitinkamai. Tačiau garavimas nuo vandens paviršiaus sumažėja dėl adsorbcijos į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandens tūryje. HCBD BKK vertės nuo 5 800 iki 17 000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow}: 3,74–4,78
Tirpumas vandenyje: 2-4 mg/l

Heksachlorcikloheksanas (HCH)
HCH anksčiau buvo gaminamas ir naudojamas kaip insekticidas. Gama-HCH (lindanas) vis dar yra naudojamas įvairiuose produktuose. Dauguma gaminių yra pesticidai, kuriuos galima naudoti įvairių grūdinių kultūrų sėklų beicavimui. Gama-HCH taip pat labai mažais kiekiais naudojamas kaip receptinis vaistas niežų ir galvos utėlių gydymui. Toks naudojimas sąlygoja, kad gali patekti į aplinką per įvairius išleidimus:

- Jei išleidžiama į orą, HCH gyvavimo laikas atmosferoje ilgas, tačiau HCH gali degraduoti reaguojant su fotochemiškai pagamintais hidroksilo radikalais arba gali pasišalinti iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritomis.
- Išleidus į dirvožemį ar vandenį, biodegradacija tikėtina yra dominuojantis HCH skilimo procesas, nors hidrolizė ir fotolizė gali įvykti retesniais atvejais. Skilimo laipsnis priklauso nuo aplinkos sąlygų.

Log K_{ow}: alfa: 3,8; beta 3,78; delta 4,14; gama (lindanas) 3,9

Tirpumas vandenyje: 5–10 mg/l

Izoproturonas

Izoproturonas gaminamas ir naudojamas kaip herbicidas, todėl susidaro sąlygos tiesioginiam išleidimui į aplinką:

- Izoproturonas yra mobilus dirvožemyje ir yra aptinkamas paviršiniame ir požeminiame vandenyje. Dirvožemyje izoproturonas patiria fermentų ir mikroorganizmų demetilinimą. Taip pat vyksta fotocheminis skilimas; suirimo pusėjimo trukmės laikas yra apie 40 dienų subtropinio klimato zonose;
- Vandenyje, izoproturonas yra gana patvarus ir skaidosi vandenyje lėtai; suirimo pusėjimo trukmės laikas yra apie 30 dienų. BKK svyruoja nuo 2,6 iki 3,64 ir tai rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra potencialiai labai maža.

Log K_{ow}: 2,84

Tirpumas vandenyje: 143,8 mg/l

Švinas ir jo junginiai

Pb pagal svorį yra penktas labiausiai naudojamas metalas pasaulyje. Švino junginiai yra plačiai paplitę žemės plutoje ir apskaičiuotos švino vidutinės koncentracijos siekia 16 ppm. Švinas retai randamas kaip cheminis elementas aplinkoje, bet yra nemažai rūdų sudėtyje, svarbiausios yra galena, cerrusite, anglesite ir minijs (raudonasis švinas). Švinas pakliūva į aplinką iš kalnakasybos, rūdų perdirbimo, lydymo ir rafinavimo, švino perdirbimo, taip pat naudojant švino lydinius ir gaminius, tokius, kaip baterijos ir dažai. Pb emisijų pagrindinis transportavimas vyksta oru išmetant iš įvairių rūdos perdirbimo etapų; Pb junginiai patenka į orą per ugnikalnių išmetamųjų teršalų kiekius, purškiant jūros druskomis, biogeniniai šaltiniai – žemyninės kietosios dalelės, žemyninės lakiosios medžiagos ir biogeniniai jūrų šaltiniai, miškų gaisrai, ir vėjo pakeltos dirvožemio dalelės, tačiau šie šaltiniai yra nedideli palyginti su antropogeninės kilmės šaltiniais:

- Pb dalelės gali būti pašalintos iš atmosferos drėgnų arba sausų iškritų pavidale. Atmosferinio trimetilo ir tetraetilšvino suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 126 valandos ir 34 valandos, atitinkamai.
- Išleidus šviną į dirvožemį arba jam nusėdus ant dirvožemio, mobilumas jo bus ribotas; adsorbcija mineraliniame paviršiuje (arba hidratuotoss geležies oksiduose), formavimasis stabilių organinių kompleksų, ir kritulių sunkiai tirpstančių švino junginių (sulfatai, fosfatai, karbonatų), sumažina švino prieinamumą augalams iš dirvos. Labiausiai tirpus švinas liks viršutiniame 2–5 cm dirvožemio sluoksnyje, ypač dirvožemiuose, kuriuose yra ne mažiau kaip 5 % organinių medžiagų arba pH yra 5 arba aukštesnis. Dirvožemyje, įvyksta tirpaus Pb junginių transformacija į santykinai netirpius sulfato ar fosfato darinius;.
- Pb gali būti veiksmingai pašalintas iš vandens adsorbcijos į organines medžiagas ir molio mineralus nuosėdose ir taip pat nusodinamas kaip netirpios druskos (pvz., karbonatų, sulfato, arba sulfido), arba suregavus su hidratuota geležimi, aliuminio ir mangano oksidais. Pb gali patekti į paviršinius vandenis iš atmosferos iškritų, su paviršiniu nuotėkiu arba su nuotekomis. BKK vertės 726 Salmo gairdneri (vaivorykštiniame upėtakyje) ir 42 nedidentifikuotose žuvų rūšyse rodo, kad biokoncentracija žuvyse yra vidutinė arba BKK vertės nuo 2500 iki 660 užregistruotos kai kuriuose vėžiagyviuose, pvz., midijose.

Log K_{ow}:-

Tirpumas vandenyje: Švinas yra netirpus. Kai kurie junginiai gali būti tirpūs.

Gyvsidabris ir jo junginiai

Hg junginiai gali būti išleidžiami į aplinką per kuro rūšis, kurių sudėtyje yra gyvsidabrio priemaišų, taip pat naudojant baterijas (gyvsidabrio oksidas), pigmentus, katalizatorius, sprogmenis (gyvsidabrio fulminatas), laboratorijoje vykdant mokslinius tyrimus, ir kai kuriais farmaciniais tikslais (amonizuotas gyvsidabris ir merbrominas). Hg junginiai taip pat gali būti išleidžiami iš vulkaninės kilmės šaltinių. Nustatyta, kad kai kurie junginiai, tokie kaip cinoberis (gyvsidabrio sulfidas), metacinnabaras, tiemannite (gyvsidabrio selenidas), montroyditas (gyvsidabrio oksidas) ir coloradoite (gyvsidabrio telluride), aplinkoje atsiranda natūraliai. Hg apskritai yra linkęs susitelkti į sulfidus ir dažniausiai randamas gyvsidabrio rūdose, kuriose yra 86,2 % gyvsidabrio:

- Hg junginiai gali atsirasti atmosferoje kietųjų dalelių pavidale arba yra labai mažomis koncentracijomis, arba visiškai neegzistuoja garų pavidale. Nusodinimas su krituliais yra

pagrindinis veiksnys, pašalintis junginius iš atmosferos. Tačiau, jei jie nepašalinami iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis, tada jie greičiausiai transformuosis veikiami cheminių ar fizinių procesų atmosferoje. Yra tikėtinos mainų reakcijos tarp vandens ir Hg junginių atmosferoje. Šių mainų reakcijų rezultate ilgainiui gyvsidabris gali atsirasti atmosferoje kaip cheminis elementas dujinėje fazėje;

- Neorganiniai Hg junginiai gali būti metilinami mikroorganizmų gyvenančių dirvožemyje, gėlam ir sūriam vandenyje. Šis procesas vyksta padedant įvairioms mikrobų populiacijoms aerobinėmis ir anaerobinėmis sąlygomis. Dėl mainų reakcijos tarp vandens ir Hg junginių gyvsidabris taip pat gali patekti į aplinką. Kai Hg junginiai yra išleidžiami į drėgną dirvožemio aplinką, jie gali disocijuoti priklausomai nuo jų tirpumo. Ištirpimo procese Hg arba susijungs su atitinkamais anijonais arba su humusinėmis medžiagomis. Tyrimai rodo, kad junginiai, nusėdę ant dirvos, yra absorbuojami į dirvožemį ir neišsiplauna. Buvo nustatyta, kad gyvsidabrio sulfidas stipriai absorbuojasi į dirvožemį, ir net reaguojant su oru gyvsidabris atsipalaidavęs nuo gyvsidabrio sulfido nereabsorbuojamas iš dirvožemio. Nemanoma, kad neorganiniai Hg junginiai garuoja nuo drėgno dirvožemio ar vandens paviršiaus. Gyvsidabrio junginiai neturėtų biokoncentruotis, nebent virsta metilo gyvsidabriu aplinkoje. Neorganinių gyvsidabrio junginių konversija į metilo gyvsidabrį gali įvykti per 30–50 dienų aplinkoje.

Log K_{ow}: ~ 5
Vandens tirpumas: netirpsta 63,9 μg/L

Naftalenas

Naftalenas gaminamas ir naudojamas gamybai ftalio rūgšties anhidrido, kuris yra naudojamas kaip tarpinė medžiaga ftalato plastifikatorių gamyboje, dervos, dažiklių, medikamentų, vabzdžių repelentų, ir kitų medžiagų gamyboje. Platus vartojimas sukelia grėsmę naftaleno išleidimo į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, naftalenas egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis – sudarytas hidroksilo radikalų ir su nitratų radikalų) ore yra maždaug apie 14-16 ir 60 valandų, atitinkamai;
- Išleidus į dirvožemį, naftalenas yra labai mobilus arba visai nemobilus, priklausomai nuo dirvos pobūdžio. Apskaičiuotas naftaleno garavimo iš dirvožemio suirimo pusėjimo trukmės laikas yra atitinkamai 1.1 dienos arba 14 dienų, kai įterpiama į 1 cm arba į 10 cm gylį;.
- Išleidus į vandenį, naftalenas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Naftaleno biodegradacijos vandenyje suirimo pusėjimo trukmės laikas yra nuo apie 0,8 iki 43 dienų. Apskaičiuotas naftaleno garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra maždaug 6 valandos ir 5 dienos, atitinkamai. BKK vertės 36,5–714 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra vidutinė arba didelė. Vandeninės fotolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 71 valandos.

Log K_{ow}: 3.01 – 3,7
Tirpumas vandenyje: 30 mg/l

Nikelis ir jo junginiai

Ni naudojamas plieno ir įvairių lydinių, galvanizavimo, nikelio-kadmio baterijų, kuro elementų, elektroninių schemų ir kitų įvairių produktų gamyboje. Platus vartojimas sukelia grėsmę naftaleno išleidimo į aplinką per įvairių šaltinius.

Apie 0,009 % žemės plutos sudaro nikelis. Įvertinta, kad nikelio išmetamuose teršaluose iš gamtinių šaltinių yra (% nuo bendrų emisijų): vėjo pakeltose dulkėse – 9,3 %; vulkanų išmetimuose – 4,9 % ir augalijoje – 1,6 %.

- Nikelio junginiai egzistuoja kietųjų dalelių pavidale aplinkos ore. Išimtis yra nikelio karbonilas, kuris manoma, kad egzistuoja visiškai garų pavidale. Kietųjų dalelių pavidale nikelis bus pašalinamas iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritoms;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, tirpūs Ni junginiai, tokie kaip nikelio chloridai ir nikelio nitratai, bus linkę migruoti labiau nei netirpūs junginiai, tokie kaip nikelio oksidai ir nikelio sulfidai. Garavimas iš drėgnos ar sausos dirvos paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas dėl žemo garų slėgio daugelio nikelio junginių. Išimtis yra nikelio karbonilas, kuris manoma gali garuoti nuo drėgno ir sauso dirvožemio paviršiaus;
- Išleidus į vandenį, Ni junginiai adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Dėl Ni žemo garų slėgio ir joninės formos, garavimas iš vandens paviršiaus nėra svarbus išlikimo

aplinkoje procesas daugumai nikelio junginių. Išimtis yra nikelio karbonilas, kuris manoma, kad garuoja nuo vandens paviršiaus. BKK: nuo 40–100 rodo, kad potenciali biokoncentracija vandens organizmuose yra maža arba vidutinė.

Log Kow:-
Vandens tirpumas: netirpsta (kai kurie junginiai yra tirpūs).

Nonilfenoliai

Nonilfenoliaiai yra mišinys izomerinių monoalkil fenolių, daugiausia pakeistų, randamas aplinkoje pirmiausia kaip nonilfenolių etoksilatų biodegradacijos skilimo produktas. Nonilfenoliai yra naudojami nejoninių paviršinio aktyvumo medžiagų, tepalinių alyvų priedų, fungicidų, ir antioksidantų polimerų gamyboje. Platus vartojimas sukelia grėsmę naftaleno išleidimo į aplinką per įvairių šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, nonilfenoliai egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 7,5 valandos. Kietųjų dalelių pavidale nonilfenoliai pasišalins iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, nonilfenoliai tikėtina yra visai nemobilūs. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, nors adsorbcija sumažina garavimą.
- Išleidus į vandenį, nonilfenoliai adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas nonilfenolių garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 1,1 ir 17 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Viršutiniuose paviršinio vandens sluoksniuose gali vykti nonilfenolių įjautrinta fotolizė. BKK vertės nuo 2 iki 350 žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo mažos iki didelės. Vis dėlto daugumoje sąlygų apsivalymas žuvyse bus greitas, ir tai rodo, kad nonilfenolių ilgalaikė biokoncentracija vandens organizmuose bus maža.

Log K_{ow}: 4,2-4,7
Tirpumas vandenyje: 3-11 mg/l (priklausomai nuo pH)

Oktilfenoliai (4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoliai)

4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoliai yra gaminami ir naudojami kaip tarpinės cheminės medžiagos ir gali būti išleidžiami į aplinką per įvairius šaltinius. Jie taip pat gali būti kaip alkilfenolių aktyviųjų paviršiaus medžiagų skilimo produktai nuotekose:

- Jei išleidžiama į orą, 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoliai egzistuoja garų ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 9 valandos;
- 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoliai bus nemobilūs dirvožemyje. Jie gali būti kažkiek mobilūs smėlio arba žvyro dirvožemiuose ir gali pasiekti požeminius vandenis. Jis biodegraduoja aerobinėmis ir anaerobinėmis sąlygomis;
- Vandenyje, 4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenoliai adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Biodegradacija yr svarbus išlikimo aplinkoje procesas vandenyje. Apskaičiuotas 4–(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenolių garavimo nuo vandens paviršiaus suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra maždaug 8 ir 61 diena, atitinkamai. Pagal BKK vertę 6 000, šis junginys tikėtina bioakumuliuojasi vandens organizmuose.

Log K_{ow}: 5,28 (4-tret-oktilfenoliai)
Tirpumas vandenyje: 5 mg/l (4,821 mg/l, 4-tret)

Pentachlorobenzenas

Pentachlorobenzeno, kaip šalutinio produkto atsiradimas įvairiuose pramoniniuose procesuose, yra reali grėsmė jo išleidimui į aplinką per įvairius šaltinis. Kaip šalutinis produktas pentachlorobenzenas yra šilumos perdavimo skysčiuose, naudojamuose elektroninėje įrangoje. Pentachlorobenzenas gali būti išleistas į aplinką per šalinimą į sąvartynus ir per oro emisijas. Didžiausias dabartinis pentachlorobenzeno išmetamųjų teršalų šaltinis aplinkoje yra per įvairius degimo procesus, tokius kaip kietųjų atliekų, akmens anglies ir biomasės deginimas. Pentachlorobenzeno formavimasis, degraduojant kitoms cheminėms medžiagoms (pvz., heksachlorbenzenas ir kvintozenas), yra dar vienas pagrindinis išmetamųjų teršalų šaltinis:

- Jei išleidžiama į orą, atmosferoje pentachlorobenzenas egzistuoja beveik tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 277 dienos.

Pentachlorobenzenas pasišalins iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritomis. Pentachlorobenzenas gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;

- Išleidus į dirvožemį, pentachlorobenzenas tikėtinai bus šiek tiek mobilus arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus gali atsirasti, bet šio proceso svarba gali būti sumažinta stiprios adsorbcijos į dirvožemį. Pentachlorobenzenas atsparus biodegradacijai aerobinėmis sąlygomis su kintamais lygiais anaerobinėmis sąlygomis. Didesnis organinės medžiagos kiekis atrodo labai padidina patvarumą; tiesa, apskaičiuotas pentachlorobenzeno suirimo pusėjimo trukmės laikas, yra maždaug 6 metai organiniuose dirvožemiuose ir nuosėdose vidutinio klimato zonoje;
- Išleidus į vandenį, pentachlorobenzenas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas pentachlorobenzeno garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 6,6 valandų ir 6,9 dienos, atitinkamai kai nevyksta adsorbcija. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Apskaičiuotas pentachlorobenzeno garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 11 mėnesių, kai vyksta adsorbcija. Stebimas BKK nuo 1 085 iki 20 000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. Pentachlorobenzenas gali būti veikiamas tiesioginės fotolizės paviršiniuose vandenyse. Pentachlorobenzenas yra patvarus nuosėdose aerobinėmis sąlygomis. Anaerobinėse nuosėdose – vandens suspensijose pentachlorobenzenas laikomas patvariu, galbūt išskyrus esant didesnei kaip 10 laipsnių C ir esant mažam organinių medžiagų kiekiui.

Log K_{ow}: 4,8–5,18
Tirpumas vandenyje: 0,56 g/L

Pentachlorofenolis (PCF)

PCF gamyba sudaro sąlygas jo išleidimui į aplinką per įvairius šaltinius; naudojant jį kaip medienos konservantą ir paviršiaus dezinfekantą, kyla jo tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiama į orą, pentachlorofenoliai egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug, 29 dienos;
- Išleidus į dirvožemį, pentachlorofenoliai tikimasi, kad yra mažai mobilūs. PCF pKa yra 4,70, tai rodo, kad šis junginys bus beveik visiškai išimtinai egzistuoja anijonų forma aplinkoje ir anijonai paprastai stipriai neadsorbuojasi į dirvožemį, turintį organinės anglies, molio ir jų neutralias formas;
- Išleidus į vandenį, pentachlorofenoliai adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. pKa rodo, pentachlorofenoliai kad šis junginys visiškai išimtinai egzistuoja anijonų formoje, pH vertės yra nuo 5 iki 9. BKK vertės nuo maždaug 5 iki 5000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose bus nuo mažos iki didelės, su labai didele priklausomybe nuo esamo pH aplinkoje. Biokoncentracija turėtų būti priklausoma nuo pH, kuo mažesnės pH vertės tuo didesnė biokoncentracija. Pentachlorofenoliai photodegraduoja greitai paviršiniame vandenyje tiesioginėje saulės šviesoje.

Log K_{ow}: 3,32
Tirpumas vandenyje: 14 mg/l

Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH)

Benzo(a)pirenas

Nėra komercinės gamybos ar žinomo naudojimo; jis išsiskiria į aplinką kaip nevisiškai sudegęs produktas. Benzo (a) pireno randama iškastiniame kure, žaliavinėje naftoje, skalūnų alyvose ir akmens anglių dervose, jis išsiskiria su dujomi ir aktyvių ugnikalnių pelenais:

- Jei išleidžiama į orą, benzo (a) pirenas egzistuoja tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidale benzo (a) pirenas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;.
- Išleidus į dirvožemį, benzo (a) pirenas tikimasi, kad yra mažai arba visai nemobilus. Benzo (a) pireno patvarumas dirvožemyje, turėtų skirtis priklausomai nuo to, kokios rūšies junginiai lydi

jį ir priklausomai nuo dirvožemio sudėties; biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 309 ir 229 dienų;

- Išleidus į vandenį, benzo (a) pirenas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Benzo (a) pirenas, biodegraduoja vandens sistemose. BKK vertės nuo 8,7 iki $1{\cdot}10^5$ rodo, biokoncentracija vandens organizmuose gali būti nuo mažos iki labai didelės.

Benzo(b)fluorantenas yra universali medžiaga, kuri atsiranda dėl nevisiškai sudegusių angliavandenilių, anglies, biomasės ir iš transporto priemonių išmetamųjų teršalų. Šis junginys taip pat buvo identifikuotas kaip cigarečių dūmų sudedamoji dalis:

- Benzo (b) fluorantenas tikimasi, kad egzistuoja tiek garų, tiek ir kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 21 valanda. Kietųjų dalelių pavidale benzo (b) fluorantenas pasišalina iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritomis; Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, nors adsorbcija sumažina garavimą. Fotolizė yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas (suirimo pusėjimo trukmės laikas, apie 9 valandos);
- Benzo (b) fluorantenas turėtų būti nemobilus dirvožemyje. Benzo (b) fluorantenas. Benzo (b) fluoranteno biodegradacija turėtų būti lėta dirvožemyje ir vandenyje, biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas yra nuo keleto mėnesių iki metų;
- Vandenyje, benzo (b) fluorantenas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas benzo (b) fluoranteno garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra atitinkamai 116 ir 852 dienos, bet adsorbcija gali labai sumažinti šį procesą. Potencialas biokoncentracijai vandens organizmuose yra didelis remiantis BKK verte 2,800 išmatuota moliuskuose.

Benzo(k)fluorantenas atsiranda iškastiniame kure ir išsiskiria į aplinką kaip nevisiškai sudegęs produktas:

- Jei išleidžiama į orą, benzo (k) pirenas egzistuoja tiek kietųjų dalelių, tiek garų pavidale. Kietųjų dalelių pavidale benzo (a) pirenas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; Benzo (a) pirenas gali būti veikiamas tiesioginės fotolizės;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, benzo (k) fluorantenas turėtų būti nemobilus. Dirvožemyje benzo (k) fluoranteno suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja nuo 65 iki 1400 dienų;
- Išleidus į vandenį, benzo (k) fluorantenas tikimasi adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Jūros organizmai, kuriems trūksta medžiagų apykaitos detoksikacijos fermentų sistemos, linkę kaupti policiklinius aromatinius angliavandenilius. BKK nuo $2.7{\cdot}10^4$ iki $3.1{\cdot}10^5$, rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Benz(ghi)perilenas gali būti išmestas į aplinką su nuotekomis iš naftos rafinavimo ir akmens anglies dervos distiliavimo procesų. Deginant medieną, anglį, naftą, propaną, benziną ir dyzelinius degalus benzo (ghi) perileno gali būt išleidžiamas į atmosferą. Be to, benzo (ghi) perileno gali būti išleidžiamas į aplinką iš įvairių šaltinių su pramonės nuotekomis, su komunalinėmis nuotekomis iš valymo įrenginių ir atliekų deginimo įrenginių:

- Jei išleidžiama į orą, benzo (*ghi*) pirenas egzistuoja tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidale benzo (a) pirenas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; Benzo (ghi) perilenas gali photodegraduoti į atmosferą;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, benzo (*ghi*) fluorantenas turėtų būti nemobilus;
- Išleidus į vandenį, benzo (ghi) perilenas tikimasi adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas BKK, 64 000 rodo, kad bioakumuliacijos potencialas vandens organizmuose yra labai didelis. Tačiau tie gyvūnai, kuriems trūksta medžiagų apykaitos detoksikacijos fermentų sistemos, linkę kaupti policiklinius aromatinius angliavandenilius.

Indeno(1,2,3 – cd)pirenas pasireiškia iškastiniame kure ir išsiskiria į aplinką kaip nevisiškai sudegę produktai:

- Jei išleidžiama į orą, šis junginys tikimasi egzistuoja tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidale indeno (1,2,3-cd) pireno bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, indeno (1,2,3-cd) pirenas turėtų būti nemobilus. Biodegradacija dirvožemyje turėtų būti lėtas procesas, grindžiamas suirimo pusėjimo trukmės laiku nuo 139 iki 289 dienų. Adsorbcija į dirvožemį turėtų slopinti biodegradaciją;
- Išleidus į vandenį, indeno (1,2,3-cd) pirenas tikimasi adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Išmatuotas BKK $1.0{\cdot}10^4$ rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra

labai didelė. Jūros organizmai, kuriems trūksta medžiagų apykaitos detoksikacijos fermentų sistemos, linkę kaupti policiklinius aromatinius angliavandenilius.

Log Kow: – nuo 3 iki 6
Tirpumas vandenyje: 1,6-3,8 µg/L

Simazinas

Simazinas gaminamas ir naudojamas kaip selektyvinis sisteminis herbicidas kontroliuoti vienmečių žolių ir plačialapių piktžolių daigumą, simazinas gali patekti į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, šis junginys tikimasi egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 35 valandos. Kietųjų dalelių pavidale simazinas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Išleidus į dirvožemį, yra tikimasi, kad simazinas yra nuo didelio iki mažo mobilumo. Buvo pastebėta, kad sorbcija padidėja mažėjant pH. Mikrobų skilimas dirvožemyje lemia, kad simazino degradacijos intensyvumas svyruoja plačiose ribose - suirimo pusėjimo trukmės laikas yra nuo 27 iki 102 dienų (vidutinis 49 dienos). Temperatūra ir drėgmė yra pagrindiniai veiksniai, įtakojantys šias svyravimo ribas;
- Išleidus juos į vandenį, simazinas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. BKK ribos nuo < 1 iki 55 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo mažos iki vidutinės. Simazinas yra stabilus prie pH 7 ir 9 bet hidrolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas prie pH 5 ir 25 laipsnių C yra 70 dienų.

Log K_{ow}: 2,4
Tirpumas vandenyje: 5-6,2 mg/l

Tetrachloretilenas

Tetrachloretilenas gaminamas ir naudojamas kaip cheminio valymo agentas, kaip tarpinis chemikalas, pramonės tirpiklis, anglies desulfurizatorius ir transformatorių izoliacijos skystis. Tetrachloretilenas gali patekti į aplinką per įvairius šaltinius, tiesioginis išleidimas į aplinką yra dėl jo ankstesnio naudojimo, kaip pesticido:

- Jei išleidžiama į orą, tetrachloretilenas tikimasi egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 96 dienos;
- Išleidus į dirvožemį, tetrachloretileno tikėtina yra vidutiniškai mobilus; tetrachloretilenas dažnai aptinkamas požeminiame vandenyje. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Suirimo pusėjimo trukmės laikas 1,2–5,4 ir 1,9–5,2 valandos buvo išmatuotas smėlio- priemolio dirvos paviršiuje ir organiniame dirvožemyje, atitinkamai. Biodegradacija nėra greitas išlikimo aplinkoje procesas dirvožemyje. Yra įrodymų, kad lėta tetrachloretileno biodegradacija vyksta anaerobinėmis sąlygomis;
- Išleidus į vandenį, tetrachloretilenas tikėtina neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Buvo nustatyta, kad tetrachloretileno biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas aerobiniame ir anaerobiniame vandenyse yra 180 ir 98 dienos, atitinkamai. Tai rodo, kad biodegradacija nėra greitas išlikimo aplinkoje procesas vandenyje. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 4 valandos ir 5 dienos atitinkamai. Išmatuotos BKK vertės 26–115 žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo mažos iki didelės. Tetrachloretilenas gali patirti netiesioginę fotolizę natūraliuose vandenyse, kai yra fotosensibilizatorių tokių, kaip humusinės medžiagos.

Log K_{ow} 3,4
Tirpumas vandenyje: 100 mg/l

Trichloroetilenas

Trichloroetilenas gaminamas ir naudojamas riebalų šalinimui, taip pat jo yra plastikuose, prietaisuose, juvelyriniuose dirbiniuose, naudojamas automobilių, santechnikos įrangos, tekstilės, popieriaus, stiklo ir poligrafijos pramonėje. Platus jo naudojimas sąlygoja išleidimą į aplinką iš įvairių šaltinių:

- Jei išleidžiama į orą, trichloroetilenas tikėtina egzistuoja tik garų pavidale. Garų pavidale trichloroetilenas degraduos atmosferoje dėl reakcijos su fotochemiškai – pagamintais hidroksilo radikalais ir nitratų radikalais; suirimo pusėjimo trukmės laikas, šių reakcijų ore yra atitinkamai apie 7 ir 114 dienų;

- Jei išleidžiama į dirvožemį, trichloroetilenas tikėtina yra labai mobilus. Garavimas iš dirvos paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Biologinis skaidymas nėra greitas apytakos aplinkoje procesas. Yra užfiksuotas kometabolinis trichloretileno biologinis skaidymas aerobinėse sąlygose, kai pridedamos papildomos maistinės medžiagos. Anaerobinėmis sąlygomis, tokios kokios susidaro užtvindytuose dirvožemiuose, nuosėdose ar vandeningojo sluosnio aplinkoje, trichloretilenas lėtai biologiškai skaidomas redukcinio dechlorinimo keliu; skilimo apimtis ir greitis priklauso nuo redukcinės aplinkos stiprumo.
- Išleidus į vandenį trichloroetilenas tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 3 valandos ir 4.6 dienų, atitinkamai. BKK, 4–39 rodo,kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo mažos iki vidutinės. Nustatyta, kad vandenyje vyksta lėta fotooksidacija buvo pažymėta (pusė-gyvenimas yra už 10,7 mėnesių).

Log K_{ow} 2,42
Tirpumas vandenyje: 1100 mg/l

Tributilalavo junginiai
Bis(tributilalavo) oksidas gaminamas ir naudojamas kaip antifouliantas dažuose, skirtuose jūrų laivams, kaip aušinimo-vandens sistemos silimicidas, latekso ir kitų dažų, plastikų gamyboje, kaip medžio ir akmens konservantas (Europoje) ir dezinfekavimo priemonė. Platus jo naudojimas sąlygoja išleidimą į aplinką iš įvairių šaltinių. Tributilalavo junginių kaip antifoulianto naudojimas dabar yra uždraustas dėl jo toksiškumo vandens organizmams. Komunalinių nuotekų tyrimai parodė, kad yra dideli kiekiai tributilalavo, kurie gali patekti į paviršinius vandenis:

- Jei išleidžiama bis(tributilalavo) oksidas į orą, atmosferoje šis junginys tikėtina egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 1,5 valandos. Kietųjų dalelių pavidale bis(tributilalavo) oksidas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei į šleidžiama į dirvožemį, bis(tributilalavo) oksidas tikėtina, kad tvirtai jungiasi prie dirvožemio ir yra mažai mobilus. Dirvožemyje bis(tributilalavo) oksido biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja nuo 15 iki 20 savaičių;
- Išleidus bis(tributilalavo) oksidą į vandenį, jis veiks daugiausia kaip tributilalavo katijonas, kuris tvirtai jungiasi prie nuosėdų. Bis(tributilalavo) oksidas gali reaguoti su sulfidais, esančiais nuosėdose, kas lemia, kad bis(tributilalavo) sulfido susidarymą. Bis(tributilalavo) oksido suirimo pusėjimo trukmės laikas vandenyje yra bent keletą mėnesių. Bis(tributilalavo) oksido biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas yra diapazone nuo 6 dienų iki 35 savaičių vandenyje ir vandens – nuosėdų mišiniuose. Tributilalavo katijonai yra labai patvarūs jūros aplinkos nuosėdose, ypač anoksinėse nuosėdose, kur suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja nuo 2 iki 3 metų. Tributilalavo kationai bioakumuliuojasi vandens organizmuose.

Log K_{ow}: 3,19 – 3,84
Tirpumas vandenyje: 0,1 %

Trichlorobenzenas
Trichlorobenzenas gaminamas ir naudojamas kaip tirpiklis ir kaip organinė tarpinė medžiaga. Jis buvo naudojamas kaip insekticidas, kas sąlygoja jo išleidimą į aplinką iš įvairių šaltinių.

- Jei išleidžiama į orą, trichlorobenzenas tikėtina egzistuoja tik garų pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 24 dienos. Trichlorobenzenes gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, trichlorobenzenas tikėtina yra vidutiniškai mobilus arba nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, tačiau adsorbcija į dirvožemį sumažina garavimą.

Trichlorobenzenas dirvožemyje turėtų biodegraduoti lėtai, biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas – nuo kelių savaičių iki kelių mėnesių;

- Išleidus į vandenį, trichlorobenzenes tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 4,6–4,9 valandos ir 5,5–5,6 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą. BKK 120 karpyje iki 23 790 – guppyje rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo didelės iki labai didelės.

Log K_{ow}: 3,93-4,2

Tirpumas vandenyje: 48-100 mg/l

Trichlorometanas/chloroformas

Chloroformas gaminamas ir naudojamas hidrochlorfluorangliavandenilių 22 (HCFC-22) sintezėje, naudojamas kaip ekstrahentas arba tirpiklis, kaip tarpinė cheminė medžiaga, cheminio valymo agentas, fumiganto ingredientas. Sintetinio kaučiuko sintezės metu gali būti išleidžiamas į aplinką per įvairius šaltinius. Chloroformas naudojamas netiesioginėje gamyboje gaminant etileno dichloridą ir yra kaip dezinfekavimo pašalinis produktas chloruojant geriamąjį vandenį, buitinėse nuotekose, aušinimo vandenyje elektros energijos gamybos įmonėse, todėl gali tiesiogai pakliūti į aplinką. Chloroformas pasigamina per trichloroetileno fotodegradaciją atmosferoje:

- Jei išleidžiama į orą chloroformas tikėtina egzistuoja tik garų pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 150 dienų;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, tikėtina chloroformas yra labai arba vidutiniškai mobilus. Garavimas iš dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Esant normalioms aplinkos sąlygoms, chloroformas nedegraduoja dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, chloroformas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Chloroformas vandeninėje aplinkoje turi ir palaikomą ir atmetamą anaerobinę biodegradaciją. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 3,5 valandos ir 4,4 dienų, atitinkamai. BKK vertės 2,9–10,35 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow}: 1,97

Tirpumas vandenyje: 7,5-9,3 g/L

Trifluralinas

Trifluralino gamybos ir naudojimo metu gali jis būti išleidžiamas į aplinką per įvairius šaltinius. Jį naudojant kaip herbicidą, atsiranda tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė.

- Jei išleidžiama į orą, trifluralinas egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 16 valandų. Kietųjų dalelių pavidale trifluralinas gali būti pašalintas iš oro su drėgnomis ir sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, trifluralinas tikėtina yra vidutiniškai mobilus arba nemobilus. Trifluralinas biodegraduoja greičiau anaerobiniame dirvožemyje nei aerobiniame dirvožemyje, kuriame anaerobinio suirimo pusėjimo trukmės laikas 22–59 dienos ir aerobinio suirimo pusėjimo trukmės laikas 116–02 dienų;
- Išleidus į vandenį, trifluralinas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Nesitikima, kad biodegradacija yra svarbus procesas, atsižvelgiant į greitą trifluralino fotolizę nuo paviršinių vandenų. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 21 valanda ir 12 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą. Eksperimentinis BKK – nuo 1 689 iki 9 586 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė.

Log K_{ow}: 5,31

Tirpumas vandenyje: <1 μg/L – 0,184 mg/l

Dikofolis

Dikofolio gamyba ir naudojimas, kaip akaricido, kelia grėsmę tiesiogiai patekti į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą dikofolis egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug apie 4,7 dienos. Kietųjų dalelių pavidale dikofolis gali būti pašalintas iš oro su drėgnomis ir sausomis iškritomis. Dikofolio fotolizė gali būti svarbus degradacijos procesas atmosferoje;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, dikofolis tikėtina yra nemobilus. Dikofolio biodegradacija dirvožemyje gali įvykti remiantis degradacijos suirimo pusėjimo trukmės laiku – 43 dienos dumblėtame priemolio dirvožemyje. Dikofolio hidrolizė gali vykti drėgnose dirvose, ypač esant pH vertėms > 7;
- Išleidus į vandenį, dikofolis turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Dikofolio biodegradacija vandens sistemose tikėtina yra priklausoma nuo jo biodegradacijos dirvožemyje. BKK nuo 6 100 karpyje iki 18 900 bukagalvėje rainėje reikšmės rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. Tikėtina, kad vyksta dikofolio hidrolizė.

Log K_{ow} 5,02
Tirpumas vandenyje: 1,2 mg/l

Perfluoroktansulfoninė rūgštis ir jos dariniai
Terminas "PFOS – panašios medžiagos" yra naudojamas nurodant bet kurias arba visas medžiagas, kurių sudėtyje yra PFOS (perfloruoktano sulfonatas) funkcinių grupių, kurios gali suirti aplinkoje ir sudaryti PFOS. PFOS buvo naudojamas tekstilės, kilimų, popieriaus ir bendrų dangų atsparumui riebalams, alyvoms ir vandeniui didinti. Jis taip pat buvo naudojamas kaip aktyviosios paviršiaus medžiagos, emulsiklis ir pesticidų gamyboje. PFOS anksčiau buvo naudojamos ugnies gesinimo putose. Pradinės dodecilbenzensulfoninės rūgštys ir pagrindinės druskos yra: perfluoroktano dodecilbenzensulfoninės rūgštis, kalio druskos, dietanolaminas druskos, amonio druskos, ličio druskos, tetraetilamonio druskos ir didecyldimetil amonio chlorido – amonio druskos:

- Perfluoroktano sulfoninė rūgštis labai adsorbuojasi į dirvožemį ir nuosėdas ir būdama stipria rūgštimi ji gali suformuoti stiprius ryšius per chemosorbciją. Perfluoroktano sulfoninė rūgštis negaruoja nuo drėgno dirvožemio paviršiaus. Nebuvo pastebėta, kad vyktų perfluoroktano sulfoninės rūgšties biodegradacija tuo metu, kai inkubuojama į dirvožemį aerobinėmis sąlygomis. Tai rodo, kad biodegradacija nėra svarbus aplinkos procesas dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, perfluoroktano sulfoninė rūgštis turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Perfluoroktano sulfoninė rūgštis negaruoja nuo vandens paviršiaus. BKK vertės nuo 720 iki 1300 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė. Perfluoroktano sulfoninė rūgštis biodegraduoja aplinkos sąlygomis. Nebuvo stebėta biodegradacija 56 dienų laikotarpiu naudojant aktyvųjį dumblą anaerobinėmis sąlygomis. Buvo nustatyta, kad hidrolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas yra didesnis kaip 41 metai. Tai, kad perfluoroktano sulfoninė rūgštis randama nuosėdose, įrodo, kad ji gali būti lengvai biologiškai naudojama vandens oligochaetų *Lumbriculus variegatus*.

Log K_{ow} 6,28 (est)
Tirpumas vandenyje: 3,1 μg/L

Chinoksifenas
Chinoksifeno gamyba sudaro galimybę chinoksifenui atsirasti aplinkoje per įvairius šaltinius. Jo kaip žemės ūkio fungicido naudojimas sukelia tiesioginio išleidimo į aplinką galimybę:

- Jei išleidžiama į orą, chinoksifenas egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 1 diena. Kietųjų dalelių pavidale dikofolis gali būti pašalintas iš oro su drėgnomis ir sausomis iškritomis. Chinoksifene yra chromoforo ir todėl gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, chinoksifenas turėtų būti šiek tiek mobilus. Chinoksifeno biodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas dirvožemyje yra nuo106 iki 508 dienų;
- Išleidus į vandenį, chinoksifenas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Vandens/nuosėdų suirimo pusėjimo trukmės laikas 35-150 dienų rodo, kad biodegradacija yra apytakos aplinkoje (vandenyje) procesas Maždaug 500 BKK rodo, kad biokoncentracijos vandens organizmuose potencialas yra didelis. Fotolizė vandenyje yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas su suirimo pusėjimo trukmės laiku 1,7 valandų vasarą ir 22,8 valandos žiemą.

Log K_{ow} 4,66
Tirpumas vandenyje: 0,036 – 0,128 μg/L

Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai (DL-PCB)
Dioksinai yra generuojami iš gamtinių šaltinių pvz., miškų gaisrų ir ugnikalnių. Jie niekada sąmoningai negaminami ar nenaudojami. Dioksinai gali patekti į aplinką per miškų gaisrus, kieme deginamas šiukšles, tam tikrų pramonės veiklų metu ir kaip likučiaiiš praeities (istorinių, buvusių) atliekų deginimo. Dioksinai skyla labai lėtai, todėl tiek žmogaus veiklos metu, tiek ir iš natūralių šaltinių anksčiau išleisti dioksinai vis dar egzistuoja aplinkoje. TCDD (2,3,7,8-tetrachlordibenzo-p-dioksinai) atsirado, kaip teršalas iš chlorfenoksi herbicidų. DL-PCB (dioksinų, panašių, kaip polichlorintų bifenilų) buvo anksčiau plačiai naudojami, bet dabar nėra nei gaminami, nei naudojami

naujuose produktuose. PCB (polichlorintų bifenilų) buvo naudojamas įvairiose uždaruose ir atviruose procesuose, įskaitant elektros ir hidraulikos įrangos, tepalų, plastifikatoriaus, klijų, hermetikų, betono priedų, dažų ir spaustuvinių dažų gamyboje. Kai kurie produktai, kurių sudėtyje yra PCB ir toliau naudojami, pvz., pastatuose grindys, hermetikai ir dažai gali būti naudojami jau daug metų.
Yra tik keletas tiesioginių šaltinių, iš kurių dioksinai ir DL-PCB gali patekti į vandens aplinką. Chlorintas dibenzo-p-dioksinas (CDDs) yra išleidžiamas į nuotekas iš celiuliozės ir popieriaus gamyklų, kur naudojama chloro ir chloro-cheminių medžiagų balinimo procese. Nuotekose iš namų ūkių ir mažų įmonių randami pėdsakai dioksinų ir PCB. Pagrindinis šaltinis PCB emisijų į vandenį yra iš miesto nuotekų valymo įrenginių. Šios emisijos susiję su produktais, kuriuose yra PCB, kurie vis dar naudojami su produktais, tokiais kaip pastatų grindys, dažai ir hermetikai.
Visų grupių dioksinai ir dioksinų tipo junginiai yra patvarūs aplinkoje. Kažkiek dioksinai ir dioksinų tipo junginiai degraduoja atmosferoje, bet kitoje aplinkoje, ypač dirvožemyje ir nuosėdose suirimo pusėjimo trukmės laikas matuojamas dešimtmečiais ar šimtmečiais. Nei dirvos mikroorganizmai, nei gyvūnai nesugeba suskaidyti PCDD/Fs (polichlorodibenzofuranai), tai lemia labai lėtą pasišalinimą iš aplinkos.
Dioksinai yra pusiau lakūs ir atmosferoje gali egzistuoti tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale, priklausomai nuo vyraujančių aplinkos sąlygų. Dioksinai garų pavidale gali suskilti į mažiau toksiškus junginius per fotochemines transformacijas. Dioksinai prisijungę prie kietųjų dalelių yra laikomi labiausiai atsparus skilimui. Ore esantys dioksinai gali nusėsti į aplinkos paviršių (vandens ir sausumos sistemas). Maži dioksinų kiekiai gali būti grąžinti į atmosferą per anksčiau nusėdusių medžiagų re-suspensiją arba per pakartotiną mažiau chloruotų junginių garavimą. Kai kurių dioksinai nusėda ant ar prie vandens paviršiaus, suskyla saulės spinduliuose ir labai nedidelė dalis išgaruoja į atmosferą.
Kadangi dioksinai ir PCB netirpsta lengvai vandenyje, dauguma stipriai prisitvirtina prie dirvožemio ir organinės medžiagos dalelių ir nusėda. Svarbiausias tiesioginis dioksinų šaltinis vandens ir jūrų aplinkoje yra ore esančių dioksinų nusėdimas.
Chlorinimo padidėjimas padidina stabilumą ir lipofiliškumą. Dėl lipofiliškumo ir labai prasto tirpumo vandenyje, šie junginiai yra bioakumuliatyvūs. Bioakumuliacija seka po biomagnifikacijos.
Log K_{ow} > 6
Tirpumas vandenyje: beveik netirpsta su kai kuriomis išimtimis.

Aklonifenas
Aklonifenas yra herbicidas. Aklonifenas yra purškiamas neįsisavintose žemėse, iki derliaus atsiradimo naudojamas slopinti piktžolių augimą. Šio proceso metu į vandenį gali būt išleidžiamos emisijos, įskaitant purškalų likučius ar nuotėkį iš laukų:

- Buvo nustatyta, kad išleidus į vandenį aklonifenas yra hidroliziškai stabilus. Buvo apskaičiuota, kad aklonifeno fotolizės vandenyje suirimo pusėjimo trukmės laikas yra lygus 197 dienų natūralioje saulės šviesoje. Aklonifenas, pasirodo, yra jautrus pirminei degradacijai ir negalutinei mineralizacijai, negreitai biodegraduoja (70 % suskyla per 28 dienas). Vandens/nuosėdų sistemose aklonifenas buvo metabolizuojamas vidutiniu dydžiu DT50 vertės yra už 11,2 dienų ir 17,3 dienos;
- Šviesiu paros metu aklonifeno skilimas dirvos paviršiuje šiek tiek paspartėja.

Log K_{ow} 4,04
Tirpumas vandenyje: 2,5 mg/l

Bifenoksas
Bifenoksas gali pakliūti į aplinką per įvairius šaltinius; dėl ankstesnio naudojimo, kaip herbicido jis galėjo būti tiesiogiai išleidžiamas į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą bifenoksas egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 15 dienų;
- Išleidus į dirvožemį, bifenoksas turėtų būti šiek tiek mobilus arba visai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Tačiau, adsorbcija į dirvožemį sumažina garavimą. Bifenokso eksponavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas 3 į 7 dienos šiltnamio dirvožemyje ir, todėl, biodegradacija gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas dirvožemyje;
- Išleidus į vandenį, bifenoksas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Tačiau

garavimą nuo vandens paviršiaus sumažina suspenduotų dalelių ir nuosėdų adsorbcija vandens tūryje. Apskaičiuota BKK 560 rodo, biokoncentracijos vandens organizmuose potencialas yra didelis.

Log K_{ow} 4,48
Tirpumas vandenyje: 0,398 mg/l

Cibutrinas (irgarol)
Cibutrinas dažniausiai naudojamas, kaip puvimą stabdanti medžiaga (antifouliantas) pramoginių ir komercinių laivų korpusų dažuose.
Cibutrinas nesiskaido lengvai vandenyje. Natūraliame jūros vandenyje, cybutryne suirimo pusėjimo trukmės laikas nuo 100 iki 350 dienų. **Cibutrinas** degradacija jūrinio ir gėlo vandens nuosėdose yra gana lėta, suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 100 ir 200 dienų atitinkamai. Anaerobinėmis sąlygomis skilimas nuosėdose yra žymiai lėtesnis. **Cibutrinas** yra patvarus nuosėdose, kai adsorbuojasi į nuosėdų daleles arba yra surištas su dažų dalelėmis. **Cibutrinas** yra mažai tirpus vandenyje ir yra mažas pasiskirstymo koeficientas, o tai reiškia, kad **cibutrinas** bus daugiausia kietųjų dalelių pavidale. Taigi, jis bus greitai išskaidytas ir atskiestas vandens aplinkoje, nors tai gali padidinti biologinį įsisavinimą ir tokiu būdu dar platesnę užterštą teritoriją. BKK vertės 250 žuvyse rodo, kad **cibutrinas** nėra lengvai biodegraduojantis. **Jo** fotocheminio skilimo pusėjimo trukmės laikas natūraliuose vandenyje yra 52 dienos ežero vandenyje, 60 dienos upės vandenyje ir 56 dienų dėl jūros vandenyje. Fotodegradacijos pusėjimo trukmės laikas sumažėja priklausomai nuo humusinių ir fulvo rūgščių kiekio.
Log K_{ow} = 2,8–3,95
Tirpumas vandenyje: 6 mg/l

Cipermetrinas
Cipermetrinas gali pakliūti į aplinką per įvairius šaltinius; anksčiau naudotas kaip herbicidas jis galėjo būti tiesiogiai išleidžiamas į aplinką:

- Jeigu išleidžiamas į orą, cipermetrinas egzistuos tik kietųjų dalelių pavidale;
- Išleidus į dirvožemį, cipermetrinas tikėtina yra nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Cipermetrinas greitai degraduoja dirvožemyje, aerobinėmis sąlygomis suirimo pusėjimo trukmės laikas nuo 4,1 iki 17,6 dienų trans-cipermetrino ir 12,5 į 56,4 dienų cis-cipermetrino;.
- Išleidus į vandenį, cipermetrinas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Cipermetrinas tikimasi biologiškai suyra vandenyje su suirimo pusėjimo trukmės laiku nuo 11,6 iki 30,4 dienų prie 15–19 laipsnių C, pH 7,7 ir biologiniam deguonies suvartojimui siekiant 2,2 mg/l. BKK vertės 420 aukso ide žuvyse, 430 vaivorykštiniuose upėtakiuose ir 468, bluegili rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra didelė. Cipermetrino abiotinis hidrolizės suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 63 savaitės, kai pH 7. Cipermetrino cis- ir trans-izomerų fotodegradacijos suirimo pusėjimo trukmės laikas distiliuotame vandens tirpale svyravo nuo 2,6 iki 3,6 dienų saulės šviesoje ir > 10 dienų tamsioje aplinkoje; suirimo pusėjimo trukmės laikas upės ir jūros vandenyje svyravo nuo 0,6 iki 1,0 dienos.

Log K_{ow} 6,60
Tirpumas vandenyje: 4 μg/L

Dichlorvosas
Dichlorvosas gali pakliūti į aplinką per įvairius šaltinius; anksčiau naudotas kaip insekticidas, jis galėjo būti tiesiogiai išleidžiamas į aplinką. Dichlorvoso gali tiesiogiai patekti į namų ūkius garuojant iš impregnuotos dervos komercinėse kenkėjams naikinti skirtose juostelėse:

- Jeigu išleidžiamas į oro dichlorvosas egzistuos tik garų pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 15 valandų. Fotodegradacijos pusėjimo trukmės laikas 7,25 valandos;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, dichlorvosas tikėtina yra labai arba vidutiniškai mobilus. Dichlorvosas tikėtina negaruoja nuo sauso dirvožemio paviršiaus.
- Išleidus į vandenį, dichlorvosas turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Dichlorvosas degraduoja dirvožemyje tiek hidrolizės, tiek biodegradacijos procese. Visų pirma dichlorvosas degraduos hidrolizės būdu vandens aplinkoje pagal pagrindines sąlygas. Tyrimai rodo, kad dichlorvoso suirimo pusėjimo trukmės laikas yra < 1 dienos, dirvožemyje ir

vandens sistemose ir 3,5 dienų suaktyvintojo dumblo sėjinyje. Garavimas nuo vandens paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 95 ir 700 dienų, atitinkamai. Išmatuotos BKK vertės < 0,5 ir 0,8 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža. Dichlorvosas lėtai hidrolizuojasi vandenyje ir rūgštinėje terpėje, o greitai hidrolizuojasi šarminėje terpėje.

Log K_{ow} 1,43
Tirpumas vandenyje: 8 g/L

HBCDD (heksabromciklododekanas)
HBCDD gaminamas ir plačiai naudojamas kaip bromintas antipirenas, skirtas plastikams, audiniams ir kitiems gaminiams apsaugoti nuo ugnies. Dėl jo naudojimo HBCDD gali pakliūti į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą HBCDD egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale atmosferoje. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 3 dienos;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, HBCDD tikėtina nėra mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas, tačiau adsorbcija į dirvožemį sumažina garavimą. Suirimo pusėjimo trukmės laikas 210 dienų nuosėdose rodo, kad biodegradacija nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį, HBCDD adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas HBCDD garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 11 valandų ir 11 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 16 mėnesių, kai vyksta adsorbcija. Nustatytos BKK vertės, 18 197 ir 8 974 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra labai didelė, jei junginys yra ne metabolizuojamas iš organizmo.

Log K_{ow} 5,63
Tirpumas vandenyje: 6,56 μg/L

Heptachloras
Heptachloras buvo plačiai naudojamas kaip insekticidas daugelio žemės ūkio kultūroms. Ankstesnis naudojimas termitų kontrolei, sėklų ir sėklų vagų apdorojimui, medžio apdirbimui, todėl gali pakliūti į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, heptachloras egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 1–6 valandos. Aplinkoje gali atsirasti neabsorbuoto heptachloro tiesioginė ir fotosensitizuota fotolizė gali;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, heptachloras tikėtina nėra mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Sklaidos heptachloro lauke suirimo pusėjimo trukmės laikas gali svyruoti nuo 40 dienų iki 5,5 metų;
- Išleidus į vandenį, heptachloras adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuotas heptachloro garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 6 valandos ir 9 dienos, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 1,5 metų, kai vyksta adsorbcija. Vandenyje, 95,3 % heptachloro buvo pašalintas iš aklimatizuotis aerobinis mišrios mikrobų kultūros per 4 savaites. Heptachloro anaerobinis inkubavimas su storame nuotekų dumble sėjimo kultūra esant 53 °C, lėmė visišką suirimą per 1 dieną. BKK verčių diapazonas nuo 200 iki 37 000 rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo didelės iki labai didelės. Vandenyje ir drėgname dirvožemyje heptachloras lengvai patiria hidrolizę pereidamas į 1-hydrochlorodeną, kuris vėliau lengvai perdirbamas mikroorganizmų į heptachloro epoksidus. Heptachloro cheminės hidrolizės pusėjimo trukmės laikas yra 4,5 dienos prie pH 7.

Log K_{ow} 6,1
Tirpumas vandenyje: 0,18 mg/l

Heptachloro epoksidas

Heptachloro epoksidas nėra gaminamas komerciškai, o yra suformuotas cheminės ir biologinės transformacijos heptachloro aplinkoje:

- Heptachloro epoksidas turėtų egzistuoti garų ir kietųjų dalelių pavidale aplinkos ore. Garų fazės reakcijos su fotochemiškai gaminamais hidroksilo radikalais gali būti svarbus išlikimo gamtoje procesas. (Suirimo pusėjimo trukmės laikas yra 1,5 dienos);
- Heptachloro epoksidas stipriai adsorbuojasi į dirvožemį ir yra ypač atsparus biodegradacijai, ir nesuyra daugelį metų viršutiniame dirvožemio sluoksnyje;
- Išleidus į vandenį, heptachloro epoksidas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas, tikėtina nedidelė degradacija. Dėl savo stabilumo ir ilgo plitimo nuotolio kyla grėsmė, kad bus užterštos ir atokios vietovės. Heptachloro epoksidas bioconcentruojasi plačiai.

Log K_{ow} 5,40
Tirpumas vandenyje: 0,350 mg/l

Terbutrinas
Terbutrino gamyba gali sukelti jo išleidimo į aplinką per įvairius šaltinius grėsmę; Anksčiau naudotas kaip atrankinio poveikio herbicidas metinėms plačialapėms piktžolėms naikinti, galėjo būti priežastimi jo tiesioginio išleidimo į aplinką:

- Jei išleidžiama į orą, terbutrynas egzistuoja tiek garų, tiek kietųjų dalelių pavidale. Suirimo pusėjimo trukmės laikas (fotocheminis) ore yra maždaug 36 valandos;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, terbutrynas tikėtina yra vidutiniškai mobilus arba visai nemobilus. Terbutrinas gali būti jautrus biodegradacijai , suirimo pusėjimo trukmės laikas yra nuo 2 iki 11 savaičių nefumiguojamuose ir fumiguojamuose dirvožemiuose.
- Išleidus į vandenį terbutrynas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Terbutrno suirimo pusėjimo trukmės laikas yra nuo 6,9 iki 30 dienų skirtingomis sąlygomis tvenkinio ir upės vandenyse. BKK 25 šame, rodo kad biokoncentracija vandens organizmuose yra maža.

Log K_{ow} 3,74
Tirpumas vandenyje: 25 mg/l
Tipiškos terpės (matricos), kuriose nustatomos prioritetinės medžiagos yra pateiktos lentelėje 1.1.1.3.1.

Lentelė 1.1.1.3.1

Tipiškos prioritetinių medžiagų terpės

Nr	Medžiagos pavadinimas	Nuotekos	Nuotekų dumblas	Paviršinis vanduo	Nuosėdos	Biota
1	Alachloras	(X)		X		
2	Antraceno	X	X	X	X	(X)
3	Atrazinas		X		X	
4	Benzenas	X		(X)		
5	Brominti difenilo eteriai		X	X	X	X
6	Kadmis ir jo junginiai	X	X	X	X	X
(6a)	Anglies tetrachloridas	X		X		
7	C10-13 Chloroalkanai	X	X		X	X
8	Chlorfenvinfosas	X	X	X	X	
9	Chlorpirifosas (etilo chlorpirifosas)	X	X	X	X	X
(9a)	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas		X	X	X	X
	Dieldrinas		X	X	X	X
	Endrinas		X	X	X	X
	Izodrinas		X	X	X	X
(9b)	Visas DDT		X		X	X
	para-para-DDT		X		X	X
10	1,2-dichloretanas	X		X		
11	Dichlormetanas	X		X		
12	Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP)	X	X	X	X	X
13	Diuronas	X	X	X	X	
14	Endosulfanas	X	X	X	X	X
15	Fluorantenas	X	X		X	X
16	Hexachlorbenzenas	X	X		X	X
17	Heksachlorbutadienas	X	X	X	X	X

Nr	Medžiagos pavadinimas	Nuotekos	Nuotekų dumblas	Paviršinis vanduo	Nuosėdos	Biota
18	Heksachlorcikloheksanas	X	X	X	X	X
19	Izoproturonas	X	X	X	X	
20	Švinas ir jo junginiai	X	X	X	X	X
21	Gyvsidabris ir jo junginiai	X	X	X	X	X
22	Naftalenas	X	X	X	X	X
23	Nikelis ir jo junginiai	X	X	X	X	X
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	X	X	X	X	(X)
25	Oktilfenoliai ((4-(1,1′,3,3′-tetrametilbutil)-fenolis))	X	X	X	X	X
26	Pentachlorobenzenas	X	X	X	X	X
27	Pentachlorofenoliai	X	X	X	X	
28	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH)		X	X	X	X
	Benzo(a)pirenas		X	X	X	X
	Benzo(b)fluorantenas		X	X	X	X
	Benz(k) fluorantenas		X	X	X	X
	Benzo(g,h,i)perilenas		X	X	X	X
	Indeno(1,2,3-cd)pirenas		X	X	X	X
29	Simazinas	X	X	X	X	X
(29a)	Tetrachloretilenas	X		X		X
(29b)	Trichloroetilenas	X	X	X	X	X
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonas)	X	X		X	X
31	Trichlorobenzenas	X		X	X	X
32	Trichlorometanas	X		X		
33	Trifluralinas		X		X	
34	Dikofolis	X	X	X	X	X
35	Perfluoroktan sulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	X	X	X	X	X
36	Chinoksifeno		X		X	X
37	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai		X		X	X
38	Aklonifenas	X	X	X	X	X
39	Bifenoksas		X		X	X
40	Cibutrinas	X	X	X	X	X
41	Cipermetrinas		X		X	X
42	Dichlorvosas	X		X		
43	Heksabromociklododekanas (HBCDD)	X	X		X	X
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidai		X		X	X
45	Terbutrinas	X	X	X	X	

X-tipiškas terpei; (X)-galimai tipiškas terpei.

MONITORINGO SĄRAŠO MEDŽIAGOS (EB 2015/495)

17-α-etinilestradiolis

Etinilestradiolio gamyba ir naudojimas kartu su progestogenu, kaip geriamieji kontraceptikai sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, etinilestradiolis bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu etinilestradiolis bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Etinilestradiolis gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje.
- Išleidus į dirvožemį, etinilestradiolis tikėtina yra mažai mobilus. Etinilestradiolis buvo priskirtas, kaip nelengvai biodegraduojantis naudojant nuotekų sėjimo kultūrą, tai rodo, kad biodegradacija nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį, etinilestradiolis turėtų adsorbuoti į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuota BKK 110 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra didelis, jei junginys yra ne metabolizuojamas iš organizmo.

Log K_{ow} 3,67

Tirpumas vandenyje: 11,3 mg/l

17-beta-estradiolis (E2)
Estradiolio gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius Estradiolis yra natūralus steroidinių estrogenų hormonas pakliūvantis iš žinduolių.

- Jei išleidžiama į orą, estradiolis bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu estradiolis bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; estradiolis gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Išleidus į dirvožemį, estradiolis tikimasi yra nemobilus; biodegradacija nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį, estradiolis gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuota BKK 200 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra didelis, jei junginys yra ne metabolizuojamas iš organizmo.

Log K_{ow} 4,01
Tirpumas vandenyje: 3,90 mg/l

Estronas (E1)
Estrono gamyba, naudojimas norsteroidų gamyboje, naudojimas kaip vaisto sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Estrono būna šlapime nėščiųjų moterų ir kumelių, daugumos gyvūnų folikuliniuose skysčiuose, žmogaus placentoje, bulių ir eržilų šlapime ir kai kuriuose augaluose.

- Jei išleidžiama į orą, esteronas bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu esteronas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Esteronas gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, esteronas tikimasi yra vidutiniškai mobilus arba visai nemobilus. Dirvožemyje, kuriame ilgą laiką buvo tręšiama mėšlu, bioatliekomis arba nuotekomis, estrono sorbcija tampa priklausoma nuo dirvožemyje esančio organinės anglies kiekio. Biodegradacija gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas dirvožemyje.
- Išleidus į vandenį, estronas gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuota BKK 54 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra nedidelis.
- Log K_{ow} 3,13

Tirpumas vandenyje: 0,3 mg/l

Diklofenakas
Diklofenako gamyba ir naudojimas kaip anti-uždegiminio preparato sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, diklofenakas bus garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale diklofenakas degraduos fotochemiškai, suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 0,8 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu diklofenakas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Jei išleidžiama į dirvožemį, diklofenakas tikimasi yra vidutiniškai mobilus. Diklofenakas pKa yra 4,15, tai rodo, kad šis junginys aplinkoje egzistuoja beveik išskirtinai tik disociuotoje formoje ir anijonai paprastai ne adsorbuojasi stipriau į organinę anglį ir molį nei į jų neutralius junginius, taip pat anijonės medžiagos negaruoja. Biodegradacija nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas;
- Išleidus į vandenį diklofenakas gali adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. pKa 4,15 rodo, kad diklofenakas veiks beveik visiškai jonizuotoje formoje, kai pH vertės yra nuo 5 iki 9. Apskaičiuota BKK 3 rodo, biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra mažas. Tiesioginė fotolizė yra vyraujantis pašalinimo procesas, gėlame vandenyje, eksponavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas 8 yra dienos.

Log K_{ow} matavimo vienetų 4,51
Tirpumas vandenyje: 2,37 mg/l

4-metil-2,6-di-tert-butilfenolis (BHT)
Butilintas hydroxytolueno (BHT) gamyba ir naudojimas kaip antioksidanto, maisto priedų, thermostabilizatoriaus PE ir PP poliesteriams ir PVC plastikams sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Tik pradiniai junginiai nesukelia jokio žmogaus sveikatai kenksmingo poveikio,

BHT (hydroxybenzaldehidas) metabolitas yra įmanomas vėžio sukėlėjas ir gali pakenkti DNR. ląstelėms. BHT yra toksiškas vandens organizmams, ir gali turėti neigiamą poveikį vandens aplinkai. Nuotėkis iš priešgaisrinės saugos ar skiedimo vandenų gali sukelti taršą.
Log K_{ow} 5,1
Tirpumas vandenyje: 0,4 mg/l

2-heksil-4-metoksicinamatas (octinoxate)
Octinoxate gamyba ir naudojimas kaip priemonės nuo įdegio saulėje ir kosmetikos ingrediento sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiama į orą, octinoxate tikėtina bus garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale diklofenakas degraduos fotochemiškai, suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 7,2 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu diklofenakas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; Octinoxate gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Jei išleidžiamas į dirvožemį, octinoxate tikėtina yra visiškai nemobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Tačiau, adsorbcija į dirvožemį gali susilpninti šį procesą. Biodegradacija dirvožemyje turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas pagrįstas suirimo pusėjimo trukmės laiku dirvose – svyruojant nuo 50 iki 134 dienų. Buvo nustatyta, kad octinoxate, lengvai biodegraduoja – 78 % per 28-dienas veikimo laikotarpiu naudojant nepritaikytą aktyvintojo dumblo sėjinį;
- Išleidus į vandenį, octinoxate adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimas iš vandens paviršiaus yra labai svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežere yra 7,6–60 dienų, atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą nuo vandens paviršiaus. Garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modeliniame tvenkinyje yra maždaug 6 metai, kai vyksta adsorbcija. Išmatuotos BKK vertės 174 ir 433, vaivorykštiniame upėtakyje (*Oncorhynchus mykiss*) rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra didelis. Hidrolizės pusėjimo trukmės laikas yra didesnis nei vieneri metai, kai pH 5–9 ir yra 20 laipsnių C. Tiesioginės fotolizės pusėjimo trukmės laikas vandeniniame tirpale svyruoja nuo 1-9 dienų.

Log K_{ow} 6,1
Tirpumas vandenyje: 0,2 mg/l

Makrolidų grupės antibiotikai
Eritromicinas
Eritromicino gamyba ir naudojimas kaip antibiotiko sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Eritromicinas yra gaminamas iš streptomyces erythreus, kuris randamas dirvožemyje.

- Jei išleidžiamas į orą, eritromicinas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu eritromicinas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; Eritromicinas gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Išleidus į dirvožemį, eritromicinas tikėtina yra mažai mobilus. Eritromicino pKa yra 8,9, tai rodo, kad šis junginys beveik visiškai išimtinai egzistuoja anijonų forma aplinkoje ir anijonai paprastai stipriai adsorbuojasi į dirvožemį, turintį organinės anglies ir molio nei į jų neutralias formas. Eritromicino biodegradacija dirvožemyje priklauso nuo temperatūros ir nuo lengvai biologiškai skaidomos organinės anglies kiekio.
- Išleidus į vandenį, eritromicinas tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. pKa 8,9 rodo, kad eritromicinas egzistuoja beveik visiškai anijonų forma, kai pH vertės yra nuo 5 iki 9. Apskaičiuota BKK 49 rodo, biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra nedidelis. Jis gali hidrolizuotis, esant pagrindinėmis sąlygomis.

Log K_{ow} 3,06
Tirpumas vandenyje: 4,2 mg/l

Klaritromicinas
Klaritromicino gamyba ir naudojimas kaip antibiotiko sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiamas į orą, klaritromicinas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu klaritromicinas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis; klaritromicinas gali būti jautrus tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Išleidus į dirvožemį, klaritromicinas tikimasi yra mažai mobilus. Eritromicino pKa yra 8,99, tai rodo, kad šis junginys beveik visiškai išimtinai egzistuoja anijonų forma aplinkoje ir anijonai paprastai stipriau adsorbuojasi į dirvožemį, turintį organinės anglies ir molio nei į jų neutralias formas. Jei į dirvožemį, klaritromicino tikimasi vidutinio judrumo.
- Išleidus į vandenį, klaritromicinas tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. pKa rodo, kad klaritromicinas egzistuoja beveik visiškai anijonų forma, kai pH vertės yra nuo 5 iki 9. Apskaičiuota BKK 56 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra nedidelis. Hidrolizė gali būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, kadangi šis junginys turi funkcinių grupių, kurios hidrolizuojasi aplinkos sąlygomis (pH nuo 5 iki 9).

Log K_{ow} 3,16
Tirpumas vandenyje: 1,693 mg/l

Azitromicinas
Azitromicino gamyba ir naudojimas kaip antibiotiko sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius:

- Jei išleidžiamas į orą, azitromicinas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu azitromicinas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Išleidus į dirvožemį, azitromicinas tikimasi yra mažai mobilus. Azitromicino pKa yra 8,74, tai rodo, kad šis junginys beveik visiškai išimtinai egzistuoja anijonų forma aplinkoje ir anijonai paprastai stipriau adsorbuojasi į dirvožemį, turintį organinės anglies ir molio nei į jų neutralias formas.
- Išleidus į vandenį, azitromicinu adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. PKa rodo, kad azitromicinas egzistuoja beveik visiškai vien anijonų forma, kai pH vertės yra nuo 5 iki 9. Apskaičiuota BKK 200 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra labai didelis, jei junginys yra ne metabolizuojamas iš organizmo. Hidrolizė turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, kadangi šiame junginyje yra funkcinių grupių, kurios hidrolizuojasi aplinkos sąlygomis (pH nuo 5 iki 9). Azitromicino fotodegradacijos pusėjimo trukmės laikas yra 7 valandos.

Log K_{ow} 4,02
Tirpumas vandenyje: 2,37 mg/l

Metiokarbas
Metiokarbo gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip moliuskicidą ir akaricidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiama į orą, metiokarbas tikėtina bus garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale metiokarbas degraduos fotochemiškai, suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 29 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu metiokarbas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Išleidus į dirvožemį, metiokarbas tikėtina yra mažai mobilus. Metiokarbo biodegradacijos pusėjimo trukmės laikas dirvožemyje svyruoja nuo 17 iki 111 dienų aerobinėmis sąlygomis ir apie 64 dienas anaerobinėmis sąlygomis. Buvo nustatyta, kad metiokarbo fotolizės pusėjimo trukmės laikas 3 skirtingų dirvožemio tipų svyruoja nuo 4 iki 9 dienų;
- Išleidus į vandenį, metiokarbas tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Hidrolizė, tikėtina, bus svarbus metiokarbo išlikimo aplinkoje procesas drėgname dirvožemyje ir vandenyje, su pusėjimo trukmės laiku apie 35 dienos ir 6 valandos, kai pH 7 ir 9, atitinkamai. Fotolizė saulėtame paviršiniame vandenyje turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas, remiantis fotolizės pusėjimo trukmės laiku – 23 minutės. Apskaičiuota BKK 35 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra žemas.

Log K_{ow} 2,92
Tirpumas vandenyje: 27 mg/l

Neonicotinoidas
*Imidakloprid*as

Imidakloprido gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip insekticidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiamas į orą, imidaklopridas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu imidaklopridas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Išleidus į dirvožemį, imidaklopridas tikimasi yra vidutiniškai arba mažai mobilus. Imidakloprido pKa yra 11,12, tai rodo, kad šis junginys beveik visiškai išimtinai egzistuoja anijonų forma aplinkoje ir anijonai paprastai stipriau adsorbuojasi į dirvožemį, turintį organinės anglies ir molio nei į jų neutralias formas. Imidakloprido fotodegraduoja dirvožemyje su pusėjimo trukmės laiku - 1 mėnuo. Yra duomenų, kad Imidaklopridas lėtai metabolizuojasi atliekant standartinį aerobinį laboratorinį tyrimą;
- Išleidus į vandenį, imidaklopridas tikėtina neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Imidaklopridas degraduoja greičiau anaerobinėmis sąlygomis vandenyje, nei aerobinėmis sąlygomis dirvožemyje. Apskaičiuota BKK 3,2 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra nedidelis. Imidakloprido fotodegradacijos pusėjimo trukmės laikas yra iki valandos, kai veikiama tiesioginių saulės spindulių.

Log K_{ow} 0,57
Tirpumas vandenyje: 610 mg/l

Tiaklopridas
Tiakloprido gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip insekticidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė :

- Jei išleidžiamas į orą, tiaklopridas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu tiaklopridas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis;
- Išleidus į dirvožemį, tiaklopridas tikimasi yra mažai mobilus.
- Išleidus į vandenį, tiaklopridas tikėtina adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas Apskaičiuota BKK 2 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra žemas.

Log K_{ow} 1,26
Tirpumas vandenyje: 185 µg/L

Tiametoksamas
Tiametoksamo gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip insekticidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė :

- Jei išleidžiamas į orą, tiametoksamas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu tiametoksamas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Tiametoksamas gali būti jautrūs tiesioginei fotolizei saulės šviesoje;
- Išleidus į dirvožemį, tiametoksamas, tikimasi yra labai mobilus;
- Išleidus į vandenį, tiametoksamas tikėtina neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Apskaičiuota BKK 3 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra žemas. Tiametoksamo yra stabilus rūgštinėmis sąlygomis, bet hidrolizuojasi šarminėmis sąlygomis.

Log K_{ow} 0,13
Tirpumas vandenyje: 4,1 g/L

Klotianidinas
Klotianidino gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip insekticidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiamas į orą, klotianidinas tikėtina bus tik kietųjų dalelių pavidale. Kietųjų dalelių pavidalu klotianidinas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis
- Jei išleidžiamas į dirvožemį klotianidinas tikimasi yra labai mobilus. Nustatyta, kad klotianidino biodegradacijos pusėjimo trukmės laikas dirvožemyje svyruoja nuo 148 iki 1 155 dienų;
- Išleidus į vandenį, klotianidinas tikėtina neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Buvo išmatuota, kad klotianidino biodegradacijos pusėjimo trukmės laikas vandenyjes anaerobinėmis sąlygomis yra 7 dienos. Apskaičiuota BKK 0,3 rodo, kad biokoncentracijos

potencialas vandens organizmuose yra žemas. Šis junginys turėtų būti gi veikiamas tiesioginės fotolizės remiantis vandens fotolizės pusėjimo trukmės laiku - mažiau nei 1 diena.

Log K_{ow} 0,7
Tirpumas vandenyje: 327 mg/l

Acetamipridas
Acetamiprido gamyba ir naudojimas sudaro galimybę išleisti jį į aplinką per įvairius šaltinius. Naudojant jį kaip insekticidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiamas į orą, acetamiprido tikėtina bus garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale acetamipridas degraduos fotochemiškai; suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 5 valandos. Kietųjų dalelių pavidalu acetamipridas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Acetamipridas gali būti veikiamas tiesioginės fotolizės atmosferoje;
- Išleidus į dirvožemį, acetamipridas tikimasi, bus vidutiniškai arba labai mobilus. Nustatyta, kad remiantis aerobinių dirvožemių metabolizmo tyrimais JAV ir Europos įvairiuose dirvožemiuose acetamiprido suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja nuo < 1 dienos iki 8,2 dienų;
- Išleidus į vandenį, acetamipridas tikėtina neadsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Remiantis aerobinių dirvožemių metabolizmo tyrimais suirimo pusėjimo trukmės laikas svyruoja nuo < 1 dienos iki 8,2 dienų, acetamipridas tikimasi biodegraduoja vandenyje. Apskaičiuota BKK 2 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra žemas.

Log K_{ow} 0,80
Tirpumas vandenyje: 4,25 g/L

Oksadiazonas
Oksadiazoną gaminant ir naudojant kaip herbicidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiamas į orą, oksadiazonas tikėtina bus garų ir kietųjų dalelių pavidale. Garų pavidale oksadiazonas degraduos fotochemiškai; suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 16 valandų. Kietųjų dalelių pavidalu oksadiazonas bus pašalintas iš atmosferos su drėgnomis arba sausomis iškritomis. Yra potencialas oksadiazono fotodegradacijai ore;
- Išleidus į dirvožemį, oksadiazonas tikimasi, bus mažai arba šiek tiek mobilus. Oksadiazonas fotodegraduoja dirvožemyje natūralios saulės šviesje per suirimo pusėjimo trukmės laiką – 4,65 dienos. Yra nustatyta, kad oksadiazono suirimo pusėjimo trukmės laikas aerobiniame dirvožemyje yra 3–6 mėnesiai;
- Išleidus į vandenį, oksadiazonas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas,. Oksadiazonas fotodegraduoja vandenyje natūralioje saulės šviesoje per suirimo pusėjimo trukmės laiką 2,65 dienos. Biodegradacija vandens sistemoje nėra tikimasi būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. BKK vertės nuo 24,1 iki 708 žuvyse rodo, kad biokoncentracija vandens organizmuose yra nuo mažos iki didelės.

Log K_{ow} 4,80
Tirpumas vandenyje: ira už 0,7 mg/l

Trialatas
Trialatas gaminant ir naudojant kaip herbicidą kyla tiesioginio išleidimo į aplinką grėsmė:

- Jei išleidžiamas į orą, oksadiazonas tikėtina bus tik garų pavidale. Garų pavidale trialatas degraduos fotochemiškai; suirimo pusėjimo trukmės laikas ore yra maždaug 12 valandų;
- Išleidus į dirvožemį, trialatas tikimasi, bus šiek tiek mobilus. Garavimas iš drėgnos dirvos paviršiaus turėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Pirminė trialato degradacija iš dirvožemio yra mikrobiologinė degradacija, o suirimo pusėjimo trukmės laikas yra apie 8–11 savaičių;
- Išleidus į vandenį, trialatas adsorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Garavimo nuo vandens paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Apskaičiuotas garavimo suirimo pusėjimo trukmės laikas modelinėje upėje ir modeliniame ežero yra 4 ir 46 dienos atitinkamai. Tačiau adsorbcija į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje sumažina garavimą. Apskaičiuota BKK 1800 rodo, kad biokoncentracijos potencialas vandens organizmuose yra labai didelis.

Log K_{ow} 4,6

Tirpumas vandenyje: 2 mg/l
Stebėjimo sąrašo medžiagų tipiškos terpės (matricos) yra pateiktos lentelėje 1.1.1.3.2.

Lentelė 1.1.1.3.2

Stebėjimo sąrašo medžiagų terpės

Nr	Medžiagos pavadinimas	Nuotekos	Nuotekų dumblas	Paviršinis vanduo	Nuosėdos	Biota
1	17-alfa-etinilestradiolis (EE2)	X	X	(X)	X	X
2 a	17-beta-estradiolis (E2)	X	X	X		X
2 b	Estrone (E1)	X	X	(X)	X	(X)
3	Diklofenakas	X	X	X	X	
4	2,6-Ditert-butil-4-metilphenolis	X	X	X	X	X
5	2-etilheksil 4-metoksicinamatas	X	X	(X)	X	X
6 a	Makrolidų grupės antibiotikai: Eritromicinas	X	X	X	X	(X)
6 b	Klaritromicinas	X	X	X	X	(X)
6 c	Azitromicinas	X	X	X	X	X
7	Metiokarbas	X	X	(X)	X	(X)
8 a	Neonicotinoidas: imidaklopridas	X	(X)	X		
8 b	Tiaklopridas	X	(X)	X		
8 c	Tiametoksamas	X	(X)	X		
8 d	Klotianidinas	X	(X)	X		
8 e	Acetamipridas	X	(X)	X		
9	Oksadiazonas	X	X	(X)	X	X
10	Trialatas	X	X	X	X	X

X-tipiškas terpėje; (X)-galimai tipiškas terpėje.

Literatūra:

Hazardous Substances Data Bank (HSDB): http://toxnet.nlm.nih.gov/newtoxnet/hsdb.htm
CIRCA Library. Priority substances: https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/env/wfd/Library/framework_directive/thematic_documents/priority_substances/supporting_substances/substance_impacts
European chemical agency. Background document to the opinion proposing harmonised classification and labelling at community level of benzenamine, 2-chloro-6-nitro-3-phenoxy-(aclonifen): http://echa.europa.eu/documents/10162/7aa66793–b98e–4d11–b36f–7218775ae4c6
World Health Organization. Isoproturon in drinking – water background document for development of WHO Guidelines for Drinking – water Quality: http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/isoproturon.pdf
A study of the priority substances of the Water Framework Directive, TA – 2140/2005 http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/vann/2140/ta2140.pdf
European Communities (2009) Guidance Document No. 19. Guidance on surface water chemical monitoring under the Water Framework Directive https://circabc.europa.eu/sd/a/e54e8583–faf5–478f–9b11–41fda9e9c564/Guidance%20No%2019%20–%20Surface%20water%20chemical%20monitoring.pdf

1.1.1.4. Įmonių sąrašas kurioms buvo atliktas nuotekų monitoringas (užd. 1.1.1.4.)

Rengiant įmonių sąrašą kurių nuotekose yra prioritetinių medžiagų, buvo panaudoti duomenys iš informacinės sistemos "AIVIKS". Visos įmonės, kurios turi savo nuotekų išleistuvus buvo įtrauktos į nuotekų monitoringo vietų sąrašą; jeigu įmonės naudojančios prioritetines medžiagas neturi savo nuotekų išleistuvų, buvo laikoma, kad nuotekos išleidžiamos į šalia esančius komunalinių nuotekų valymo įrenginius, ir tokios įmonės taip pat buvo įtrauktos į sąrašus. Visos Lietuvos IS "AIVIKS" duomenų bazėje išvardintos įmonės, išleidžiančios tiesiogiai arba netiesiogiai (per miesto nuotekų surinkimo ir valymo įrenginius) buvo įtrauktos į tiriamų nuotekų vietų monitoringo sąrašą. Detali analizė ir galutinis sąrašas yra patalpintas skyriuje 3.1.

1.1.1.5. Pasiūlymai teisiniams reikalavimams operatorių inventorizacijai ir monitoringui (užd. 1.1.1.5.)

Įvadas ir teisiniai reikalavimai

Pagal Direktyvos 2008/105/EB dėl aplinkos kokybės standartų vandens politikos srityje (AKS direktyva) 5 straipsnį, valstybės narės (VN) yra įpareigotos sudaryti išmetimo, išleidimo ir nuotėkių sąrašą visų prioritetinių medžiagų ir teršalų išvardytų šios direktyvos I priedo A dalyje.

Inventorizacija turi suteikti informaciją apie prioritetinių medžiagų aktualumą UBR teritorijoje arba tarptautinio UBR nacionalinės dalies teritorijoje, ir apie taršos apkrovas, patenkančias į vandens ekosistemas, tokiu būdu remiant valstybių narių upių baseino valdymą ir BVPD įgyvendinimą. Visuomenei inventorizacija turėtų suteikti didesnį skaidrumą dėl esamų problemų ir dėl poreikio priemonių problemoms spręsti.

Šie inventoriai yra rengiami kiekvienam UBR arba nacionalinei daliai tarptautinių UBR ir juose yra pateikiami ne tik metiniai teršalų kiekiai, bet ir atitinkama informacija apie koncentracijas nuosėdose ir biotoje.

AKS direktyvos 5 straipsnyje reikalaujama VN nustatyti inventorius, remiantis informacija, surinkta pagal BVPD 5 ir 8 straipsnį, pagal Reglamentą (EB) Nr. 166/2006 ir kitus turimus duomenis.

Praktiniu požiūriu, emisijų inventorius turėtų būti vertinamas kaip priemonė, kuri gali būti naudojama:

- padėti nustatyti ir įgyvendinti išmetimo, išleidimo ir nuotėkių PS sumažinimą ir galiausiai nutraukti išmetimus, išleidimus ir nuotėkį PHS (pvz. nustatant pagrindinius šaltinius, jų santykinę dalį, atsižvelgiant į taršos dydį ir jos patekimo būdus);
- parodyti UBR priemonių programos (PoM) veiksmingumą;
- įvertinti, kokia apimtimi stebėtos koncentracijos yra padarinys natūralių šaltinių ar procesų (pvz., dėl geologinio fono) arba tolimųjų atmosferos pernašų;
- padėti Komisijai tikrinant atitiktį pagal BVPD aplinkos apsaugos tikslus;
- padėti įvertinti priemonių, skirtų pasiekti sumažinimą ir laipsnišką emisijų nutraukimą pagal BVPD nuostatas;
- nustatyti žinių spragas, ir ten, kur reikia kurti naujas strategijas/politiką;
- padėti įgyvendinti Jūrų strategijos pagrindų direktyvą.

Siūloma tvarka

UBR "svarbių" medžiagų identifikavimas

Pirmųjų žingsnių tikslas yra išskirti medžiagas, kurios šiuo metu yra žymiai mažesnės svarbos UBR ir sutelkti pastangas likusių svarbių medžiagų inventoriaus parengimui.

Medžiagą reikia įtraukti į išsamaus įvertinimo inventoriaus sąrašą, jeigu atitinka bent vieną iš šių kriterijų (nagrinėjant 3-5 pastarųjų metų duomenis):

1. Medžiagos sukelia priežastis nepasiekti geros cheminės būklės – ne mažiau kaip viename vandens telkinyje;
2. Medžiagų koncentracijos vertė yra daugiau kaip pusė didesnė už AKS daugiau nei viename vandens telkinyje;
3. Monitoringo rezultatai rodo vis labiau didėjantį koncentracijos pokytį, kuris gali sukelti problemų per kitą UBRP ciklą;
4. IPTR duomenys rodo išleidimus, kurie gali siekti koncentracijas, atitinkančias nurodytuose punktuose;
5. Žinomi šaltiniai ir veiklos sukeliantys išleidimus į UBR, kurie gali siekti koncentracijas, atitinkančias nurodytuose punktuose.
6. Papildomi nuotekų monitoringo rezultatai (2015-2016 m.).

Buvo analizuojami 2008–2016 metų duomenys. Tiek valstybės monitoringo programos duomenys, tiek projekto rezultatai buvo įvertinti pagal pirmąjį kriterijų. Pagal 5 kriterijų buvo analizuojami projektų duomenys, taip pat įmonių, kurios naudoja prioritetines medžiagas pramonėje, AIVIKS duomenys (įskaitant metus iki 2008 m.). Duomenų analizės rezultatai apibendrinami lentelėje 1.1.1.5.1.

Lentelė 1.1.1.5.1

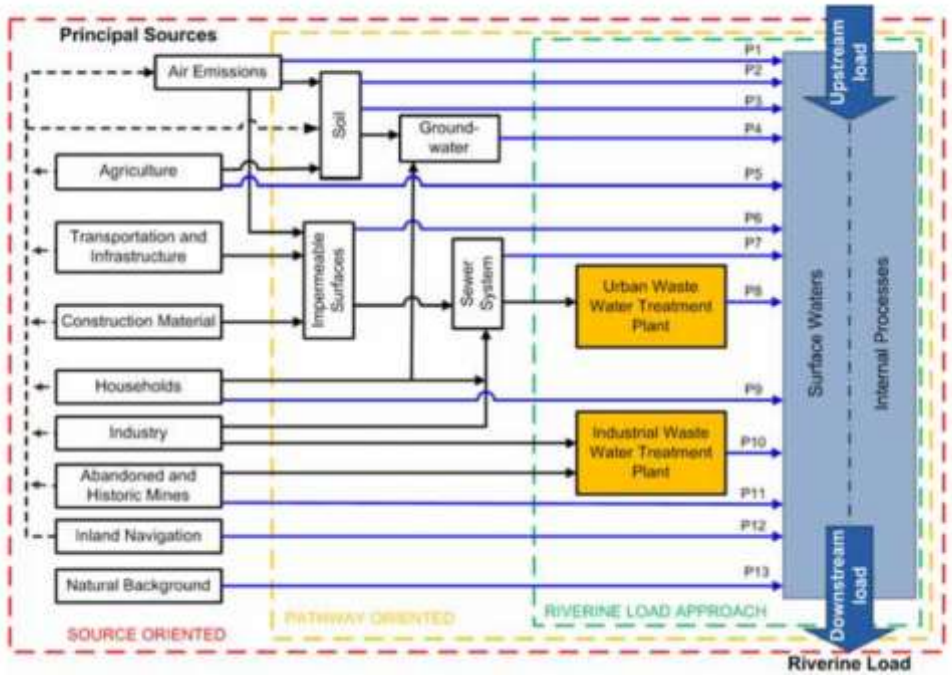
"Svarbių" medžiagų identifikavimas (taip-atitinka kriterijų; (taip)-tikriausiai atitinka kriterijų)

No	Prioritetinės medžiagos	Kriterijus						Komentarai
		1	2	3	4	5	6. (nuotekų rezultatai)	
1	Alachloras	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
2	Antracenas	ne	ne	taip, dugno nuosėdose	ne	(taip)	taip	Didelės koncentracijos nuosėdose, didėjimo tendencija
3	Atrazinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
4	Benzenas	ne	ne	ne	ne	(taip)	ne	Naudoja ūkio subjektai
5	Brominti difenileteriai	taip	taip	ne	ne	(taip)	taip	Gali būti problemų biotoje
6	Cd ir jo junginiai	taip	taip	ne	taip	taip	taip	
(6a)	Anglies tetrachloridas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
7	C10-13 Chloroalkanai	ne	ne	ne	ne	(taip)	ne	<KĮR>AKS
8	Chlorfenvinfosas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
9	Chlorpirifosas (etilo chlorpirifosas)	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
(9a)	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
	Dieldrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
	Endrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
	Izodrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
(9b)	DDT visas	taip	ne	ne	ne	ne	taip	
	para-para-DDT	ne	ne	ne	ne	ne	taip	
10	1,2-dichloretanas	ne	ne	ne	ne	(taip)	ne	<KĮR>AKS
11	Dichlormetanas	ne	ne	ne	ne	taip	taip	Naudoja ūkio subjektai
12	DEHP	taip	taip	taip	ne	taip	taip	Didelės koncentracijos nuosėdose
13	Diuronas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
14	Endosulfanas	ne	ne	ne	ne	ne	taip	
15	Fluorantenas	taip	taip	taip, dugno nuosėdose	ne	(taip)	taip	
16	HCB	taip	taip	ne	ne	(taip)	ne	
17	Heksachlorbutadienas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
18	HCH	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
19	Izoproturonas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR

No	Prioritetinės medžiagos	Kriterijus						Komentarai
20	Pb ir jo junginiai	taip	taip	ne	taip	(taip)	taip	Didelės koncentracijos nuosėdose
21	Hg ir jo junginiai	taip	taip	taip, biotoje	taip	ne	ne	
22	Naftalenas	ne	ne	ne	ne	(taip)	ne	<KĮR
23	Ni ir jo junginiai	taip	taip	ne	taip	(taip)	taip	Didelės koncentracijos nuosėdose
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	ne	ne	ne	taip	taip	taip	
25	Oktilfenoliai ((4-(1,1′,3,3′-tetrametilbutil)-fenolis))	ne	ne	ne	ne	taip	ne	Jūroje
26	Pentachlorobenzenas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
27	Pentachlorofenolias	taip	taip	ne	ne	ne	taip	
28	PAH	taip	taip	taip, dugno nuosėdose	ne	ne	taip	
29	Simazinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
(29a)	Tetrachloroetilenas	ne	ne	ne	ne	taip	ne	Naudoja ūkio subjektai
(29b)	Trichloroetilenas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonas)	taip	taip	ne	ne	taip	taip	
31	Trichlorobenzenas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
32	Trichlorometanas	taip	taip	ne	ne	taip	taip	
33	Trifluralinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
34	Dikofolis	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
35	PFOS	taip	taip	ne	ne	(taip)	taip	
36	Chinoksifenas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
37	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai	ne	ne	ne	ne	ne	taip	
38	Aklonifenas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
39	Bifenoksas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
40	Cibutrinas	taip	taip	ne	ne	ne	ne	1 monitoringo vieta
41	Cipermetrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
42	Dichlorvosas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
43	Heksabromciklododekanas (HBCDD)	ne	taip	ne	ne	ne	taip	
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidai	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR
45	Terbutrinas	ne	ne	ne	ne	ne	ne	<KĮR

Remiantis turimais duomenimis turi būti atliktas išleidžiamų medžiagų išmetimo, išleidimo ir nuotėkių bazinis vertinimas.
Reikia apibrėžti, kokių rezultatų iš inventorizacijos tikimasi, nustatyti preliminarų metodą (cheminei medžiagai būdinga savybė) ir atlikti turimos informacijos, reikalingos pirmai analizės pakopai, tyrimą.
Medžiagoms, kurios atitiks aktualius kriterijus, turi būti atliekama išsamesnė analizė taikant pakopinį metodą. Turi būti siekiama vykdyti tolesnius išmetimo, išleidimo ir nuotėkių iš sutelktųjų ir paskliduųjų taršos šaltinių skaičiavimus, taip pat apkrovų patenkančių į upes skaičiavimus.
Pirmam inventoriui yra būtini vienerių metų duomenys iš 2008 - 2010 m. periodo. Reikia atsižvelgti į tai, kad išsklaidyta tarša tiesiogiai koreliuoja su lietaus/upės debitu (drėgnais metais išsklaidyta tarša gali ženkliai padidėti).

1.1.5.1 paveiksle parodytos inventoriaus pagrindinės sudedamosios dalys ir jų tarpusavio sąsajos. Pagrindiniai apkrovos keliai į paviršinius vandenis yra parodyti iš kairės į dešinę.



Paveikslas 1.1.1.5.1. **Inventoriaus pagrindinių sudedamųjų dalių schema.**

P1: Atmosferos iškritos tiesiogiai į paviršiaus vandenis
P2: Erozija
P3: Paviršinis nuotėkis iš nepadengtų (neužsandarintų) plotų
P4: Nuotekiai per įvairius šaltinius, nuotekiai per plytelių drenažą ir požeminis vanduo
P5: Tiesioginis ir nutolęs nuotėkis
P6: Paviršinis nuotėkis iš padengtų (užsandarintų) plotų
P7: Audros vandens išleistuvai, bendros perpildymo kanalizacijos ir neprijungti išleidimai
P8: Valomos miesto nuotekos
P9: Individualios valytos ir nevalytos buitinės nuotekos
P10: Valomos pramoninės nuotekos
P11: Nuotekos iš kasybos vietų
P12: Nuotekos iš navigacijos
P13 Gamtinis fonas

Svarbiausi išleidžiamų į aplinką medžiagų šaltiniai, yra parodyti paveikslo 1.1.1.5.1. kairėje pusėje.
Dėl šios sistemos sudėtingumo ir problemų, susijusių su duomenų rinkimu, reikalingi skirtingi metodai inventoriaus sudarymui. Iš esmės, galima išskirti tris pagrindinius metodus:

- Apkrovos tenkančios upėms metodas, kuris įvertina bendrą upės apkrovą. Šią informaciją galima naudoti kartu su įvertinimu apkrovos, patenkančios iš sutelktųjų taršos šaltinių, kad apskaičiuotume taršos kiekius patenkančius su pasklidąja tarša;
- Kelių, kuriais patenka tarša į upes, metodas, taip pat vadinama regionalizuota kelių analizė (RKA). Modeliai įvertina skirtingą taršos patekimą galutinei apkrovai į upę įvertinti. Šis metodas apskaičiuoja regioninius išmetamus teršalus mažuose rajonuose (vadinamus analizės vienetais), kurie gali būti vėliau agreguoti į UBR arba baseinus;

- Į šaltinį orientuotas metodas skirtas visai sistemai, pradedant nuo svarbiausio šaltinio, iš kurio išleidžiama medžiaga. Šis metodas apima medžiagos srauto analizę (MSA).

Inventoriaus sudarymui informacijos gavimo metodas gali skirtis dėl įvairių veiksnių, įskaitant duomenų prieinamumą ir turimus išteklius. Jei nustatomi "aukštesnės pakopos" metodai, turėtų būti įvertinti ir anksčiau teikti duomenys. Tokiu būdu ne tik pagerės ankstesnių skaičiavimų kokybė, bet bus suvienodinta nuosekli metodika ilgesniam periodui.
Bet kuriame UBR įvairioms medžiagoms bus pasirinktos skirtingos metodikos, siekiant nustatyti svarbias ir mažiau svarbias medžiagas, vėliau dėmesys bus skiriamas svarbiausių medžiagų identifikavimui. Išleidžiamų teršalų įvertinimo metodams galima išskirti keturis lygius arba "pakopas":
1 pakopa: Sutelktosios taršos šaltinių informacija:
Šioje pakopoje dėmesys skiriamas sutelktosios taršos šaltinių informacijai. Joje naudojami lengvai prieinami statistiniai duomenys, įskaitant sutelktųjų šaltinių informaciją pagal E-IPTR. Remiantis šia informacija, bus nustatyti esami ir trūkstami taršos šaltiniai. Trūkstami taršos šaltiniai turėtų būti identifikuojami analizuojant gamybos ir naudojimo informaciją. Jei nustatoma, kad medžiagos emisijos šaltinis nereikšmingas, tada galutinis patvirtinimas turėtų būti pateiktas emisijos monitoringo, kuris turėtų būti atliekamas taikant atitinkamus metodus, rezultatais. Visų atitinkamų pavojingų medžiagų vertinimo pakopos yra privalomos, nes jos sudaro pasklidosios taršos šaltinių apskaičiavimo pagrindus.
2 pakopa: Upių apkrovos metodas
Jis grindžiamas upių koncentracijos (tiek vandens, tiek ir suspenduotų dalelių pavidale) ir nuotėkio duomenimis, įvertinant pagrindinius cheminių medžiagų transportavimo, sandėliavimo ar laikinojo saugojimo ir skilimo procesus. Bendroji upių apkrova suteikia informaciją apie neseniai atsiradusią taršą ir, jei ilgalaikė informacija yra prieinama, tada galima nustatyti ir tendencijas laike. Atsižvelgiant į informaciją, kuri gaunama iš 1 pakopos, galima priskirti apkrovą pasklidosios arba sutelktosios taršos šaltiniams (pagrindinis šaltinių pasiskirstymas). Jei upių apkrova yra lygi arba mažesnė nei sutelktosios taršos šaltinių apkrova, apskaičiuota pagal 1 pakopą, ir duomenų bazėje pateikta patikima informacija, ypač medžiagų koncentracijų, , tada inventorizacija atitinka reikalavimus. Didelės teršalų koncentracijos, didėjimo tendencija ir labai svarbūs pasklidosios taršos šaltiniai turi būti išsamiau išanalizuoti naudojant 3 ir 4 pakopų metodus.
3 lygis: Kelių, kuriais patenka tarša į upes, metodas.
Šiam metodui taikyti reikia daugiau konkrečios informacijos apie žemės naudojimą, hidrologiją ir pagrindinius taršos judėjimo procesus. Reikalavimai duomenims yra didesni nei žemesnių pakopų, nes informacijos detalumas inventoriui ir valdymo planams yra daug didesnis. Ši pakopa leidžia nustatyti pagrindinius šaltinius ir regioninius karštus taškus, kur išleidžiami teršalai, ir holistinį emisijų būklės įvertinimą, nustatant specifines emisijas (konkrečių apkrovų vietos, lietaus vandens nuotėkio apkrovos). Tai yra pagrindas tiksliai inventorizacijai. Plačiai randamoms medžiagoms arba toms medžiagoms, kurioms veiksmingų mažinimo priemonių nėra, tikslinga būtų pereiti į kitą pakopą.
4 pakopa: Į šaltinį orientuotas metodas
Jis yra pagrįstas konkrečios medžiagos informacija apie gamybą, pardavimus ir vartojimą tam tikru mastu per REACH. Tai leidžia gauti išsamią informaciją apie cheminės medžiagos gyvavimo ciklą. Šio metodo nauda yra ta, kad informacija yra pakankamai tiksli, kad būtų galima įgyvendinti ne tik „vamzdžio galo" sprendimus, bet taip pat šaltinio kontrolės ir atsargumo priemones.
Medžiagos srauto analizė (MSA), į šaltinį orientuotas metodas, yra metodas, analizuojant medžiagos srautus pagal tinkamai apibrėžtą sistemą, apimančią pramonę, kuri medžiagą gamina ir ją naudoja, namų ūkius, nuotekų valymo įrenginius ir visas susijusias terpes: dirvožemį, orą ir vandenį. MSA suformavimui informacijagaunama iš įvairių šaltinių, tokių kaip prekių inventorizacija ir prioritetinių medžiagų koncentracija jose, statistiniai duomenys apie prioritetinių medžiagų naudojimą įvairiems ekonomikos sektoriams, prioritetinių medžiagų koncentracijos žaliavose ir gamybos duomenys. Tais atvejais, kai nėra duomenų, galima vertinti emisijos faktorius, išleidimo kiekius ir kitą statistinę informaciją.

Į šaltinį orientuoto metodo privalumas tas, kad, kai visi medžiagų patekimo šaltiniai yra žinomi, galima nustatyti efektyviausią išleidžiamų teršalų mažinimo būdą, nes MSA nustato, kokią taršos dalį sudaro skirtingi šaltiniai išleidžiantys teršalus į vandenį, dirvožemį juos ir išmetantys į orą.

Vienas MSA trūkumas yra tas, kad dažnai trūksta taikytinų duomenų (pvz. taršos pasiskirstymas erdviniu požiūriu) ir tai įtakoja MSA kokybę. Duomenų rinkiniai galimi dažniausiai tik šalies ar ES lygiu. Jei duomenys apsiriboja upės baseinu, dažnai nėra galimybės įvertinti regionų padėtį. Ir nors nacionaliniai duomenys gali būti aukštos kokybės, nes buvo pateikti tiksliai, susiaurinus juos iki regioninio lygmens šie duomenys gali būti klaidingi.

Buvo analizuojama 2008-2013 m. duomenų prieinamumas pasirinktoms pakopoms, rezultatai apibendrinti lentelėje 1.1.1.5.2.

Lentelė 1.1.1.5.2

Svarbių medžiagų duomenų prieinamumas ir pakopų pasirinkimas

Nr.	Prioritetinės medžiagos	Duomenų prieinamumas				Pasirinktas metodas
		1 pakopa	2 pakopa	3 pakopa	4 pakopa	
2	Antracenas	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
5	Brominti difenileteriai		(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
6	Kadmis ir jo junginiai	X	(X)	(X)	X	Į šaltinį orientuotas metodas
(9b)	visas DDT		(X)	(X)	(X)	Upių apkrovos metodas
11	Dichlormetanas		(X)	(X)	X	Į šaltinį orientuotas metodas
12	DEHP	X	(X)	(X)	X	Į šaltinį orientuotas metodas
14	Endosulfanas		(X)	(X)	(X)	Į šaltinį orientuotas metodas
15	Fluorantenas	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
16	Heksachlorbenzenas		(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
20	Švinas ir jo junginiai	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
21	Gyvsidabris ir jo junginiai	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
23	Nikelis ir jo junginiai	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
25	Oktilfenoliai ((4-(1,1′,3,3′-tetrametilbutil)fenolis))	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
27	Pentachlorofenolis	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
28	PAH	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
(29a)	Tetrachloretilenas		(X)	(X)	X	Į šaltinį orientuotas metodas
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonas)	X	(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
32	Trichlorometanas	X	(X)	(X)	X	Į šaltinį orientuotas metodas
35	PFOS		(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
37	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai		(X)	(X)	(X)	Į šaltinį orientuotas metodas
40	Cibutrinas		(X)	(X)		Upių apkrovos metodas
43	HBCDD		(X)	(X)	(X)	Į šaltinį orientuotas metodas

X – turimi duomenys; (X) – ne visi duomenys

Duomenų, pasirinktoms pakopoms, trūkumo identifikavimas ir trūkstamų duomenų įsigyjimo galimybių įvertinimas

1 pakopos arba šaltinio duomenys gali būti imami iš E-IPTR sistemos. Lietuvoje duomenys yra saugomi duomenų bazėje "EIS VANDUO". Duomenis iš duomenų bazės pateikė Aplinkos apsaugos agentūra. 15 prioritetinių medžiagų patenka iš sutelktųjų taršos šaltinių, kitų medžiagų pagrindinis šaltinis yra pasklidoji tarša.

2 pakopos arba upės apkrovos metodas reikalauja visų duomenų apie nuotekas (sutelktosios taršos šaltinių informacija) ir vidutines medžiagų koncentracijas, jeigu turima, tirpiam pavidale ir suspenduotų dalelių pavidale. Lietuvoje sunkiųjų metalų monitoringo duomenys nuo 2009 m. yra tirpiam pavidale. Tai labai svarbu sunkiesiems metalams, nes mėginiai yra išfiltruojami prieš analizę. Kiti svarbūs upės apkrovos metodui reikalingi duomenys yra informacija apie upių baseinų plotą, kiekvieno mėnesio medžiagų koncentracija upių stebėjimo vietoje, įskaitant informaciją iš AR ir KĮR, mėnesiniai upių debitai paviršinių vandenų kokybės tyrimų vietose pasienyje ir žiotyse, apskaičiuotos upių apkrovos pagal OSPAR. Jei nėra šių duomenų, inventorius negali būti sudarytas.

3 pakopa arba kelių, kuriais patenka tarša į upes, metodas reikalauja nekintamų, t. y. topologijos, geologijos, žemės naudojimo ir t. t., duomenų, kurie gali būti gaunami iš įvairių žemėlapių ar statistinių duomenų. Jei UBR RKA maistinėms medžiagoms jau egzistuoja (pvz MONERIS analizė), tai yra geras pradinis taškas, apimantis didelę dalį nekintamos informacijos, reikalingos prioritetinėms medžiagoms nustatyti. Kelių, kuriais patenka tarša į upes, metodas visada reikalauja proceso tyrimų ir įvesties duomenų, leidžiančių sudaryti empirinius sub-modelius. Kadangi šie proceso tyrimai gali būti riboti, reikalingų kintamųjų identifikacija tokiu būdu, kuris leidžia plačiai taikyti tokius modelius, gali pasirodyti sudėtinga. Modelio taikymo perdavimas iš vieno upės baseino į kitą visada reikalauja kryžminio sub-modelio patikrinimo. Kadangi Lietuvoje informacija pagal šią pakopą nebuvo pateikta ir pagal BVPD gairių dokumentą Nr. 28 turėtume vengti naudoti šį metodą, aukštesnės pakopos metodas nei upės apkrovos metodas yra reikalingas tik "karštųjų taškų" , kuriuose nustatytos didelės medžiagų koncentracijos arba aukšto lygio pasklidoji tarša, įvertinimui. Kelių, kuriais patenka tarša į upes, metodas yra rekomenduojamas sunkiųjų metalų inventorizacijai.

4 pakopa arba į šaltinį orientuotas metodas – konkrečios cheminės medžiagos įvertinimas (jei galima taip pat paskirstytų regionams) įvairuose naudojimo ir išleidimo taškuoseĮ šaltinį orientuotas metodas reikalauja duomenų apie cheminių medžiagų naudojimą gamyboje, vartojimą ir medžiagų, išleidžiamų su emisijomis į skirtingas aplinkos terpes, nustatymą. Ši informacija yra prieinama Lietuvoje, bet nėra išsami ir joje gali būti klaidų. Be to, reikalinga informacija apie cheminių medžiagų laikymą ir transportavimo į aplinką procesus.

Galutinis sprendimas dėl metodo pasirinkimo (konkrečios medžiagos) dabartiniam inventoriaus sudarymui

Pagal turimą informaciją ir trūkstamų duomenų įsigyjimo galimybių įvertinimą rekomenduojama padaryti visų svarbių medžiagų inventorizaciją naudojant Upių apkrovos metodą. Kita pakopa, jei reikia, turėtų būti įtraukta į kitus upių baseino valdymo planus.

Užduoties formulavimas kitam UBRVP (konkrečiai medžiagai), jei reikalingas inventoriaus tobulinimas, pvz. pritaikant aukštesnės pakopos metodus.

Turėtų būti žinomos duomenų spragos ir tyrimai, kurių reikia siekiant pegerinti būsimus inventorius. Tyrimai turėtų būti įtraukiami į kitą UBRVP. Šis žingsnis užtikrintų, kad anksčiau nustatyta informacija bus prieinama iki to laiko, kol kitas inventorius bus sudarytas.

Pasiruošimas, tikrinimas ir tobulinimas inventoriaus pagal konkrečią medžiagą.

Galiausiai įvairūs metodai turėtų būti taikomi ir patikrinami lyginant vieną su kitu. Šis kryžminis patikrinimas, ypač lyginant su Upių apkrovų metodu, parodo analizės išsamumą ir rezultatų patikimumą. Šaltinių ir kelių konkrečių tyrimų rezultatai gali būt palyginti taikant teisingą erdvinį mastelį.

Rezultatai

Pradiniai rezultatai apie galimus sutelktosios taršos šaltinius, kaip 1 pakopos rezultatas, yra apibendrinti lentelėje 1.1.1.5.3.

Lentelė 1.1.1.5.3

Visos prioritetinių medžiagų emisijos iš sutelktosios taršos šaltinių Lietuvoje, t/metus

Medžiagos	2010	2011	2012	2013	2014 *
Kadmis	0,0075	0,0008	0,0036	0,1902	0,0006
Gyvsidabris	0,0094	0,0161	0,0031	0,3296	0,0015
Švinas	0,0639	0,1605	0,0633	183,6363	0,0222
Nikelis	1,1506	0,9213	0,556	56,6275	0,1109

Medžiagos	2010	2011	2012	2013	2014 *
Nonilfenoliai			0,00004	0,0001	
Oktilfenoliai				0,0005	
Benzenas				0,0006	
Pentachlorfenolis				0,0005	
Antracenas				0,0066	
PAH				0,3891	

*2014 m. duomenys gali būti neišsamūs

Literatūra:

Guidance Document No. 28 Preparation of an Inventory of Emissions, Discharges and Losses of Priority and Priority Hazardous Substances. Available at: https://circabc.europa.eu/sd/a/6a3fb5a0-4dec-4fde-a69d-5ac93dfbbadd/Guidance%20document%20n28.pdf

1.1.2. Pasklidosios taršos (žemės ūkio veiklos) šaltinių įvertinimas (užd. 1.1.2.)

Lietuva nuo seno yra žemės ūkio šalis. Žemės ūkis Lietuvoje yra vienas iš svarbesnių sektorių ekonomikoje, visuomenėje ir aplinkos apsaugoje. Prekyba žemės ūkio ir maisto produktais sudaro didelę Lietuvos prekybos dalį užsienyje. Trečdalis Lietuvos gyventojų gyvena kaimo vietovėse ir 15,8 % iš jų buvo įdarbinti žemės ūkio, medžioklės, miškininkystės ir žuvininkystės sektoriuose. Iki 2008 m. apie 54 % jos teritorijos buvo skirta žemės ūkio veiklai ir nemažai aplinkos apaugos problemų yra susijusių su žemės ūkio tarša po Sovietų Sąjungos laikotarpio.

Lietuvos žemės ūkis pagamina produktų perteklių, todėl vidaus rinkoje jų nesuvartoja. Tradiciškai Lietuva užaugina grūdų (kviečių, rugių, miežių ir pašarinių grūdų), bulvių, linų ir cukrinių runkelių, yra plėtojama pieno pramonė, mėsos gamyba ir maisto perdirbimas. Žemės reformų laikotarpiu žemės ūkio bendrovių ir jų pagamintų žemės ūkio produktų gamybos skaičius nuolat mažėjo, bet efektyviausi ūkiai susiformavo šiuo laikotarpiu. Priešingai, šiuo laikotarpiu gyvulių laikomų privačiuose ūkiuose skaičius nuolat didėjo.

Nors žemės ūkis yra labai svarbus nacionalinės ekonomikos pamatas, didelį tiesioginį poveikį didėjančiai aplinkos taršai turi žemės ūkio veikla. Žemės ūkis Lietuvoje sukelia kai kurias aplinkos apsaugos problemas, tokias kaip nitratų perteklius vandenyje ir dirvožemyje, dirvožemio erozija, pievų (dėl apleistų ir apaugusių krūmais vietų arba arimų) ir biologinės įvairovės praradimas. Paviršinio ir požeminio vandens kokybės pablogėjimas dėl žemės ūkio plėtojimo, taip pat organiškų žemių pertvarkymas į žemės ūkio gali būti skirstomi taip:

a) dirvožemio kokybės mažėjimas įskaitant rūgštingumą, greitėjančią eroziją ir dirvožemio praradimą, naturalias pievas arba kitas naudmenas paverčiant į žemės ūkio naudmenas;
b) teršalai iš gyvulininkystės veiklos (naudojimas kieto ir skysto mėšlo, nuotekos iš žemės ūkio);
c) cheminė tarša naudojant trąšas įskaitant nuotekų dumblą, taip pat augalų apsaugos produktus (daugiausia herbicidai, pesticidai).

Žemės ūkis yra laikomas viena iš pagrindinių vandens taršos šaltinių Lietuvoje. Iš visų 790 vandens telkinių išskirtų įgyvendinant BVPD Lietuvoje, kuriuose nustatyta rizika, kad gera būklė nebus pasiekta iki 2015 m., 22 % rizikos vandens telkiniai buvo idendifikuoti dėl žemės ūkio poveikio (tarša maistingomis ir organinėmis medžiagomis).

Didžioji dalis žemės ūkio veiklos įtakoja vandens kokybę ir vandens aplinką upėse ir ežeruose, mažiau tarpiniuose ir jūriniuose vandenyse. Nors žemės ūkis yra svarbus Lietuvos ekonomikai, jis didina aplinkos taršą (pvz. antras pagal dydį sektorius teršiantis atmosferą, šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis, 23,4 % iš visų ŠESD emisijų (be ŽŽPMŪ).

1992 metais 16 Lietuvos įmonių buvo įtrauktos į HELCOM „karštų taškų“ sąrašą, kurių tarša daro įtaką Baltijos jūrai - tarp jų taip pat Lietuvos žemės ūkis ir Kuršių marios. Buvo apskaičiuota, kad laukiami rezultatai žemės ūkio srityje bus pasiekti 2012, bet marių būklė pagerės 2015 m. Kuršių marių būklės gerinimo priemonės patvirtintos Nemuno upių baseinų rajono valdymo plane ir priemonių programoje 2010 m.

Nuo to laikotarpio buvo pasiektas didelis progresas mažinant taršą Baltijos jūroje (Kuršių mariose) ir Lietuvos žemės ūkio sektoriuje**.** Tipinė valdymo dilema yra vandens kokybė upių baseinuose apibrėžiant, kurie žemės ūkiai prisideda prie bendrų vandens kokybės problemų. Todėl poveikis žemės ūkio vandens kokybei turėtų būti vertinimas dvejais lygmenimis: vienas – ūkio ar fermos lygmeniu, kitas – upių baseinų lygmeniu.

MŽŪO pabrėžė Lietuvai sustiprinti vandens kokybės monitoringą ir vandens išteklių duomenų bazes. Dabar yra daug padaryta, tačiau, atsižvelgiant į kintančius aplinkos apsaugos teisės aktus ir dėl to, kad trūksta išsamių duomenų susijusių su vidaus vandenų tarša cheminėmis medžiagomis ir “naujos kartos” agrochemijos monitoringo duomenų, sunku pateikti tikslią informaciją vertinant poveikį žemės ūkiui. Tai sudėtinga problema.

Bendras žemės ūkio poveikis aplinkai

Paprastai manoma, kad visos žemės ūkio rūšys ir žemės naudojimo praktika, įskaitant gyvulių šėrimo operacijas, susijusios su aplinkos poveikiu ir "ne taškine" tarša. Tokią taršą nėra lengva išmatuoti arba tiesiogiai kontroliuoti, nes ji atsiranda iš daug skirtingų kasdieninių žemės ūkio veiklų.

Žemės ūkio veiklos įtaka aplinkai dažniausiai skirstoma į 5 sritis:

- Oro – nes generuoja šiltnamio efektą sukeliančias dujas iš dirvos apdirbimo ir galvijų auginimo,
- Vanduo – tarša maistinėmis medžiagomis bei pesticidais,
- Dirvožemio – sukelia eroziją, sukelia taršą sunkiaisiais metalais ir pesticidais,
- Biologinės įvairovės ir jų būveinių - nes skatina įvairovįės mažėjimą,Kraštovaizdis – prisideda prie jo prastėjimo.

Maistinės medžiagos paprastai taikomos žemės ūkyje kaip komercinės trąšos; gyvūnų mėšlas; arba laistymas komunalinėmis arba pramoninėmis nuotekomis arba dumblu. Maistinės medžiagos taip pat gali patekti su nuotekiu iš pasėlių laukų, laistant laukus, natūraliai iš gamtos ir su atmosferos iškritomis. Didelės dozės trąšų (užteršimo kadmiu rizika) ir pesticidų, neatsižvelgiant į dirvožemio savybes, išsiplauna su paviršinėmis nuotekomis ir ištirpusiu sniegu, paveikia gilesnius dirvos sluoksnius. Siekdami gauti didesnį derlių dalis ūkininkų neatsižvelgia į išplaunamas iš dirvos maistines medžiagas ir pesticidų likučius, užteršia paviršinius vidaus vandenis ir jūrų vandenis, taip pat požeminius vandenis. Jau žinomos problemos dėl pesticidų ir trąšų likučių poveikio faunai ir florai – vandens eutrofikacija, pesticidų likučių patekimas į gyvūnų mitybos grandinę ir jų poveikis atmosferai.

Žemės ūkio nuotekos yra pagrindinė taršos priežastis, kai kuriais atvejais yra vienintelė priežatis daugumoje vandens baseinų ir daug prisideda prie gėlo vandens eutrofikacijos. Svarbiausi eutrofikacijos veiksniai yra fosfatai, kurie paprastai riboja maistines medžiagas; didelės koncentracijos, kurios naudoja deguonį, skatina melsvadumblių ir dumblių augimą. Dumblių žydėjimas taip pat gali gaminti kenksmingus toksinus, kurie gali kauptis maisto grandinėje ir būti kenksmingi žmonėms.

Azotas – pagrindinė medžiaga, randama nuotekyje iš tręšiamų teritorijų, kuris yra pagrindinė rimta deguonies koncentracijos mažėjimo priežastis jūrų zonose ir taip pat kituose paviršiniuose vandenyse (ežeruose, upėse). Dėl išskiriamo deguonies trūkumo labai sumažėja šių vandens telkinių gebėjimas palaikyti tinkamą organizmų kiekį vandens terpėje. Nuo 2006 m. yra vis labiau kontroliuojamas tręšimas azoto trąšomis šiaurės vakarų Europoje, todėl, kad žemės ūkio chemikalų (nitratų, fosfatų, pesticidų, herbicidų ir kt.) transportavimas, per užterštus paviršinio nuotekio vandenis, parodo ne tik žemės ūkio taršą cheminėmis medžiagomis, bet ir grėsmę aplinkos ekosistemoms. Siekiant sumažinti maistinių medžiagų ir pesticidų poveikį, ūkininkai turėtų plėtoti ir įgyvendinti Integruotus Kenkėjų Valdymo metodus ir maistingųjų medžiagų valdymo planus, siekiant sumažinti jų perteklių.

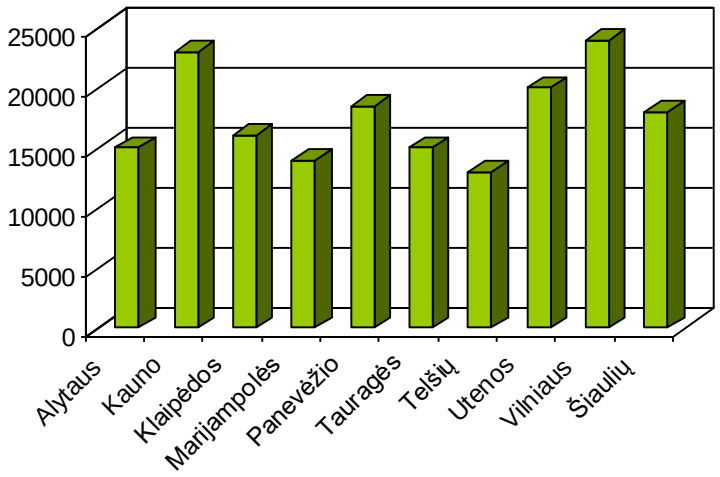
Taip pat aplinkos taršos šaltinis gali būti nuotekos, atsiradusios iš įvairių kasdieninių žemės ūkio veiklų. Taigi, melžyklų atliekos dažnai maišomos su buitinėmis nuotekomis vietiniuose nuotekų valymo įrenginiuose. Tai užtikrina, kad dezinfekavimo ir valymo priemonės būtų pakankamai praskiedžiamos ir tampa tinkamos valymui. Yra galimybė melžimo nuotekas nukreipti į ūkio srutų lagūnas, tačiau dėl to labai greitai lagūnos talpos būna užpildytos. Šiomis nuotekomis galima būtų tręšti žemę, bet neteisingas tręšimo taikymas tik pavers taršos šaltiniu. Mažiau rizikingas yra daržovių plovimas, kurio metu prisigamina dideli kiekiai vandens, užteršto dirvožemiu ir daržovių gabalais. Mažesnis pesticidų naudojimas daržovių auginimui galėtų būti taikomas, kartu mažinant dezinfekavimo priemones.

Žemės ūkyje naudojamas plataus spektro pramoninių ir cheminių medžiagų pogrupis ir žemės ūkis yra viena iš keletos veiklų, kuriose cheminės medžiagos sąmoningai išleidžiamos į aplinką. Augalų apsaugos produktai, kurių didžiają dalį sudaro pesticidai – mišiniai naudojami kovai su įvairiomis kenkėjų rūšimis žemės ūkyje. Jie sumažina derlingumo ir

sandėliavimo nuostolius, padeda kontroliuoti vabzdžių platinamas ligas. Ypač, srityse, kuriose praktikuojamos monokultūros, pesticidų naudojimas kelia aplinkosaugos problemas – biologinės įvairovės praradimą. Veterinarijos vaistai ir gyvūnų pašarų priedai (įskaitant antibiotikus ir hormonus) kaupiasi gyvūnų organizmuose ir gali sukelti pavojų žmonėms. Kai kurie jų yra naudojami maisto pramonėje produktų išsaugojimui. Pesticidai plačiai naudojimami žemės ūkyje, taip pat pesticidai naudojami miškininkystėje.
Siekiant sumažinti neigiamius poveikius, pageidautina, kad pesticidai (biocidai) žemės ūkių praktikose būtų biologiškai lengvai skaidomi arba bent greitai degraduotų aplinkoje. Pagrindinis pesticidų plėtojimo procesas - iš labai toksiškų, patvarių ir bioakumuliuotų pesticidų (pvz., DDT, toksafenas, endosulfanas ir kt.) į lengvai suįrančius aplinkoje ir mažiau toksiškus arba netoksiškus – draugiškesnius organizmams. Daugelis šalių uždraudė senesnius pesticidus dėl galimo toksiško poveikio žmogui ir (arba) jų poveikio ekosistemoms, rinkdamiesi modernius pesticidų preparatus. Nors, lakiosios medžiagos ir agrochemikalai, taikomi atogrąžų ir subtropikų šalyse, jie su oro pernašomis nunešami tolimais atstumais net į Arkties regionus dėl pasaulinės oro cirkuliacijos (ilgo nuotolio oro transportas, pvz., DDT, endosulfano, cipermetrino ir daugelis kitų).
Pesticidų ekologinį poveikį vandeniui galima prognozuoti ir nustatyti taikant šiuos kriterijus: toksiškumo, patvarumo ir išlikimo aplinkoje. Pesticidų (ir kitų organinių teršalų) poveikiai yra įvairūs ir dažnai susiję tarpusavyje. Skirtingi pesticidai daro visiškai skirtingus poveikius vandens gyvūnijai, todėl apsunkina apibendrinimą. Svarbus dalykas, kad daugelis poveikių yra chroniniai (ne letaliniai). Pesticidų pasklidimas yra vienas iš svarbiausių veiksnių, turinčių įtakos biologinei įvairovei. Pesticidai neigiamai paveikia dirvožemio mikroorganizmus, kurie yra atsakingi už mikrobų irimą augalinėse medžiagose (ir kai kurių pesticidų) taip pat paveikia ir dirvožemio struktūrą.
Išsivysčiusiose šalyse paprastai tik pagrindiniai pesticidai yra įtraukti į monitoringo programas, todėl daugelyje pasaulio šalių duomenys apie pesticidus yra skurdūs. Monitoringo duomenys iš vandens mėginių paprastai yra skurdus rodiklis apie užterštumo lygį pesticidais, todėl siekiant tiksliau apibūdinti pesticidus vandens aplinkoje geriausia imti mėginius naudojant daugialypes terpes (vanduo + dugno nuosėdos + flora ir fauna).
Taip pat akvakultūra (žuvininkystė) dėl didelio kiekio maistinių medžiagų bei pesticidų išleidimo, yra išskirtinis (iš sutelktų šaltinių) žemės ūkio taršos šaltinis paviršiniams ir požeminiams vandenims. Pašarų sudėtis ir pašarų konversija (žuvų fekalijų atliekos), plius cheminių medžiagų rinkiniai, naudojami kaip biocidai, dezinfekantai ir vaistai turi tiesioginį poveikį. Pašarų atliekos apkrauna vandens sistemą. Bet tokios taršų rūšys yra lengviau kontroliuojamos per leidimus kaip sutelktosios taršos šaltiniams.

Žemės pasiskirstymo ir žemės ūkio valdų Lietuvoje trumpa charakteristika

Pagal nacionalinės žemės tarnybos (prie Žemės ūkio ministerijos) duomenis iki 01.01.2013. Lietuvos bendras žemės plotas yra 65 300 km^2, miško žemė užima 32,6 %, pasėliai – 45,7 %, pievos –7,3 %, pelkės – 5,8 %, gyvenvietės ir kita žemė atitinkamai apima 4,8 % ir 3,8 %,. Per trejus metus (nuo 2010 m. žemės ūkio surašymo) ūkiai Lietuvoje sumažėjo 14 %. 2013 m., palyginti su 2010 m. duomenimis skaičius ūkių auginančių kulturas ir didesnių nei 1 ha sumažėjo 12 %.
Siekiant surinkti tikslią informaciją apie Lietuvos žemės ūkį buvo surinktą statistinė informacija. Pagal šaltinį *Lietuvos žemės ūkio, faktai ir skaičiai* iki 2014 liepos 1 d. buvo 203 837 žemės ūkio valdų su visais valdų rajonais, kurių plotas siekė 2 805 881 ha: (žemės ūkio naudmenys – 953 490 ha, miškai – 97 022 ha, vandens telkiniai – 7 649 ha).
Žemės ūkio valdų paskirstymas pagal apskritis iki 2014 m. liepos, pateikiamas 1.1.2.1 paveiksle.



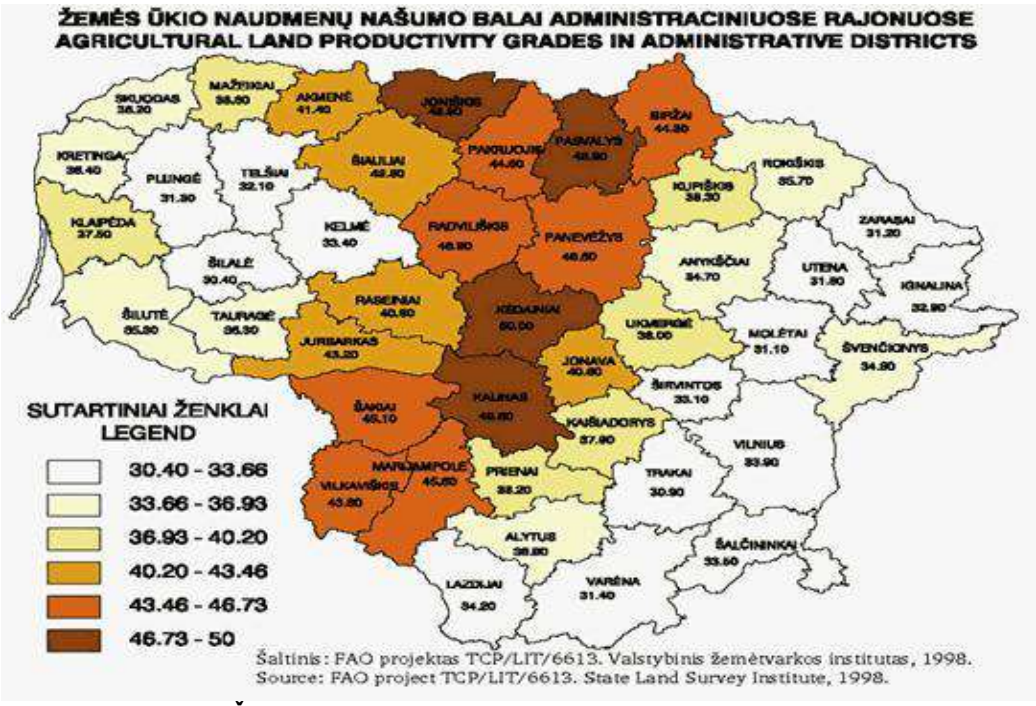
Paveikslas 1.1.2.1. **Šalies ūkių skaičius apskrityse 2014 m.** (šaltinis: Lietuvos žemės ūkis, Faktai ir skaičiai)

Vidutinio dydžio žemės ūkiai buvo 14–15 ha su didžiausiu ūkiu Panevėžio ir Šiaulių apskrityse (apie 23 ha vienam ūkiui). Pagal pateiktą aprašymą didžiausios apkrovos iš žemės ūkio turėtų būti Kauno, Vilniaus, Panevėžio ir Šiaulių apskrityse.

Aplinkos taršos šaltiniai Lietuvoje iš žemės ūkio veiklos

Žemės ūkio tarša daro vieną iš svarbiausių poveikių vandens telkinių būklei. Žemės ūkio veiklos poveikis yra didžiausias centrinėje Lietuvoje, mažiausias – šalies pietrytinėje dalyje. Nevėžio ir Šešupės upių pabaseiniuose dirbama žemė užima apie pusę viso pabaseinio ploto ir daugiau nei 40 % pabaseinio Dubysos pabaseinyje. Dėl intensyvios žemės ūkio veiklos šiose teritorijose upių vandens kokybė neatitinka geros ekologinės būklės. Lietuvos upėse dėl pasklidosios taršos ekologinė būklė neatitinka 222 upių vandens telkiniuose iš 832 (27 %) vandens telkinių. Kaip buvo nustatyta Aplinkos apsaugos agentūros, pagal pirmuosius upių baseinų rajonų valdymo planus 2010–2015 m. Lietuvoje upių ekologinė būklė buvo: labai gera arba gera – 41 %, vidutinė – 51 % ir bloga arba labai bloga – 9 %.

Labiausiai produktyvūs ir intensyviausiai išvystyti žemės ūkiai parodyti 1.1.2.2 paveiksle.



Paveikslas 1.1.2.2. **Žemės ūkio naudmenų našumas administraciniuose rajonuose**

Rytų, pietryčių ir vakarų Lietuvos regionuose upių ekologinė būklė yra mažiau paveikta žmogaus veiklos – tai upės: Minija, Jūra, Žeimena, Šventoji, Merkys, Žeimena, Lakaja, Saria, Mera-Kūna, Šventoji, Merkys, Skroblus. Vandens kokybės problemos paviršiniuose vandens telkiniuose dėl intensyvios žemės ūkio veiklos buvo nustatytos šiaurės, vidurio ir pietvakarių Lietuvoje: Mūšos, Lielupės mažųjų intakų, Nevėžio, Dubysos ir Šešupės pabaseiniuose (Pala, Įstras, Beržtalis, Švėtelė, Juosta, Smilga, Juoda, Juostinas, Sūduonia). Žemės ūkio regionai - šiaurės vidurio Lietuva, pietvakarių lyguma derlingos žemės su intensyviai išvystytu žemės ūkiu turi nitratų perteklių. Ežerų ekologinė būklė yra geresnė nei upių, tačiau jie yra dažniausiai miškingose vietovėse, kur yra mažiau žemės ūkių.
Taip pat tarpvalstybinė (tarptautinė) vandens tarša veikia Nemuno, Neries ir Šešupės upių ekologinę būklę, o taip pat teršalų apkrova tenka Kuršių marioms. Remiantis preliminariais apskaičiavimais, taršos apkrova iš žemės ūkio šaltinių į vandens telkinius Nemuno upės baseine sudaro: su gyvulių mėšlu patenka apie 45 % bendrojo azoto ir 30 % bendrojo fosforo, su mineralinėmis trąšomis – apie 55 % bendrojo azoto ir 70 % bendrojo fosforo. Todėl mažinant ariamus žemės plotus ir apribojant trąšas turi būti veiksminga priemonė, mažinant vandens taršą maistinėmis medžiagomis, ypač azotu.
Beveik visi vandenys įtekantys į Baltijos jūrą iš Lietuvos ateina su Kuršių marių vandenimis ir tik kai kurios tiesiogiai įtekančios upės yra tiesioginiai taršos šaltiniai. Kuršių marios yra labai eutrofikuotas vandens telkinys. Jo būklė tiesiogiai priklauso nuo Nemuno upės, kuri atneša apie 98 % patenkančio vandens, kokybės. Skaičiavimai parodė, kad visos upės teka nuo Baltarusijos teritorijos ir Kaliningrado srities (Rusijos federacija) ir patenka į Kuršių marias sugeneruodamos apie 42 % amonio azoto taršos, apie 28 % azoto nitratų taršos bei apie 51 % bendros taršos.
Tarša Lietuvoje taip pat įskaitant pavojingas medžiagias iš pasklidosios taršos šaltinių ("ne taškinių") gali patekti į aplinką dėl dirvožemio taršos, paviršiniais ir požeminiais vandenimis iš šių žemės veiklų:

- mėšlo įterpimas žemės ūkio paskirties žemėse;
- fosforo trąšų taikymas ir žėmės ūkių bei miško dirvožemių kalkinimas (daugiausia kadmio trašomis);
- nuotekų dumblo platinimas iš MNVĮ (gali būti pilnas BSAP pavojingų medžiagų komplektas) žemės ūkio paskirties žemėje;
- augalų apsaugos produktų naudojimas (kaip veikliųjų medžiagų arba ingredientų);
- registruotų biocidų taikymas veterinarijoje, naudojamas naminių paukščių ir gyvūnų ūkiuose;
- dėl oro kokybės ir atmosferos iškritų.

Emisijos iš žemės ūkio dirvožemių sudaro emisijas dėl išsiplovimo ir nuotėkių naudojant mėšlą, agrochemiją, taip pat dėl atmosferos iškritų.

Mėšlo įterpimas laukuose ir žemės ūkio paskirties žemėse
Žemės ūkio paskirties žemių tręšimas, prisideda prie dirvožemio taršos. Sintetinių ir organinių trąšų kiekis didina javų derlių, bet ir sukelia taršos poveikį dirvožemio ir vandens kokybei. Lietuvoje ankstyvaisiais 90-aisiais kiaulių mėšlo skleidimas dėl intensyvaus kiaulių auginimo, buvo viena iš didžiausių paviršinių vandenų taršos ir pagal MŽŪO rekomendacijas iš kiaulių kompleksų alternatyvūs srutų atliekų šalinimo metodai turi būti nustatomi. Intensyvios gyvulininkystės srityse tai buvo taip pat problema, kurių pasėkmės buvo dirvožemio rūgštėjimas dėl amoniako garavimo iš mėšlo saugyklų ir dėl paskleidimo ant žemės. Regionų intensyviausios gyvūlininkystės veiklos parodytos 1.1.2.3 paveiksle.



Paveikslas 1.1.2.3. **Galvijų tankis Lietuvos rajonuose (2011)**

Per 1960–2009 metus gyvulių sumažėjo 55 % – atitinkamai į dirvožemį patenkančios sugyvulių mėšlu bendros azoto ir fosforo apkrovos sumažėjo 51 %. Bet Lietuvoje yra tendencija, kad krituliai gausesni šaltuoju metų laiku ir mažesni šiltuoju metų laiku. Kai kurie tyrimai parodė, kad žiemos sezono metu kai nėra augmenijos ir kai ištirpusio sniego vanduo iš dirvožemio išplauna nepanaudotas perteklines trąšas į upes, susidaro didžiausias kiekis bendrojo azoto (apie 36 %) ir bendrojo fosforo (34 %).

Pagal informacijos šaltinius gyvulininkystės skaičius svyruoja, tačiau bendra tendencija – mažėja. Tai reiškia, kad bendrai metinė organinio mėšlo apimtis taip pat sumažėjo. Gyvulių skaičius 2014 m. pagal Lietuvos Nacionalinio inventoriaus dėl klimato kaitos ataskaitą, parodytas lentelėje 1.1.2.1.

Lentelė 1.1.2.1

Duomenys apie gyvulių populiaciją (galvos, tūkst.)

Metai	Galvijai	Ne–pieniniai galvijai	Avys	Ožkos	Arkliai	Kiaulės	Triušiai	Nutrijos	Kailiniaiai	Naminiai paukščiai
2000	438,4	309,9	11,5	23,0	68,4	867,6	82,3	2,2	44,8	5577
2005	416,5	383,8	29,2	22,0	62,6	1114,6	99,9	1,7	172,2	9397
2010	354,7	353,0	55,8	16,0	44,7	929,4	103,5	1,4	175,7	9466
2012	326,3	366,3	78,4	13,6	29,5	807,5	99,5	0,6	305,1	9086

Duomenis apie gyvulių skaičių teikia Žemės ūkio informacijos registras, Kaimo verslo centras (AIRBC) ir Lietuvos Statistikos departamentas. Nuo 2007 m. vidutinis metinių galvijų ir avių skaičius pateiktas AIRBC.

Kaip buvo minėta anksčiau, žemės ūkis Lietuvoje yra antras pagal dydį ekonomikos sektorius, išskiriantis šiltnamio efekto dujas, ypač azoto oksido (N_2O) emisijas, kurios prisideda 81,3 % prie visos Lietuvos N_2O emisijų 2012 m. Tai yra emisija iš dirbamų žemės ūkio dirvožemių, naudojančių azoto trąšas ir dirvožemio azoto mineralizaciją, taip pat mėšlo tvarkymą. 2012 m. buvo nustatyta, kad per stabilų laikotarpį 39,4 % karvių mėšlo patenka į kieto mėšlo tvarkymo sistemas ir 20,6 % patenka į skysto mėšlo tvarkymo sistemas.

Apie 40 % karvių mėšlo lieka ganyklose. Žemės ūkis (mėšlo tvarkymas) yra didžiausias šaltinis amoniako teršalų, sukeliančių dirvožemio rūgštėjimą.

Mineralinių trąšų naudojimas

Pastaraisiais metais Lietuvoje mineralinių trąšų kiekiai naudojami žemės ūkio tikslais svyravo, bet vis dėl to apimtys yra didelės, kurios gali prisidėti prie dirvožemio ir vandens taršos (1.1.2.2 lentelė).

Lentelė 1.1.2.2

Mineralinių trąšų vartojimas Lietuvoje (maistinės medžiagos, tonomis) *

Trąšų tipas	Vartojimo pagal metus			
	2002	2005	2010	2012
N – bendras	13653	n.d.a.**	107016	66114
P – bendras	67412	121068	54781	96128
K – iš viso	99479	64938	42605	61747

* duomenys paimti iš JT MŽŪO

** neturima duomenų

Lietuvoje yra 72 trąšų tiekėjai. Akcinė bendrovė "Achema", įkurta Jonavos mieste, Neries ir Šventosios upių santakoje, Lietuvoje ir Baltijos šalyse yra pirmaujanti chemijos produktų ir azoto trąšų gamintoja, kurios metinė trąšų gamyba siekia apie 2 milijonus tonų. Remiantis Pasaulinio Banko duomenimis (2009) mineralinių trąšų vartojimas (kilogramas iš hektaro ariamos žemės) Lietuvoje buvo 45,44 kg/ha. Trąšų produktai sudaro: azoto, kalio ir fosforo trąšos (įskaitant natūralių uolienų fosfatus), taip pat kombinuotosios trąšos (NPK – kompleksinės trąšos). Bendras suvartotas kiekis mineralinių trąšų per laiką sumažėjo nuo 156 000 tonų (1990 m.) iki 153 000 tonų (2000) – tradicinės maistinės medžiagos (gyvulių mėšlas ir augalai nebuvo įtraukti).

2011 m. įsigaliojo naujas mėšlo tvarkymo reikalavimas, įgyvendinamas geros žemės ūkio praktikos Lietuvoje kodeksas, taip pat kai kurie privalomi reikalavimai, kurie išleisti, kad sumažintų poveikį aplinkai. Taigi, organinės trąšos gali būti paskleistos tik šiltu sezonu (nuo balandžio 1 d. iki lapkričio 15 d.); uždrausta tręšti, jei žemė yra sušalusi, po sniegu ar užlieta. Gyvulių mėšlas kiekvienais metais, įskaitant mėšlo palikimą laukuose po ganymo, turi neviršyti 170 kg azoto vienam hektarui ekvivalentais. Gyvūnų tankis neturi viršyti 1,7 gyvulių vienetų vienam hektarui žemės ūkio paskirties žemėse. Nuotekos iš šlapiojo siloso, nuotekos susiformavusios ruošiant pašarus, melžimas ir gyvulių skerdimas, taip pat priešpienis, išrūgos ir pasukos turi būti išleižiamos į srutų laikymo rezervuarą, arba į atskirus rezervuarus, arba gali būti naudojamos komposto gamyboje. Vandens apsaugos juostos (5–25 m) turi būti nustatytos nuo upės šlaito.

Apsaugos juostos, dirbtinės šlapžemės, nusėdimo tvenkiniai, vietoje kai kurių drenažo grovių kelektorių, aplinkos renatūralizacija iš griovių ir kitos anti-erozijos priemonės sumažins fosforo ir azoto nuotėkį ir į vandens telkinius. Tikimasi, kad per 5–10 metų po Nacionalinė žemės ūkio aplinkos programos įgyvendinimo nitratų nuotėkis iš žemės ūkių teritorijos sumažės 30–50 %, fosfatų 10–20 % ir padės sumažinti vandens telkinių eutrofikaciją.

Miško tręšimas ir kalkinimas

Miško žemių tręšimas nėra svarbus Lietuvoje. Kalkinimas buvo visiškai sustabdytas apie 1995 m. ir nuo 1999 m. parama nėra numatyta šiai veiklai. Nuo 1990 metų nėra prieinamų patvirtintų duomenų apie miško žemių tręšimą. Miško žemių tręšimas ir kalkinimas galimas naudojant biokuro pelenus, bet yra tik keli tyrimai atlikti Lietuvoje, vertinant pelenų poveikį miško žemėse, tačiau akivaizdžių įrodymų apie tokio taikymo efektyvumą vis dar nėra. Miško žemių tręšimas kitomis mineralinėmis trąšomis vis dar nėra ekonomiškai veiksmingas dėl didelių trąšų kainų ir neaiškios Lietuvos klimato sąlygomis miško augimui naudos.

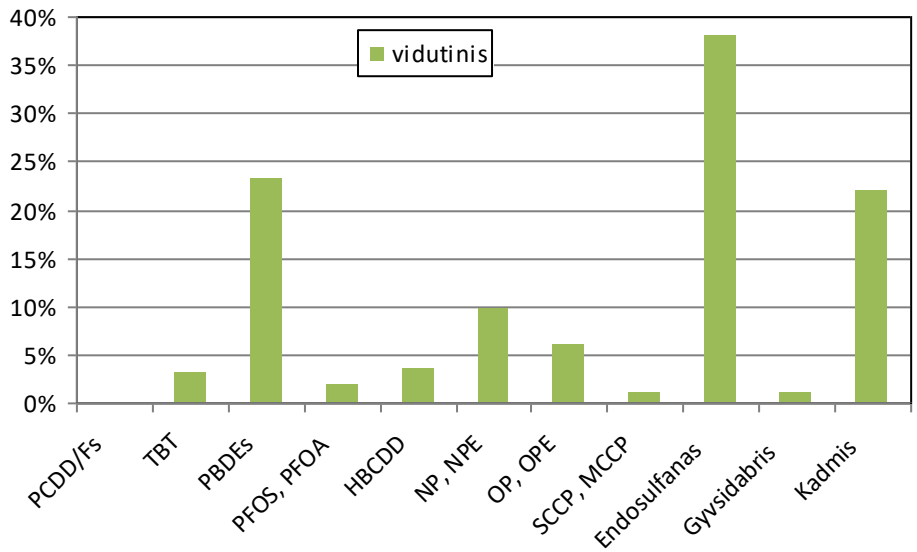
Pagal oficialią Žemės ūkio ministerijos poziciją, Cd kiekis nuimameo derliuje priklauso ne tik nuo Cd kiekio dirvožemyje, bet taip pat nuo įvairių kitų parametrų, tokių kaip dirvožemio pH, organių medžiagų kiekio, dirvožemio struktūros, oro sąlygų, pasėlių rūšių ir veislių ir t. t.

Todėl šiuo metu nėra jokios aiškiai suprantamos ir moksliškai įrodytos koreliacijos tarp Cd sugerties ir augalų kiekio ar surinktų produktų ir fosforo trąšų įvesties dirvožemyje. Todėl nėra jokios prasmės per griežtai apriboti kadmio kiekį mineralinėse trąšose (iki 40 mg Cd/kg P_2O_5). „Baltijos jūros aplinkos apsaugos strategijos veiksmų plane 2010–2015 m." vis dar yra numatyta sumažinti žemės ūkio šaltinių taršą ir išanalizuoti galimybę apriboti kadmio kiekį fosforo trąšose.

Nuotekų dumblo naudojimas

Pagal informaciją, surinktą COHIBA projekto, BSAP pavojingos medžiagos gali taip pat patekti į Baltijos jūrą, dėl dirvožemio taršos, paviršinio ir požeminio vandens taršos iš regiono augalų auginimo veiklos. Viena iš operacijų yra skleisti žemės ūkio paskirties žemėje nuotekų dumblą iš MNVĮ (gali būti pilnas komplektas 11 BSAP pavojingų medžiagų mažomis koncentracijomis). Per ilgą laiką žemės ūkyje buvo naudojamas nuotekų dumblas ir nors tarp naudojamų trąšų dumble yra daug organinių teršalų, vis dėl to dumblas turi ir vertingų argonominių savybių. Per metus apie 249 000 tonų nuotekų dumblo buvo sunaudojama šalyse aplink Baltijos jūrą, žemės ūkio tikslais (išskyrus Vokietijos ir Rusijos duomenimis; WP4 nacionalinė ataskaita, COHIBA 2011) ir jo tvarkymas yra tarptautinė problema.

Lietuvoje žemės ūkyje nuotekų dumblas, kaip trąšų, taikymas yra palyginti nedidelis – apie 13 000 tonų per metus**.** Pagal nacionalines atliekų duomenų bazes, nuotekų dumblas (iš savivaldybės MNVĮ) su kodu R10 yra valomas ir naudojamas**.** Lietuvos nuotekų dumblo taršos lygis sunkiaisiais metalais leidžia naudoti dumblą žemės ūkyje. Dirvožemyje, kaip trąša, yra tinkami azoto ir fosforo kiekiai. Duomenys apie organinių chemikalų taršos sudėtį Lietuvos dumblo nuotekose nėra gerai žinomi, todėl ilgas nuotekų dumblo vartojimas žemės ūkio paskirties žemėje turėtų būti griežtai kontroliuojamas. Dalis prioritetinių cheminių medžiagų (BSAP medžiagų) pakliūvančių su teršalais, iš žemės ūkio į Baltijos jūros regiono šalių aplinką, buvo tiriami COHIBA projekte (1.1.2.6 paveikslas). Gana didelė Cd dalis gali būti PAH iškinta kaip Cd patekimas su dumblu, fosforo trąšomis ir kalkinimo medžiagomis.



Paveikslas 1.1.2.6. **BSAP pavojingų medžiagų emisijos dalis žemės ūkyje atsižvelgiant į bendrą teršalų išmetimą į aplinką** (Šaltinis: COHIBA WP4 nacionalinės ataskaitos, 2011)

Apibendrinus emisijos duomenis COHIBA projekto šalyse apie tikslines medžiagas iš augalų auginimo veiklos parodė, kad visų tų pavojingų medžiagų bendra apkrova žemės ūkio paskirties žemėje pasiekia apie 15–18 tonų per metus. BSAP-medžiagų emisijos iš pagrindinės augalų auginimo veiklos parodytos 1.1.2.3 lentelėje.

Lentelė 1.1.2.3

BSAP medžiagų emisijos iš pagrindinės augalų auginimo veiklos, kg

Žemės ūkio veiklos	Cd	NP	NPE	OP	OPE	Kitos paskirties medžiagos
Fosforo trąšų taikymas	5000-6000	–	–	–	–	–
Pesticidų, biocidų ir dezinfektantų naudojimas		50	2000	–	90-900	–
Nuotekų dumblo naudojimas	500	4000-5000	700-1000	100	40-100	2000

Nuotekų dumblo naudojimas žemės ūkiui gali būti vertinamas kaip endosulfano, kadmio ir polibromintų difenilo eterių, GMO išleidimo į aplinką esminis šaltinis susijęs su bendru išmetamų teršalų kiekiu. Žinoma, BSAP pavojingų medžiagų antropogeninių šaltinių yra labai daug ir nuotekų dumblo naudojimas yra nedidelis dirvožemio taršos papildymas į žemės ūkio paskirties žemę, palyginti su krituliais, susidariusiais iš energijos gamybos, transporto, pramonės ir t. t.

Neapibrėžtys vertinant BSAP pavojingų medžiagų naudojimą žemės ūkyje yra didelės. Apskaičiuotų išmetamųjų teršalų iš nuotekų dumblo svyravimų ribos yra didelės ir tai susiję su naugausiais monitoringo duomenimis apie dumblo nuotekų sudėtį ir kokybę, ypač dėl informacijos apie organinius teršalus. Todėl būtina gerinti organinių teršalų nuotekų dumblo, sugeneruoto MNVĮ ir naudojimo žemės ūkyje, stebėjimą.

Lietuvoje N_2O emisijos į orą iš nuotekų dumblo, naudojimo kaip trąšų, 2012 m. buvo mažas ir sudarė 0,003 Gg N_2O, kurie prisidėjo tik 0,05 % prie bendro N_2O tiesiogiai išmetamo iš dirvožemio emisijų.

Augalų apsaugos ir biocidų preparatų naudojimas ir poveikis

Intensyvios žemės ūkio technologijos ir Lietuvos klimato sąlygos įtakoja augalų maistinių medžiagų, pesticidų ir kitų cheminių junginių išplovimą iš dirvožemio. 90-ųjų pradžioje MŽŪO raportavo Lietuvai, kad nors pesticidų tarša sumažėjo dėl ekonominių veiksnių, vandens taršą pesticidais dažnai sukelia netinkamos laikymo sąlygos ir agrochemikalų paskirstymas**.** AAP aplinkos taršos poveikis buvo neišsamus ankstesniuose projektuose (1997–2012 m.) – tik "senosios kartos" chlororganiniai pesticidai buvo tiriami (DDT, simazinas, lindanas, heksachlorbenzenas ir kt.). Chlororganinių pesticidų analizė buvo atlikta tik aplinkos poveikiui – paviršiniui vandeniui ir nuosėdoms. Žemės ūkio emisijos NP/NPE įnašas ir OP/OPE (kaip VPP formuliantas) nebuvo pakankamai įvertintas, nors iso-nonilfenoliai buvo rasti nuosėdose didelėmis koncentracijomis, aplinkoje dviejose vietose: Nemunas ties Rusne (3220 µg/l) ir Nevėžyje žemiau Panevėžio (373 µg/l). Seni pesticidai - endosulfanas bei endosulfano sulfatas randami nuotekose, sąvartynų nuotekose ir lietaus vandens mėginiuose, bet jų koncentracija nesiekė leistinos ribos visose stebėtose vietose ir negali būti tiesiogiai susiję su žemės ūkio taršos šaltiniu. COHIBA projekte buvo nurodyta, kad žemės ūkis gali būti tiesioginis OP/OPEs (pesticidų) ir kadmio (mineralinėse trąšose) šaltinis.

Lietuvos aplinkos monitoringo 2005–2010 metų "naujos kartos" programoje VPP medžiagos buvo neįtrauktos (viena išimtis – chlorpirifosas buvo atrinktas, bet nepavyko rasti paviršiniuose vandenyse). Valstybės tarnybos augalų apsaugos duomenų bazėje yra įregistruotų daugiau nei 340 AAP produktų (pagal Žemės ūkio ministeriją), kai kurios iš jų turi prioritetinių pavojingų medžiagų (aklonifeno, bifenokso, cipermetrino, izoproturono) ir vartojimas AAP pagal JT MŽŪO duomenų bazę Lietuvoje didėjo per pastaruosius dešimt metų (lentelę 1.1.2.4).

Lentelė 1.1.2.4

Augalų apsaugos produktų naudojimas Lietuvoje (veikliosios medžiagos, tonomis)

VPP tipo	Vartojimo pagal metus			
	2000	2005	2010	2012

Insekticidai	7,00	6,80	12,83	42,30
Herbicidai	482,00	733,10	1275,10	1715,20
Fungicidai ir baktericidai	110,00	175,20	156,08	488,90
Sėklų apdorojimo fungicidai	53,00	n.d.a.*	53,10	n.d.a.
Sėklų apdorojimo insekticidai	0,06	n.d.a.	1,87	n.d.a.
Augalų augimo reguliatoriai	36,00	123,30	287,07	313,50
Rodenticidai	n.d.a	n.d.a	1,34	n.d.a
Dezifektantai	n.d.a	n.d.a	n.d.a	n.d.a
Kiti pesticidai	n.d.a	10,10	25,38	n.d.a
Viso vartojimo:	**688,06**	**1048,50**	**1812,77**	**2458,90**

* n.d.a. – neturima duomenų

Pesticidai yra plati biocidų klasė, apimanti įvairius produktus, kurie yra naudojami siekiant kontroliuoti kenkėjus. Į pesticidus įeina:

- vabzdžių šalinimo (insekticidai),
- pelėsių ir grybų šalinimo (fungicidai),
- piktžolių šalinimo (herbicidai),
- kempinių šalinimo (moliuskocidai),
- augalų augimo reguliatoriai,
- paukščių ir gyvūnų repelentai,
- žiurkių ir pelių nuodi (rodenticidai).

Todėl yra galiojantys griežti leidimo ir registracijos AAP reikalavimai. Augalų apsaugos produktų departamentas prie žemės ūkio ministerijos, pateikus prašymą ir būtinus duomenis apie veikliąsias medžiagas ir augalų apsaugos produktuose nustato jų idenfikaciją, analizės metodus ir toksikologijos bei metabolizmo tyrimo reikalavimus. Vertina ir registruoja augalų apsaugos veikliąsias medžiagas, įtraukia į įgaliotą veikliųjų medžiagų sąrašą, jei leidžia naudoti augalų apsaugos produktus Lietuvoje. Draudžiama naudoti tuos pesticidus Lietuvoje, kurių nėra registruotų ir įrašytų sąrašuose, skirtuose profesionaliai ar individualiai veiklai. Pagal nacionalinius teisės aktus draudžiama naudoti pesticidus vandens telkinių pakrantės apsaugos juostose.

Literatūra:

Action plan 2010–2015 for the strategy for the Baltic marine environment protection, available from: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCcQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.msa.lt%2Fdownload%2F1831%2Forder%2520no%2520d1 – 934.doc&ei=jdI9Vc2uKMuqswHmt4GwBw&usg=AFQjCNGRpvubr8_td3lKFC5OVdwq6tQdiw

Air pollution fact sheet 2013, Lithuania**,** European Environment Agency, 2013, available from: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0CEIQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.eea.europa.eu%2Fthemes%2Fair%2Fair – pollution – country – fact – sheets%2Flithuania – air – pollutant – emissions – country – factsheet&ei=C644VaTCG8SrsAG3qYDoAg&usg=AFQjCNFavLWP2nVMsk4GDcvFtZ6sU5_AIg

Comments on the fertilisers working group meeting on March 2014, Lietuvos Respublikos Ūkio ministerija, 2014.

JT MŽŪO, Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical division, available from: http://faostat3.fao.org/download/R/RP/E

Kokia Lietuvos upių užterštumo situacija Lietuvoje? | Alfa.lt, 2014, available from: http://www.alfa.lt/straipsnis/40995175/kokia – lietuvos – upiu – uzterstumo – situacija – lietuvoje?p=1#ixzz3XkBA2SY3

Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3 d. įsakymas Nr. D1 – 368 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. 217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ pakeitimo ir aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymo Nr. 698 „Dėl alyvų atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ ir jį keitusių įsakymų pripažinimo netekusiais galios / Žin., 2011, Nr. 57 – 2721; 2011, Nr. 150 – 7100; 2012, Nr. 16 – 697.

Lietuvos žemės ūkis, Faktai ir skaičiai, 2014 m. Nr. 2 (14), available from: http://www.vic.lt/?mid=75

Lietuva atsikratė dar vieno “karštojo taško”, 2009, 18.06, available from: http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=8915

Lithuania`s National Inventory Report 2014, Greenhouse Gas Emissions 1990 – 2012, Aplinkos apsaugos agentura, Vilnius, 2014, available from: http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/6598.php
Norwegian Meteorological Institute, Transboundary air pollution by main pollutants (S, N O_3) and PM, Lithuania, 2011, available from: http://www.emep.int/publ/reports/2011/Country_Reports/report_LT.pdf
Ongley E. D., Control of water pollution from agriculture, FAO irrigation and drainage paper 55, 1996. Available from: http://books.google.lv/books?hl=lv&lr=&id=LxJsTnFoGagC&oi=fnd&pg=PA3&dq=pollution+from+agriculture&ots=AS1nFKwx7d&sig=IEK1psB9RYEdynOuzXpvzeU5JmI&redir_esc=y#v=onepage&q=pollution%20from%20agriculture&f=false
Ozolinčius R., Armolaitis K., Mikšys V., Varnagirytė – Kabašinskienė I., 2010, Recommendations for compensating wood ash fertilization (2nd revised edition).
Regulation (EU) No 528/2012 of the EUROPEAN PARLIAMENT AND OF the COUNCIL of 22 May 2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products.
Report on dangerous substances in the aquatic environment in Lithuania prepared within the Project "Screening of dangerous substances in the aquatic environment of Lithuania", 2007.
Ruminaite R., Research and evaluation of the anthropogenic activity impact on the river runoff and water quality. Doctoral dissertation, Vilnius Technica, 2010. Available from: http://vddb.laba.lt/fedora/get/LT – eLABa – 0001:E.02~2010~D_20101222_130641 – 59851/DS.005.0.01.ETD
Rural Development Programme for Lithuania 2007–2013, Consolidated version October 2013, available from: https://www.nma.lt/index.php/support/rural – development – programme – 2007 – 2013/685
Rutkoviene V.M., Sabiene N., Aplinkos tarša, Lietuvos Žemes ūkio universitetas, Akademija, 2008; available from: http://www.lzuu.lt/nm/l – projektas/ – Aplinkos_tarsa/titlas.htm
Ruzgiene D., Agriculture and environmental protection in Lithuania, available from: http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCUQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.balticdeal.eu%2Fnews%2Fnew – report – from – baltic – deal – agri – environmental – measures – in – the – baltic – sea – region – advisory – services – legislation – best – practices%2F%3Faid%3D1764%26sa%3D1&ei=0Aw2VcDkDIOfsgGd8YFg&usg=AFQjCNGxiiRgDXN9G4CFv – ju1kj7xASdog
WP4 National Reports, Project "Control of Hazardous Substances in the Baltic Sea Region", COHIBA, 2011, available from: http://www.cohiba – project.net/sources/results/en_GB/reports/
Zemeckis R., Code of good agricultural practices for Lithuania, available from: https://www.google.com/#q=Code+of+good+agricultural+practices+for+Lithuania

WEB sources

Available from: http://www.asu.lt/nm/l – projektas/+Sodo_darzo/22.htm
Available from: http://www.baltic – course.com/eng/analytics/?doc=104440
Available from: http://grynas.delfi.lt/aplinka/lietuvoje – 17 – labai – svariu – ezeru – ir – 7 – labai – svarios – upes.d?id=63223024#ixzz3XlCInrsC
Available from: http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=8915
Available at: http://www.tradingeconomics.com/lithuania/fertilizer – consumption – kilograms – per – hectare – of – arable – land – wb – data.html

1.1.2.1. Sąrašai ir duomenų bazės aktyvių sąrašų ir duomenų bazių veikliųjų medžiagų, kurių sudėtyje yra biocidinių produktų, naudojamų Lietuvoje (užd. 1.1.2.1.

Įvadas
Lietuvos ir Europos Sąjungos, kaip valstybės narės įstatymų derinimas dėl cheminių medžiagų ir produktų taikymo, biocidų pateikimo į rinką ir taikymo sąlygos turėjo teigiamą poveikį pokyčiams biocidų vidaus rinkoje ir jos dalyviams, užtikrinant sveikatos ir aplinkos apsaugą ir kokybę.

Teisės aktai, reglamentuojantys biocidinių produktų ir medžiagų naudojimą ir apyvartą
Taisyklės dėl biocidinių produktų pateikimos Europos Sąjungos (ES) rinkai buvo nustatytos pirmosios Direktyvos 98/8/EB. Remiantis praktine patirtimi ir atsižvelgiant į pokyčius, kurie turėtų būti padaryti galiojančiose taisyklėse, 2012 m. gegužės 22 d. buvo priimtas Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) No528/2012 , (toliau – reglamentas), kuris buvo tinkama teisinė priemonė pakeisti Direktyvą 98/8/EB, nustatyti aiškią, išsamią ir tiesiogiai taikomą taisyklę. Be to, šis reglamentas užtikrina, kad teisiniai reikalavimai yra įgyvendinti vienu metu ir vienodai visoje ES.

Reglamentas (ES) Nr. 528/2012 dėl biocidinių produktų naudojimo tiekimo rinkai ir ju naudojimo
Kaip minėta reglamente biocidiniai produktai reikalingi dėl organizmų kontrolės, kurie yra kenksmingi žmonių arba gyvūnų sveikatai ir daro žalą natūralioms ar pagamintoms medžiagoms. Tai yra labai plati cheminių (ir mikrobiologinių) medžiagų ir produktų grupė, naudojama įvairiose nacionalinės ekonomikos srityse, įskaitant augalų apsaugos naudojamus produktus žemės ūkyje. Tačiau biocidiniai produktai naudojami neatsakingai gali kelti pavojų žmonėms, gyvūnams ir aplinkai dėl jų būdingų savybių, susijusių su naudojimo būdu. Todėl biocidiniai produktai neturėtų būti prieinami rinkoje, ir naudojami, kol jie nėra autorizuoti pagal šį Reglamentą ir negali būti pateikti rinkoje, kol visos veikliosios medžiagos esančios biocidiniuose produktuose, su kuriomis jie buvo apdoroti ar kurių sudėtyje jų yra, nėra patvirtintos pagal šio reglamento reikalavimus.
Šio reglamento tikslas yra pagerinti vidaus rinkos veikimą harmonizuojant taisykles, tiekimui rinkai ir biocidinių produktų naudojimui, tuo užtikrinant žmonių ir gyvūnų, bei aplinkos aukštą apsaugos lygį. Kai kurie biocidiniai produktai gali kelti tam tikrą pavojų, jei plačiai naudojami visuomenėje, todėl kai kurie biocidiniai produktai neturėtų būti leidžiami tiekti rinkoje plačiąjai visuomenei, bet leidžiami tik profesionaliam naudojimui.
Šis reglamentas nustato taisykles:

- ES lygiu veikliųjų medžiagų, kurios gali būti naudojamos biocidiniuose produktuose, sąrašo sudarymui,
- biocidinių produktų autorizacijai;
- abipusiui autorizacijos pripažinimui Europos Sąjungoje;
- pripažinimui tinkamu produktų tiekimui į rinką ar naudojimui biocidinių produktų vienos ar daugiau valstybių narių ar ES teritorijoje;
- apdorotų gaminių tiekimui į rinką.

Šis reglamentas nėra taikomas:

- maistui ar pašarams, naudojamiems, kaip repelentai ir atraktantai;
- biocidiniams produktams, naudojamiems, kaip pagalbinės perdirbimo medžiagos.

Pagal šį reglamentą "biocidiniai produktai" turi sudėtingą apibrėžimą ir reiškia:
"bet kuri medžiaga ar mišinys, toje formoje, kurioje ji yra patiekta vartotojui, susidedanti, kurio sudėtyje yra arba sugeneruoja vieną ar daugiau veikliųjų medžiagų, siekiant sunaikinti, atgrasyti, nukenksminti, užkirsti kelią, ar kitokiokiais prevenciniais veiksmais arba kitaip

kontroliuojant poveikį bet kuriuos kenksmingus organizmus, bet kuriomis priemonėmis, išskyrus tik fizinį ar mechaninį veiksmą" ir,
"bet kuri medžiaga ar mišinys, pagamintas iš cheminių medžiagų ar mišinių, kurie patys negali patekti į pirmą įtrauką, turi būti naudojamas su ketinimu sunaikinti, atgrasyti, nukenksmti, užkirsti kelią, , ar kitokiokiais prevenciniais veiksmais arba kitaip kontroliuojant poveikį bet kuriuos kenksmingus organizmus, bet kuriomis priemonėmis, išskyrus tik fizinį ar mechaninį veiksmą ".
Apdorotas gaminys, kuris turi pirminę biocidinę funkciją, taip pat tūri būti laikomas biocidu (3 straipsnis)**.**
Kaip nurodyta 96 reglamento straipsnyje, veikliosios medžiagos įrašytos į Direktyvos 98/8/EB priedą, laikomos, kaip patvirtintos šio reglamento ir turi būti įtrauktos į naujus veikliųjų medžiagų sąrašus. Pagal šį reglamentą biocidiniai produktai ir veikliosios medžiagos patenka į 4 kategorijas ir 22 produktų tipus (V priedas). Europos Komisija tą sąrašą turėtų nuolat atnaujinti ir padaryti prieinamu visuomenei elektroniniu būdu**.** Europos cheminių medžiagų agentūra yra sąrašo sudarymo atsakinga institucija (ECHA). Iki 2015 m. kovo ECHA duomenų bazėje buvo 656 veikliųjų medžiagų, pateiktų vertinimui ir patvirtinimui – iš kurių 88 veikliosios medžiagos yra dabar patvirtintos.
Siekiant išvengti galimo neigiamo poveikio aplinkai biocidiniais produktais, kurie daugiau negali būti teisėtai prieinami rinkoje, turėtų būti tvarkomi pagal ES ir nacionalinių teisės aktų dėl atliekų reikalavimus.
Siekiant palengvinti tiekimą visoje ES rinkoje, tam tikri biocidiniai produktai su panašiomis sąlygomis, naudojant visose valstybės narėse, tikslinga numatyti šių produktų autorizaciją ES lygiu. Reglamentas užtikrina, kad tik biocidiniai produktai, kurie atitinka reglamento nuostatas būtų prieinami rinkoje, biocidiniai produktai turi būti gaunami su kompetetingų institucijų autorizavimu, padarant preinamus rinkoje ir būtų naudojami kurios nors valstybės narės teritorijoje ar jos dalyje arba autorizuojamos Europos komisijos patiekimui į rinką ir naudojimui ES. Biocidinių produktų supaprastinta autorizavimo tvarka su palankesne aplinkai ar žmonių, ar gyvūnų sveikatos būsenai yra privaloma. Kai bent vienoje valstybės narėje, leidžiami naudoti šie produktai, turėtų būti leidžiami visose valstybėse narių rinkose be abipusio pripažinimo,esant tam tikroms sąlygoms. Kad būtų lengviau patiekti į rinką, leidžiama autorizuoti biocidinių produktų grupę, kaip biocidinių produktų šeimą. Siekiant sudaryti geresnes sąlygas vidaus rinkai yra nustatytos harmonizuotos taisyklės prekybai identiškais biocidiniais produktais autorizuotais lygiagrečiai skirtingose vastybėse. Atsižvelgiant į autorizuotų biocidinių produktų saugą ir kokybę rinkoje valstybės narės, turėtų išlaikyti atitinkamą ir proporcingą kontrolės sistemą. Reglamentas taikomas nuo 2013 m. rugsėjo 1 d.
Reglamentas turi 7 priedus:

I priedas – "Veikliųjų medžiagų sąrašas, kaip nurodyta straipsnyje 25a;
II priedas – "Informacijos reikalavimai veikliosioms medžiagoms";
III priedas – "Informacijos reikalavimai biocidiniams produktams";
IV priedas – "Bendrosias taisykles dėl duomenų reikalavimų derinimo";
V priedas – "Biocidinio produkto tipai ir jų aprašymai, kaip nurodyta 2 straipsnyje";
VI priedas – "Bendrieji dokumentai dėl biocidinių produktų vertinimo";
VII priedas – "Koreliacijos lentelė" (su EB direktyva 98/8).

Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymas, Nr. V-571 Dėl biocidų veikliųjų medžiagų sąrašo patvirtinimo (2007.07.10, 2012.29.02 su pakeitimais)
2007 m. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-571 „Dėl biocidų veikliųjų medžiagų sąrašo patvirtinimo“ pirmiausia tik 2 veikliosios medžiagos (sulfonildifluoridai, dichlofluanidai - medienos antiseptikai) buvo patvirtintos ir įtrauktos į sąrašą, leidžiant jas tiekti ir naudoti rinkoje. 2012 m. oficialus sąrašas buvo papildytas papildomomis 12 veikliųjų medžiagų (Nr. 38-49, kaip išvardinta 1.1.2.1.1 lentelėje) registracijai ir naudojimui šalyje vadovaujantis ES direktyva 98/8/EB I priedo pakeitimu (Lietuvos Respublikos Nr. V-163, 2012.29.02 Sveikatos apsaugos ministro įsakymas**).**

Lentelė 1.1.2.1.1

Veikliosios medžiagos ir junginiai, esantys Biocidinių produktų veikliųjų medžiagų sąraše

Nr.sąraše	Patvirtintos veikliosios medžiagos	CAS Nr.	Taikymo tipas ir paskirtis
1.	Sulfonildifluoridas	2699-79-8	8
2.	Dichlorfluanidas	1085-98-9	8
38.	Bifentrinas	82657-04-3	8
39.	(Z, E) - tetradeka - 9,12-dienilacetatas	30507-70-1	19
40.	Fenoksikarbas	72490-01-8	8
41.	Nonano rūgštis (pelargono rūgštis)	112-05-0	19
42.	Imidaklopridas	138261-41-3	18
43.	Abamektinas	71751-41-2	18
44.	4,5-dichlor-2-oktil-2h-izotiazol-3-onas	64359-81-5	8
45.	Kreozotas	8001-58-9	8
46.	*Bacillusthuringiensis israelensis porūšis, serologinis tipas H14, mikrobinė padermė AM65-52*	Negalioja	18
47.	Fipronilas	120068-37-3	18
48.	Lambda-cihalotrinas	91465-08-6	18
49.	Deltametrinas	52918-63-5	18

Po ES teisės normų įgyvendinimo (Reglamentas 528/2012/EB, Direktyva 98/8/EB) autorizuotų biocidų skaičius išaugo, taip pat padidėjo produktų rūšių ivairovė, notifikuotų veikliųjų medžiagų biociduose naudojimas ir biocidų, skirtų profesonaliam vartojimui, skaičius išaugo taip pat Lietuvoje.

Registruotų ir autorizuotų biocidų veikliųjų medžiagų ir biocidų produktų (preparatų) duomenys, įtraukti į Lietuvos sąrašus ir duomenų bazes

Pagal Reglamentą (ES) 528/2012 visi tiekėjai turėtų pateikti Europos cheminių medžiagų agentūros registracijai biocidų veikliąsias medžiagas iki patiekimo į rinką (95 straipsnio 1 dalis). Registracijos atsakinga institucija Lietuvoje yra Vilniaus visuomenės sveikatos centras (VSC) turintis biocidinių produktų duomenų bazę. Naudojami tik tie biocidiniai produktai, kurių medžiagų sudėtyje yra veikliosios medžiagos patvirtintos ECHAs sąraše.

Vilniaus visuomenės sveikatos centro (VSC) ***biocidinių produktų duomenų bazė***

Biocidinių produktų pirminis vertinimas, taip pat biocidai, leidžiami veterinariniam naudojimui, biocidų kriterijai buvo parinkti taip:

- ECHA sąraše patvirtintos veikliosios medžiagos, biocidai;
- Veikliųjų medžiagų pavojingumas vandens aplinkai;
- Autorizavimas profesiniam arba "neprofesiniam" naudojimui.

Vilniaus visuomenės sveikatos centro duomenų bazėje biocidinių produktų veikliųjų medžiagų yra 774 įrašų, iš kurių 233 registracija galioja (likusių registracijų datos pasibaigusios) ir produktai tinka naudoti iki 2015 m. balandžio pradžios. Vyraujantys produktai yra iš 2 pagrindinių grupių: produkto tipas 8 "*medienos konservantai*" – 96 produktai ir produkto tipas 18 "*Insekticidai, akaricidai ir kiti nariuotakojų kontrolės produktai"* – 62 produktai, sudaro 68 % nuo visų autorizuotų produktų skaičiaus. Tik 15 produktų yra įregistruoti profesionaliam naudojimui, "neprofesionaliam“ – tik 6 produktai (mažose pakuotėse, visi iš 18 produkto tipo); likusi dalis produktų yra įregistruoti abiejose veikloje. Registracija galioja biocidinių produktų sudėčiai, kurioje yra iš viso 37 patvirtintos

veikliosios medžiagos (priedas 1.3). Dauguma iš jų kelia pavojų vandens aplinkai ir turėtų būti naudojami su atsargumo priemonėmis. Biocidiniai produktai (8 produkto tipas) sudėtyje turi veikliosios medžiagas pavojingas vandens aplinkai – **cipermetrino** (prioritetinė medžiaga), propikonazolino, propilbutilkarbamatino (IPBC).
Iš 18 produktų tipo tokių medžiagų yra- **cipermetrinas** (prioritetinė medžiaga), permetrinas, propilbutilkarbamatas (IPBC). Vandenyje visos šios medžiagos kaupiasi nuosėdose ir biotoje ir toksiškumas vandens aplinkai yra didelis (priedas 1.5). Informacija iš Jungtinių Valstijų Nacionalinės medicinos bibliotekos toksikologijos duomenų bazės TOXNET taip pat informacija iš medžiagų saugos duomenų lapų buvo naudojama vertinant medžiagų pavojingumą vandens aplinkai.

Autorizuotų veterinarinių biocidų sąrašas
Lietuvoje valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (VMVT) atlieka veterinarinių biocidų nacionalines autorizacijas. VMVT yra atsakinga už autorizaciją biocidinių produktų tipų: 3, 4, 14, 18, 19 ir 22 naudojimui gyvūnų laikymui, veisimui arba transporavimui, pašarų laikymui, gyvūnų geriamojo vandens sistemoms. Už paraiškų vertinimą atsako Nacionalinis maisto ir veterinarijos rizikos vertinimo institutas (NMVRI). NMVRI įvertina ir priima paraiškas dėl šių tipų biocidinių produktų:

- 3 tipo produktai – veterinarijos higienos (produktai, naudojami veterinarijos higienos tikslais pvz., dezinfekavimo priemonės, dezinfekavimo muilas, oralinės ar kūno higienos priemonės arba anti-mikrobiniai produktai. Produktai, medžiagos ir paviršiai susiję su gyvūnų laikymo dezifekcija);
- 4 tipo produktai – maistas ir pašarai (dezinfekavimo medžiagos produktų naudojimo įrangai, konteineriams, vartojimo reikmenims, paviršiams ar vamzdynams susijusiems su pašarais, įskaitant vandenį, laistymą, gamybą, transportą, laikymą ar vartojimą);
- 14 tipo produktai – rodenticidai (produktai, naudojami pelių, žiurkių ar kitų graužikų kontrolei, išskyrus atbaidymo arba viliojimo priemones, yra skirti naudoti gyvulių auginimui, sandėliavimo patalpoms);
- 18 tipo produktai – insecticidai, akaricidai ir produktai kontroliuojantys kitus nariuotakojus (produktai, naudojami veterinarinės higienos tikslams tik gyvūnų produkcijai, sandėliavimo vietoms ir transporto priemonėms);
- 19 tipo produktai – repelentai ir atraktantai (produktai, naudojami tik veterinarinei higienai tiesiai ant odos arba gyvūninės kilmės produkcijai, sandėliavimo patalpoms ir transporto priemonėms);
- 22 tipo produktai – balzamavimo skysčiai ir taksiderminiai (tik gyvūnų kūnams ar jų dalims dezinfekuoti ir išsaugoti).

29 autorizuoti biocidiniai produktai veterinarinarijai įrašyti į VMVT sąrašą Biocidiniai produktai veterinariniams vaistams (žr. į 1.4 priede pateiktą lentelę). Šie produktai iš viso turi tik 12 skirtingų veikliųjų medžiagų įvairiomis kombinacijomis. Tik 4 produktai (AGRI'GERM 2000, PEDILINE PRO, SEBTABIC TERMIN-8 skystis) galėtų būti vertinami kaip nepavojingi vandens aplinkai. Vandens telkiniams pavojingiausi yra veterinarijos produktai, kurių sudėtyje yra abamektino, cipermetrino, deltametrino, permetrino veikliosios medžiagos (18 produkto tipas), taip pat 3 tipo produktų medžiagos – chlorokresolis ir alkildimetilbenzilamonijaus chloridas (benzalconiumo chloridas, CAS Nr. 8001-54-5). Biocidiniuose produktuose esančių veikliųjų medžiagų charakteristikos (atitinkančios terpės, gebėjimas degraduoti, bioakumuliacija, toksiškumas vandens aplinkai ir kt.) yra parodyta lentelėje 1.5 priede.

Išvados
Lietuvoje buvo rasti 37 biocidiniai produktai, kurių veikliosios medžiagos autorizuotos ir įregistruotos patiekimui į rinką ir praktiniam naudojimui. Tai yra apie 42 % nuo visų veikliųjų medžiagų įvertintos ir autorizuotos naudoti biocidiniuose produktuose šiuo metu ES. Autorizuotų veterinarinių biocidų sąraše yra 29 produktai. Specialus dėmesys turėtų būti skiriamas cipermetrino stebėjimui (kaip prioritetinės medžiagos) vandens aplinkoje, dugno nuosėdose ir biotoje, taip pat kelių veterinarijos produktų naudojime. Cipermetrinas gali

patekti į aplinką iš gyvulių ūkių su nuotekomis, taip pat naudojant skystą mėšlą, kaip trąšas žemės ūkio paskirties žemėje.

***Literatūra*:**

Regulation (EU) No 528/2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products, available at: http://eur – lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:167:0001:0123:EN:PDF

Order of the Minister of Health of the Republic of Lithuania Nr. V – 571 " On approval of the List of biocidal active substances", (2007.07.10, with Amendments 2012.29.02),

ECHA List of biocidal active substances available at: http://echa.europa.eu/information – on – chemicals/biocidal – active – substances;jsessionid=988BB171084D1B8C66813D2105692B59.live1?p_auth=eZSneR1A&p_p_id=echarevbiocides_WAR_echarevbiocidesportlet&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column – 1&p_p_col_pos=1&p_p_col_count=3&_echarevbiocides_WAR_echarevbiocidesportlet_javax.portlet.action=searchBiocidesAction

Biocidal products data base of Vilnius Public Health Centre, available at http://195.182.79.198/biocidai/Produktai/Biocidai.aspx ;

List of biocidal products authorized for veterinary use, available at http://www.nmvrvi.lt/lt/veterinariniai.vaistai.ir.biocidai/

Toxnet Hazardous Substances data base, available at http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi – bin/sis/htmlgen?HSDB ;

Company Sigma – Aldrich, MSDS data base, available at https://www.sigmaaldrich.com/catalog/search?term=Hydrochloric+acid&interface=Product%20Name&N=0+&mode=mode%20matchpartialmax&lang=en&region=LV&focus=productN=0%20220003048%20219853286%20219853176

1.1.2.2. Augalų apsaugos produktų naudojimo galimas neigiamas poveikis (užd. 1.1.2.2.)

Daugelį su kenkėjais susijusių problemų žemės ūkyje gali būti sunku, arba net neįmanoma, išspręsti nenaudojant augalų apsaugos produktų (AAP). AAP, kaip galima suprasti iš jų pavadinimo, yra priemonės, kurios naudojamos siekiant išlaikyti sveikus pasėlius. Bendrai, AAP įvardijami ir kaip pesticidai, kurie apima chemines medžiagas naudojamas kenkėjams naikinti arba kontroliuoti. Tokio tipo cheminės medžiagos gali būti aptinkamos gamtoje arba sintetinės. Ūkininkams ir sodininkams AAP ir pesticidai atlieka esminį vaidmenį – palengvina laukų ir sodų priežiūrą ir leidžia užauginti šviežius bei sveikus vaisius ir daržoves. Žemės ūkis yra bene didžiausias AAP naudojantis sektorius. Žemės ūkyje AAP apima herbicidus (produktai nuo piktžolių), insekticidus (nuo vabzdžių), fungicidus (nuo grybelių), nematocidus (nuo nematodų) ir rodenticidus (stuburinių gyvūnų nuodai). Pesticidų naudojimas, siekiant kontroliuoti didelę įvairovę vabzdžiaėdžių ir žolinių kenkėjų, yra būtina prevencinė priemonė, nes kitaip nukentėtų maisto produkcijos kiekis ir kokybė. Rajonuose, kur praktikuojamas intensyvus monokultūrų auginimas, AAP naudojami kaip standartinis kenkėjų kontrolės metodas. Europos Sąjunga, kurioje per metus parduodama 320 000 tonų aktyvių veikliųjų medžiagų, šiuo metu sudaro vieną ketvirtadalį pasaulinės AAP rinkos, ir trys iš penkių didžiausių pasaulio kompanijų gaminančių AAP yra įsikūrusios Europoje. Lietuva yra daugiausiai AAP naudojanti šalis iš Baltijos šalių (Isik ir Mennan, 2010; Eurostat, 2007).

Tačiau daugelis AAP pasižymi ir nepageidaujamu, kartais net žalingu, poveikiu žmonėms ir supančiai aplinkai. Išsivysčiusios šalys uždraudė daugelį senesnės kartos pesticidų dėl galimo toksinio poveikio žmogui ir/arba jų poveikio ekosistemoms, ir pirmenybę teikia naujesniems pesticidų junginiams (Food&Fairness, 2008). Tačiau net ir dabar naudojama daug pavojingų pesticidų, o dilema dėl išlaidų/efektyvumo ir ekologinio poveikio, įskaitant ilgų nuotolių poveikį per atmosferą, išlieka visuotine, daug ginčų keliančia problema. Chemines medžiagas, naudojamas atogrąžų ir PAHtogrąžių šalyse, globali cirkuliacija perneša ilgus nuotolius.

Dėl galimo pavojingumo daugelis AAP naudojamų veikliųjų medžiagų yra vertinamos pakartotinai ir siūloma jas pakeisti kitomis (Sąrašo... projektas, 2015). Atsižvelgiant į visus šiuos aspektus, oficialus AAP patvirtinimo procesas ES yra labai griežtas ir skirtas, visų pirma, žmonių sveikatos ir aplinkos apsaugojimui.

Augalų apsaugos produktų naudojimo mažinant galimus pavojus teisinis pagrindas

ES siekia užtikrinti tinkamą pesticidų naudojimą ir kiek įmanoma sumažinti su jų naudojimu susijusį pavojų aplinkai ir sveikatai. ES Bendrojoje žemės ūkio politikoje numatytos priemonės skatinančios tausų augalų apsaugos produktų naudojimą. Pamažu taisyklės reguliuojančios AAP patekimą į rinką tapo daug griežtesnės. 1993 m. Europos Komisija pradėjo darbo programą, kurios tikslas buvo peržiūrėti visas veikliąsias medžiagas naudojamas AAP ES ribose; veikliosios medžiagos, kurios gali kelti pavojų žmogui arba aplinkai, buvo pašalintos. Šio peržiūros proceso metu buvo vertinama ar kiekvienos veikliosios medžiagos naudojimas nekelia pavojaus žmogaus sveikatai ir aplinkai, ypač požeminiams vandenims ir netiksliniams organizmams. Programa buvo baigta 2009 m. kovą, kuomet buvo priimti paskutiniai sprendimai, ir dabar visi augalų apsaugos produktų teisės aktai yra pagrįsti žmonių sveikatos ir aplinkos apsauga nuo galimų AAP naudojimo keliamų pavojų. Augalų apsaugos produktų naudojimas iš dalies reglamentuojamas Temine tausiojo pesticidų naudojimo strategija (Matyjaszczyk, 2011). Naujieji teisės aktai, paskelbti 2009 m. gruodžio mėn. ir sudarantys Europos Sąjungos Teminės pesticidų naudojimo strategijos pagrindą, turi keturis "ramsčius";

- Augalų apsaugos produktų reglamentas 1107/2009,

- Tausaus naudojimo direktyva (TND) 2009/128/EB, kuri apima pesticidų naudojimą ES ir įsigalios etapais nuo 2011 iki 2020,
- Mašinų direktyva 2009/127/EB - nustato standartus naujai įrangai,
- Statistikos reglamentas 1185/2009 - metinių pardavimo duomenų pateikimas ir duomenų apie pasėlių naudojimą ir naudotus pesticidus pateikimas kas penkerius metus (Williams 2011).

AAP, kaip ypatingos cheminių medžiagų grupės, pateikimas rinkai ir naudojimas yra leidžiamas tik patvirtinus veikliąsias medžiagas ir gavus leidimą kiekvienam augalų apsaugos produktui. EB Reglamente (1107/2009/EB) numatytos vienodos AAP ir juose esančių veikliųjų medžiagų įvertinimo, autorizacijos, pateikimo į rinką ir kontrolės taisyklės Europos Sąjungos ribose. AAP yra reguliuojami visą produktų gyvavimo ciklą, nuo patvirtinimo proceso iki paskesnės likučių maiste, pašaruose ir aplinkoje kontrolės. Veikliosios medžiagos privalo būti patvirtintos ES lygmeniu, o sukurti produktai, kurių sudėtyje yra šios veikliosios medžiagos, turi gauti valstybių narių leidimus iš trijų ES zonų (šiaurės, vidurio ir pietų). Šiaurės zoną sudaro Šiaurės ir Baltijos šalys. Augalų apsaugos produktams leidimai suteikiami ne ilgesniam kaip 10 metų periodui. Viena esminių šio Reglamento nuostatų yra tai, kad jame numatyta galimybė atmesti veikliąsias medžiagas dėl jų savybių. Remiantis šiais teisės aktais dalį veikliųjų medžiagų ir AAP galima išimti iš rinkos. Pagrindinis uždavinys - užtikrinti, kad bet kokie praradimai būtų sąlygoti tik saugumo sumetimais. Pasėlių apsaugos produktų rinkinys bus sumažintas. Tačiau problema išlieka - svarbu prisiminti apie didėjančią galimybę, kad kenkėjai įgis atsparumą naudojant ribotą AAP skaičių (Räsänen et al., 2013).

Kiti ES teisės aktai, reglamentuojantys AAP, yra: Reglamentas (EB) nr. 1272/2008 dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo (KŽP) iš esmės pakoregavęs direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB, ir pakeitęs jas nuo 2015 m. birželio mėn. Reglamentas pritaiko Jungtinių Tautų Pasaulinės suderintos cheminių medžiagų klasifikavimo ir ženklinimo sistemos (GHS) kriterijus visose ES valstybėse narėse ir siekia užtikrinti aukšto lygio žmonių sveikatos ir aplinkos apsaugą bei laisvą cheminių medžiagų, mišinių ir tam tikrų specifinių gaminių judėjimą. Pesticidai (įskaitant ir AAP) patenka į KŽP sritį, todėl prieš pateikiant juos rinkai, jie turėtų būti suklasifikuoti, atsižvelgiant į jų keliamus pavojus, tinkamai supakuoti ir paženklinti. Šį reikalavimą patvirtina ir susijusios Reglamento (EB) nr. 1107/2009 nuostatos dėl augalų apsaugos produktų pateikimo į rinką. Daugelis KŽP nuostatų yra glaudžiai susijusios su Reglamento (EB) nr. 1907/2006 nuostatomis dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH).

Neigiamas augalų apsaugos produktų naudojimo poveikis

Cheminiu požiūriu AAP įprastai yra daugelio cheminių komponentų mišiniai. Parduodamo produkto, taigi ir naudojamo, sudėtyje dažnai būna tirpiklių, aktyvuojančių priedų, apsauginių medžiagų, sinergiklių ir kitų junginių, kurie suteikia arba pagerina tam tikro AAP poveikį ir padidina jo efektyvumą. Reikia paminėti, kad etiketėje arba medžiagų saugos duomenų lape (SDL) retai pateikiama pilna AAP sudėtis; įprastai, aiškiai nurodomos tik veikliosios medžiagos. Tačiau veiklioji medžiaga yra svarbiausia AAP dalis atsakinga už kenkėjų kontrolę. Daugeliu atvejų, augalų apsaugos produktų sudėtyje yra daugiau nei viena veiklioji medžiaga. Nors veiklioji medžiaga gali turėti savybių, kurios, jei netinkamai naudojamos, gali kelti pavojų žmogaus sveikatai ir aplinkai. Yra daug kriterijų, pagal kuriuos vertinamas veikliųjų medžiagų pavojingumas. Todėl bendrame FAO ir PSO susirinkime dėl pesticidų tvarkymo buvo suformuoti keli kriterijai ypatingai pavojingų pesticidų vertinimui (kancerogeniškumas, mutageniškumas, 1A ir 1B pavojingumo klasės toksinis poveikis reprodukcijai pagal Pasaulinę suderintą cheminių medžiagų klasifikavimo ir ženklinimo sistemą (GHS) bei aktyviosios veikliosios medžiagos ir formuluotės, kurios pasižymėjo dažnai pasireiškiančiu stipriu ir negrįžtamu neigiamu poveikiu žmogaus sveikatai ir aplinkai). Vienas iš kriterijų - aktyviosios veikliosios medžiagos surašytos tarptautinėse konvencijose (Stokholmo Konvencijos A ir B prieduose, Roterdamo konvencijos III priede; arba Monrealio

protokole) (PAN, 2014). Dėl praktinių priežasčių, pagrindiniai kriterijai gali būti suskirstyti kaip parodyta lentelėje1.1.2.2.1.

Lentelė 1.1.2.2.1

Veikliųjų medžiagų patvirtinimo kriterijai*

Žmonių sveikata	Aplinka
1A ir 1B kat. kancerogenas	PBT (patvari, bioakumuliacinė ir toksiška)
1A ir 1B kat. mutagenas	POT (patvarusis organinis teršalas)
R1A ir R1B kat. toksinis poveikis reprodukcijai	vPvB (labai patvarios ir labai linkusios bioakumuliuotis)
Trikdančios endokrininę sistemą	Trikdančios endokrininę sistemą

**Šaltinis: pasiekiamas adresu* http://www.bcpc.org/_assets/files/43_WILLIAMS.pdf

Svarbu paminėti, kad kai kurių kriterijų (pvz.: trikdančios endokrininę sistemą) interpretavimas vis dar kelia klausimų, ir, kad keliamu pavojumi grįsti atmetimo kriterijai įsigalios tik pratęsiant veikliosios medžiagos galiojimą (daugumo atveju tai įvyks tarp 2016 ir 2019 m).

Augalų apsaugos produktų cheminių medžiagų poveikis žmonėms ir gyvūnams

Žmonių ir gyvūnų sveikatą galima paveikti:

- tiesioginiu sąlyčiu (pvz.: pramonės darbuotojai gaminantys AAP arba ūkininkai/operatoriai juos naudojantys);
- netiesioginiu sąlyčiu (pvz.: esant AAP likučių žemės ūkio produktuose arba geriamajame vandenyje, arba pašalinių asmenų arba gyvūnų sąlytis su purškalų dreifu purškiant AAP).

Kadangi toksinių cheminių medžiagų naštą aplinkai sudaro tiek žemės ūkio, tiek ne žemės ūkio cheminiai junginiai, sunku atskirti AAP poveikį ekologijai ir žmonių sveikatai nuo pramoninių junginių, tyčia ar atsitiktinai patenkančių į aplinką, poveikio. Nors naudojamų pesticidų veikliųjų medžiagų skaičius yra didelis, naudojimas praktikoje dažnai siejamas su palyginti mažu AAP skaičiumi (Ongley, 1996). Dažniausiai AAP **(**pesticidai) daugiausiai žalos sukelia per netyčinį apsinuodijimą. AAP toksiškumas žmonėms yra labai įvairus. Skirtingi produktai pasižymi skirtingu toskiškumo žmonėms lygiu, todėl žmonėms keliamos rizikos lygis taip pat yra skirtingas. Nuo 1975 m. Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) taiko klasifikacijos sistemą siekiant atskirti labiau ir mažiau pavojingus pesticidus remiantis jų keliamo pavojaus sveikatai stiprumu (FAO). AAP naudotojai turėtų suvokti pavojus ir rizikas siejamas su jų naudojamais pesticidais. Toksiškumas priklauso nuo cheminių ir fizinių medžiagos savybių ir gali būti apibūdinama kaip nuodinga arba žalinga gyvūnams arba augalams. Nuodų poveikis būna labai skirtingas, bet, bendrais bruožais, jie sukelia biocheminius pokyčius, kurie sutrikdo normalias kūno funkcijas.

Bet kokio cheminio junginio (veikliosios medžiagos) **toksiškumas** yra susijęs su doze (kiekiu). Labai toksiškų medžiagų mažos dozės sukelia stiprius apsinuodijimo simptomus. Jeigu medžiaga nedidelio toksiškumo, įprastai reikia didelių dozių, kad pasireikštų nestiprūs simptomai. Toksiškumas gali būti ūmus ir lėtinis. **Ūmus toksiškumas** yra medžiagos pajėgumas sukelti žalingą poveikį, pasireiškiantį greitai po įsisavinimo, t.y. praėjus kelioms valandoms arba dienai ir gali baigtis net mirtimi. **Lėtinis toksiškumas** yra medžiagos pajėgumas sukelti neigiamą poveikį sveikatai dėl ilgai trunkančio sąlyčio su medžiaga -

poveikis, kuris nelemia mirties iš karto, bet sukelia pastebimą poveikį organizmui, tokį kaip vėžinės ligos ir augliai, nevaisingumas, augimo slopinimas, teratogeninis poveikis, ir t.t.
AAP (pesticidų) toksiškumo žmonėms amplitudė labai didelė. Santykinis pesticido keliamas pavojus priklauso nuo pesticido toksiškumo, gautos dozės ir sąlyčio trukmės. Pesticido naudojimo keliamas pavojus yra susijęs su sąlyčio su žalingais pesticido kiekiais tikimybe. Sąlyčiui gali turėti įtakos naudojamo pesticido kiekis, koncentracija ir kaip pesticidas ir pesticidų paskleidimo įranga yra naudojami. AAP, kaip koncentratas, gali būti labai toksiškas, bet kelti nedidelį pavojų naudotojui, jeigu:

- naudojama stipriai atskiesta formuluotė,
- naudojama formuluotė, kuri nėra lengvai absorbuojama per odą arba įkvepiama,
- naudojama tik tokiomis sąlygomis, kuriomis nėra sąlyčio su žmogumi,
- naudoja patyrę ir apmokyti asmenys, tinkamai pasirengę saugiai dirbti su pesticidais.

Priešingai, pesticidas gali būti sąlyginai mažo toksiškumo, bet kelti pavojų, nes naudojama koncentruota jo forma, kuri gali būti lengvai absorbuojama arba įkvepiama.
Apsinuodijimo rizika, apibrėžiama kaip tikimybė, kad darbuotojas arba aplinka gali nukentėti tam tikros veiklos metu. AAP (pesticido) toksiškumas arba keliamas pavojus negali būti pakeistas, tačiau riziką galima suvaldyti naudojant tinkamas apsaugines priemones bei tinkamai elgiantis su pesticidu ir tinkamai jį naudojant. Kai kurie pesticidai yra pavojingi po vienos didelės dozės (*ūmus toksiškumas*). Kiti gali būti pavojingi po mažų pakartotinių dozių (*lėtinis toksiškumas*). Lėtinis toksiškumas siejamas su ilgalaikio arba pasikartojančio žemesnio lygio sąlyčiu su toksine medžiaga, tokiu kaip, pavyzdžiui, dažnas naudotojo apsipurškimas preparatu nesaugaus pesticidų skleidimo metu. Kai kurių pesticidų registracija buvo nutraukta, nes įtariamas arba nustatytas lėtinis poveikis sukėlė didelį pavojų sveikatai (http://www.agf.gov.bc.ca/pesticides/b_1.htm).
Tačiau vis dar keli AAP (pesticidai) gali turėti hormoninę (endokrininę) sistemą slopinančių arba ardančių medžiagų (ftalatas, bisfenolis A). Medžiagos ir produktai lemiantys vidinės sekrecijos sutrikimus yra visame pasaulyje svarbiausia visuomenės sveikatos problema. AAP (pesticido) lėtinis toksiškumas yra vertinamas skirtingai nuo ūmus toksiškumo (LD_{50} arba LC_{50}). Atliekama daug skirtingų bandymų su gyvūnais, kurie padeda numatyti ar pesticido veikliosios medžiagos sukels ilgalaikių poveikių. Tokie poveikiai apima:

- kancerogeniškumas - galimybė sukelti vėžį arba padėti kancerogeninėms cheminėms medžiagoms.
- mutageniškumas - galimybė sukelti genetinius pakitimus.
- teratogeniškumas - galimybė sukelti apsigimimus.
- onkogeniškumas - galimybė paskatinti auglių augimą (nebūtinai vėžinių).
- kepenų pažeidimas - kepenų ląstelių mirtis, gelta (odos pageltonavimas), fibrozė ir cirozė.
- reprodukciniai sutrikimai - tokie kaip sumažėjęs spermatozoidų skaičius, nevaisingumas ir persileidimas.
- nervų pažeidimai - įskaitant kaupiamąjį poveikį cholinesterazės mažėjimui, kuris siejamas su organofosfatiniais insekticidais.
- alerginis jautrumas – alergijos pesticidams arba pesticidų sudėtyje esančioms cheminėms medžiagoms išsivystymas.

Nors pastaraisiais metais iš ES rinkos buvo pašalinta daug pavojingų pesticidų, vis dar yra daug registruotų pesticidų, kurie kelia rimtą, moksliškai įrodytą pavojų žmonių sveikatai, ypač ilgalaikį poveikį, įskaitant žalą nervų, imuninei, hormoninei ir reprodukcinei sistemoms. "Pesticide Action Network Europe" nustatė 45 pesticidus naudojamus 2008 m., kuriuos ES klasifikuoja kaip sukeliančius vėžį, toksiškus reprodukcinei sistemai arba ardančius hormoninę sistemą. Praktikoje riziką mažinančių priemonių nepakanka norint apsisaugoti nuo rizikos, o jų įgyvendinimas - problematiškas.

Augalų apsaugos produktų likučiai maiste

Cheminės medžiagos yra esminės sudedamosios dalys praktiškai viso ko supančioje aplinkoje. Visas maistas taip pat sudarytas iš cheminių medžiagų. Skirtingose maisto grandinės etapuose naudojamos skirtingos cheminės medžiagos, pavyzdžiui, AAP naudojami auginant pasėlius, pramoninės cheminės medžiagos - gaminant maisto pakavimo medžiagas. Cheminės medžiagos maisto grandinėje susidaro natūraliai ir gali patekti, pavyzdžiui, ūkininkaujant, perdirbant maistą ir jį transportuojant. Daugiausiai maiste esančių cheminių medžiagų yra nekenksmingos ir net reikalingos, pavyzdžiui, maistinės medžiagos, tokios kaip angliavandeniai, baltymai, riebalai ir celiuliozė (skaidulinės medžiagos) susideda iš cheminių junginių.
Tačiau žmogaus sukurtos medžiagos esančios maiste pasižymi įvairiomis toksikologinėmis savybėmis ir kai kurios iš jų gali sukelti nepageidaujamų poveikių žmonėms ir gyvūnams.
Siekiant apsaugoti nuo šių medžiagų galimų kenksmingų poveikių yra nustatyti saugūs jų buvimo maiste kiekiai. Saugūs lygiai gali būti taikomi vienkartiniam/trumpalaikiam didelio kiekio cheminės medžiagos suvartojimui („ūmus poveikis“) arba jų susikaupimui organizme per ilgesnį laikotarpį („lėtinis poveikis“). Galutinis viso produkto gyvavimo ciklo kiekybinis rezultatas - tai potencialus ekotoksiškumo poveikis, nusakantis visus ekotoksiškumo poveikius, kuriuos sukėlė įvertintos ir kontroliuojamos cheminės medžiagos naudotos visoje konkretaus produkto gamybos grandinėje.
ES dedamos pastangos rinkti, stebėti ir analizuoti informaciją apie cheminių medžiagų lygį augaluose, gyvūnuose, maiste ir gėrimuose. Šiuos duomenis ir informaciją taip pat galima naudoti atliekant atskirų medžiagų rizikos vertinimą. Maistas, kuriame yra AAP ir pesticidų likučių gali kelti pavojų visuomenės sveikatai. Todėl ES buvo įvesta išsami teisės aktų sistema pesticiduose naudojamų cheminių medžiagų patvirtinimui ir priimtinų pesticidų likučių lygių maiste nustatymui. Europos maisto saugos tarnyba (EMST) teikia mokslines konsultacijas pesticidų vertinimo proceso metu; ES valstybės narės pasinaudoja šia informacija spręsdamos kokiomis sąlygomis pesticidai gali būti parduodami jų teritorijose.
Šią teisės aktų sistemą papildo kasmetinė pesticidų stebėsenos programa. EMST kasmet paskelbia šios programos, kurią vykdo ES valstybės narės kartu su Islandija ir Norvegija, apžvalgą. Teisiškai nustatytos normos, vadinamoji *didžiausia leistina likučių koncentracija* (DLLK) buvo nustatytos, o valstybės narės privalo vykdyti kontrolę ir užtikrinti, kad į rinką pateikiamas maistas atitiktų šias nustatytas normas.

Kiekvienais metais duomenis teikiančių šalių prašoma išanalizuoti 12 tokių pat maisto produktų krepšelį. 2013 m. tokius krepšelius sudarė 11 žalių (neperdirbtų) maisto produktų (obuoliai, gūžiniai kopūstai, porai, salotos, persikai, rugiai, avižos, braškės, pomidorai, karvės pienas ir kiauliena) ir vienas perdirbtas produktas (vynas). 2013 m. duomenis teikiančios šalys išanalizavo 80 967 mėginių ieškodami 685 pesticidų likučių. Dauguma mėginių (68,2%) buvo produktai iš ES valstybių ir dviejų Europos laisvosios prekybos asociacijos (ELPA) šalių (Islandijos ir Norvegijos); 27,7% mėginių buvo iš trečiųjų šalių importuojami produktai, 4,1% mėginių produktų kilmė nebuvo nurodyta. Pagrindiniai rezultatai tokie:

- tik 1,5% mėginių akivaizdžiai buvo didesnė už nustatytas normas, atsižvelgiant į matavimo neapibrėžtį,
- 5.7% mėginių iš trečiųjų šalių akivaizdžiai buvo didesnė už nustatytas normas.

2013 m. Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba išanalizavo 433 mėginius pesticidų likučių maiste kiekiui nustatyti Lietuvoje. Dešimt dažniausiai aptiktų AAP, kurių koncentracija neu DLLK visuose produktuose patikrintuose dėl nacionalinės stebėsenos programos pateikiami lentelėje 1.1.2.2.2. Tik 1,6% iš mėginiuose aptiktų pesticidų likučių buvo didesnė už DLLK (karbendazimas braškėse ir ryžiuose, acetamipridas granatuose). Tai maždaug atitinka praėjusių 2012 m. procentus. Tai reiškia, kad tikimybė būti paveiktam pesticidų likučių lygiu, kuris keltų pavojų sveikatai, yra maža trumpalaikiu laikotarpiu. Ilgalaikis poveikis buvo nustatytas nežymus ir nebuvo didesnė už toksikologiškai priimtiną normą (http://www.efsa.europa.eu/en/publications.htm) Karbendazimas, ditiokarbamatai ir pirimetanilas nėra registruoti ir Lietuvoje negali būti naudojami.

Lentelė 1.1.2.2.2

Augalų apsaugos produktai aptikti maisto produktuose, patikrintuose pagal nacionalinės stebėsenos programą Lietuvoje (2013 m. duomenys)

Medžiaga	CAS nr.	Išvados	Pavojų aprašymas*
Boskalidas	188425-85-6	35	Toksiškas vandens organizmams, sukelia ilgalaikius pakitimus
Ciprodinilas	121552-61-2	28	Odos dirginimas (1 kat.). Ūmus ir lėtinis toksiškumas vandens aplinkai
Imazalilas**	35554-44-0	27	Remiantis bandymais su gyvūnais, neigiamai veikia nervų sistemą ir kepenis, vidutiniškai toksiškas žuvims.
Tiabendazolas	148-79-8	25	Ūmus ir lėtinis toksiškumas vandens aplinkai
Karbendazimas	10605-21-7	20	Mutageninis poveikis lytinėms ląstelėms (1B kat.) Toksinis poveikis reprodukcijai (1B kat.), Ūmus ir lėtinis toksiškumas vandens organizmams
Piraklostrobinas	175013-18-0	19	Ūmus toksiškumas įkvėpus (3 kat.), Ūmus ir lėtinis toksiškumas vandens aplinkai
Ditiokarbamatai	-	14	Ūmus toksiškumas vandens organizmams (1 kat.), Naudojamas ir kaip biocidas odos pramonėje
Pirimetanilas	53112-28-0	11	Lėtinis toksiškumas vandens aplinkai (2 kat.)
Tiaklopridas	111988-49-9	11	Ūmus toksiškumas prarijus ir įkvėpus (4 kat.),
Difenokonazolas	119446-68-3	10	Ūmus toksiškumas prarijus ir įkvėpus (4 kat.), Ūmus ir lėtinis toksiškumas vandens aplinkai (1 kat.)

*pasiekiama adresu: https://www.sigmaaldrich.com/catalog/AdvancedSearchPage.do
**pasiekiama adresu: http://www.rayfull.com/UploadFiles/PDF/201368147273.pdf

A Augalų apsaugos produktų poveikis aplinkai

AAP, išleisti į aplinką, gali paveikti visų aplinkos komponentų (oras, dirvožemis, vanduo, biota) kokybę. Taigi, AAP naudojimo ir Integruoto kenkėjų valdymo (IKV) įgyvendinimo keliama rizika veikia tiek maisto grandinę, tiek aplinką. Deja, kartu su naudojamos chemijos teikiama nauda, AAP pasižymi ir kai kuriais trūkumais, kartais tokiais rimtais, kad net kelia grėsmę ilgalaikiam pagrindinių ekosistemų išlikimui dėl grobuonio-grobio santykių išardymo ir biologinės įvairovės nykimo. Kiekvienas AAP (pesticidas) arba AAP (pesticidų) klasė pasižymi specifinėmis aplinkosaugos problemomis. AAP pasižymi skirtingomis fizinėmis ir cheminėmis savybėmis (pvz.: lakumas, tirpumas, sorbcija), kurios lemia medžiagos likimą aplinkoje, biologinį įsisavinamumą ir poveikį organizmams. Dėl pesticidų naudojimo žemės ūkyje, cheminės medžiagos išlieka aplinkoje ilgą laiką.

Šios cheminės medžiagos veikia ir naudingus organizmus, tokius kaip sliekai dirvoje, ir lemia prastesnę dirvožemio kokybę. Skleidimo laikas ir apdoroti augalai taip pat turi įtakos taršos pavojui. Pasikartojantis AAP naudojimas gali padidinti kenkėjų atsparumą. Oro sąlygos, klimatas, dirvožemio kokybė bei geografinė padėtis taip pat gali turėti įtakos pavojui. Auginimo metodas gali turėti įtakos AAP naudojimui, pvz., gali padidėti herbicidų poreikis dėl mažesnio žemės įdirbimo. Monokultūros auginimas gali lemti padidėjusį kenkėjų kiekį (dėl atsparumo), o tai lemia didesnių AAP kiekių naudojimą. Kadangi įprastai augalų apsaugos produktai nėra lengvai suyrantys, jie gali išlikti aplinkoje ilgesnį laikotarpį. Be to, kai kurios medžiagos iš vietos, kurioje buvo naudotos, gali būti perneštos oru, paviršiumi, požeminiais vandenimis ir paveiktų organizmų. Pesticidus, kaip dulkes, vėjas gali nunešti ilgus nuotolius ir užteršti vandens sistemas vietovėse, kuriose pesticidai nenaudojami. Nutekantys vandenys gali kelti dvejopą susirūpinimą. Pirma, nutekamasis vanduo gali ištraukti teršalus iš dirvožemio ir nunešti juos, vandens teršalų pavidalu, iki dar jautresnių vandens buveinių. Antra, nutekamasis vanduo gali nunešti teršalus į švarų dirvožemį ir sukelti sveikatos problemų bei ekologinių pasekmių – užteršti paviršinius vandenis ir biotą. Nutekamasis vanduo gali nunešti AAP į vandens aplinką, o vėjas gali nunešti juos į kitus laukus, ganyklas, gyvenvietes, neužstatytas teritorijas ir galbūt pakenkti kitos rūšims.

Augalų apsaugos produktų poveikis vandens aplinkai ir veiksniai turintys įtakos jų toksiškumui vandens sistemose (pagal Ongley, 1996)

Yra pakankamai duomenų patvirtinančių, kad AAP ir kitų pesticidų naudojimas žemės ūkyje daro didelį poveikį vandens kokybei ir sukelia rimtų padarinių aplinkai. Neigiamas pesticidų poveikis vandens kokybei yra susijęs su žemiau išvardintais veiksniais:

- AAP sudėtyje esančios aktyviosios veikliosios medžiagos,
- teršalai esantys aktyviosiose veikliosiose medžiagose kaip priemaišos,
- priedai, kuriais papildomos veikliosios medžiagos (drėkikliai, skiedikliai arba tirpikliai, užpildai, lipniosios medžiagos, buferinės medžiagos, konservantai ir emulsikliai),
- skilimo produktai, susidarantys cheminio, mikrobinio ar fotocheminio veikliosios medžiagos arba kito produkto komponento skilimo metu.

Pesticidai gali patekti į vandenį keturiais pagrindiniais keliais:

- gali būti nunešti nuo numatytos vietos purškimo metu,
- gali prasisunkti per dirvožemį arba būti išplauti iš jo,
- gali būti nunešti į vandenis su paviršinėmis nuotekomis,
- gali išsilieti, pavyzdžiui, atsitiktinai arba dėl aplaidumo.

AAP gali patekti į vandenį ir yrant dirvožemiui. Veiksniai, turintys įtakos pesticido gebėjimui užteršti vandenį yra jo tirpumas vandenyje, atstumas nuo naudojimo vietos iki vandens telkinio, oro sąlygos, dirvožemio tipas, augančių pasėlių buvimas, ir cheminių medžiagų skleidimo metodas.

Pesticidų poveikis ekosistemoms apibūdinamas pasitelkus toksikologines cheminės medžiagos savybes indikatorinėms rūšims (žuvims, dumbliams, vandens bestuburiams - vandens; bitėms ir sliekams - sausumos ekosistemoms; kartais gaunami ir toksiškumo paukščiams bei žinduoliams duomenys). Ekologinis AAP (pesticidų) poveikis vandenyje nustatomas pagal šiuos kriterijus:

Toksiškumas žinduoliams ir ne žinduoliams, paprastai išreiškiamas kaip LD_{50}. Kuo mažesnis, LD_{50}, tuo didesnis toksiškumas. Geriamojo vandens ir maisto gairės nustatomos atlikus rizikos vertinimą. Apskritai, **rizika = sąlytis** (kiekis ir/arba trukmė) **x toksiškumas**. Toksinis poveikis, kaip minėta anksčiau, gali būti ūmus arba lėtinis**.**

Patvarumas yra matuojamas pusine eliminacija (laikas, per kurį koncentracija aplinkoje sumažėja 50 %). Patvarumą lemia biotiniai ir abiotiniai skilimo procesai. Biotiniai procesai yra biologinis skaidymas ir metabolizmas; abiotiniai procesai dažniausiai yra hidrolizė, fotolizė ir oksidacija. Šiuolaikinių pesticidų pusinė eliminacija dažniausiai būna trumpa; ji atspindinti kokį laikotarpį kenkėjus reikia kontroliuoti.

Skilimo proceso metu gali susidaryti „skilimo produktai“, kurie gali būti labiau, vienodai arba mažiau toksiški už pirminį junginį (pavyzdžiui, DDT suskyla į DDD ir DDE). Skilimas ir sorbcija - veiksniai, turintys įtakos pesticidų patvarumui dirvožemyje. Priklausomai nuo cheminio pesticido pobūdžio, šie procesai tiesiogiai kontroliuoja jo pernešimą iš dirvožemio į vandenį, vėliau į orą ir mūsų maistą. Organinių medžiagų skaidymo atveju, skilimas apima sąveiką tarp mikroorganizmų dirvožemyje. Sorbcija veikia pesticidų biologinį kaupimąsi, kuris priklauso nuo organinių medžiagų dirvožemyje.

Buvo įrodyta, kad silpnas organines rūgštis dirvožemis sorbuoja silpnai dėl jų pH ir daugiausiai rūgštinės struktūros. Buvo įrodyta, kad sorbuotos cheminės medžiagos yra mažiau prieinamos mikroorganizmams. Didėjant buvimo dirvožemyje trukmei, pesticidų likučiai tampa atsparesni skilimui ir ištraukimui, nes praranda biologinį aktyvumą. Kuo greičiau tam tikras pesticidas aplinkoje skyla, tuo mažesnį pavojų kelia vandens gyvūnijai. Paprastai insekticidai yra labiau toksiški vandens gyvūnijai nei herbicidai ir fungicidai.

Pesticido **išlikimą gamtoje** (elgseną) sąlygoja natūralus cheminės medžiagos gimiringumas su vienu iš keturių aplinkos komponentų: *kietosiomis medžiagomis* (mineralinės medžiagos ir kietųjų dalelių organinė anglis), *skysčiu* (tirpumas paviršiaus ir dirvožemio vandenyse), *dujine forma* (lakumas) ir *biota.* Elgsena dažnai vadinama „*pasiskirstymu*“ ir atitinkamai apima *dirvožemio sorbcijos koeficiento (Koc), tirpumo, Henrio konstantos (H),* ir n-*oktanolio/vandens pasiskirstymo koeficiento (Kow) nustatymą.* Šie parametrai yra plačiai

taikomi pesticidams siekiant numatyti jų išlikimą aplinkoje. Papildomas veiksnys gali būti priemaišų pesticido formulėje buvimas, kurios nėra aktyviosios veikliosios medžiagos dalis.
Ekotoksinis AAP poveikis apima į aplinką išleistos pavojingos medžiagos išlikimą skirtinguose aplinkos komponentuose, sąlytį su apibrėžtos teritorijos organizmais bei poveikį tiems organizmams. Dirvožemio kokybė turi įtakos cheminių medžiagų elgsenai bei AAP išlikimui. Purškiami AAP gali būti nunešti į dirvą, orą ir vandenį, o veikliosios medžiagos ir kitos sudedamosios dalys gali prisijungti prie organinių ir neorganinių dirvožemio dalelių (arba junginių). Dirvožemyje AAP suskaido mikroorganizmai arba suyra chemiškai.
Tipinio Baltijos dirvožemio kokybės savybės yra padidėjęs rūgštingumas (santykinai žemas pH) ir organinių medžiagų gausa. Žemas pH ir šaltas klimatas gali sumažinti cheminį AAP irimą. Be to, klimato kaita gali lemti AAP naudojimo pokyčius.
Gali padidėti AAP išplovimas dėl pagausėjusių liūčių ir potvynių. AAP (pesticidai) gali stipriai paveikti ekosistemą; tačiau poveikį galima žymiai sumažinti, kai kraštovaizdžio modeliai palaiko buveines, kuriose galima rekolonizacija. Pavyzdžiui, miško buvimas aukščiau pesticidais užterštos upės baseino siejamas su padidintu vandens organizmų atsparumu.

Augalų apsaugos produktų rizikos aplinkai vertinimas (pagal Räsänen et al., 2013)
Visi AAP yra vertinami ir jų autorizacija negalima, jeigu jie kelia nepriimtiną riziką. Taigi, laikomasi prielaidos, kad jie nekelia nepageidaujamo poveikio žmonėms arba aplinkai. Tačiau jų aplinką veikiančios savybės, poreikis ir naudojimo dažnumas skiriasi, o tai reiškia, kad kai kurių jų apkrova aplinkai yra mažesnė nei kitų. ES valstybės narės yra įpareigotos nustatyti prioritetus, tokius kaip veikliosios medžiagos, pasėliai, regionai arba praktika, kurie reikalauja ypatingo dėmesio, arba gerąją praktiką siekiant TND tausiojo pesticidų naudojimo tikslų.
AAP naudojimas didina pavojų aplinkai, pavyzdžiui, kai pesticidai naudojami kuomet jų nereikia, kai jie skleidžiami esant nepalankioms oro sąlygoms, arba kai pesticidais apdorojami pasėliai yra prastos būklės. Tokiais atvejais, pesticidų naudojimas kelia daugiau rizikos, nei duoda naudos, t.y. pagerėjusi derliaus kokybė arba derliaus kiekis. Kai AAP naudojami tinkamu laiku, tinkamu kiekiu ir naudojant geros kokybės medžiagas, rizika išlieka minimali: pagerėja derliaus kokybė, padidėja jo kiekis, padidėja pasėlių pajėgumas maksimaliai išnaudoti augimo išteklius, ir išvengiama maistinių medžiagų ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimo į aplinką.
Per IKV veiksmus, bandoma poveikį aplinkai išlaikyti minimalų tuo pačiu gaunant AAP naudojimo teikiamos naudos, t.y. aukštos kokybės ir gausų derlių.
AAP gali kelti pavojų ir netiksliniams organizmams. AAP keliama rizika apibrėžiama, kaip toksiškumo ir sąlyčio santykis. Todėl rizikos vertinimas reikalingas tam, kad būtų nustatyta ar naudojant produktą numatytoms paskirtims rizika yra priimtina.
AAP rizikos vertinimas, pagal Reglamentą 1107/2009, atliekamas dviem lygmenims: veikliosioms medžiagoms ES lygmenyje ir produktams, kurių sudėtyje yra veikliųjų medžiagų, zoniniame lygmenyje, įskaitant abipusį registracijos pripažinimą valstybių narių lygmeniu. Rizikos aplinkai vertinimas yra būtinas prieš suteikiant AAP registracijos leidimą, ir jis yra atliekamas naudojantis ES ir valstybių narių pateiktomis gairėmis. Rizikos vertinimo tikslas yra parodyti, kad produktas atitinka vienodų principų, dėl kurių susitarta ES, kriterijus, ir kad numatoma AAP naudojimo paskirtis nekelia nepriimtino pavojaus aplinkai.

Atsargumo ir saugos priemonės dėl augalų apsaugos produktų taikymo ES lygmeniu
Bendras pesticidų vystymo progresas pakito nuo labai toksiškų, patvarių ir bioakumuliacinių pesticidų, tokių, kaip DDT, iki greitai suyrančių aplinkoje bei yra mažiau toksiški netiksliniams organizmams. Tvaraus pesticidų naudojimo ES teisės aktai skatinantys IKV bei kitų ne cheminės sudėties pesticidų naudojimą, prašo visų Europos Sąjungos valstybių narių užtikrinti, kad žmonės parduodantys AAP yra pilnai apmokyti ir galėtų teikti reikiamą informaciją galutiniams naudotojams. O pramonė, remiant mokymo programas, ir toliau skatintų saugiai naudoti AAP.

Kadangi pesticidai daugiausiai naudojami neprofesionalų namuose bei sode, buvo pristatytos saugos priemonės, kurios apsaugotų nepatyrusius ir užtikrintų aukščiausius apsaugos standartus.
ES lygiu:

- AAP yra vieni iš labiausiai reguliuojamų produktų Europoje.
- ES reglamentavimo teisės aktai remiasi pagrindiniais principais, kad svarbiausia yra apsaugoti žmonių sveikatą, laukinę gamtą bei aplinką.
- ES gali būti parduodami tik registruoti AAP.
- Leidimas naudoti AAP niekada nebus išduodamas jeigu bus nepriimtinos rizikos.
- Sukurta visapusė teisinė sistema užtikrina, kad atitinkami testai būtų atlikti, kad sugeneruoti duomenys atitiktų aukščiausius mokslinius standartus ir, kad būtų įvertintos vietinės sąlygos.
- Atsakingos institucijos reikalauja ypatingo saugumo duomenų, kai produktai yra skirti namų ar sodo naudojimui.
- Reguliarios apžvalgos užtikrina, kad produktai atitiktų esamus saugos reikalavimus.

Prieš registruojant produktą ES, turi būti atlikta daugiau nei 100 specifinių testų, kad nustatytų poveikį aplinkai ir sveikatai. Tai užtrunka apie 10 metų ir gali kainuoti apie 200 milijonų eurų. Produktai gali būti patvirtinti tik tada, kai jie yra efektyvūs, gali būti naudojami saugiai bei nekelia rizikos žmonių sveikatai ir aplinkai.
Pesticidų tvarkymo ekspertų grupė (FAO / PSO bendras pesticidų tvarkymo posėdis) pastebėjo, kad šiuo metu yra naudojama daugelis pavojingų pesticidų ir pakartojo, kad pakeisti juos mažiau pavojingomis kenkėjų valdymo priemonėmis, užtruks gana ilgai. Vis dėlto, kaip bendrą principą, ekspertų grupė rekomendavo, kad tokie pesticidai kaip Ypatingai pavojingi pesticidai (YPP) netūrėtų būti registruojami naudojimui, nebent:

- Vyriausybės nustatys aiškius reikalavimus;
- Remiantis rizikos - naudos analize nėra jokių alternatyvų,;
- Kontrolės priemonės, taip pat, kaip geros prekybos praktika yra pakankama, siekiant užtikrinti, kad produktas gali būti tvarkomas su priimtina rizika žmonių sveikatai ir aplinkai (FAO / PSO, 2008).

Dauguma valstybės narių (VN) nurodo esamus veiksmus, kurie susiję su BVPD įgyvendinimu, draudimas naudoti, bet kokių pesticidų esančių arti vidaus ir pakrančių vandenų, apribojimas tam tikrų AAP naudoti jautriose taršai požeminio vandenis teritorijose, kurie yra geriamo vandens šaltiniai. Yra galiojantys įsipareigojimai taikyti nuotekį mažinančias technologijas siekiant išvengti reikalavimo taikyti didesnes už buferines zonas, susijusias su leidimo naudoti AAP suteikimo sąlygomis.
Keletas VN nurodo minimalų buferinių zonų dydį (nuo 5 m. iki 50 m.), kurių turi būti laikomasi visais atvejais, plius platesnės juostos, tuo atveju, kai konkrečios leidimo sąlygos yra susietos su tam tikrais pesticidais bei bepasėlinėmis apsaugos juostomis. Yra nustatytas pesticidų naudojimo mažinimas arba draudimas teritorijose, kurios naudojamos visuomenės arba esamose jautriose grupėse, kaip parkai, sodai, sporto ir poilsio, mokyklų zonos, vaikų žaidimo aikštelės ar sveikatos priežiūros plotai. (http://www.efsa.europa.eu/en/publications.htm).

Lietuvoje naudojami pavojingi augalų apsaugos produktai

Yra sudėtinga rasti patikimus statistinius duomenis apie bendrą pesticidų naudojimą ES dėl patikimos informacijos stokos. Šie duomenys renkami EUROSTAT ir Europos pasėlių apsaugos asociacijos (EPAS). Paskutinė EUROSTAT ataskaita apie ES naudojamas AAP buvo parengta bendradarbiaujant su EKPA ir paskelbta 2007 m. Pagal šį labai išsamų tyrimą dėl AAP taikymo, Lietuvoje dažniausiai naudojamos AAP buvo herbicidai ir fungicidai. APP naudojimo apimtys Lietuvoje ženkliai išaugo tarp 2000 ir 2003 metų. Juos iš esmės sudarė herbicidai (74% visų 2003 m.) ir fungicidai (13%). Insekticidų proporcija iš visų AAP buvo

labai maža (apie 1,6%). APP vartojimas Lietuvoje tuo metu buvo didžiausias iš visų Baltijos šalių valstybių (lentelė 1.1.2.2.3; Eurostat 2007 m.).

Lentelė 1.1.2.2.3

Augalų apsaugos produktų vartojimas Baltijos šalyse 2003 m. (aktyviosios medžiagos tonomis)

Šalis	Fungicidai	Herbicidai	Insekticidai	Augimo reguliatoriai	Viso	% iš ES-25
Estija	21	149	4	30	203	0,1
Latvija	34	184	4	30	251	0,1
Lietuva	75	417	9	60	562	0,3

Iš visų naudojamų Lietuvoje APP didžiausia proporcija teko grūdams, kurie 2003 m. dengė daugiau nei pusę tirtos vietovės. Pagrindinės naudojamos veikliosios medžiagos buvo glifosato herbicidai, 2,4-d (2,4 dichlorfenoksiacetato rūgštis) ir dikamba. Propikonazolas ir azoksistrobinas buvo du pagrindiniai fungicidai, nustatyti šiuose pasėliuose.
Mankocebas buvo bene plačiausiai naudojamas fungicidas bulvėms, taip pat cimoksanilas, famoksadonas ir fluazinamas. Herbicidai buvo pagrindinė medžiaga, naudojama cukriniams runkeliams. Daugiausia tai buvo glifosatas, klopiralidas, fluazifop-p-butilas, haloksifopas ir trisulfuronas. Aliejiniams augalams, pagrinde naudojami herbicidai buvo trifluralinas, dimetachloras, klopiralidas ir fluazifop-p-butilas. Taip pat, kad vabzdžiai nepadarytų žalos aliejiniams augalams, buvo naudojamas ir tiametoksamas. Pagrindinės veikliosios medžiagos, naudojamos daržovėms buvo klopiralidas ir promethrynas. Fungicidas penkonazolis ir plataus spektro insekticidai metilpirimifosas bei tiametoksamas, taip pat aptinkamas tarp labiausiai naudojamų penkių veikliųjų medžiagų, kurios naudojamos daržovėms. Mankocebas, ciprodinilas, dikambą ir trifloxystrobinas buvo pagrindiniai fungicidai, naudojami vaismedžiams, o tiametoksamas buvo įvardintas kaip pagrindinis insekticidas naudojamas pasėliams. Aukščiau minėtų AAP pavojų charakteristikos pateiktos 1.1.2.2.4 lentelėje.

Lentelė 1.1.2.2.4

Iki 2003 m. dažniausiai naudoti pavojingai augalų apsaugos produktai Lietuvoje

Nr	PPP Skyrimas	CAS Nr.	Pavojingumo klasifikavimas*
			HERBICIDAI
1.	2,4-D	94-75-7	Sukelia rimtus akių pažeidimus (1. Cat.), odos jautrinimas (1. Cat.), ūmus toksiškumas vartojant per burną (4.Cat.), lėtinis toksiškumas vandens terpei (3. Cat.)
2.	Klopiralidas	1702-17-6	Sukelia rimtus akių pažeidimus(1. Cat.))
3.	Dikamba	1918-00-9	Sukelia rimtus akių pažeidimus (1. Cat.), ūmus toksiškumas suvartojus per burną (4. Cat.), ūmus toksiškumas vandens terpei (3. Cat.)
4.	Dimetachloras	50563-36-5	Kenksmingas prarijus. Per kontaktą su oda gali sukelti alergiją. Vandens terpėje labai toksiškas organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
5.	Fluazifop-p-butylas	69806-50-4	Toksiškas reprodukcijai (1B Cat.), gali pakenkti negimusiam vaikui. Labai toksiškas vandens organizmams, gali sukelti ilgailaikius neigiamus poveikius vandens terpei.
6.	Glifosatas	1071-83-6	Sukelia rimtus akių pažeidimus (2A Cat.), kenkia žuvims ir kitiems vandens organizmams.
7.	Haloksifopas	72619-32-0	Ūmus toksiškumas suvartojus per burną (4 Cat.). Labai toksiškas vandens organizmams, gali sukelti ilgailaikius neigiamus poveikius vandens terpei.
8.	Prometrinas	7287-19-6	Vidutiniškai toksiškas (Cat. 2 ar 3 priklausimai nuo sudėties). Vidutiniškai toksiškas žuvims.
9.	Trisulfuronas	74223-64-6	Labai toksiškas vandens organizmans su ilgailaikiu

Nr	PPP Skyrimas	CAS Nr.	Pavojingumo klasifikavimas*
			poveikiu.
10.	Trifluralinas	1582-69-8	Galimas koncerogenas (2B Cat.). Žalingas, prarijus, gali pakenkti plaučiams. Labai toksiškas vandens terpei.
FUNGICIDAI			
1.	Azoksistrobinas	131860-33-8	Toksiškas įkvėpus. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
2.	Simoksanilas	57966-95-7	Ūmus toksiškumas suvartojus per burną (4. Cat.), toksiškas reprodukcinei sistemai (2. Cat.). Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
3.	Ciprodinilas	121552-61-2	Dirgina akis ir odą (2. Cat). Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
4.	Difenokonazolas	119446-68-3	Vidutiniškai toksiškas vandens organizmams.
5.	Famoksadonas	131807-57-3	Degus. Sukelia stiprų akių dirginimą.
6.	Fluazinamas	79622-59-6	Ūmus toksiškumas suvartojus per burną. Įtariama, kad gali kenkti negimusiam vaikui. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
7.	Mankozebas	8018-01-7	Toksiškas reprodukcinei sistemai (2. Cat.). Labai toksiškas vandens organizmams.
8.	Metomilas	66246-88-6	Kenksmingas įkvepus ir nurijus. Toksiškas vandens organizmams.
9.	Propikonazolas	60207-90-1	Gali kelti odos alerginę reakciją. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu
10.	Trifloxystrobinas	141517-21-7	Gali kelti odos alerginę reakciją. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
INSEKTICIDAI			
1.	Pirimifos-metilas	29232-93-7	Kenksmingas nurijus. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.
2.	Tiametoksamas	153719-23-4	Kenksmingas nurijus. Labai toksiškas vandens organizmams su ilgailaikiu neigiamu poveikiu.

* Pavojingumo klasifikacija pagal Reglamentą (EC) Nr. 1272/2008 ir ES Direktyvą 67/548/EEC arba Direktyvą 1999/45/EC

Pagal Lietuvos valstybinės augalų duomenų bazės duomenis (http://www.vatzum.lt) beveik visi šie AAP ir šiuo metu yra naudojami žemės ūkyje, išskyrus 3 herbicidus: haloksifopą, prometriną ir trifluraliną (**prioritetinės kenksmingos medžiagos**), kurie nėra registruoti. Deja, naujausi duomenys ir informacija apie AAP naudojimą Lietuvoje po 2012 m. nėra viešai prieinami. Reikėtų pažymėti, kad Lietuvoje yra susirūpinta, kaip ir kitose ES šalyse dėl nelegalių AAP iš trečiųjų šalių platinimo bei naudojimo. Šie neteisėti produktai yra uždrausti ES arba nėra tinkamai ištirti- kitais žodžiais, sunaikina kenkėjus, bet taip pat užteršia dirvožemį, augalus, sumažina derlių bei gali kauptis augaluose. Pavyzdžiui, viename iš falsifikuotų herbicidų rasta pavojingų medžiagų būdingų mutageniniam, teratogeniniam ir kancerogeniniam poveikiui, kuris viršija 300 kartų leistiną ribą. Remiantis Lietuvos muitinės kriminalinės tarnybos duomenimis, dažniausiai neteisėtos AAP atkeliauja iš Kinijos (Nelegalių augalų apsauga..., 2015).

AAP registracijos situacija Lietuvoje yra dinamiška ir palyginti gana greitai keičiasi net per einamus metus. Valstybinėje augalų duomenų bazėje (paskutinė peržiūra 2015 m. birželio 29 d.) buvo patvirtinti ir įregistruoti 355 AAP, iš kurių 160 buvo veikliosios medžiagos naudojamos Lietuvos rinkoje. 2015 m. pradžioje buvo įregistruota apie 348 produktai. Šių medžiagų analizė patvirtina, kad daugelis jų (apie 18 proc.) yra labai pavojingos žmonių sveikatai ir aplinkai (kai kuriuose AAP yra **prioritetinių medžiagų** – aklonifenas, bifenoksas, cipermetrinas, izoproturonas), kai kurių veikliųjų medžiagų savybės į sąrašą įtrauktos, kaip labai pavojingi pesticidai (YYP) (1.6 priedas). Apie 20 AAP veikliųjų medžiagų Lietuvoje, kurios naudojamos ir šiandieną (1.1.2.2.5 lentelė) yra įtrauktos į ES Medžiagų pakeitimo

sąrašo projektą (iš viso apie 77 medžiagos). Penkios veikliosios medžiagos (dikvatas, epoksikonazolis (cetoconazolis), esfenvaleratas, liambda-cihalotrinas, kvizalofopas - P) randamos abiejuose sąrašuose ir detalesni duomenys yra aprašyti 1.7 priede.

Lentelė 1.1.2.2.5

Pavojingi augalų apsaugos produktai, kaip kandidatai pakeitimui, naudoti Lietuvoje (iki 2015 sausio)*

Nr.	Medžiaga	CAS Nr.
1.	Aklonifenas	74070-46-5
2.	Ciprokonazilas	94361-06-5
3.	Difenokonazolas	119446-68-3
4.	Dikvato dibromidas	85-00-7
5.	Epoksikonazilas	133855-98-8
6.	Esfevaleretas	66230-04-4
7.	Fludioksonilas	131341-86-1
8.	Izoprutoronas	34123-59-6
9.	Lambda-cihalotrinas	91465-08-6
10.	Mekopropas	16484-77-8
11.	Metkonazolas	125116-23-6
12.	Metsulfurono metilas	74223-64-6
13.	Nikosulfuronas	111991-09-4
14.	Paklobutrazolas	76738-62-0
15.	Prochlorazė	67747-09-5
16.	Propikonazolas	60207-90-1
17.	Kvizalofopas -P	100646-51-3
18.	Tebukonazolas	107534-96-3

**Šaltinis:* Kandidatų pakeitimui sąrašas

Išvados

1. Pateikti veiksniai, turintys neigiamą poveikį taikant AAP ir kitus pesticidus žmonių sveikatai ir aplinkai, taip pat ir veikliųjų medžiagų pavojingumo vertinimo kriterijai.
2. AAP likučių Lietuvos maisto produktuose vertinimas patvirtina jo vartojimo saugumą. Tai reiškia, kad pavojaus tikimybė sveikatai dėl AAP (pesticidų) likučių lygio, kuris kelia riziką sveikatai per trumpą laiką yra maža. Ilgalaikio poveikio dydžiai buvo nereikšmingi arba toksikologiškai priimtinos dozės.
3. Lietuvoje dažniausiai naudojami AAP yra herbicidai ir fungicidai. Duomenų analizė įtraukta į Lietuvos valstybinę augalų duomenų bazę patvirtina, kad šiuolaikinių AAP veikliųjų medžiagų asortimentas per pastarąjį dešimtmetį padidėjo, tačiau yra gana didelis senesnių produktų kiekis (~ 18 %), kurie yra pavojingi žmogaus sveikatai ir aplinkai (yra apibendrinti 1.1.2.2.5 lentelėje). Keletą iš jų siūloma pakeisti.
4. Lietuvoje yra išreikštas rūpestis dėl nelegalių AAP platinimo iš trečiųjų šalių. Jie nėra tinkamai ištirti, gali būti akumuliuojantys ir fitotoksiniai augalams ir gali turėti pavojingų medžiagų būtingu mutageniniu, teratogeniniu ir kancerogeniniu poveikiu.

Literatūra:

1. Isik D., Mennan H. (2010) Plant Protectıon Products: Markets and The European Union. DERLEME – Turkish Journal of Scientific Reviews, 2: 43-54, available from: http://www.nobel.gen.tr/yayindetay.aspx?yayin_id=495
2. Eurostat (2007) The use of plant protection products in the European Union, Eurostat statistical Book, data 1992-2003, Luxembourg, available from: http://www.uni-mannheim.de/edz/pdf/eurostat/06/KS-76-06-669-EN.pdf
3. Food&Fairness (2008) Which pesticides are banned in Europe? available from: http://www.pan-europe.info/Resources/Links/Banned_in_the_EU.pdf
4. Draft list of candidates for substitution (January 2015), available from: http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/approval_active_substances/docs/draft_list_cfs_en.pdf

5. Matyjaszczyk E., (2011) Active substances used in plant protection in Poland after the European Union accession. Journal of plant protection research, 51(3): 2017-224, available from: http://www.plantprotection.pl/PDF/51(3)/JPPR_51(3)_04_Matyjaszczyk.pdf
6. Williams J.C., (2011) New EU pesticide legislation – the view of a manufacturer. Aspects of Applied Biology. 106(Crop Protection in Southern Britain): 269-274, available from: http://www.bcpc.org/_assets/files/43_WILLIAMS.pdf
7. Räsänen K., Nousiainen R., Kurppa S., Autio S., Junnila S., Tiilikkala K., Kaseva J., Laitinen P., (2013) How to measure the environmental risks from uses of plant protection products for achieving the IPM requirements and risk communication. MTT Report 105, available from: http://www.mtt.fi/mttraportti/pdf/mttraportti105.pdf
8. PAN (2014) PAN International List of Highly Hazardous Pesticides. available from: http://www.pan-germany.org/download/PAN_HHP_List_140527_F.pdf
9. Ongley E.D. (1996) Control of water pollution from agriculture, FAO irrigation and drainage paper 55, available at: http://books.google.lv/books?hl=lv&lr=&id=LxJsTnFoGagC&oi=fnd&pg=PA3&dq=pollution+from+agriculture&ots=AS1nFKwx7d&sig=IEK1psB9RYEdynOuzXpvzeU5JmI&redir_esc=y#v=onepage&q=pollution%20from%20agriculture&f=false
10. FAO, Identifying highly hazardous pesticides, available from: http://www.fao.org/agriculture/crops/thematic-sitemap/theme/pests/code/hhp/en/
11. Pesticides in agriculture; available from: http://www.agf.gov.bc.ca/pesticides/b_1.htm
12. European Food Safety Authority (2015) Chemicals in food 2015, Overview of data collection reports, available from: http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/4038.htm
13. FAO/WHO (2008) The 2nd FAO/WHO Joint Meeting on Pesticide Management, and the 4th Session of the FAO, Panel of Experts on Pesticide Management, available from: http://www.fao.org/ag/agp/agpp/pesticid/Body.htm
14. Available from: http://www.efsa.europa.eu/en/publications.htm
15. Available from: http://www.vatzum.lt/lt/veikla/veiklos-sritys/augalu-apsaugos-produktu-registracija/#raap
16. Illegal plant protection products in Lithuania (2015) available from: https://www.google.com/#q=Lietuv%C4%85+nelegaliai+buvo+%C4%AFve%C5%BEta+ES+draud%C5%BEiam%C5%B3+naudoti+pesticid%C5%B3
17. Information from Material Safety Data Sheets data base, available from: http://www.sigmaaldrich.com/safety-_center.html
18. TOXNET Hazardous Substances Data Bank,: available from: http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB

1.2. Prioritetinių medžiagų kiekių, kurie patenka į aplinką identifikavimas, pagal AKS direktyvos (užd. 1.2.)

1.2.1. Duomenų rinkimas ir įvertintinimas apie prioritetinių medžiagų lygius 2000 – 2014 m. patenkančių į aplinką iš taršos šaltinių (gamybinės, komunalinės ir buitinės nuotekos) (užd. 1.2.1.)

Transporto sektorius (aviacija, kelių ir vandens transportas) yra pagrindinis NOx emisijos šaltinis. Iš transporto patenka ir dalis NMVOC emisijų. Šilumos gamybos iš iškastinio kuro produktai tradiciškai buvo svarbiausias pagrindinių teršalų, tokių kaip NOx ir SOx, taip pat NMVOC šaltinis Lietuvoje, kuris apima kuro degimo metu išsiskiriančią emisiją iš komercinių/ įstaigų, namų ūkio ir žemės ūkio sektorių. Kuro deginimo šaltiniai (nepilno degimo) gyvenamuosiuose komerciniuose ir įstaigų sektoriuose yra svarbūs šaltiniai, sudarantys 19,7 proc. bendro nacionalinio NMVOC kiekio 2013 metais. Taip pat žymus NMVOC emisijos šaltinis yra ir tirpiklių naudojimas – tirpiklių, dažų ir aerozolių.

Šiuo metu nėra pakankamai duomenų apie prioritetinių medžiagų nuotėkį iš potencialiai užterštų ir užterštų vietų (neprižiūrimų sąvartynų). Potencialiai užterštos ir neprižiūrimos užterštos teritorijos galėtų būti endosulfano šaltinis ežerų ir upių nuosėdose (dėl nutekėjimų).

Šiuo metu nėra pakankamai duomenų apie prioritetinių medžiagų nuotėkį iš potencialiai užterštų ir užterštų vietų (neprižiūrimų sąvartynų). Potencialiai užterštos ir neprižiūrimos užterštos teritorijos galėtų būti endosulfano šaltinis ežerų ir upių nuosėdose (dėl nutekėjimų).

Iš atliekų tvarkymo sektoriaus į orą daugiausia išmetami sunkiųjų metalų, azoto oksidų ir dioksinų /furanų teršalai (pramoninis deginimas, medicininių atliekų deginimas, kremavimas) ir šios emisijos apskaitomos kaip išmetamos iš sutelktųjų taršos šaltinių. Atliekų sektorius taip pat apima emisijas į orą, patenkančias iš nuotekų tvarkymo procesų.

Paviršinės nuotekos nuo kitų nuotekų skiriasi savo kilme, kuri glaudžiai susijusi su žmogaus veikla. Miestuose paviršines nuotekas sudaro lietaus vanduo, surenkamas nuo kelių ir stogų arba iš kitų nelaidžių (skysčiams) paviršių. Paviršinių nuotekų apimtys ir užterštumas yra svarbūs veiksniai įtakojantys bendrą nuotekų nutekėjimą ir galimą neigiamą poveikį vandens aplinkai. Teršalų koncentracija paviršinėse nuotekose gali būti labai skirtinga ir priklausoma nuo ploto, lietaus trukmės, kiekio ir daugelio kitų veiksnių.

Paviršinės nuotekos kelia susirūpinimą dėl organinių ir pavojingų medžiagų bei kitų teršalų (kelio druskų, trąšų, pesticidų ir pan.), kurios gali būti nuplaunamos su vandeniu. Reikėtų paminėti, kad Lietuvoje paviršinių nuotekų statistika nėra iki galo išsami, nes kai kurie veiklos vykdytojai valstybinėms institucijoms nepateikia reguliariai duomenų apie vandens užterštumo būklę. Šiuo metu nėra jokių išsamių duomenų, išskyrus 2009 metais Lietuvoje atliktą tyrimą dėl nevalyto vandens sudėties. Vadovaujantis Baltijos Jūros veiksmų planu (BJVP) 11 analizuotų medžiagų koncentracija paviršinėse nuotekose buvo žemiau leistinos normos. Visos šios medžiagos, išskyrus oktilfenolius, nonilfenolius ir jų etoksilatus nebuvo aptiktos. Taigi kelios vietinės studijos galėtų būti naudingos surenkant žinias apie paviršinių nuotekų taršą Lietuvos miestuose.

Prioritetinių medžiagų, išmetamų iš sutelktosios taršos šaltinių, Lietuvoje sąrašas nėra labai platus, kurį daugiausia sudaro sunkieji metalai (Cd, Hg, Ni, Pb) ir atskirais atvejais organiniai teršalai (nonilfenoliai, oktilfenoliai, benzenas, dibutilftalatai, pentachlorofenoliai). Daug daugiau teršalų yra ištirta nuotekose prieš ir (arba) po valymo, bet nėra tirta pačios nuotekos, todėl neaišku ar jie išsivalė, ar nusėdo į dumblą ir buvo pašalinti su nuotekų dumblu. Baseinai ir vandens telkiniai, į kuriuos patenka teršalai ir kuriuose yra prioritetinių medžiagų, yra nurodyti šiose lentelėse (1.2.1.1-1.2.1.3):

Lentelė 1.2.1.1

Vandens telkinių emisija (t/metai, 2010)

Vandens telkinys	Hg	Cd	Ni	Pb
Nemuno baseinas				
Beržė			0,001	
Dereznyčia			0,0004	0,0009
Jūra			0,104	
Mera-Kūna		0,0001	0,006	0,0003
Nemunas	0,0011	0,0001	0,1299	
Neris	0,008	0,0071	0,632	0,0454
Nevežis			0,023	0,009
Salčia				0,001
Šešupė			0,071	
Šilupis			0,002	
Šyša			0,0001	
Verseka			0,001	0,0006
Vokė			0,0009	0,0001
Z-1		0,0001	0,015	0,0005
Žeimena		0,0001	0,029	0,0006
Kuršių marios				
Kuršių marios	0,0003		0,0253	0,0055
Lielupės baseinas				
Kulpė			0,1	

Lentelė 1.2.1.2.

Vandens telkinių emisija (t/metai, 2011)

Vandens telkinys	Hg	Cd	Ni	Pb
Nemuno baseinas				
Beržė			0,0003	
Dereznyčia			0,0082	0,0006
Jūra			0,22	
Kirsna			0,0087	
Mera-Kūna	0,0001			
Minija				
Nemunas	0,0012		0,1899	
Neris	0,012	0,0008	0,0958	0,1226
Nevėžis			0,029	0,029
Šalčia	0,0001			0,0022
Šešupė			0,103	
Verseka				0,0006
Vokė	0,0001			
Z-1	0,0002			
Žeimena	0,0003			
Kuršių marios				
Kuršių marios	0,0021		0,0564	0,0055
Lielupės baseinas				
Kulpė			0,21	

L*entelė 1.2.1.3*

Vandens telkinių emisija (t/metai, 2012)

Vandens telkinys	Hg	Cd	Ni	Pb	NP/NPE
Nemuno baseinas					
Dereznyčia					0.0004
Jūra			0,065		
Mera-Kūna				0,0003	
Nemunas	0,0006		0,1246	0,0021	
Neris	0,001	0,0026	0,01	0,0479	
Nevėžis		0,001	0,033	0,009	
Šešupė			0,05		
Šyša			0,0003		
Kuršių marios					
Kuršių marios	0,0015		0,0231	0,004	
Lielupės baseinas					
Kulpė			0,25		

Projektų „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“, 2005–2007 m.; „Naftos terminalo D-6 poveikio Lietuvos teritorinių vandenų ir ekonominės zonos aplinkai vertinimas“, 2005–2007 m.; „Pasirinktų pavojingų medžiagų tyrimai rytinėje Baltijos jūros dalyje“, 2008–2009 m.; „Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje“ (COHIBA), 2009–2011 m.; „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (BaltActHaz), 2009–2011 m. rezultatai ir informacija apie prioritetines medžiagas vandens aplinkoje yra apibendrinti 3 skyriuje.

1.2.2. Iš atmosferos patekančių pavojingų medžiagų vertinimas remiantis Lietuvos ore esančiomis emisijomis (užd. 1.2.2.)

Oro tarša yra kompleksinė problema. Įvairūs teršalai, kurie patenka į orą sąveikauja atmosferoje, veikdami mūsų sveikatą, aplinką ir klimatą. Oro tarša kenkia žmogaus sveikatai bei aplinkai. Oro teršalai, išleisti vienoje šalyje gali įtakoti arba pabloginti oro kokybę ir kitose valstybėse. Oro teršalai išmetami tiek iš dirbtinių, žmogaus sukurtų, tiek iš natūralių šaltinių:

- iškastinio kuro deginimas elektros bei šilumos energijai, transporto pramonei ir namų ūkiui;
- pramoniniai procesai ir tirpiklių naudojimas;
- žemės ūkio veikla;
- atliekų perdirbimas;
- gamtos šaltiniai, įskaitant vėjo nešamas dulkes, jūros druskos aerozoliai ir lakiųjų organinių junginių emisija iš augalų.

Išmetamųjų teršalų duomenys renkami Lietuvos nacionalinėje duomenų bazėje ir tvarkomoje Aplinkos Apsaugos Agentūros (AAA), kurioje laikomi duomenys apie paskliduųjų taršos šaltinių emisiją patvirtina, kad per pastaruosius 10 metų teršalų ženkliai sumažėjo, o tai rodo, kad oro kokybė Lietuvoje gerėja.

1.2.2.1. Į orą patenkančios pavojingų medžiagų emisijos iš sutelktųjų šaltinių (užd. 1.1.3., 1.2.2.1.)

Įmonės (veiklos vykdytojai), kurioms yra išduoti leidimai dėl veiklos, kurios metu susidaro teršalai, privalo pateikti AAA jų metines oro taršos ataskaitas "Nr.2 – Atmosfera ", siekiant kaupti išmetamųjų teršalų duomenis apie esamus taršos šaltinius. Duomenys, pateikiami apie kiekvieną taršos šaltinį ir už visa įmonę, o duomenų teikėjai atsako už:

- veiklos apskaitą ir išmetamų teršalų duomenis,

- kokybės kontrolės procedūrų taikymą (pateikiant dokumentus su kontroliniu sąrašu AAA).

Kiekvienas objektas pateikia išmetamų teršiančių medžiagų informaciją kartu su duomenimis apie kuro deginimą, naudojamus tirpiklius, skysto kuro paskirstymą ir kt. Visi svarbūs pagrindiniai taršos šaltiniai yra nustatomi ir pateikiami. Tik nedidelė išmetamų teršalų dalis atrodo yra neįvertinta atskirai dėl trūkumo veiklos duomenų ar emisijos faktorių. Kitais atvejais visi renkami duomenys taip pat ir apskaičiuotos emisijos saugomi AAA duomenų bazėje. Viešai prieinami nuo 2007 metų pradžios pagrindiniai veiklos vykdytojų išmetamų teršalų duomenys parengti pagal veiklos vykdytojų pateiktas ataskaitas ataskaitoje "Nr2 – Atmosfera" (Lietuvos šiltnamio efektas..., 2016).

Ataskaitas teikiančių įmonių skaičius ir metiniai į orą išskiriamų teršalų kiekiai apskrityse pateiktos lentelėje 1.2.2.1.2. Dėl teisinių bei technologinių patobulinimų (teršalų nustatymo ir valymo) bendras teršalų kiekis iš sutelktųjų šaltinių, 2007-2012 m. sumažėjo 10,6 %. Teršalų pasiskirstymas pagal kietąsias, skystąsias/dujines būsenas nebuvo pateiktas 2011/2012 metais. Nuo 2013 m. šildymą teikiantys objektai bei katilinės, kurios nesiekia 20 MW galingumo, nebuvo įtraukiamos į „Nr.2 – Atmosfera" ataskaitas, remiantis Lietuvos aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-244 "dėl išmetamų iš kurą deginančių įrenginių normų "LAND 43-2013"(10.04.2013). Remiantis naujausiais duomenimis 2014 m. buvo pasiektas mažesnis į orą išmetamų teršalų kiekis- 56514 tonos, iš kurių 10449 tonos buvo NMLOJ (18,5 % viso metinio kiekio). Vis dėlto pažymėtina, kad apibendrintų metinių ataskaitų duomenys "Nr.2 - Atmosfera" nėra nuoseklūs ir nėra tinkamai palyginami be papildomos išsamesnės informacijos.

Atliekant kai kurių specifinių teršalų peržiūrą, ypatingas dėmesys buvo skiriamas prioritetinėms medžiagoms bei sunkiesiems metalams. Sunkiųjų metalų emisijos pateiktos lentelėje 1.2.2.1.1. 2007-2014 m. Cd ir Hg emisijų kiekis buvo daugiau ar mažiau stabilus. Pastebima Ni emisijos mažėjimo tendencija. Vargu ar pastaraisiais metais Cr, Cu, Sn, Zn emisijų padidėjimą būtų galima pagrįsti vien tik šalies ekonomikos augimu. Tai taip pat gali būti ir veiklos vykdytojų darbuotojų kvalifikacijos, mokymų, kokybės kontrolės bei regioninių kontroliuojančių institucijų kontrolės duomenų stygius.

Lentelė 1.2.2.1.1.

Sunkiųjų metalų/jų junginių emisija į orą iš sutelktųjų taršos šaltinių (kg)*

Sunkiųjų metalų junginiai	Metai							
	2007	2008	2009	2010	2011**	2012	2013	2014
Cd	11,3	0	-	0,2	15,0	6,3	9,0	15,9
Cr (VI) ***	100,0	100,0	100,0	85,0	16,6	41,1	204,0	253,0
Cu	37,4	600,0	12,9	7,6	58,0	14,2	870,0	992,0
Hg	0	1,0	1,0	0,4	0	1,0	1,0	-
Ni	95,5	100,0	49,2	29,8	62,0	30,1	25,0	72,6
Pb	100,0	100,0	66,5	48,7	162,0	100,0	284,0	26,9
Sn	91,0	85,0	400,0	100,0	2403,0	2100,0	1810,0	2162,0
Zn	300,0	500,0	200,0	500,0	293,0	80,0	2021,0	1717,0

*Šaltinis: "Nr.2 – Atmosfera" ataskaitos santrauka,

**Emisijos į orą po išvalymo valymo įrenginiuose,

***Išreikšti kaip Cr (VI) junginiai, -" reiškia – iš viso neįtraukti į sutrumpintą sąrašą.

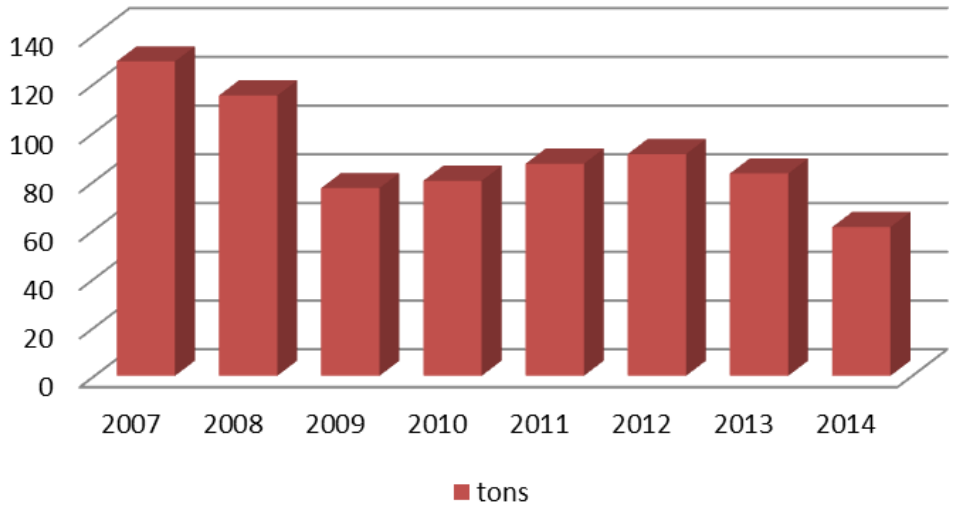
Lentelė 1.2.2.1.2

Atsiskaitančių veiklos vykdytojų skaičius ir teršalų emisijos į orą (tonos / metai) iš sutelktųjų taršos šaltinių Lietuvos miestuose

Nr.	Apskritis	2007		2008		2009		2010		2011		2012		2013*	
		veikl.v,	tonos	veikl.v,	tonos	veikl.v.	tonos	veikl.v,	tonos	veikl.v,	tonos	veikl.v,	tonos	veikl.v,	tonos
1	Vilniaus	160	8174	169	6469	165	6435	167	7290	195	7117	127	6819	89	5197
2	Kauno	179	14926	184	11122	190	10364	187	10477	199	11118	202	10910	121	10105
3	Klaipėdos	101	7861	110	8087	107	7926	106	5786	107	4843	92	4903	77	5256
4	Šiaulių`	104	6647	105	5817	103	4838	103	5199	119	7395	114	7227	65	7994
5	Panevėžio	96	2932	97	2728	95	2626	98	2789	116	2936	111	3361	58	3264
6	Alytaus	45	1465	48	1324	47	1211	53	1323	52	1288	51	1438	32	1468
7	Marijampolės	54	1760	53	1699	58	1694	58	1930	58	2239	43	2057	25	1916
8.	Utenos	46	1479	44	1365	45	1420	45	1951	46	1667	48	1861	29	1724
9,	Tauragės	36	1611	34	1228	33	639	35	713	41	833	36	878	15	594
10	Telšių	47	25717	41	31340	42	27365	43	26420	42	28081	47	25411	33	23174
	Iš viso, iš kurio: -kietame pavidale, -skystame arba dujų pavidale	**868**	**72574 4144 68430**	**885**	**71180 4107 67073**	**885**	**64518 3536 60982**	**895**	**63878 3422 60457**	**975**	**67517 - -**	**871**	**64864 - -**	**544**	**60690 3646 57041**

*Įmonių ataskaitų skaičiaus sumažinimas yra pagal naują įsakymą ataskaitų teikimui– namams su katilinėmis, kurių galia iki 20 MW neprivalu pateikti emisijų ataskaitas su metinę ataskaita„Nr2-Atmosfera”.

Iš ataskaitos formoje “Nr.2 – Atmosfera” pateiktų duomenų nustatyta, kad 2007-2014 m. veiklos vykdytojai teikė informaciją apie 150-175 teršalų, iš kurių tik 13 priklauso prioritetinėms medžiagoms, kurių aplinkos kokybės standartus (AKS) vandens aplinkoje reglamentuoja ES direktyva 2013/39/EB. Individualių ore esančių prioritetinių medžiagų emisijos, paimtos iš AAA suminių lentelių, pateiktos lentelėje 1.2.2.1.3. Šioje lentelėje taip pat įtraukti tokie teršalai kaip tetrachlormetanas (anglies tetrachloridas) ir PCDD/PCDF, tačiau keletas veiklos vykdytojų šių emisijų teršalų kiekį įvardino kaip “0”.
Dauguma sunkiųjų metalų (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, taip pat ir As ir Se) paprastai išleidžiami kaip junginiai kartu su dalelėmis (pvz., oksidai, chloridai). Tik Hg ir Se yra dalinai garų fazėje.
Tarp rastų prioritetinių medžiagų iš sutelktųjų šaltinių į orą patenka didžiausia emisija benzeno ir chlororganinių tirpiklių- dichlormetanas, trichloroetilenas ir tetrachloretilenas (lentelė 1.2.2.1.3.). Bet visumoje yra pastebima prioritetinių medžiagų emisijos mažėjimo tendencija (1.2.2.1.1. paveikslas). Kaip informacija, yra pateikiami duomenys apie alavo junginių emisiją, nors nėra žinoma ar emisijos susideda iš organinės kilmės alavo (įskaitant tributilalavo arba trifenilalavo). Taip pat parodyti ir neidentifikuoti NMLOJ kiekiai, kurie nėra įtraukti į AAA teršalų suvestinę kaip atskiros cheminės medžiagos. Rekomenduojama, kad NMLOJ grupėje esančios lakiosios prioritetinės medžiagos, kurios panašios savo fizinėmis ir cheminėmis savybėmis, suvestinių lentelėse būtų atrinktos ir pateiktos atskirai.



Paveikslas 1.2.2.1.1. **Prioritetinių medžiagų emisijos į orą iš taškinių taršos šaltiniųpagal ataskaitą “Nr.2 – Atmosfera”.**

Lentelė 1.2.2.1.3.

Prioritetinių medžiagų emisijos iš sutelktųjų taršos šaltinių į orą Lietuvoje (tonomis)*

Medžiagos Nr. direktyvoje 2013/39/EC	Medžiaga arba medžiagų grupė	Metai								Skaičius atsiskaitančių įmonių 2007 and 2014 m.
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
30	Alavas ir jo junginiai**	0,091	0,085	0,4	0,1	2,403	2,1	1,81	2,162	4- 1
6a	Anglies tetrachloridas (tetrachlormetanas)	0	0	-	-	-	-	-	-	1-0
4	Benzolas (benzenas)	36,5	45	41,9	42,6	43,216	42,6	42,345	37,51	14-12
21	Hg ir jo junginiai	0	0,001	0,001	0,0004	0	0,001	0,001	?	2-3
6	Cd ir jo junginiai (kg)	0,0113	0	0	0,0002	0,015	0,0063	0,009	0,0159	2-3
11	Metileno chloridas (dichlormetanas)	37,2	25,7	9,8	9,2	9,16	9,7	6,003	6,87	4-7
22	Naftalenas (kg)	0	0	0	0	0,003	0,1	0,123	0,1	1-2
23	Ni ir jo junginiai	0,0955	0,1		0,0298	0,062	0,0301	0,025	0,0726	18-23
29a	Tetrachloretilenas (perchloretilenas)	27,0	39,3	24,5	27,8	30,817	35,4	32,515	14,28	24-11
29b	Trichloroetilenas	0,9	1,0	0,4	0,5	0,862	0,6	0,293	0,289	5-5
32	Trichlorometanas (chloroformas)	27,0	4,0	0,012	0	0,025	0,025	0,027	0,001	4-2
20	Pbo organiniai ir neorganiniai junginiai	0,1	0,1	0,0065	0,0487	0,162	0,1	0,284	0,0269	12-10
37	PCDD /PCDF	-	-	-	-	-	-	0	0	0-1
Not applicable	Lakieji organiniai*** junginiai (nepaminti šiame sąraše)	13399	16138	14280	11842	11882	11852	11989	10449	450- 370

*Šaltinis: Ataskaitos “Nr.2 – Atmosfera”santrauka,

** Sudėtyje gali būti kažkiek organinių alavo junginių (tikriausiai, Tributilalavo),

***galimai sudėtyje gali būti kai kurių lakiųjų prioritetinių medžiagų.

1.2.2.2. Visos ore esančios, įskaitant paskliduįų šaltinių emisijas, emisijos Lietuvoje (užd. 1.2.2.2.)

Kaip TTOTPK narė (prisijungė 1994 m.), Lietuva kasmet privalo pateikti duomenis apie oro teršalų emisijas vadovaujantis konvencija ir jos protokolais. Šiame vertinime buvo apžvelgtas teršalų inventorius tvarkomas AAA, ir TTOTPK ataskaita " Lietuvos informatyvaus inventoriaus ataskaita 1990-2013" parengta padedant Vilniaus technologijų ir fizinių mokslų centrui (EEA, 2013). Kad atitiktų TTOTPK ataskaitų teikimo reikalavimus, Lietuva kaupia ir atnaujina oro teršalų inventorių (iš sutelktųjų ir paskliduįų taršos šaltinių) apie pagrindinius oro teršalus – SOx, NOX, NMLOJ, CO, NH3, sunkieji metalai (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn), POT- PCDD/PCDF, PCB, HCB, PAH, taip pat kietosios dalelės (KD2, 5, KD10, juoda anglies) ir As. Verta pažymėti, kad senų POT pesticidų (aldrinas, chlordanas, chlordekonas, DDT, dieldrinas, endrinas, HCB, HCH, heptachloras, mireksas, pentachlorofenolis ir toksafenas) gamyba, importas ir vartojimas Lietuvoje buvo uždraustas nuo 1997 metų. Trumpos grandinės chlorinti parafinai ir heksabrombifenilai Lietuvoje nėra gaminami, o ir duomenų apie jų naudojimą taipogi nėra. 1.2.2.2.1-1.2.2.2.3 lentelėje pateikiamos pagrindinės oro teršalų emisijos iš sutelktųjų ir paskliduįų taršos šaltinių. Teršalų emisijos atitinkamuose ekonomikos sektoriuose atsispindi lentelėje 1.2.2.2.4.

Nuo Lietuvos nepriklausomybės atkūrimo, pastebima žymi oro teršalų emisijos mažėjimo tendencija. Lietuva pagrinde yra žemumų šalis ir dėl to neturi didelio hidroelektrinių potencialo. Elektros ir šilumos energijos gamyba iš iškastinio kuro buvo svarbiausias pagrindinių teršalų šaltinis, tokių kaip NOx ir SOx, taip pat NMLOJ, ir tai apima kuro deginimo metu išsiskiriančias emisijas iš katilų, dujų turbinų, stacionarių variklių, kitų stacionarių prietaisų energetikos, pramonės, komercijos/institucijų, namų ūkio ir žemės ūkio sektorius. Pagrindinė SOx emisijos kilmė yra iškastinio kuro, daugiausiai akmens anglies ir mazuto deginimas, viešose elektrinėse ir vietinio šildymo įmonėse, o tuo tarpu pagrindinis NOx emisijos šaltinis yra transporto sektorius. Per pastaruosius 10 metų, dėka kelių transporto, didžiausias NOx emisijos sumažėjimas jaučiamas transporto sektoriuje. Sumažėjimas pasiektas diegiant trieigius katalizatorius bei kitus techninius patobulinimus benzininiams varikliams.

NMLOJ daro netiesioginį poveikį klimatui formuojant ozoną ir jo poveikį metano emisijų buvimui atmosferoje. Todėl šių dujų emisija turi taip pat didelio masto poveikį klimato kaitai. NMLOJ išmetimo šaltiniai gali būti suskirstyti į dvi pagrindines grupes: tirpiklių naudojimo ir nepilno degimo. Pagrindinis NMLOJ emisijų kiekis 2013 m. buvo iš energetikos sektoriaus, pramonės ir tirpiklių naudojimo. Nuo 1990 m. NMLOJ emisijų sumažėjimą įtakojo transporto sektorius - vartotojai iš benzininių automobilių perėjo prie dyzelinių. Kitas svarbus šaltinis yra gyvenamųjų, komercinių/institucinių patalpų kuro deginimas šilumos gamybai, kuris 2013 m. sudarė 19,7 proc. viso NMLOJ kiekio.

Kiti svarbūs emisijos šaltiniai buvo naftos perdirbimas, kietojo kuro gamyba, chemijos pramonė, taip pat maisto gamyba (NMLOJ). Pramonės sektorius yra pagrindinis PCB šaltinis. Bendra amoniako emisija nuo 1990 iki 2013 metų sumažėjo nuo 98 kt iki 40 kt (59 proc.). Tai įtakojo mažėjanti gyvulių populiacija. Emisijos buvo įvertintos iš mėšlo tvarkymo, tiesioginės dirvos emisijos ir įterpiant mineralines trąšas. Tik nedidelė dalis amoniako susidaro degimo procese. Pagrindinis PAH, dioksinų/furanų emisijų šaltinis yra biomasės, anglies ir durpių deginimas namų ūkiuose, vienas iš reikšmingų HCB emisijų šaltinių yra medienos deginimas visuose sektoriuose.Iš atliekų tvarkymo sektoriaus į orą pagrinde išmetami sunkiųjų metalų, azoto oksidų ir dioksinų furanų teršalai. Duomenys apie atliekų susidarymą ir šalinimą Lietuvoje renkami nuo 1991 m. Emisijos patenka deginant pramonines ir medicinines atliekas, taip pat kremuojant žmonių kūnus krematoriumuose ir deginant gyvūnų skerdenas. Atliekų sektorius taip pat apima emisiją į orą patenkančią iš nuotekų tvarkymo.

Lentelė 1.2.2.2.1.

Nacionalinės policiklinių aromatinių angliavandelilių individualių junginių emisijų grupės

PAH junginiai	Metai					
	1990	1995	2000	2005	2010	2013
	t	t	t	t	t	t
Benzo(a)pirenas	5,595	2,877	3,035	3,433	3,809	3,69
Benzo(b)fluorantenas	7,558	3,107	3,022	3,454	3,993	3,85
Benzo(k)fluorantenas	2,949	1,200	1,163	1,351	1,590	1,51
Indeno(1,2,3,-cd)pirenas	2,913	1,622	1,774	1,978	2,192	2,12
Viso PAH	19,015	8,806	8,994	10,216	11,584	11,17

*Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūros duomenų bazė

Lentelė 1.2.2.2.2.

Kai kurių kitų apskaičiuotų antropogeninių teršalų visos emisijos į orą iš sutelktųjų ir paskliduųjų taršos šaltinių *

Teršalai	Metai						
	1990	1995	2000	2005	2010	2013	Mato vienetas
Anglies monoksidas	453,273	275,210	199,373	196,527	182,364	146,35	kt
Arsenas	0,700	0,317	0,176	0,224	0,217	0,24	t
Selenas	0,254	0,159	0,145	0,159	0,123	0,12	t
PM2,5	21,189	15,631	17,443	18,896	19,554	18,01	kt
PM10	23,185	15,514	16,263	17,664	18,112	16,33	kt

*Šaltinis: Lietuvos informacinė inventorizacijos ataskaita 2013, NFR Lentelė

Lentelė 1.2.2.2.3.

Nacionalinės teršalų emisijos į orą visoje Lietuvos teritorijoje pagal kuro pardavimą (sutelktieji ir pasklidieji šaltiniai) *

Metai	Pagrindiniai teršalai				Sunkieji metalai							Patvarūs organiniai teršalai			
	NOx	NMVOC	SOx	NH_3	Pb	Cd	Hg	Cr	Cu	Ni	Zn	PCDD/PCDF	PAHs	HCB	PCBs
	kt	kt	kt	kt	t	t	t	t	t	t	t	g I-TEQ	t	kg	kg
1990	128,39	120,67	168,95	97,72	150,97	0,56	1,27	1,90	9,58	30,19	26,37	21,830	19,004	0,134	373,695
1995	61,82	95,51	69,17	47,54	91,87	0,40	0,47	1,08	4,85	17,12	17,59	13,241	8,806	0,102	364,783
2000	50,74	71,93	37,14	39,32	7,33	0,40	0,24	0,95	4,28	9,46	16,75	14,285	8,993	0,198	350,542
2005	54,30	76,31	31,39	44,67	5,55	0,51	0,42	1,22	5,24	8,17	18,78	16,006	10,145	0,202	332,891
2010	49,55	71,47	20,70	43,22	4,54	0,45	0,21	1,13	5,93	4,46	19,17	18,057	11,557	0,200	310,549
2013	46,17	63,39	18,93	40,41	3,90	0,43	0,23	1,12	5,83	2,24	18.15	17,350	11,140	0,110	269,690

*Šaltinis: Lietuvos informacinė inventorizacijos ataskaita 2013, NFR Lentelė

Lentelė 1.2.2.2.4.

Pagrindiniai oro teršalai iš atitinkamų ekonominių sektorių 2013m.*

Ekonominiai sektoriai	Pagrindiniai teršalai				Sunkieji metalai							POT			
	NOx	NMVOC	SOx	NH_3	Pb	Cd	Hg	Cr	Cu	Ni	Zn	PCDD/PCDF	PAHs	HCB	PCBs
	kt	kt	kt	kt	t	t	t	t	t	t	t	g I-TEQ	t	kg	kg
Elektros ir šilumos gamyba	14,822	21,540	13,707	2,586	1,403	0,402	0,137	0,904	0,687	2,112	14,111	16,235	10,719	0,090	0,600
Transporto sektorius	33,625	5,597	0,450	0,160	2,048	0,015	0,020	0,243	4,965	0,116	2,325	0,515	0,086	0	0
Pramonės sektorius	0,677	18,146	1,843	0,457	0	0	0,030	0	0	0	0	0	0	0	295,769
Dažų ir tirpiklių naudojimas	0	12,655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Žemės ūkis	0	0	0	37,555	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atliekos	0,005	0	0	0	0,034	0,004	0,026	0,001	0,053	0,001	0	0,001	0	0	0

*Šaltinis: Lietuvos informacinė inventorizacijos ataskaita 2013, NFR lentelės

Oro kokybė ir iškritų sudėtis taip pat turi poveikį žemės ūkiui. Didžioji dalis pavojingo amoniako (NH_3) emisijų Lietuvoje ateina iš žemės ūkio sektoriaus, ir įtakoja dirvožemio kokybę ir kelia riziką vandens aplinkai. Dėl veiklos, tokios kaip mėšlo laikymas, srutų skleidimas ir sintetinių azoto trąšų naudojimas, susidaro apie 99 % nuo bendros metinės NH_3 emisijos.. Jos taip pat prisideda prie antrinių dalelių susidarymo. Biogeniniai NMLOJ skleidžiami augalijos, išmetami kiekiai priklauso nuo rūšies ir temperatūros. Žemės ūkio sektorius taip pat apima daug išmetamo metano (CH_4) į orą (iš gyvulių žarnų fermentacijos CH_4) – 55 % nuo visos Lietuvos**.**

COHIBA projekte, Baltijos jūros veikmų plane pirmiausia buvo tiriama tarpvalstybinė oro tarša BSAP prioritetinėmis medžiagomis svarba Baltijos jūros baseine. Medžiagų srautų analizė parodė, kad oras yra kaip pagrindinė emisijų talpykla, kelių BSAP – medžiagų ir šios medžiagos, per oro transportą ir iškritas gali patekti į Baltijos jūrą ir jos baseiną. COHIBA projekte tyrimų duomenys buvo naudojami, siekiant įvertinti oro transporto svarbą ir įvertinti pavojingų medžiagų patekimą Baltijos jūros regione. Norint įvertinti kasmetinį oro iškritų poveikį, keletas grubių apskaičiavimų (proprcingai teritorijai), buvo atlikta BSAP-medžiagoms Baltijos jūros regione ir galimi iškritų lygiai Lietuvoje (1.2.2.2.5 lentelėje). Lietuvoje didžiausia apkrova su atmosferos iškritomis, kuri patenka ant žemės ūkio naudmenų yra sunkiųjų metalų - kadmio ir gyvsidabrio. Endosulfanas daugiau nenaudojamas, todėl šios medžiagos buvimas Baltijos jūros regione rodo tolimųjų pernašų svarbą.

Lentelė 1.2.2.2.5

Apskaičiuotos metinės BSAP-medžiagų iškritos, Baltijos jūros baseine ir įvertinti galimi iškritų lygiai Lietuvoje

Medžiagos/medžiagų grupė	Metinis iškritų kiekis		Įvertintas metinis nusėdimas teritorijoje	
	Baltijos jūros plotas (415266 km^2)	Baltijos jūros baseino plotas (1720270 km^2)	Lietuvos teritorija (65300 km^2)	Žemės ūkio paskirties žemė (31254 km^2)
Dioksinai (PCDD) ir furanai (PCDF), dioksinų tipo polichlorbifenilai (PCB)	100 TEQ	600 TEQ	22-23 TEQ	10-11TEQ
Polibrominti difenilo eteriai (PBDEs)	80 kg	400 kg	15 kg	7 kg
Heksabromciklododekanas (HBCDD)	20 kg	70 kg	2-3kg	1.0-1.3 kg
Trumpos grandinės chlorinti parafinai (SCCP)	2000 kg	8000 kg	300-304 kg	140-145 kg
Endosulfanas	100 kg	400 kg	15 kg	7 kg
Gyvsidabris (Hg)	8000 kg	30 000 kg	1130-1140 kg	540-550 kg
Kadmis (Cd)	10000 kg	60000 kg	2200-2300 kg	1000-1100 kg

1.2.2.3. Prioritetinių medžiagų, patenkančių iš atmosferos, analizė ir (LRTP, lakieji organiniai junginiai) (užd. 1.2.2.3.)

Oro teršalai išmetami beveik visose ekonominėse ir socialinėse veiklos srityse. Tai prisideda prie eutrofikacijos, atmosferos ozono (O3) padidėjimo ir vandens bei dirvožemio rūgštėjimo. Paviršinių vandenų ir dirvos cheminė būklė taip pat priklauso nuo drėgnų ir sausų iškritų. Yra stebima kritulių padidėjimo šaltuoju metų laiku ir sumažėjimo šiltuoju metų laiku tendencija Lietuvoje. Skysti krituliai tampa vis dažnesni šaltuoju metų laiku. Šio amžiaus pabaigoje kritulių kiekis gali padidėti 16 – 22 proc., lyginant su XX a. (Klaipėdoje) pabaiga.

Pokyčiai Vilniuje bus ne tokie dideli, – prognozuojamas padidėjimas gali siekti 9 – 10 % (Lietuvos šiltnamio efektą sukeliančių..., 2016).
Oro teršalai, išmetami vienoje Europos šalyje gali įtakoti arba nulemti blogą oro kokybę kitose šalyse. Taigi, didelį poveikį oro taršai Lietuvoje daro aplinkinės šalys – Rusija, Lenkija ir Vokietija. Taip pat svarbus teršalų indėlis iš tarpkontinentinės pernašos, įtakojančios ozono sluoksnį ir oro kietuosius teršalus – kietųjų dalelių (PM) koncentraciją. Sprendžiant oro taršos klausimus yra reikalingos vietinės priemonės, skirtos pagerinti oro kokybę, taip pat didesnis tarptautinis bendradarbiavimas ir didesnis dėmesys sąsajai tarp klimato ir oro taršos politikos. Tolimų tarpvalstybinių oro teršalų pernašų konvencija (toliau – Konvencija) ir jos protokolai yra skirta tarptautiniu mastu spręsti oro taršos klausimus.
Ši konvencija yra pirmoji tarptautinė teisiškai privaloma priemonė kovoti su oro tarša regioniniu pagrindu. Konvencija įsigaliojo 1983 m. Konvencijos tikslas yra tai, kad šalys (Lietuva yra konvencijos narė nuo 1994.01.25) stengtųsi apsaugoti žmogų ir jo aplinką nuo oro taršos ir apriboti ir, jei įmanoma, palaipsniui mažinti ir užkirsti kelią oro taršai, įskaitant oro taršai iš tolimųjų oro teršalų pernašų, kuriant politikos kryptis ir strategijas kovai su išmetamais teršalais, keičiantis informacija, konsultacijomis bei moksliniais tyrimais ir monitoringu (EAA, 2013 m.; EAA, 2015).

Europos stebėsenos ir vertinimo programa – struktūra ir tikslai (www.emep.int; www.ceip.at)
Europos stebėsenos ir vertinimo programa (EMEP) yra moksliškai pagrįsta ir politiniais tikslais grindžiama programa, pagal tarptautinio bendradarbiavimo konvenciją tarpvalstybinėms oro taršos problemoms spręsti. Penki EMEP centrai bei keturios darbo grupės deda pastangas remti EMEP darbų planą. EMEP struktūra yra tokia:

- Emisijų apskaitos ir prognozių centras (CEIP) - apibendrina emisijų duomenis,
- Cheminių medžiagų koordinavimo centras (CKC) – renka matavimo duomenis,
- Meteorologijos sintezės vakarų centras (MSC-W) – apibendrina pagrindinių teršalų ir kietųjų dalelių modeliavimo rezultatus,
- Meteorologijos sintezės rytų centras (MSC-E) – apibendrina HM ir POP modeliavimo rezultatus,
- Integruoto vertinimo modeliavimo centras (CIAM) – valdo GAINS-Europe modelį ES atsižvelgiant į NEC direktyvą ir į ES Klimato kaitos ir Energetikos dokumentų rinkinius.

EMEP skiria Konvencijai mokslinę paramą dėl:

- Atmosferos stebėjimo ir modeliavimo,
- Emisijų apskaitos ir prognozių,
- Integruoto vertinimo modeliavimo.

EMEP parengti duomenys pateikia informaciją apie koncentracijų ore pokyčius, iškritas ar poveikį, kuris susidaro dėl išmetamų emisijų patenkančių iš kitų šalių pokyčių. Programos veikla apima: emisijos duomenų rinkimą, oro ir kritulių kokybės stebėjimą, atmosferinių pernašų ir teršalų nusėdimo modeliavimą, kuris yra pagrindinis emisijų, oro koncentracijos, iškritų, tarpvalstybinių pernašų, kurios viršija kritines apkrovas ir ribines vertes, vertinimui ataskaitoms rengti.
Išmetamų pagrindinių teršalų, sunkiųjų metalų, POT ir kietųjų dalelių emisija yra pateikta kaip bendros ir sektoriaus reikšmės, taip pat paskirstytos gardelėmis emisijos ir oficialios ataskaitos duomenys ir duomenų spragoms užpildyti emisijos.
Į duomenų bazę *WebDab* įeina visų emisijų duomenys, kurie yra oficialiai pateikti konvencijos sekretoriatui. *WebDab* yra pastoviai atnaujinama ir apima:

- Pateiktos šalių emisijos (1980 iki (N-2) metų),
- emisijos naudotos EMEP modelių (1980, 1985, 1990 iki (N-2) metų),
- Šalių pateikti veiklos duomenys (1980, 1985, 1990 iki (N-2) metų).

Surinktos ir įvertinto teršalų emisijos ir iškritos tenkančios Lietuvai pagal EMEP

Tarpvalstybinė teršalų pernaša vaidina svarbų vaidmenį taršos formavimesi EMEP šalyse. Užsienio šaltinių indėlis yra didesnis ties valstybine siena ir yra mažesnis centrinėse šalies dalyse. Nuo 60 iki 90 % Pb ir Cd, ir nuo 75 iki beveik 100 % Hg išmetimo EMEP šalyse pernešama už šalies ribų ir jie nusėda užsienio valstybėse. 1.2.2.3.1 ir 1.2.2.3.2 lentelėje yra apibendrinti EMEP duomenys apie teršalus ir iškritas Lietuvoje. 1.2.2.3.1 lentelėje pateikta bendros emisijos ir taip pat yra prognozės 2020 m. pagal pataisytą Geteborgo protokolą (išskyrus CO emisijos, kadangi jos nenumatytos 2020 m. Geteborgo protokole) (Gauss et al., 2015).

Lentelė 1.2.2.3.1.

Pagrindinių teršalų iš Lietuvos emisija pagal metus ir prognozė 2020 m., Gg

	2000	**2005**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2020**
SOx	37	31	21	23	20	19	**20**
NOx	51	54	50	46	48	46	**30**
NH_3	39	45	43	42	42	40	**35**
NMVOC	72	76	71	69	68	63	**57**
CO	199	197	182	167	168	146	**-**
$PM_{2,5}$	19	22	21	21	21	21	**7**
PM_{10}	24	28	27	27	26	26	**9**

Lentelė 1.2.2.3.2.

Apskaičiuotos sieros ir azoto iškritos Lietuvoje, Gg (S) arba Gg (N)

	2000	**2005**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**
SOx dep.	43	29	29	25	27	23
NOx dep.	30	26	27	26	27	24
Red.N dep.	29	27	32	31	32	29

Pagrindinių teršalų iš kitų šalių iškritų pasiskirstymas Lietuvoje pateiktas lentelėje 1.2.2.3.3.

Lentelė 1.2.2.3.3.

Šalys, iš kurių su iškritomis patenka pagrindiniai teršalai Lietuvoje

Šalis	**SOx, %**	**NOx, %**	**redN, %**
Lenkija	35	21	16
Baltarusija	5	6	15
Vokietija	4	13	7
Ukraina	11	5	4
Rusijos Federacija	8	8	3
Kitos šalys	25	41	18
Lietuva	13	?	37

Koncentracijų ore ir iškritose pokyčius atskirais metais nulemia išmetamųjų teršalų ir meteorologinių sąlygų pokyčiai. 2013 – 2014 m. EMEP teritorijoje SOx, NOx ir NH3 emisijos sumažėjo atitinkamai 0,1 %, 2,0 % ir 0,2 %. Lietuvoje 2014 metais buvo mažesnė teršalų emisija, todėl ir kritinės apkrovos buvo šiek tiek mažesnės nei 2013 m. Iš viso sieros emisija sumažėjo ~ 0,4 %, o oksiduoto azoto ir redukuoto azoto iškritos sumažėjo 2 % ir 0,4 %, ir tai yra labai panašu į emisijos pokyčius. Kritinės sieros ir azoto oksidų apkrovos, kurios prisideda prie ekosistemų rūgštėjimo, ir jų viršijimai buvo nustatyti plačioje teritorijoje miškų dirvožemiuose (lapuočių, spygliuočių ir mišrūs miškai), natūraliose pievose, rūgščiose žemapelkėse, viržynuose ir mezotrofiniuose durpynuose Lietuvoje. Kiekviena ekosistema turi savo konkretų jautrumą oro teršalams, kuris yra išreikštas kritinės apkrovos verte. Lietuvos mokslininkų gauti EMEP Oilerio rūgščiųjų iškritų modelio pagalba rezultatai buvo naudojami azoto ir sieros junginių kiekio nustatymui Lietuvoje.

Didžiausios oksiduotos sieros kritinių apkrovų vertės buvo apskaičiuotos Šiaurės ir Vidurio Lietuvoje, mažiausios – pietinėse vietovėse (svyravo nuo 15,57 iki 761,99 yr eq·ha-1-1). Lietuvoje nebuvo viršijamos oksiduoto azoto kritinių apkrovų vertės.

Mažiausia oksiduoto azoto kritinių apkrovų vertė (svyravo nuo 269 iki 1896 yr eq·ha-1-1) buvo apskaičiuota pietinėje Lietuvos dalyje. Didžiausia biogeninio azoto kritinės apkrovos vertė apskaičiuota Šiaurės ir Vakarų regionuose Lietuvoje, o mažiausia – pietinėse vietovėse (mieste svyruoja nuo 261 iki 481 eq·ha-1yr-1) (Valstybinis mokslinių tyrimų institutas, 2015). Atnaujinta informacija ir duomenys apie taršą sunkiaisiais metalais ir patvariais organinias teršalais Lietuvoje yra pateikta lentelėse 1.2.2.3.4 ir 1.2.2.3.5 (MSCEAST, 2013). Pesticidų aldrino, chlordano, chlordekono, DDT, dieldrino, endrino, HCB, HCH, heptachloro, mirekso, pentachlorofenolio ir toksafeno gamyba, importas ir vartojimas draudžiamas Lietuvoje nuo 1997.04.01. SCCP ir heksaabrombifenilas yra negaminamas Lietuvoje iš viso. Duomenys apie jų naudojimą Lietuvoje nėra prieinami (Centre of Physical Sciences…, 2015). Šių teršalų buvimą Lietuvos aplinkoje galima PAH iškinti tik kaip neidentifikuotas senas atsargas arba teršalus pakliūvančius su tarpvalstybinėmis oro teršalų pernašomis.
Pateikiama įvertintos emisijos, paskaičiuotos išmetamų teršalų iškritos ir koncentracija, jų erdvinis pasiskirstymas, bendras iškritų kiekis ir nurodyta dalys iškritų susidarančių Lietuvoje ir kitose Europos šalyse.

Lentelė 1.2.2.3.4.

Sunkiųjų metalų emisija ir užterštumo lygis Lietuvoje, 1990 m. ir 2013 m.

	Pb		Cd		Hg	
	1990	**2013**	**1990**	**2013**	**1990**	**2013**
Emisija, t	151	3,9	0,521	0,433	1,1	0,229
Iškritos šalyje						
Visos iškritos šalyje , t	267,56	44,90	5,59	1,62	1,01	0,63
- antropogeninės iškritos iš nacionalinių šaltinių, t	38,17	0,96	0,13	0,11	0,07	0,02
- antropogeninės iškritos iš kitų šalių, t	117,49	13,90	2,25	0,52	0,31	0,10
- tarpžemyninis transportas (ne-EMEP šaltiniai), t	2,04	1,53	0,06	0,05	0,60	0,49
- antrinis šaltinis (vėjo re-suspensija), t	109,86	28,50	3,16	0,95	0,02	0,02
Iškritos iš šalies antropoginių šaltinių						
Kitų šalių iškritos (EMEP regionas), t	96,30	2,31	0,41	0,26	0,18	0,03

Šaltinis: *Rytų meteorologinis sintezės centras (MSCEAST, 2013)*

POT taip pat yra sąmoningai gaminami chemikalai (pvz. pesticidai, pramoniniai chemikalai ir/arba netiesiogiai iš produktų, dažnai degimo proceso metu – pvz. PAH ir dioksinai/furanai).

Lentelė 1.2.2.3.5.

Kai kurių patvarių organinių teršalų emisija ir užterštumo lygis Lietuvoje, 1990 ir 2013

	B(a)P		Diox.		HCB	
	1990	**2013**	**1990**	**2013**	**1990**	**2013**
Emisija	t		g TEQ		Kg	
	5,6	3,7	22	17	0,134	0,106
Iškritos šalyje	Kg		g TEQ		Kg	
Visos iškritos šalyje, t	3338,9	2094,0	564,9	207,6	2205,7	173,2
- antropogeninės iškritos iš nacionalinių šaltinių, t	1217,2	846,6	46,8	38,0	0,0	0,0
- antropogeninės iškritos iš kitų šalių, t	1873,2	1078,1	191,0	68,4	8,9	1,5
- tarpžemyninis transportas (ne-EMEP šaltiniai), t t	0,0	0,0	88,2	32,1	653,9	47,6
- antrinis šaltinis (vėjo re-suspensija), t	248,5	169,3	237,8	69,1	1542,8	124,1
Iškritos iš šalies antropoginių šaltinių						
Kitų šalių iškritos (EMEP regionas), t	1664,5	1066,3	52,7	38,8	0,0	0,0

Šaltinis: *Rytų meteorologinis sintezės centras (MSCEAST, 2013)*

Nepriklausomoje Lietuvos Respublikoje vyravo teršalų emisijos į orą mažėjimo tendencija Pagrindinių dujinių teršalų žymiai sumažėjo, ypač po 2000 metų. 2014 m. lyginant su 2013 metais šiek tiek padidėjo tik išmetamų NMLOJ emisija (1,8 %). Žymus Pb ir Cd iš antropogeninių šaltinių emisijos sumažėjimas 1990-2014 m. laikotarpiu lėmė iškritų iš antropogeninių šaltinių sumažėjimą. Situacija su gyvsidabriu yra šiek tiek kitokia– Hg emisija yra daugiau ar mažiau stabili dėl tarpvalstybinių pernašų aplinkinėse šalyse, kaip ir dėl tarpžemyninio transporto iš, ne EMEP šaltinių. Cu ir Zn emisijos šiek tiek padidėjo dėl augančios ekonomikos 1995 – 2010 m. laikotarpiu. Po 2010 m. šios emisijos sumažėjo, bet turėtų būti skiriamas didesnis dėmesys didėjančioms As ir Se emisijoms. Problematiška situacija yra dėl išmetamųjų teršalų kietųjų dalelių kiekio, nuo 1995 m. nebuvo pasiekta gerų rezultatų (išmetamų teršalų net šiek tiek padaugėjo).
Antropogeninės emisijos, pagrinde POT, įskaitant PAH, dioksinus, HCB ir PCB buvo gerokai sumažintos nuo tada, kai POT protokolas įsigaliojo. Dioksinai nėra reguliariai matuojami pagal EMEP monitoringo tinklą. Prieš matavimus dioksinų kiekiai buvo vertinti modeliavimo pagalba pagal EMEP regiono dioksinų ir furanų taršos tyrimus (Gusev et al., 2015; MSCEAST, 2013; http://webdab.umweltbundesamt.at). Lietuvoje visos pagrindinės PAH ir dioksinų emisijos iš svarbių šaltinių buvo įvertintos ir pateiktos su ataskaitomis, ir tai rodo, kad išmetamų dioksinų 2014 m. padidėjo 27 %, lyginant su 2013 m. Pačios problematiškiausios medžiagos, inventoriaus kokybės atžvilgiu yra PCB ir HCB, kurios daugeliu atvejų nėra apskaičiuotos ar įvertintos tik apytiksliai (daugiausia šaltiniuose, kuriuose tokios medžiagos yra labiausiai tikėtinos dideliais kiekiais (MSCEAST, 2013). 2000 – 2014 m. laikotarpio emisija, taip pat teršalų kiekių tendencija yra parodyti 14 Priede (http://webdab.umweltbundesamt.at). Visi apskaičiavimai yra paremti nuosekliomis modelio duomenų serijomis, naudojant EMEP MSC-W modelio versiją rv4.7.

Baigiamosios pastabos

- EMEP duomenų bazėje WebDab yra surinkta pagrindinių teršalų, sunkiųjų metalų, POT ir kietųjų dalelių bendra emisija ir reikšmės pagal sektorius oficialiai pateiktos Lietuvos konvencijos sekretoriatui, taip pat apibendrinta pagrindinių teršalų emisija gardelėmis ir kritinė apkrova.
- Pateikiama įvertinta sunkiųjų metalų ir pagrindinių patvarių organinių teršalų emisija Lietuvoje, paskaičiuotos išmetamų teršalų iškritos ir koncentracija, jų erdvinis pasiskirstymas, bendras iškritų kiekis ir nurodyta dalys iškritų susidarančių Lietuvoje ir kitose Europos šalyse.
- Pateiktos pagrindinių teršalų iškritos iš kitų šalių Lietuvoje: yra nustatyta, kad didžiausias poveikis daromas Rusijos Federacijos, Lenkijos ir Vokietijos.
- Teršalų emisijos į orą Lietuvoje rodo mažėjimo tendenciją. Buvo pasiektas reikšmingas antropogeninės kilmės kadmio, švino ir nikelio emisijos sumažinimas, bet šiek tiek padidėjo cinko ir vario teršalų emisija.
- Sudėtinga situacija su išmetamųjų teršalų kietųjų dalelių kiekiu, kur reikšmingo pagerėjimo po 1995 m. nepasiekta. Pačios problematiškiausios medžiagos, inventoriaus kokybės atžvilgiu yra PCB ir HCB. Nuo 2005 metų padidėjo išmetamų PAH ir dioksinų emisija.

Literatūra

1. Lithuania's Greenhouse Gas Inventory Report 2016. (2016) Greenhouse Gas Emissions 1990-2014. P. 41, Vilnius. available from: http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/9492.php
2. European Environment Agency (2013) Air pollution fact sheet 2013 – Lithuania, P. 20.
3. European Environment Agency (2015) The European Environment, State and Outlook 2015, Synthesis Report P.205.
4. Co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmissions of air pollutants in Europe, available from: www.emep.int,
5. Centre of emission inventories and projections, available from: www.ceip.at ,

6. Gauss M., Semeena V.S., Benedictow A., Klein H. (2015)Transboundary air pollution by main pollutants (S, N, O_3) and PM in 2013, Lithuania, Norwegian Meteorological Institute, available from: http://www.emep.int/publ/reports/2015/Country_Reports/report_FI.pdf
7. State Research Institute Center for Physical Sciences and Technology (2015) Critical loads of oxidized sulphur, oxidized and nutrient nitrogen, available from: http://oras.gamta.lt/files/Critical%20Loads.pdf,
8. MSCEAST (2013) Brief information on HM and POP pollution levels in EMEP countries. Lithuania, 1990-2013, available from: http://www.msceast.org/tables/2013/LT_table.pdf,
9. Centre of Physical Sciences and Technology (2015) Lithuanian's Informative Inventory Report 1990-2014, Emission Inventories 1990-2014 Submitted under the UNECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution; available from: http://oras.gamta.lt/files/Emisiju_ataskaita_EN_2015_1459845584007.pdf
10. Gusev A., Rozovskaya O., Shatalov V., Aas W., Nizzetto P. (2015) Assessment of spatial and temporal trends of POP pollution on regional and global scale, EMEP Status Report 3; available from: http://www.msceast.org/index.php/reports,
11. Information on the national methods for estimating POPs emissions in Lithuania (2013), available from: http://www.unece.org/fileadmin//DAM///env/documents/2013/air/IC/Kati_August_2013/Responses_received_from_Parties/Responses_EB_Follow_up/Lithuania_dec_2012-24_POPs_12042013.pdf,
12. WebDab search – Officially reported emission trends, available from: http://webdab.umweltbundesamt.at/official_country_trend.html, http://webdab.umweltbundesamt.at/download/review/LT/2015/LT_trend_2015.htm

1.2.3. Prioritetinių medžiagų elgsena ir poveikis vandens aplinkai ir pagrindiniai teršalai išleisti į orą

Daugiausiai NMLOJ yra išmetama iš transporto ir pramoninių šaltinių. HM išleidžiami į atmosferą daugiausia iš antropogeninių sutelktųjų šaltinių, įskaitant pramoninės, komercinės ir gyvenamosios paskirties kuro deginimą, bei naftos ir akmens anglies deginimą. Visi šie teršalai gali pasiekti vandens telkinius iš atmosferos su drėgnomis ir sausomis iškritomis. Priklausomai nuo būdingų savybių ir išlikimo aplinkoje galimybių šios medžiagos gali sukelti skirtingus poveikius vandens aplinkai. Šiame poskyryje įvertintas prioritetinių medžiagų ir kai kurių kitų teršalų patenkančių iš atmosferos į paviršinius vandens telkinius poveikis Lietuvoje.

Prioritetinės medžiagos

Išleistas į vandenį, benzenas (Nr. 4) negali absorbuotis į nuosėdas ir į suspenduotas daleles. Garavimas nuo vandens paviršiaus ir biodegradacija vandenyje turėtų būti svarbus išlikimas aplinkoje procesas. Biologinis skaidymas vandens organizmuose yra maža.

Kadmis ir jo junginiai (Nr. 6). Dauguma kadmio mažų dalelių iš oro nusėda gana arti jo išmetamųjų teršalų šaltinio. Kadmis gali būti ištirpęs, koloidinis arba kietųjų dalelių pavidale. Kadmis yra pašalintas iš vandens stulpo adsorbuojantis į organines medžiagas nuosėdose. Kadmis yra pasisavinamas žuvų per žiaunas ir daugiausia koncentruojasi kepenyse ir inkstuose. Biologinis skaidymas yra vidutinė ar didelė. Išleistas į vandenį **dichlormetanas (metileno chloridas, Nr. 11)** neturėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Biodegradacija galima natūraliuose vandenyse, bet tikriausiai bus labai lėta, palyginti su garavimu. Garavimas nuo vandens paviršiaus yra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Biologinio skaidymo vandens organizmuose potencialas yra žemas.

Heksachlorbenzenas (HCB, Nr. 16) išsiskiria tiesiai į orą nepilno degimo proceso metu. Vandenyje HCB turėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Biologinis skaidymas vandens organizmuose yra labai didelė.

Švinas ir jo junginiai (Nr. 20). Švinas gali būti efektyviai pašalintas iš vandens adsorbcijos būdu į organines medžiagas ir molio mineralus nuosėdose, taip pat nusodinamas kaip netirpios druskos (pvz., karbonatas, sulfatas, arba sulfidas), arba reaguojant su ištirpusia geležimi, aliuminio ir mangano dariniais. Biologinis skaidymas žuvyse yra vidutinė ar didelė**.**

Gyvsidabris ir jo junginiai (Nr. 21). Neorganiniai gyvsidabrio junginiai gali būti konvertuojami į metalo-organinius junginius - dalyvaujant vietos dirvožemio, gėlo vandens ir jūros vandens mikroorganizmams, Gyvsidabrio junginiai negali biokoncentruotis, išskyrus atvejus, kai jie konvertuojami į metilo gyvsidabrį vandenyje. Metilo gyvsidabris gali formuotis dugno nuosėdose, supuvusioje žuvyje ir dirvožemyje iš neorganinio gyvsidabrio, biologiškai aktyvuojantis.

Neorganiniai gyvsidabrio junginiai pereina į metilo gyvsidabrį aplinkoje per 30-50 dienų. Neturėtų garuoti nuo vandens paviršiaus. Metilo gyvsidabris sparčiai įsisavinamas žuvų ir kitų organizmų, tiesiogiai per vandenį, maisto grandinę, bei per savo audinius, kur jis išlieka gana ilgą laiką. Žuvyje gali kauptis labai dideli gyvsidabrio kiekiai, nes kaupimas yra greitas, eliminacija - lėta. Plėšrūnai gauna didesnę gyvsidabrio koncentraciją nei žuvys. Metilo gyvsidabrio kaupimasis vandens ir sausumos maisto grandinėse kelia potencialų pavojų žmonėms vartojant tam tikrų rūšių vandenyno žuvis, žuvis arba vėžiagyvius iš užterštų vandenų ir medžiojamus paukščius teritorijose, kur naudojami metilo gyvsidabrio fungicidai. Bioakumuliacija vyksta dėl gyvsidabrio, kai dalyvaujant mikroorganizmams patenka į maisto grandinę, greitai skaidantis stipriai surišamas su baltymais vandens biotoje.

Jeigu **naftalenas (Nr. 22)** patektų į vandenį, jis turėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Naftaleno biodegradacijos vandenyje pusinės eliminacijos trukmės laikas svyruoja nuo maždaug 0,8 iki 43 dienų, garavimas yra lėtas. Biologinis skaidymas vandens organizmuose yra vidutinis arba didelis.

Jei patektų į vandenį, **nikelis ir jo junginiai (Nr. 23)** turėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje. Garavimas nuo vandens paviršiaus nėra svarbus išlikimo

gamtoje procesas. Biologinio skaidymo potencialas vandens organizmuose yra mažas arba vidutinis.
Jei patektų į vandenį, **policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAH, Nr. 28)** "šeimos"atstovai – benzo (a) pirenas, benzo (b) fluorantenas, benzo (k) fluorantenas, benzo (ghi) perilenas ir indeno(1,2,3-cd) pirenas – absorbuojasi į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Jų biodegradacija turėtų vykti vandens sistemose. Biologinis skaidymas vandens organizmuose yra labai didelis. Vandens organizmai, kuriems trūksta medžiagų apykaitos detoksikacijos fermentų sistemos, linkę kaupti PAH.
Jei patektų į vandenį, **tetrachloretilenas (nr. 29a)** neturėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Biodegradacija nėra greitas išlikimo aplinkoje procesas vandenyje. Biologinė koncentracija vandens organizmuose svyruoja nuo mažos iki didelės.
Alavas ir jo junginiai (Nr. 30). Jei patektų į vandenį, organinis alavas (bis(tributyltin) oksidas) egzistuotų daugiausia kaip tributilalavo katijonas, kuris tvirtai surištas nuosėdose. Bis(tributyltin) oksido biodegradacijos pusėjimo trukmės laikas svyruoja tarp 6 dienų ir 35 savaičių vandenyje ir vandens – nuosėdų mišiniuose. Tributilalavo katijonai yra labai patvarūs nuosėdose iš jūros aplinkos, taip pat labai besiakumuliuojantys vandens organizmuose.
Trichloroetileno (nr. 29b) turėtų adsorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Biologinė koncentracija vandens organizmuose svyruoja nuo mažos iki vidutinės.
Vandenyje **trichlorometanas (chloroformas, Nr. 32)** turėtų absorbuotis, į suspenduotas daleles ir nuosėdas. Chloroformas vandeninėje aplinkoje yra veikiamas anaerobinės biodegradacijos. Garavimas nuo vandens paviršiaus vyksta santykinai greitai. Biologinis skaidymas vandens organizmuose yra mažas.
Dioksinai/furanai ir dioksinai kaip junginiai (PCB, Nr. 37). Ore esantys dioksinai gali nusėsti į aplinkos paviršius (vandens ir sausumos sistemas). Jie, praktiškai netirpsta vandenyje. Kadangi dioksinai/furanai ir PCB vandenyje lengvai netirpsta, dauguma tvirtai prisitvirtina prie dirvožemio ir organinės medžiagos dalelių. Lipofiliškumas ir labai prastas tirpumas vandenyje lemia, kad šie junginiai yra labai bioakumuliatyvūs.

Kiti teršalai
Amoniakas (NH3) yra šarminių savybių turinčios dujos. Kai amoniakas atsiranda vandenyje esant normaliomis sąlygomis, jis greitai konvertuojasi į nitratus, nitrifikavimo proceso metu; pagrindinis vandens teršalas, paprastai yra nitratai. Vandens pH padidėja dėl amoniako jonų, hidroksido jonų pavidalu. Vandenyje, amoniakas garuoja į atmosferą, virsta į kitus azoto junginius, arba gali būti surišti su kitomis medžiagomis vandenyje. Amoniako transformacijos vandenyje atsiranda visų pirma iš mikrobinių procesų nitrifikacijos (susiformuoja nitrito ir nitrato anijonai) ir denitrifikacijos. Amoniako pašalinimas iš vandens taip pat gali įvykti adsorbcijos į nuosėdas arba suspenduotas organines medžiagas metu. Augalai turi didelį dujinio amoniako poreikį.
Azoto oksidų (NOx) yra visuose degimo produktuose, išsiskiriančiuose iš motorinių transporto priemonių, emisijos iš stacionarių kuro deginimo šaltinių pvz., anglis, nafta ar gamtinės dujos ir įvairūs pramonės šaltiniai. Išleidus į vandenį, NOx (iš esmės NO2) turėtų skilti į azoto rūgštį.
Sieros oksidas (SOx). Dažniausiai sieros oksido forma egzistuoja atmosferoje, garų fazėje. Drėgnos iškritos yra sieros oksido ir sulfatų dalelių pagrindinis kelias į vandenį. Jis susijungia su vandeniu ir suformuoja sulfito rūgštį, kuri labai lėtai oksiduojasi į sieros rūgštį.
NMLOJ yra didelė įvairovė chemiškai skirtingų organinių junginių. Į NMLOJ sudėtį pagrinde įeina šios cheminės grupės: alkoholiai, aldehidai, alkanai, aromatiniai angliavandeniliai, ketonai ir halogeninti šių medžiagų dariniai. NMLOJ išleidžiami deginant iškastinį kurą, ypač deginant benziną kelių transporte. NMLOJ neretai yra dažų tirpikliuose ir aerozoliuose. Dauguma NMLOJ dalyvauja reakcijose, kurios sudaro pažemio ozoną, kurie gali pažeisti augalus ir daugelį medžiagų taip pat turėti galimą poveikį žmonių sveikatai. Dėl įvairių struktūrų ir išlikimo savybių, poveikis vandens aplinkai yra labai skirtingas. Kaip netiesioginės šiltnamio efektą sukeliančios dujos turi įtakos klimato kaitai, bei vandens aplinkai.

Arseno junginiai kietosios fazės metu gali būti pašalinti iš oro, esant drėgnoms ir sausoms iškritoms. Vandenyje, neorganinės arseno rūšys, atsiranda daugiausia kaip As(V) – oksiduojančioje aplinkoje, pavyzdžiui, paviršiniame vandenyje ir As(III) sumažintos oksidacijos sąlygomis požeminiame vandenyje. Tirpios arseno formos juda kartu su vandeniu ir gali būti nešamos ilgus atstumus. Tačiau, arsenas taip pat smarkiai sorbuojasi į nuosėdas.
Jis yra toksiškas gyviems organizmams. Rūgščiuose ir neutraliuose vandenyse, As(V) yra aktyviai adsorbuojamas, o As(III) yra gana silpnai adsorbuojamas. Tirpus neorganinis arsenatas (5^+ oksidacijos lygio) vyrauja normaliomis sąlygomis, iki tol, kol jis yra termodinamiškai stabilesnis vandenyje, nei arsenitas (3^+ oksidacijos lygio).
Cinko junginiai. Kietosios fazės cinkas gali būti pašalintas iš oro su drėgnomis ir sausomis iškritomis. Garavimas iš dirvos ar nuo vandens paviršiaus neturėtų būti svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Remiantis stebėjimo duomenimis, cinkas turėtų absorbuotis į suspenduotas daleles ir nuosėdas vandenyje, bei buvo aptiktas daugumoje tirtų vandens organizmų. Garavimas nuo vandens paviršius nėra svarbus išlikimo aplinkoje procesas. Kaupimasis žuvyse yra didelis.
Chromo junginiai yra stabilios trivalentės būsenos ir gamtoje būna šioje būsenoje. Šešiavalentis Chromas retai susiformuoja natūraliai, tačiau patenka iš antropogeninių šaltinių. Jeigu patenka į vandenį, dauguma Chromo junginių galiausiai nusės nuosėdose. Labai mažas chromo procentas gali būti abiejų - tirpios ir netirpios vandenyje formos. CR(VI) dominuoja didelės oksidacijos sąlygomis; kai Cr(III) dominuoja mažesnės oksidacijos sąlygomis. CR(III) dažniausiai susidaro, kai suspenduotos dalelės adsorbuojasi ant molio dalelių, organinių medžiagų arba geležies oksido (pvz., Fe2O3) esančio vandenyje. Cr(VI) biologinė koncentracija vandens organizmuose yra žema. Apskritai, galima pasakyti, kad yra mažai tikėtina, jog Chromas gali kauptis maisto grandinėse trivalentėje neorganinėje formoje.
Vandenyje tirpūs **vario junginiai** stipriai sorbuojasi į suspenduotas daleles ir neturėtų garuoti nuo vandens arba drėgno dirvos paviršiaus. Keli procesai nulemia vario išlikimą vandens aplinkoje: kompleksinis susidarymas, ypač su huminėmis medžiagomis; sorbcija į hidro metalo oksidus, molį ir organines medžiagas; ir biologiškai kaupiasi. Vandens išlikimo aplinkoje procesas taip pat priklauso nuo vandens kietumo. Tirpaus vario junginiai stipriai sorbuojasi į suspenduotas daleles. Nebuvo aptikta jokių įrodymų, kad yra bet kokių vario junginių biotransformacijų procesų, kurie galėtų turėti didesnės įtakos vario išlikimo vandens aplinkoje. Varis nėra biomagnifikuotas; koncentracijos santykis žuvyse (didesnis trofinis lygis) yra mažesnis, lyginant su koncentracijos lygiu dumbliuose (pirminiai gamintojai, t. y. mažiausias tropinis lygis). Kaip svarbi maistmedžiagė, varis yra stipriai bioakumuliuojamas visų augalų ir gyvūnų; ir biologinis aktyvuvas yra pagrindinis veiksnys nustatant vario pasiskirstymą ir buvimą ekosistemoje. Biologinio skaidymo veiksniai jūrų žuvyse (67), ir gėlo vandens žuvyse (50-200), parodo, kad bioakumuliacija yra maža arba vidutinė.
Dauguma **seleno junginių** yra tirpūs vandenyje ir gali lengvai patekti į žarnyną. LD50 svyruoja nuo 1,5 iki 6 mg/kg, daugumoje seleno junginių ir gyvūnų rūšių. Pagrinde veikia vyrų centrinę nervų sistemą, bet kepenys, širdis ir plaučiai taip pat gali būti paveikti. Joninės formos seleno garavimas nuo vandens paviršiaus, neturėtų būti svarbus išlikimo procesas. Nuosėdose, sumažėjęs ir tvirtai surištas selenas liks palyginti nejudrus, nebent nuosėdos yra chemiškai arba biologiškai oksiduotos. Biologinio skaidymo veiksniai buvo matuojami įvairiuose vandens organizmuose, pvz., jūrų žuvys yra efektyvus seleno koncentratorius, bet biologinis skaidymas svyruoja nuo mažo iki vidutinio.
Remiantis aukščiau minėta informacija, prioritetinės medžiagos ir kai kurie kiti teršalai, randami AAA duomenų bazėje, pagal biologinį skaidymą vandens aplinkoje gali būti suskirstyti į tris grupes:

- Mažas biologinis skaidymas: benzenas, dichlormetanas, trichlorometanas, chromas, varis, selenas.
- Mažas ir vidutinis biologinis skaidymas: tetrachloretilenas, trichloroetilenas, nikelis.
- Didelis ir labai didelis biologinis skaidymas: HCB, naftalenas, PCDD/PCDF, PCB, PAH junginiai, organinis alavas, kadmis, gyvsidabris, švinas, cinkas.

Baigiamosios pastabos ir rekomendacijos

1. Įvertintas, pagrindinių oro teršalų iš sutelktųjų ir paskliduųjų taršos šaltinių išmetimas Lietuvoje. Po Lietuvos įstojimo į ES bendras išmetamųjų teršalų kiekis ore žymiai sumažėjo, todėl iš esmės pagerėjo oro kokybė.
2. 150-175 teršalų išmetamų į orą iš sutelktųjų taršos šaltinių, pateiktų ataskaitos formoje "Nr.2 – Atmosfera" 2007 – 2014 m. randami tik 13, priklausantys prioritetinėms medžiagoms. Didžiausia teršalų išmetimo į orą iš sutelktųjų taršos šaltinių emisija, tarp nustatytų prioritetinių medžiagų yra benzeno ir chlororganinių tirpiklių - dichlormetano, trichloroetileno ir tetrachloretileno. Ore nustatyta prioritetinių medžiagų mažėjimo tendencija.
3. Emisijos duomenys iš taškinių taršos šaltinių AAA suvestinės lentelėse nėra nuoseklūs ir nėra tinkamai palyginami be papildomos išsamesnės informacijos. Gali būti problema dėl atsiskaitančių veiklos vykdytojų darbuotojų kvalifikacijos ir mokymų trūkumų, taip pat dėl kontrolės duomenų kokybės, regioninėse, kontrolę vykdančiose institucijose.
4. Ateityje rekomenduojama lakiąsias prioritetines medžiagas, priklausančias NMLOJ grupei pagal savo fizines ir chemines savybes, atrinkti ir pateikti suvestinėse lentelėse atskirai.
5. 2005 – 2013 m. laikotarpiu pagrindinių teršalų (NOx, NMLOJ, SOx, NH3), taip pat sunkiųjų metalų bendros emisijos iš sutelktųjų ir paskliduųjų taršos šaltinių sumažėjo iki 18,3 % ir 20 %, kai tuo pat metu išmetamų PAH (padidėjimas iki 9,8 %), PCDD/PCDF (padidėjimas iki 8,4 %) ir vario koncentracijos (padidėjimas iki 11,3 %) didėja.
6. Pateikiama teršalų bendra emisija iš atitinkamų ekonomikos sektorių: elektros energijos ir šilumos gamyba iš iškastinio kuro yra svarbiausias pagrindinių teršalų šaltinis, pvz., NOx, SOx ir NMLOJ, transporto sektoriuje išskiriama daugiausia NOx emisijų. Svarbiausios NMLOJ ir PCB emisijos yra iš naftos perdirbimo, kietojo kuro gamybos, chemijos pramonės, taip pat maisto gamybos pramonės. Beveik visos amoniako emisijos į atmosferos patenka iš žemės ūkio veiklos.
7. Prioritetinių medžiagų ir kai kurių kitų teršalų nusėdančių iš atmosferos Lietuvoje poveikis ir išlikimas vandens aplinkoje yra įvertintas.

Literatūra:

1. Environmental Protection Agency of Lithuania, available from: http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=91e32574-8fa1-473e-b478-2d726cff16ed ;
2. Centre of Physical Sciences and Technology (2014) Lithuanian`s Informative Inventory Report 2013. NFR tables: available from: http://www.ceip.at/ms/ceip_home1/ceip_home/status_reporting/2015_submissions/
3. U.S. National Library of Medicine, TOXNET, available from http://toxnet.nlm.nih.gov/cgibin/sis/search2 .

2. Pavojingų medžiagų paviršiniuose vandens telkiniuose tyrimai (užd. 2.)

Pavojingų medžiagų tyrimai atlikti vykdant pavojingų medžiagų inventorizacijos ir monitoringo programos optimizavimo paslaugų viešojo pirkimo sutartį, kuri buvo vykdoma įgyvendinant projektą „Jūros ir vidaus vandenų valdymo stiprinimas – I dalis“. Paslaugų tiekėjas – UAB „Latvijos aplinkos, geologijos ir meteorologijos centras“. Pagrindinis šio projekto tikslas – identifikuoti potencialius taršos šaltinius ir pavojingų medžiagų kiekius, parengti optimizuotą pavojingų medžiagų monitoringo ir inventorizacijos sistemą ir užtikrint efektyvią vandenų būklės kontrolę tiek nacionaliniu, tiek Europos Sąjungos lygmeniu. Pagrindines šioje sutartyje išdėstytas užduotis galima suskirstyti į 4 grupes:

1. Esamų duomenų apie prioritetines pavojingas ir prioritetines medžiagas Lietuvos aplinkoje, taršos šaltinių (ir sutelktųjų, ir pasklidųjų) ir teršalų kiekių nustatymas;
2. Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vandenyje, nuosėdose ir biotoje, taip pat nuotekų vandenyse ir nuotekų dumble monitoringas Lietuvoje 2015 ir 2016 metais;
3. Vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas, atsižvelgiant į daugiamečius duomenis ir rezultatus, gautus iš įgyvendintų projektų, ilgalaikių tendencijų analizė;
4. Optimizuotos prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų monitoringo programos 2016–2021 metų laikotarpiui upėms, ežerams, Kuršių marioms ir Baltijos jūrai paruošimas, atsižvelgiant į aukščiau išvardintų pirmųjų trijų užduočių grupių rezultatus.

Atliekant monitoringą paviršiniuose vandens telkiniuose (vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje) buvo tiriamos pavojingos medžiagos, naujai įtrauktos į Europos mastu aktualių medžiagų sąrašą, nurodytų direktyvoje 2013/39/ES, ir tos medžiagos, kurių tyrimams Lietuvoje nėra pakankamai jautrių tyrimų metodų.

MĖGINIŲ ĖMIMO VIETŲ PARINKIMAS

Mėginių ėmimo vietos buvo parinktos remiantis surinkta, išanalizuota ir įvertinta informacija apie:

1. turimus duomenis (IS "AIVIKS" sukauptus monitoringo ir taršos apskaitos duomenis, be to, anksčiau vykdytų projektų rezultatus);
2. potencialius prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandenis šaltinius (sutelktosios taršos – pramonės, komunalinių ir buitinių nuotekų, pasklidosios taršos ir tolimųjų oro pernašų bei kritulių);
3. vykdomą ekonominę veiklą ir susijusias išmetamas prioritetines pavojingas ir prioritetines medžiagas;
4. prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų savybes, kurios nulemia jų pokyčius patekus į aplinką;
5. nustatytus prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų kiekius, patenkančius į aplinką pagal direktyvą 2008/105/EB (AKS direktyva);
6. į aplinką patenkančias medžiagas pagal EB įgyvendinamąjį sprendimą 2015/495, kuriuo sudarytas Europos Sąjungos mastu stebėtinų medžiagų sąrašas;
7. esamas monitoringo programas ir AAA pasiūlymus.

Šios veiklos pagrindu parengtas prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų paviršiniuose vandenyse (vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje) 11 upių vietų, 1 ežere, Baltijos jūroje (9 stotyse) ir Kuršių mariose (6 stotyse), taip pat nuotekų ir nuotekų dumblo (86 objektuose) mėginių ėmimo ir analizės monitoringo planas, pagal kurį stebėsena buvo atlikta 2015 ir 2016 metais. Be to, buvo paimti mėginiai ir ištirtos 12 Stebėsenos sąraše esančios medžiagos.

MĖGINIŲ ĖMIMAS

Vandens, dugno nuosėdų,biotos, nuotekų ir nuotekų dumblo mėginiai buvo imami pagal tokias gaires ir mokslinę literatūrą:

1) *ISO 5667-1:2006. Water quality – Sampling – Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (ISO 5667-1: 2006. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 1 dalis: Mėginių ėmimo programų sudarymo ir mėginių ėmimo būdų parinkimo gairės)*
2) *ISO 5667-3:2012. Water quality – Sampling – Part 3: Preservation and handling of water samples (ISO 5667-3: 2012. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 3 dalis: Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas)*
3) *ISO 5667-12:1995. Water quality – Sampling – Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments (ISO 5667-12: 1995. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 12 dalis: Dugno nuosėdų mėginių ėmimo gairės)*
4) *ISO 5667-14:2014. Water quality – Sampling – Part 14: Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling (ISO 5667-14: 2014. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 14 dalis: Aplinkos vandens mėginių ėmimo ir tvarkymo kokybės užtikrinimo gairės)*
5) *ISO 5667-15:2009. Water quality – Sampling – Part 15: Guidance on preservation and handling of sludge and sediment samples (ISO 5667-15: 2009. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 15 dalis: Dumblo ir nuosėdų mėginių konservavimo ir tvarkymo gairės)*
6) *ISO 5667-19:2004. Water quality – Sampling – Part 19: Guidance on sampling in marine sediments (ISO 5667-19: 2004. Vandens kokybė - mėginių ėmimas - 19 dalis: Jūros nuosėdų mėginių ėmimo gairės)*
7) *WHO Food additives series 55. Safety evaluation of certain contaminants in food. FAO, WHO, Geneva 2006 (PSO maisto priedų 55 laida. Tam tikrų teršalų maisto produktuose saugos vertinimas. MŽŪO, PSO, Ženeva 2006)*
8) *Compilation of EPA's sampling and analysis methods. Second Edition. Edited by Lawrence H.Keith. (EPA mėginių ėmimo ir tyrimo būdų sąvadas. Antrasis leidimas. Redagavo Lawrence H.Keith.)*
9) *EPA field sampling guidance document Nr.1215. Sediment sampling (EPS lauko mėginių ėmimo gairių dokumentas Nr.1215. Nuosėdų mėginių ėmimas)*
10) *US EPA SOP Guidelines 2016. Sediment sampling. 11/17/94 (JAV EPA SOP gairės 2016 Nuosėdų mėginių ėmimas. 11/17/94)*
11) *UNEP(DEC)/MED WG.282/Inf.5/Rev.1 Guidelines. Methods for sediment sampling and analysis. 22 March 2006 (JTAP(DEC)/MED WG.282/Inf.5/Rev.1 Gairės. Nuosėdų mėginių ėmimas ir tyrimas. 2006 kovo 22.)*

Mėginių ėmimas buvo atliekamas pagal parengtą mėginių ėmimo programą, visa reikalinga informacija buvo pateikta ir įregistruota pagal tarptautinį standartą ISO/IEC 17025:2005:

- ✓ data, laikas ir mėginio ėmimo vieta;
- ✓ mėginio atpažinimo kodas;
- ✓ mėginio aprašymas;
- ✓ mėginio ėmimo darbuotojo pavardė;
- ✓ nuoroda į taikytą mėginių ėmimo tvarką;
- ✓ bet kokie duomenys apie mėginio vientisumą ir apdorojimą;
- ✓ bet kokie kiti, būtini duomenys.

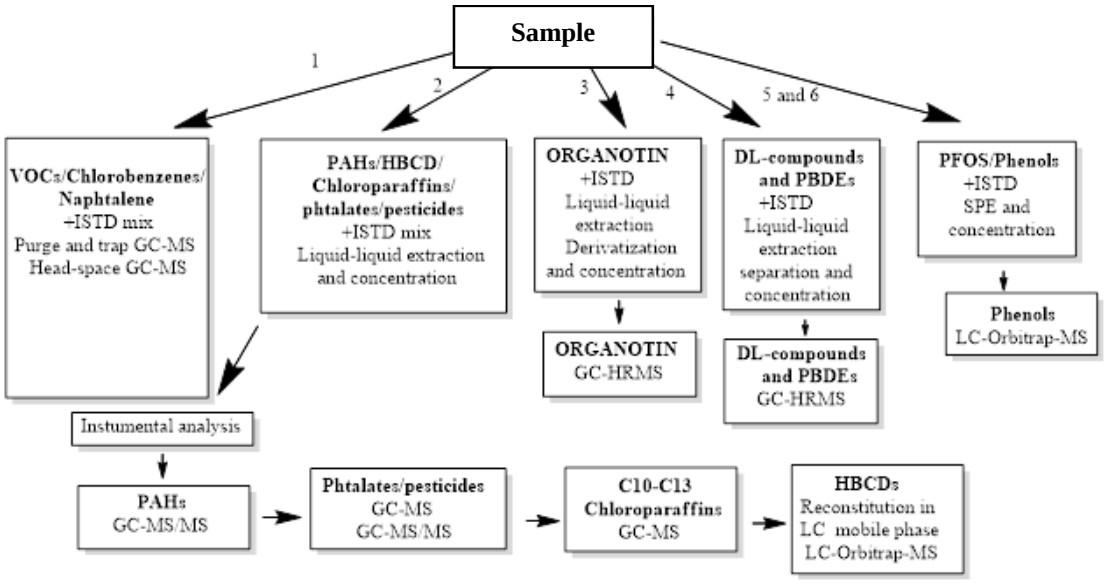
Kiekvienas mėginys buvo imamas dviem dalimis (stikliniais ir PET indais vandens ir nuosėdų mėginiai, o biotoje aliuminio folijos arba PE maišeliais) įvairaus dydžio indais (2.1 lentelė).

Lentelė 2.1.

Duomenys apie mėginio rūšį, indą ir tūrį

Mėginio rūšis	Mėginio indo rūšis	Mėginio tūris	Tiriamosios medžiagos
Vanduo ir nuotekos	Tamsūs stikliniai buteliai su PTFE įdėklu	1 × 1 L	PAH, HBCDD, chloralkanai, fenoliai, organiniai alavo junginiai, VOC, ftalatai, pesticidai, PCB, PCDD/F, PBDE ir vaistai
	Tamsūs stikliniai buteliai su PP įdėklu	1 × 1 L	PFOS
	PET buteliai	1 × 2,5 L	Nuodingosios medžiagos, TOC
Dugno nuosėdos ir nuotekų dumblas	Stikliniai plačiakaliai indai	0,5 kg	PAH, HBCDD, chloralkanai, fenoliai, organiniai alavo junginiai, PFOS, VOC, ftalatai, pesticidai, PCB, PCDD/F, PBDE ir veterinariniai vaistai
	PET indai	0,5 kg	Nuodingosios medžiagos, TOC
Biota	Aliuminio plėvelė	0,5 - 1 kg (ne mažiau kaip 100 g riebalų)	Visi požymiai, išskyrus metalus
	PE maišelis	100 g	Metalai

Mėginių tyrimus atliko *Maisto saugos, gyvūnų sveikatos ir aplinkos mokslinių tyrimų instituto (Institute of Food Safety, Animal Health and Environment BIOR)* laboratorija (laboratorijos adresas: *Lejupes gatvė 3, Ryga LV-1076, Latvija*). Visas tirtų cheminių medžiagų sąrašas, informacija apie taikytus analitinius metodus, tyrimų metodų kiekybinio įvertinimo ribas (KĮR) bei išplėstinė neapibrėžtis (IN) pateikta 2.3. ir 2.4. lentelėje.
Principinė mėginio tyrimo tvarka parodyta 2.1 paveiksle.



2.1.paveikslas. **Principinė mėginio tyrimo tvarka**

Tyrimų rezultatai ir analizių protokolai yra pateikti skaitmeniniu formatu prieduose prie ataskaitos. Projekto metu iš viso buvo paimti 592 mėginiai (detalus paimtų mėginių skaičius yra pateiktas 2.2 lentelėje). Iš viso projekto metu yra susirinkta 49 130 tyrimų rezultatų.

Lentelė 2.2.

Paimtų mėginių skaičius

Aplinkos terpė	**Mėginių skaičius**
Baltijos jūroje	
Vanduo	45
Dugno nuosėdos	16
Biota	16
Kuršių mariose	
Vanduo	36
Dugno nuosėdos	12
Biota	3
Upėse ir Kauno mariose	
Vanduo	94
Dugno nuosėdos	24
Biota	12
Stebėsenos sąrašo medžiagos	
Vanduo	12
Ūkio subjektų poveikio	
Nuotekos	163
Nuotekų dumblas	28
Paviršinso vanduo	87
Dugno nuosėdos	48
Iš viso	**592**

Lentelė 2.3.

Tirtos pavojingos medžiagos ir taikyti analitiniai metodai

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
1	Alachloras	15972-60-8	BIOR-T-012-162-2015	0,09	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,9	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,9	µg/kg	50
2	Antracenas	120-12-7	BIOR-T-012-162-2015	0,0025	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
3	Atrazinas	1912-24-9	BIOR-T-012-162-2015	0,18	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	1,9	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	1,9	µg/kg	50
4	Benzenas	71-43-2	BIOR-T-012-169-2015	0,24	µg/l	14	BIOR-T-012-169-2015	8	µg/kg	14	-	-	-	-
5	Brominti difenileteriai	32534-81-9	BIOR-T-012-163-2015	0,0042	µg/l	20	BIOR-T-012-163-2015	0,01	µg/kg	20	BIOR-T-012-167-2015	0,003	µg/kg	20
6	Kadmis ir jo junginiai (priklausomai nuo vandens kietumo klasės)	7440-43-9	LVS ISO 17294	0,02	µg/l	10	LVS ISO 17294	15	µg/kg	10	BIOR-T-012-148-2013	15	µg/kg	10
6a	anglies tetrachloridas	56-23-5	BIOR-T-012-169-2015	3,6	µg/l	20	BIOR-T-012-169-2015	12	µg/kg	20	-	-	-	-
7	C10-13 Chloralkanai	85535-84-8	BIOR-T-012-162-2015	0,12	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	8	µg/kg	20	-	-	-	-
8	Chlorfenvinfosas	470-90-6	BIOR-T-012-162-2015	0,03	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,3	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,3	µg/kg	50
9	Chlorpirifosas (etilo chlorpirifosas)	2921-88-2	BIOR-T-012-162-2015	0,009	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
9a	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas (7) Dieldrinas (7) Endrinas (7) Izodrinas (7)	309-00-2 60-57-1 72-20-8	BIOR-T-012-162-2015	0,0015	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
		465-73-6												
9b	Visas DDT	Netaikoma	BIOR-T-012-162-2015	0,003	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
9b	para-para DDT	50-29-3	BIOR-T-012-162-2015	0,003	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
10	1,2-dichloretanas	107-06-2	BIOR-T-012-169-2015	3	µg/l	34	BIOR-T-012-169-2015	10	µg/kg	34	-	-	-	-
11	Dichlormetanas	75-09-2	BIOR-T-012-169-2015	6	µg/l	22	BIOR-T-012-169-2015	20	µg/kg	22	-	-	-	-
12	Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP)	117-81-7	BIOR-T-012-162-2015	0,5	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	80	µg/kg	20	-	-	-	-
13	Diuronas	330-54-1	BIOR-T-012-162-2015	0,06	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,6	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,6	µg/kg	50
14	Endosulfanas	115-29-7	BIOR-T-012-162-2015	0,0015	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
15	Fluorantenas	206-44-0	BIOR-T-012-162-2015	0,00189	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
16	Heksachlorbenzenas	118-74-1	BIOR-T-012-162-2015	0,015	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
17	Heksachlorobutadienas	87-68-3	BIOR-T-012-162-2015	0,18	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	1,9	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	1,9	µg/kg	50
18	Heksachlorcikloheksanas	608-73-1	BIOR-T-012-162-2015	0,0006	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
19	Izoproturonas	34123-59-6	BIOR-T-	0,09	µg/l	50	BIOR-T-	0,9	µg/kg	50	BIOR-T-	0,9	µg/kg	50

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
			012-162-2015				012-162-2015				012-166-2015			
20	Švinas ir jo junginiai	7439–92–1	LVS ISO 17294	0,36	µg/l	10	LVS ISO 17294	30	µg/kg	10	BIOR-T-012-148-2013	30	µg/kg	10
21	Gyvsidabris ir jo junginiai	7439-97-6	LVS ISO 17294	0,021	µg/l	10	LVS ISO 17294	6	µg/kg	10	BIOR-T-012-148-2013	6	µg/kg	10
22	Naftalenas	91-20-3	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/l	15	BIOR-T-012-162-2015	1	µg/kg	15	BIOR-T-012-166-2015	1	µg/kg	15
23	Nikelis ir jo junginiai	7440-02-0	LVS ISO 17294	2,58	µg/l	10	LVS ISO 17294	600	µg/kg	10	BIOR-T-012-148-2013	600	µg/kg	10
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	84852-15-3	BIOR-T-012-165-2015	0,09	µg/l	25	BIOR-T-012-165-2015	30	µg/kg	25	-	-	-	-
25	Oktilfenoliai ((4-(1,1′,3,3′-tetrametilbutil)fenolis))	140-66-9	BIOR-T-012-165-2015	0,003	µg/l	25	BIOR-T-012-165-2015	30	µg/kg	25	-	-	-	-
26	Pentachlorobenzenas	608-93-5	BIOR-T-012-162-2015	0,00021	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
27	Pentachlorofenolis	87-86-5	BIOR-T-012-165-2015	0,003	µg/l	20	BIOR-T-012-165-2015	1	µg/kg	20	-	-	-	-
28	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH)	Netaikoma	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
28	Benzo(a)pirenas	50-32-8	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
28	Benzo(b)fluorantenas	205-99-2	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
28	Benzo(k)fluorantenas	207-08-9	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
28	Benzo(g,h,i)perilenas	191-24-2	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
28	Indeno(1,2,3- cd)pirenas	193-39-5	BIOR-T-012-162-2015	0,00005	µg/l	20	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	20
29	Simazinas	122-34-9	BIOR-T-012-162-2015	0,3	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	3,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	3,1	µg/kg	50
29a	Tetrachloretilenas	127-18-4	BIOR-T-012-169-2015	3	µg/l	36	BIOR-T-012-169-2015	10	µg/kg	36	-	-	-	-
29b	Trichloroetilenas	79–01–6	BIOR-T-012-169-2015	3	µg/l	20	BIOR-T-012-169-2015	10	µg/kg	20	-	-	-	-
30	Tributilalavo junginiai (Tributilalavo katijonas)	36643–28–4	BIOR-T-012-164-2015	0,00006	µg/l	15	BIOR-T-012-164-2015	0,3	µg/kg	15	-	-	-	-
31	Trichlorobenzenai	12002-48-1	BIOR-T-012-169-2015	0,12	µg/l	28	BIOR-T-012-169-2015	0,4	µg/kg	28	-	-	-	-
32	Trichlorometanas	67-66-3	BIOR-T-012-169-2015	0,75	µg/l	14	BIOR-T-012-169-2015	2,5	µg/kg	14	-	-	-	-
33	Trifluralinas	1582-09-8	BIOR-T-012-162-2015	0,009	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
34	Dikofolis	115-32-2	BIOR-T-012-162-2015	0,0000096	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
35	Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	1763-23-1	BIOR-T-012-165-	0,000039	µg/l	20	BIOR-T-012-165-	0,15	µg/kg	20	BIOR-T-012-170-	0,15	µg/kg	20

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
			2015				2015				2015			
36	Chinoksifenas	124495-18-7	BIOR-T-012-162-2015	0,0045	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	20	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
37	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai:	Žr.	BIOR-T-012-163-2015	0,15	pg/l	20	BIOR-T-012-163-2015	0,2	pg/g	20	BIOR-T-012-167-2015	0,2	pg/g	20
	7 polichlordibenzo-p-dioksinai (PCDD):		BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-167-2015			
	2,3,7,8-T4CDD	1746-01-6												
	1,2,3,7,8-P5CDD	40321-76-4												
	1,2,3,4,7,8-H6CDD	39227-28-6												
	1,2,3,6,7,8-H6CDD	57653-85-7												
	1,2,3,7,8,9-H6CDD	19408-74-3												
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDD	35822-46-9												
	1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDD	3268-87-9												
	10 polichlordibenzofuranai (PCDF):		BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-167-2015			
	2,3,7,8-T4CDF	51207-31-9												
	1,2,3,7,8-P5CDF	57117-41-6												
	2,3,4,7,8-P5CDF	57117-31-4												
	1,2,3,4,7,8-H6CDF	70648-26-9												
	1,2,3,6,7,8-H6CDF	57117-44-9												
	1,2,3,7,8,9-H6CDF	72918-21-9												
	2,3,4,6,7,8-H6CDF	60851-34-5												
	1,2,3,4,6,7,8-H7CDF	67562-39-4												
	1,2,3,4,7,8,9-H7CDF	55673-89-7												
	1,2,3,4,6,7,8,9-O8CDF	39001-02-0												
	12 dioksinų tipo polichlorintų bifenilų (PCB-DL):		BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-163-2015				BIOR-T-012-167-2015			
	3,3’,4,4’-T4CB (PCB 77)	32598-13-3												
	3,3’,4’,5-T4CB (PCB 81)	70362-50-4												

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
	2,3,3’,4,4’-P5CB (PCB 105)	32598-14-4												
	2,3,4,4’,5-P5CB (PCB 114)	74472-37-0												
	2,3’,4,4’,5-P5CB (PCB 118)	31508-00-6												
	2,3’,4,4’,5’-P5CB (PCB 123)	65510-44-3												
	3,3’,4,4’,5-P5CB (PCB 126)	57465-28-8												
	2,3,3’,4,4’,5-H6CB (PCB 156)	38380-08-4												
	2,3,3’,4,4’,5’-H6CB (PCB 157)	69782-90-7												
	2,3’,4,4’,5,5’-H6CB (PCB 167)	52663-72-6												
	3,3’,4,4’,5,5’-H6CB (PCB 169)	32774-16-6												
	2,3,3’,4,4’,5,5’-H7CB (PCB 189)	39635-31-9												
38	Aklonifenas	74070-46-5	BIOR-T-012-162-2015	0,0036	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
39	Bifenoksas	42576-02-3	BIOR-T-012-162-2015	0,00036	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
40	Cibutrinas	28159-98-0	BIOR-T-012-162-2015	0,00075	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
41	Cipermetrinas	52315-07-8	BIOR-T-012-162-2015	0,0000024	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
42	Dichlorvosas	62-73-7	BIOR-T-012-162-2015	0,000018	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,1	µg/kg	50	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50
43	Heksabromciklododekanas	Žr.	BIOR-T-	0,00008	µg/l		BIOR-T-	0,04	µg/kg	13	BIOR-T-	0,04	µg/kg	13

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo ir nuotekos				Dumblas ir nuosėdos				Biota			
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]	Metodas	KĮR	Matavimo vienetas	IN [%]
	(HBCDD)	Direktyvos 2000/60/EB X priedo 12 išnašą	012-162-2015				012-162-2015				012-166-2015			
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidas	76-44-8/ 1024-57-3	BIOR-T-012-162-2015	0,000000003	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,13	µg/kg	17	BIOR-T-012-166-2015	0,002	µg/kg	50
45	Terbutrinas	886-50-0	BIOR-T-012-162-2015	0,00195	µg/l	50	BIOR-T-012-162-2015	0,07	µg/kg	15	BIOR-T-012-166-2015	0,1	µg/kg	50

Lentelė 2.4.

Tirtos Stebėsenos sąrašo medžiagos ir taikyti analitiniai metodai

Nr.	Cheminė medžiaga	CAS numeris	Vanduo		
			Metodas	KĮR	Matavimo vienetas
1	17-α-etinilestradiolis (EE2)	57-63-6	BIOR-T-012-180-2015	0.035	ng/l

2a	17-β-estradiolis (E2)	50-28-2	BIOR-T-012-180-2015	0,4	ng/l
2b	Estronas (E1)	53-16-7	BIOR-T-012-180-2015	0,4	ng/l
3	Diklofenakas	15307-86-5	BIOR-T-012-182-2015	10	ng/l
5	2-Etilheksil- 4 metoksicinamatas	1582-09-8	BIOR-T-012-182-2015	6000	ng/l
6a	Eritromicinas	114-07-8	BIOR-T-012-182-2015	90	ng/l
6b	Klaritromicinas	81103-11-9	BIOR-T-012-182-2015	90	ng/l
6c	Azitromicinas	83905-01-5	BIOR-T-012-182-2015	90	ng/l
7	Metiokarbas	2032-65-7	BIOR-T-012-180-2015	10	ng/l
8a	Imidaklopridas	74070-46-5	BIOR-T-012-180-2015	9	ng/l
8b	Tiaklopridas	42576-02-3	BIOR-T-012-180-2015	9	ng/l
8c	Tiametoksamas	67375-30-8	BIOR-T-012-180-2015	9	ng/l
8d	Klotianidinas	65731-84-2	BIOR-T-012-180-2015	9	ng/l
8e	Acetamipridas	71697-59-1	BIOR-T-012-180-2015	9	ng/l
9	Oksadiazonas	19666-30-9	BIOR-T-012-180-2015	88	ng/l
10	Trialatas	2303-17-5	BIOR-T-012-182-2015	670	ng/l

3. Prioritetinių teršalų nuotekose šaltinių analizė (užd. 3.)

3.1. Nuotekų monitoringo programa (užd. 3.1.)

Siekiant projekto tikslų, kaip vietos stebėti nuotekas (paviršiniai vandenys, dumblas ir nuosėdos) buvo parinkta 80 išleistuvų. Vietos buvo pasirinktos vadovaujantis šiais faktoriais:

- Esami 2010 – 2014 metų teršalų, išleidžiamų iš taršos šaltinių, duomenys (Lietuvos nuotekų duomenų bazės duomenys). Remiantis šiais duomenimis, kaip preliminarus vietų sąrašas stebėsenai, buvo pasirinktos visos įmonės, kurių išleidžiamose nuotekose nustatytos prioritetinės medžiagos,. Šie duomenys taip pat buvo panaudoti kaip duomenų šaltinis geografinėms išleistuvų vietoms pažymėti.
- Įmonių veikloje naudojamų prioritetinių medžiagų apskaitos duomenys (duomenų bazės duomenys iš IS "AIVIKS"). Visos įmonės, kurios turi savo nuotekų išleistuvus buvo įtrauktos į nuotekų monitoringo vietų sąrašą; jeigu įmonės naudojančios prioritetines medžiagas neturi savo nuotekų išleistuvų, buvo laikoma, kad jų nuotekos išleidžiamos į šalia esančius komunalinių nuotekų valymo įrenginius, ir tokios įmonės taip pat buvo įtrauktos į sąrašus. Visos Lietuvos IS "AIVIKS" duomenų bazėje išvardintos įmonės, išleidžiančios nuotekas tiesiogiai arba netiesiogiai (per miesto nuotekų surinkimo ir valymo įrenginius) buvo įtrauktos į tiriamų nuotekų vietų monitoringo sąrašą. Jei stebėsenai pageidaujama įtraukti daugiau įmonių, naudojančių prioritetines medžiagas, Lietuva turi pateikti platesnį tokių įmonių sąrašą.
- Projekto "Pavojingų medžiagų stebėjimas Lietuvos vandenyse" gautų rezultatų dėl prioritetinių medžiagų nuotekuose duomenys. Tie valymo įrenginiai ir išleistuvai, kuriuose projekto metu buvo nustatytos prioritetinės medžiagos, taip pat buvo įtraukti į nuotekų monitoringo sąrašą.
- Teršalai, būdingi tam tikroms EVRK veikloms, identifikuoti pagal projekto "Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros užteršumą prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis (BaltActHaz)" rezultatus. Teršalai, kurie šiuose rezultatuose buvo apibūdinti kaip "būdingi tam tikrai pramonei", buvo įtraukti į kiekvieną faktinių medžiagų sąrašą.

Galutinis 80 nuotekų monitoringo vietų sąrašas ir atitinkamas monitoringo planas buvo suformuotas taip, kad sutilpti į mėginių ėmimo ir jų tyrimo grafiką. Pagrindinis veiksnys, priskiriant tam tikrą taršos šaltinį, kuriame reikia tirti atitinkamą cheminę medžiagą, buvo nustatytos medžiagos taršos šaltinio emisijose arba projekto "Pavojingų medžiagų stebėjimas Lietuvos vandenyse" rezultatuose. Prioritetinių medžiagų grupės, priskirtos monitoringui pagal išleidimo vietas yra:

- Ftalatai (pagrinde di- 2-etilheksilftalatas) (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje: Nr.12);
- Lakieji organiniai junginiai (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 4, 6a, 10, 11, 29a, 29b, 31, 32); patvarūs organiniai teršalai (Aplinkos kokybės standarto direktyvoje Nr. 5,37); C_{10}-C_{13} hydrocarbonatai (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 7);
- Fenoliai (pagrinde oktilfenoliai ir nonilfenoliai) (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 4, 25, 27);
- Alavo organiniai junginiai, , perfloruoktano sulfonatai ir heksabromociklododekanai (Aplinkos kokybės standarto direktyvoje Nr. 30,35,43)
- Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 2, 15, 22, 28)
- Metalai (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 6, 20, 21, 23)
- Pesticidai (Aplinkos kokybės standartų direktyvoje Nr. 1, 3, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 26, 27, 29, 33, 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45).

Į monitoringo planą buvo įtraukti kai kurie uosto nuotekų išleistuvai dėl galimai išleidžiamo cibutrino (pramoninis vardas "Irgarol"), kadangi ši prioritetinė medžiaga naudojama kaip puvimą stabdanti medžiaga dažant rekreacinius ir pramoninius laivų korpusus.

80 monitoringo vietų sąrašas ir atitinkamas monitoringo planas buvo paruoštas atsižvelgiant taip pat į geografinę vietų lokaciją, norint kuo labiau sumažinti atstumą tarp mėginių ėmimo vietų.

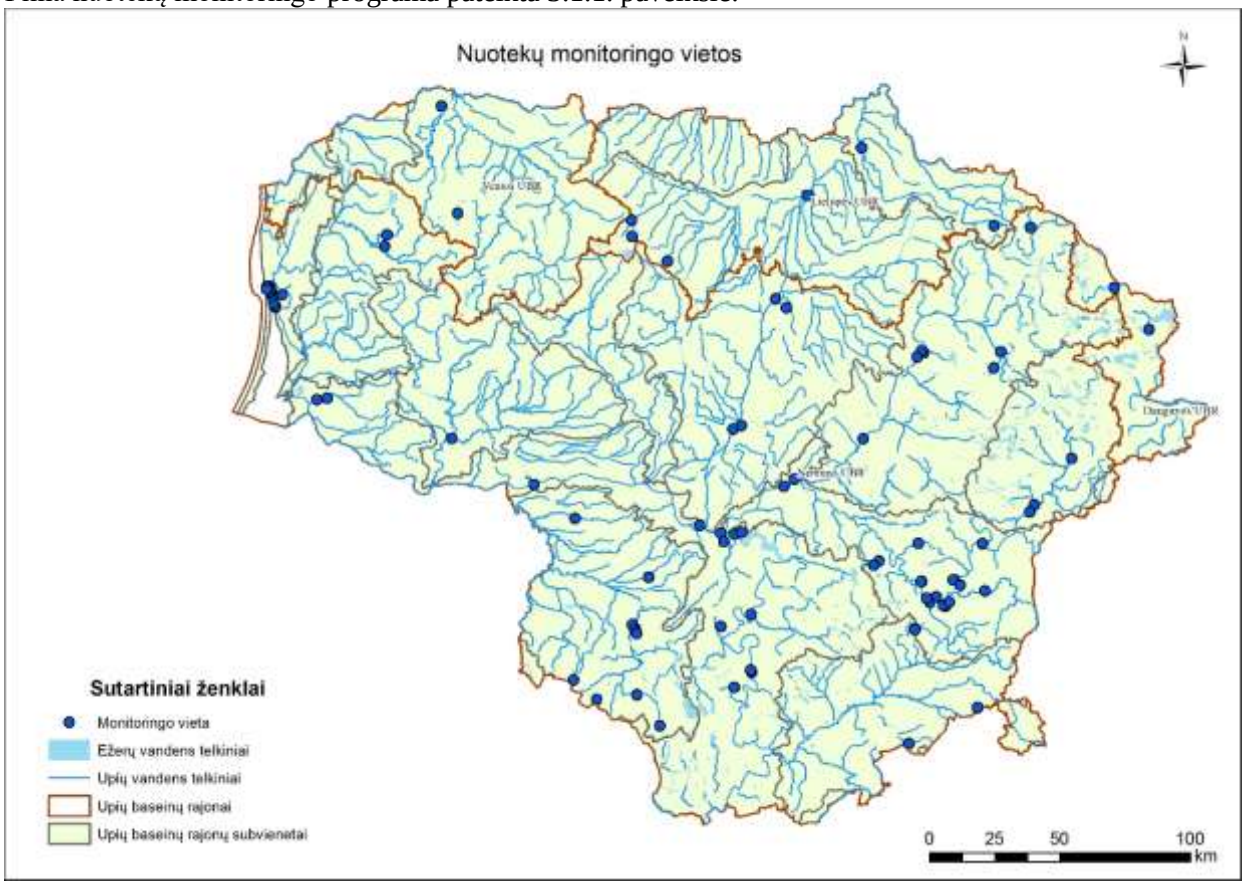
Ruošiant galutinį monitoringo sąrašą, buvo susidurta su šiomis problemomis:

- Kaip paminėta ankščiau, medžiagų grupių, kurios turi būt tiriamos, skaičius labai priklauso nuo mėginių ėmimo ir tyrimo grafiko. Galiausiai gali būti taip, kad prioritetinės medžiagos gali likti neištirtos dėl limituoto grafiko.
- Gana daug mėginių ėmimo vietų (beveik 30 iš 80) yra Klaipėdos mieste, kur nuotekos išleidžiamos į Kuršių marias; šių vietų tyrimas skiriasi nuo tyrimų upių vandenyje kai imami mėginiai prieš srovę ir pasroviui.
- Kai kuriose Klaipėdos nuotekų išleidimo vietose (iš "Klaipedos jūrų krovinių kompanijos") greičiausiai nuotekos nuteka su lietaus nuotekomis, todėl gali būti neįmanoma paimti mėginius dėl tikimybės, kad mėginių ėmimo metu, nebus nei lietaus, nei nuotėkio.

Remiantis mėginių ėmimo metodologija, imant mėginius paviršiniame vandenyje prieš srovę ir pasroviui, rekomenduojama nuo išleistuvų laikytis šių atstumų:

- Mėginius imant prieš srovę – 200 m nuo išleistuvo vietos;
- Mėginius imant pasroviui – atstumas turi būti 10 kartų didesnis nei vandens kanalo plotis ties išleistuvo vieta, bet ne ilgesnis nei 1 km.

Pilna nuotekų monitoringo programa pateikta 3.1.1. paveiksle.



Paveikslas 3.1.1. **Nuotekų monitoringo vietos**

3.2. Prioritetinių medžiagų koncentracijų randamų Lietuvos veiklos vykdytojų nuotekose vertinimas ir pirminis sutelktųjų taršos šaltinių sąrašas (užd. 3.2.)

Buvo įvertinta visų 45 prioritetinių medžiagų (nustatytų 2013/39/EC direktyvoje) koncentracija nuotekose. Mėginiai buvo imami 2015 m. rugpjūčio – lapkričio laikotarpiu. Visi tyrimų rezultatai buvo išanalizuoti ir pirminis veiklos vykdytojų, išleidžiančių nuotekas su tam tikrais teršalais, sąrašas, buvo sudarytas įtraukiant tuos veiklos vykdytojus, kurių nuotekose teršalų koncentracija buvo didesnės už MV-AKS (priedas 4.42) vertę, DLK-AKS (priedai 4.43) vertę arba buvo arti jų. Teršalai buvo sąlyginai priskirti 4 medžiagų grupėms:

1. Sunkieji metalai [Nr. 6, Nr. 20, Nr. 21, Nr. 23];
2. Pramoninės cheminės medžiagos [Nr. 4, Nr.5, Nr. 6a, Nr. 7, Nr. 10, Nr. 11, Nr. 12, Nr. 16, Nr. 17, Nr. 22, Nr. 24, Nr. 25, Nr. 29a, Nr. 29b, Nr. 31, Nr. 32, Nr. 35, Nr. 43];
3. Pesticidai [Nr. 1, Nr. 3, Nr. 8, Nr. 9, Nr. 9a, Nr. 9b, 13, Nr. 14, Nr. 16, Nr. 18, Nr. 19, Nr. 26, Nr. 29, Nr. 30, Nr. 33, Nr. 34, Nr. 36, Nr. 38, Nr. 39, Nr. 40, Nr. 41, Nr. 42, Nr. 44, Nr. 45];
4. Šalutiniai (atsiradę gamybos proceso metu) produktai/teršalai [Nr. 2, Nr. 15, Nr. 28, Nr.37].

3.2.1. Sunkieji metalai

Kadmio (Nr. 6) koncentracija svyravo plačiame diapazone (0,01–0,797 µg/L). Daugelis koncentracijų buvo mažesnės negu KĮR (0,02 µg/L). Atsižvelgiant į 50% neapibrėžtį šios faktinės koncentracijos galėtų siekti 0,01 µg/L. Tačiau, 13 veiklos vykdytojų nuotekose koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, bet šių veiklos vykdytojų nuotekose koncentracija nebuvo didesnė už MV-AKS vertę. Taip pat buvo rastas vienas NVĮ (*UAB "Šiaulių vandenys")* tarp kitų sutelktųjų taršos šaltinių (pramoninių įmonių), kurio nuotekos užterštos kadmiu.

Švino (**Nr. 20**, KĮR 0,36 µg/L) koncentracija svyravo plačiame diapazone (0,018–129 µg/L). 16 veiklos vykdytojų nuotekose koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, 7 veiklos vykdytojų nuotekose koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę. Didžiausia koncentracija buvo nustatyta *UAB "Vilnius Ventos Puslaidininkiai"* (129 µg/L*), AB "Klaipėdos laivų remontas" W1* (107 µg/L) ir *Nemenčinės komunalininkas Maišiagala* (42,8 µg/L) nuotekose.

Nikelis (Nr. 23, KĮR 2,58 µg/L). Atsižvelgiant į tai, kad daugelis išmatuotų koncentracijų buvo mažesnės už KĮR, mažiausia koncentracija šiuo atvejuose buvo apie 1,29 µg/L. 11 veiklos vykdytojų išmatuota nikelio koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, vienu atveju koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę *(UAB "Vilnius Ventos Puslaidininkiai"*, 153 µg/L).

Gyvsidabris (Nr. 21, KĮR 0,021 µg/L). Gyvsidabrio naudojimas atitinka numatytas standartines taisykles, nes gyvsidabrio naudojimas yra griežtai reguliuojamas. Visais atvejais išmatuota koncentracija buvo mažesnės už KĮR, tai reiškia, kad visų veiklos vykdytojų DLK –AKS buvo apie 0,0105 µg/L ir nesiekė vertės, numatytos MV-AKS (0,07 µg/L).

3.2.2. Pramoninės cheminės medžiagos

Beveik 45% (8) iš 18 nuotekų teršalų, susidariusių dėl pramoninių procesų (gamybos), buvo rasti visuose tyrimuose, bet koncentracija buvo mažesnėse už KĮR (lentelėje 3.2.2.1). Tai reiškia, kad šie teršalai išleidžiami su nuotekomis mažomis koncentracijomis arba yra surišti su dumblo nuosėdomis. Eilės pramoninių teršalų koncentracija buvo arti DLK-AKS vertės arba net buvo didesnė už MV-AKS vertę: Buvo nustatyta daugiau atvejų kai viršyti nustatyti standartai:

- **Polibrominti difenilo eteriai** (Nr. 5, KĮR 0,0042 µg/L) buvo nustatyti *UAB "Vilniaus vandenys"* veiklos vykdytojų nuotekose, kurių koncentracija buvo 0,0282 µg/L, didesnė už MV-AKS vertę (0,014 µg/L).
- **Dichlormetanas** (Nr. 11, KĮR 6 µg/L) buvo nustatytas "*Dzūkijos vandenys*" nuotėkose, koncentracija siekė 28,8 µg/L.
- **Di(2-etilheksil)-ftalatas** (Nr. 12, KĮR 0,5 µg/L) koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę, buvo nustatyta 6 veiklos vykdytojų nuotėkose (1,2 µg/L) [*UAB "Tauragės vandenys" Tauragės m. komunalinis NT* (2,602 µg/L), *UAB "Coca Cola HBC Lietuva"* (1,476 µg/L), *UAB "Kauno vandenys"* 2,582 µg/L), *UAB "Jurbarko vandenys" Jurbarko m. komunalinis NT,*

(1,569 µg/L), *UAB "Vilkaviškio vandenys" Vilkaviskio m. komunalinis NT*, (1,513 µg/L), *UAB "Kauno stiklas"* (2,422 µg/L).

- **Naftaleno** (Nr. 22, KĮR 0,1 µg/L) koncentracija svyravo plačiose ribose <0,1–0,67 µg/L ir nebuvo didesnė už EKS vertę. Didžiausios koncentracija (0,67 µg/L) buvo nustatytos *AB "Vernitas"*.
- **4-nonilfenolių** (Nr. 24, KĮR 0,09 µg/L) koncentracija svyravo plačiose ribose <0,09–5,482 µg/L. Didžiausia koncentracija (5,482 µg/L) didesnė už MV-AKS vertę (2 µg/L) buvo nustatyta *AB "Plasta"*. Buvo nustatyta 11 veiklos vykdytojų, kurių nuotekose nonilfenolio koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę.
- **4-oktilfenoliai** (Nr. 25, KĮR 0,003 µg/L) buvo rasti *UAB Statoil Fuel & Retail Lietuva (*0,148 µg/L) veiklos vykdytojo nuotėkose ir koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę (0,1 µg/L).
- **Pentachlorofenolis** (Nr. 27, KĮR 0,003 µg/L) buvo rastas mažomis koncentracijomis (daugiausia <KĮR). *UAB "Kauno stiklas"* (0,402 µg/L) veiklos vykdytojų nuotekose koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę (0,4 µg/L).
- **Trichlorometanas** (Nr. 32, KĮR 0,75 4 µg/L) koncentracija svyravo plačiose ribose <0,75–11,5 µg/L. Buvo nustatyti 2 veiklos vykdytojai *Uzdaroji akcinė bendrovė "Bangos" energetika* (11,5 µg/L) ir *UAB "Kintiai"* (8,1 µg/L), kurių nuotekose koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę (2,5 µg/L).
- **Perfluoroktaninė rūgštis/perfluoroktano sulfonatas (PFOA/PFOS)** (Nr. 35, KĮR 0,000039 µg/L). Koncentracija svyravo plačiose ribose (<0,000039–0,84292 µg/L)., bet nebuvo didesnė už MV-AKS vertę, bet buvo nustatyta daug atvejų (31), kai koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę (0,00065 µg/L).
- **Visi heksabromciklododekanai (HBCDD)** (Nr. 43, KĮR 0,00008 µg/L). HBCDD koncentracija svyravo ribose <0,00008–0,01263 µg/L, bet nebuvo didesnė už MV-AKS vertę (0,5 µg/L). 4 veiklos vykdytojų [*UAB "Kėdainiu vandenys"* (0,0035 µg/L), *UAB "Vakarų techninė tarnyba" W2* (0,01263 µg/L), *UAB DS "Smith Packaging Lithuania"* (0,0054 µg/L), *Akcinė bendrovė "Anykščių kvarcas"* (0,00248 µg/L) nuotekose HBCDD koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę (0,0016 µg/L).

3.2.3. Pesticidai

Visi atlikti matavimai patvirtino, kad pesticidų esančių nuotekose koncentracija mažesnė už KĮR (lentelėje 3.2.3.1), išskyrus para-,para-DDT, bendrą DDT (9b) ir TBT (30). 20 veiklos vykdytojų nuotekose buvo nustatytos Para-,para-DDT (DLK-AKS 0,01 µg/L) ir bendro DDT (DLK-AKS 0,025 µg/L) koncentracija viršijančios ribines vertę. Didelė TBT koncentracija viršijanti MV-AKS vertę buvo nustatyta 14 veiklos vykdytojų nuotekose. Didžiausią TBT koncentraciją siekiančią 10,698 µg/L (veiklos vykdytojas *AB "Klaipedos laivų remontas" W1, išleistuvas Nr.4*) galima būtų PAHiškinti tik kaip atsitiktinį išleidimą arba neteisingai atliktą analizę

Lentelė 3.2.2.1

Pramoniniai chemikalai rasti nuotekose, kurių koncentracija yra žemiau nustatymo metodo kiekybinio įvertinimo ribos

Direktyvos 2013/39/ES				Medžiagų grupė	KĮR, µg/L	Matuojamas koncentracijos, µg/L	Rezultatas (MV-AKS), µg/L	Rezultatas (DLK-AKS), µg/L
No	**Medžiagos pavadinimas**	**MV–AKS, µg/L**	**DLK–AKS, µg/L**					
6a	Anglies tetrachloridas	12	n.n.*	Lakieji organiniai junginiai	3,6	3,6	1,8	3,6
7	Chloralkanai C10–C13	0,4	1,4	Chloroalkanai	0,12	<0,12	0,06	0,12
10	1,2-Dichloretanas	10	n.n.	Lakieji organiniai junginiai	3	<3	1,5	3
17	Heksachlorbutadienas	n.n.	0,6	Lakieji organiniai junginiai	0,18	<0,18	0,09	0,18
22	Napftalenas	2	130	Arenas	0,1	<0,1	0,05	0,1
29a	Tetrachloretilenas	10	n.n.	Lakieji organiniai junginiai	3	<3	1,5	3
29b	Trichloroetilenas	10	n.n.	Lakieji organiniai junginiai	3	<3	1,5	3
31	Trichlorobenzenai	0,4	n.n.	Lakieji organiniai junginiai	0,12	<0,12	0,06	0,12

*__n.n.__ –nėra nustatyta

Lentelė 3.2.3.1

Pesticidai rasti nuotekose, kurių koncentracija yra žemiau nustatymo metodo kiekybinio įvertinimo ribos

Direktyvos 2013/39/ES				KĮR, µg/L	Matuojamas koncentracijos, µg/L	Rezultatas (MV-AKS), µg/L	Rezultatas (DLK-AKS), µg/L
No	**Medžiagos pavadinimas**	**MV–AKS, µg/L**	**DLK–AKS, µg/L**				
1	Alachloras	0,3	0,7	0,09	<0,09	0,045	0,09
3	Atrazinas	0,6	2	0,18	<0,18	0,09	0,18
8	Chlorfenvinfosas	0,1	0,3	0,03	<0,03	0,015	0,03
9	Chlorpirifosas	0,03	0,1	0,009	<0,009	0,0045	0,009
13	Diuronas	0,2	1,8	0,06	<0,06	0,03	0,06
14	Endosulfanas	0,005	0,001	0,0015	<0,0015	0,00075	0,0015
16	Heksachlorbenzenas	**n.n.***	0,05	0,015	<0,015	0,0075	0,015
18	Heksachlorcikloheksanas	0,02	0,04	0,0006	<0,0006	0,0003	0,0006
19	Izoproturonas	0,3	1	0,09	<0,09	0,045	0,09
26	Pentachlorobenzenas	0,007	**n.n.**	0,00021	<0,00021	0,000105	0,00021
29	Simazinas	1	4	0,3	<0,3	0,015	0,3
33	Trifluralinas	0,03	**n.n.**	0,09	<0,09	0,0045	0,09
34	Dikofolis	0,0013	**n.n.**	0,0000096	<0,0000096	0,0000048	0,0000096
36	Chinoksifenas	0,15	2,7	0,0045	<0,0045	0,00225	0,0045
38	Aklonifenas	0,12	0,12	0,0036	<0,0036	0,0018	0,0036

Direktyvos 2013/39/ES				KĮR, µg/L	Matuojamas koncentracijos, µg/L	Rezultatas (MV-AKS), µg/L	Rezultatas (DLK-AKS), µg/L
No	**Medžiagos pavadinimas**	**MV–AKS, µg/L**	**DLK–AKS, µg/L**				
39	Bifenoksas	0,012	0,04	0,00036	<0,00036	0,00018	0,00036
40	Cibutrinas	0,0025	0,016	0,00075	<0,00075	0,000375	0,00075
41	Cipermetrinas, bendras	0,00008	0,0006	0,0000024	<0,0000024	0,0000012	0,0000024
42	Dichlorvosas	0,0006	0,0007	0,000018	<0,000018	0,000009	0,000018
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidas	0,0000002	0,0003	0,000000003	<0,000000003	0,0000000015	0,000000003
45	Terbutrinas	0,065	0,34	0,00195	<0,00195	0,000975	0,00195
9a	Aldrinas, dieldrinas, endrinas, izodrinas	0,01	**n.n.**	0,0015	<0,0015	0,00075	0,0015

*__n.n.__ –nėra nustatyta

3.2.4. Šalutiniai produktai atsiradę gamybos procese [Nr. 2, Nr. 15, Nr. 28, Nr. 37]

- **Antracenas** (Nr. 2, KĮR 0,0025 µg/L). Tyrimų rezultatai parodė, kad antraceno koncentracija daugiausia buvo daug mažesnės už KĮR arba DLK-AKS ir MV-AKS (0,1 µg/L) vertę. Nustatyta koncentracija 0,0932 µg/L (*UAB "Kauno stiklas*") buvo labai arti nustatytos standartinės vertės.
- **Fluorantenas** (No 15, KĮR 0,00189 µg/L). Koncentracija svyravo plačiose ribose <0,00189–0,1471 µg/L. 18 veiklos vykdytojų nuotekose nustatyta fluoranteno koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę (0,0063 µg/L), bet vienu atveju (*AB "Klaipedos juru kroviniu kompanija" W3*) išmatuota koncentracija (0,1471 µg/L) buvo didesnė už MV-AKS vertę (0,12 µg/L).
- **Policikliniai aromatiniai angliavandenilai** (PAH Nr. 28, KĮR 0,00005 µg/L). Labiausiai toksiško komponento benzo(a)pireno, nustatyta koncentracija nebuvo didesnė už MV-AKS vertę (0,00017 µg/L). Tačiau PAH buvimas nuotekose yra problema, nes daugelio (38) veiklos vykdytojų nuotekose nustatyta koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę. Keleto veiklos vykdytojų nuotekose buvo nustatyta koncentracija didesnė už MV-AKS vertę, taip pat nuotekose buvo rasti kai kurie kiti PAH komponentai [*AB "Plasta"* – benzo(b)fluorantenas (0,0316 µg/L), benzo(g,h,i)perirelas (0,0286 µg/L), *"Klaipedos jūrų krovinių kompanija" W3* – benzo(b)fluorantenas (0,1466 µg/L), benzo(g,h,i)perilenas (0,1098 µg/L), benzo(k)fluorantenas (0,0467 µg/L), *AB "Klaipėdos jūrų krovinių kompanija" W2* – benzo(b)fluorantenas (0,0222 µg/L), benzo(g,h,i)perilenas (0,0157 µg/L), *AB "Klaipėdos laivų remontas" W1* – benzo(b)fluorantenas (0,0741 µg/L), benzo(g,h,i)perilenas (0,0513 µg/L), benzo(k)fluorantenas (0,023 µg/L), *AB "Klaipėdos laivų remontas". W2* – benzo(b)fluorantenas (0,0352 µg/L), benzo(g,h,i)perilenas (0,0253 µg/L), *UAB DS "Smith Packaging Lithuania"* – benzo(g,h,i)perilenas (0,0239 µg/L), *UAB "Kauno stiklas"* – benzo(g,h,i)perilenas (0,0118 µg/L), *UAB "Ukmergės vandenys" Ukmergės m. komunaliniq NT* – benzo(b)fluorantenas (0,0366 µg/L), benzo(k)fluorantenas (0,0376 µg/L).
- **Dioksinai/furanai** (Nr. 37, KĮR 0,15 pg/TEK). Dioksinai yra prastai tirpstantys vandenyje, paprastai apie 19–460 pg/L, todėl kaupiasi ir yra surišti nuotekų dumble ir nuosėdose. Veiklos vykdytojų aplinkos taršą dioksinais nuotekose įvertini yra sudėtinga, neturint duomenų apie dumblą. Koncentracija daugiausia išmatuotos buvo tarp 1-2 pg/L TEQ (WHO, 2005), bet buvo nustatyta keletas labia didelių koncentracijų *AB "Plasta"* (9,54 pg TEQ), *AB "Silikatas"* (3,67 pg TEQ), *UAB "Vilnius Ventos Puslaidininkiai"* (9,24 pg TEQ), *UAB "Vilniaus vandenys"* (8,64 pg TEQ), *UAB "MACRO INVESTMENT"* (10,8 pg TEQ), *UAB "VAATC"* (9,13 pg TEQ), *UAB "UKMERGĖS VANDENYS" Ukmergės m. komunalinis NT* (6,33 pg TEQ), *UAB "Jurbarko vandenys" Jurbarko m. komunalinis NT* (4,97 pg TEQ).

Baigiamieji pastebėjimai

Buvo paimti nuotekų mėginiai, ištirta ir įvertinta 45 prioritetinių medžiagų koncentracija (nustatytų 2013/39/EC direktyvoje). Veiklos vykdytojai išleidžiantys teršalus į nuotekas, kuriose teršalų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS arba MV-AKS vertę, buvo patalpinti į Pirminį teršėjų sąrašą. Situacija dėl teršalų yra tokia:

- Sunkiųjų metalų (kadmis, švinas, nikelis) koncentracija svyravo plačiose ribose, keliais atvejais buvo didesnė už nustatytą DLK-AKS vertę. Blogiausia padėtis yra dėl nuotekų taršos švinu, 7 veiklos vykdytojų nuotekose nustatyta koncentracija didesnė už MV-AKS vertę. Gyvsidabrio koncentracija buvo žemesnė už KĮR.
- Nustatyta pramoninių teršalų koncentracija buvo arti DLK-AKS vertės arba net buvo didesnė už MV-AKS vertę: DEHP, OP, PeCP, trichlorometano, PFOA/PFOS ir HBCDD koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, taip pat ir PBDE ir NP koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę.
- Daugumos pesticidų rastų nuotekose koncentracija buvo mažesnės už KĮR (lentelėje 3.2.3.1), išskyrus para-, para-DDT, bendrąjį DDT (9b) ir TBT (30). Para-para-DDT ir bendrojo DDT koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę 20 veiklos vykdytojų nuotekose. Sudėtinga situacija yra dėl taršos TBT. Didelė TBT koncentracija didesnė už MV-AKS vertę buvo užfiksuota 14 veiklos vykdytojų nuotekose.

- Tarp šalutinės kilmės teršalų antrecenas buvo žemiau KĮR ribos ir DLK-AKS ir MV-AKS vertės. Fluorantenas buvo nustatytas 18 veiklos vykdytojų nuotekose, koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, bet vienu atveju koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę.
- taršos PAH nuotekose problema yra svarbi, nes daugelio veiklos vykdytojų (38) nuotekose buvo rasta koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę. Kelių veiklos vykdytojų nuotekose ir kai kurių kitų PAH komponentų – benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas, benzo(g,h,i)perilenas koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę.
- Dioksinų koncentracija daugiausia buvo tarp 1–2 pg/L TEQ (WHO, 2005), bet buvo užfiksuoti keletas atvejų, kai buvo labai didelė dioksinų koncentracija. Dėl labai prasto dioksinų tirpumo, be papildomų dumblo duomenų sunku teisingai įvertinti veiklos vykdytojo indėlį į nuotekų taršą.
- Remiantis analizės duomenimis, sudarytas Pirminis teršėjų sąrašas, kurį sudaro 63 veiklos vykdytojai. Yra nemažai veiklos vykdytojų, kurių nuotekose yra 5 ir daugiau teršiančių medžiagų, kurių koncentracija kelia susirūpinimą (Priedas 3.1).

4. Pavojingų medžiagų paviršiniuose vandenyse apžvalga 2000-2015 m. (užd. 4.)

4.1. Paviršinių vandens telkinių cheminė būklė 2015 m. pagal projekto rezultatus (užd. 4.1., užd. 4.12.)

4.1.1. Upės ir ežerai

Paviršinis vanduo

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų paviršiniame vandenyje stebėsena 2015 m. buvo vykdyta 14 upių vietų, iš kurių 11 vietų tyrimai buvo atliekami ir Valstybinio monitoringo, ir projekto metu. Projekto metu buvo tiriamos tos medžiagos ir medžiagų grupės, kurių ištirti AAA neturi reikiamų prietaisų ir/arba metodų. Iš viso buvo tirtos šios upių vietos: Nemunas aukščiau Druskininkų (LTR1), Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136), Nemunas ties Pagėgiais (LTR612), Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), Neris ties Buivydžiais (LTR43), Neris aukščiau Panerių (LTR1488), Neris aukščiau Kauno (LTR50), Šyša žemiau Šilutės (LTR20), Nevėžis aukščiau Raudondvario (LTR40), Akmena-Danė žiotyse (LTR77), Venta žemiau Mažeikių (LTR82), Šventoji (Baltijos jūros intakas) žiotyse (LTR138*[‡]), Skirvytė ties Rusne (LTR127*), Minija ties Suvernais (LTR266*). Be to, prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų paviršiniame vandenyje stebėsena 2015 m. taip pat buvo vykdyta viename ežere/tvenkinyje – Kauno mariose (LTL71) (pav. *4.1.1.39*). Mėginiai upėse buvo imami 12 kartų per metus (LTR82 – 8 kartus per metus), o Kauno mariose – 6 kartus per metus.

Vandenyje buvo tirtos šios medžiagos:

- Chloralkanai - Nr. 7;
- Sunkieji metalai - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- Heksabromociklododekanas - iš viso-HBCDD (Nr. 43);
- Perfluoroktano sulfoninė rūgštis ir jos dariniai - PFOS (Nr. 35);
- Pesticidai - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosas (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), iš viso DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), heksachlorbenzenas (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoproturonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dihlorfosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- Fenoliai - nonilfenolis (Nr. 24), oktilfenolis (Nr. 25), pentachlorofenolis (Nr. 27);
- Ftalatai - DEHP (Nr. 12);
- Polibrominti difenilo eteriai - Nr. 5;
- Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai – Nr. 37;
- Policikliniai aromatiniai hidrokarbonatai - antracenas (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benz(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd) pirenas (Nr. 28);
- Tributilalavas (Nr. 30).
- Lakieji organiniai junginiai - benzenas (Nr. 4), angliestetrachloridas (Nr. 6a), 1,2-dichloretanas (Nr. 10), dichlormetanas (Nr. 11), tetrachloretilenas (Nr. 29a), trichloroethilenas (Nr. 29b), trichlorobenzenas (Nr. 31), trichlorometanas (Nr. 32).

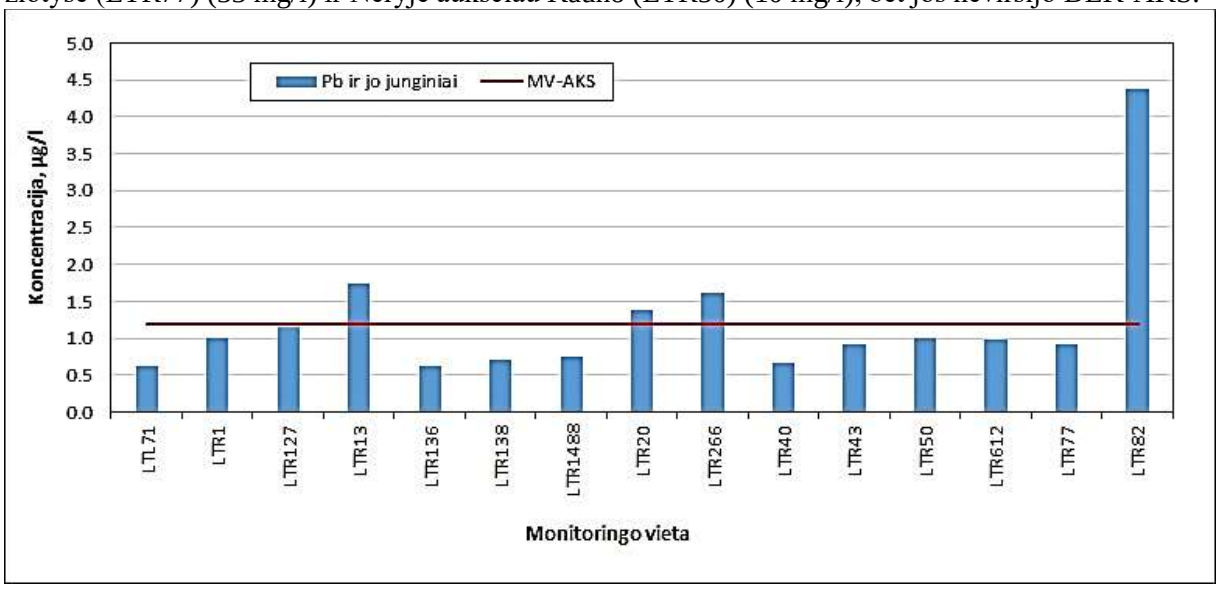
Chloralkano (medžiaga Nr. 7) koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (0,12 μg/l), taigi nei vienoje monitoringo vietoje koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS.

Sunkiųjų metalų grupės medžiagos – Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) – koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (0,05 mg/l). Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) koncentracijos buvo didesnės už KĮR (1 mg/l) 22,9% mėginių, Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) – 18% mėginių

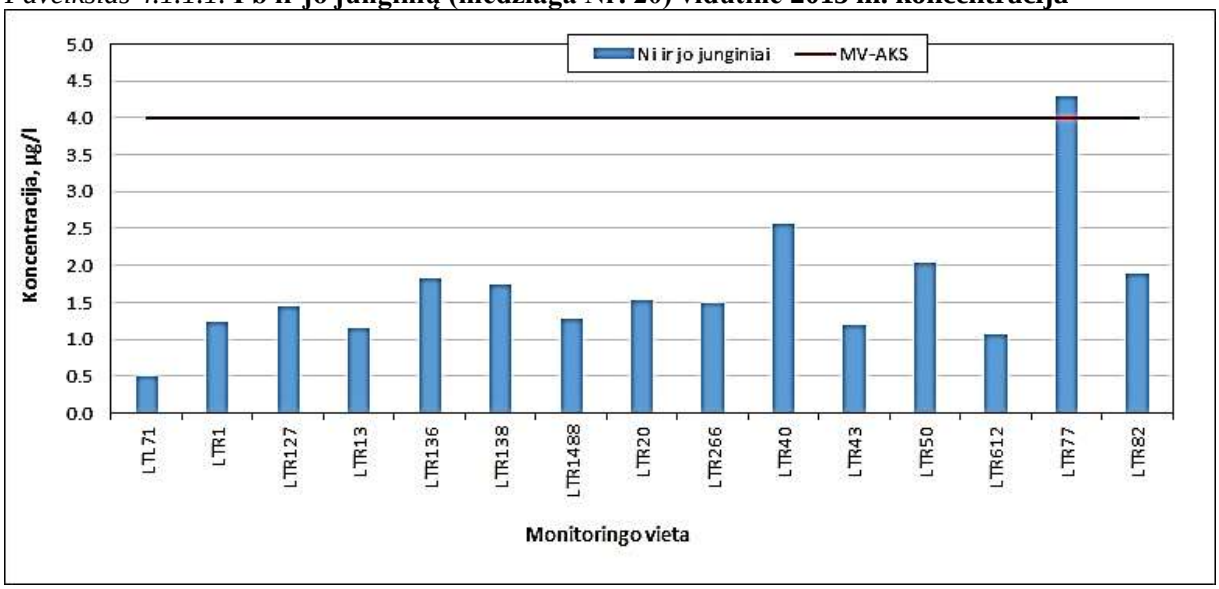
[*] Upių vietose megžiagų tyrimus atliko tik AAA.

(KĮR – 0,01 mg/l), o Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) – 47,6% mėginių (KĮR – 1 mg/l) (4.1.1.14 pav.).

Didžiausia vidutinė metų Pb koncentracija (4,37 mg/l) buvo Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82), t. y. koncentracija buvo 3,6 karto didesnė už MV-AKS. Vidutinės metų Pb koncentracijos taip pat viršijo MV-AKS Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), Minijoje ties Suvernais (LTR266), Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) ir atitinkamai buvo 1,74 mg/l, 1,61 mg/l, 1,34 mg/l (4.1.1.1 pav.). Didžiausia vienkartinė Pb koncentracija (14 mg/l) buvo nustatyta Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), kuri siekė DLK-AKS (14 mg/l). Didžiausios vienkartinės Hg koncentracijos, viršijančios DLK-AKS, buvo nustatytos Nemune žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136) (0,09 mg/l) ir Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40) (0,11 mg/l). Didžiausia vidutinė metų Ni koncentracija (4,29 mg/l) buvo Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) ir 1,1 karto viršijo MV-AKS (pav. 4.1.1.2). Didžiausios vienkartinės Ni koncentracijos buvo nustatytos Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) (33 mg/l) ir Neryje aukščiau Kauno (LTR50) (10 mg/l), bet jos neviršijo DLK-AKS.



Paveikslas 4.1.1.1. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinė 2015 m. koncentracija**

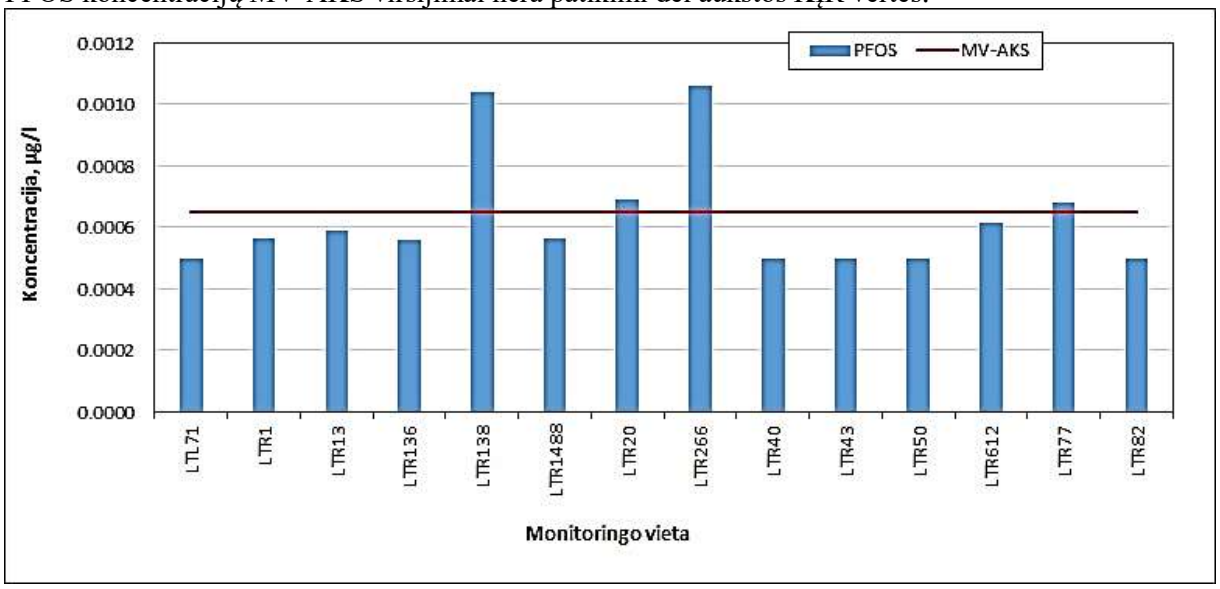


Paveikslas 4.1.1.2. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Heksabromociklododekano (medžiaga Nr. 43) koncentracijos buvo didesnės už KĮR (0,00024 mg/l) tik 9,6% mėginių ir nei vienoje monitoringo vietoje neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS.

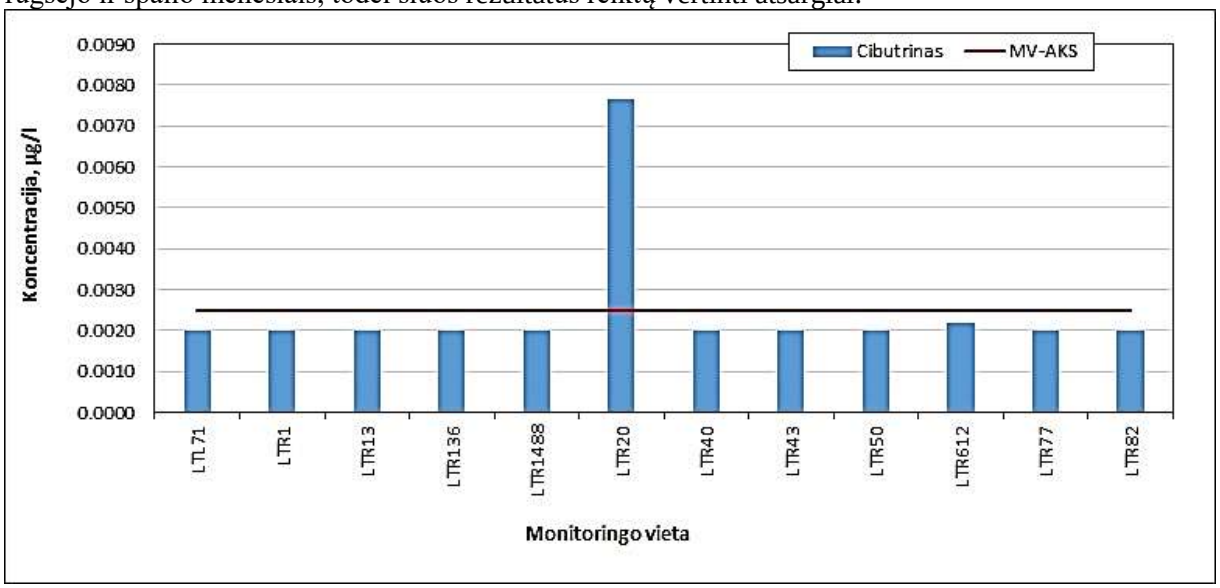
Perfluoroktano sulfoninės rūgšties ir jos darinių (PFOS**)** (mdžiaga Nr. 35) koncentracijos buvo didesnės už KĮR (0,0010 mg/l) 21,4% tirtų mėginių. Didžiausia vienkartinė koncentracija (0,0020 mg/l) buvo nustatyta Akmenos-Danės žiotyse (LT R77), tačiau nei vienoje monitoringo vietoje

koncentracijos neviršijo DLK-AKS. PFOS vidutinė metų koncentracija viršijo MV-AKS Šventosios (Baltijos jūros intakas) žiotyse (LTR138), Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20), Minijoje ties Suvernais (LTR266), Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) (pav. 4.1.1.3.). Pastaba – upių vietose LTR20 ir LTR77 PFOS koncentracijų MV-AKS viršijimai nėra patikimi dėl aukštos KĮR vertės.



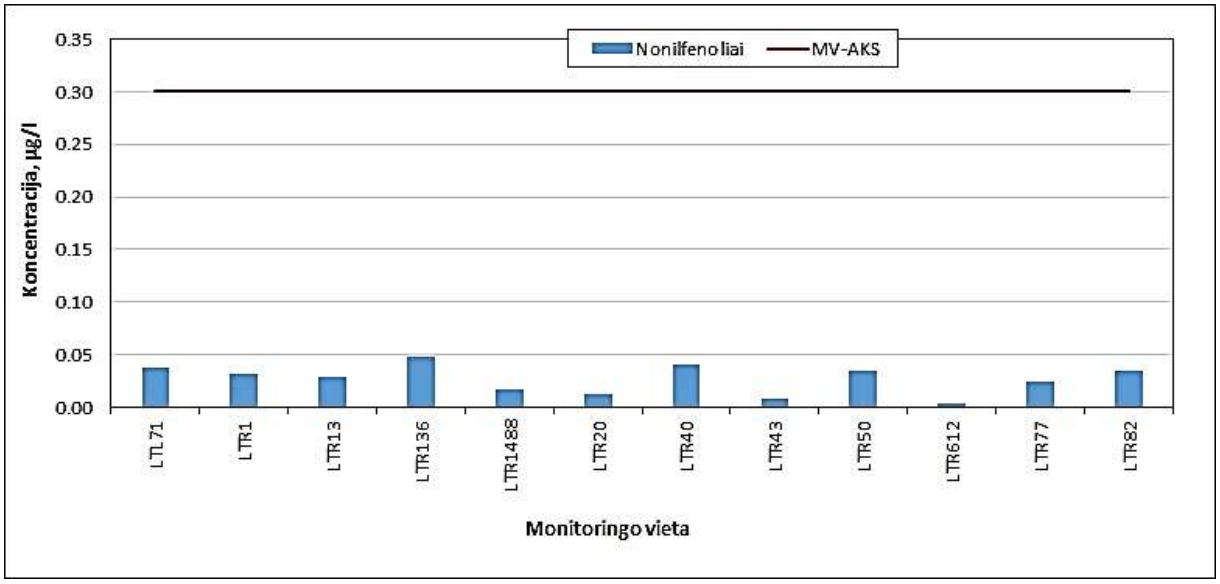
Paveikslas 4.1.1.3. **PFOS (medžiaga Nr. 35) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Pesticidai. Iš viso 2015 metais buvo tirtos 24 medžiagos, kurios priklauso pesticidų grupei. Visų medžiagų, išskyrus DDT (medžiaga Nr. 9b), cibutrino (medžiaga Nr. 40) ir terbutrino (medžiaga Nr. 45), koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Cibutrino ir terbutrino koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (KĮR – 0,004 mg/l ir 0,003 mg/l) atitinkamai 97,8% ir 98,7% iš visų ištirtų mėginių. Cibutrino didžiausia vidutinė metų koncentracija (0,0077 mg/l) buvo nustatyta Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) ir 3 kartus viršijo MV-AKS (pav. 4.1.1.4.). Cibutrino vienkartinės koncentracijos Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) du kartus per metus viršijo DLK-AKS ir siekė 0,24 mg/l ir 0,34 mg/l. Didžiausia vienkartinė terbutrino koncentracija (0,0062 mg/l) buvo nustatyta Neryje aukščiau Panerių (LTR1488) , tačiau nei vienoje monitoringo vietoje koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS. DDT (medžiaga Nr. 9b) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR apie 6% iš visų ištirtų mėginių (para-para DDT – 5,8%, viso DDT – 6,5%). Dauguma mėginių, kurių koncentracijos buvo didesnės už KĮR, buvo paimti rugsėjo ir spalio mėnesiais, todėl šiuos rezultatus reiktų vertinti atsargiai.



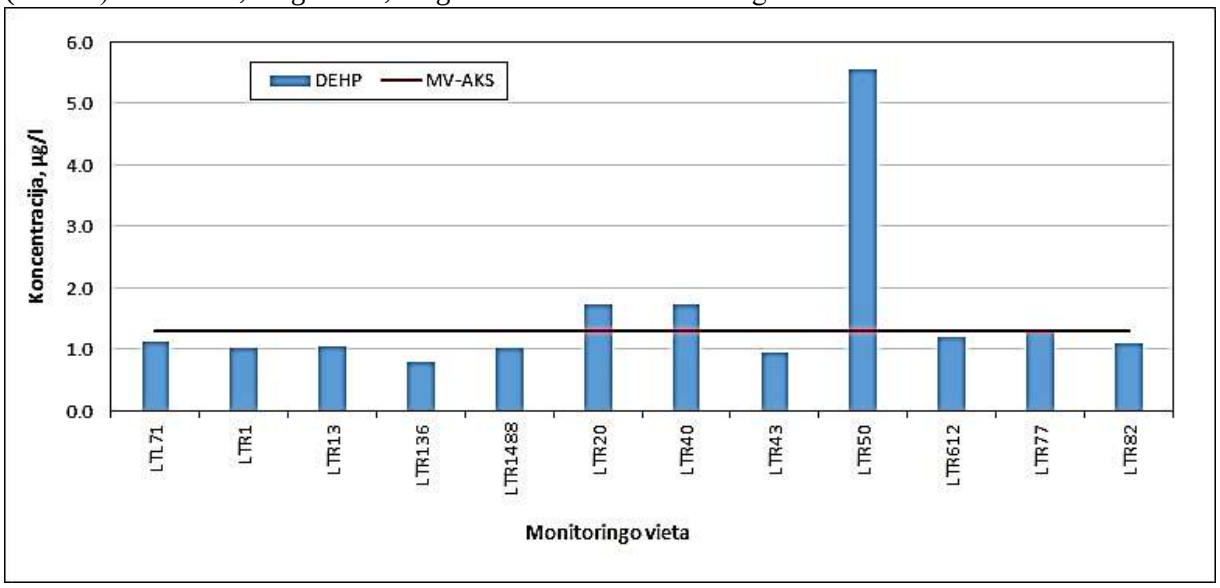
Paveikslas 4.1.1.4. **Cibutrino (medžiaga Nr. 40) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Fenoliai. Oktilfenolio (medžiaga Nr. 25) ir pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (0,05 mg/l). Nonilfenolių (medžiaga Nr. 24) koncentracijos (0,05 ir 0,09 mg/l) buvo didesnės už KĮR 21,5% mėginių. Didžiausia vidutinė metų koncentracija (0,047 mg/l) buvo Nemune žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136), o didžiausia vienkartinė koncentracija (0,23 mg/l) buvo nustatyta Neryje aukščiau Kauno (LTR50), tačiau nei vienoje monitoringo vietoje koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS (pav. 4.1.1.5.).



Paveikslas 4.1.1.5. **Nonilfenolių (medžiaga Nr. 24) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Ftalatai (medžiaga Nr. 12, DEHP). Didžiausios vidutinės metų DEHP koncentracijos buvo Neryje aukščiau Kauno (LTR50) (5,55 mg/l), Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) (1,73 mg/l), Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40) (1,74 mg/l) ir atitinkamai viršijo MV-AKS 4,2 ir 1,3 karto (4.1.1.6 pav.). Didžiausios vienkartinės DEHP koncentracijos buvo nustatytos Neryje aukščiau Kauno (LTR50) ir siekė 33,3 mg/l ir 27,2 mg/l. DLK-AKS šiai medžiagai netaikomas.

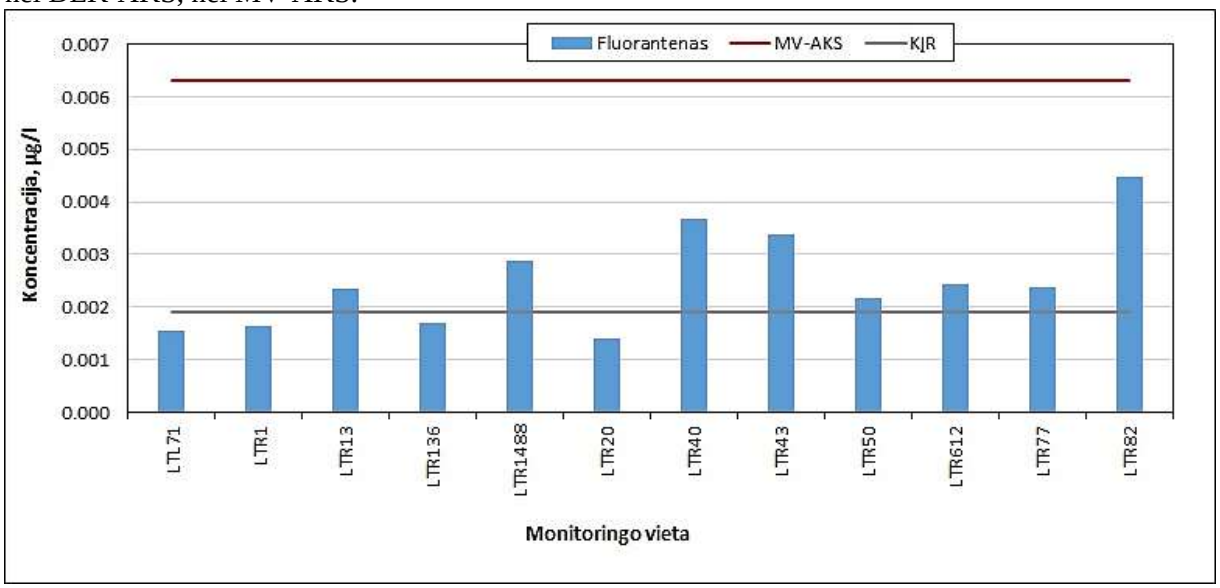


Paveikslas 4.1.1.6. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Polibromintų difenilo eterių (medžiaga Nr. 5) koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (0,0042 mg/l).

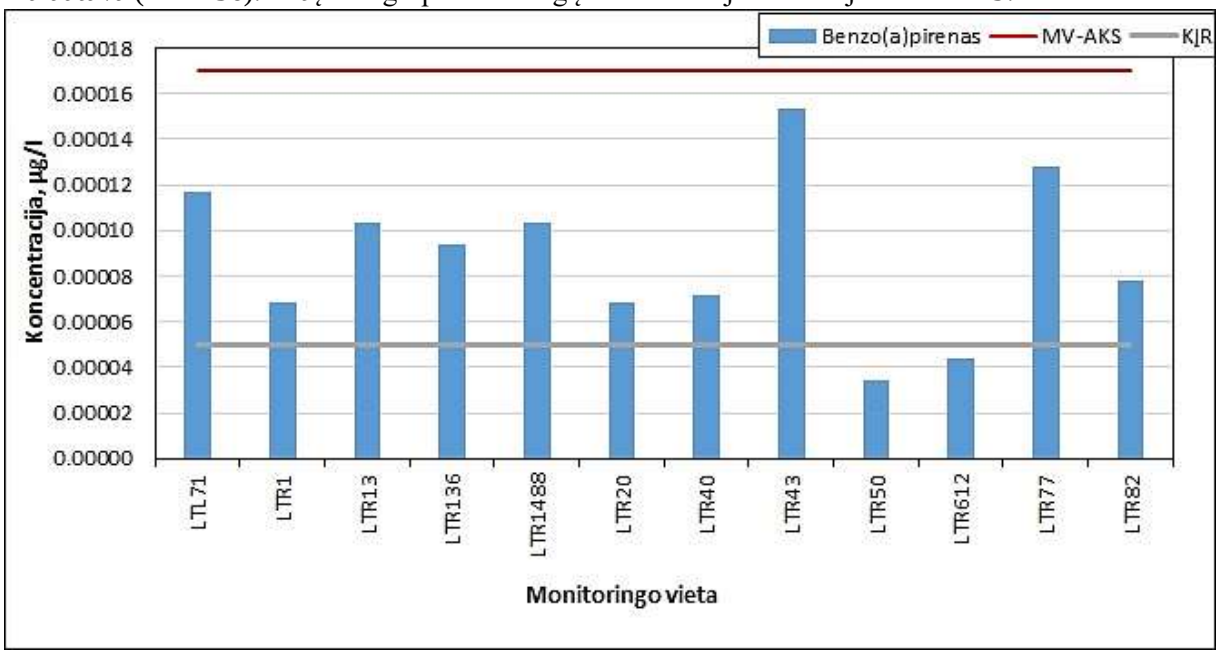
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH). Tirtos šios medžiagos: antracenas (medžiaga Nr. 2), fluorantenas (medžiaga Nr. 15), naftalenas (medžiaga Nr. 22) ir benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benz(g,h,i)perilenas, benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (medžiaga

Nr. 28). Antraceno koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (0,0025 mg/l) 98,7% visų ištirtų mėginių. Didžiausios vidutinės metų fluoranteno koncentracijos buvo Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) (0,0045 mg/l) ir Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40) (0,0038 mg/l) (4.1.1.7 pav.). Didžiausios vienkartinės koncentracijos nustatytos Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40) (0,012 mg/l) ir Kauno mariose (LTL71) (0011 mg/l). Naftaleno koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (0002 mg/l) 95,5% visų ištirtų mėginių. Antraceno, fluoranteno ir naftaleno koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS.

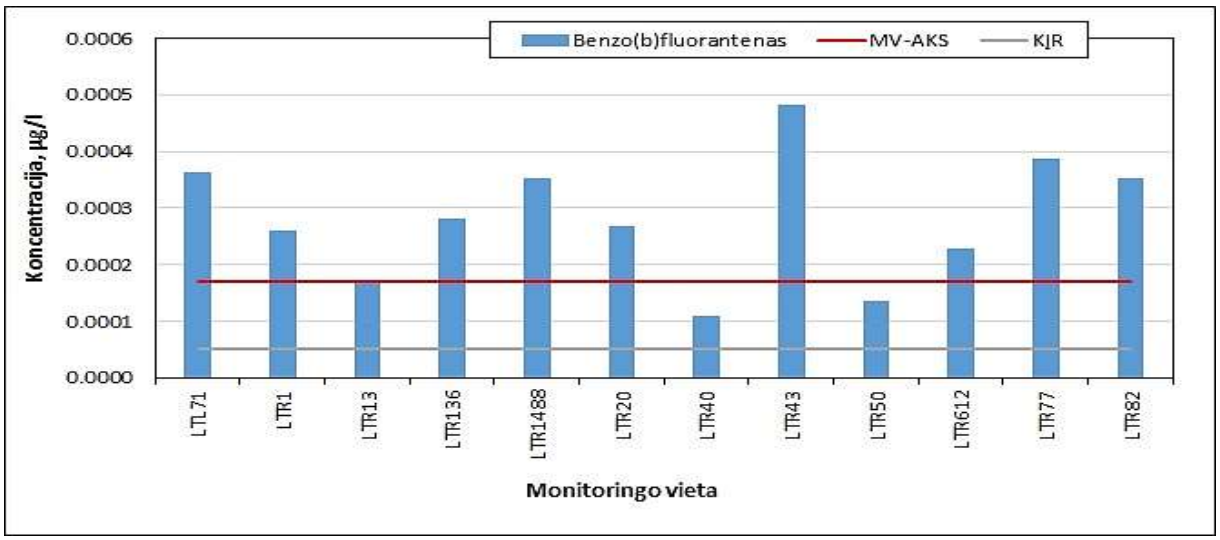


Paveikslas 4.1.1.7. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinė 2015 m. koncentracija**

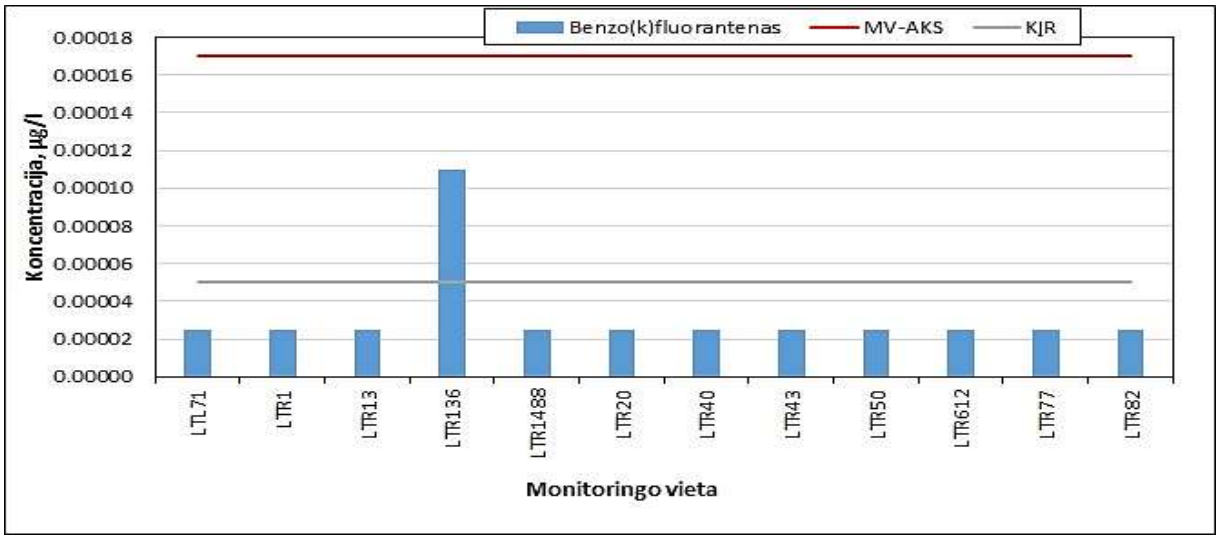
Benzo(b)fluoranteno vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS beveik visose monitoringo vietose (išskyrus Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės LTR13, Nevėžyje aukščiau Raudondvario LTR40 ir Neryje aukščiau Kauno LTR50) (pav 4.1.1.9.), o didžiausia vidutinė metų koncentracija buvo Neryje ties Buivydžiais (LTR43) (0,00048 mg/l) ir viršijo MV-AKS 2,8 karto. Kitos 28-tos grupės medžiagos neviršijo MV-AKS (pav. 4.1.1.8., 4.1.1.10., 4.1.1.11. ir 4.1.1.12.). Benz(g, h,i)perileno vienkartinė koncentracija (0,011 mg/l) viršijo DLK-AKS Nemune žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136). Kitų šios grupės medžiagų koncentracijos neviršijo DLK-AKS.



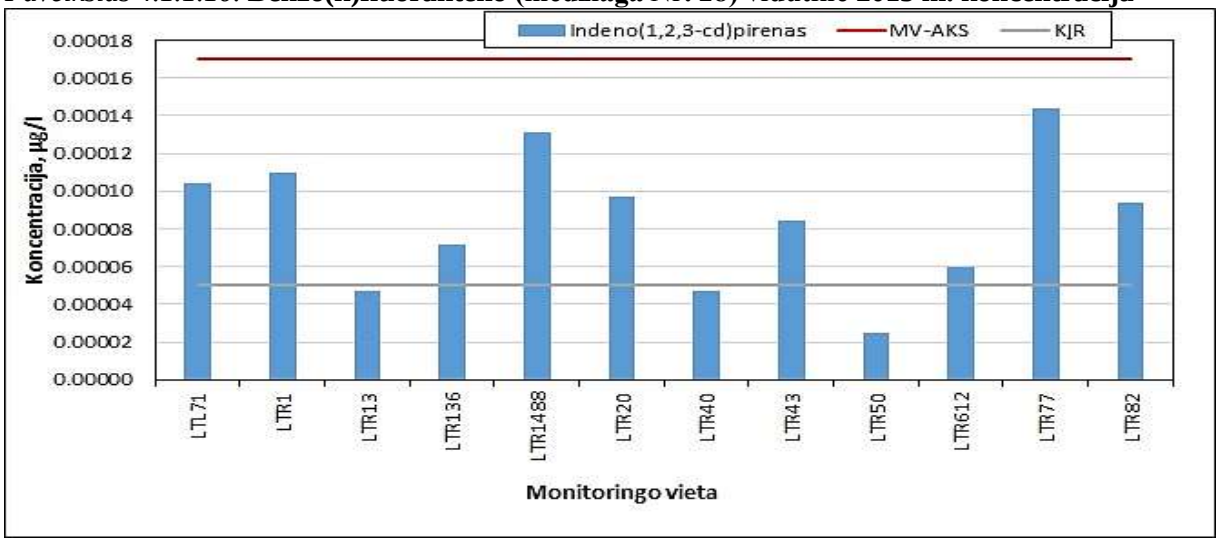
Paveikslas 4.1.1.8. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinė 2015 m. koncentracija**



Paveikslas 4.1.1.9. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinė 2015 m. koncentracija**



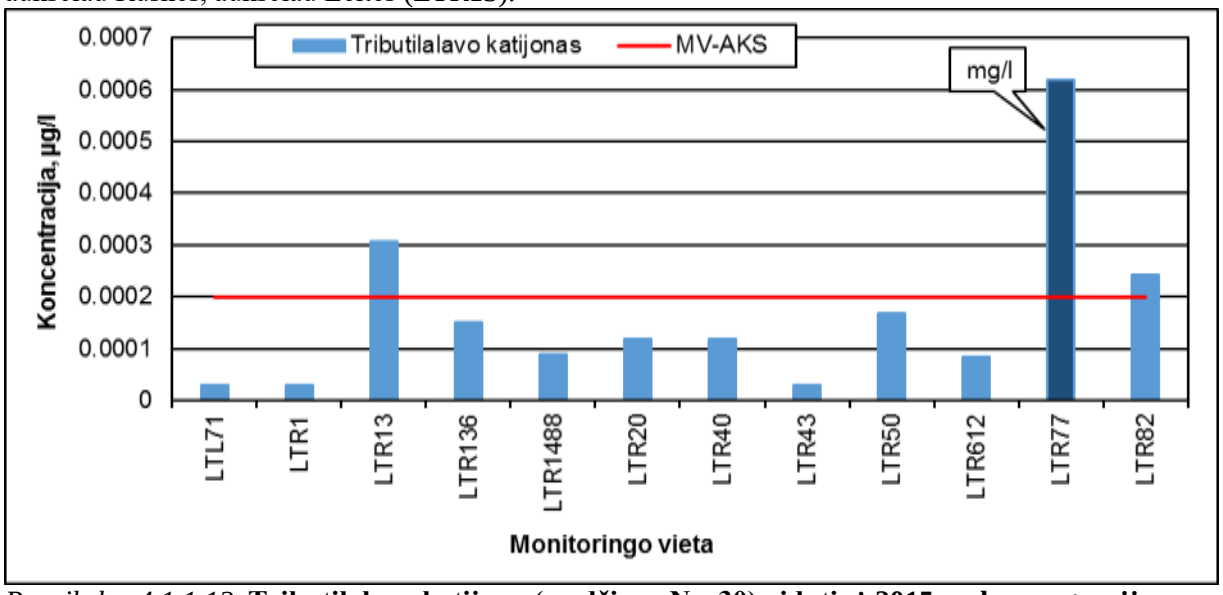
Paveikslas 4.1.1.10. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinė 2015 m. koncentracija**



Paveikslas 4.1.1.11. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinė 2015 m. koncentracija**

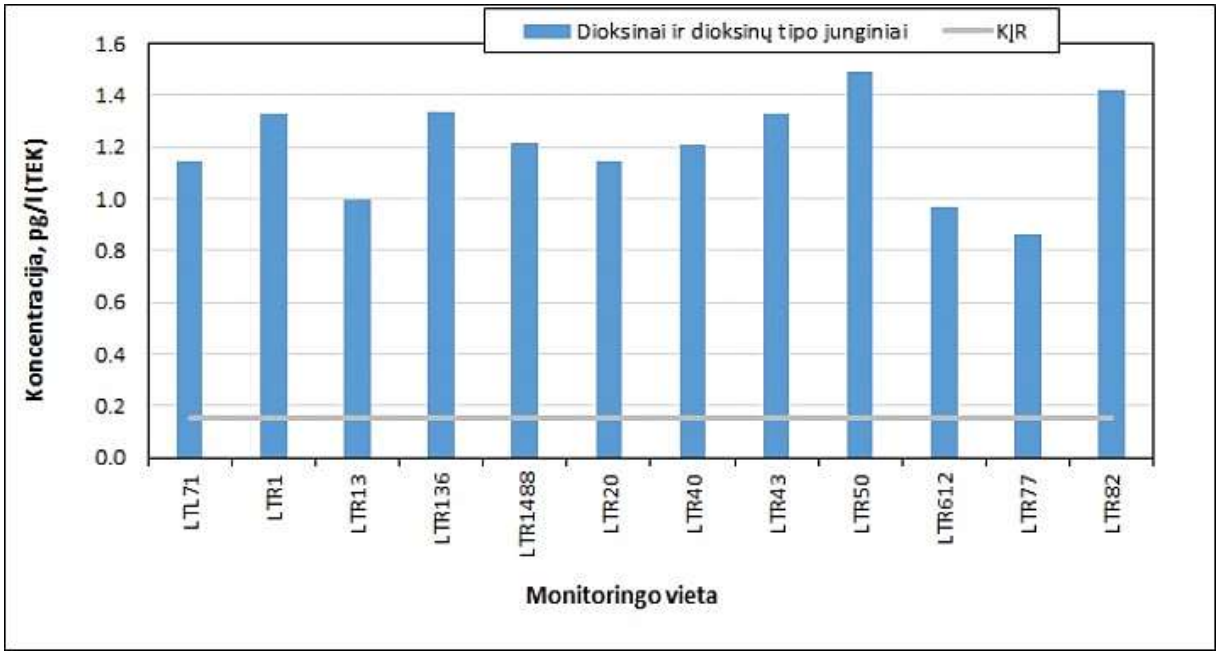
Tributilalavo vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS (0,0002 µg/l) Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13) (0,0003 µg/l), Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) (0,00024 µg/l) ir Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) (0,00062 mg/l) (4.1.1.12 pav.) nuo 1,2 iki 3100 kartų, o didžiausia vienkartinė koncentracija (4,96 µg/l) nustatyta Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) ir 3307 kartų viršijo

DLK-AKS (0,0015 mg/l). Vienkartinė koncentracija (0,0018 mg/l) taip pat viršijo DLK-AKS Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13).



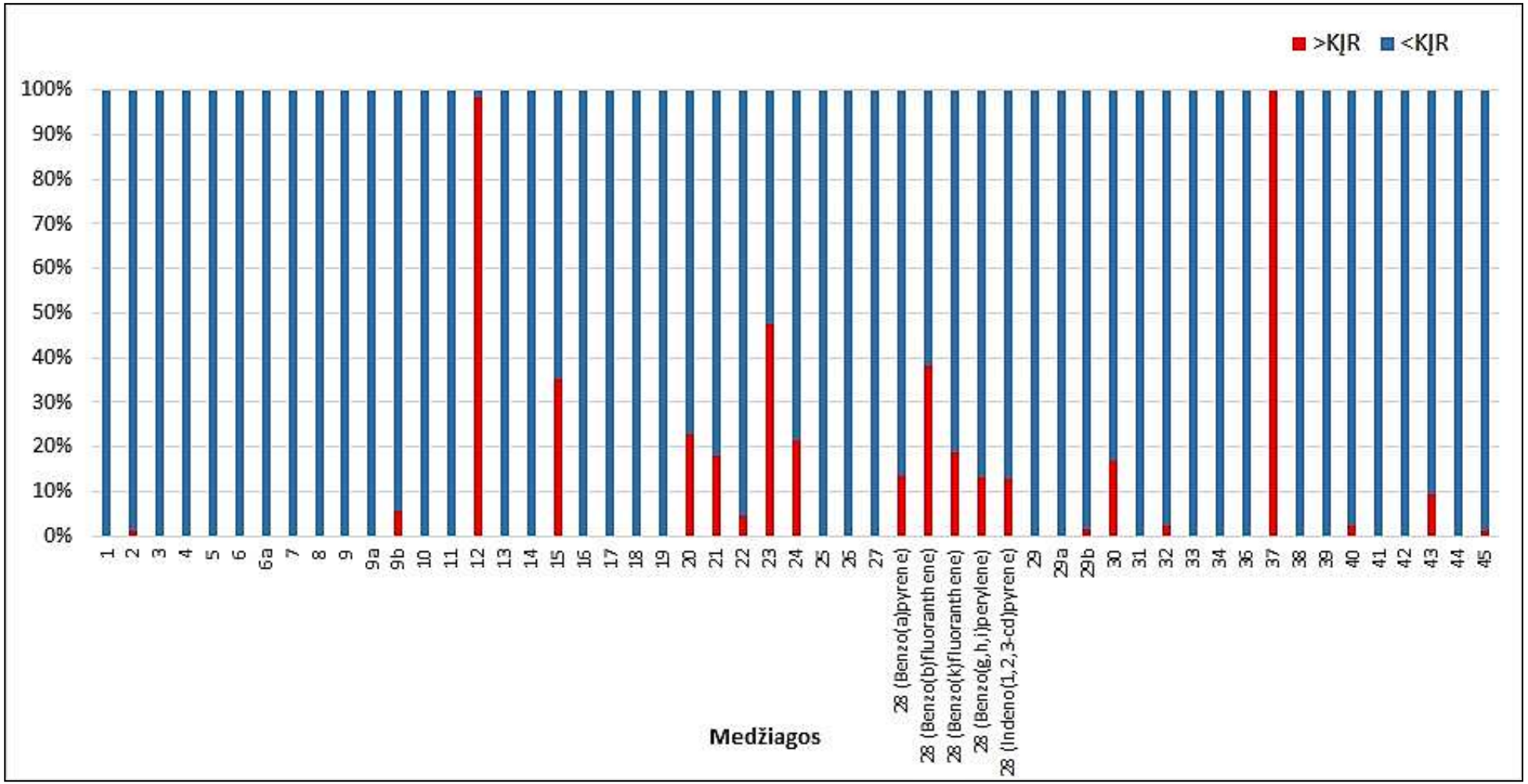
Paveikslas 4.1.1.12. **Tributilalavo katijono (medžiaga Nr. 30) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Dioksinų ir dioksinų tipo junginių koncentracijos buvo didesnės už KĮR (0,15 pg/l TEK) ir buvo nuo 0,77 pg/l (TEK) Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) iki 1,49 pg/l (TEK) Neryje aukščiau Kauno (LTR50) (pav. 4.1.1.13.). Didžiausia vienkartinė koncentracija buvo nustatyta Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) (2,78 pg/l TEK). Koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS.



Paveikslas 4.1.1.13. **Dioksinai ir dioksinų tipo junginių (medžiaga Nr. 31) vidutinė 2015 m. koncentracija**

Lakieji organiniai junginiai (LOJ). Iš viso 2015 metais buvo tirtos 8 medžiagos, kurios priklauso LOJ grupei. Visų medžiagų, išskyrus trichloroetileną (medžiaga Nr. 29b) ir trichlorometaną (medžiaga Nr. 32), koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Nė vienoje iš monitoringo vietų koncentracijos neviršijo nei DLK-AKS, nei MV-AKS.



Paveikslas 4.1.1.14. **Pavojingų medžiagų vandenyje 2015 m. koncentracijos, nustatytos aukščiau arba žemiau KĮR, %**

Dugno nuosėdos

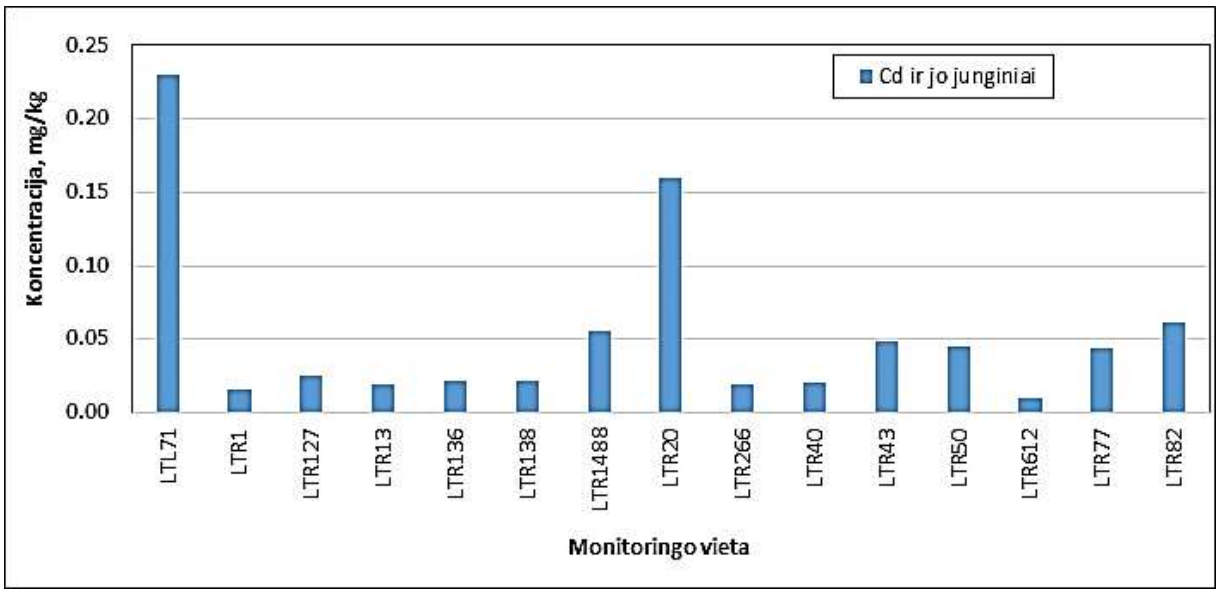
Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų dugno nuosėdose stebėsena 2015 m. buvo vykdyta 14 upių vietų, iš kurių 11 vietų tyrimai buvo atliekami ir Valstybinio monitoringo, ir projekto metu. Projekto metu buvo tiriamos tos medžiagos ir medžiagų grupės, kurių ištirti AAA neturi reikiamų prietaisų ir/arba metodų. Iš viso buvo tirtos šios upių vietos: Nemunas aukščiau Druskininkų (LTR1), Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136), Nemunas ties Pagėgiais (LTR612), Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), Neris ties Buivydžiais (LTR43), Neris aukščiau Panerių (LTR1488), Neris aukščiau Kauno (LTR50), Šyša žemiau Šilutės (LTR20), Nevėžis aukščiau Raudondvario (LTR40), Akmena-Danė žiotyse (LTR77), Venta žemiau Mažeikių (LTR82), Šventoji (Baltijos jūros intakas) žiotyse (LTR138*), Skirvytė ties Rusne (LTR127*), Minija ties Suvernais (LTR266*). Be to, prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų dugno nuosėdose stebėsena 2015 m. taip pat buvo vykdyta viename ežere/tvenkinyje – Kauno mariose (LTL71) (pav. *4.1.1.40*). Mėginiai buvo paimti 2 kartus per metus birželio ir spalio mėnesiais.

Dugno nuosėdose buvo tirtos šios medžiagos:

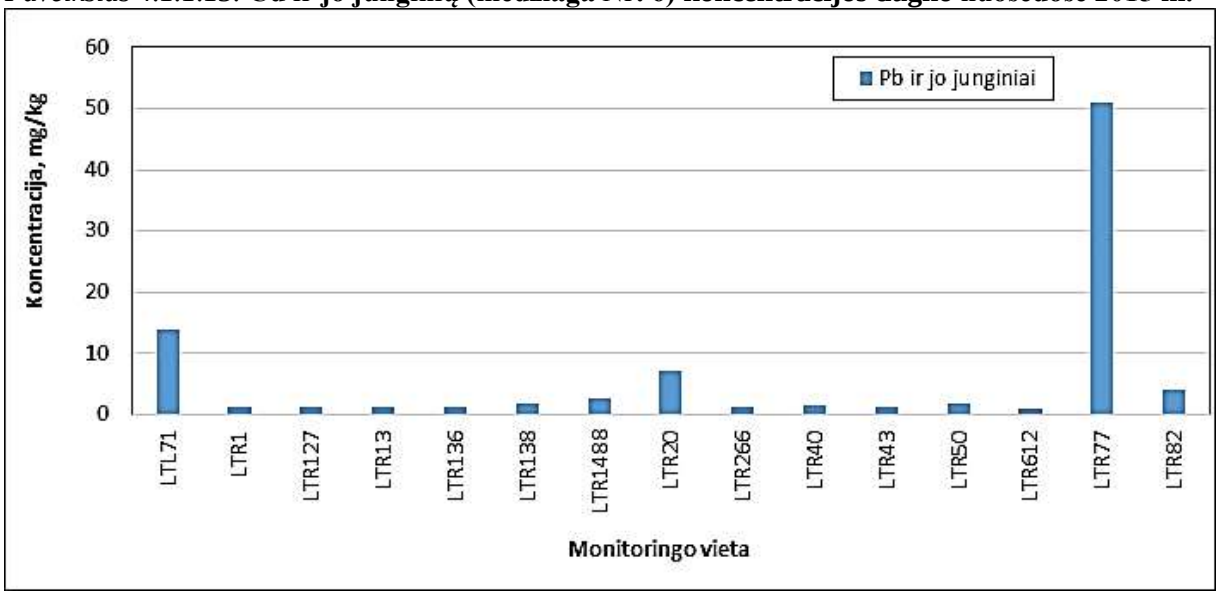
- Sunkieji metalai - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- Ftalatai - DEHP (Nr. 12);
- Polibrominti difenilo eteriai - Nr. 5;
- Dioksinai ir dioksinų junginiai – Nr. 37;
- Heksabromociklododekanas - iš viso-HBCDD (Nr. 43);
- Chloralkanai – Nr. 7
- Tributilalavas - alavas (Nr. 30).
- Perfluoroktano sulfono rūgštis ir jos dariniai - PFOS (Nr. 35);
- Fenoliai - nonilfenolis (Nr. 24), oktilfenolis (Nr. 25), pentachlorofenolis (Nr. 27);
- Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai - antracenas (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benz(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28)
- Pesticidai - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosas (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), heksachlorbenzenas (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprutoronas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dihlorfosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45) ;
- Lakieji organiniai junginiai - benzenas (Nr. 4), angliestetrachloridas (Nr. 6a), 1,2-dichloretanas (Nr. 10), dichlormetanas (Nr. 11), tetrachloretilenas (Nr. 29a), trichloroetilenas (Nr. 29b), trichlorobenzenas (Nr. 31), trichlorometanas (Nr. 32).

Sunkieji metalai. Sunkiųjų metalų koncentracijos pavaizduotos paveiksluose 4.1.1.15.-4.1.1.17. Cd (medžiaga Nr. 6) vienkartinės koncentracijos kinta nuo 0,01 mg/kg (Nemune ties Pagėgiais LTR612) iki 0,23 mg/kg (Kauno mariose LTL71). Pb (medžiaga Nr. 20) koncentracijos svyruoja nuo 0,91 mg/kg (Nemune ties Pagėgiais LTR612) iki 51 mg/kg (Akmenos-Danės žiotyse LTR77). Hg (medžiaga Nr. 21) 73,3% koncentracijų 2015 metais buvo mažesnės už KĮR (0,05 ir 0,008 mg/kg) (4.1.1.32 pav.). Didžiausios vienkartinės Ni (medžiaga Nr. 23) koncentracijos buvo nustatytos Kauno mariose (LTL71) (15 mg/kg) ir Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) (11 mg/kg).

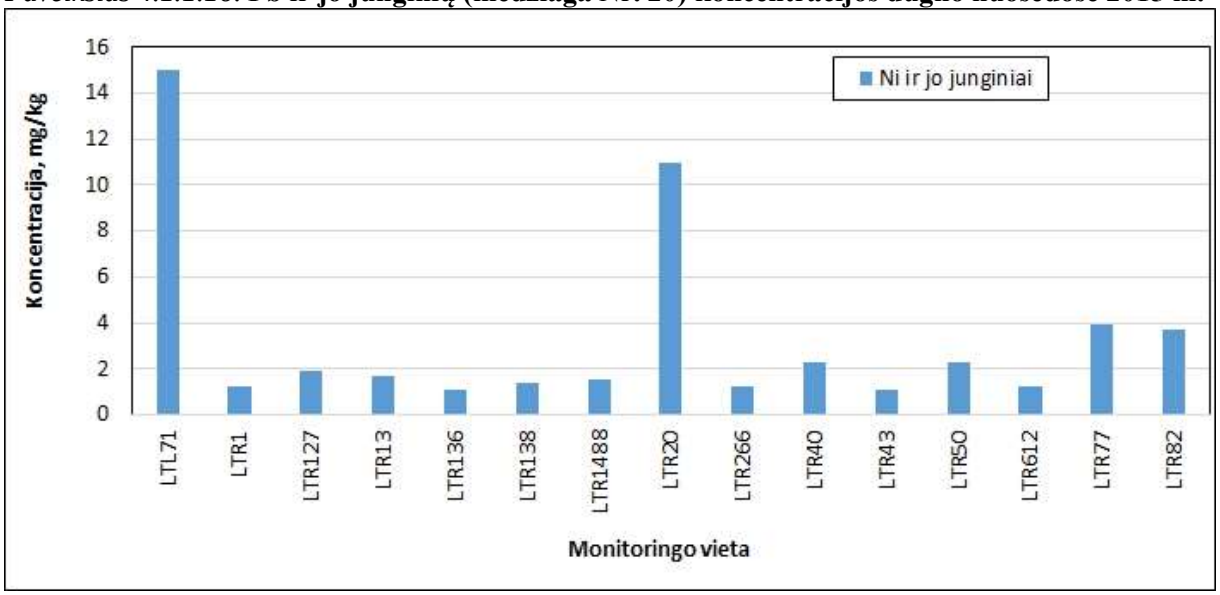
* Upių tyrimus atliko tik AAA.



Paveikslas 4.1.1.15. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

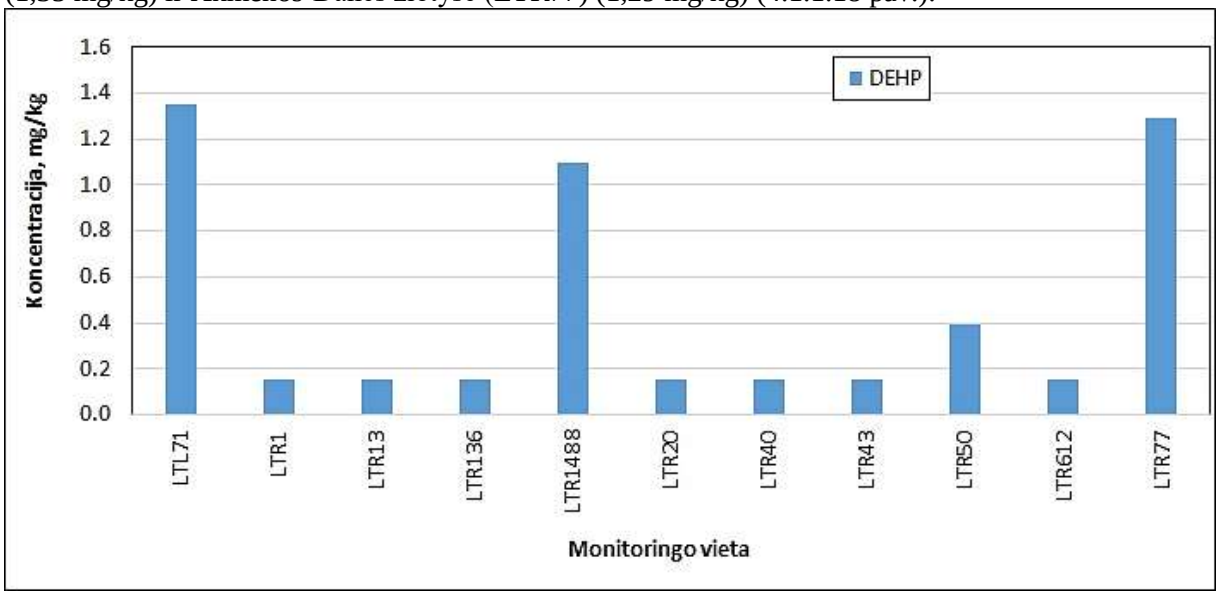


Paveikslas 4.1.1.16. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



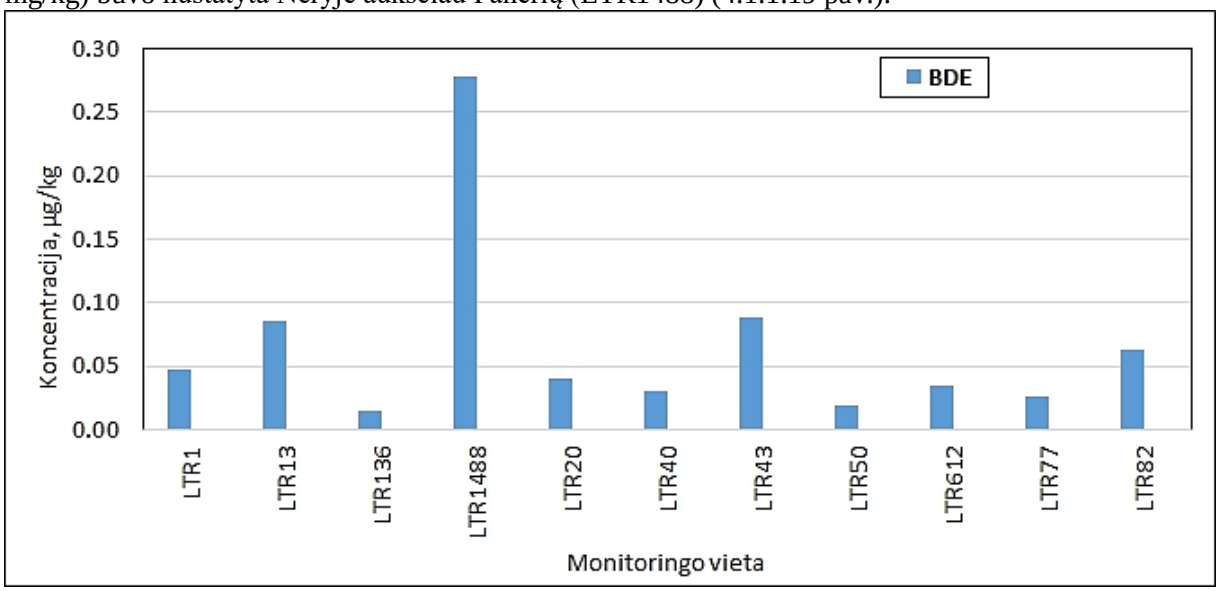
Paveikslas 4.1.1.17. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Ftalatai (medžiaga Nr. 12, DEHP). Didžiausios koncentracijos nustatytos Kauno mariose (LTL71) (1,35 mg/kg) ir Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) (1,29 mg/kg) (4.1.1.18 pav.).



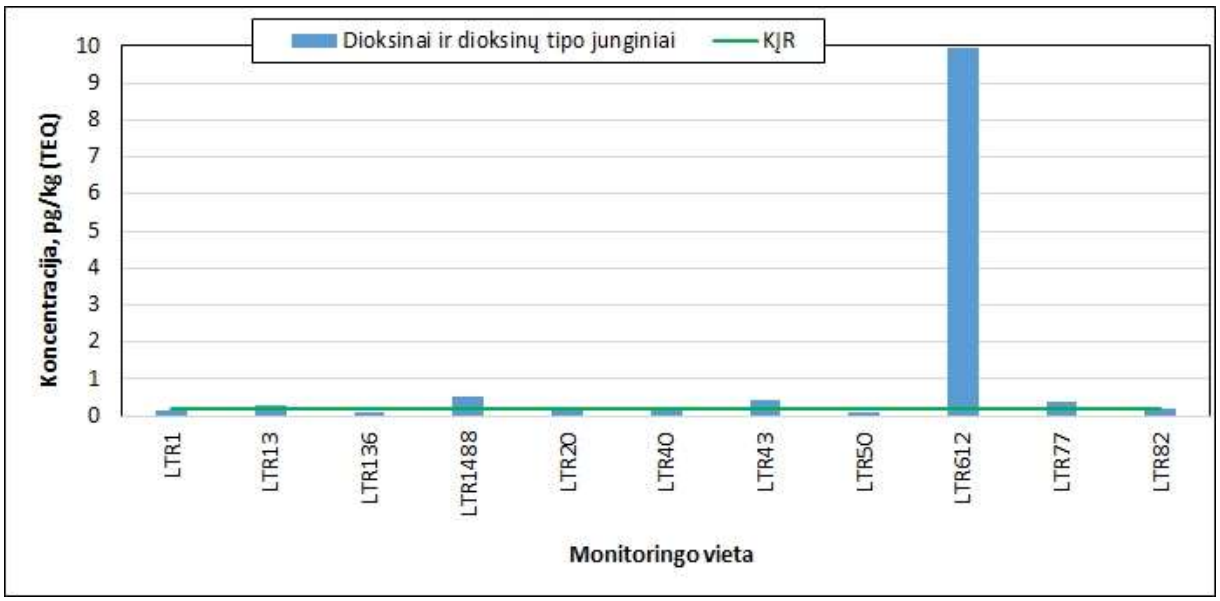
Paveikslas 4.1.1.18. **DEHP (medžiaga Nr. 12) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Polibromintieji difenilo eteriai (medžiaga Nr. 5). Didžiausia vienkartinė koncentracija (0,278 mg/kg) buvo nustatyta Neryje aukščiau Panerių (LTR1488) (4.1.1.19 pav.).



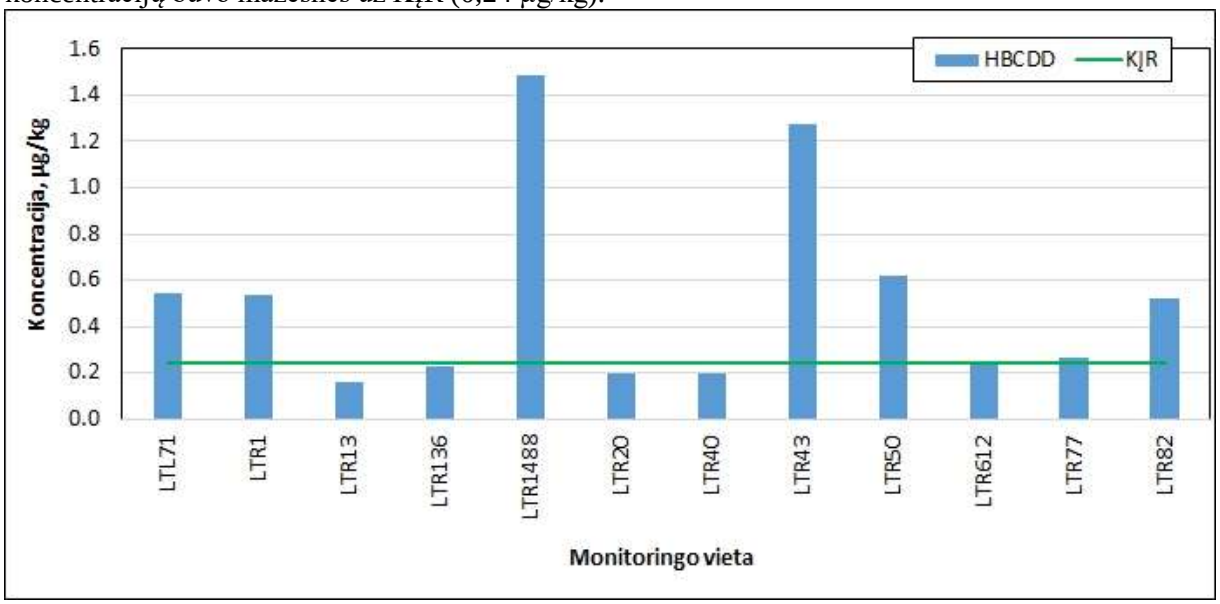
Paveikslas 4.1.1.19. **Brominti difenileteriai (PBDE) (medžiaga Nr. 5) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai (medžiaga Nr. 37). Didžiausia koncentracija (9,96 pg/g TEK) buvo nustatyta Nemune ties Pagėgiais (LTR612), kitose monitoringo vietose koncentracijos buvo mažesnės už 0,5 pg/g TEK arba buvo net mažesnės už KĮR (0,2 pg/g TEK).



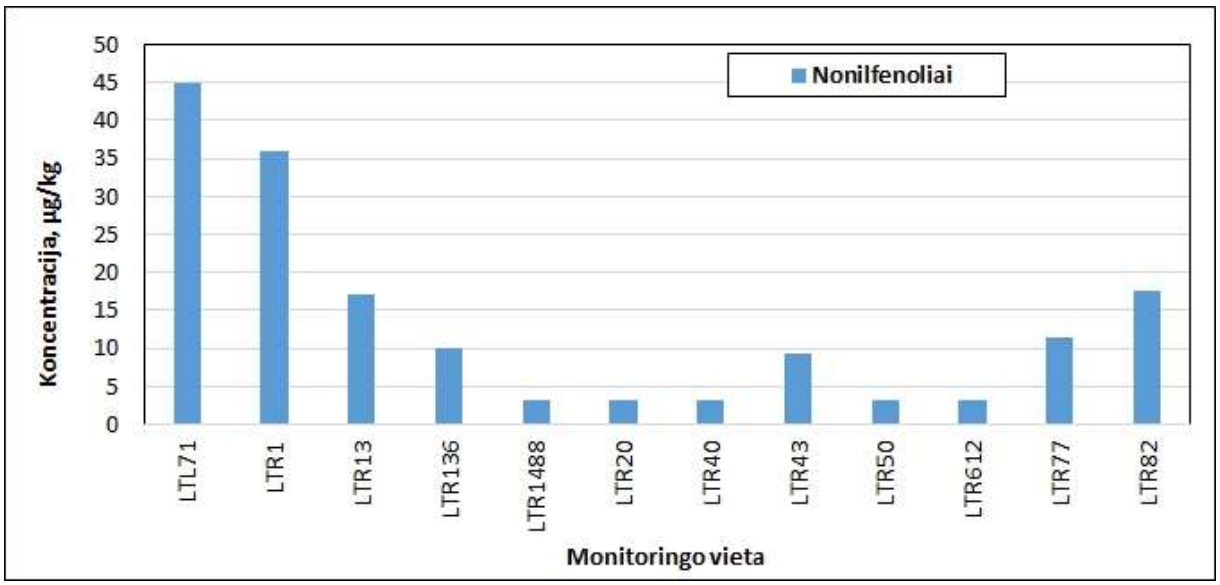
Paveikslas 4.1.1.20. **Dioksinai ir dioksinų tipo junginių (medžiaga Nr. 37) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Hexabromociklododekanas (medžiaga Nr. 43). Didžiausia koncentracija (1,48 µg/kg) buvo nustatyta Neryje aukščiau Panerių (LTR1488) (4.1.1.21 pav.). Iš visų ištirtų mėginių 70,8% koncentracijų buvo mažesnės už KĮR (0,24 µg/kg).



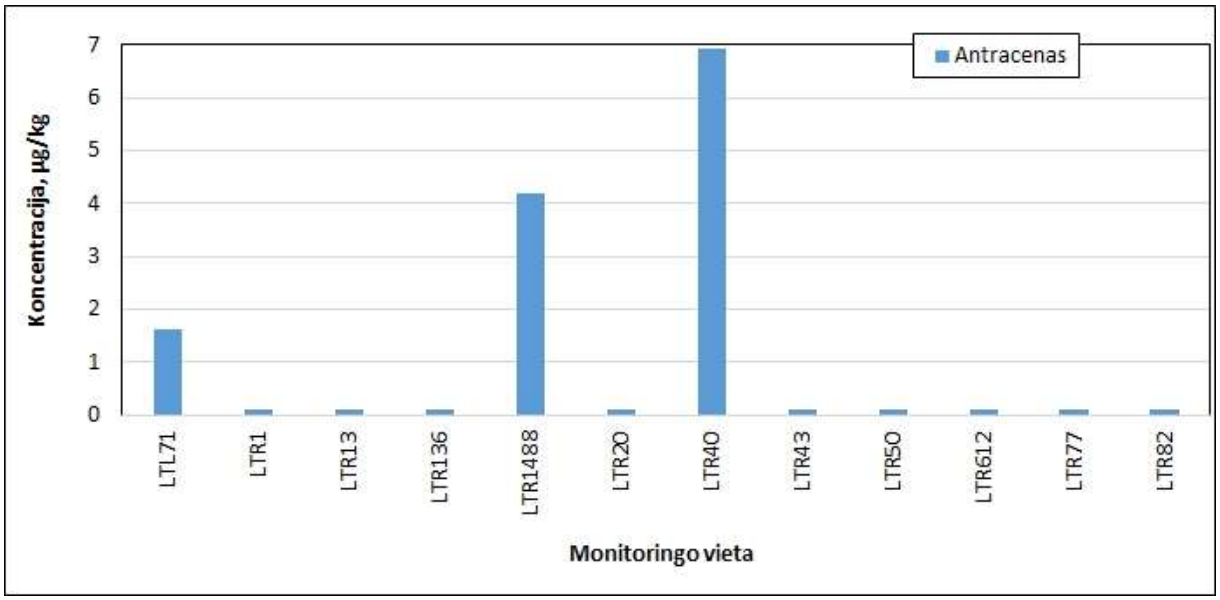
Paveikslas 4.1.1.21. **Heksabromciklododekano (HBCDD) (medžiaga Nr. 43) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Chloralkanų (medžiaga Nr. 7) koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (8 mg/kg).
Tributilalavo (medžiaga Nr. 30) koncentracijos visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (0,3 mg/kg).
Perfluoroktano sulfoninė rūgštis ir jos dariniai (medžiaga Nr. 35). 89,9% ištirtų mėginių koncentracijos buvo mažesnis už KĮR (0,15 mg/kg). Didžiausia vienkartinė koncentracija (3,15 g/kg) buvo nustatyta spalio mėnesį Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40).
Fenoliai. Didžiausia nonilfenolio (medžiaga Nr. 24) koncentracija (45 mg/kg) nustatyta Kauno mariose (LTL71) (4.1.1.22 pav.). Oktilfenolio (medžiaga Nr. 25) koncentracijos visuose mėginiuose buvo mažesnės už KĮR (6 ir 7 mg/kg). Visos išmatuotos pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) koncentracijos taip pat buvo mažesnės už KĮR (1 mg/kg).

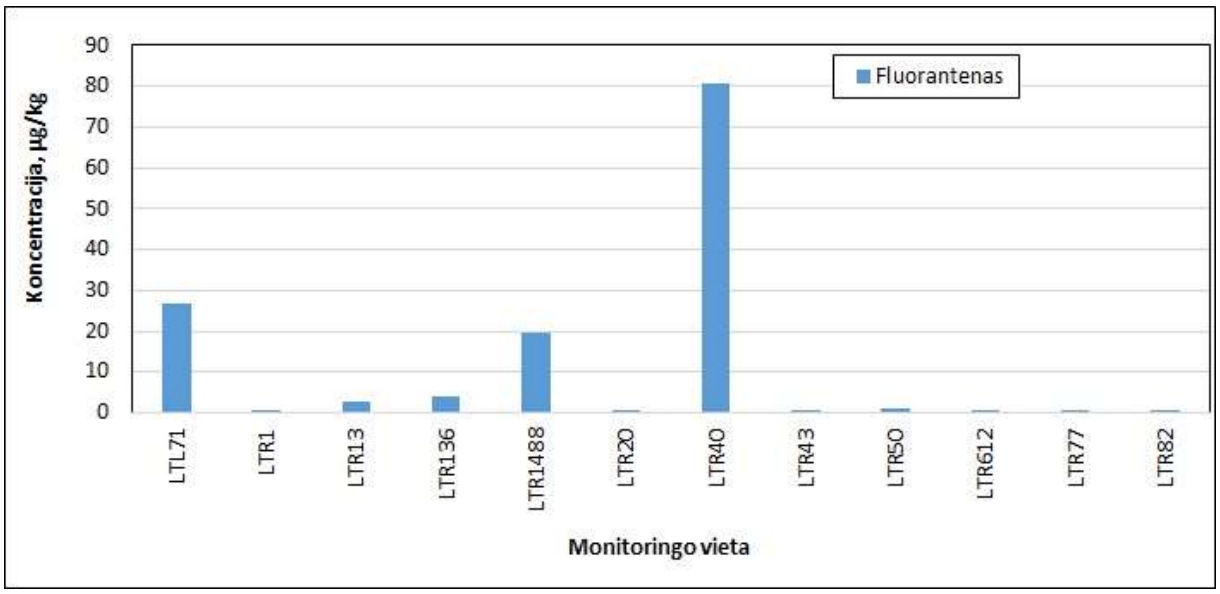


Paveikslas 4.1.1.22. **Nonilfenolio (medžiaga Nr. 24) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

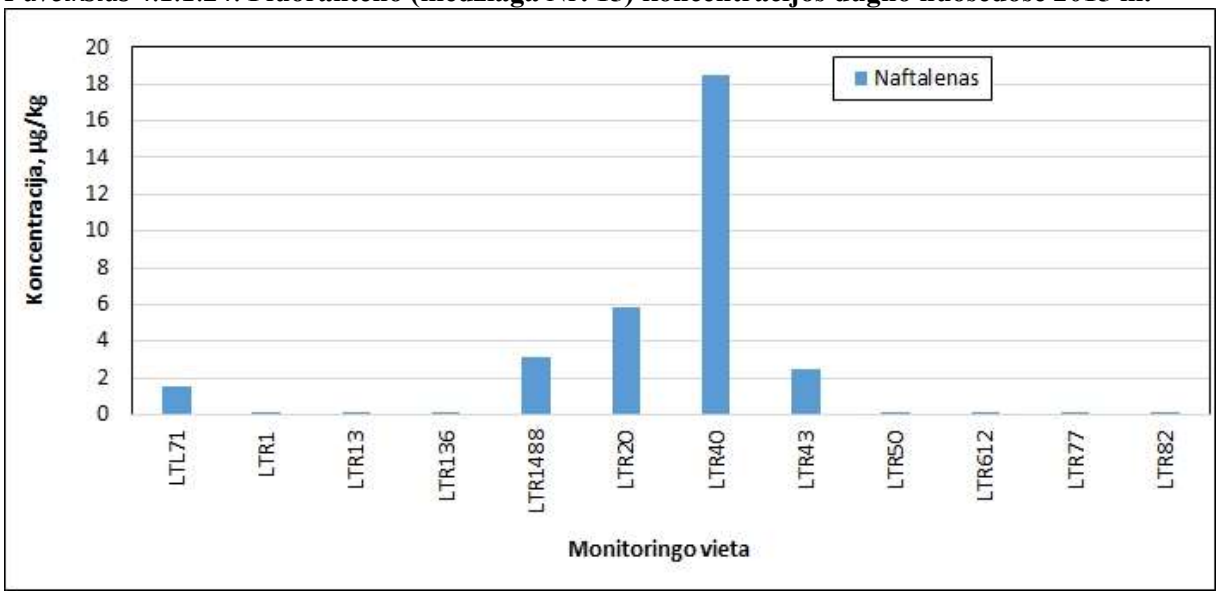
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH). Didžiausia vienkartinė antraceno (medžiaga Nr. 2) koncentracija (6,94 mg/kg) nustatyta Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40). 75% išmatuotų koncentracijų buvo mažesnės už KĮR (0,2 mg/kg). Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) koncentracijos dugno nuosėdose svyruoja nuo koncentracijų mažesnių už KĮR (0,4 mg/kg) iki 80,8 mg/kg Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40). Didžiausia naftaleno (medžiaga Nr. 22) koncentracija (18,5 mg/kg) taip pat buvo nustatyta Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40). Didžiausios grupės Nr. 28 (PAH) medžiagų koncentracijos buvo nustatytos Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40): benzo(a)pireno (24,1 mg/kg), benzo(b)fluoranteno (17,5 mg/kg), benzo(k)fluorantenas (7,77 mg/kg), benz(g,h,i)perileno (24,3 mg/kg) ir indeno(1,2,3-cd)pireno (5,82 mg/kg) (pav. 4.1.1.23 - 4.1.1.30.).



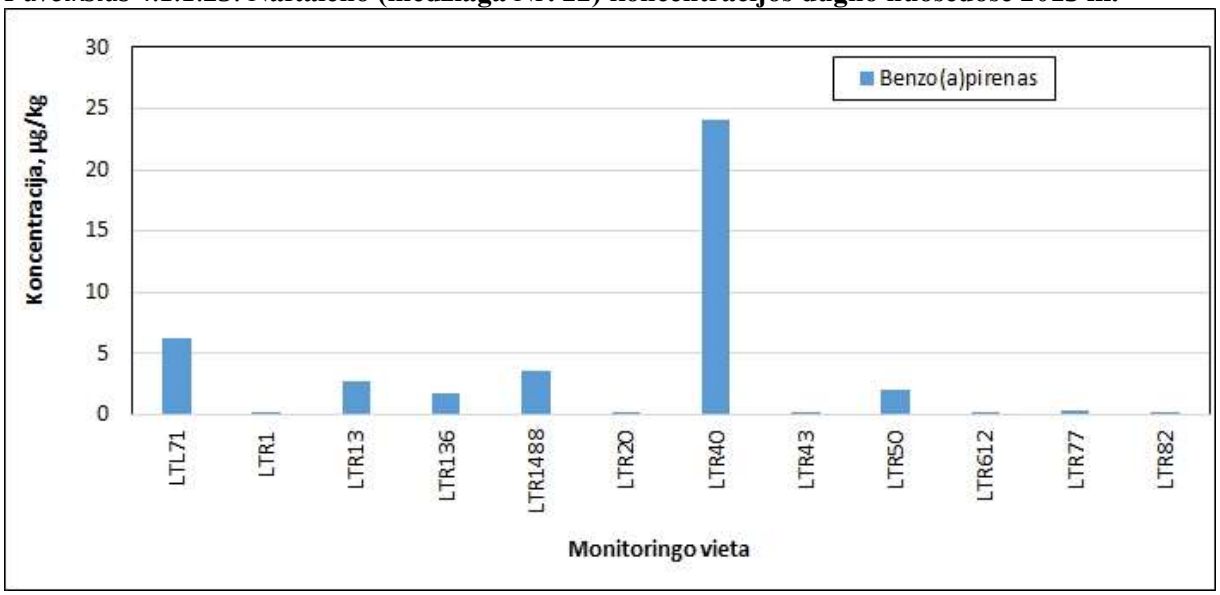
Paveikslas 4.1.1.23. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



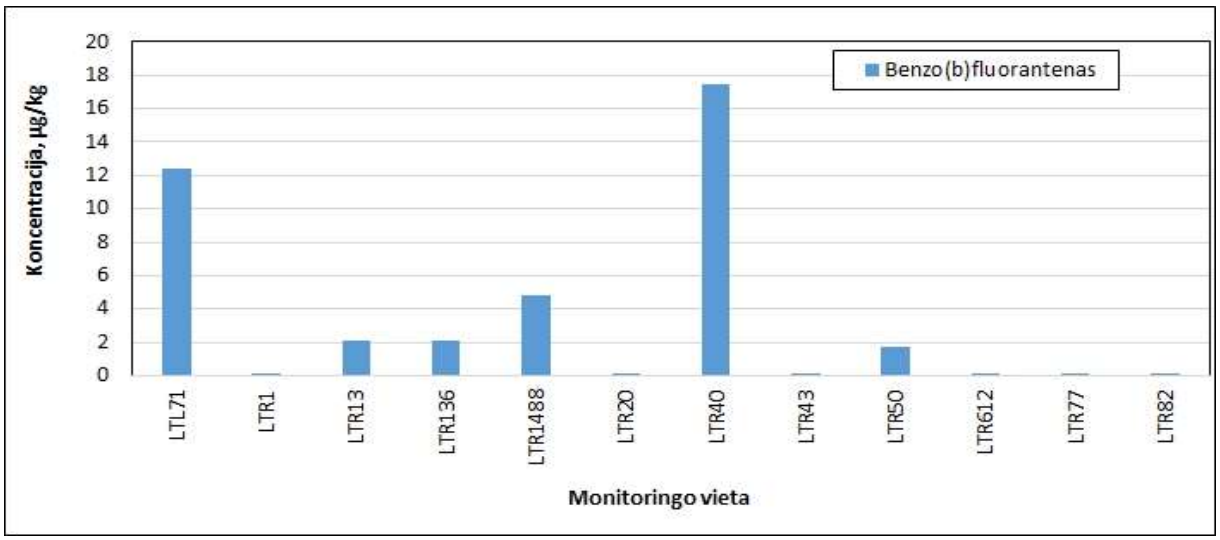
Paveikslas 4.1.1.24. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



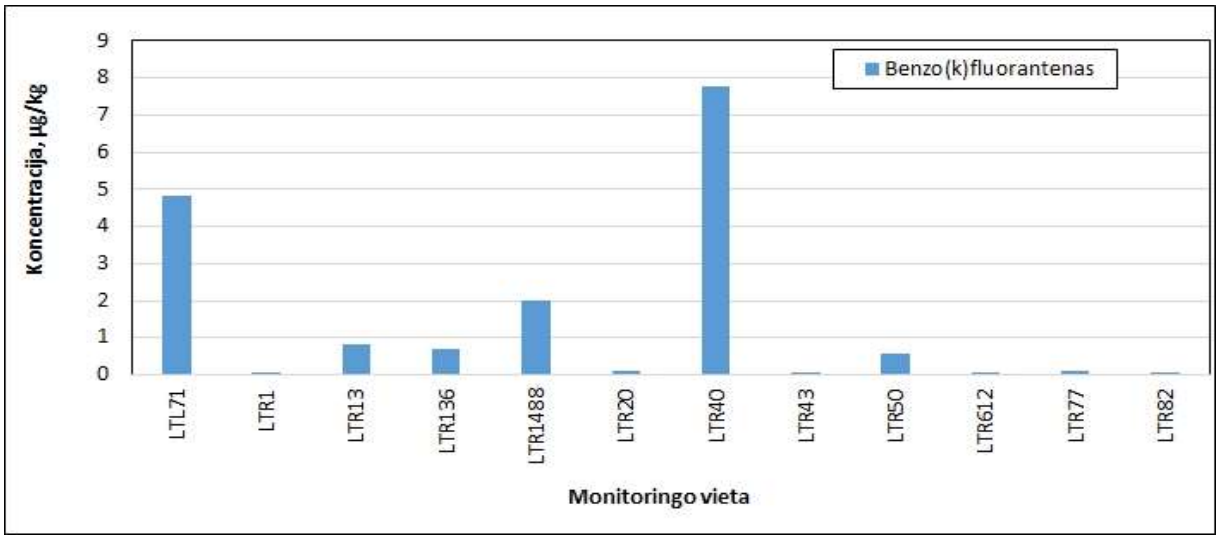
Paveikslas 4.1.1.25. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



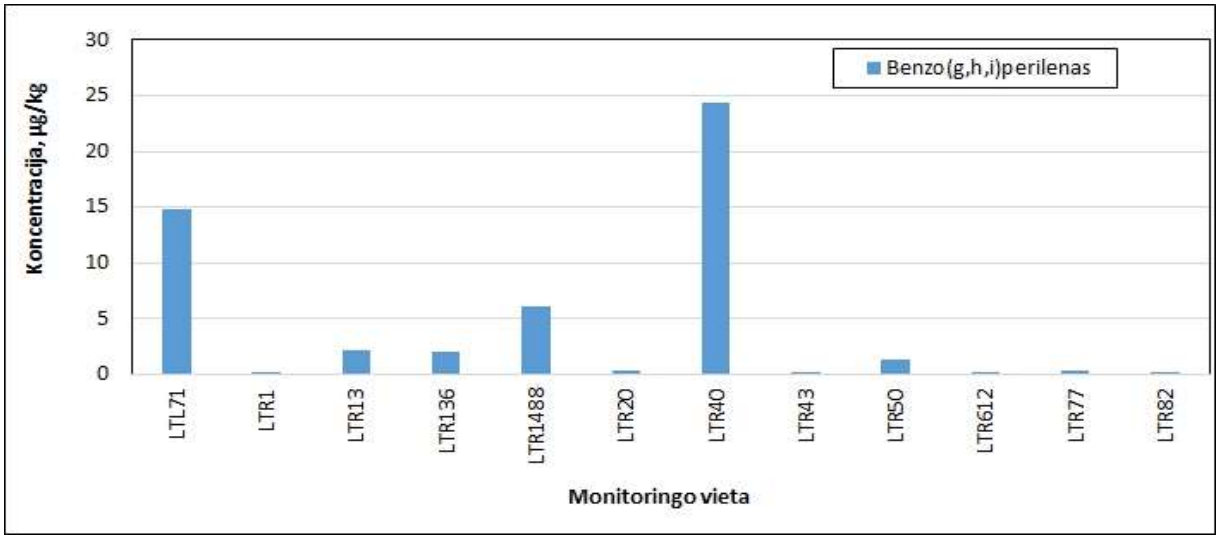
Paveikslas 4.1.1.26. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



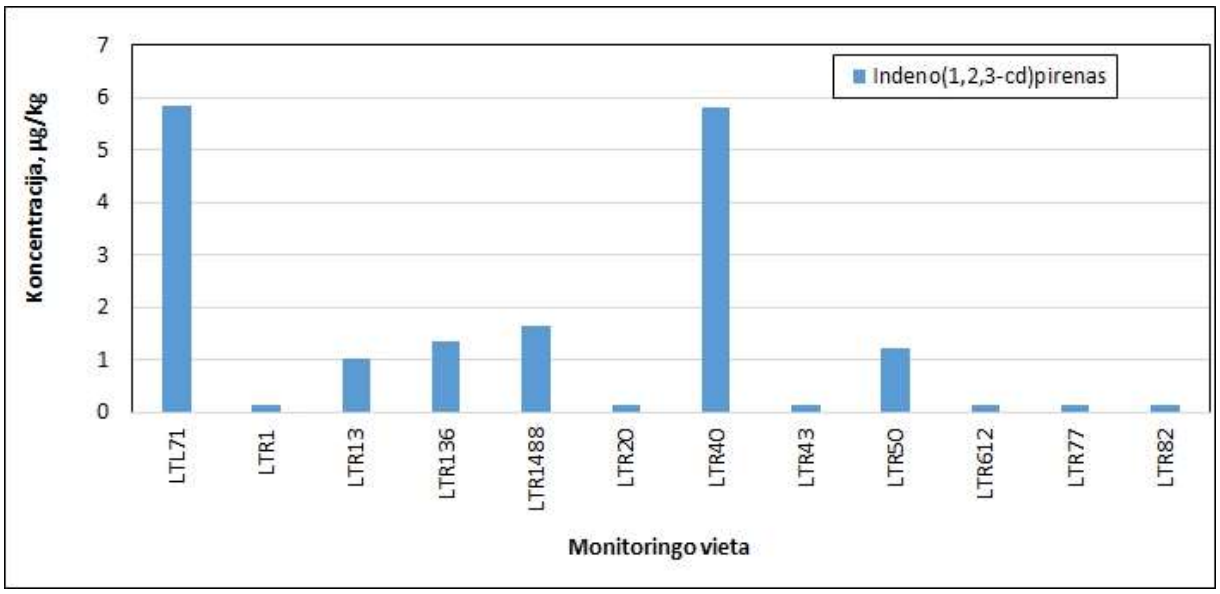
Paveikslas 4.1.1.27. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



Paveikslas 4.1.1.28. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

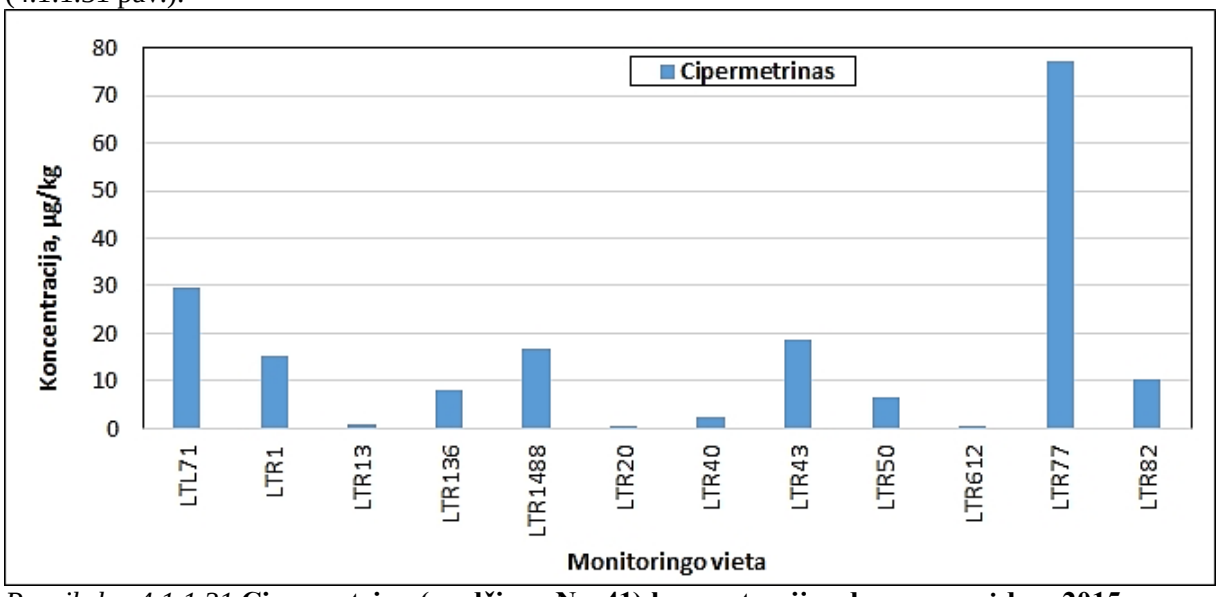


Paveikslas 4.1.1.29. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

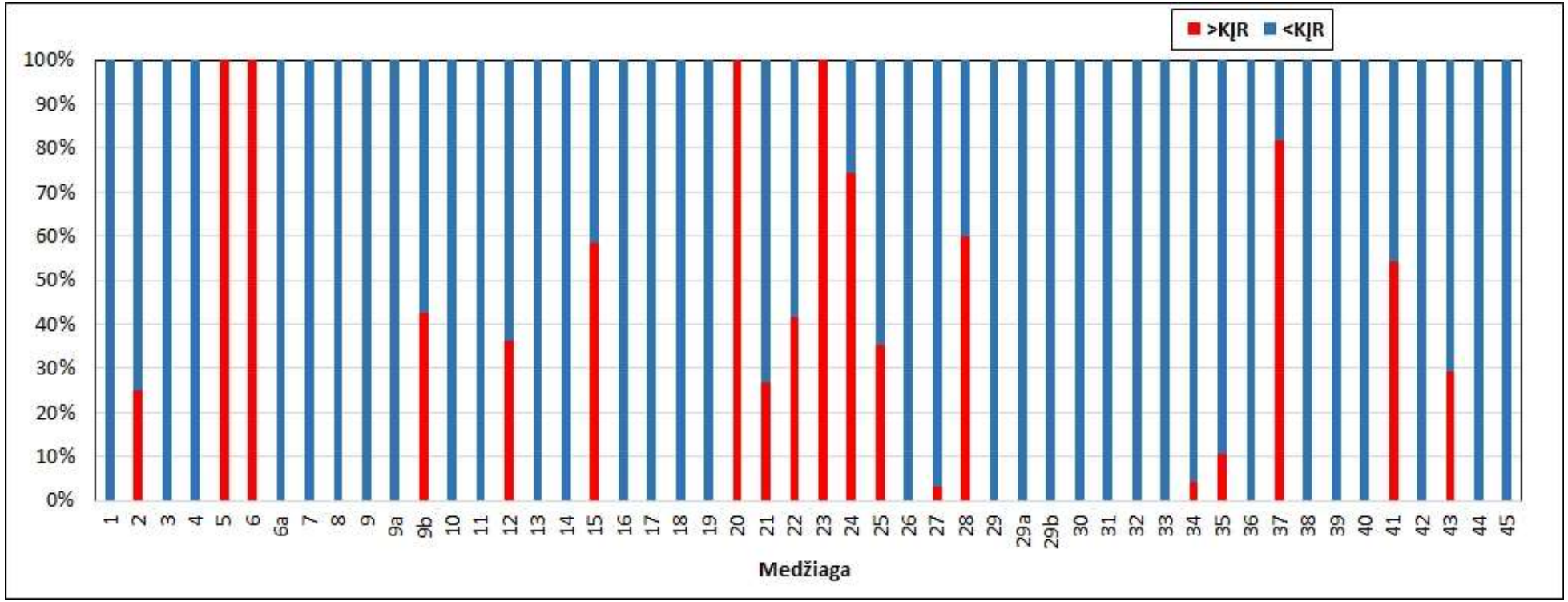


Paveikslas 4.1.1.30. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**

Pesticidai. Visų tirtų pesticidų, išskyrus DDT (medžiaga Nr. 9b), dikofolis (medžiaga Nr. 34) ir cipermetrino (medžiaga Nr. 41), koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (4.1.1.32 pav.). DDT (medžiaga Nr. 9b) koncentracijos (1, 5, 7, 8 ir 9 mg/kg) buvo mažesnės už KĮR visose monitoringo vietose (pagal AAA analizių rezultatus), bet spalio mėnesį (pagal projekto rezultatus) koncentracijos buvo nuo 0,11 mg/kg sauso svorio Nemune žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136) iki 56,8 mg/kg sauso svorio Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1). Dikofolio (medžiaga Nr. 34) koncentracija Neryje ties Buivydžiais (LTR43) siekė 17,8 mg/kg sauso svorio, o kitose monitoringo vietose koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (0,1 mg/kg). Cipermetrino (medžiaga Nr. 41) didžiausia vienkartinė koncentracija (77,1 mg/kg sauso svorio) buvo nustatyta Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) (4.1.1.31 pav.).



Paveikslas 4.1.1.31 **Cipermetrino (medžiaga Nr. 41) koncentracijos dugno nuosėdose 2015 m.**



Paveikslas 4.1.1.32. **Pavojingų medžiagų dugno nuosėdose 2015 m. koncentracijos, nustatytos aukščiau arba žemiau KĮR, %**

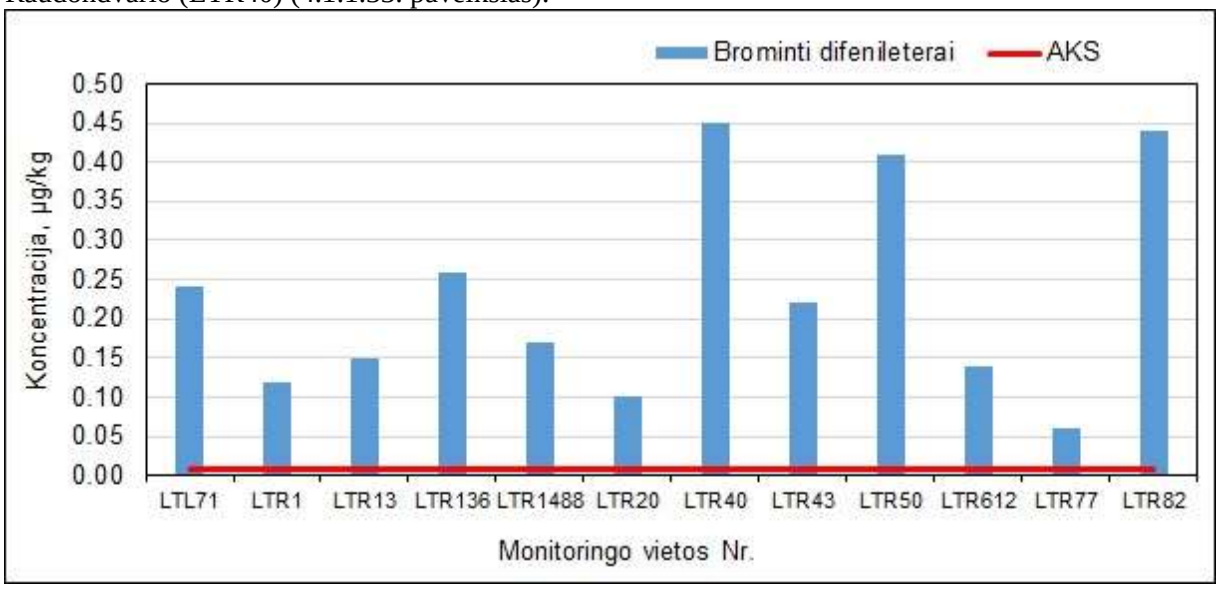
Biota

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų biotoje (žuvyse) stebėsena buvo vykdyta 11 upių vietų. Visi tyrimai buvo atliekami 2016 m. projekto metu. Buvo tirtos šios upių vietos: Nemunas aukščiau Druskininkų (LTR1), Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136), Nemunas ties Pagėgiais (LTR612), Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), Neris ties Buivydžiais (LTR43), Neris aukščiau Panerių (LTR1488), Neris aukščiau Kauno (LTR50), Šyša žemiau Šilutės (LTR20), Nevėžis aukščiau Raudondvario (LTR40), Akmena-Danė žiotyse (LTR77), Venta žemiau Mažeikių (LTR82), Be to, prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų biotoje (žuvyse) stebėsena 2016 m. taip pat buvo vykdyta viename ežere/tvenkinyje – Kauno mariose (LTL71) (4.1.1.41 pav.).

Biotoje buvo tirtos šios medžiagos:

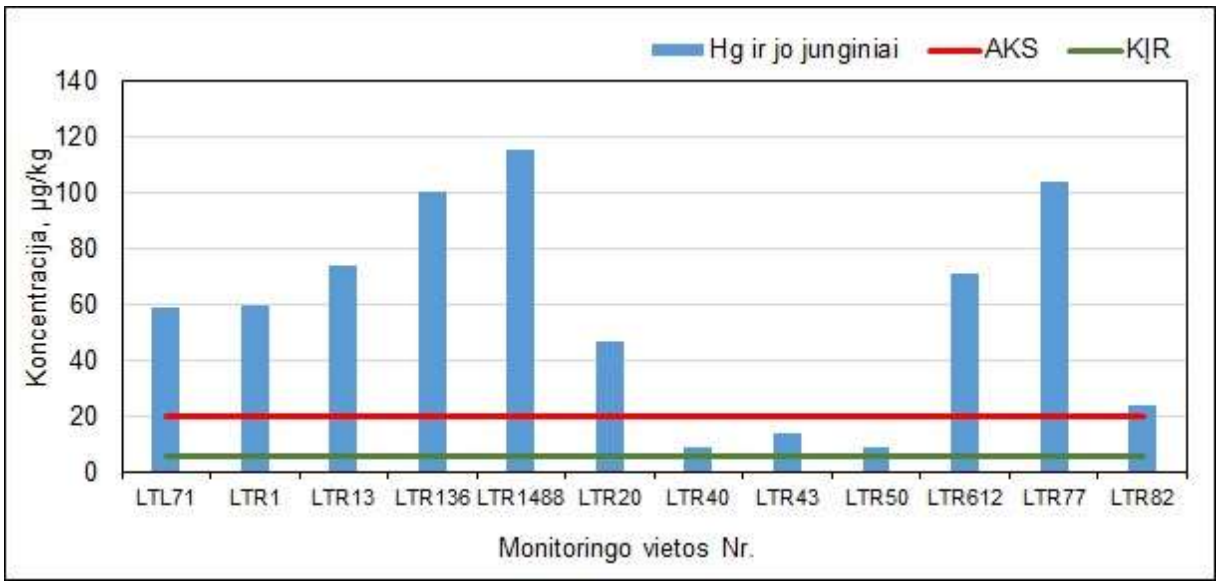
- **Polibrominti difenilo eteriai** (PBDE) – Nr. 5;
- **Sunkieji metalai** - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- **Perfluoroktano sulfoninė rūgštis ir jos dariniai** - **PFOS** (Nr. 35);
- **Heksabromociklododekanas** - iš viso-HBCDD (Nr. 43);
- **Pesticidai** - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosasi (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), heksachlorbenzenas (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprotuzonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dichlorvosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- **Dioksinai ir dioksinų junginiai** – Nr. 37;
- **Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai** - antracenas, (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benz(g,h,i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28).

Bromintų difeniletrių (medžiaga Nr. 5) koncentracijos viršijo AKS visuose ištirtuose mėginiuose ir buvo nuo 0,06 mg/kg Akmenos-Danės žiotyse (LTR77) iki 0,45 mg/kg Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40) (4.1.1.33. paveikslas).



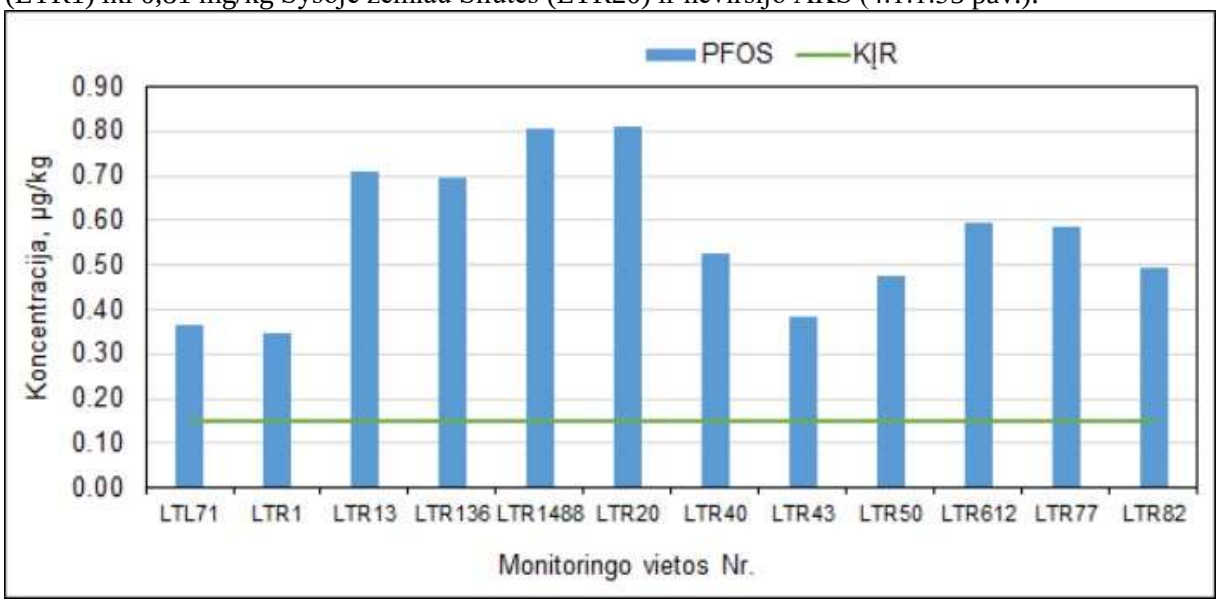
Paveikslas 4.1.1.33. **Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) koncentracija biotoje 2016 m.**

Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) koncentracijos neviršijo AKS tik Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40), Neryje ties Buivydžiais (LTR43) ir Neryje aukščiau Kauno (LTR50) (pav. 4.1.1.34.). Kitose monitoringo vietose koncentracijos buvo nuo 24 mg/kg Ventoje žamiau Mažeikių (LTR82) iki 115 mg/kg Neryje aukščiau Panerių (LTR1488) ir viršijo AKS atitinkamai nuo 1,2 iki 5,7 karto.



Paveikslas 4.1.1.34. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) koncentracija biotoje 2016 m.**

PFOS (medžiaga Nr. 35) koncentracijos buvo nuo 0,32 mg/kg Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1) iki 0,81 mg/kg Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20) ir neviršijo AKS (4.1.1.35 pav.).

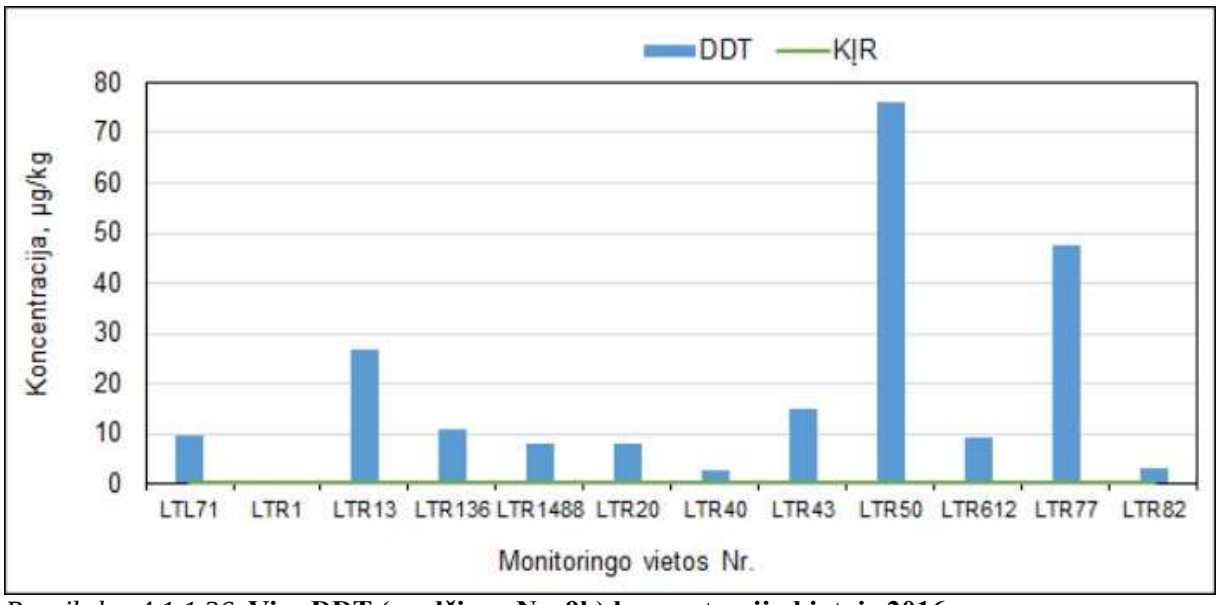


Paveikslas 4.1.1.35. **PFOS (medžiaga Nr. 35) koncentracija biotoje 2016 m.**

Dioksinų ir dioksinų tipo junginių (medžiaga Nr. 37) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR (0,2 pg/g TEQ), išskyrus Kauno mariose (LTL71), kur koncentracija (0,33 pg/g TEQ) buvo didesnė už KĮR, tačiau neviršijo AKS.

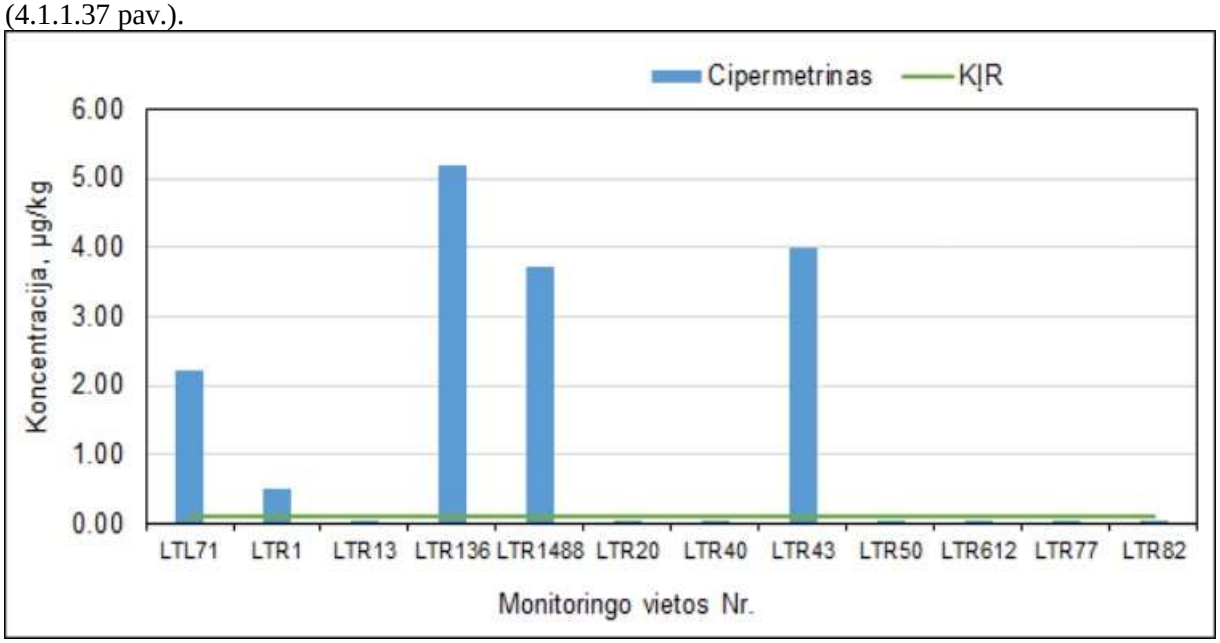
HBCDD (medžiaga Nr. 43) koncentracijos buvo nuo 0,32 mg/kg Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1) iki 0,81 mg/kg Šyšoje žemiau Šilutės (LTR20), koncentracijos neviršijo AKS.

Visas DDT (medžiaga Nr. 9b) koncentracijos buvo nuo 0,227 mg/kg Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1) iki 75,9 mg/kg Neryje aukščiau Kauno (LTR50) (4.1.1.36 paveikslas).



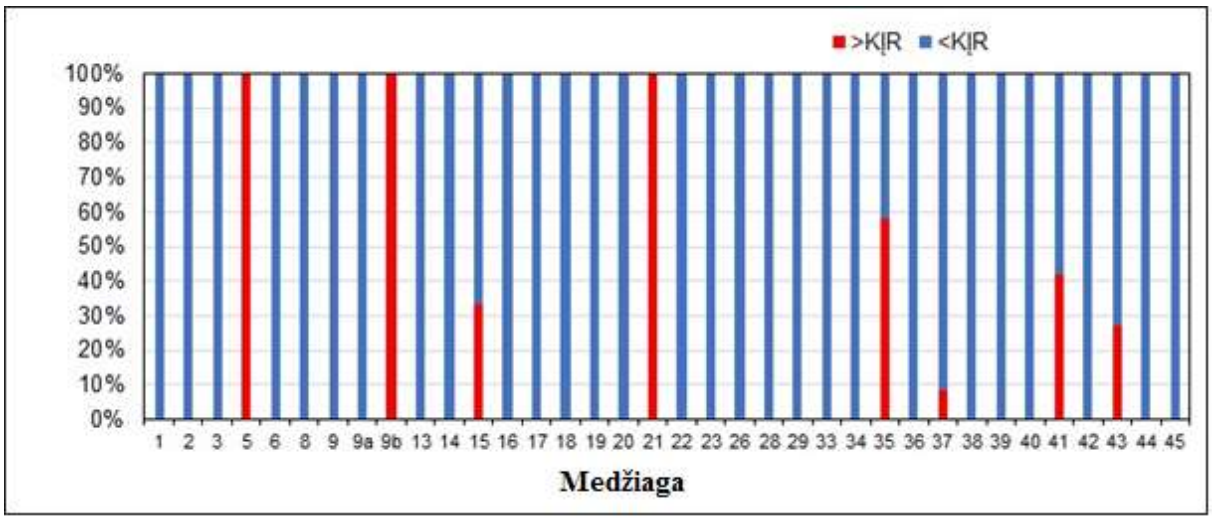
Paveikslas 4.1.1.36. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) koncentracija biotoje 2016 m.**

Cipermetrino (medžiaga Nr. 41) koncentracijos daugumoje monitoringo vietų buvo mažesnės už KĮR (0,1 mg/kg). Didesnės už KĮR koncentracijos nustatytos Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1), Neryje aukščiau Panerių (LTR1488) ir Neryje ties Buivydžiais (LTR43), o sąlyginai didžiausia koncentracija (5,19 mg/kg) buvo nustatyta Nemune žemiau Kauno, ties Kulautuva (LTR136) (4.1.1.37 pav.).



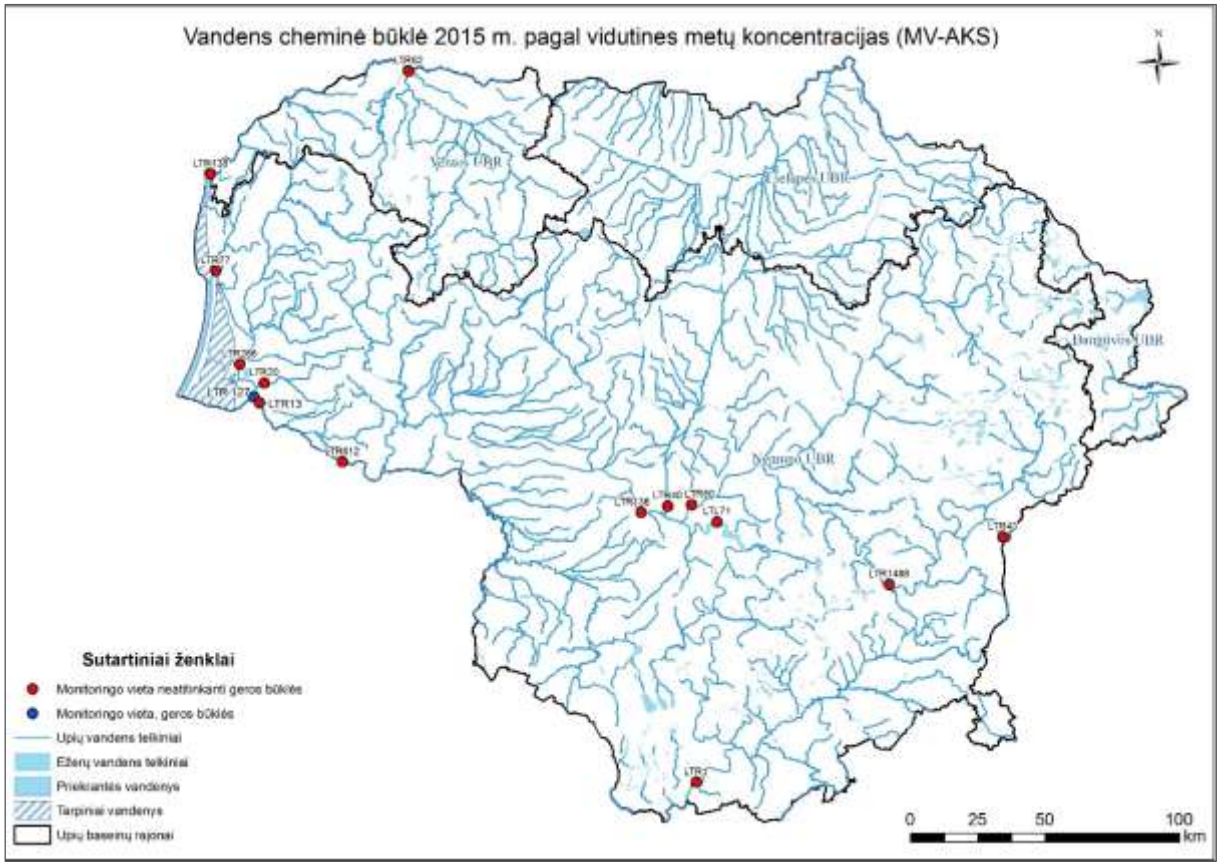
Paveikslas 4.1.1.37. **Cipermetrino (medžiaga Nr. 41) koncentracija biotoje 2016 m.**

Kitų biotoje (žuvyse) tirtų medžiagų buvo rastos mažos koncentracijos, kurios daugeliu atvejų buvo mažesnės už KĮR (4.1.1.38 pav.).

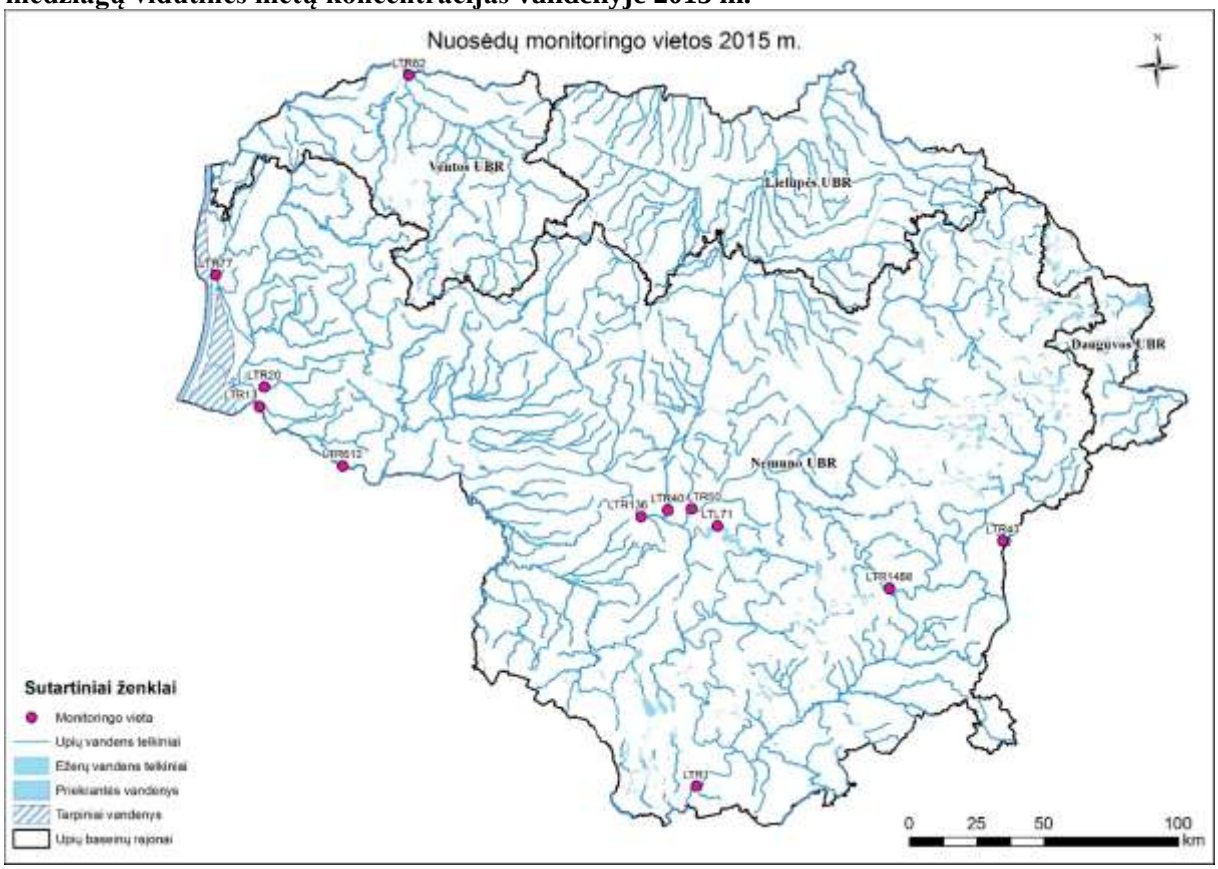


Paveikslas 4.1.1.38. **Pavojingų medžiagų biotoje 2016 m. koncentracijos, nustatytos aukščiau arba žemiau KĮR, %**

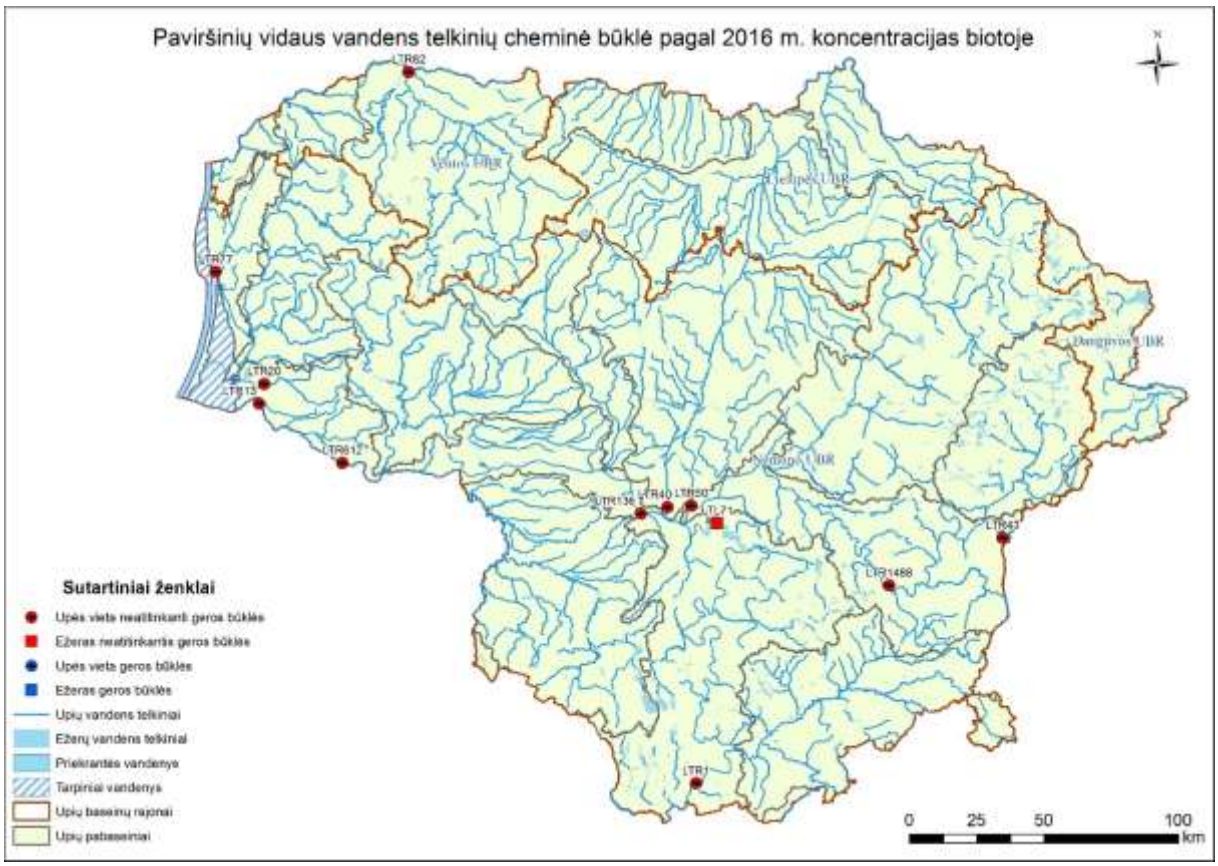
Ventos UBR abi upių vietos (Venta žemiau Mažeikių LTR82 ir Šventoji (Baltijos jūros intakas) žiotyse LTR138), kuriose 2015 m. buvo vykdytas prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų monitoringas, neatitiko geros cheminės būklės reikalavimų (4.5.4 lentelė). Minėtose monitoringo vietose sunkiųjų metalų, PAH, DEHP ir PFOS vidutinės metų koncentracijos vandenyje viršijo MV-AKS. Nemuno UBR monitoringas 2015 m. buvo vykdytas 12 upių vietų ir Kauno mariose. Visose monitoringo vietose, išskyrus Skirvytėje ties Rusne (LTR127), cheminė būklė neatitiko geros cheminės būklės reikalavimų dėl sunkiųjų metalų, PAH, DEHP ir PFOS koncentracijų vandenyje AKS viršijimų (4.5.3 lentelė). Daugumos dugno nuosėdose tirtų prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, išskyrus medžiagų Nr. 5, 6, 15, 20, 23, 24, 28, 37, 41, kurių koncentracijos buvo nustatytos didesnės už KĮR daugiau nei 50% ištirtų mėginių. Pagal 2016 m. vykdyto prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų biotoje (žuvyse) monitoringo duomenis dviejų medžiagų (PBDE – visose tirtose vietose, Hg – 75% tirtų vietų) koncentracijos viršijo AKS.



Paveikslas 4.1.1.39. **Vandens telkinių cheminė būklė pagal prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutines metų koncentracijas vandenyje 2015 m.**



Paveikslas 4.1.1.40. **Vandens telkinių monitoringo vietos, kuriose tirtos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos dugno nuosėdose 2015 m.**



Paveikslas 4.1.1.41. **Vandens telkinių cheminė būklė pagal prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijas biotoje 2016 m.**

Stebėsenos sąrašo medžiagų monitoringas

Direktyvoje dėl aplinkos kokybės standartų (AKS) 2008/105/EB su pakeitimais, padarytais direktyva 2013/39/ES, nustatyta nauja tam tikrų medžiagų tyrimo tvarka, kurios paskirtis yra teikti Europos Komisijai (EK) patikimus monitoringo duomenis Europos Sąjungos mastu apie cheminių medžiagų koncentracijas vandens aplinkoje, daugiausia dėmesio skiriant aktualiems teršalams ir medžiagoms, kurių rizikos vertinimui trūksta patikimų monitoringo duomenų. Šios tvarkos tikslas yra surinkti stebėsenos duomenis siekiant jais pagrįsti būsimą medžiagų prioritetiškumą pagal BVPD 2000/60/EB 16 straipsnio 2 dalies nuostatas.

Pirmasis stebėjimo sąrašas buvo patvirtintas EK 2015 m. kovo mėnesį, jame yra 10 medžiagų arba medžiagų grupių, kurias visos valstybės narės turi stebėti reprezentatyviose paviršinių vandens telkinių vietose bent kartą per vienerius metus. Pirmajame Stebėsenos sąraše yra šios medžiagos: farmacinės medžiagos (hormonai, nesteroidas, makrolidų grupės antibiotikai), augalų apsaugos priemonės (insekticidai ir herbicidai), antioksidantas ir apsaugos nuos saulės medžiaga. Šių medžiagų monitoringui taikoma nuostata, kad jos turi būti tiriamos vandens terpėje.

Lietuvoje Stebėsenos sąrašo medžiagos turi būti tiriamos ne mažiau nei 4 paviršinių vandens telkinių vietose. Siekiant padidinti tikimybę aptikti tam tikras medžiagas, buvo pasirinktos 3 mėginių ėmimo vietų grupės. Pirmoje grupėje yra žemiau didžiųjų miestų Vilniaus, Kauno, Klaipėdos ir Šiaulių esančios 4 upių vietos – Neris aukščiau Panerių LTR1488, Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva LTR136, Akmena-Danė žiotyse LTR77 ir Kulpė ties Kryžių kalnu LTR498, kuriose stebimos farmacinės medžiagos ir antioksidantas (vandens mėginiai paimti 2016 m. kovo mėnesį) (žr. 4.1.1.1 lentelę). Antroje grupėje yra intensyvios žemės ūkio veiklos teritorijose esančios 4 upių vietos – Šušvė žiotyse LTR41, Rausvė ties Nadrausve LTR401, Daugyvenė žiotyse LTR99 ir Ringuva žemiau Užringuvio LTR450, kuriose stebimos augalų apsaugos priemonės (vandens mėginiai paimti 2016 m. birželio mėnesį). Apsaugos nuo saulės priemonės stebėsenai buvo pasirinktos Baltijos jūros pakrantėje esančios 4 monitoringo stotys (7, 6, 3 B-1), mėginiai buvo imami 2016 m. rugpjūčio mėnesį.

Visose tirtose vandens telkinių vietose visų Stebėsenos sąrašo medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Informacija apie taikytus tyrimų metodus pateikiama šios ataskaitos 2 skyriuje.

Lentelė 4.1.1.1.

Stebėsenos sąrašo medžiagų monitoringo rezultatai

Medžiagos Nr.	Medžiagos pavadinimas	KĮR, ng/l	LTR41 Šušvė žiotyse	LTR401 Rausvė ties Nadrausve	LTR99 Daugyvenė žiotyse	LTR450 Ringuva žemiau Užringuvio	LTR1488 Neris aukščiau Panerių	LTR136 Nemunas žemiau Kauno ties Kulautuva	LTR77 Akmena-Danė žiotyse	LTR498 Kulpė ties Kryžių kalnu	Baltijos jūra 7	Baltijos jūra 6	Baltijos jūra 3	Baltijos jūra B-1
			2016-06-08				2016-03-09				2016-08-25			
		Nustatyta koncentracija vandenyje, ng/l												
1	17-α-etinilestradiolis (EE2)	0.035					<0,035	<0,035	<0,035	<0,035				
2a	17-β-estradiolis (E2)	0,4					<0,4	<0,4	<0,4	<0,4				
2b	Estronas (e1)	0,4					<0,4	<0,4	<0,4	<0,4				
3	Diklofenakas	10					<10	<10	<10	<10				
4	2,6-Ditert-butil-4-metilfenolis	3160					<3160	<3160	<3160	<3160				
5	2-etilheksil 4 metoksicinamatas	6000									<6000	<6000	<6000	<6000
6a	Eritromicinas	90					<90	<90	<90	<90				
6b	Klaritromicinas	90					<90	<90	<90	<90				
6c	Azitromicinas	90					<90	<90	<90	<90				
7	Metiokarbas	10	<10	<10	<10	<10								
8a	Imidaklopridas	9	<9	<9	<9	<9								
8b	Tiaklopridas	9	<9	<9	<9	<9								
8c	Tiametoksamas	9	<9	<9	<9	<9								
8d	Klotianidinas	9	<9	<9	<9	<9								
8e	Acetamipridas	9	<9	<9	<9	<9								
9	Oksadiazonas	88	<88	<88	<88	<88								
10	Trialatas	670	<670	<670	<670	<670								

4.1.2. Kuršių marios

Paviršinis vanduo

Paviršinio vandens stebėsena 2015 m buvo atlikta šiose stotyse: Nr. 1, 2, 3, 5, 6, 10, 12, 14, 3A, 3B, 3DT. Paprastai mėginiai buvo imami 3-4 kartus per metus įvairiame gylyje (kur įmanoma). Priklausomai nuo monitoringo dažnio, mėginiai buvo imami visais metų laikais: vasario, balandžio, gegužės, birželio, rugpjūčio, rugsėjo, spalio ir lapkričio mėnesiais. Stebėtų medžiagų ir jų kiekių, viršijančių ar nesiekiančių kiekinio apskaičiavimo ribos, apžvalga pateiukta 4.1.2.17. pav.

Stebėtos medžiagos:

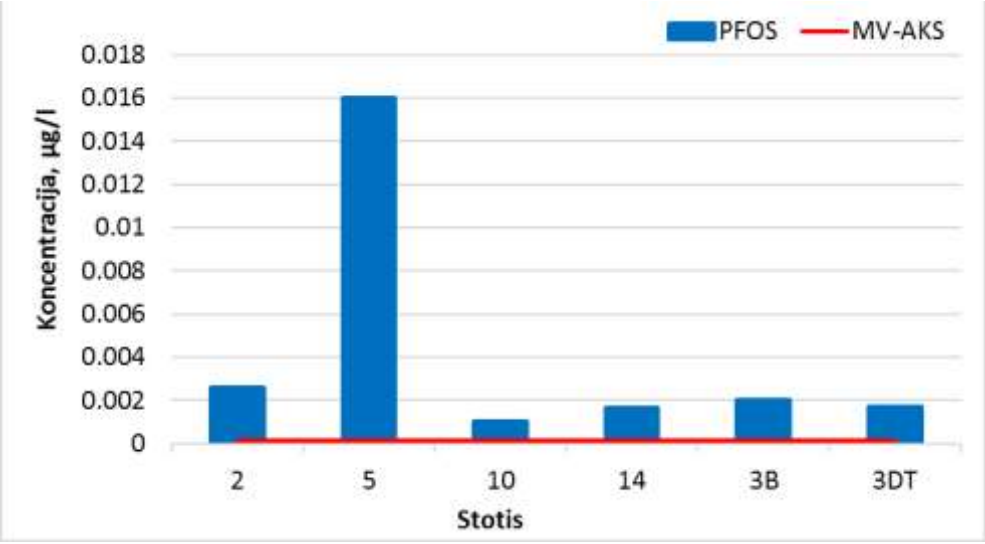
- **Chloralkanai** – Nr. 7;
- **Sunkieji metalai** - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- **Heksabromociklododekanas** - iš viso HBCDD (Nr. 43);
- **Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai** - PFOS (Nr. 35);
- **Pesticidai** - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosas (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), HCB (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprotuzonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dihlorfosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachlo epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- **Fenoliai** - nonilfenolis (Nr. 24), oktilfenolis (Nr. 25), pentachlorofenolis (Nr. 27);
- **Ftalatai** - DEHP (Nr. 12);
- **Polibrominti difenilo eteriai** – Nr. 5;
- **PAH** - antracenas (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28);
- **Tributilalavo junginiai**- alavas (Nr. 30).
- **LOJ** - (Nr. 29a) 1,2-dichloretanas (Nr. 10), dichlormetanas (Nr. 11), tetrachloretilenas, trichloroetileno (Nr. 29b).

Chloralkanų (medžiaga Nr. 7) kiekis visuose mėginiuose buvo mažesnis nei kiekybinio įvertinimo riba (0,12 mg /l). Nei vienoje monitoringo stočių neviršyta MV-AKS arba DLK-AKS.

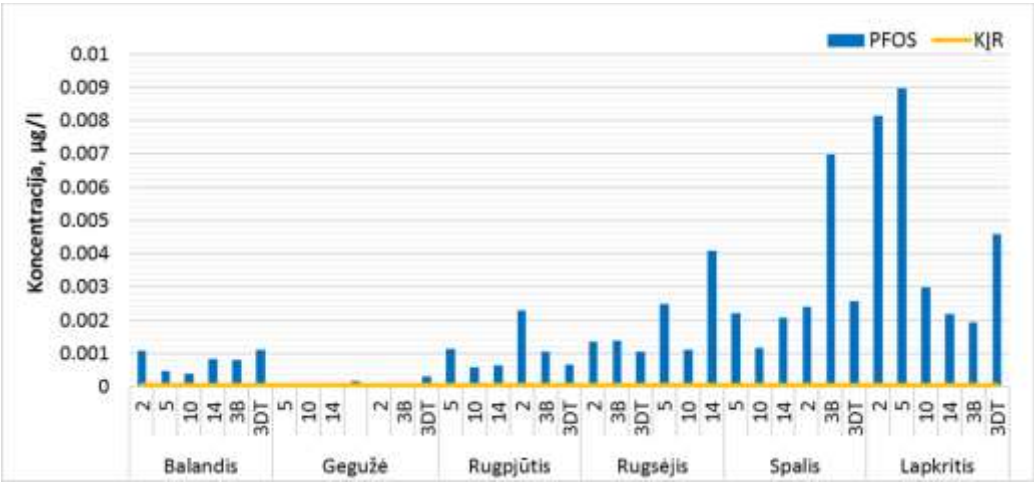
2015 metais buvo tirtos keturios **sunkiųjų metalų** grupės: medžiagos Nr. 6 (Cd), Nr. 20 (Pb), Nr. 21 (Hg) ir Nr. 23 (Ni). Medžiagos Nr. 6 kiekis buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,1 mg/l) 98,2 % visų mėginių. Aukščiausia vidutinė metinė Hg koncentracija buvo pastebėta stotyje 3 (0,01 mg/l). Aukščiausia Hg koncentracija buvo stotyje Nr. 10 (0,06 mg/l), bet ji buvo mažesnė už DLK-AKS. Aukščiausia vidutinė metinė Pb koncentracija buvo nustatyta monitoringo stotyse Nr. 3 (1,97 mg/l giliausiame sluoksnyje) ir 12 (1,95 mg/l viršutiniame sluoksnyje), MV-AKS nebuvo viršyta. Didžiausios pavienės Pb koncentracijos buvo pastebėtos stotyse Nr. 3B (8,3 mg/l) ir 12 (6,3 mg/l), bet buvo mažesnės už DLK-AKS. Aukščiausia vidutinė metinė Ni koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 6 (3,23 mg/l), bet ir ji buvo mažesnė nei MV-AKS. Aukščiausia Ni koncentracija buvo stotyje Nr. 6 (7,4 mg/l), bet ji buvo mažesnė už DLK-AKS. Kit Ni kiekiai buvo žymiai mažesni.

Heksabromociklododekano (medžiaga Nr. 43) kiekis visuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,00024 mg/l) 98,6 % ir nė vienas kiekis neviršijo MV-AKS arba DLK-AKS.

Perfluoroktan-sulfonrūgštis ir jos dariniai (medžiaga Nr. 35, PFOS) kiekis viršijo KĮR (0,000039 mg/l) 81,9 % tirtų mėginių. Didžiausias kiekis buvo pastebėtas stotyje Nr. 5 (0,016027 mg/l). Vidutinė metinė PFOS koncentracija viršijo MV-AKS visose stotyse (pav. 4.1.2.1), DLK-AKS nebuvo viršyta (4.1.2.2 pav.)

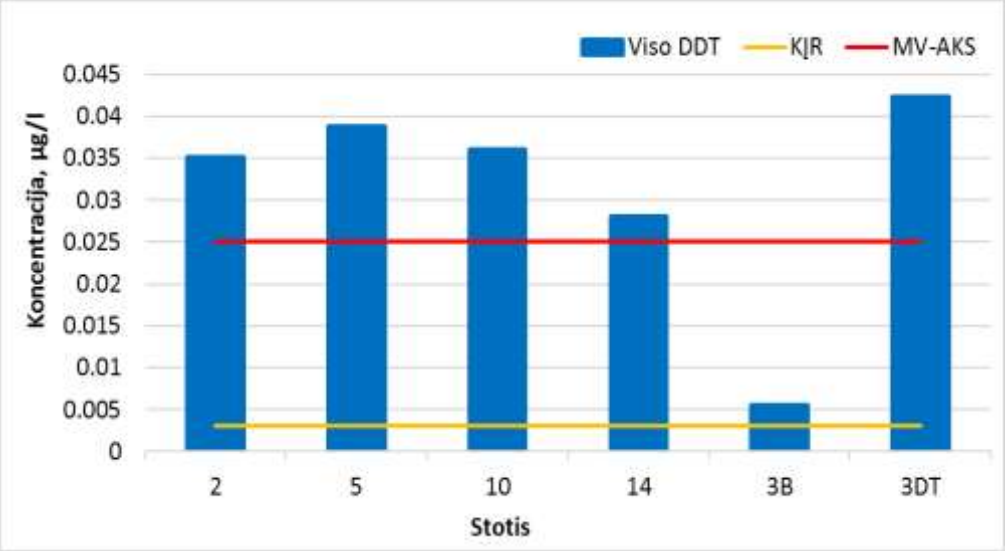


Paveikslas 4.1.2.1. **PFOS vidutinė koncentracija Kuršių mariuose 2015 metais**

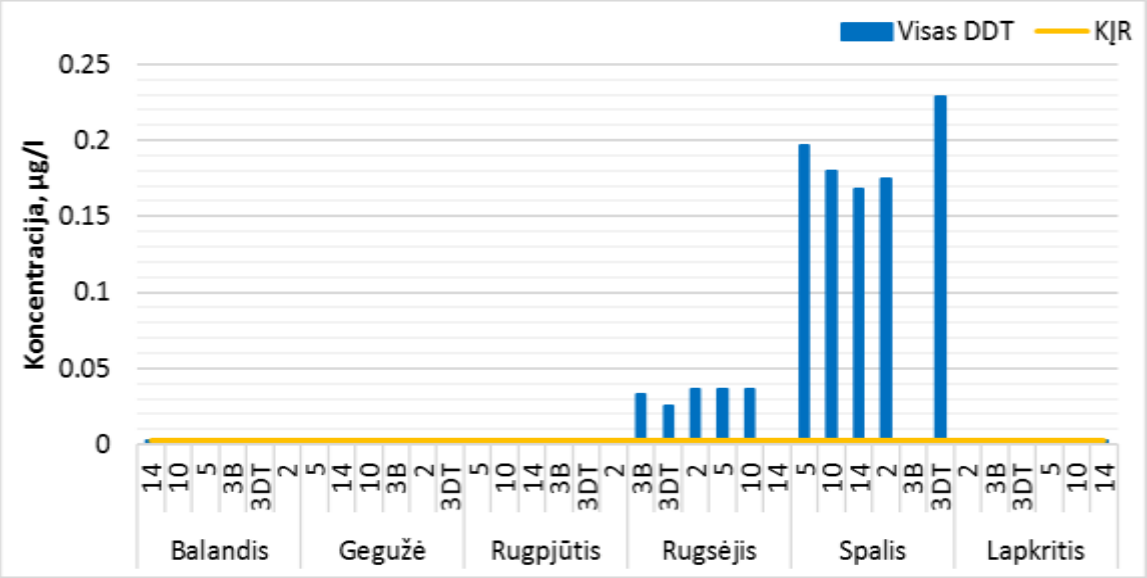


Paveikslas 4.1.2.2. **PFOS pavienės koncentracijos Kuršių mariose 2015 metais**

Iš viso 2015 metais buvo tirtos 24 medžiagos, kurios priklauso **pesticidų grupei**. Visų medžiagų, išskyrus Nr. 9b (visas DDT) kiekiai buvo mažesni už kiekybinio įvertinimo ribą. Visas DDT kiekis viršijo KĮR (0,003 mg/l) 27,8 % visų mėginių. Aukščiausia vidutinė metinė visas DDT koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 3DT (0,042 mg/l). Iš viso MV-AKS buvo viršyta 5 iš 6 monitoringo stočių Kuršių mariose (4.1.2.3 pav). Aukščiausios pavienės visas DDT koncentracijos buvo stotyje Nr. 3DT (0,229 mg/l), stotyje Nr. 5 (0,197 mg/l) ir stotyje Nr. 2 (0,175 mg/l), visi tyrimai atlikti spalio mėnesį (4.1.2.4 pav.), Šiai medžiagai netaikoma DLK-AKS.



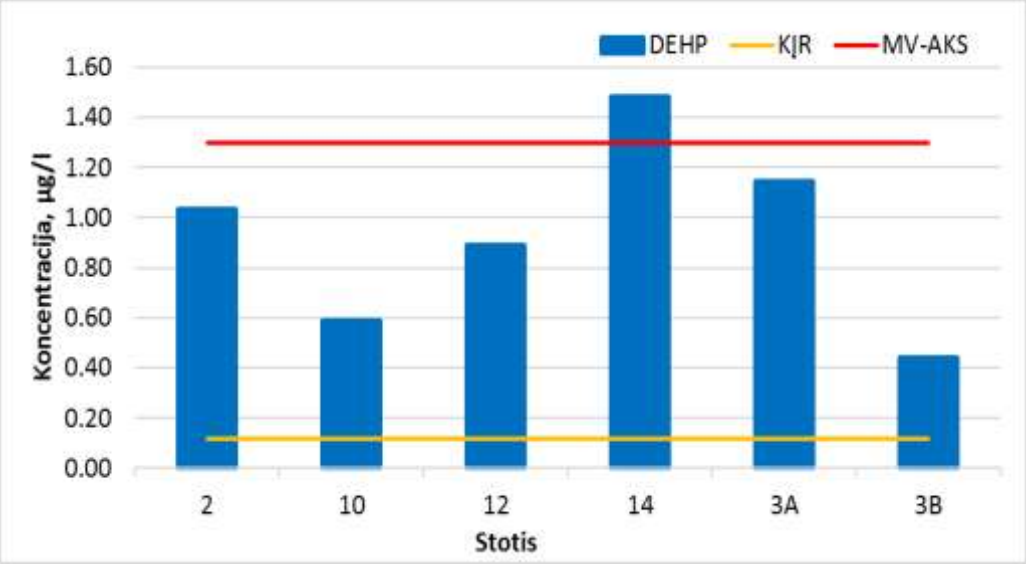
Paveikslas 4.1.2.3. **Visas DDT vidutinė koncentracija Kuršių mariose 2015 metais**



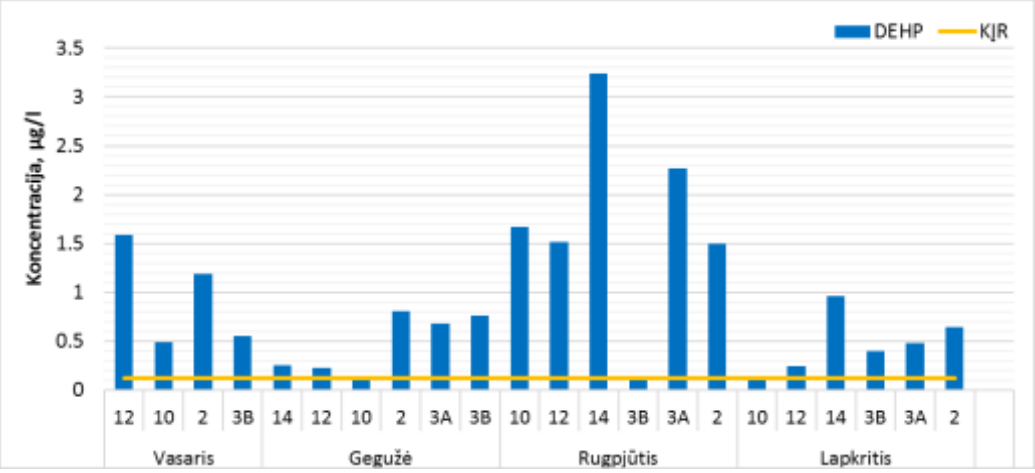
Paveikslas 4.1.2.4. **Visas DDT pavienės koncentracijos 2015 metais**

Fenoliai. Medžiagos Nr. 25 (oktilfenoliai) ir Nr. 27 (pentachlorofenoliai) kiekis visuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,05 mg/l ir 0,003 mg/l). Aukščiausia vidutinė metinė nonilfenolio (Nr. 24) koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 14 (0,039 mg/l) ir buvo mažesnė nei MV-AKS. Aukščiausia pavienė nonilfenolio koncentracija buvo nustatyta lapkričio mėnesį stotyse: Nr. 12 (0,122 mg/l), Nr. 14 (0,117 mg/l) ir Nr. 10 (0,103 mg/l) ir ji buvo gerokai žemesnė už DLK AKS.

Aukščiausia vidutinė metinė **DEHP** (medžiaga Nr. 12) koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 14 (1,48 mg / l), kuri viršijo MV-AKS (pav. 4.1.2.5.). Iš viso MV-AKS buvo viršyta 1 iš 6 monitoringo stočių Kuršių mariose. Aukščiausia pavienė DEHP koncentracija (4.1.2.6 pav) buvo pastebėta stotyse Nr. 14 (3,24 mg/l) ir Nr. 3A (2,27 mg/l), DLK-AKS šiai medžiagai ne taikoma.



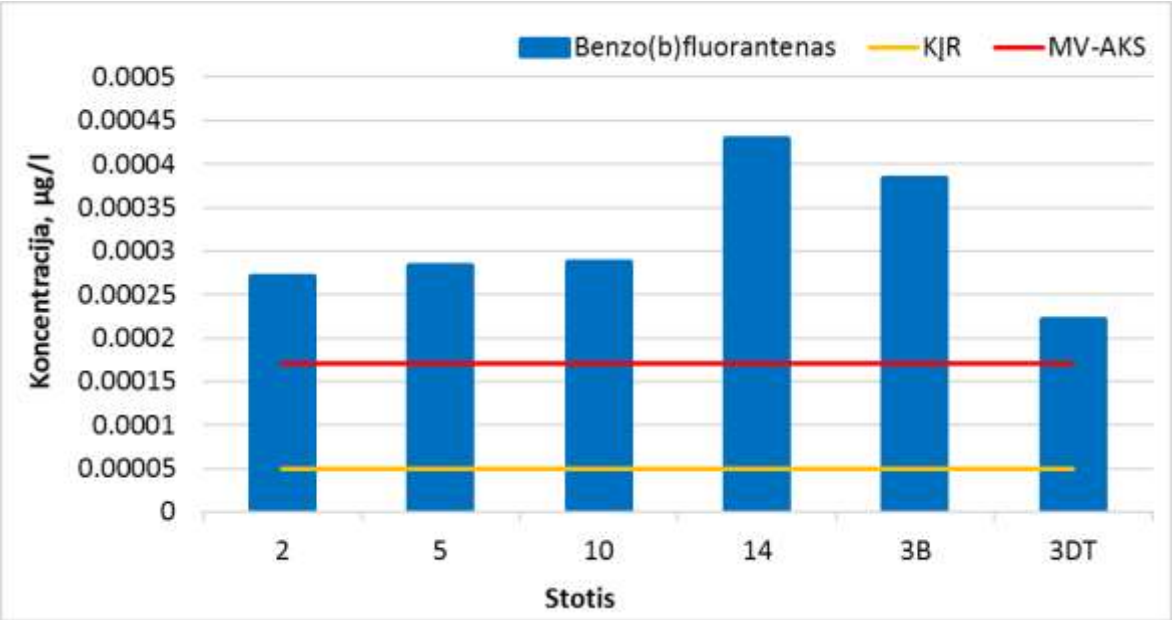
Paveikslas 4.1.2.5. **Vidutinė DEHP koncentracija Kuršių mariose 2015 metais**



Paveikslas 4.1.2.6. **Pavienės DEHP koncentracijos Kuršių mariose 2015 metais**

Polibromintųjų difenilo eterių (medžiaga Nr. 5) kiekis visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą.

Tirti **PAH**: Nr. 2 (antracenas), Nr. 15 (fluorantenas), Nr. 22 (naftalenas) ir Nr. 28 (benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2 , 3-cd)pirenas). Medžiagos Nr. 22 kiekis visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,1 mg/l), medžiagos Nr. 2 - 97,2% (KĮR 0,0025 mg/l) visų mėginių. Aukščiausia vidutinė metinė fluoranteno (Nr. 15) koncentracija buvo nustatyta stotyse Nr. 3B (0,00582 mg/l), Nr. 14 (0,00309 mg/l) ir Nr. 3DT (0,00297 mg/l) ir visos vidutinės koncentracijos buvo žemiau MV-AKS. Aukščiausios pavienės koncentracijos stotyse Nr. 14 (0,03022 mg/l) ir Nr. 10 (0,01382 mg/l), ir DLK-AKS nebuvo viršyta. Benzo(k)fluoranteno kiekis viršijo MV-AKS visose monitoringo stotyse, o didžiausia vidutinė metinė koncentracija nustatyta stotyje Nr. 14 (0,00043 mg/l). Benzo(a)pireno kiekis viršijo MV-AKS stotyje Nr. 3B (0,00025 mg/l). Benzo(g, h, i)perileno kiekis viršijo MV-AKS stotyje Nr. 3B (0,00030 mg/l). Nei vienos medžiagos DLK-AKS nebuvo viršyta. Iš viso MV-AKS benzo(b)fluoranteno kiekis buvo viršytas visose monitoringo stotyse Kuršių mariose (pav. 4.1.2.7.), benzo(a)pireno ir benzo(g, h, i)perileno MV-AKS kiekis buvo viršytas 1 iš 6 stočių.



Paveikslas 4.1.2.7. **Vidutinė benzo(b)fluoantenas koncentracija Kuršių mariose 2015 metais**

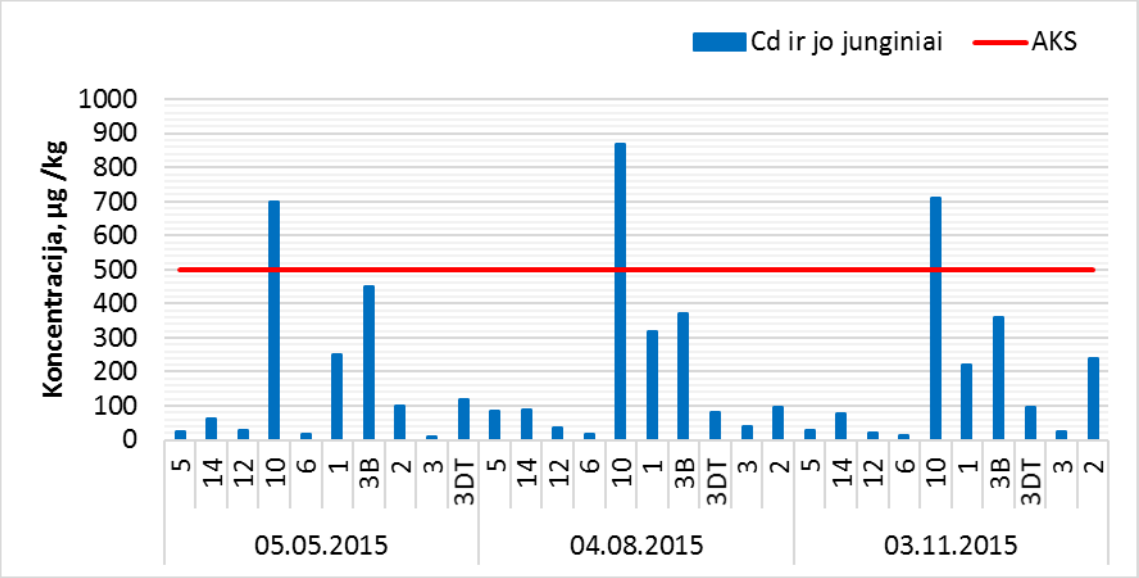
Tributilino kiekis buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,00006 ir 0,006 mg/l) 94,8% tirtų mėginių, o MV-AKS arba DLK-AKS nebuvo viršyta.

Dugno nuosėdos

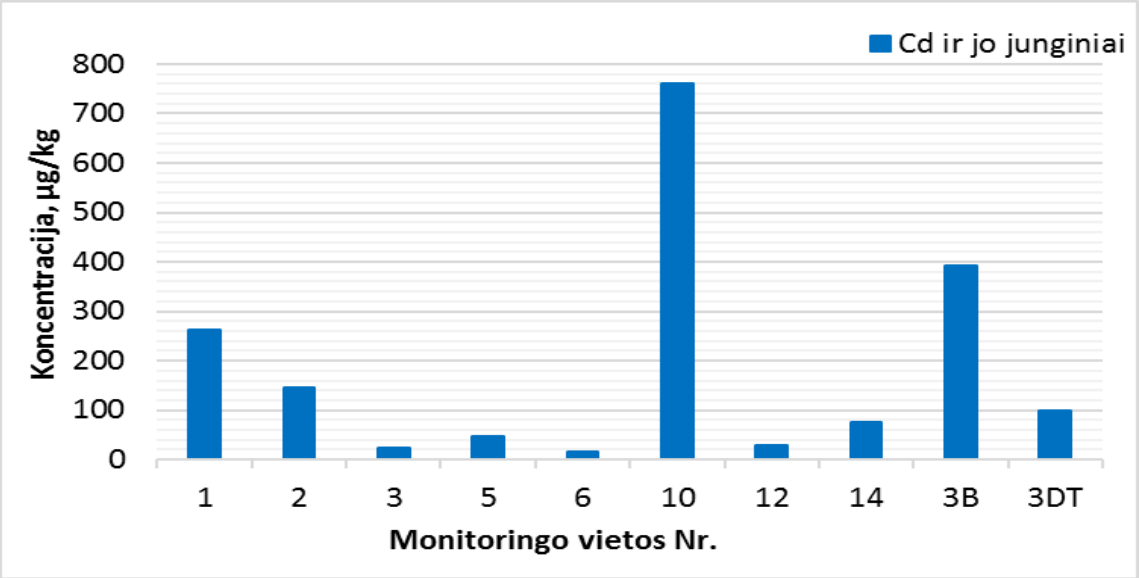
Priklausomai nuo medžiagos, dugno nuosėdų mėginiai buvo imami 1-3 kartus per metus gegužės, rugpjūčio ir lapkričio mėnesiais. Stebėtų medžiagų ir jų koncentracijų, viršijančių ar nesiekiančių kiekybinio įvertinimo ribos apžvalga pateikta 4.1.2.18 pav.

Visos **chloroalkanų** koncentracijos buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribos (8 mg/kg).

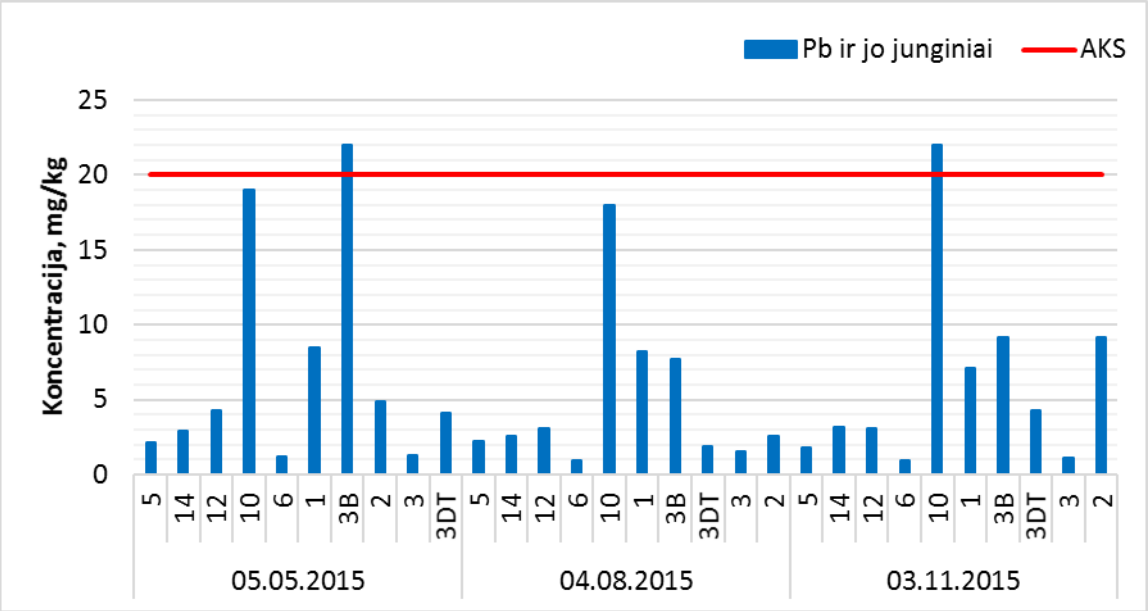
Pavienės **sunkiųjų metalų** koncentracijos dugno nuosėdose pavaizduotos 4.1.2.8.-4.1.2.15 paveiksluose. Aukščiausia pavienė Cd koncentracija buvo pastebėtas stotyje Nr. 10 (700, 711 ir 870 mg/kg), o tai viršija AKS ribą (pav. 4.1.2.8.). Vidutinė metinė Cd koncentracija (pav. 4.1.2.9.) svyruoja nuo 16,67 mg/kg, (stotyje Nr. 6) iki 760 mg/kg, (stotyje Nr. 10). Aukščiausia pavienė Pb koncentracija buvo nustatyta monitoringo stotyje Nr. 3B (22 mg/kg) ir 10 (22 mg/kg), kuri viršija AKS ribą (pav. 4.1.2.10.). Vidutinė metinė Pb koncentracija (pav. 4.1.2.11.) svyruoja nuo 1,04 mg/kg (stotyje Nr. 6) iki 19,67 mg/kg (stotyje Nr. 10). Aukščiausia pavienė Hg koncentracija buvo nustatyta stotyje Nr. 10 (133 ir 110 mg/kg) ir Nr. 3B (110 ir 102 mg/kg), kuri viršija AKS ribą (pav. 4.1.2.12.). Vidutinė metinė Hg koncentracija (pav. 4.1.2.13.) svyruoja nuo 8 mg/kg (stotyje Nr. 5) iki 109,33 mg/kg, (stotyje Nr. 10). Didžiausia pavienė Ni koncentracija (pav. 4.1.2.14.) buvo nustatyta stebėjimo stotyje Nr. 1 (12, 13 ir 14 mg/kg), Nr. 3B (30 ir 14 mg/kg), Nr. 10 (24, 21 ir 17 mg/kg) ir Nr. 2 (17 ir 11 mg/kg), kuri viršija AKS ribą. Vidutinė metinė Ni koncentracija (pav. 4.1.2.15.) svyruoja nuo 0,98 mg/kg (stotyje Nr. 12) iki 20,67 mg/kg (stotyje Nr. 10). Iš viso Cd AKS ribos viršytos 10% mėginių, Pb 6,7%, Hg 13,3%, o Ni 36,7%.



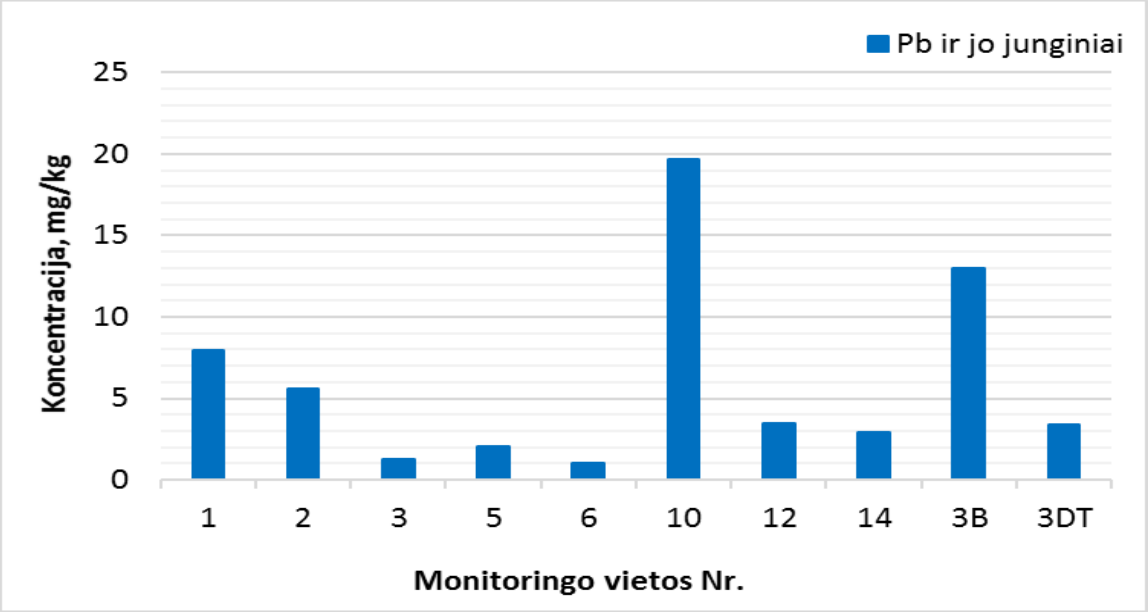
Paveikslas 4.1.2.8. **Kadmio koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



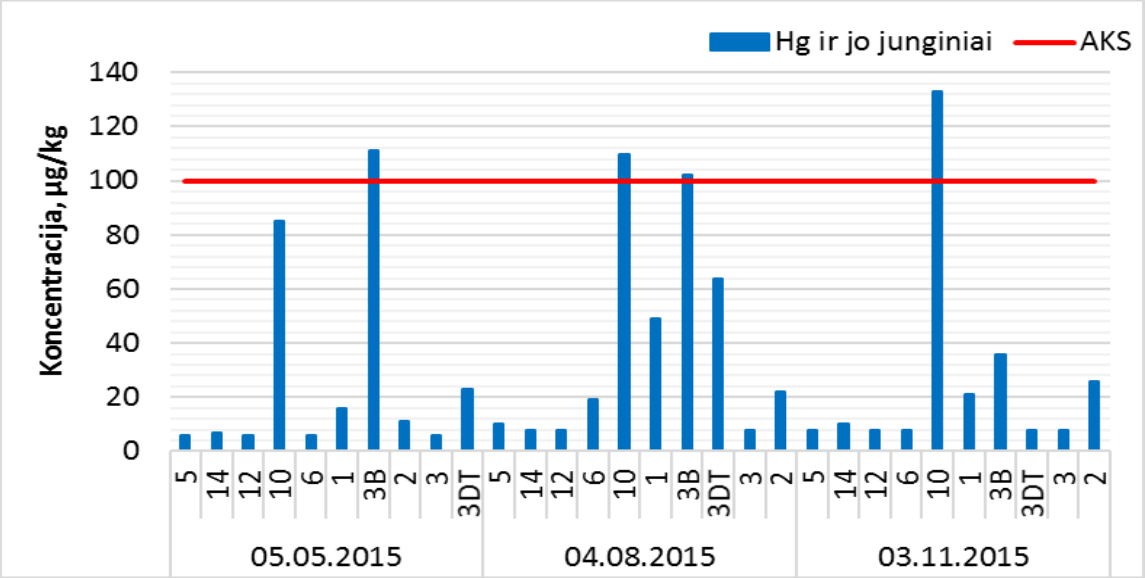
Paveikslas 4.1.2.9. **Kadmio vidutine koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



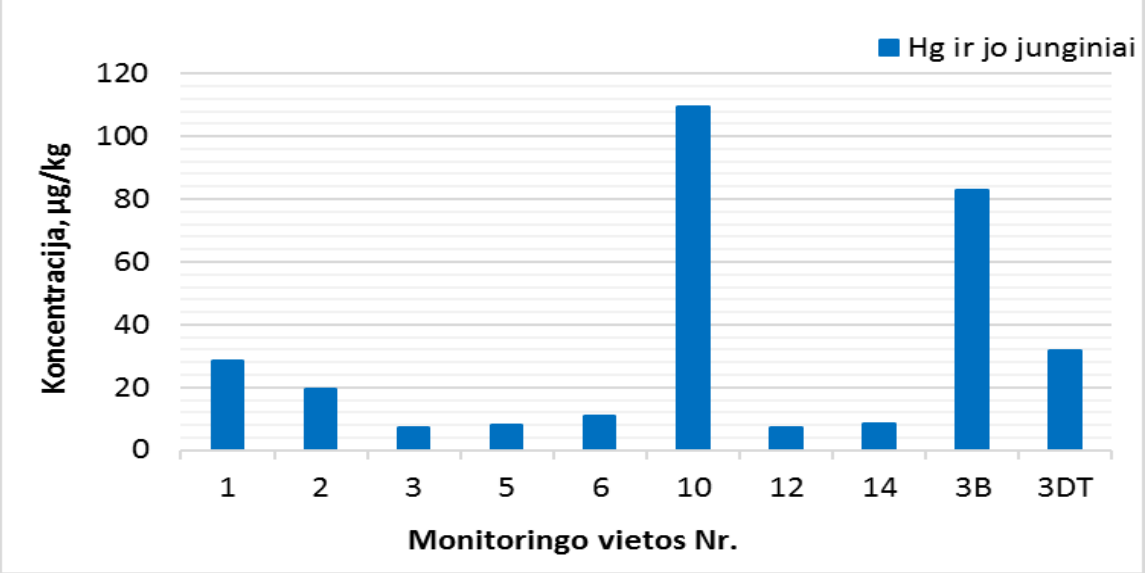
Paveikslas 4.1.2.10 **Švino koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



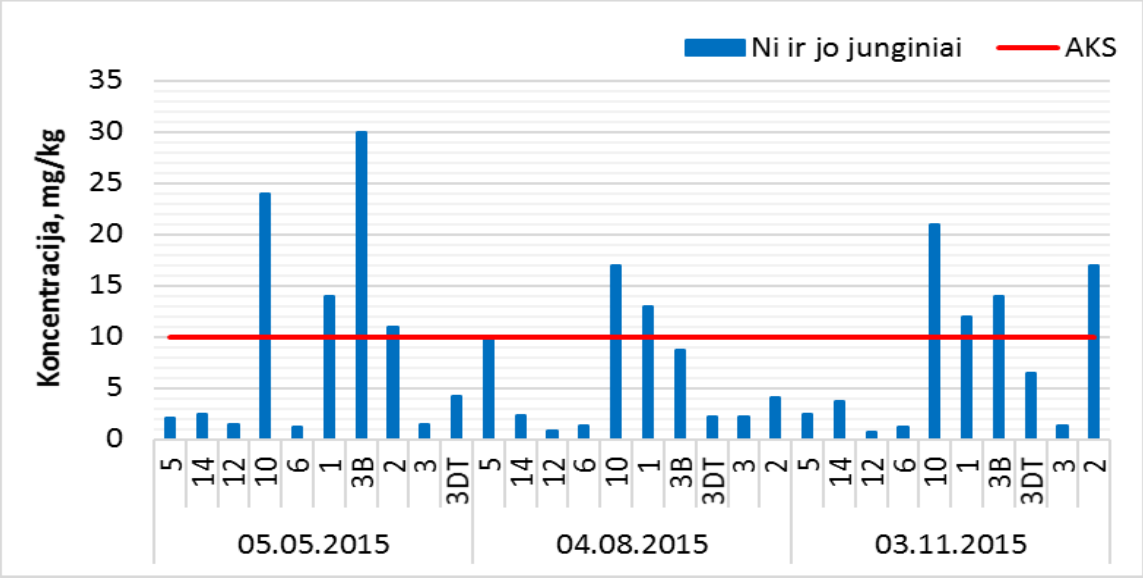
Paveikslas 4.1.2.11. **Švino vidutine koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



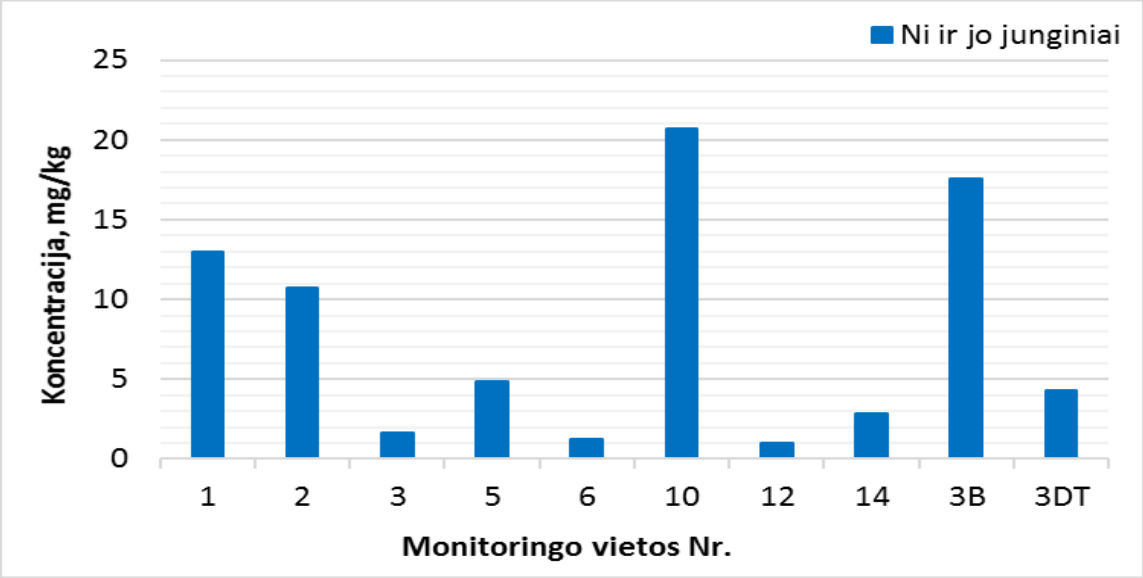
Paveikslas 4.1.2.12. **Gyvsidabrio koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



Paveikslas 4.1.2.13. **Gyvsidabrio vidutine koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



Paveikslas 4.1.2.14 **Nikelio koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**



Paveikslas 4.1.2.15. **Nikelio vidutine koncentracija dugno nuosėdose 2015 metais**

Aukščiausia **HBCDD** koncentracija buvo nustatyta monitoringo stotyje Nr. 5 (2,74 mg/kg), 81,3% mėginių koncentracija buvo žemiau KĮR.

Visos **perfluorooktan-sulfonrūgšties ir jos darinių** (medžiagos Nr. 35) koncentracijos buvo žemiau KĮR (0,15 mg/kg).

Visų stebėtų **pesticidų** , išskyrus Nr. 9b ir 41, kiekis buvo mažesnis už. kiekybinio įvertinimo ribą. Visas DDT kiekis svyruoja nuo 6,23 mg/kg (stotyje Nr. 10) iki 948,30 mg/kg (stotyje 3B). Cipermetrino (medžiaga Nr. 41) pavienių mėginių koncentracijos svyruoja nuo 1,21 mg/kg, (stotyje Nr. 14) iki 43,95 mg/kg, (stotyje Nr. 5). Aukščiausia vidutinė metinė koncentracija buvo stotyje Nr. 5 (22,03 mg/kg).

Fenoliai. Nonilfenolio (medžiaga Nr. 24) kiekis svyruoja nuo 83,05 mg / kg (stotyje Nr. 3B) iki 725,68 mg/kg, (stotyje Nr. 5). Oktilfenolio (medžiaga Nr. 25) kiekis svyruoja nuo 42,77 mg/kg (stotyje Nr. 14) iki 74,51 mg/kg, (stotyje Nr. 5). 91,7% nustatytų pentachlorofenolio koncentracijų yra žemiau KĮR (0,2 mg/kg).

Aukščiausia pavienė **DEHP** koncentracija buvo pastebta stotyje Nr. 3B (25,95 mg/kg), 50% visų koncentracijų yra žemiau KĮR (80 mg/kg).

Visi **Bromintų difenileterių** (medžiagos Nr. 5) kiekiai yra žemiau KĮR (0,01 mg/kg).

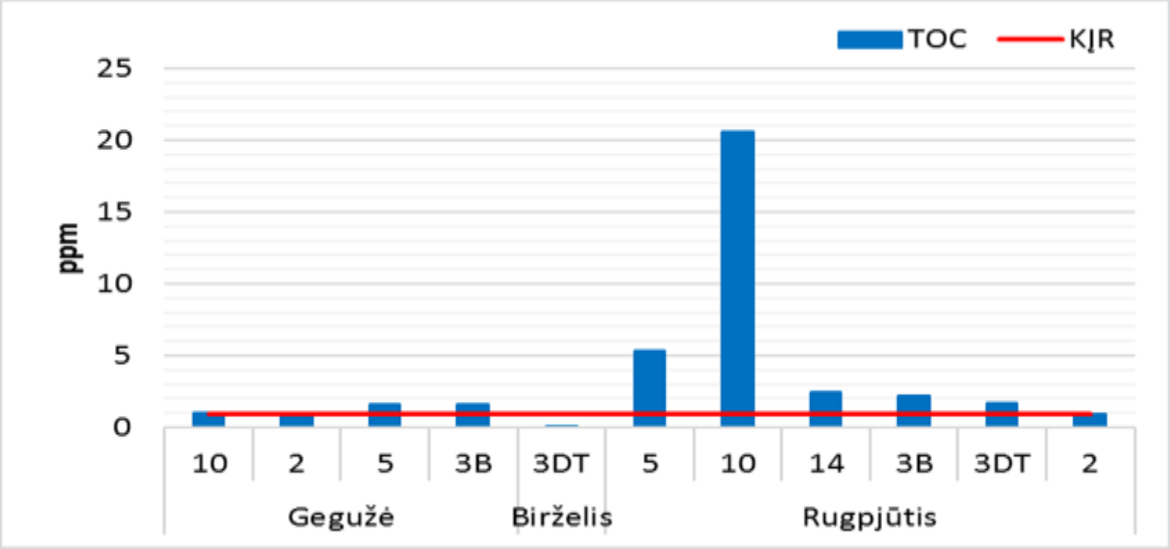
PAH. Antraceno kiekis dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,26 mg/kg, (stotyje Nr. 14) iki 3,10 mg/kg, (stotyje Nr. 10). Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) kiekis dugno nuosėdose svyruoja nuo 3,84 mg/kg

(stotyje Nr. 14) iki 30,6 mg/kg, (stotyje Nr. 2). Aukščiausia naftaleno (medžiaga Nr. 22) koncentracija dugno nuosėdose nustatyta monitoringo stotyje Nr. 2 (1,12 mg/kg), 83,3% mėginių nustatyta koncentracija buvo žemiau KĮR (0,35 mg/kg). Benzo(a)pireno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,59 mg/kg (stotyje Nr. 12) iki 36,3 mg/kg, (stotyje Nr. 2). Benzo(b)fluoranteno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,63 mg/kg, (stotyje Nr. 12) iki 11,4 mg/kg, (stotyje Nr. 10). Benzo(g, h, i)perileno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,87 mg / kg, (stotyje Nr. 12) iki 25,7 mg/kg, (stotyje Nr. 2). Benzo(k)fluoranteno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,12 mg/kg (stotyje Nr. 14) iki 13,9 mg/kg, (stotyje Nr. 2). Indeno(1,2,3-cd)pireno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,45 mg/kg (stotyje Nr. 14) iki 18,9 mg/kg, (stotyje Nr. 2).

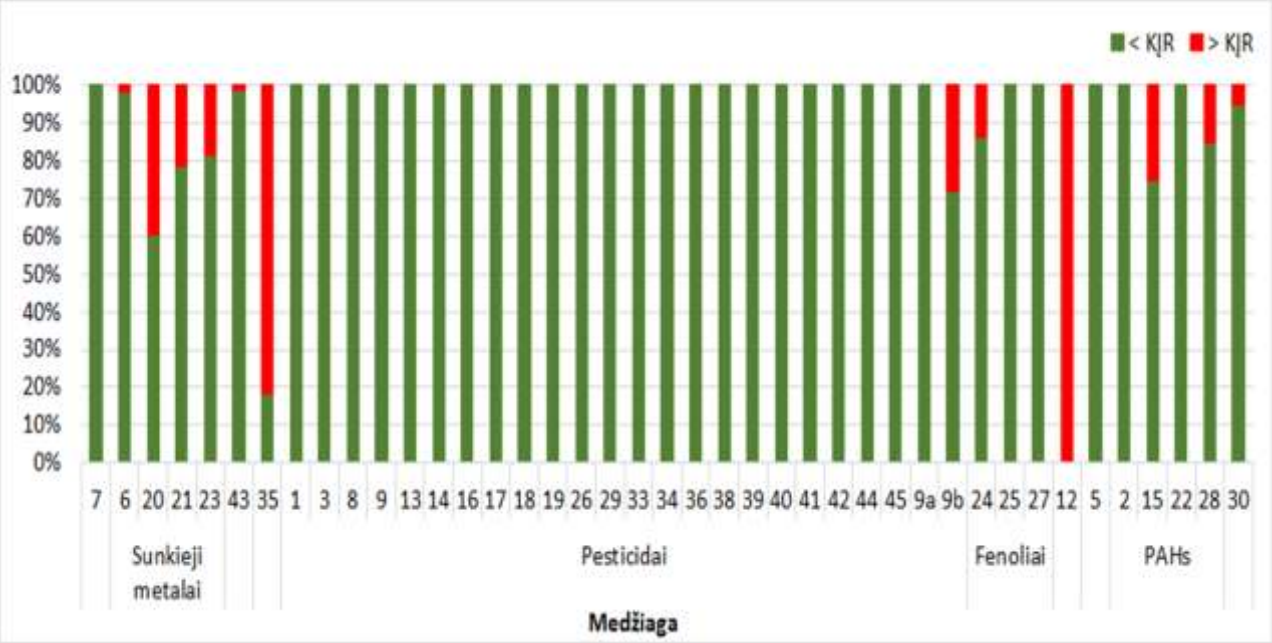
Tributilalavo junginiai. Aukščiausia Tributilalavo (medžiaga Nr. 30) koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 3B (17,95 mg/kg), 66,7% mėginių koncentracija buvo žemiau KĮR (0,3 mg/kg).

LOJ. Aukščiausia dichlormetano (medžiaga Nr. 11) koncentracija buvo nustatyta monitoringo stotyje Nr. 2 (25 mg/kg). Didžiausia pavienė trichloroetileno (medžiaga Nr. 29b) koncentracija buvo nustatyta monitoringo stotyje Nr. 3DT (26 mg/kg), 67,7% mėginių koncentracija buvo žemiau KĮR (10 mg/kg). Kitų stebėtų medžiagų (Nr. 10, 29a, 31) koncentracija buvo mažesnė už KĮR.

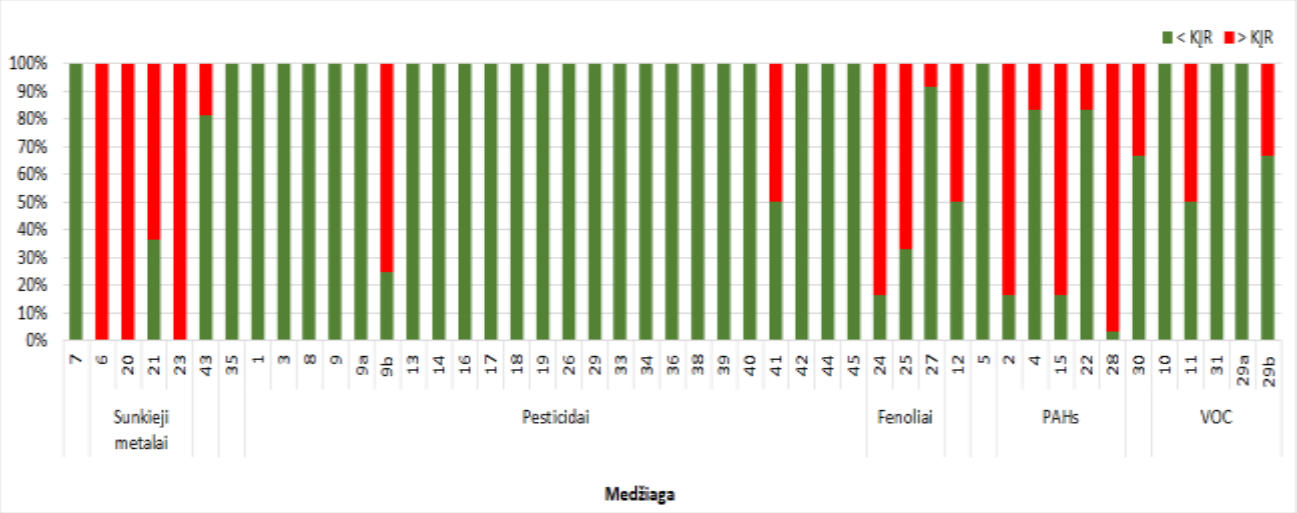
90,1% Bendrosios organinės anglies (**TOC)** kiekio koncentracijų Kuršių marių dugno nuosėdose viršijo KĮR ir tik monitoringo stotyje Nr. 3DT koncentracija buvo žemesnė už KĮR (pav. 4.1.2.16.). Didžiausi pavieniai Bendrosios organinės anglies (TOC) kiekiai nustatyti monitoringo stotyje Nr. 10 (20,6 ppm), kur jie buvo žymiai aukštesni negu kitose monitoringo stotyse. Santykinai dideli Bendrosios organinės anglies (TOC) kiekiai taip pat rasti monitoringo stotyje Nr. 5 (5,3 ppm). Bendrosios organinės anglies (TOC) kiekiai Klaipėdos uoste buvo žymiai mažesni negu kitose Kuršių marių dalyse.



Paveikslas 4.1.2.16. **Bendrosios organinės anglies kiekio (TOC) dugno nuosėdose duomenys Kuršių mariose 2015 m.**



Paveikslas 4.1.2.17. **Prioritetinių medžiagų koncentracija paviršiniame vandenyje virš / žemiau KĮR procentais**



Paveikslas 4.1.2.18. **Prioritetinių medžiagų koncentracija dugno nuosėdose virš / žemiau KĮR procentais**

Biota

Biotos stebėsena 2015 metais buvo atliekama dviejose monitoringo stotyse: Nr. 2 (*Perca fluviatilis*) ir Nr. 12 (*Dreissena polymorpha*).

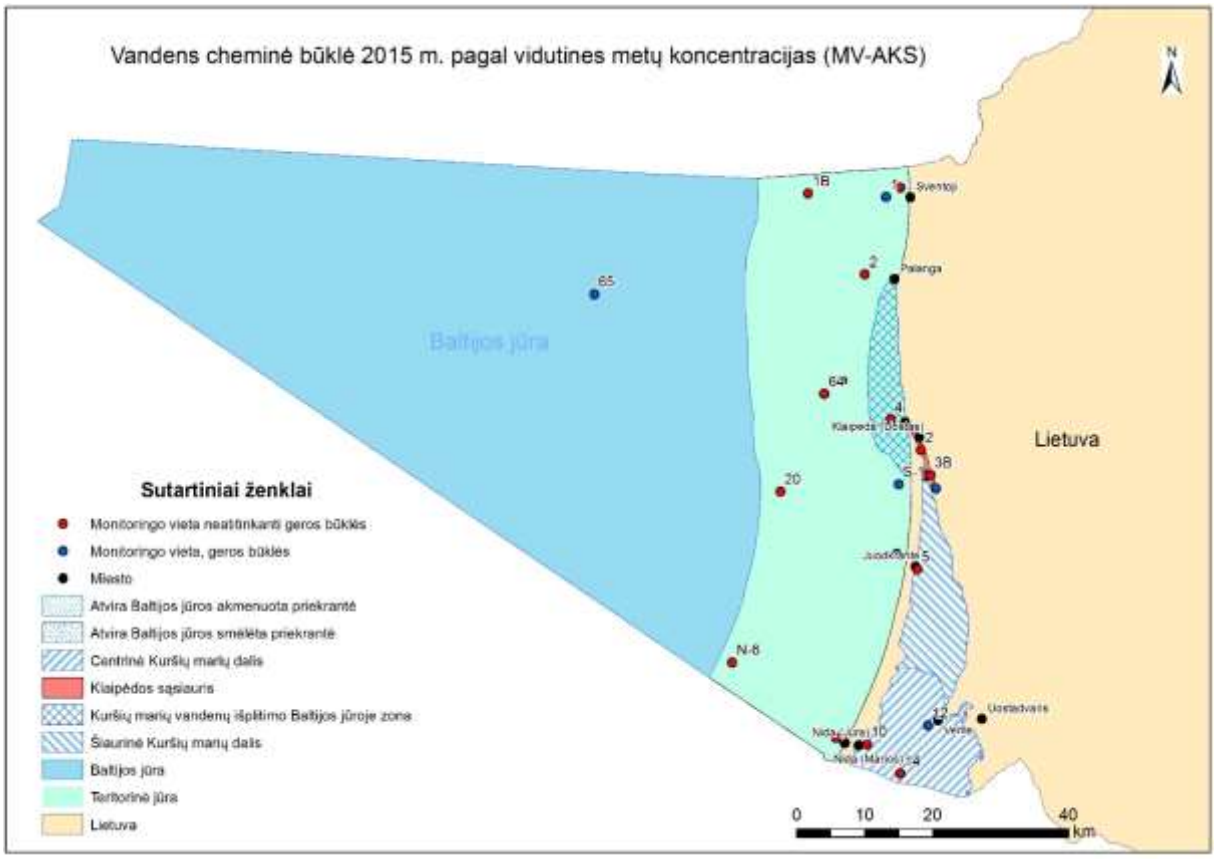
Biotoje buvo stebimos šios medžiagos:

- **Brominti difenileteriai** (PBDE) – Nr. 5;
- **Sunkieji metalai** - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- **Perfluoroktan-sulfonrūgštis ir jos dariniai- PFOS** (Nr. 35);
- **Heksabromociklododekanas** - iš viso-HBCDD (Nr. 43);
- **Pesticidai** - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosasi (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), heksachlorbenzenas (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprotuzonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dichlorvosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- **Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai** – Nr. 37;

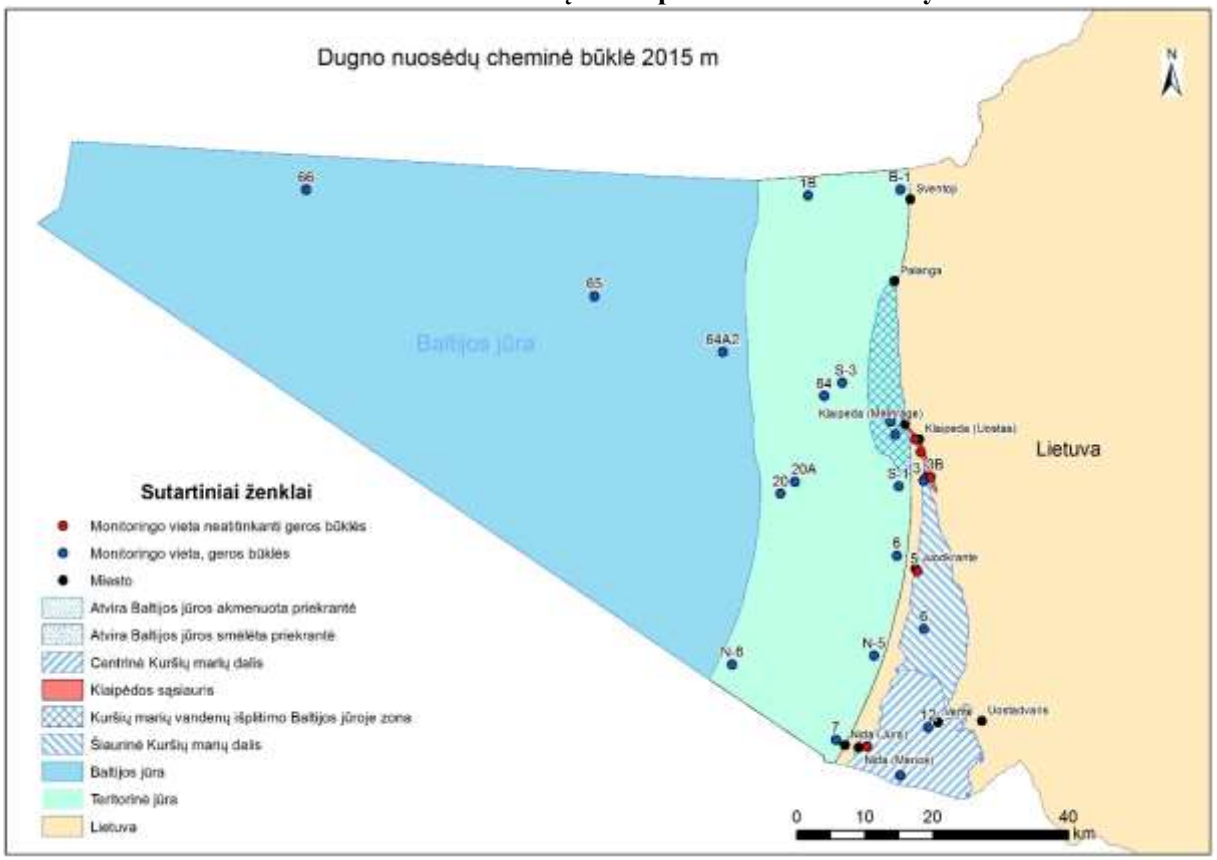
- **Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai** - antracenas, (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28).

Medžiagos Nr. 5 (**Bromintidifenileteriai**) kiekis viršijo AKS stebėsenos stotyse Nr. 2 (0,173 µg/kg) ir Nr. 12 (0,065 µg/kg).
Sunkieji metalai. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) kiekis viršijo AKS viename mėginyje stebėsenos stotyje Nr. 2 (36 µg/kg). Didžiausia Cd koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 12 (128 µg/kg), Pb koncentracija stotyje Nr. 12 (232 µg/kg), Ni koncentracija stotyje Nr. 12 (1150 µg/kg). **Perfluoroktan-sulfonrūgštis ir jos junginiai** (Medžiaga Nr. 35, PFOS). Didžiausia koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 12 (0,37 µg/kg). AKS nebuvo viršyta. **Heksabromociklododekanas** (medžiaga Nr. 43). Didžiausia koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 12 (11,4 µg/kg). AKS nebuvo viršyta.
Pesticidai. Iš viso 2015 metais buvo tirtos 24 medžiagos, kurios priskiriamos pesticidų grupei, bet nei viena iš jų neviršijo AKS. Visų medžiagų, išskyrus Nr. 9b ir 41, kiekiai buvo mažesni už KĮR daugiau kaip 80% visų mėginių. Didžiausia viso DDT koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 12 (146,07 µg/kg), bet didžiausia viso cipermetrino (medžiaga Nr. 41) koncentracija rasta stotyje Nr. 12 (11,66 µg/kg). AKS nebuvo viršyta. Medžiagos Nr. 37 (dioksinai ir dioksinų junginiai) kiekiai viršijo KĮR viename mėginyje, tačiau AKS nebuvo viršyta.
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai. Medžiagų Nr. 2 (antraceno) ir Nr. 22 (naftaleno) kiekiai buvo žemesni už KĮR visuose tirtuose mėginiuose. Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) kiekis viršijo KĮR visuose mėginiuose, o aukščiausia koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 12 (4,62 µg/kg), bet ji žymiai žemesnė už AKS. Dauguma PAH (medžiagos Nr. 28) koncentracijų buvo žemesnės už KĮR ir AKS kiekis neviršytas, o visos koncentracijos, stebėtos stotyje Nr. 2, buvo žemiau KĮR.

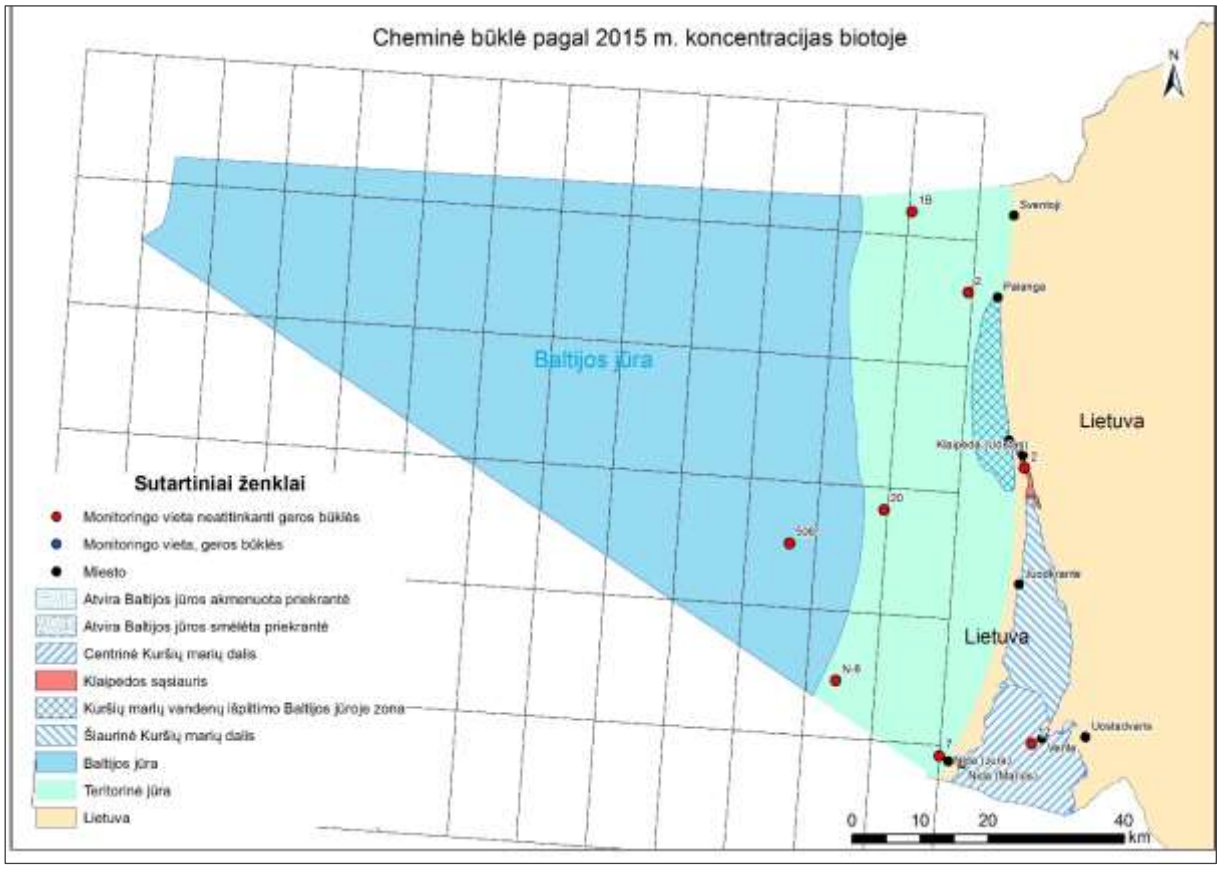
Kuršių mariose buvo stebimos 10 stočių, devyniose iš jų paviršinio vandens kokybė buvo žemesnė už gerą (pav. 4.1.2.19, 4.5.5 lentelė). Tik stebėsenos stotyje Nr. 1 nebuvo viršyta AKS ir tai galima paa iškinti vandens apykaita su Baltijos jūra. AKS buvo viršyta PFOS, DEHP, (medžiagos Nr. 28) ir viso DDT. Dugno nuosėdose sunkiųjų metalų AKS buvo viršyta keturiose iš dešimties stočių (Nr. 1, 2, 3B ir 10), daugiausiai Klaipėdos uosto ribose (pav. 4.1.2.20). AKS biotoje (medžiagų Nr. 5 ir 21) buvo viršyta abiejose stebėtose stotyse (Nr. 5 ir Nr. 12) (pav. 4.1.2.21).



Paveikslas 4.1.2.19. **Cheminė vandens telkinių būklė paviršiniuose vandenyse 2015 m.**



Paveikslas 4.1.2.20. **Cheminė vandens telkinių būklė pagal pavojingų medžiagų koncentracijas dugno nuosėdose 2015 m.**



Paveikslas 4.1.2.21. **Cheminė vandens telkinių būklė pagal pavojingų medžiagų koncentracijas biotoje 2015 m.**

4.1.3. Baltijos jūra

Paviršinio vandens stebėsena

Paviršinio vandens stebėsena 2015 metais buvo atlikta šiose stotyse: Nr. 1, 2, 4, 6, 7, 20, 64, 65, 1B, 64A1, B-1, N-6, S-1 ir S-3. Paprastai mėginiai buvo imami 4 kartus per metus įvairiame gylyje (priklausomai nuo stoties). Priklausomai nuo monitoringo dažnio mėginiai buvo imami visais metų laikais: sausio, gegužės, rugpjūčio ir spalio mėnesiais. Stebėtų medžiagų ir jų koncentracijos aukščiau ar žemiau kiekybinio įvertinimo ribos apžvalga pateikta 4.1.3.12 pav.

Stebėtos medžiuagos:

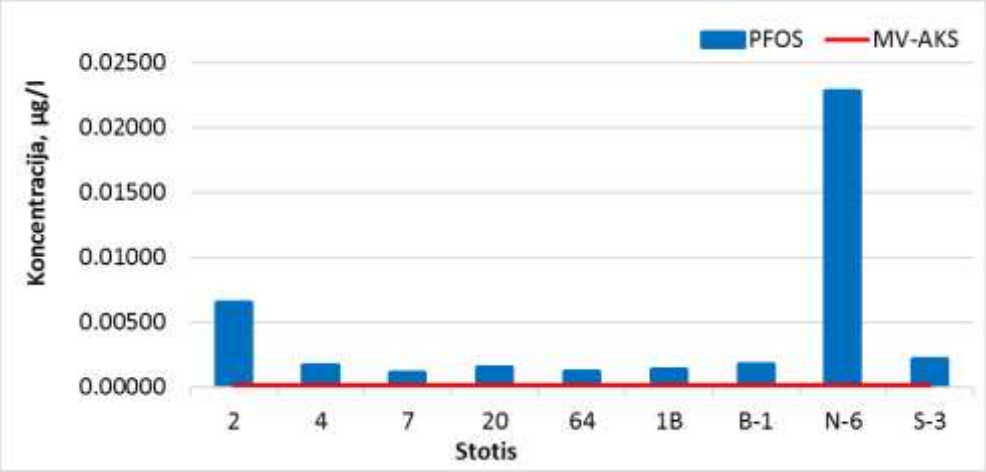
- **Chloralkanai** - Nr. 7;
- **Sunkieji metalai** - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- **Heksabromociklododekanas** - visas HBCDD (Nr. 43);
- Perfluoroktano sulfoninė rūgštis ir jos dariniai - PFOS (Nr. 35);
- **Pesticidai** - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosas (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14), HCB (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprotuzonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cybutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dihlorfosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- **Fenoliai** - nonilfenolis (Nr. 24), oktilfenolis (Nr. 25), pentachlorofenolis (Nr. 27);
- **Ftalatai** - DEHP (Nr. 12);
- **Bromintidifenileteriai** - Nr. 5;
- **PAH** - antracenas (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28);
- **Tributilalavo junginiai** - alavas (Nr. 30).

Chloralkano (medžiaga Nr. 7) kiekis visuose mėginiuose buvo mažesnis nei kiekybinio įvertinimo riba. Nei vienoje iš monitoringo stočių neviršyta MV-AKS arba DLK-AKS.

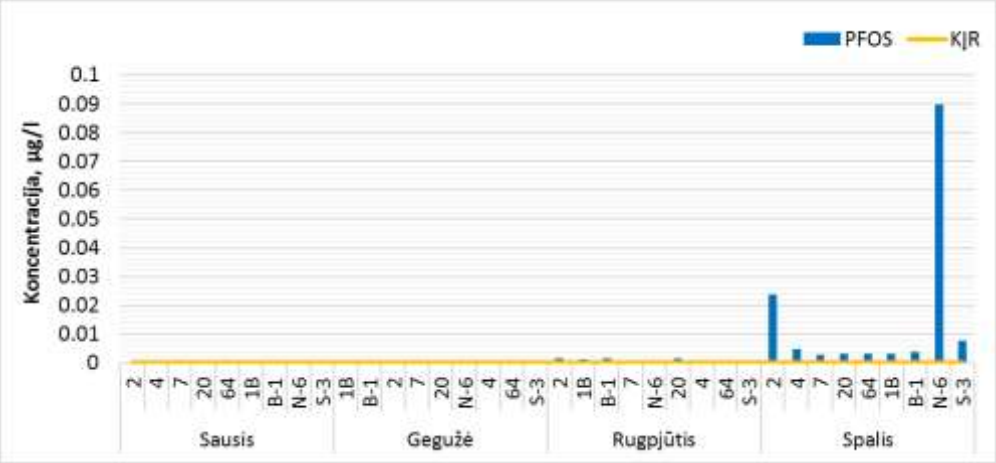
2015 metais buvo tirtos keturios **sunkiųjų metalų** grupės: medžiagos Nr. 6 (Cd), Nr. 20 (Pb), Nr. 21 (Hg) ir Nr. 23 (Ni). Medžiagų Nr. 6 ir Nr. 20 kiekiai visuose tirtuose mėginiuose buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribos (0,1 ir 1 mg/l). Medžiagos Nr. 21 kiekis buvo virš kiekybinio įvertinimo ribos (0,01 mg/l) 91,3% mėginių, o medžiagos Nr. 23 (KĮR 1 mg/l) - 87,5% mėginių. Aukščiausia metinės vidutinė Ni koncentracija buvo nustatyta stotyse Nr. 64-A1 (1, 35 mg/l, giliausiama sluoksnyje) ir 6 (1,08 mg/l, paviršiniame sluoksnyje). Aukščiausia pavienė Ni koncentracija buvo stotyse Nr. 6 (2,80 mg / l) ir Nr. B-1 (2,40 mg / l). Nei vienoje iš monitoringo stočių neviršyta MV-AKS arba DLK-AKS.

Heksabromciklododekano (medžiaga Nr. 43) kiekis viršijo kiekybinio įvertinimo ribą (0,00024 mg/l) 7,6 % visų mėginių, bet nei vienoje stotyje neviršijo MV-AKS arba DLK-AKS.

Perfluoroktan-sulfonrūgšties ir jos junginių (medžiaga Nr. 35, PFOS) kiekis viršijo KĮR (0,000039 mg/l) 91,7% tirtų mėginių. Didžiausia koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. N-6 (0,002278 mg/l). PFOS koncentracija visose stotyse spalio mėnesį buvo gerokai didesnė nei kitais mėnesiais (4.1.3.2 pav.). PFOS vidutinė metinė koncentracija viršijo MV-AKS visose stotyse (4 pav 1.3.1), DLK-AKS nebuvo viršytas.



Paveikslas 4.1.3.1. **PFOS vidutinė koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**

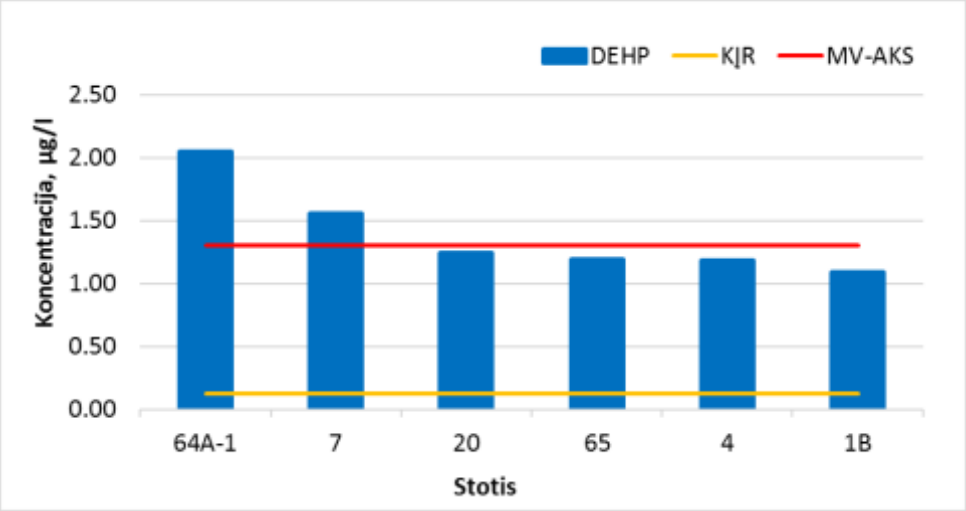


Paveikslas 4.1.3.2. **PFOS pavienė koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**

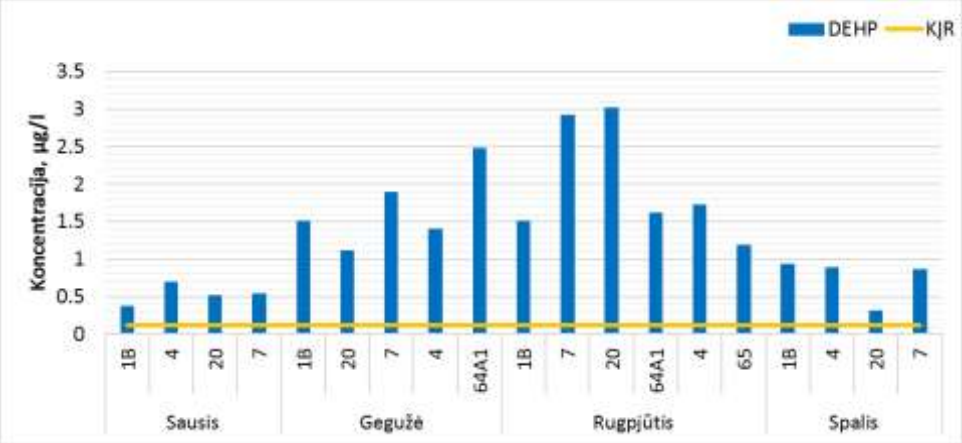
2015 metais iš viso buvo tirtos 24 medžiagos, kurios priklauso **pesticidų grupei**. Visų medžiagų, išskyrus Nr. 9b ir 38 kiekis buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribos. Abiejų šių medžiagų, Nr. 9b (iš viso DDT) ir Nr. 38 (aklonifenas) kiekis buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,003 ir 0,0036 mg/l) 97,2% visų pavienių mėginių. Nei vienoje iš monitoringo stočių neviršyta MV-AKS arba DLK-AKS.

Fenoliai. Medžiagų Nr. 25 (oktilfenolis) ir Nr. 27 (pentachlorofenolis) visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,003/0,05 mg/l). Medžiagos Nr. 24 (nonilfenolis) kiekis viršijo kiekybinio įvertinimo ribą (0,05 ir 0,09 mg/l) 17,5% mėginių. Aukščiausia vidutinė metinė koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 20 (0,080 mg/l), aukščiausia koncentracija buvo stotyse Nr. 20 (0,181 mg/l) ir Nr. 65 (0,165 mg/l). Nei vienoje iš monitoringo stočių neviršyta MV-AKS arba DLK-AKS.

Aukščiausia vidutinė metinė **DEHP** (medžiaga Nr. 12) (4.1.3.3 paveikslas) buvo pastebėta monitoringo stotyse Nr. 64-A1 (2,05 µg/l) ir Nr. 7 (1,56 µg/l) ir abi viršijo MV-AKS. Aukščiausia pavienė DEHP koncentracija (4.1.3.4 paveikslas) buvo pastebėta stebėjimo stotyse Nr. 20 (3,02 mg/l) ir 7 (2,92 mg/l). DLK-AKS šiai medžiagai netaikoma.



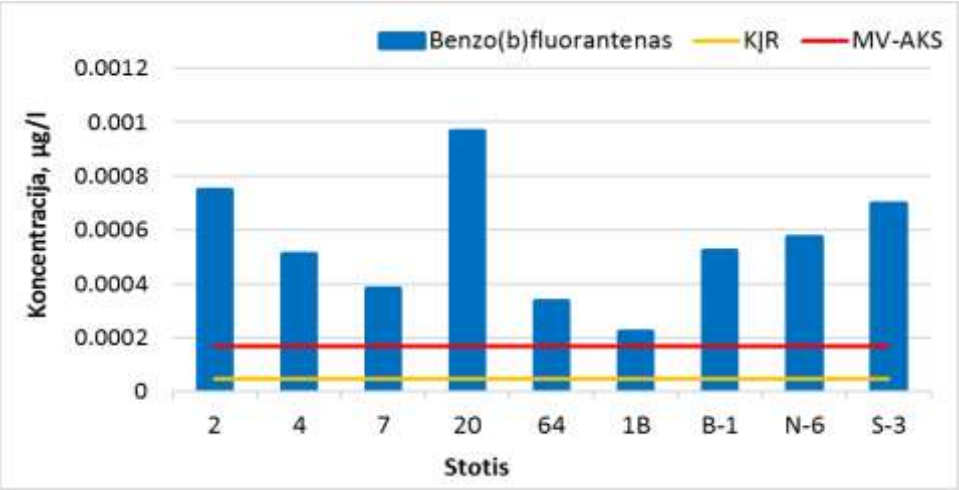
Paveikslas 4.1.3.3. **DEHP vidutinė koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**



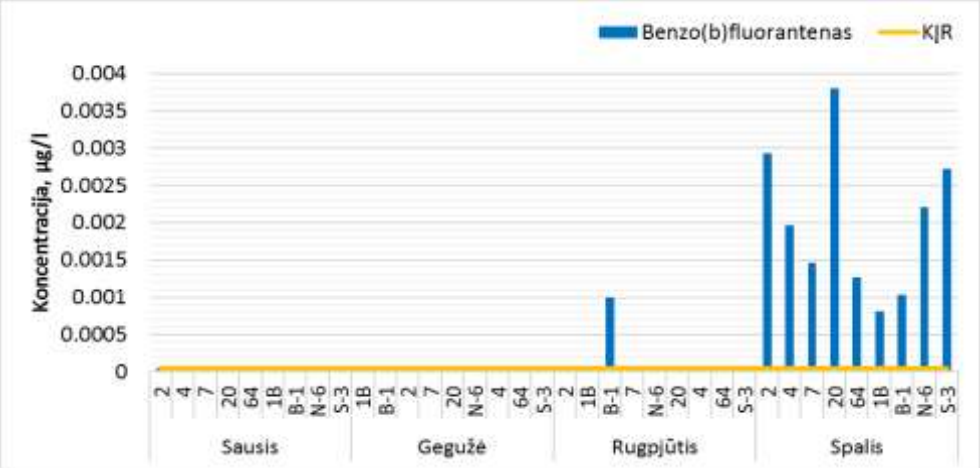
Paveikslas 4.1.3.4. **DEHP pavienė koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**

Bromintųdifenileterių (medžiaga Nr. 5) kiekis visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,0042 mg/l).

PAH. Tirtos medžiagos: Nr. 2 (antracenas), Nr. 15 (fluorantenas), Nr. 22 (naftalenas) ir Nr. 28 (benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas, ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2 , 3-cd)pirenas). Medžiagos Nr. 22 kiekis visuose tirtuose mėginiuose buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,1 mg/l), medžiagos Nr. 2 (KĮR 0,0025 mg/l) - 97,2 % visų mėginių. Aukščiausia vidutinė metinė fluoranteno koncentracija buvo nustatyta stotyse Nr. S-3 (0,00362 mg/l) ir 20 (0,00361 mg/l). Aukščiausia pavienė koncentracija stotyje Nr. S-3 (0,00688-0,00957 mg/l). Nei vienoje iš monitoringo stočių neviršyta medžiagos Nr. 15 MV-AKS arba DLK-AKS. Benzo(b)fluoranteno kiekis viršijo MV-AKS visose monitoringo stotyse (4.1.3.5 ir 4.1.3.6 duomenys), o aukščiausia vidutinės metinės koncentracija buvo stotyje Nr. 20 (0,00097 mg/l). Benzo(a)pireno kiekis viršijo MV-AKS stotyje Nr. B-1 (0,00027 mg/l). Benzo(g, h, i)perileno kiekis viršijo MV-AKS stotyse Nr. B-1 (0,00077 mg/l) ir Nr. S-3 (0,00018 mg/l). Benzo(k)fluoranteno kekis viršijo MV-AKS stotyje Nr. B-1 (0,00027 mg/l). Indeno(1,2,3-cd)pireno kiekis viršijo MV-AKS stotyje Nr. B-1 (0,00052 mg/l). Benzo(g, h, i)perileno kieks viršijo DLK-AKS stotyje Nr. B-1 (0,003 mg/l). Kitų medžiagų MV-AKS kiekiai kitose stotyse nebuvo pasiekti. Benzo(b)fluoranteno kiekis viršijo MV-AKS visose monitoringo stotyse, benzo(g, h, i)perileno 22,2% stočių. Benzo(a)pireno, benzo(k)fluoranteno ir indeno(1,2,3-cd)pireno kiekis viršijo MV-AKS 11% stočių.



Paveikslas 4.1.3.5. **Vidutinė benzo(b)fluorantenoe koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**



Paveikslas 4.1.3.6. **Pavienė benzo(b)fluoranteno koncentracija Baltijos jūroje 2015 metais**

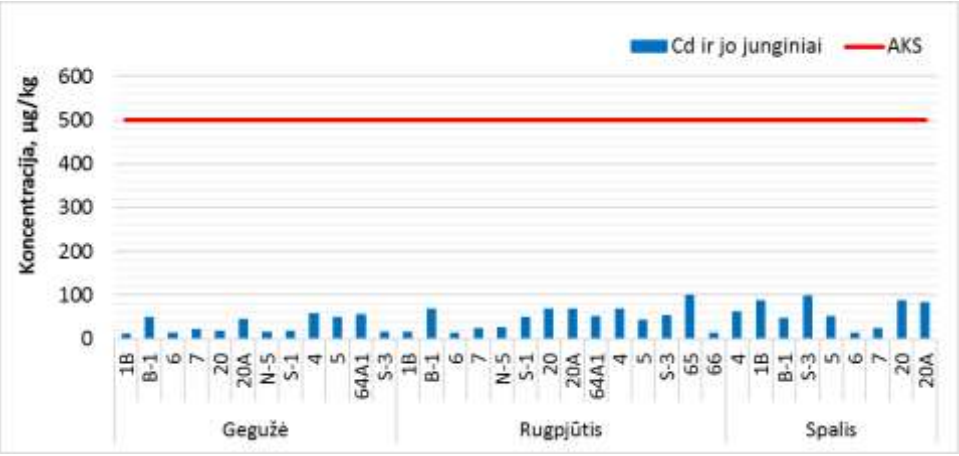
Tributilalavo junginių kiekis buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą (0,00006 ir 5 mg/l) 96,6% tirtų mėginių, o MV-AKS arba DLK-AKS nebuvo viršytos.

Dugno nuosėdų tyrimai

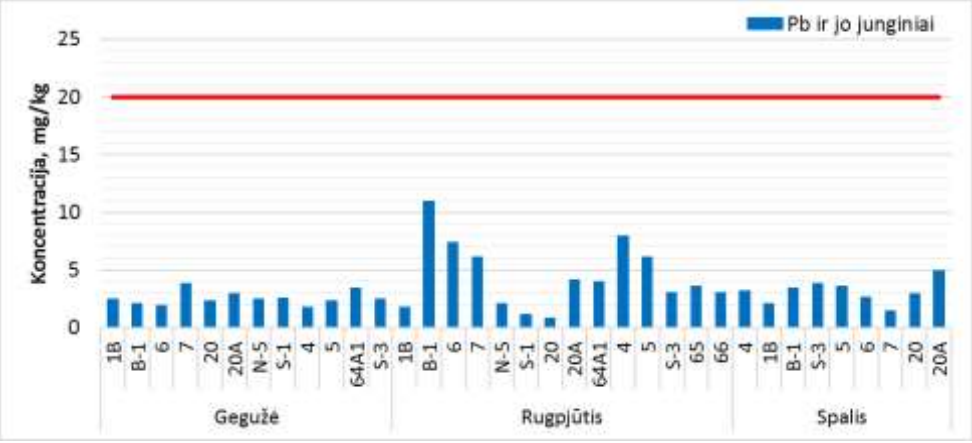
Dugno nuosėdų tyrimai 2015 m buvo atlikti šiose stotyse: Nr. 4, 5, 6, 7, 20, 64, 65, 66, 1B, 20A, 64-A1, B-1, N-5, N-6, S-1 ir S-6. Stebėtų medžiagų ir jų koncentracijų aukščiau ar žemiau kiekybinio įvertinimo ribos apžvalga pateikta 4.1.3.13 pav.

Chloroalkanų koncentracija visuose mėginiuose buvo žemiau KĮR (8 mg/kg).

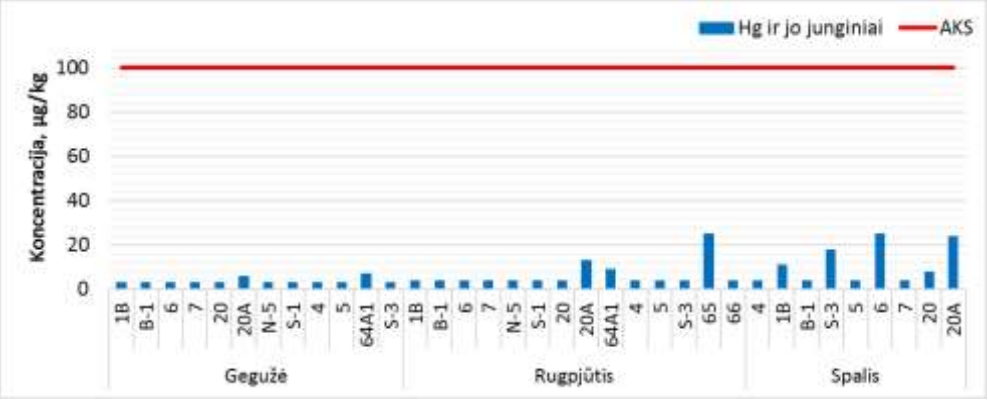
Sunkiųjų metalų koncentracija parodyta 4.1.3.7.-4.1.3.10 paveiksluose. Cd pavienė koncentracija svyruoja nuo 11 mg/kg (stotyje Nr. 1B) iki 100 mg/kg, (stotyje Nr. 65). Visos Cd koncentracijos yra mažesnės už AKS. Pb (medžiaga Nr. 20) koncentracija svyruoja nuo 0,84 mg/kg (stotyje Nr. 1B) iki 11 mg/kg (stotyje Nr. 20), visos Pb koncentracijos yra žemiau AKS. Didžiausias pavienė Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. S-3 (18 mg/kg), o tai žemiau AKS. 74,1% Hg koncentracijų 2015 metais buvo žemiau KĮR (0,006 mg/kg). Didžiausią pavienė Ni (medžiaga Nr. 23) koncentracija buvo pastebėta stotyse Nr. 20A (23 mg/kg) ir Nr. 20 (17 ir 20 mg/kg) ir šios reikšmės viršija AKS. Kitos koncentracijos yra mažesnės už AKS. Ni kiekis viršijo AKS 6% atvejų.



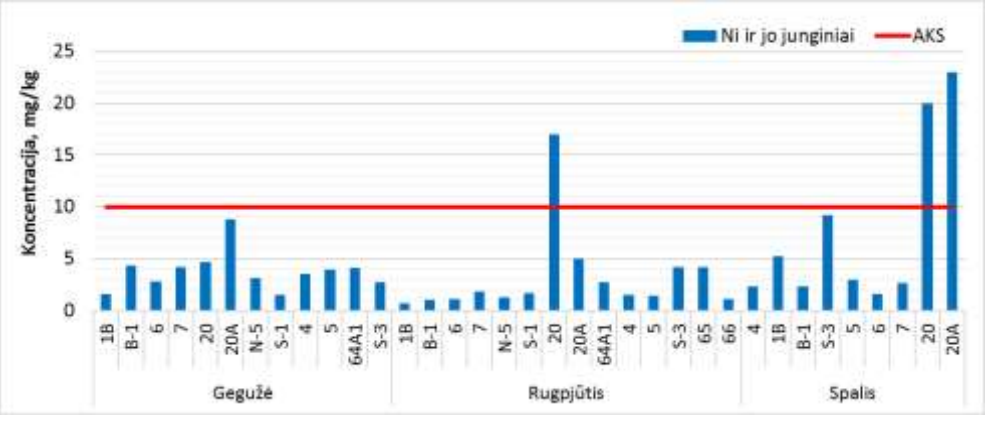
Paveikslas 4.1.3.7. **Cd koncentracija dugno nuosėdose Baltijos jūroje 2015 metais**



Paveikslas 4.1.3.8. **Pb koncentracija dugno nuosėdose Baltijos jūroje 2015 metais**

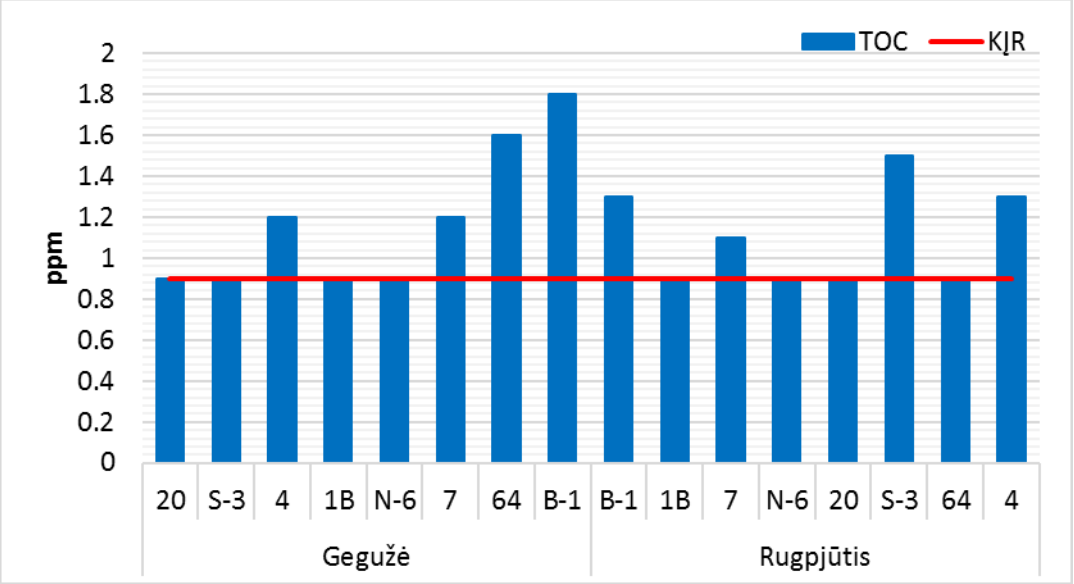


Paveikslas 4.1.3.9. **Hg koncentracija dugno nuosėdose Baltijos jūroje 2015 metais**



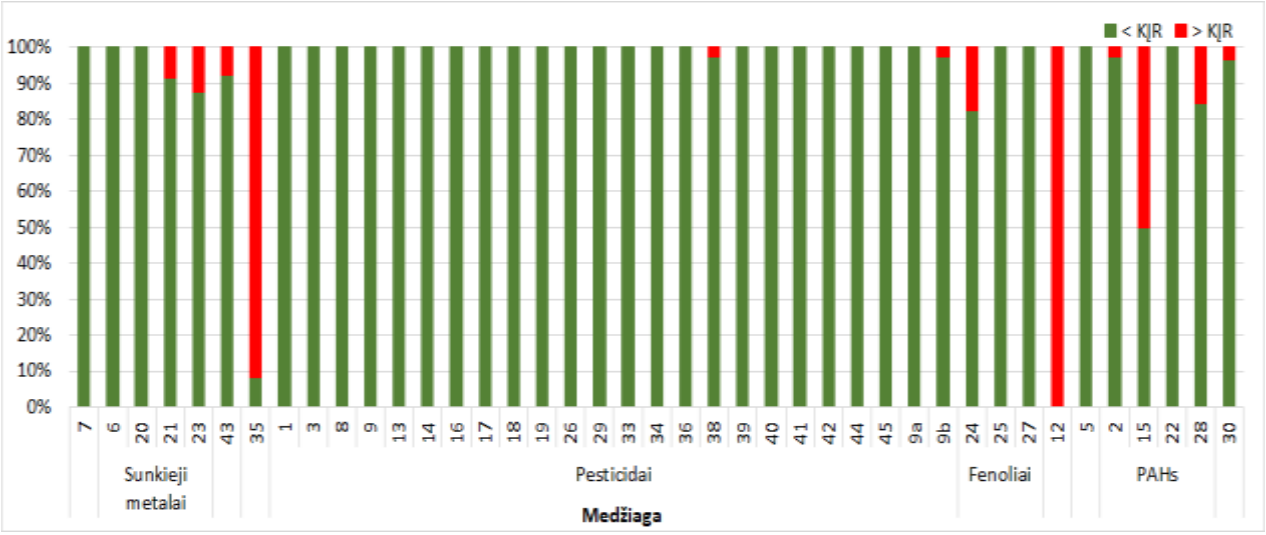
Paveikslas 4.1.3.10. **Ni koncentracijas dugno nuosėdose Baltijos jūroje 2015 metais**

HBCDD (medžiaga Nr. 43) koncentracija svyruoja nuo 0,25 mg / kg, (stotyje Nr. 1B) iki 2,83 mg/kg, (stotyje Nr. 64). Aukščiausia vidutinė metinė koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 64 (1,50 mg/kg). Iš viso 54,7% visų koncentracijos atvejų buvo žemiau KĮR (0,24 mg/kg).
Perfluoroktan-sulfonrūgšties ir jos darinių (medžiaga Nr. 35) kiekis visuose mėginiuose yra žemiau KĮR (0,15 mg/kg).
Visų stebėtų **pesticidų**, išskyrus Nr. 9b ir Nr. 41, kiekis buvo mažesnis už kiekybinio įvertinimo ribą. Visas DDT buvo žemiau KĮR (0,1 mg/kg) visose stotyse, išskyrus stotis Nr. 64 (13,00 mg/kg) ir Nr. 4 (2481,22 mg/kg, yapč didelė koncentracija). Iš viso cipermetrino (medžiaga Nr. 41) pavienė koncentracija svyruoja nuo 13,98 mg/kg (stotyje Nr. B-1) iki 110,38 mg/kg, (stotyje Nr. 7). Aukščiausia vidutinė metinė koncentracija buvo stotyje Nr. 64 (46,74 mg/kg).
Fenoliai. Nonilfenolio (medžiaga Nr. 24) koncentracija svyruoja nuo 1,14 mg/kg (stotyje Nr. 20) iki 12,47 mg/kg (stotyje Nr. B-1). Oktilfenolio (medžiaga Nr. 25) koncentracija svyruoja nuo 0,063 mg/kg (stotyje Nr. 4) iki 0,92 mg/kg (stotyje Nr. B-1). Visų medžiagos Nr. 27 matavimų koncentracija buvo žemiau KĮR (1 mg/kg).
Bromintidifenileteriai (medžiaga Nr. 5). Aukščiausia pavienė koncentracija (0,026 mg/kg) buvo pastebėta stotyje Nr. 1B. 62,5% pavienių koncentracijų yra žemiau KĮR (0,01 mg/kg).
PAH. Aukščiausia pavienė antraceno (medžiaga Nr. 2) koncentracija buvo pastebėta stotyje Nr. 65 (1,19 mg/kg), 50 % tirtų mėginių koncentracija buvo žemiau KĮR (0,2 mg/g). Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,55 mg/kg (stotyje Nr. N-6) iki 18 mg/kg, (stotyje Nr. S-3). Nafaleno (medžiaga Nr. 22) koncentracija nuosėdose svyruoja nuo 0,70 mg/kg (stotyje Nr. 4) iki 7,05 mg/kg, (stotyje Nr. 65). Benzo(a)pireno koncentracija nuosėdose svyruoja nuo 0,20 mg/kg, (stotyje Nr. S-1) iki 7,51 mg/kg, (stotyje Nr. 20). Benzo(b)fluoranteno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,65 mg/kg, (stotyje Nr. N-6) iki 7,52 mg/kg, (stotyje Nr. 20). Benzo(g, h, i)perileno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,97 mg/kg (stotyje Nr. 1B) iki 7,55 mg/kg (stotyje Nr. 64A1). Benzo(k)fluoranteno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,21 mg/kg (stotyje N-6) iki 3,19 mg/kg, (stotyje Nr. 20). Indeno(1,2,3-cd)pireno koncentracija dugno nuosėdose svyruoja nuo 0,57 mg/kg, (stotyje Nr. 65) iki 5,15 mg/kg, (stotyje Nr. 20).
50% Bendrosios organinės anglies (**TOC)** kiekio koncentracijų Baltijos jūros dugno nuosėdose buvo žemiau KĮR (pav. 4.1.3.11). Didžiausi pavieniai kiekiai pastebėti stebėsenos stotyse Nr. B1 (1,8 ppm) ir Nr. 64 (1,6 ppm). Bendrosios organinės anglies (TOC) kiekiai Baltijos jūroje žymiai mažesni nei Kuršių mariose ir tai galima paaiškinti mažesniu taršos lygiu.

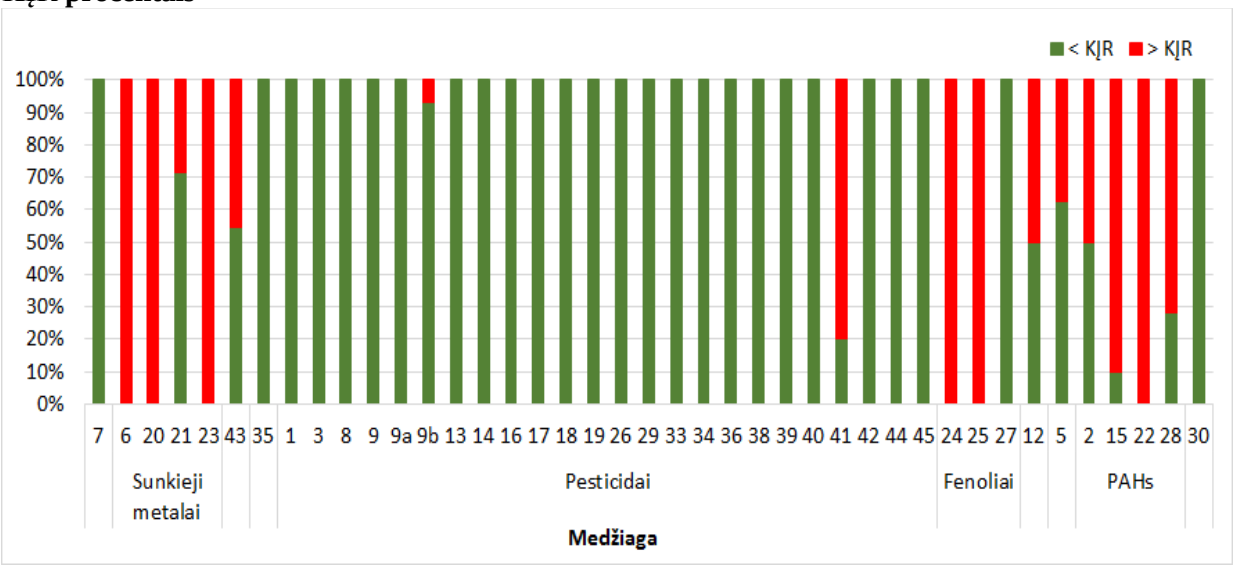


Paveikslas 4.1.3.11. **Bendrosios organinės anglies kiekio (TOC) dugno nuosėdose duomenys Baltijos jūroje 2015 m.**

Tributilalavo junginiai. Tributilalavo (medžiaga Nr. 30) koncentracija visuose tirtuose mėginiuose yra mažesnė už KĮR (0,3 ir 0,5 mg/kg).



Paveikslas 4.1.3.12. **Prioritetinių medžiagų koncentracija paviršiniame vandenyje virš / žemiau KĮR procentais**



Paveikslas 4.1.3.13. **Prioritetinių medžiagų koncentracija nuosėdose virš / žemiau KĮR procentais**

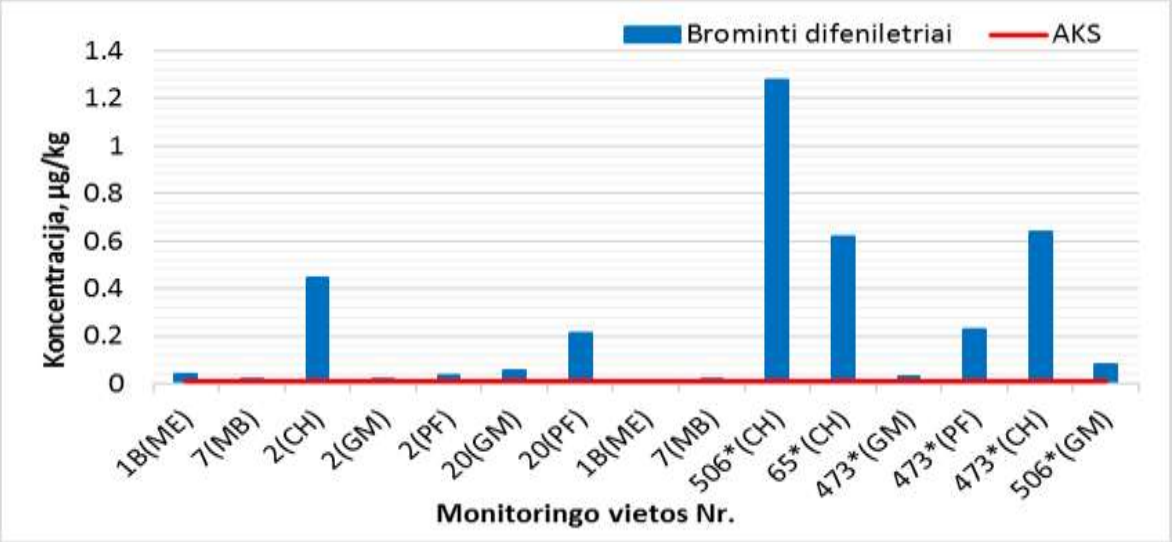
Biota

Biotos stebėsena 2015 metais buvo atliekama šiose stotyse ar kvadratuose: Nr. 2, 7, 1B, 20, 65, 506.,473. 2015 metų lapkričio mėnesį buvo neįmanoma paimti mėginių, todėl šie mėginiai paimti 2016 metų vasario mėnesį ir priskirti 2015 metų stebėsenos sezonui. Toliau grafikuose 2016 metų vasario mėnesio mėginiai pažymėti "*".

Biotoje buvo stebimos tokios medžiagos:

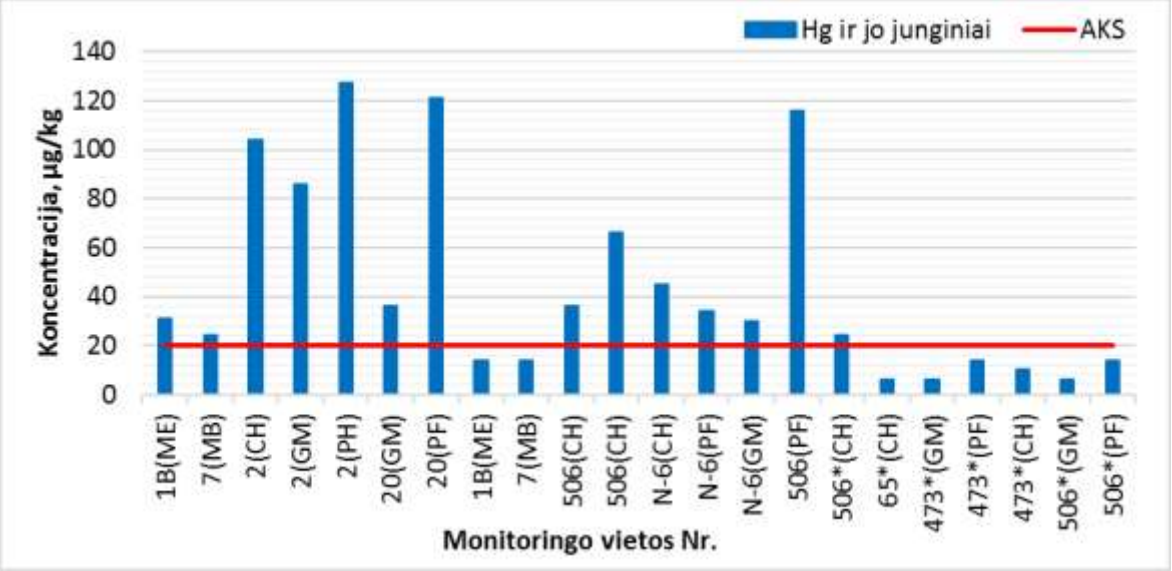
- **Brominti difenileteriai** (PBDE) - Nr. 5;
- **Sunkieji metalai** - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr. 21), nikelis (Nr. 23);
- **Perfluoroktan-sulforūgštisir jos dariniai - PFOS** (Nr. 35);
- **Heksabromociklododekanas** - iš viso-HBCDD (Nr. 43);
- **Pesticidai** - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosasi (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), visas DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (NR. 14), heksachlorbenzenas (Nr. 16), heksachlorbutadienas (Nr. 17), heksachlorcikloheksanas (Nr. 18), izoprotuzonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34), chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dichlorvosas (Nr. 42), heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- **Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai** - Nr. 37;
- **Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai** - antracenas, (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benz(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28).

Medžiagos Nr. 5 (**Brominti difenileteriai**) kiekiai viršijo AKS 93,3% visų biotos mėginių (pav. 4.1.3.14). Didžiausi kiekiai rasti 506 kvadrate (1,28 µg/kg, *Clupea harengus*).



Paveikslas 4.1.3.14. **Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) biotoje (CH-*Clupea harengus*, GM-*Gadus morhua*, MB-*Macoma balthica*, ME-*Mytilus edulis*, PF-*Platichthys flesus*)**

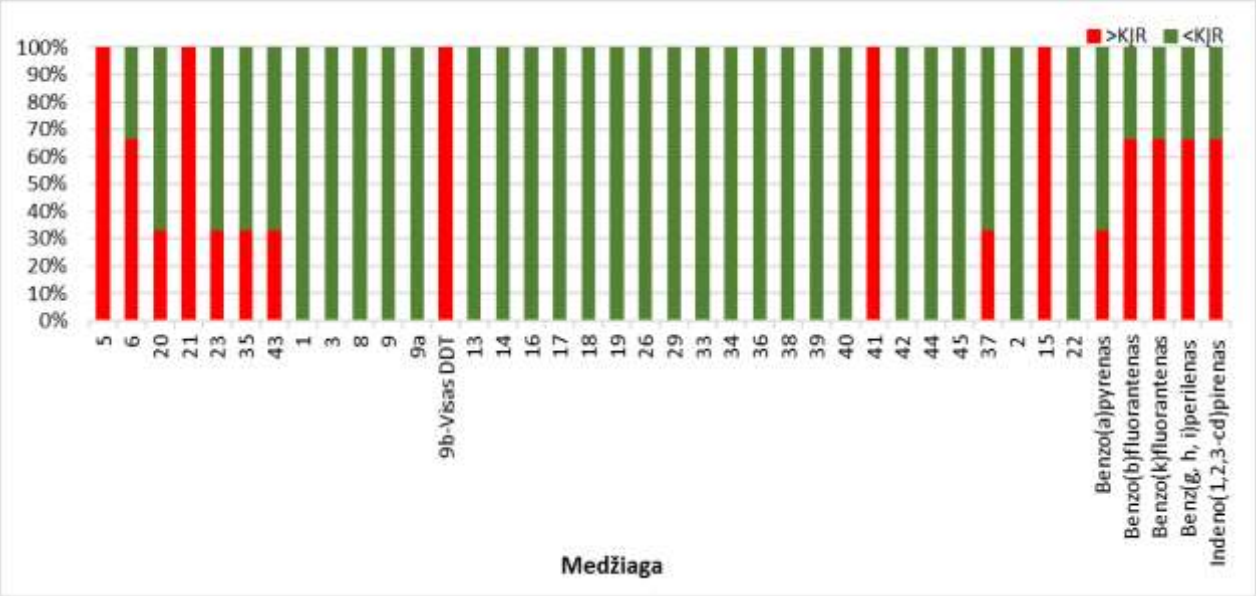
Sunkiųjų metalų kiekiai grupėse tirti 2015 metais. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) kiekiai viršijo AKS 63,6% visų mėginių (pav. 4.1.3.15.), o didžiausi kiekiai nustatyti stebėsenos stotyje Nr. 2 (104 µg/kg, *Clupea harengus*). 47,6% visų Cd kiekių buvo žemiau KĮR, o didžiausi kiekiai pastebėti stebėsenos stotyje Nr. 1B (410 µg/kg, *Mytilus edulis*). 61,9% visų Pb kiekių buvo žemiau KĮR, o didžiausi kiekiai pastebėti stebėsenos stotyje Nr. 1B (124 µg/kg, *Mytilus edulis*). 93,8% visų Ni kiekių buvo žemiau KĮR, o didžiausi kiekiai rasti 506. kvadrate (1110 µg/kg, *Clupea harengus*).



Paveikslas 4.1.3.15. **Hg ir jo junginiai (medžiaga Nr. 21) biotoje (CH-*Clupea harengus*, GM-*Gadus morhua*, MB-*Macoma balthica*, ME-*Mytilus edulis*, PF-*Platichthys flesus*)**

Heksabromociklododekanas (medžiaga Nr. 43). 68,8% visų kiekių buvo žemiau KĮR, o didžiausi kiekiai pastebėti stebėsenos stotyje Nr. 1B (4,34 µg/kg, *Mytilus edulis*). AKS nebuvo viršyta.
Perfluoroktan-sulfonrūgšties ir jos junginių (Medžiagos Nr. 35, PFOS) kiekiai viršijo KĮR 78% tirtų mėginių, o didžiausi kiekiai rasti 473 kvadrate (2,24 µg/kg, *Clupea harengus*). AKS nebuvo viršyta.
Pesticidai. Iš viso 2015 metais buvo tirtos 24 medžiagos, kurios priskiriamos pesticidų grupei, bet nei viena iš jų neviršijo AKS. Visų medžiagų, išskyrus Nr. 9b ir 41, kiekiai buvo mažesni už KĮR daugiau kaip 80% visų mėginių. Didžiausia visas DDT koncentracija rasta stebėsenos stotyje Nr. 65 (2002, 2

µg/kg *Clupea harengus*), bet didžiausias viso cipermetrino (medžiagos Nr. 41) kiekis nustatytas 506 kvadrate (77,87 µg/kg, *Gadus morhua*). AKS nebuvo viršyta.
Medžiagos Nr. 37 (dioksinų ir dioksinų tipo junginių) kiekiai viršijo KĮR 68,8% mėginių, bet AKS nebuvo viršyta.
Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai. Medžiagų Nr. 2 (antraceno) ir Nr. 22 (naftaleno) kiekiai buvo žemesni už KĮR visuose tirtuose mėginiuose. Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) kiekis viršijo KĮR 93,8 visų mėginių, o didžiausias kiekis nustatytas stebėsenos stotyje Nr. 1B (18,86 µg/kg, *Mytilus edulis*), tačiau jis žymiai žemesnis už AKS. Dauguma PAH (medžiagos Nr. 28) kiekių buvo mažesni už KĮR, o AKS nebuvo viršyta (pav. 4.1.2.16).



Paveikslas 4.1.2.16. **Prioritetinių medžiagų koncentracija Baltijos jūroje biotoje virš / žemiau KĮR procentais**

2015/2016 metais Baltijos jūroje buvo stebimos 14 stočių, iš kurių dešimtyje cheminė vandens kokybė buvo žemesnė už gerą (pav. 4.1.2.19, 4.5.6 lentelė). Išimtys buvo stotyse Nr. 1 Nr. 6, Nr. 65 ir Nr. S-1. Priežastis, kodėl vandens kokybė buvo žemesnė už gerą, buvo AKS viršijimai PFOS, DEHP, PAH (medžiagos Nr. 28). Iš 16 stebėtų stočių, Ni (medžiagos Nr. 23) AKS dugno nuosėdose buvo viršyta tik stotyse Nr. 20 ir Nr. 21, kurios yra sąvartyno vietoje (pav. 4.1.2.20). Biotoje AKS viršyta medžiagoms Nr. 5 ir 21. Hg (medžiagos Nr. 21) ir jos AKS viršijimai (pav. 4.1.2.21) visose stotyse, išskyrus Nr. 65 (2016 vasario mėnesį). Palyginus su Kuršių mariomis, prioritetinių medžiagų kiekiai Baltijos jūroje yra mažesni.

4.2. Prioritetinių medžiagų nuotekose 2015 metų monitoringo rezultatai (užd. 4.2., užd. 4.12.)

4.2.1. Nuotekos ir priimantieji paviršiniai vandenys

Kad įvertinti su nuotekomis išleidžiamas prioritetines medžiagas ir jų poveikį paviršiniams vandenims, buvo atliktas toks tyrimas:

- ✓ buvo nustatytas bet kokios prioritetinės medžiagos kiekis nuotekų mėginiuose, viršijantis metinį vidurkį (MV-AKS) arba didžiausią leistiną koncentraciją pagal aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS) nustatytus Direktyvoje 2013/39/EB "Dėl prioritetinių medžiagų vandens politikos srityje".
- ✓ Pasirinkti mėginiai buvo sugrupuoti pagal įmonių, kuriose nuotekos susidarė ir buvo išleistos, ekonomines veiklas (pagal EVRK 2 redakcijos kodus). Reikia pažymėti, kad įmonės vykdo įvairaus pobūdžio veiklą, kurios neįmanoma apibūdinti vienu EVRK kodu. Tačiau šiame tyrime buvo naudojami EVRK kodai, suteikiami Lietuvoje, darant prielaidą, kad EVRK kodas apibūdina pagrindinę tam tikros įmonės veiklą.
- ✓ Imonių nuotekose atliktų tyrimų rezultatai buvo palyginti su kitų tos pačios ekonominės veiklos įmonių nuotekomis.
- ✓ Toks pat tyrimas buvo atliekamas su paviršinio vandens mėginiais, siekiant nustatyti galimą tam tikrų ekonominių veiklų poveikį atitinkamiems paviršiniams vandenims.
- ✓ Atrankos rezultatai buvo lyginami su ankstesnio projekto duomenimis, – t.y. su pramonės šakoms būdingų teršalų duomenimis pagal "BaltActHaz" projektą.

Nagrinėjant tyrimo rezultatus kilo keletas sunkumų, kurie apribojo analizę:

- ✓ Kai kuriose ekonominėse veiklose nepakako mėginių, kad patikimai nustatyti pasikartojančias medžiagas. Buvo tokių ekonominių veiklų, iš kurių tirta tik po vieną įmonę, todėl buvo neįmanoma įvertinti, ar šios įmonės su nuotekomis išleidžiamos medžiagos būdingos visai ekonominei veiklai, ar tai tik dėl avarinės situacijos pasklidusios medžiagos. Tokios įmonės nebuvo įtrauktos į būdingų tam tikrai ekonominei veiklai teršalų analizę.
- ✓ Kai kuriose ekonominėse veiklose nebuvo tirti paviršinio vandens mėginiai, todėl neįmanoma įvertinti tų veiklų poveikio.
- ✓ Kai kur kelios skirtingų ekonominių veiklų įmonės naudoja tą patį paviršinio vandens šaltinį, todėl toks mėginys neatspindi konkrečios ekonominės veiklos poveikio paviršiniam vandens telkiniui.
- ✓ Nors ai kuriose ekonominėse veiklose, buvo ištirti keli išleistuvai, kadangi jie priklauso tai pačiai įmonei, sumažėjo tų ekonominių veiklų reprezentatyvumas. Tokios ekonominės veiklos įtrauktos į tyrimą, tačiau jos atitinkamai paženklintos pastabomis, o taisumažina atitinkamų nuotekų duomenų reprezentatyvumą.
- ✓ Tinkamas įmonių klasifikavimas pagal EVRK 2-ą redakciją yra svarbus konkrečios ekonominės veiklos teršalų įvertinimui - kai kurių įmonių veikla ir jų skleidžiama tarša rodo, kad jų klasifikavimą pagal EVRK klasifikatorių reikėtų peržiūrėti.
- ✓ Kai kuriems teršalams Direktyvoje 2013/39/EB nėra nustatyti AKS (MV-AKS ir DLK-AKS). Aiškių AKS nebuvimas trukdo vertinimą ir sumažina teršalų lygių reikšmę, ypač jei iš viso nėra nustatyta DLK-AKS. Yra keletas pasiūlymų, kad tokiems teršalams galėtų būti naudojama nustatymo metodo kiekybinio įvertinimo riba (KĮR) vietoj AKS, tačiau tai nėra gera mintis, nes KĮR paprastai yra labai mažos reikšmės, todėl ją lengva viršyti, ir todėl gali susidaryti klaidingas įspūdis apie tikrąją teršalų reikšmę ją pervertinant.
- ✓ Nėra visiškai teisinga naudoti MV-AKS ir DLK-AKS ribines vertes nustatytas Direktyvoje 2013/39/EB siekiant įvertinti prioritetinių medžiagų koncentracijas nuotekose, nes šios ribinės vertės nustatytos paviršiniams vandenims. Tačiau, šiame tyrime jos taip pat naudojamos ir nuotekoms, nes nėra nustatytų AKS ribinių verčių nuotekoms.

Buvo imami nuotekų, išleidžiamų į paviršinio vandens telkinius ir į nuotakyną, mėginiai, tačiau palyginimas su paviršinių vandenų mėginiais buvo atliekamas tik nuotekų, išleidžiamų į paviršinius vandenis.

Būdingų prioritetinių medžiagų, kurias su nuotekomis išleidžia konkrečios ekonominės veiklos, tyrimo rezultatai ir atitinkamuose paviršinio vandens telkiniuose aptiktų prioritetinių medžiagų ryšys pateiktas 4.2.1.1 lentelėje. Kad būtų patogiau, DLK-AKS verčių viršijimai pateikti raudona spalva. Medžiagos, kurių kiekis viršija MV-AKS tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje, pateiktos paryškintai .

Lentelė 4.2.1.1.

Ryšys tarp prioritetinių medžiagų ir ekonominių veiklų pagal nuotekų ir paviršinio vandens tyrimo rezultatų Lietuvoje

Pagrindinė ekonominė veikla pagal EVRK Rev.2	**Prioritetinės medžiagos paprastai aptinkamos* atitinkamose nuotekose (daugiau nei 1 įmonėje)**	**Prioritetinės medžiagos paprastai aptinkamos* paviršiniame vandenyje (daugiau nei 1 mėginyje) susijusiame su atitinkama įmone**	**Pramonei būdingi teršalai pagal "BaltActHaz" projekto rezultatus**
11 - Gėrimų gamyba***	Nr. 9b - DDT Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 24 - Nonilfenolis Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai**	nėra mėginių	-
13 - Tekstilės gaminių gamyba	Nr. 6 - Cd Nr. 9b - DDT Nr. 12 - DEHP *** Nr. 15 - Fluorantenas **Nr. 20 - Pb***** **Nr. 24 - Nonilfenolis** Nr. 25 - Oktilfenoliai*** Nr. 28 - PAH **Nr. 30 - Tributilalavo katijonas** Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	1 ėmimo taškas - nepakankamai būdinga	**Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 25 - Oktilfenoliai** **Butiltinas** ir Oktiltino junginiai
17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba	Nr. 6 - Cd Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 23 - Ni Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	Nėra mėginių	-
20 - Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	**Nr. 12 - DEHP** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 28 - PAH** **Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai**	Nr. 9b - DDT **Nr. 28 - PAH** **Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai**	**Nr. 12 - DEHP** Nr. 24 - Nonilfenoliai Nr. 25 - Oktilfenoliai
22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	Nr. 6 - Cd **Nr. 15 - Fluorantenas***** **Nr. 20 - Pb** Nr. 23 - Ni **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 25 - Okilfenoliai** Nr. 28 - PAH **Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai**	**Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai**	**Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 25 - Oktilfenoliai** Butiltino junginiai Perfluoruoti junginiai (įskaitant **Nr. 35 - PFOS**)
23 - Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba	Nr. 6 - Cd **Nr. 12 - DEHP** Nr. 15 - Fluorantenas **Nr. 24 - Nonilfenoliai** Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	nėra mėginių	**Nr. 12 - DEHP** **Nr. 24 - Nonilfenoliai** Ne 25 - Oktilfenoliai Butiltinai (įskaitant Nr. 30 - tributilalava) ir Oktiltino junginiai
28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	nėra mėginių	-

Pagrindinė ekonominė veikla pagal EVRK Rev.2	**Prioritetinės medžiagos paprastai aptinkamos* atitinkamose nuotekose (daugiau nei 1 įmonėje)**	**Prioritetinės medžiagos paprastai aptinkamos* paviršiniame vandenyje (daugiau nei 1 mėginyje) susijusiame su atitinkama įmone**	**Pramonei būdingi teršalai pagal "BaltActHaz" projekto rezultatus**
33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir priežiūra****	Nr. 6 - Cd Nr. 9b - DDT Nr. 15 - Fluorantenas **Nr. 20 - Pb** Nr. 28 - PAH **Nr. 30 - Tributilalavo katijonas** Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	nėra mėginių	Nr. 12 - DEHP Butiltinai (įskaitant **Nr. 30 - tributilalava**) ir Oktiltino junginiai
35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	Nr. 6 - Cd Nr. 9b - DDT *** Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 20 - Pb*** **Nr. 23 - Ni** Nr. 24 - Nonilfenoliai *** Nr. 28 - PAH **Nr. 30 - Tributilalavo katijonas ***** Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	1 ėmimo taškas - nepakankamas būdingumas	-
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas (įskaitant savivaldybių nuotekų valymo įrenginius)	Nr. 6 - Cd **Nr. 9b - DDT** Nr. 11 - Dichlormetanas **Nr. 12 - DEHP** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 20 - Pb** **Nr. 21 - Hg** Nr. 23 - Ni **Nr. 24 - Nonilfenoliai** Nr. 25 - Oktilfenoliai **Nr. 28 - PAH** **Nr. 30 - Tributilino katijonai** **Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai** **Nr. 43 - HBCDD**	**Nr. 9b - DDT** **Nr. 12 - DEHP** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 21 - Hg** **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 28 - PAH** **Nr. 30 - Tributilalavo katijonas** Nr. 32 - Trichlorometanas **Nr. 35 - PFOS** **Nr. 37 - Dioksinai** **Nr. 41 - Cipermetrinas** **Nr. 43 - HBCDD**	**Nr. 12 - DEHP** **Nr. 24 - Nonilfenoliai** Nr. 25 - Oktilfenoliai Butiltinas (įskaitant **Nr. 30 - tributilalava**) ir Oktiltino junginius
49 - Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais***	Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 24 - Nonilfenoliai Nr. 25 - Oktilfenoliai Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	1 ėmimo taškas - nepakankamas būdingumas	-
52 - Sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla (krova uostuose)*****	Nr. 9b - DDT **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 23 - Ni** Nr. 24 - Nonilfenoliai **Nr. 28 - PAH** **Nr. 30 - Tributilalavo katijonas** Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	nėra mėginių	-
68 - Nekilnojamojo turto operacijos	Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	1 ėmimo taškas - nepakankamas būdingumas	-

* Viršija MV (metinį vidurkį) arba **DLK-AKS** (didžiausią leidžiamą koncentracija pagal aplinkos kokybės standartą) pagal Direktyvą 2013/39/EB.

** Kadangi dioksinų AKS nėra nei Direktyvoje 2013/39/EB nei Lietuvos Respublikos teisės aktuose, buvo remiamasi vidutine dioksinų koncentracija nuotekose (0,2 pg/l) pagal projekto "Cohiba" Lenkijoje rezultatus.

*** Tik pagal nuotėkį.

**** Du skirtingi tos pačios įmonės išmetimai; vandens nuotėkis.

***** Keturi skirtingi tos pačios įmonės išmetimai; vandens nuotėkis.

Nuotekose rastų prioritetinių medžiagų rezultatai yra gana geri ir leidžia įvertinti, kurios medžiagos būdingos tam tikromsekonominėms veikloms, tačiau ryšys su paviršinių vandenų būkle yra prastas, nes tik 3 ekonominių veiklų ("20 - cheminių medžiagų ir chemijos gaminių gamyba", "22 - guminių ir plastmasinių gaminių gamyba" ir "36 - vandens surinkimas, valymas ir tiekimas") duomenys pakankamai būdingi, kad įrodyti bent šiokį tokį nuotekose rastų prioritetinių medžiagų ryšį su atitinkamuose paviršiniuose vandenyse rastomis prioritetinėmis medžiagomis.
Bendras tam tikrų teršalųMV-AKS ir DLK-AKS ribinių reikšmių nuotekose ir paviršiniuose vandenyse viršijimų dažnis pateiktas 4.2.1.2 lentelėje.
Atsižvelgiant į šiuos rezultatus galima padaryti tokius pastebėjimus ir išvadas:

- ✓ Ekonominėje veikloje "20 - Cheminių medžiagų ir chemijos gaminių gamyba" viršijamos medžiagų "Nr 28 - PAH", "Nr 35 - PFOS" ir "Nr 37 - dioksinai", kurių galima rasti tiek nuotekų, tiek ir paviršinių vandenų mėginiuose, MV-AKS reikšmės.
- ✓ Ekonominėje veikloje "22 - Guminių ir plastmasinių gaminių gamyba" buvo nustatytas "Nr 35 - PFOS" viršijimas tiek nuotekų, tiek ir atitinkamo paviršinio vandens mėginiuose. "Nr 37 - dioksinai" taip pat rasta šios ekonominės veiklos nuotekose ir paviršiniuose vandenyse.
- ✓ Koncentracijos, viršijančios MV-AKS ir DLK-AKS reikšmes ekonominėje veikloje "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" (t.y. viešojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo paslaugos) parodo gerą ryšį tarp pramonės šakai būdingų prioritetinių medžiagų buvimo atitinkamuose paviršiniuose vandenyse, ypač:
    - "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" būdinga viršyti ne tik MV-AKS, bet DLK - AKS reikšmes tiek nuotekose, tiek ir paviršiniuose vandenyse. Remiantis mėginiais ir tyrimu, reikia pažymėti, kad ši medžiaga turi būti laikoma keliančia didelį susirūpinimą.
    - "Nr 9b - DDT" paprastai randama didesnėmis nei MV-AKS kiekiais tiek miesto nuotekose, tiek ir paviršiniuose vandenyse.
    - "Nr 12 - DEHP" viršijo DLK-AKS reikšmes nuotekose, o taip pat buvo aptikti didesni nei MV kiekiai ir paviršiniame vandenyje.
    - "Nr 15 - Fluorantenas" buvo nustatytas MV-AKS viršijantis kiekis tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje.
    - "Nr 20 - Pb" kartais nustatomos dideliais kiekiais (pora kartų aptiktas DLK-AKS viršijimas) nuotekose, bet ne paviršiniame vandenyje.
    - "Nr 21 - Hg" buvo aptikta nemaži kiekiai (virš DLK-AKS) tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje, tačiau tik poroje mėginių.
    - "Nr 24 - nonilfenoliai" dažnai aptinkama nuotekose ir paviršiniuose vandenyse, kartais viršijant DLK-AKS ribines vertes.
    - "Nr 25 - Oktilfenoliai" dažnai aptinkami nuotekose, bet mažiau atitinkamame paviršinio vandens telkinyje.
    - "Nr 28 - PAH" buvo nustatyti MV-AKS viršijantys kiekiai tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje.
    - "Nr 35 – PFOS" buvo aptikti kiekiai, viršijantys MV-AKS tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje.
    - "Nr 37 - dioksinai" rasta šios ekonominės veiklos nuotekose ir paviršiniame vandenyje. Tačiau, kadangi šiai prioritetinei medžiagai nėra nustatytas AKS, sunku įvertinti dioksinų buvimo vandenyje reikšmę.
    - "Nr 43 - HBCDD" buvo aptikti MV-AKS viršjantys kiekiai tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje.
- ✓ Tačiau buvo aptikta medžiagų ir be gero ryšio, pavyzdžiui:
    - "Nr 11 - dichlormetano" ir "Nr 20 - Pb" nuotekose kiekis viršija net DLK-AKS, tačiau aptikta nedaug šių medžiagų atitinkamuose paviršiniuose vandenyse.
    - Ir atvirkščiai: jokių reikšmingų medžiagos "Nr 41 - cipermetrino" kiekių nepastebėta nuotekose, tačiau viršytos DLK-AKS ribinės reikšmės kai kuriuose paviršinio vandens mėginiuose.
- ✓ Visi medžiagos "Nr 41 - cipermetrino" perviršiai paviršiniame vandenyje rasti mėginiuose, kuriuose taip pat buvo ir "Nr 21 - Hg". Tačiau šio ryšio nėra nuotekų mėginiuose.
- ✓ Šios medžiagos gali būti laikomos būdingomis įvairioms ekonominėms veikloms:
    - "Nr 15 - Fluorantenas";
    - "Nr 24 - Nonilfenoliai", dažnai viršija DLK-AKS ribines vertes;

- "Nr 28 - PAH";
- "Nr 35 - PFOS;
- "Nr 30 - Tributilalavo katijonas"dažnai viršija DLK - AKS lygį ir beveik visur yra aptinkamas (išsamiau žr. 4.2.1.2 lentelėje);
- Taip pat dažnai buvo aptinkamos medžiagos "Nr 6 - Cd" ir "Nr 9b - DDT", o tai yra keista, nes DDT iš esmės yra pesticidas, kuris jau ilgą laiką nenaudojamas. Priežastis gali būti nuotėkis iš senų užsilikusių atliekų, užterštų vietų ar kritulių poveikis.

✓ Reikia pažymėti, kad prioritetinės medžiagos "Nr 35 - PFOS" ir "Nr 37 - dioksinai" dažnai randamos beveik visose nuotekose ir paviršiniame vandenyje, ir greičiausiai tai reiškia, kad šių prioritetinių medžiagų AKS pasirinkimas buvo netinkamas, t.y. parinktos MV-AKS ribinės reikšmės buvo per mažos. Tačiau, atsižvelgiant į tai, kad PFOS yra plačiai naudojama įvairių ploviklių sudėtyje, jos buvimas daugelyje mėginių yra gana logiškas.

✓ Šio tyrimo mėginių ir analizės duomenų rezultatai rodo tam tikrą ryšį su ankstesnio projekto "BaltActHaz" rezultatais. Remiantis ryšiu tarp "BaltActHaz" projekto išvadų ir šio tyrimo rezultatų galima teigti kad toliau nurodytos prioritetinės medžiagos gali būti laikomos" „ekonominei veiklai būdingais teršalais“:

- Ekonominei veiklai "13 - Tekstilės gaminių gamyba":
  - "Nr 24 - Nonilfenoliai";
  - "Nr 25 - Oktilfenoliai";
  - "Nr 30 - Tributilalavo katijonas".
- Ekonominei veiklai "20 - Chemikalų ir chemijos produktų gamyba":
  - "Nr 12 - DEHP";
- Ekonominei veiklai "22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba":
  - "Nr 24 - Nonilfenoliai";
  - "Nr 25 - Oktilfenoliai";
  - "Nr 35 - PFOS (ginčytinai).
- Ekonominei veiklai "23 - Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba":
  - "Nr 12 - DEHP";
  - "Nr 24 - Nonilfenoliai".
- Pramonės šakai "33.15 – “Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra":
  - "Nr 30 - Tributilino katijonai".
- Pramonės šakai "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" (įskaitant nuotekų valymą, surinkimą, apdorojimą ir išleidimą):
  - "Nr 12 - DEHP";
  - "Nr 24 - Nonilfenoliai";
  - "Nr 30 - Tributilalavo katijonas".

✓ Kai kuriose ekonominėse veiklose paviršinės nuotekos yra labai reikšmingas ar net ir vienintelis aptiktas taršos šaltinis, todėl sunku įvertinti ar ta ekonominė veikla yra tikrasis taršos šaltinis. Ryškiausi pavyzdžiai yra šios ekonominės veiklos:

- "11 - Gėrimų gamyba", iš 2 nuotekų išleistuvų vienas buvo paviršinių nuotekų;
- "13 - Tekstilės gaminių gamyba", tokių prioritetinių medžiagų kaip "Nr 12 - DEHP", "Nr 20 - Pb" ir "Nr 25 - Oktilfenoliai" rezultatai buvo reikšmingi tik todėl, kad buvo atsižvelgta į nuotekų nuotėkį;
- Pramonės šakoje "22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba", tik dėl paviršinių nuotekų "Nr 15 - fluorantenas" tapo "ekonominei veiklai būdingu teršalu";
- Pramonės šakoje "35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas", dėl paviršinių nuotekų tokios prioritetinės medžiagos kaip "Nr 9b - DDT", "Nr 20 - Pb", "Nr 24 - nonilfenoliai" ir "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" pateko į "pramonės šakai būdingų teršalų" sąrašą;
- Tokios pramonės šakos kaip "33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir priežiūra", "49 - Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais" ir "52 - Sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla” (t.y. krova uostuose) visiškai priklauso nuo paviršinių nuotekų - nes buvo nustatyta, kad tai vienintelis šios veiklos taršos šaltinis.

✓ "Būdingi teršalai", rasti ekonominės veiklos "68 - Nekilnojamojo turto operacijos" nuotekų mėginiuose, greičiausiai susiję su kita ekonomine veikla, tačiau tik ekonominės veiklos kodas "68" yra pagrindinis tirtų įmonių kodas. Todėl, nors tikroji šių nuotekų taršos kilmė yra kitoje veikloje, šio tyrimo apimtyse neįmanoma jos nustatyti – reikia atlikti išsamesnį tyrimą.

Daugiau bendrosios prioritetinų medžiagų apžvalgos duomenų (nes ankstesnėje lentelėje patekti kai kurių ekonominės veiklos duomenys) pateikta 4.2.1.2 lentelėje, apimančioje visą prioritetinių medžiagų, aptiktų visuose nuotekų ir paviršinio vandens mėginiuose, sąrašą. Kaip ir "ekonominės veiklos" duomenų tyrime, čia taip pat parodomi prioritetinių medžiagų kiekiai, viršijantys MV-AKS ir DLK-AKS reikšmes. Dėl patogumo **DLK-AKS** viršijimai pateikti **raudona spalva**.

Lentelė 4.2.1.2.

Visų prioritetinių medžiagų (viršijančių MV-AKS ir DLK-AKS reikšmes pagal Direktyvą 2013/39/EB), rastų nuotekose ir paviršiniuose vandenyse tyrimo Lietuvoje metu, dažnis

Prioritetinės medžiagos pagal Direktyvą 2013/39/EB	Dažnis nuotekų mėginiuose	Dažnis paviršinio vandens mėginiuose
Nr. 2 - Antracenas	1 (1)	0
Nr. 5 - PBDE	4	0
Nr. 6 - Cd	**33**	0
Nr. 9b - DDT	**41**	**22**
Nr. 11 - Dichlormetanas	**5**	1
Nr. 12 - DEHP	**27**	**12**
Nr. 15 - Fluorantenas	**60 (5)**	**15**
Nr. 20 - Pb	**24 (8)**	1
Nr. 21 - Hg sl ÷ giui	**7 (7)**	**2 (2)**
Nr. 23 - Ni	**41 (6)**	0
Nr. 24 - Nonilfenoliai	**73 (20)**	**25 (5)**
Nr. 25 - Oktilfenoliai	**31**	**4**
Nr. 28 - PAH	**78**	**31**
Nr. 30 - Tributilalavo katijonas	**29 (18)**	**10 (4)**
Nr. 32 - Trichlorometanas	9	3
Nr. 35 - PFOS	**80**	**37**
Nr. 37 - Dioksinai	**75**	**34**
Nr. 41 - Cipermetrinas	**3 (1)**	**2 (2)**
Nr. 42 - Dichlorvosas	1 (1)	0
Nr. 43 - HBCDD	5 (1)	3(1)
Iš viso mėginių, viršijančių bent vieną MV-AKS arba DLK-AKS reikšmę, skaičius	84	43

Šio tyrimo metu nustatyta, kad šios prioritetinės medžiagos yra gana paplitusios nuotekose, ir jų koncentracijos viršija MV-AKS daugelyje mėginių:

- "Nr. 6 - Cd";
- "Nr. 12 - DEHP";
- "Nr. 15 - Fluorantenas";
- "Nr. 20 - Pb";
- "Nr. 21 - Hg";
- "Nr. 23 - Ni";
- "Nr. 24 - Nonilfenoliai";
- "Nr. 25 - Oktilfenoliai";
- "Nr. 28 - PAH";
- "Nr. 30 - Tributilalavo katijonas".

Medžiagos, kurios paprastai randamos ir dažnai viršija ribines AKS reikšmes tiek nuotekose, tiek ir atitinkamuose paviršiniuose vandenyse, yra šios:

- "Nr. 9b - DDT";
- "Nr. 12 - DEHP";
- "Nr. 15 - Fluorantenas";
- "Nr. 24 - Nonilfenoliai";
- "Nr. 28 - PAH";
- "Nr. 30 - Tributilalavo katijons";
- "Nr. 35 - PFOS (ginčytina);
- "Nr. 37 - Dioksinai" (ginčytina).

Šių medžiagų, kurios nepaisant to, kad dažnai aptinkamos tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje, buvimo aplinkoje priežastys yra gana neaiškios:

- "Nr. 9b - DDT": pesticidai nenaudojami jau ilgą laiką, todėl negali būti vertinami kaip pirminiai teršalai ir sunku nustatyti šios medžiagos atsiradimo nuotekose šaltinį (jos atsiradimą paviršiniame vandenyje dar galima PAH iškinti nuotėkiu iš ankstesniais laikais žemės ūkio užteršto dirvožemio arba kritulių).
- "Nr. 35 - PFOS" ir "Nr. 37 - dioksinai": šios medžiagos dažnas aptikimas daugumoje mėginių greičiausiai rodo, kad jų MV-AKS reikšmės yra per mažos. Be abejo, šios medžiagos yra būdingos nuotekoms (o taip pat ir priimantiems paviršiniams vandenims), tačiau norint patikimai įvertinti jų svarbą reikia labiau specializuotų tyrimų ar mokslinių studijų.

Kai kurios kitos medžiagos, kurios retai randamos nuotekų mėginiuose, vis tiek turėtų būti įvertintos, tuo labiau, kad jų kiekiai dažnai viršija DLK-AKS ribinę reikšmę. Šios medžiagos yra:

- "Nr. 2 - Antracenas";
- "Nr. 5 - PBDE";
- "Nr. 11 - Dichlormetanas";
- "Nr. 32 - Trichlorometanas";
- "Nr. 41 - Cipermetrinas";
- "Nr. 42 - Dichlorvosas";
- "Nr. 43 - HBCDD".

Taip pat reikia pabrėžti, kad:

- Nepaisant to, kad dažnai nuotekose randami medžiagų "Nr. 6 - Cd", "Nr. 20 - Pb" ir "Nr. 23 - Ni" kiekiai viršija MV-AKS ar net DLK-AKS ribines reikšmes, tačiau daugeliu atvejų šių medžiagų koncentracijos neviršija MV-AKS paviršiniame vandenyje.
- Nors medžiagos "Nr. 41 - Cipermetrinas" rasti 3 perviršiai nuotekose ir 2 paviršiniuose vandenyse, iš kurių tik vienu atveju tos pačios įmonės nuotekose ir paviršiniame vandenyje. Kitais atvejais tokie mėginiai neturėjo tarpusavio ryšio.

Nuotekų mėginių duomenų palyginimas su esamomis DLK-AKS ribinėmis reikšmėmis pagal Lietuvos Respublikos teisės aktus pateiktas 4.2.1.3 lentelėje.

Lentelė 4.2.1.3.

Prioritetinės medžiagos, viršijančios Lietuvos DLK-AKS lygį* nuotekose

Pramonės rūšies EVRK kodas	Nr. 12 - DEHP	Nr. 20 - Pb	Nr. 23 - Ni	Nr. 24 - Nonilfenoliai	Nr. 30 - Tributilalavo katijonas
10 - Maisto produktų gamyba	1				
12 - Tabako gaminių gamyba					1
13 - Tekstilės gaminių gamyba	1			1	
15 - Odos ir odos dirbinių gamyba			1		
17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba	1				
20 - Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	2			1	
22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	1			1	
23 - Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba	1				
26 - Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba	1	1			
33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra		1			4
35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas			1		1
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas (įskaitant nuotekų surinkimą ir valymą)	6				
47.30 – Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse	1				
49.41 - Krovininis kelių transportas	1				

Pramonės rūšies EVRK kodas	Nr. 12 - DEHP	Nr. 20 - Pb	Nr. 23 - Ni	Nr. 24 - Nonilfenoliai	Nr. 30 - Tributilalavo katijonas
52.24 - Krovinių tvarkymas			1		
96.01 - Tekstilės ir kailių gaminių skalbimas ir (sausasis) valymas				1	
Iš viso rasta perviršių	16	2	3	4	6

* Įsakymas dėl NUOTEKŲ TVARKYMO REGLAMENTO PATVIRTINIMO (17.05.2006.)

Vertinant tyrimo rezultatus pagal DLK-AKS pagal Lietuvos teisės aktus (ĮSAKYMAS DĖL NUOTEKŲ TVARKYMO REGLAMENTO PATVIRTINIMO, 2006.05.17) galima pastebėti, kad viršyti tik 5 prioritetinių medžiagų, iš tų kurioms nustatytos DLK-AKS reikšmės, kiekiai. Dažniausiai viršyti šių prioritetinių medžiagų kiekiai:

- "Nr 12 - DEHP" iš viso 16 perviršių;
- "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" iš viso 6 perviršiai;
- "Nr 24 - Nonilfenoliai" iš viso 4 perviršiai;
- "Nr 20 - Pb" ir "Nr 23 - Ni" atitinkamai 2 ir 3 perviršiai.

Vertinant perviršius pagal įmonių rūšis, reikia pažymėti, kad dauguma perviršių rasta šiose šakose:

- "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas (t.y. savivaldybių nuotekų valymo įrenginiai) - 6 perviršiai (visi medžiagos "Nr 12 - DEHP");
- "33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra", - 5 perviršiai (4 iš jų medžiagos "Nr 30 - Tributilalavo katijonas");
- "20 - Chemikalų ir chemijos produktų gamyba" - 3 perviršiai (2 medžiagos "Nr 12 - DEHP" ir 1 "Nr 24 - Nonilfenoliai").

Panašaus paviršinio vandens mėginių tyrimo rezultatų duomenys apbendrnti 4.2.1.4 lentelėje.

Lentelė 4.2.1.4.

Prioritetinės medžiagos, viršijančios Lietuvos DLK - AKS lygį* paviršiniame vandenyje

Pramonės rūšies EVRK kodas	Nr. 21 - Hg	24 - Nonilfenoliai	Nr. 28 - PAH	Nr. 30 - Tributilalavo katijonas	Nr. 41 - Cipermetrinas
22 - Guminių ir plastikinių gaminų gamyba		1			
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas (įskaitant nuotekų surinkimą ir valymą)	3	5	1	4	2
49.41 - Krovininis kelių transportas		1			
Iš viso rasta perviršių	3	7	1	4	2

* Įsakymas dėl NUOTEKŲ TVARKYMO REGLAMENTO PATVIRTINIMO (17.05.2006.)

Kaip ir nuotekų atveju, yra nedaug prioritetinių medžiagų, kurių kiekiai pagal Lietuvos DLK-AKS ribines reikšmes viršyti paviršiniame vandenyje (taip pat reikia atsižvelgti į tai, kad ne visoms medžiagoms nustatytos AKS ribinės reikšmės, ypač nuotekoms ir paviršiniam vandeniui kartu). Tačiau ne visos prioritetinės medžiagos, viršijančios DLK-AKS ribines reikšmes paviršiniame vandenyje yra tos pačios, kurių kiekiai viršyti ir nuotekose. Tik "Nr 24 - Nonilfenoliai" ir "Nr 30 - Tributilino katijonai" rasti kiekiai viršija Lietuvos DLK-AKS ribines reikšmes tiek nuotekose, tiek ir paviršiniame vandenyje. Atitinkamai, nėra ryšio tarp viršytų DLK-AKS ribinių reikšmių, kurios neišvengiamai sukeltų DLK - AKS ribinių reikšmių viršijimą priimančiuose vandens telkiniuose.
Ekonominės veiklos "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" šakoje rasta daugiausia DLK-AKS perviršių kaip ir nuotekų atveju. Iš viso rasta 15 atvejų, kai šioje ekonnominėje veikloje viršyta ribinė reikšmė, o taip pat joje rasta ir didžiausia prioritetinių medžiagų įvairovė. Kitos ekonominės veiklos, kuriose rastas bent vienos prioritetinės medžiagos DLK-AKS ribinės reikšmės perviršis ("22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba" ir "49.41 - Krovininis kelių transportas), rastas tik vienas atvejis, kai ribinė reikšmė viršyta abiejose iš šių pramonės šakų, tačiau DLK-AKS ribinės reikšmės viršytos tik dėl rastos medžiagos "Nr 24 - Nonilfenoliai" kiekio.

4.2.2. Nuosėdos ir dumblas

Šiame tyrime cheminės sudėties nustatymo tikslais buvo paimti nuotekų dumblo ir nuosėdų mėginiai. Siekiant gauti kuo išsamesnį vaizdą nuotekų dumblo ir kai kurie nuosėdų mėginiai buvo paimti atitinkamose valymo įrenginių įmonėse įmonių priimamuose vandenyse, kuriuose taip pat buvo paimti nuotekų ir paviršinio vandens mėginiai. Dėl galiojančių apribojimų ne visuose mėginių ėmimo taškuose buvo paimti visų rūšių (nuotekų, paviršinio vandens, nuotekų dumblo, nuosėdų) mėginiai ir atitinkami rezultatai ne visiškai apima visų rūšių įmones.

Yra labai nedaug nustatytų prioritetinių medžiagų AKS ribinių reikšmių nuosėdose. Nuosėdų prie nuotekų išleidimo vietų tyrime buvo naudojamos jūros nuosėdoms nustatytos AKS ribinės reikšmės (pagal įsakymą Nr. 77 "DĖL APLINKOS APSAUGOS NORMATYVINIO DOKUMENTO ŽEMĖ 46-2002 PATVIRTINIMO").

Šis ir paskesni tyrimai parodė, kad miesto nuotekų valymo įrenginiai, veikianti pagal ekonominės veiklos "36 EVRK 2 redakcijos apibrėžimą (greičiausiai ji taip pat apima ir ekonominę veiklą Nr 37 - "Nuotekų surinkimas ir apdorojimas") yra pagrindiniai prioritetinių medžiagų paviršiniuose vandenyse ir nuosėdose taršos šaltiniai. Kaip ir nuotekų bei paviršinių vandenų priimamuose vandens telkiniuose mėginių tyrimuose, nuosėdų (ir nuotekų dumblo) tyrimas rodo, kad didesni teršalų kiekiai aptinkami būtent šios ekonominės veiklos įmonėse. Kitų ekonominių veiklų įmonėse nustatyti tik atsitiktiniai AKS ribinių reikšmių perviršiai (tačiau tik porai prioritetinių medžiagų nustatytos tokios ribines reikšmės) (žr. 4.2.2.1 lentelę).

Lentelė 4.2.2.1.

Ribinių AKS reikšmių viršijimai nuosėdose (nuotekų dalyje)

Pramonės šakos EVRK kodas	**Nr. 6 - Cd**	**Nr. 15 - Fluorantenas**	**Nr. 20 - Pb**	**Nr. 23 - Ni**	**Nr. 28 - PAH**	**Nr. 30 - Tributilalavo katijonas**
19.2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba				1		
28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba	1		1	1		
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas	3	1		1	4 *	
Jokio ryšio su tam tikra įmone						1

*4 iš jų mėginyje šalia tos pačios įmonės nuotekų išleidimo vietos

Atliekant kaip galima platesnio medžiagų sąrašo kiekių tyrimą, jie buvo santykinai palyginti su vidutinėmis tų pačių medžiagų nuosėdų mėginiuose koncentracijomis įvairiose ekonominėse veiklose. Dėl labai mažo mėginių skaičiaus daugeliyje ekonomių veiklų toks tyrimas negali būti laikomas pakankamai išsamiu nustatyti įvairių ekonomių veiklų būdingus nuosėdų teršalus, tačiau leidžia susidaryti tam tikrą nuomonę. Toliau pateikta lentelė neatspindi įvairių teršalų taršos lygio. Tačiau tyrime pateikti ribines reikšmes viršijantys kiekiai.

Nors kiekio tvarka buvo naudojama kaip rodiklis atskirti "maža", "vidutinė" ar "aukšta" galutinė reikšmė (pavyzdžiui, jei 5 buvo "maža", tada 50 buvo "vidutinė", o 200 buvo "aukšta"), ne visada tokiu būdu buvo galima atskirti rezultatus, todėl šis tyrimas vis dar lieka labai subjektyviu, o ribos tarp "maža" ir "vidutinė" bei tarp "vidutinės" ir "aukšta" dažnai neryškios (žr. 4.2.2.2 lentelę).

Lentelė 4.2.2.2.

Santykiniai prioritetinių medžiagų kiekiai nuosėdų mėginiuose šalia nuotekų išleidimo vietų įvairiose ekonominėse veiklose

EVRK kodas	**Žemo prioriteto medžiagos***	**Vidutinio prioriteto medžiagos***	**Aukšto prioriteto medžiagos***
01.47 - Naminių paukščių auginimas	Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 41 - Cipermetrinas	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 21 - Hg **; Nr. 28 - PAH	
03.22 - Gėlųjų vandenų akvakultūra	Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 9b - DDT; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni	

EVRK kodas	Žemo prioriteto medžiagos*	Vidutinio prioriteto medžiagos*	Aukšto prioriteto medžiagos*
08.12 - Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba	Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 25 - Oktifenoliai; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 9b - DDT; Nr. 24 - Nonilfenoliai;	Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH
13.2 - Tekstilės audimas	Nr. 5 - PBDE; Nr. 25 - Oktilfenoliai	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 6 - Cd; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 35 - PFOS**; Nr. 37 - Dioksinai	Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH
19.2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 15 - Fluorantenas;	Nr. 6 - Cd; Nr. 20 - Pb; Nr. 28 - PAH	Nr. 23 - Ni
20 - Chemikalų ir chemijos produktų gamyba	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni;	Nr. 28 - PAH	
22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba	Nr. 5 - PBDE; Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - PB; Nr. 23 - Ni; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 41 - Cpermetrinas; Nr. 43 - HBCDD	24 - Nonilfenoliai	
28 - Niekur kitur nepriskirtų mašininų ir įrangos gamyba	Nr. 9b - DDT; Nr. 37 - Dioksinai;	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas **	Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 28 - PAH; Nr. 43 - HBCDD
31 - Baldų gamyba	Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH	Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni	Nr. 9b - DDT
35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas		Nr. 2 - Antracenas; Nr. 5 -PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 20 - Pb; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 28 - PAH; Nr. 34 - Dikofolis****
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas *****	Nr. 12 - DEHP ****; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 34 - Dikofolis****	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 4 - Benzenas ***; Nr. 6 - Cd; Nr. 9 - Chlorpirifosas (Chlorpirifoso-etilas) ***; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 16 -	Nr. 5 - PBDE; Nr. 9b - DDT; Nr. 28 - PAH; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 43 - HBCDD

EVRK kodas	Žemo prioriteto medžiagos*	Vidutinio prioriteto medžiagos*	Aukšto prioriteto medžiagos*
		Heksachlorbenzenas **; Nr. 18 - Hekschlorocikloheksanas ***; Nr. 20 - Pb; Nr. 21 - Hg **; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 27 - Pentachlorofenolis ***; Nr. 30 - Tributilalavo katijonas ***; Nr. .35 - PFOS **; Nr. 41 - Cipermetrinas	
37 - Nuotekų valymas *****	Nr. 9b - DDT	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 5 -PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 12 - DEHP ****; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 28 - PAH
47.3 – Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 28 - PAH; Nr. 37 - Dioksinai	Nr. 9b - DDT; Nr. 43 - HCBDD	Nr. 41 - Cipermetrinas
68 - Nekilnojamojo turto veikla	Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 28 - PAH	Nr. 9b - DDT; Nr. 41 - Cipermetrinas	Nr. 2 - Antracenas

* Lyginant su kitų ekonominių veiklų tokiomis pačiomis prioritetinėmis medžiagomis.
** Jei skirtingų pramonės šakų mėginių tyrimo rezultatai buvo panašūs, rezultatas laikomas "vidutine".
*** Jei tirta tik vienos rūšies pramonės šaka, tada rezultatas buvo laikomas "vidutine".
**** Jei tyrimo rezultatai atspindėjo tik dviejų skirtingų ekonominių veiklų su skirtingais prioritetinių medžiagų kiekiais nuosėdose, tada ekonominė veikla, kurios rezultatas buvo mažesnis laikomas "maža", o kurios rezultatas aukštesnis, laikoma "aukšta"grupe (tai taip pat pakankamai prieštaringa, ypač ekonominėse veiklose 36 ir 37 - skaitykite tolesnę pastabą).
***** Techniškai tokio tyrimo požiūru nėra jokio skirtumo tarp ekonominių veiklų "36 - Vandens srinkimas, valymas ir tiekimas" ir "37 - Nuotekų tvarkymas", nes abi vykdo savivaldybės vandens tiekimą ir nuotekų surinkimą, perdavimą ir miesto nuotekų tvarkymą. Dauguma įmonių, atrinktų šiam tyrimui, su retomis išimtimis teikia abi šias paslaugas, tačiau tyrimo metu šios įmonės priskiriamos veiklai "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas".

Prieš darant kokias nors išvadas pagal šią lentelę svarbu atkreipti dėmesį, kad daugumje ekonominių veiklų, pateiktų joje, su retomis išimtimis yra tik po vieną įmonę. Taigi, neįmanoma prioritetinių medžiagų, įvardijamų kaip "aukštos" koncentracijos nuosėdų pavyzdžiuose, vadinti ”ekonominei veiklai būdingomis medžiagomis”. Be to, aukšto lygio prioritetinių medžiagų kiekiai nuosėdose, susijusiose su tam tikrų ekonominių veiklų išleidžiamomis nuotekomis, turi mažai prasmės, atsižvelgiant į vykdomąveiklą. Pavyzdžiui, sunku įsivaizduoti, ryšius tarp ekonominės veiklos ir prioritetų medžiagos nuosėdų šalia nuotekų išleistuvo tokių ekonominių veiklų:

- Ekonominė veikla "08.12 - Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir kaolino kasyba" ir prioritetinių medžiagų "Nr 15 - Fluorantenas" ir "Nr 28 - PAH" (nebent jos atsirado dėl dyzelino nuotėkio);
- Ekonominė veikla "13.2 - Tekstilės audimas" ir prioritetinių medžiagų "Nr 9b - DDT", "Nr 15 - Fluorantenas" ir "Nr 28 - PAH";

- Ekonominė veikla "19.2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba" ir prioritetinė medžiaga "Nr 23 - Ni";
- Ekonominė veikla "47.3 – Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse" ir prioritetinės medžiagos "Nr 41 - Cipermetrinas";
- Ekonominė veikla "68 - Nekilnojamojo turto operacijos" ir prioritetinės medžiagos "Nr 2 - Antracenas". Tiesą sakant, ši veikla neturėtų būti laikoma taršia, greičiausiai šiuo atveju įmonė vykdo kitkią ekonominę veiklą, nors pagrindinė ekonominė veikla yra pagal šį EVRK kodą.

Vienas iš tokio reiškinio paiškinimų gali būti tai, kad nuosėdos susikaupė per ilgesnį laiką ir parodo labiau praeities, o ne dabartinį poveikį. Tačiau pagal šio tyrimo atranką neįmanoma nustatyti tokios taršos kilmę ir amžių, nes nežinomas jos kiekis tuo metu, kai tarši veikla baigėsi, o kai kurių teršalų skilimo pusperiodžiai nėra tikri ir labai skirtingi. Kita vertus, teršalo "Nr 15 - Fluorantenas", kurio pusperiodis gana trumpas (6 dienų trukmės skilimo pusperiodis atskaitinėje upėje), nuosėdose dažnai randami palyginti dideli kiekiai.

Tačiau lyginant nuosėdų tyrimo rezultatus su nuotekų ir paviršinio vandens tyrimo rezultatais, galima padaryti tokias išvadas:

- Ekonominėje veikloje "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" būdingomis nuotekų, paviršinio vandens ir nuosėdų prioritetinėmis medžiagomis galima laikyti šias medžiagas:
    - "Nr 9b - DDT";
    - "Nr 28 - PAH";
    - "Nr 37 - Dioksinai";
    - "Nr 43 - HBCDD".
- Nors prioritetinė medžiaga "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" paprastai randama nerimą keliančiais kiekiais nuotekose ir paviršiniame vandenyje (žr. lenteles 4.2.1.1-4.2.1.4), nuosėdose jos buvo retai randama kiekiais, viršjančiais kiekinio įvertinimo ribą, nors pagal šio junginio savybes ji gali stipriai jungtis su nuosėdomis ir gali turėti 2 - 3 metų trukmės skilimo pusperiodį. Panašiai, nors ir mažesniu mastu, "Nr 12 - DEHP" dažniau randama nuotekose ir paviršiniame vandenyje, nei nuosėdose (nors, remiantis šios medžiagos cheminėmis savybėmis manoma, kad ji turėtų įsigerti į pašalintas kietąsias medžiagas ir nuosėdas ir turi 300 dienų skilimo pusperiodį aerobinėse nuosėdose, o anaerobinėse nuosėdose net ir ilgesnį). To priežastis galėtų būti cheminis virsmas (irimas ir t.t.). Šio tyrimo metu tokie dariniai nebuvo tiriami. Tačiau reikia pažymėti, kad tiek "Nr 12 - DEHP", tiek ir "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" dažniausiai aptinkami nuosėdose, susijusiose su ekonomine veikla "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas (įskaitant pramonės šaką "37 - Nuotekų tvarkymas", nes šios ekonominės veiklos daugeliu atvejų yra tarpusavyje susiliejusios).
- Dėl didesnio pramonės šakos "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" mėginių kiekio galima teigti, kad teršalai "Nr 5 - PBDE (Bromintieji difenileteriai)" ir "Nr 43 - HBCDD" dažniausiai randami nuosėdose šalia miesto nuotekų valymo įrenginiųjų išleistuvų vietų. Atsižvelgiant, kad aptikti šių medžiagų kiekiai nuotekose ir paviršiniame vandenyje buvo nedideli, panašu, kad per ilgesnį laiką susikaupia nuosėdose. Tai dera su šių medžiagų savybe įsigerti į išmestas kietąsias daleles ir nuosėdas.
- Akivaizdu, kad daugiausiai prioritetinių medžiagų gali būti randama nuotekose, paviršiniame vandenyje ir nuosėdose, susijusiais su ekonominės veiklos "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" (t.y. miesto nuotekų valymo įrenginiai) išleidimais. Tai labai puiku, nes daugeliu atvejų, į miesto nuotekų valyklas patenka ne tik buitinės nuotekos, bet taip pat ir pramoninės nuotekos ir nuotėkiai (įskaitant paviršines nuotekas iš miesto gatvių). Taigi nuotekų, patenkančių į miesto nuotekų valymo įrenginius kilmė gali būti labai įvairi, ir jose gali būti (ir, kaip matyti pagal šio tyrimo rezultatus, iš tikrųjų yra) daug įvairių teršalų rūšių, įskaitant nemažus kiekius prioritetinių medžiagų.

Nuotekų valymo įrenginiai yra vienas iš prioritetinių medžiagų ir patvariųjų organinių teršalų, įskaitant dioksinus, šaltinių, nes juose apdorojami dideli nuotekų (įskaitant paviršines nuotekas)kiekiai. Šie teršalai kaupiasi nuotekų valymo įrenginiuose susidarančiame dumble. Labai sunku įvertinti nuotekų dumblo kokybę prioritetinių medžiagų požiūru, nes nuotekų dumblui nėra nustatytų konkrečių prioritetinių medžiagų teisinių normatyvų.

Panaiais kaip ir nuosėdų tyrimas buvo atliktas nuotekų dumblo tyrimas. Rezultatai buvo pateikti 4.2.2.3 lentelėje.

Lentelė 4.2.2.3.

Santykiniai prioritetinių medžiagų kiekiai įvairių įmonių nuotekų dumblo mėginiuose

Pramonės šaka pagal EVRK kodą	**Žemo prioriteto medžiagos***	**Vidutinio prioriteto medžiagos***	**Aukšto prioriteto medžiagos***
01.47 - Naminių paukščių auginimas	Nr. 9b - DDT; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni	Nr. 6 - Cd	Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH
08.12 - Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir baltmolio kasyba	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 5 -PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 28 - PAH; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas	Nr. 23 - Ni
13.2 - Tekstilės audimas	Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 28 - PAH	Nr. 5 - PBDE; Nr. 9b - DDT; Nr. 12 - DEHP **; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 26 - Pentachlorobenzenas**	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 6 - Cd; Nr. 9b - DDT; Nr. 11 - Dichlormetanas***; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 37 - Dioksinai
17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba		Nr. 2 - Antracenas; Nr. 9b - DDT; Nr. 12 - DEHP **; Nr. 14 - Endosulfanas****; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 26 - Pentachlorobenzenas **; Nr. 28 - PAH; Nr. 35 - PFOS **; Nr. 41 - Cipermetrinas; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 4 - Benzenas ***; Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 37 - Dioksinai
35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 15 - Fluorantrenas; Nr. 28 - PAH	Nr. 6 - Cd; Nr. 9 - Chlorpirifosas (Chlorpirifoso-etilas) **; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 18 - Hekschlorocikloheksanas****; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 35 - PFOS **; Nr. 43 - HBCDD	Nr. 5 - PBDE; Nr. 9b - DDT; Nr. 37 - Dioksinas; Nr. 41 - Cipermetrinas

Pramonės šaka pagal EVRK kodą	Žemo prioriteto medžiagos*	Vidutinio prioriteto medžiagos*	Aukšto prioriteto medžiagos*
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas	Nr. 4 - Benzenas ***; Nr. 11 - Dichlormetanas ***; Nr. 24 - Nonilfenoliai	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 9 - Chlorpirifosas (Chlorpirifoso-etilas) **; Nr. 9a - Ciklodieno pesticidai ****; Nr. 12 - DEHP **; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 21 - Hg ****; Nr. 23 - Ni; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 27 - Pentachlorofenoliai ****; Nr. 28 - PAH; Nr. 29a - Simazinas ****; Nr. 30 - Tributilino katijonai ****; Nr. 34 - Dikofolis **; Nr. 35 - PFOS **; Nr. 37 - Dioksinai; Nr. 40 - Cibutrinas ****; Nr. 41 - Cipermetrinas; Nr. 43 - HBCDD; Nr. 45 - Terbutrinas ****	Nr. 5 - PBDE; Nr. 6 - Cd; Nr. 9b - DDT; Nr. 15 - Fluorantenas
68 - Nekilnojamojo turto veikla	Nr. 5 - PBDE; Nr. 16 - Heksachlorbenzenas; Nr. 41 - Cipermetrinas	Nr. 9b - DDT; Nr. 24 - Nonilfenoliai; Nr. 25 - Oktilfenoliai; Nr. 28 - PAH; Nr. 34 - Dikofolis **; Nr. 37 - Dioksinai	Nr. 2 - Antracenas; Nr. 6 - Cd; Nr. 15 - Fluorantenas; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 43 - HBCDD

* Lyginant su kitų ekonominių veiklų tomis pačiomis prioritetinėmis medžiagomis.
** Jei skirtingų ekonominių veiklų mėginių tyrimo rezultatai buvo panašūs, rezultatas laikomas "vidutine".
**** Jei tyrimo rezultatai atspindėjo tik dviejų skirtingų ekonominių veiklų su skirtingais prioritetinių medžiagų kiekiais nuotekų dumble, tada ekonominė veikla, kurios rezultatas buvo mažesnis laikomas "maža", o kurios rezultatas aukštesnis, laikoma "aukšta"grupe .
**** Jei tirta tik vienos rūšies ekonominė veikla, tada rezultatas buvo laikomas "vidutine".

Kaip ir nuosėdų tyrime, duomenys apie prioritetinių medžiagų kiekius nuotekų dumble taip pat turi tam tikrų apribojimų:

- Daugelyje ekonominių veiklų buvo tirta tik viena įmonė, todėl atspindimumas yra mažas ir galimybės atlikti apibendrinančias išvadas šioms ekonominėms veikloms yra labai ribotos.
- Dėl skirtingų įvairių medžiagų savybių ir elgsenos skirtingomis aplinkybėmis (t.y. ar jos linkusios pereiti iš nuotekų į dumblą ar ne) nėra tiesioginio ryšio prioritetinės medžiagos kiekio nuotekose ir nuotekų dumble, arba kiekvieną medžiagą rekia tirti atskirai, remiantis jos žinomomis ir aprašytomis biologinio apdorojimo savybėmis (t.y. jos polinkiu pereiti iš nuotekų į dumblą arba ne). Pavyzdžiui, medžiaga "30 - Tributilalavo katijonas" paprastai nuotekų ir paviršinio vandens mėginiuose randama dideliais kiekiais, bet retai randama nuotekų dumble (t.y. 3 mėginiuose ir 18). Šioje ataskaitoje nepateikiama detalesnė analizė kaip kiekviena medžiaga elgiasi biologinio valymo ir gamybos nuotekų dumblo susidarymo procese.
- Paprastai, nuotekų dumblas yra šalutinis miesto nuotekų biologinio valymo įrenginių darinys. Nuotekų dumblas taip pat gali būti gaminamas ir pramoniniuose nuotekų valymo įrenginiuose.

Tačiau, atsižvelgus į nuotekų dumblo mėginių tyrmo rezultatus galima padaryti dar keletą išvadų.

- Dėl didesnio ekonominės veiklos rūšies "36 - Vandens rinkimas, valymas ir tiekimas" įmonių skaičiaus ir, atitinkamai, daugiau mėginių, šios ekonominės veiklos tyrimo rezultatai teikia daugiau patikimų duomenų apie prioritetinių medžiagų polinkį labiau kauptis nuotekų dumble. Paprastai nuotekų dumble (skaičiuojama pagal sausą masę) prioritetinių medžiagų kiekis yra toks pat arba dar didesnis nei dugno nuosėdose.

- Be to, kadangi vienas iš nuotekų dumblo panaudojimo ar šalinimo būdų yra jo kompostavimas ketininant jį naudoti kaip trąšą žemės ūkyje, todėl prioritetinių medžiagų kiekis dumble yra labai svarbus norint būti tikriems, kad taip naudojant nuotekų dumblą arba jo kompostą nebūtų pabloginti agrocheminė ir ekologinė dirvožemio būklė ir nebūtų pakenkta derliui ar jo vartotojams. Pagal Lietuvos Respublikos, kaip ir Latvijos, teisės aktų, reikalavimus, nuotekų dumblo panaudojimas žemės ūkyje dažniausiai priklauso nuo sunkiųjų metalų sausosios medžiagos kiekio dumble.
- Buvo nustatyta, kad nuotekų dumble yra visų 4 sunkiųjų metalų, bet "Nr 21 - Hg" kiekis tik kartą viršijo kiekinio įvertinimo ribą (KĮR). "Nr 20 - Pb" buvo rasta įvairių koncentracijų 2,2-69,2 mg/kg sauso svorio, o tai atitinka nuotekų dumblo I kategorijos kokybės reikalavimus (nustatytus Lietuvoje[5]). Tai taip pat galoja ir "Nr 23 - Ni" medžiagai, kurios rasta ruože 1,9 - 43,2 mg / kg kūno svorio dr.wt . "Nr 6 - Cd" buvo nustatyta koncentracijos intervalas 0,1-28,8 mg/kg sauso svorio. Nuotekų dumblo pasiskirstymas tarp kokybės klasių, atsižvelgus į Cd kiekį, buvo toks: I klasė - 68%, II kl -25% III klasė - 7%.
  - Lygiai taip pat, kaip nuotekų ir nuosėdų atveju, ekonominės veiklos "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" nuotekų dumble yra labai daug prioritetinių medžiagų, o tai, kad buvo tirti mėginiai iš skirtingų valymo įrenginių, tam tikru laipsniu leidžia nustatyti prioritetines medžiagas, kurių kiekis dumble didesnis nei įprastų teršalų. Taigi, palyginus su kitomis ekonominėmis veiklomis, veikloje "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas" randami didesni kiekiai šių prioritetinių medžagų:
    - "Nr 5 - PBDE (Brominti difenileterias)";
    - "Nr 6 - Cd";
    - "Nr 9b - DDT";
    - "Nr 15 - Fluorantenas".
  - Didesniais kiekiais tiek nuotekose, tek ir nuotekų dumble randama tokių prioritetinių medžagų:
    - "Nr 6 - Cd";
    - "Nr 9b - DDT";
    - "Nr 15 - Fluorantenas".

Nors duomenys apie prioritetinių medžiagų kiekį nuosėdose ir nuotekų dumble ekonominių veiklų negali būti laikomi pakankamai atspindintys (nes daugumoje ekonominių veiklų buvo ištirta tik po vieną įmonę), galima padaryti kai kuriuos pastebėjimus apie prioritetines medžiagas nuosėdose ir nuotekų dumble. Tačiau be papildomų duomenų, susijusių su įvairių medžiagų elgesiu valant nuotekas, nusodinimo eigoje po išleidimo ir perėjimo iš nuotekų į dumblą metu, šie pastebėjimai turėtų būti vertinami atsargiai, nes jie neįrodyti.

- Ekonominėje veikloje "01.47 - Naminių paukščių auginimas":
  - "Nr 15 - Fluorantenas" labiau paplitęs dumble nei nuosėdose.
- Ekonominėje veikloje "13.2 - Tekstilės audimas":
  - "Nr 9b - DDT" randamas dideliais kiekiais tiek nuosėdose, tiek ir nuotekų dumble;
  - "Nr 15 - Fluorantenas" ir "Nr 28 - PAH" randami dideliais kiekiais nuosėdose, bet ne nuotekų dumble;
  - "Nr 25 - Oktilfenoliai" dažniau randamas dumble negu nuosėdose.
- Ekonominėje veikloje "35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas":
  - "Nr 28 - PAH" dažniau randamas nuosėdose negu nuotekų dumble;
  - "Nr 5 - PBDE" ir "Nr 41 - Cipermetrinas" dažniau randamos nuotekų dumble, negu nuosėdose.
- Ekonominėje veikloje "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas":
  - "Nr 5 - PBDE" ir "Nr 9b - DDT" paprastai randamos didesniais kiekiais tiek nuosėdose, tiek ir nuotekų dumble;
- Ekonominėje veikloje "68 - Nekilnojamojo turto veikla":
  - "Nr 6 - Cd", "Nr 15 - Fluorantenas" ir "Nr 20 - Pb" dažniau randamos dumble negu nuosėdose.

[5] Literatūra*: Įsakymas Dėl Normatyvinio Dokumento Land 20-2005 „Nuotekų Dumblo Naudojimo Tręšimui Bei Rekultivavimui Reikalavimai“ Patvirtinimo, Nr 349, Vilnius, 2001.*

Šio projekto metu 22 (54%) iš 41 tirtos medžiagos (organinių prioritetinių medžiagų), nurodytos Direktyvoje 2013/39/EB), nuotekų dumble aptikti kiekiai buvo žemiau KĮR (žr. 4.2.2.4 lentelę).

Lentelė 4.2.2.4.

Prioritetnų medžagų, kurių nuotekų dumble rasta mažiau nei KĮR, sąrašas

Eilės Nr	Direktyva 2013/39/ES	
	Medžiagos Pavadinimas	Nr.
1	Alachloras	1
2	Atrazinas	2
3	Karbontetrachloridas	3
4	C10-13 Chloralkanai	4
5	Chlorfenvinfosas	5
6	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas, Dieldrinas, Endrinas, Izodrinas	6
7	1,2-dichloretanas	7
8	Diuronas	8
9	Heksachlorobutadienas	9
10	Heksachlorocikloheksanas	10
11	Izoproturonas	11
12	Naftalenas	12
13	Pentachlorobenzenas	13
14	Trichloroetilenas	14
15	Trichlorobenzenai	15
16	Trichlorometanas	16
17	Trifluralinas	17
18	Chinoksifenas	18
19	Bifenoksas	19
20	Cibutrinas	20
21	Dichlorvosas	21
22	Heptachloras ir heptachloro epoksidas	22

Pesticidų "Nr. 14 - Endosulfanas", "29 - Simazinas" ir "Nr. 45 - Terbutrinas", taip pat pramoninių cheminių medžiagų "Nr. 27 - Pentachlorofenolis" ir "Nr. 29a - Tetrachloroetilenas" buvo rasta tik po vieną kartą skirtingų operatorių (pagal EVRK 36) nuotekų dumble.
Galima padaryti dar kai kuriuos pastebėjmus lyginant prioritetinių medžiagų kiekio kryptinius pokyčius nuotekose, nuosėdose ir dumble, kurie apibendrinti 4.2.2.5 lentelėje. Didesni proritetinių medžiagų kiekiai aptikti bent dviem atvejais, kurie pateikti paryškinti.

Lentelė 4.2.2.5.

Pramoninei būdingos prioritetinės medžiagos, randamos nuotekose ir atitinkamose nuosėdose ir nuotekų dumble

Pagrindinės ekonominės veiklos pagal EVRK 2 redakciją	Nuotekoms būdingos prioritetinės medžiagos	Santykinai dideliais kiekiais atitnkamose nuosėdose randamos prioritetinės medžiagos	Santykinai dideliais kiekiais atitnkamame dumble randamos prioritetinės medžiagos
01.47 - Naminių paukščių auginimas	-	-	Nr. 15 - Fluorantenas Nr. 28 - PAH
08.12 - Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir baltmolio kasyba	-	-	Nr. 23 - Ni
13 - Tekstilės gaminių gamyba	**Nr. 6 - Cd** **Nr. 9b - DDT** Nr. 12 - DEHP **Nr. 15 - Fluorantenas** Nr. 20 - Pb **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 25 - Oktilfenoliai** **Nr. 28 - PAH** Nr. 30 - Tributilalavo katijonai Nr. 35 - PFOS	**Nr. 9b - DDT** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 28 - PAH**	Nr. 2 - Antracenas **Nr. 6 - Cd** **Nr. 9b - DDT** Nr. 11 - Dichlormetanas Nr. 16 - Heksachlorbenzenas **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 25 - Oktilfenolai** **Nr. 37 - Dioksinai**

Pagrindinės ekonominės veiklos pagal EVRK 2 redakciją	**Nuotekoms būdingos prioritetinės medžiagos**	**Santykinai dideliais kiekiais atitnkamose nuosėdose randamos prioritetinės medžiagos**	**Santykinai dideliais kiekiais atitnkamame dumble randamos prioritetinės medžiagos**
	Nr. 37 - Dioksinai		
17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba	**Nr. 6 - Cd** **Nr. 15 - Fluorantenas** Nr. 23 - Ni Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS **Nr. 37 - Dioksinai**	-	Nr. 4 - Benzenas Nr. 5 - PBDE **Nr. 6 - Cd** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 37 - Dioksinai**
19.2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba	-	Nr. 23 - Ni	-
28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinių ir įrangos gamyba	**Nr. 15 - Fluorantenas** Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	Nr. 5 - PBDE Nr. 6 - Cd **Nr. 15 - Fluorantenas** Nr. 20 - Pb Nr. 23 - Ni Nr. 24 - Nonilfenoliai Nr. 25 - Oktilfenoliai Nr. 28 - PAH Nr. 43 - HBCDD	-
31 - Baldų gamyba	-	Nr. 9b - DDT	-
35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	Nr. 6 - Cd **Nr. 9b - DDT** Nr. 15 - Fluorantenas **Nr. 20 - Pb** Nr. 23 - Ni **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 28 - PAH** Nr. 30 - Tributilalavo katijonai Nr. 35 - PFOS **Nr. 37 - Dioksinai**	**Nr. 20 - Pb** **Nr. 24 - Nonilfenoliai** **Nr. 28 - PAH** Nr. 34 - Dikofolis	Nr. 5 - PBDE **Nr. 9b - DDT** **Nr. 37 - Dioksinai** Nr. 41 - Cipermetrinas
36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas *	**Nr. 6 - Cd** **Nr. 9b - DDT** Nr. 11 - Dichlormetanas **Nr. 12 - DEHP** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 20 - PB** Nr. 21 - Hg Nr. 23 - Ni Nr. 24 - Nonilfenoliai Nr. 25 - Oktilfenoliai **Nr. 28 - PAH** Nr. 30 - Tributilalavo katijonai Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai **Nr. 43 - HBCDD**	**Nr. 5 - PBDE** **Nr. 9b - DDT** **Nr. 12 - DEHP** **Nr. 15 - Fluorantenas** **Nr. 20 - Pb** **Nr. 28 - PAH** **Nr. 37 - Dioksinai** **Nr. 43 - HBCDD**	**Ne 5 -PBDE;** **Nr. 6 - Cd;** **Nr. 9b - DDT;** **Nr. 15 - Fluorantenas**
47.3 – Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse	-	Nr. 41 - Cipermetrinas	-
68 - Nekilnojamojo turto veikla **	**Nr. 15 - Fluorantenas** Nr. 28 - PAH Nr. 35 - PFOS Nr. 37 - Dioksinai	**Nr. 2 - Antracenas**	**Nr. 2 - Antracenas**; Nr. 6 - Cd; **Nr. 15 - Fluorantenas** ; Nr. 20 - Pb; Nr. 23 - Ni; Nr. 43 - HBCDD

* Ekonominės veiklos "37 - Nuotekų tvarkymas" priorotetinės medžiagos prijungtos prie šios ekonominės veiklos

**Prieštaringa

Prioritetinių medžiagų "Nr 9b - DDT" ir "Nr 15 - Fluorantenas" kryptiniai pokyčiai randami visais atvejais galėtų reikšti, kad šios medžiagos yra labai patvarios nuotekų valymo metu ir išlieka po jo.

4.2.3. Su nuotekomis susijusių duomenų tyrimo apibendrinimas ir išvados

1. Atliktas tyrimas buvo ribotas dėl to, kad trūko tvirtai nustatytų AKS ribinių rekšmių daugeliui prioritetinių medžiagų, ypač tokiose terpėse kaip nuotekos, nuosėdos ir nuotekų dumblas. Todėl nuotekoms buvo naudojamos Direktyva 2013/39/ES nustatytos MV-AKS ir DLK-AKS ribinės reikšmės (nors tai formaliai neteisinga, nes šios ribinės reikšmės skirtos paviršiniams vandenims, o ne nuotekoms). Tam tikrais atvejais tyrimas buvo grindžiamas tik santykiniu prioritetinės medžiagos kiekio palyginimu tarp įvairių ekonominių veiklų mėginių.
2. Nepaisant gana įvairių ekonominių veiklų, atrinktų ištirti prioritetines medžiagas, kai kurių ekonominių veiklųbuvo tik po vieną ar dvi įmones, todėl gauti rezultatai neatspindi tikrosios būklės. Tai turėtų būti laikoma svarbiu veiksniu, į kurį reikia atsižvelgti atliekant panašų tyrmą ateityje.
3. Kai kuriais atvejais EVRK 2 redakcijos kai kurių įmonių ekonominės veiklos klasifikavimas turėtų būti patikslintas, kad būtų išvengta akivaizdžiai nelogiškų rezultatų, tokių kaip pramonės šakos "68 - Nekilnojamojo turto veikla" atveju, nes paprastai ši pramonės šaka nelaikoma taršia, todėl reikėtų atlikti papildomą tyrimą nustatyti galimus prioritetinių medžiagų nuotėkių šaltinius šioje ekonominėje veikloje.
4. Tyrimu nustatyta, kad šios prioritetinės medžiagos būdingos tam tikrai ekonominei veiklai (pagal EVRK 2 redakcją), t.y. viršija MV-AKS arba DLK-AKS ribines vertes pagal Direktyvą 2013/39/ES dėl nuotekų mėginių dviejose ar daugiau tos pačios ekonominės veiklos įmonėse:
   - 4.1. Ekonominėje veikloje "**11 - Gėrimų gamyba**":
     - 4.1.1. "Nr 9b - DDT";
     - 4.1.2. "Nr 15 - Fluroantenas";
     - 4.1.3. "Nr 24 - Nonilfenoliai";
     - 4.1.4. "Nr 28 - PAH";
     - 4.1.5. "Nr 37 - Dioksinai".
   - 4.2. Ekonominėje veikloje "**13 - Tekstilės gaminių gamyba**":
     - 4.2.1. "Nr 6 - Cd" (taip pat būdinga nuotekų dumble);
     - 4.2.2. "Nr 9b - DDT" (taip pat būdinga nuosėdose ir nuotekų dumble);
     - 4.2.3. "Nr 12. - DEHP";
     - 4.2.4. "Nr 15 - Fluorantenas" (taip pat būdinga nuosėdose);
     - 4.2.5. "Nr 20 - Pb";
     - 4.2.6. "Nr 24 - Nonilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus ir būdingi nuotekų dumble);
     - 4.2.7. "Nr 25 - Oktilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus ir būdingas nuotekų dumble);
     - 4.2.8. "Nr 28 - PAH" (taip pat būdinga nuosėdose);
     - 4.2.9. "Nr 30 - Tributilalavo katijonai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
     - 4.2.10. "Nr 35 - PFOS";
     - 4.2.11. "Nr 37 - Dioksinai (taip pat būdinga nuotekų dumble)
   - 4.3. Ekonominėje veikloje "**17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba**":
     - 4.3.1. "Nr 6 - Cd" (taip pat būdinga nuotekų dumble);
     - 4.3.2. "Nr 15 - Fluorantenas" (taip pat būdinga nuotekų dumble);
     - 4.3.3. "Nr 23 - Ni";
     - 4.3.4. "Nr 28 - PAH";
     - 4.3.5. "Nr 35 - PFOS";
     - 4.3.6. "Nr 37 Dioksinai" (taip pat būdingi nuotekų dumble).
   - 4.4. ekonominėje veikloje "**20 - Chemikalų ir chemijos pramonės gaminių gamyba**":
     - 4.4.1. "Nr 12. - DEHP" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);

4.4.2. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.4.3. "Nr 28 - PAH" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje);
4.4.4. "Nr 35 - PFOS (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje);
4.4.5. "Nr 37 - Dioksinai" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje).

4.5. Ekonominėje veikloje "**22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba**":
4.5.1. "Nr 6 - Cd";
4.5.2. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.5.3. "Nr 20 - Pb";
4.5.4. "Nr 23 - Ni"
4.5.5. "Nr 24 - Nonilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.5.6. "Nr 25 - Oktilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.5.7. "Nr 28 - PAH";
4.5.8. "Nr 35 - PFOS" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus, taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje);
4.5.9. "Nr 37 - Dioksinai" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje).

4.6. Ekonominėje veikloje "**23 - Kitų nemetalo mineralinių gaminių gamyba**":
4.6.1. "Nr 6 - Cd";
4.6.2. "Nr 12. - DEHP" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.6.3. "Ne 15 - Fluorantenas";
. 4.6.4 "Nr 24 - Nonilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.6.5. "Nr 28 - PAH";
4.6.6. "Nr 25 - PFOS";
4.6.7. "Nr 37 - Dioksinai".

4.7. Ekonominėje veikloje "**28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba**":
4.7.1. "Nr 15 - Fluorantenas" (taip pat būdinga nuosėdose);
4.7.2. "Nr 35 - PFOS";
4.7.3. "Nr 37 - Dioksinai".

4.8. Ekonominėje veikloje "**33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra** ":
4.8.1. "Nr 6 - Cd";
4.8.2. "Nr 9b - DDT";
4.8.3. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.8.4. "Nr 20 - Pb";
4.8.5. "Nr 28 - PAH";
4.8.6. "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.8.7. "Nr 35 - PFOS";
4.8.8. "Nr 37 - Dioksinai".

4.9. Ekonominėje veikloje "**35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas**":
4.9.1. "Nr 6 - Cd";
4.9.2. "Nr 9b - DDT" (taip pat būdinga nuotekų dumble);
4.9.3. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.9.4. "Nr 20 - Pb" (taip pat būdnga nuosėdose);
4.9.5. "Nr 23 - Ni";
4.9.6. "Nr 24 - Nonilfenoliai" (taip pat būdinga nuosėdose);
4.9.7. "Nr 28 - PAH" (taip pat būdinga nuosėdose);
4.9.8. "Nr 30 - Tributilalavo katijonas";
4.9.9. "Nr 35 - PFOS";
. 4.9.10 "Nr 37 - Dioksinai" (taip pat būdinga nuotekų dumble);

4.10. Ekonominėje veikloje "**36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas**" (įskaitant "**37 - nuotekų tvarkymas"**):
4.10.1. "Nr 6 - Cd";
4.10.2. "Nr 9b - DDT" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, būdinga nuosėdose ir nuotekų dumble);
4.10.3. "Nr 11 - Dichlormetanas";

4.10.4. "Nr 12 - DEHP" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.10.5. "Nr 15 - Fluorantenas" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, būdinga nuotekų dumble);
4.10.6. "Nr 20 - Pb";
4.10.7. "Nr 21. - Hg (taip pat viršija DLK-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje);
4.10.8. "Nr 23 - Ni";
4.10.9. "Nr 24 - Nonilfenoliai" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.10.10 "Nr 25 - Oktilfenoliai" (atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.10.11 "Nr 28 - PAH" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, būdinga nuosėdose);
4.10.12. "Nr 30 - Tributilalavo katijonas" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, atitinka projekto "BaltActHaz" rezultatus);
4.10.13 "Nr 35 - PFOS" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje);
4.10.14 "Nr 37 - Dioksinai" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, būdinga nuosėdose);
4.10.15. "Nr 43 - HBCDD" (taip pat viršija MV-AKS ribines reikšmes imamame paviršiniame vandenyje, būdinga nuosėdose).

4.11. Ekonominėje veikloje "**49 - Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais**":
4.11.1. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.11.2. "Nr 24 - Nonilfenoliai";
4.11.3. "Nr 25 - Oktlfenoliai";
4.11.4. "Nr 28 - PAH";
4.11.5. "Nr 35 - PFOS";
4.11.6. "Nr 37 - Dioksinai".

4.12. Ekonominėje veikloje "**52 - Sandėliavimas ir transportui būdingų paslaugų veikla**" (krova uostuose):
4.12.1. "Nr 9b - DDT";
4.12.2. "Nr 15 - Fluorantenas";
4.12.3. "Nr 23 - Ni";
4.12.4. "Nr 24 - Nonilfenoliai";
4.12.5. "Nr 25 - Oktilfenoliai";
4.12.6. "Nr 28 - PAH";
4.12.7. "Nr 35 - PFOS";
4.12.8. "Nr 37 - Dioksinai";

4.13. Ekonominėje veikloje "**68 - Nekilnojamojo turto veikla**" (ginčytina, ši pramonės šaka paprasta yra netarši):
4.13.1 "Nr 15 - Fluorantenas" (taip pat būdinga nuotekų dumble);
4.13.2. "Nr 28 - PAH";
4.13.3. "Nr 35 - PFOS";
4.13.4. "Nr 37 - Dioksinai".

5. Be to, palyginti dideli tam tikrų prioritetinių medžiagų kiekiai, kurių nėra nuotekose, buvo rasti nuosėdose ar nuotekų dumble tokiose ekonominėse veiklose (lyginant su kitomis ekonominėmis veiklomis pagal EVRK 2 redakcijos kodus).Tačiau, reikia pažymėti, kad tai tik santykinis palyginimas, pagrįstas labai mažu duomenų kiekiu (kartais tik vienu ekonominės veiklos mėginiu) ir gali būti vertinamas tik kaip įžvalga, o ne išsamus tyrimas. Be to, rastos prioritetinės medžiagos gali būti praeities taršos palikimas arba, susikaupusios iš praeityje vykdytos veiklos.

5.1. Ekonominės veiklos "**01.47 - Naminių paukščių auginimas**" dumble:
5.1.1. "Nr 15 - Fluorantenas";
5.1.2. "Nr 28 - PAH".

5.2. Ekonominės veiklos "**08.12 - Smėlio ir žvyro karjerų eksploatavimas; molio ir baltmolio kasyba**" dumble:
5.2.1. "Nr 23 - Ni".

5.3. Ekonominės veiklos "**13 - Tekstilės gaminių gamyba**" dumble:

5.3.1. "Nr 2 - Antracenas";
5.3.2. "Nr 11 - Dichlormetanas";
5.3.3. "Nr 16. - Heksachlorbenzenas".

5.4. Ekonominės veiklos "**17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba**" dumble:
5.4.1. "Nr 4 - Benzenas";
5.4.2. "Nr 5 - PBDE".

5.5. Ekonominės veiklos "**19.2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba**" nuosėdose:
5.5.1. "Nr 23 - Ni".

5.6. Ekonominės veiklos "**28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba**" nuosėdose:
5.6.1. "Nr 5 - PBDE";
5.6.2. "Nr 6 - Cd";
5.6.3. "Nr 20 - Pb";
5.6.4. "Nr 23 - Ni";
5.6.5. "Nr 24 - Nonilfenoliai";
5.6.6. "Nr 25 - Oktilfenoliai";
5.6.7. "Nr 28 - PAH";
5.6.8. "Nr 43 - HBCDD".

5.7. Ekonominės veiklos "**31 - Baldų gamyba**" nuosėdose:
5.7.1. "Nr 9b - DDT".

5.8. Ekonominės veiklos "**35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas**":
5.8.1. "Nr 34 - Dikofolis" (nuosėdose);
5.8.2. "Nr 41 - Cipermetrinas" (dumble).

5.9. Ekonominės veiklos "**47.3 – Automobilių degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse**" nuosėdose:
5.9.1. "Nr 41 - Cipermetrinas".

5.10. Ekonominės veiklos "**68 - Nekilnojamojo turto operacijos**" dumble:
5.10.1. "Nr 6 - Cd";
5.10.2. "Nr 20 - Pb";
5.10.3. "Nr 23 - Ni";
5.10.4. "Nr 43 - HBCDD".

6. Prioritetinių medžiagų nuosėdose ir nuotekų dumble tyrimo rezultatai nerodo aiškaus vientisumo su žinomu tam tikrų medžiagų elgesiu nusėdimo metu ir dalelių sukibimo sugėrimo metu.
7. Nuotekose buvo aptikta tik keletas Lietuvos valstybinių DLK-AKS ribinių reikšmių perviršių. Tačiau jie gali duoti tam tikrą supratimą apie atitinkamą pramonės šaką ir rūpestį keliančias medžiagas. Jos buvo tokios:

7.1. Ekonominėje veikloje "**10 - Maisto produktų gamyba**" - "Nr 12 - DEHP";

7.2. Ekonominėje veikloje "**12 - Tabako gaminių gamyba**" - "Nr 30 - Tributilalavo katijonas";

7.3. Ekonominėje veikloje "**13 - Tekstilės gaminių gamyba**":
7.3.1. "Nr 12. - DEHP";
7.3.2. "Nr 24 - Nonilfenoliai".

7.4. Ekonominėje veikloje "**15 - Odos ir odos gaminių gamyba**" - "Nr 23 - Ni";

7.5 Ekonominėje veikloje "**17 - Popieriaus ir popieriaus gaminių gamyba**" - "Nr 12 - DEHP";

7.6. Ekonominėje veikloje "**20 - Chemikalų ir chemijos pramonės produktų gamyba**":
7.6.1. "Nr 12. - DEHP";
7.6.2. "Nr 24 - Nonilfenoliai".

7.7. Ekonominėje veikloje "**22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba**":
7.7.1. "Nr 12. - DEHP";
7.7.2. "Nr 24 - Nonilfenoliai".

7.8. Ekonominėje veikloje "**23 - Kitų nemetalo mineralinių produktų gamyba**", - "Nr 12 - DEHP";

7.9. Pramonės šakoje "**26 - Kompiuterinių, elektroninių ir optinių gaminių gamyba**":
7.9.1. "Nr 12. - DEHP";

7.9.2. "Nr 20 - Pb.

7.10. Ekonominėje veikloje "**33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra**":

7.10.1. "Nr 20 - Pb";

7.10.2. "Nr 30 - Tributilalavo katijonai".

7.11. Ekonominėje veikloje "**35 - Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas**":

7.11.1. "Nr 23 - Ni";

7.11.2. "Nr 30 - Tributilalavo katijonas".

7.12. Ekonominėje veikloje "**36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas** (įskaitant nuotekų surinkima ir valymą)" - Nr 12 - DEHP ".

7.13. Ekonominėje veikloje "**47.30 – Automobilų degalų mažmeninė prekyba specializuotose parduotuvėse**", - "Nr 12 - DEHP";

7.14. Ekonominėje veikloje "**49.41 - Krovininis kelių transportas**", - "Nr 12 - DEHP";

7.15. Ekonominėje veikloje "**52.24 - Krovinių tvarkymas**", - Nr 23 - Ni";

7.16. Ekonominėje veikloje "**96.01 - Tekstilės ir kailių gaminių skalbimas ir (sausasis) valymas**" - "Nr 24 - Nonilfenoliai".

8. Kartu pagal ankstesnį punktą galima daryti išvadą, kad populiariausios prioritetinės medžiagos Lietuvoje, viršijančios valstybines DLK-AKS ribines reikšmes nuotekose, yra šios:

8.1. "**Nr 12 - DEHP**" iš viso **16** perviršių;

8.2. "**Nr 30 - Tributilalavo katijonas**" iš vso **6** perviršiai;

8.3. "**Nr 24 - Nonilfenoliai** " **4** perviršiai.

9. Nuotėkio vanduo yra didelis tam tikrų ekonominių veiklų taršos šaltinis, turintis reikšmingą poveikį prioritetinėms medžiagoms, randamoms tos ekonominės veiklos nuotekose, arba yra vienintelis vandens taršos šaltinis minėtoje veikloje. Svarbiausi pavyzdžiai, kur nuotėkis yra vienintelis prioritetinių medžiagų taršos šaltinis yra ekonominės veiklos, susijusios su transportu ir tiekimu:

9.1. "**33.15 - Įvairių tipų laivų remontas ir techninė priežiūra**";

9.2. "**49 - Sausumos transportas ir transportavimas vamzdynais**";

9.3. "**52.24 - Krova**" (uostuose).

10. Tyrimas taip pat nustatė keletą Lietuvos valstybinių DLK-AKS ribinių verčių viršijimą paviršiniame vandenyje. Nors mėginiai buvo paimti iš paviršinių vandenų netoli tirtų ekonominių veiklų išleistuvų, perviršius buvo galima susieti su atitinkamomis ekonominėmis veiklomis (**nors tai nebūtinai įrodo, kad tam tikros ekonominės veiklos buvo taršos šaltinis**), o rezultatai yra tokie:

10.1. Ekonominėje veikloje "**22 - Guminių ir plastikinių gaminių gamyba**" - "Nr 24 - Nonilfenoliai";

10.2. Ekonominėje veikloje "**36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas**" (įskaitant nuotekų surinkimą ir valymą):

10.2.1. "Nr 21. - Hg";

10.2.2. "Nr 24 - Nonilfenoliai";

10.2.3. "Nr 28 - PAH";

10.2.4 "Nr 30 - Tributilalavo katijonas";

10.2.5 "Nr 41 - Cipermetrinas" (šios prioritetinės medžiagos nerasta nuotekose, todėl tai turėtų būti atvejis, kai taršos šaltinis yra kitas);

10.3. Ekonominėje veikloje "**49.41 - Krovininis kelių transportas**", - "Nr 24 - Nonilfenoliai".

11. Be to kas pateikta ankstesniame punkte, populiariausios prioritetinės medžiagos paviršiniuose vandenyse kiekiai, viršijantys Lietuvos valstybines DLK-AKS ribines reikšmes, yra šios:

11.1. "**Nr 24 - Nonilfenoliai**" - **7** perviršiai;

11.2. "**Nr 30 - Tributilalavo katijonas"** - **4** perviršiai;

11.3. "**Nr 21 - Hg** - **3** perviršiai.

12. Nėra nustatytų jokių AKS ribinių reikšmių gėlo vandens nuosėdose, todėl buvo naudojamos Lietuvos valstybinės AKS ribinės reikšmės jūros nuosėdose (tokios nustatytos porai medžiagų), nors tai formaliai neteisinga. Nuosėdų mėginiuose iš šalia išleidimo vietų tirtų pramonės šakų buvo aptikti tokie AKS ribinių reikšmių perviršiai:

12.1. Ekonominėje veikloje "**19,2 - Rafinuotų naftos produktų gamyba**", - "Nr 23 - Ni";

12.2. Ekonominėje veikloje "**28 - Niekur kitur nepriskirtų mašinų ir įrangos gamyba**":

12.2.1. "Nr 6 - Cd";
12.2.2. "Nr 20 - Pd";
12.2.3. "Nr 23 - Ni".

12.3. Ekonominėje veikloje "**36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas**":
12.3.1. "Nr 6 - Cd";
12.3.2. "Nr 15 - Fluorantenas";
12.3.3. "Ne 23 - Ni";
12.3.4. "Ne 28 - PAH";

13. Populiariausios prioritetinės medžiagos, viršjančios Lietuvos valstybines AKS ribines reikšmes nuosėdose šalia išleistuvų, buvo šios:
13.1. "**Nr 6 - Cd**" **4** perviršiai;
13.2. "**Nr 23 - Ni** " **3** perviršiai;
13.3. "**Nr 28 - PAH**" **4** perviršiai (bet visi susiję su ta pačia įmone).
14. Platus prioritetinių medžiagų, randamų nuotekose, paviršiniame vandenyje, nuosėdose ir nuotekų dumble iš arba netoliese esančių miesto nuotekų valymo įrenginių (t.y. pramonės šakoje "36 - Vandens surinkimas, valymas ir tiekimas) tikriausiai reiškia, kad šių valyklų valymo technologijos, sukurtos visų pirma pašalinti biogeninius teršalus iš nuotekų (kietąsias daleles, BDS, ChDS, bendrai azoto ir bendrai fosforo), nėra tokios veiksmingos šalinant prioritetines medžiagas, ypač patvariąsias ("Nr 9b - DDT", "Nr 12 - DEHP" ir "Nr 15 - Fluorantenas").

4.3. Pavojingų medžiagų 2000-2015 m. Valstybinio paviršinių vandens telkinių monitoringo duomenų analizė (užd. 4.3., 4.4., 4.5., 4.6., 4.7.)

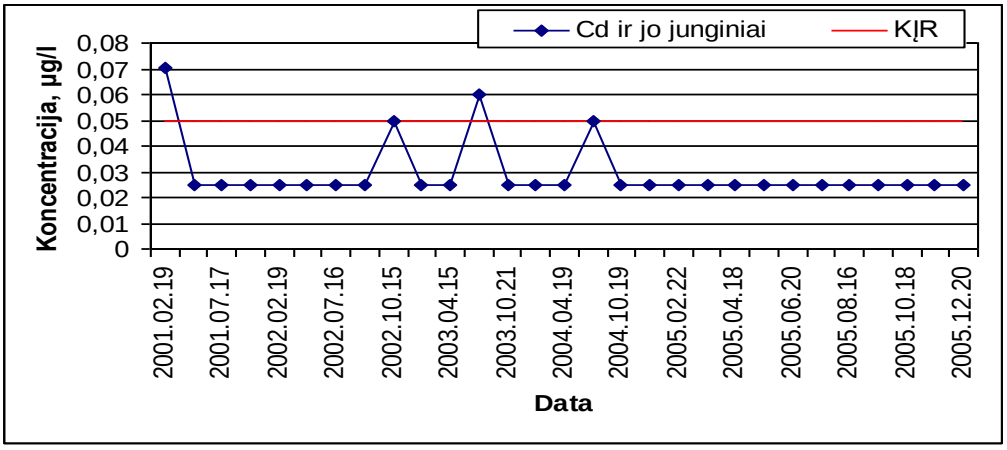
4.3.1. Dauguvos UBR

Vandens tyrimų vidutiniai metų duomenys buvo apskaičiuoti pagal direktyvos 2009/90/EB 5 straipsnyje (Vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 „Dėl vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ 12 punkte) nustatytus reikalavimus dėl kiekybinio įvertinimo ribos (KĮR) taikymo ir cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus aplinkos kokybės standartus (MV-AKS).
Vandens tyrimų duomenys taip pat buvo įvertinti pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus didžiausių leidžiamų koncentracijų aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS).
Vandens telkinių cheminės būklės (prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų atitikimo MV-AKS ir DLK-AKS) kitimo tendencijos pavaizduotos paveiksluose 4.3.1.20 ir 4.3.1.21. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas pateikta lentelėje 4.4.7.1 ataskaitos dalyje 4.4.7. MV-AKS viršijimai parodyti priedai 4.2, 4.3 ir 4.4. DLK-AKS viršijimai parodyti priedai 4.5, 4.6 ir 4.7.

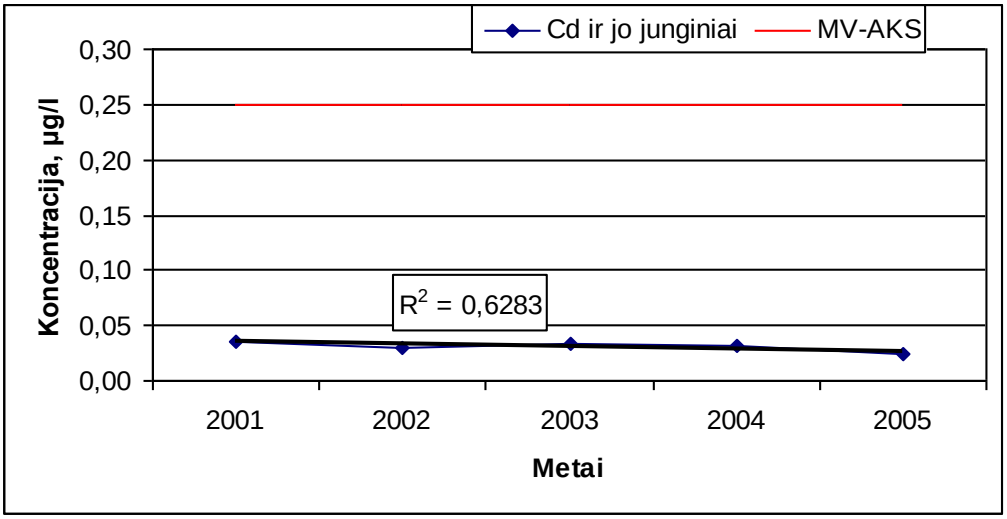
Birveta Baltarusijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR105)

Vandens tyrimų duomenų analizė

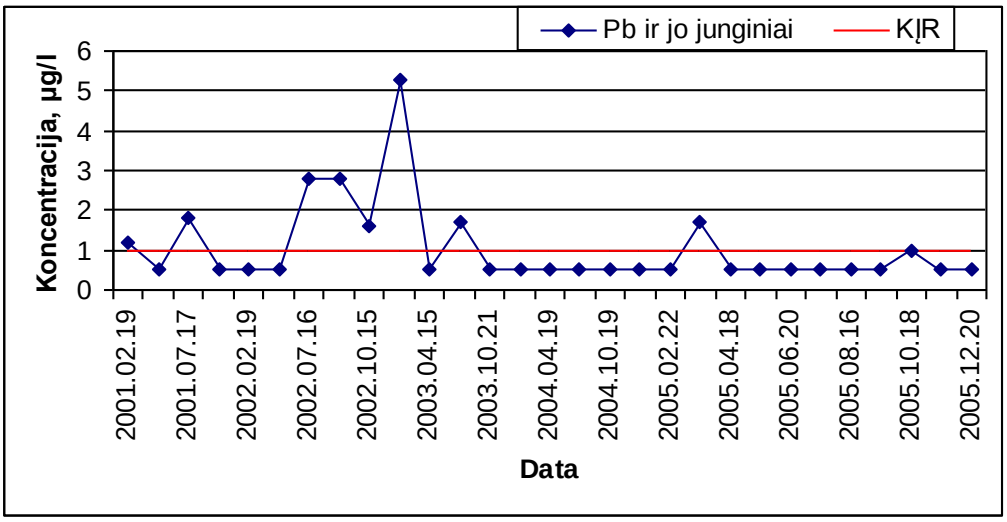
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,64-2,00 µg/l) 1,4-1,7 karto ir medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2002 m. vidutinė koncentracija (0,03 µg/l) 1,2 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 m. išmatuota koncentracija (0,1 µg/l) ir 2005 m. išmatuota koncentracija (0,08 µg/l) atitinkamai 1,4 ir 1,1 karto viršijo DLK-AKS.
4.3.1-4.3.1.7 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 – mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 22 – 2005 m. sausio mėn.).



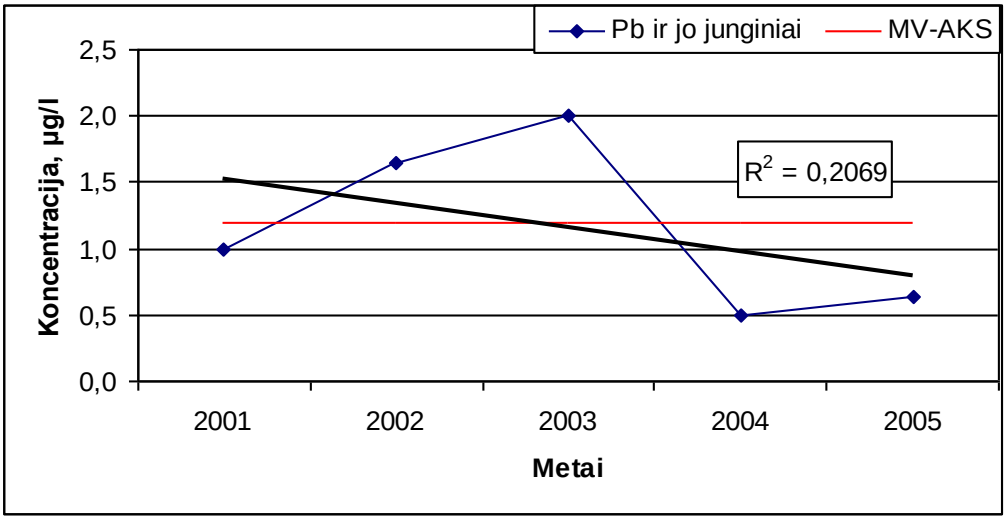
Paveikslas 4.3.1.1. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



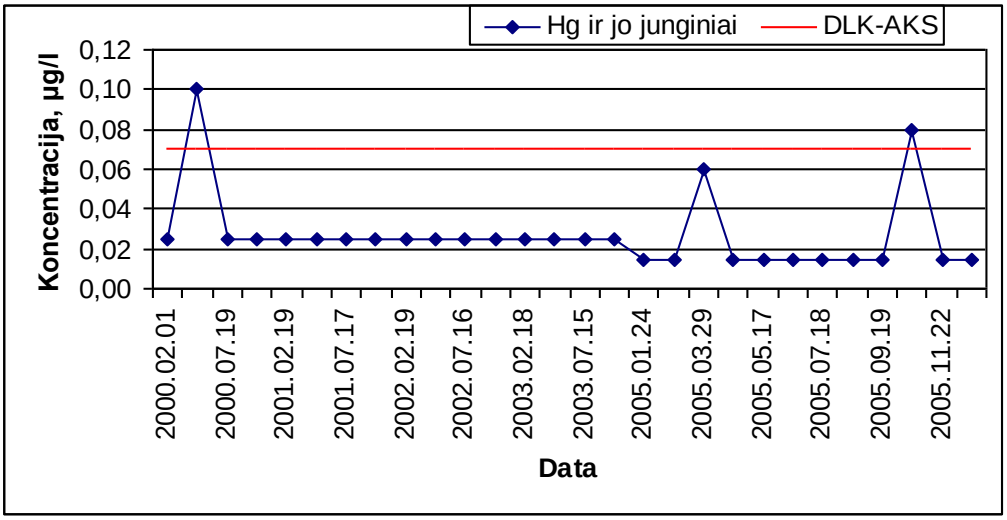
Paveikslas 4.3.1.2. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



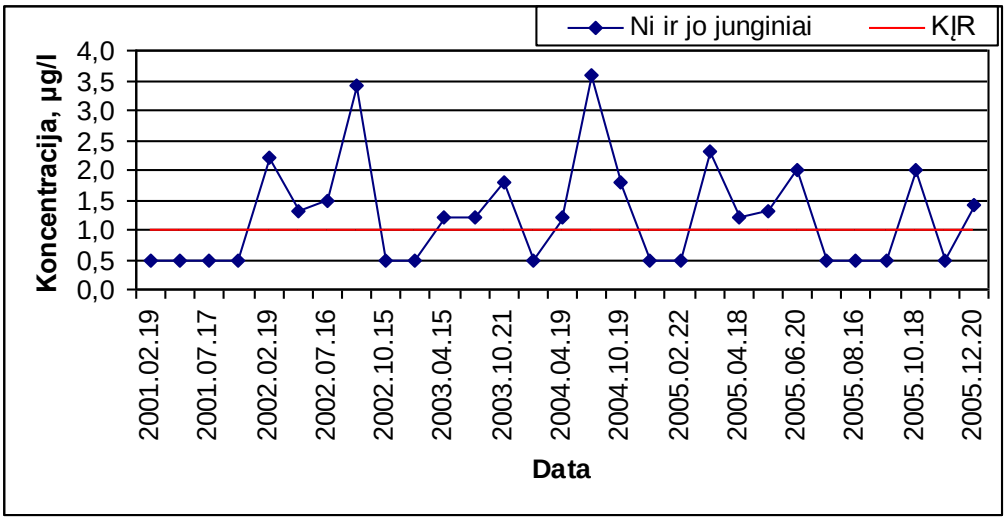
Paveikslas 4.3.1.3. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



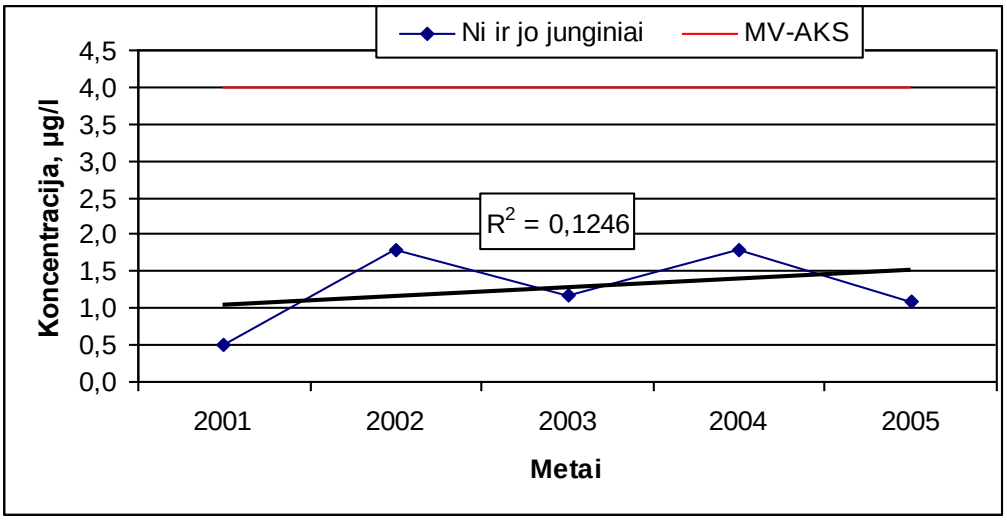
Paveikslas 4.3.1.4. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.5. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.6. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2005 m.**

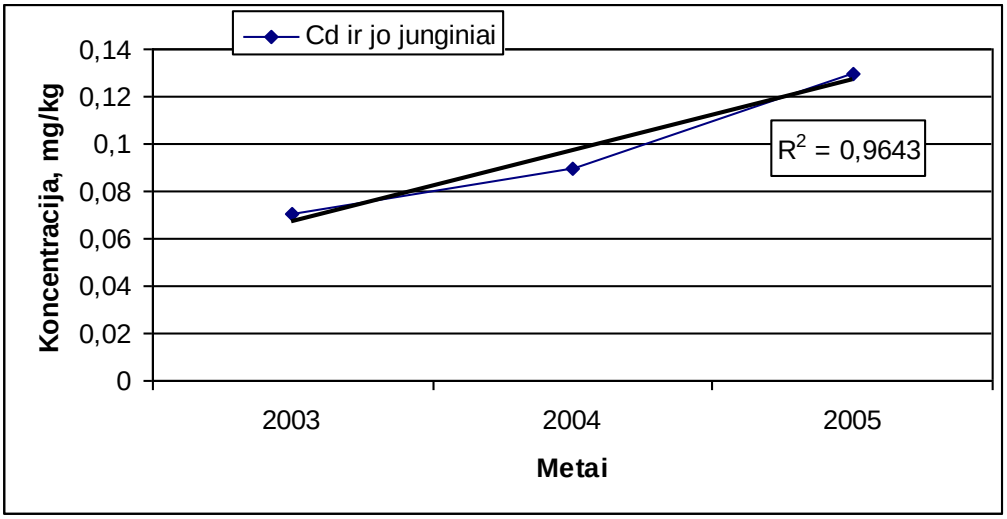


Paveikslas 4.3.1.7. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2005 m.**

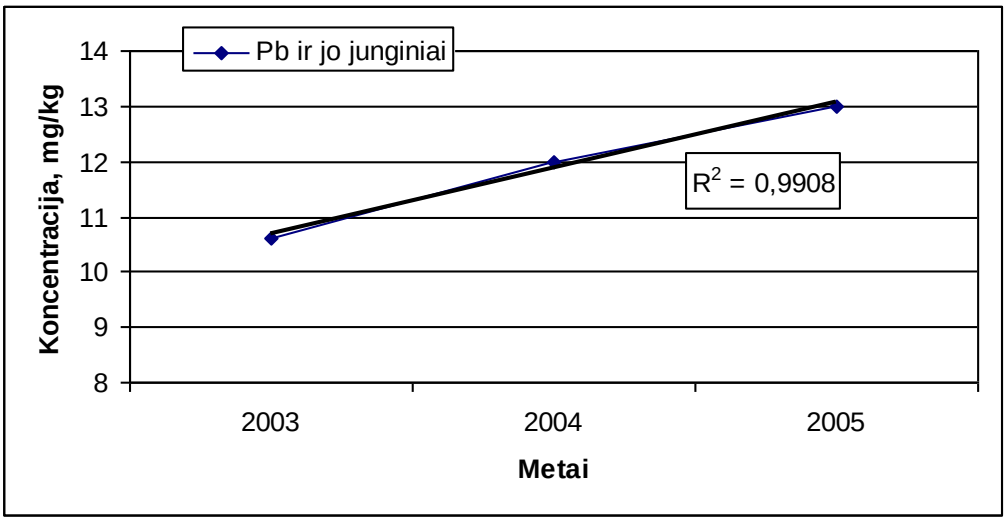
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai

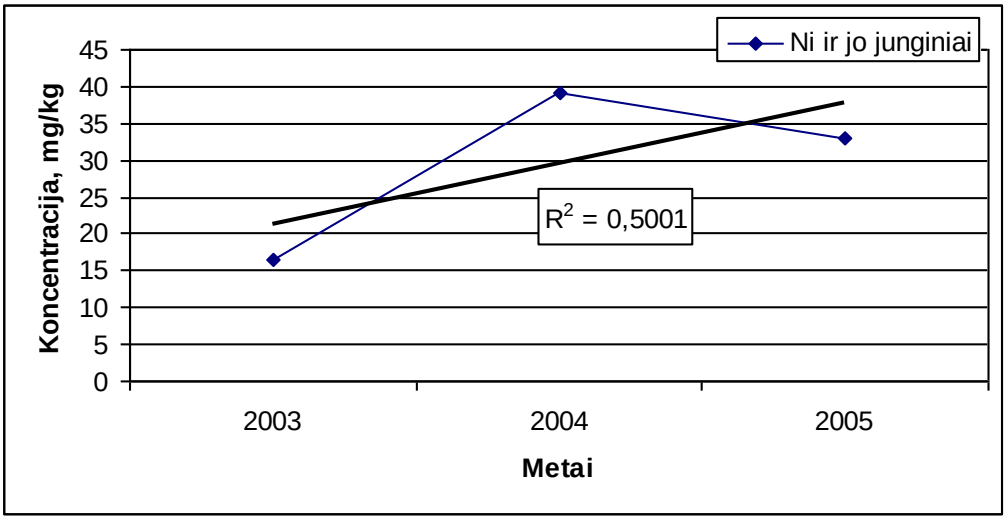
mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 15, 22 ir 28 – didesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.1.8. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.9. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.10. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Laukesa žemiau Zarasų (monitoringo vietos Nr. LTR106)

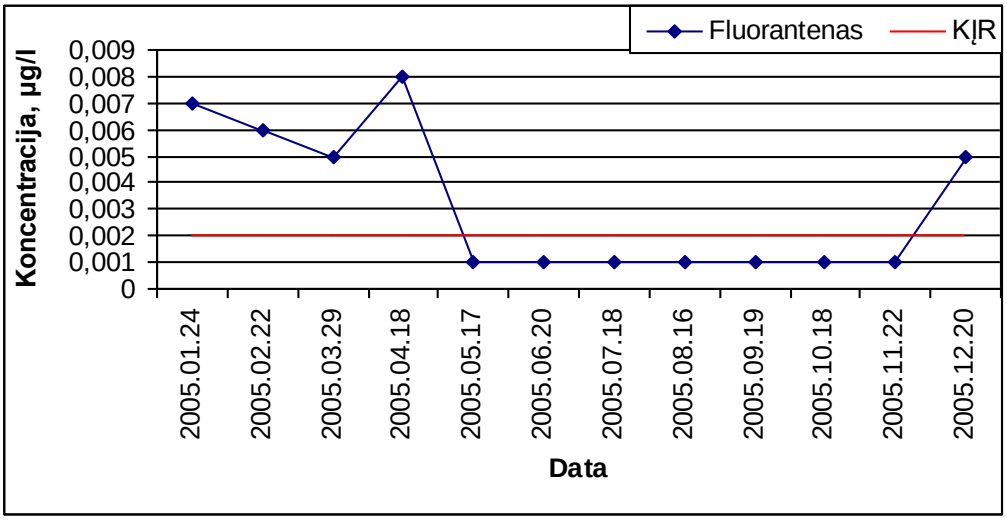
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2005 m.

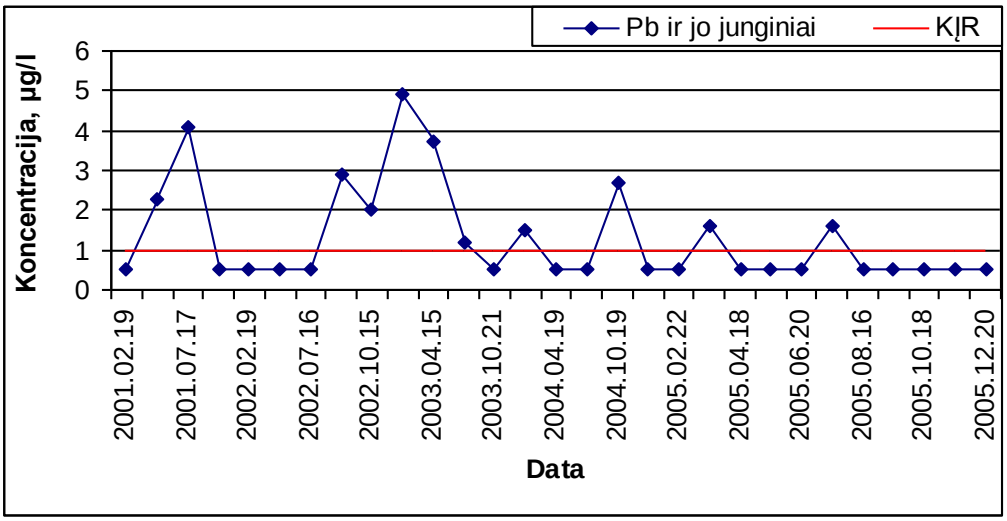
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2004 m. vidutinės metų koncentracijos (1,28–2,58 µg/l) 1,1–2,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

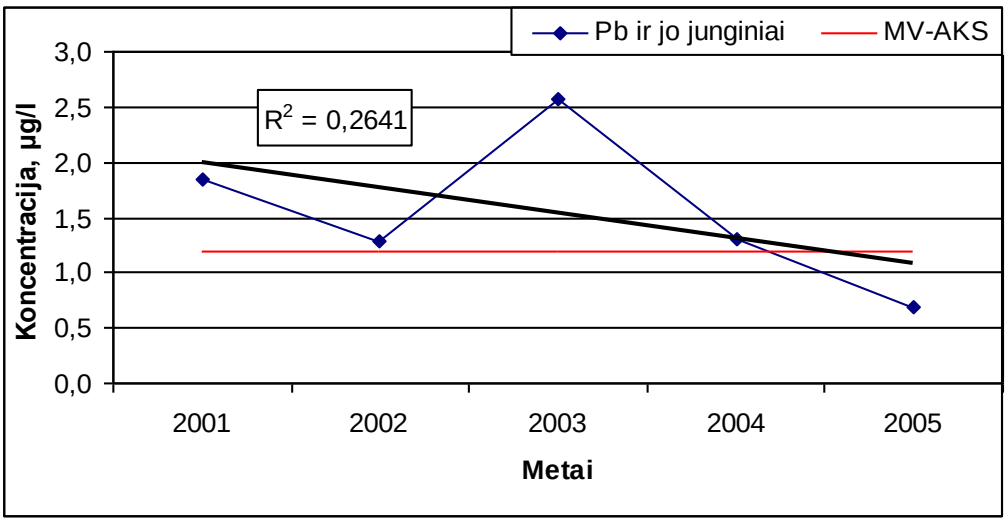
4.3.1.11-4.3.1.15 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 15, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijos mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2001 m. vasario mėn. ir 2002 m. spalio mėn., medžiaga Nr. 21 – 2005 m. birželio mėn., medžiaga Nr. 22 – 2005 m. sausio mėn., medžiaga Nr. 28 – 2005 m. balandžio mėn.).



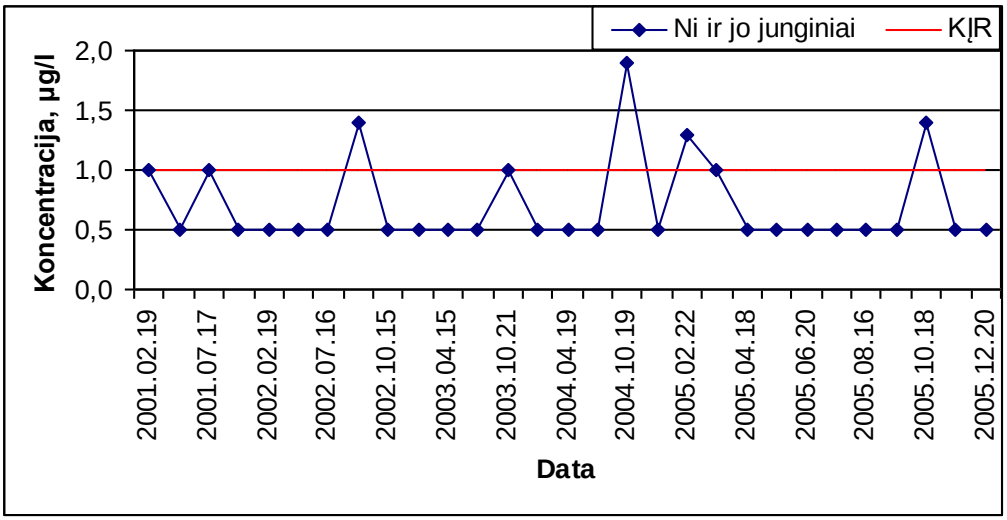
Paveikslas 4.3.1.11. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005 m.**



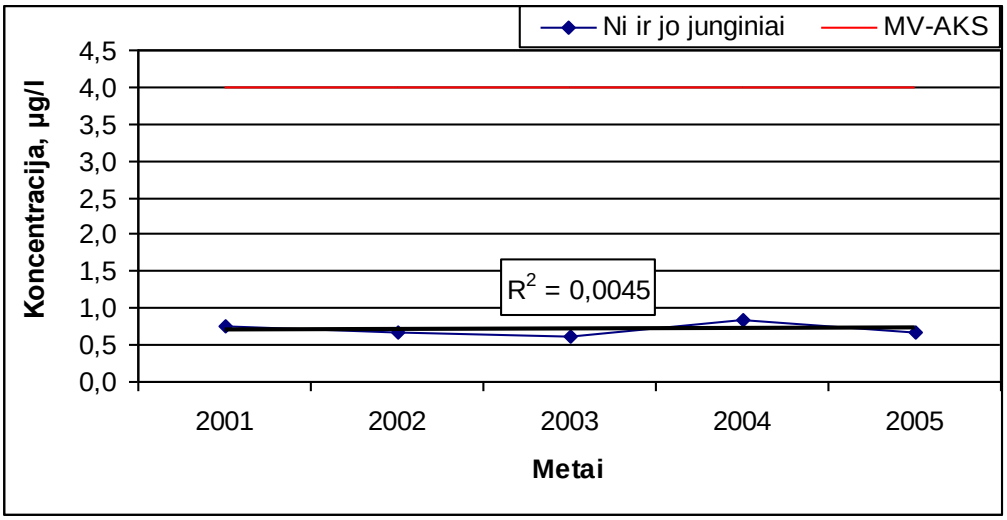
Paveikslas 4.3.1.12. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.13. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2005 m**.



Paveikslas 4.3.1.14. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2005 m.**



Paveikslas 4.3.1.15. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2005 m.**

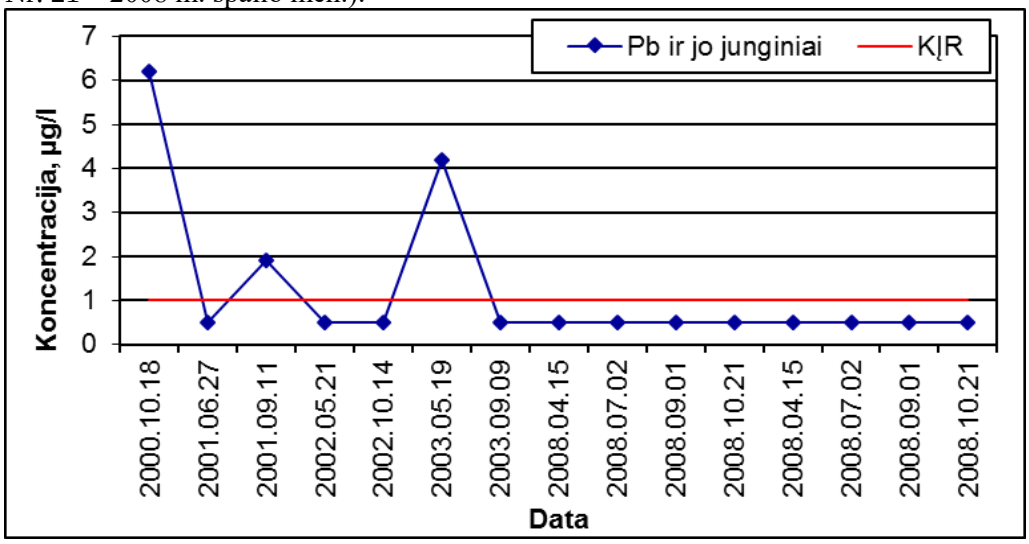
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 21, 22, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Dysna ties Kačergiške (monitoringo vietos Nr. LTR325)

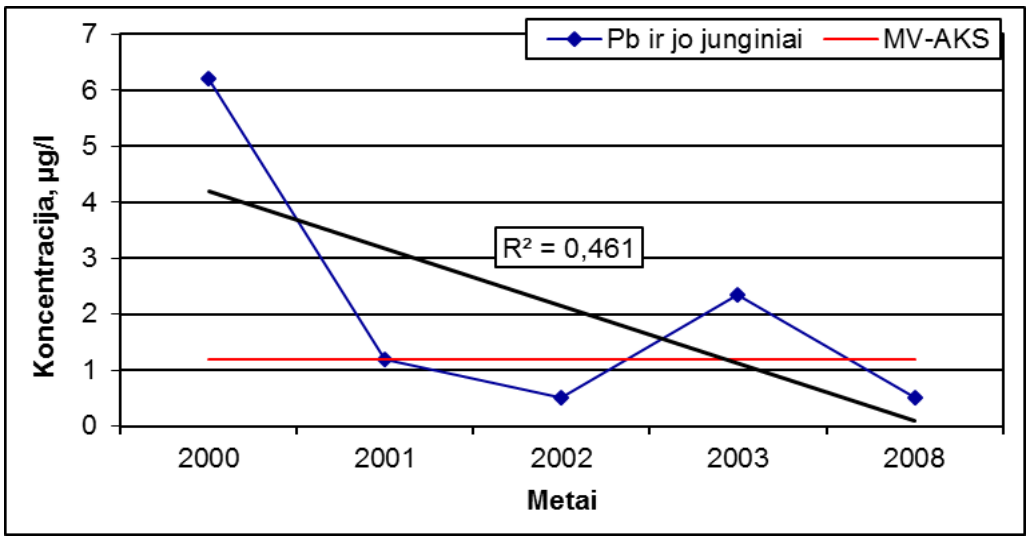
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2009 ir 2012 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 4, 6a, 10, 11, 12, 15, 16, 22, 27, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 12 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2009 m. Medžiagų Nr. 2, 15, 22 ir 28 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6, 6a, 7, 9a, 9b, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagos Nr. 12 (DEHP) koncentracija 3,85 µg/l ir medžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,051 µg/l. Dugno nuosėdose buvo rasta medžiagos Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,3 µg/kg, Nr. 6 (Cd ir jo junginių) – 0,047 mg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) – 2,2 µg/kg, Nr. 20 (Pb ir jo junginių) – 2,6 mg/kg, Nr. 22 (naftaleno) – 1,3 µg/kg, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) – 5,1 mg/kg ir Nr. 28 (PAH) – 0.4–1.3 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Drūkšiai (monitoringo vietos Nr. LTL52)

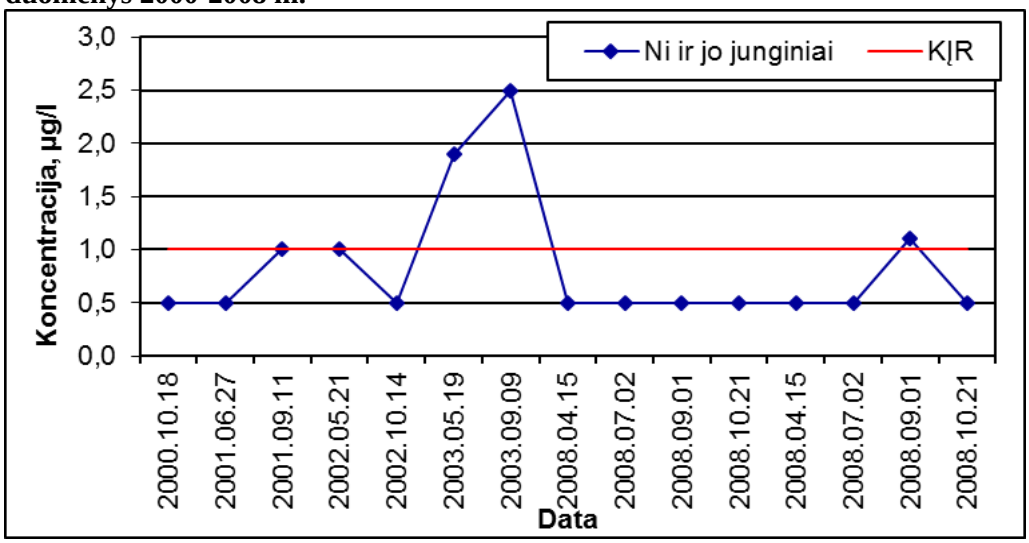
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 ir 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 21, 23, 27 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (6,2 ir 2,35 µg/l) atitinkamai 5,2 ir 2 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.1.16-4.3.1.19 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 – didėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2000 m. spalio mėn., medžiaga Nr. 21 – 2008 m. spalio mėn.).



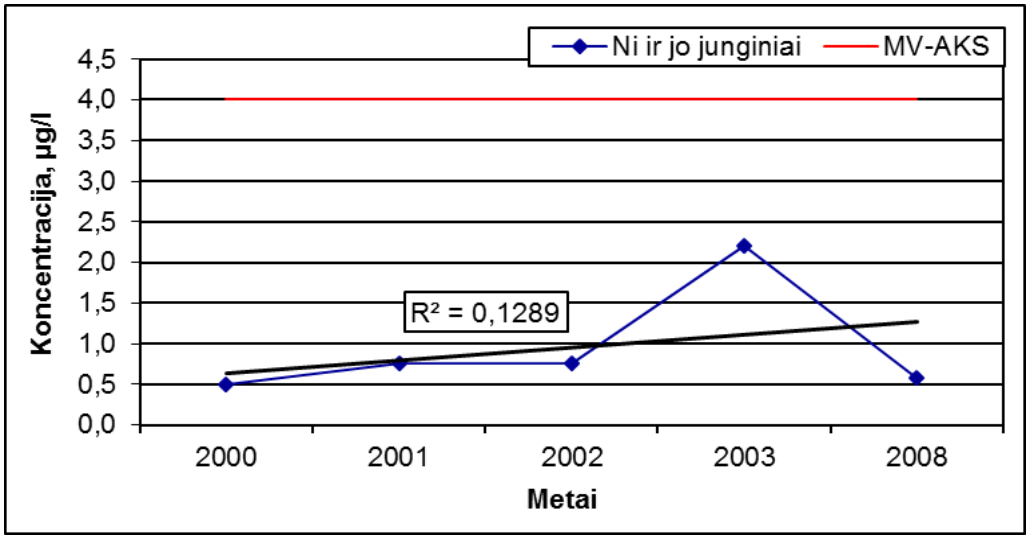
Paveikslas 4.3.1.16. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2008 m.**



Paveikslas 4.3.1.17. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2008 m.**



Paveikslas 4.3.1.18. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2008 m.**

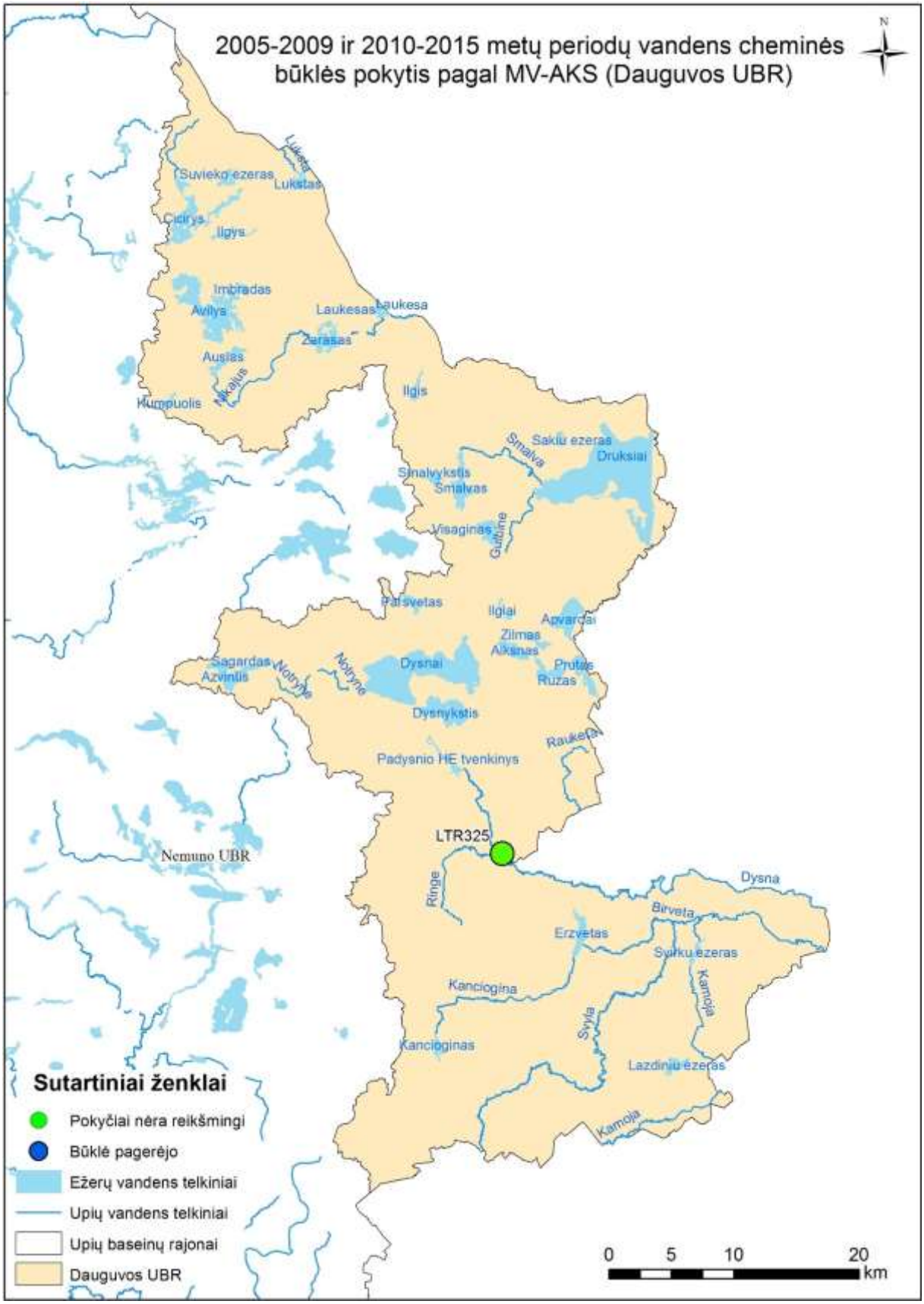


Paveikslas 4.3.1.19. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2008 m.**

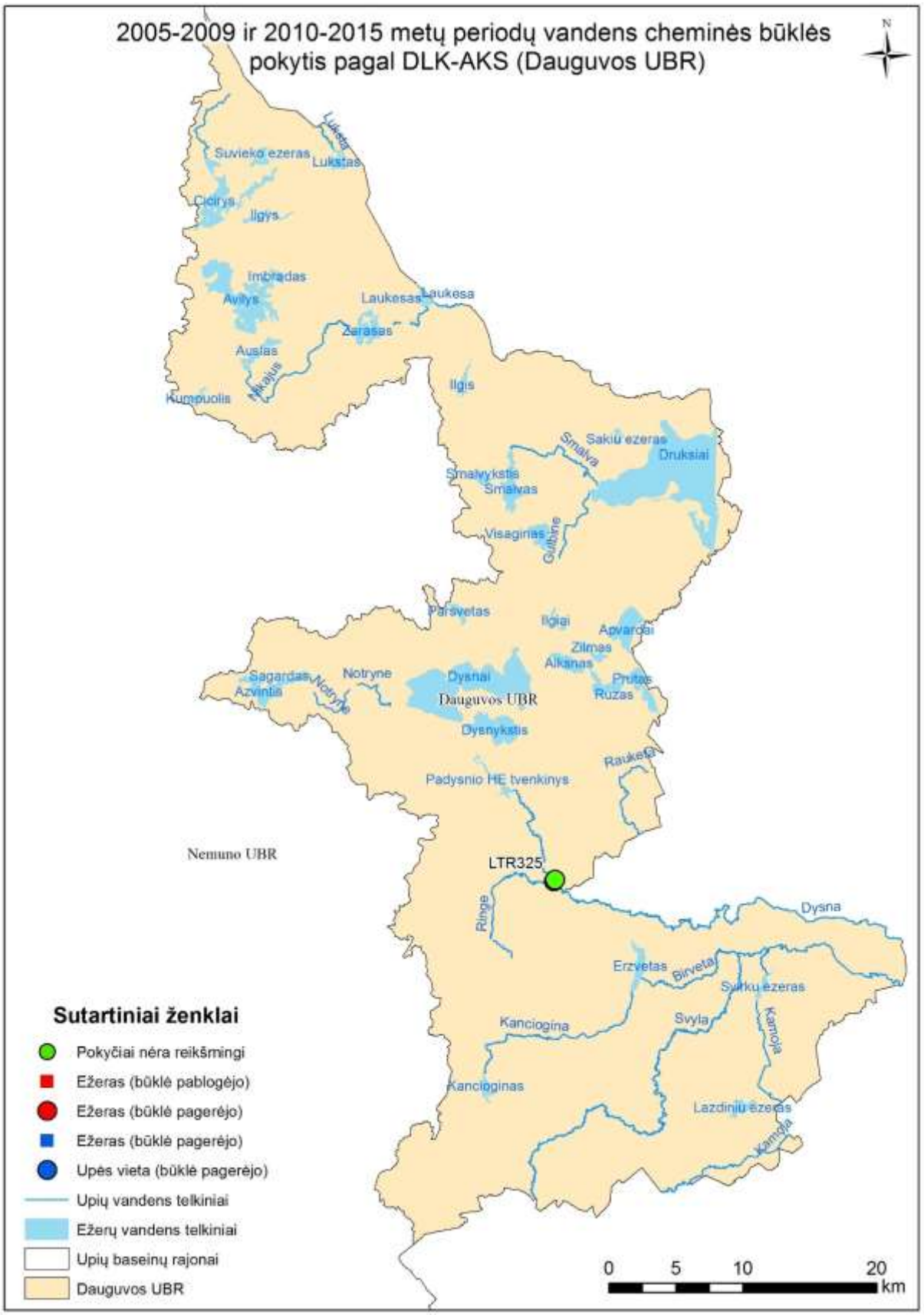
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2008 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2010 m., Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracija (74 µg/kg) viršijo AKS 4 kartus, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.1.20. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal MV-AKS (Dauguvos UBR).**



Paveikslas 4.3.1.21. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal DLK-AKS (Dauguvos UBR).**

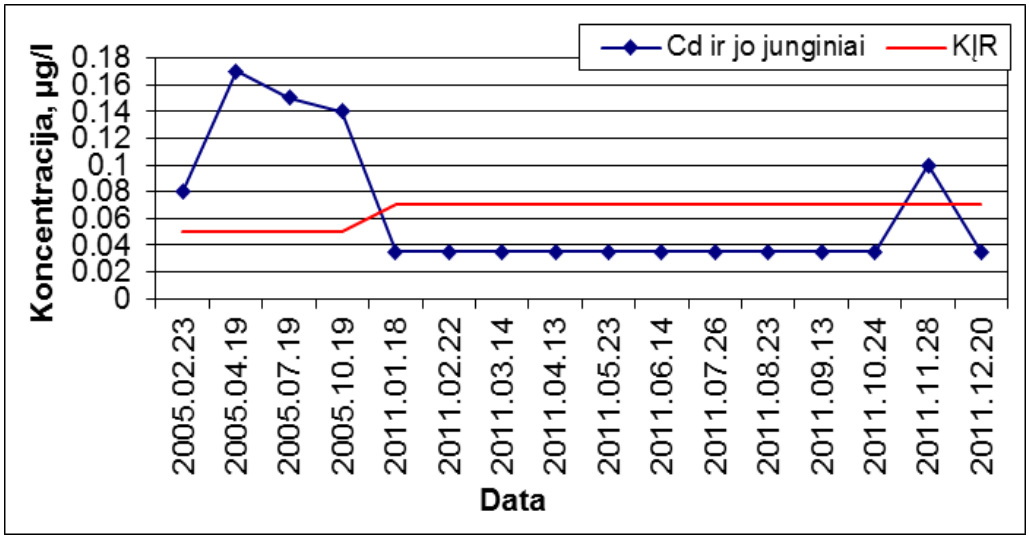
4.3.2. Lielupės UBR

Vandens tyrimų vidutiniai metų duomenys buvo apskaičiuoti pagal direktyvos 2009/90/EB 5 straipsnyje (vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 „Dėl vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ 12 punkte) nustatytus reikalavimus dėl kiekybinio įvertinimo ribos (KĮR) taikymo ir cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus aplinkos kokybės standartus (MV-AKS).
Vandens tyrimų duomenys taip pat buvo įvertinti pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus didžiausių leidžiamų koncentracijų aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS).
Vandens telkinių cheminės būklės (prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų atitikimo MV-AKS ir DLK-AKS) kitimo tendencijos pavaizduotos paveiksluose 4.3.2.94 ir 4.3.2.95. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas pateikta lentelėje 4.4.7.1 ataskaitos dalyje 4.4.7. MV-AKS viršijimai parodyti priedai 4.8, 4.9 ir 4.10. DLK-AKS viršijimai parodyti priedai 4.11, 4.12 ir 4.13.

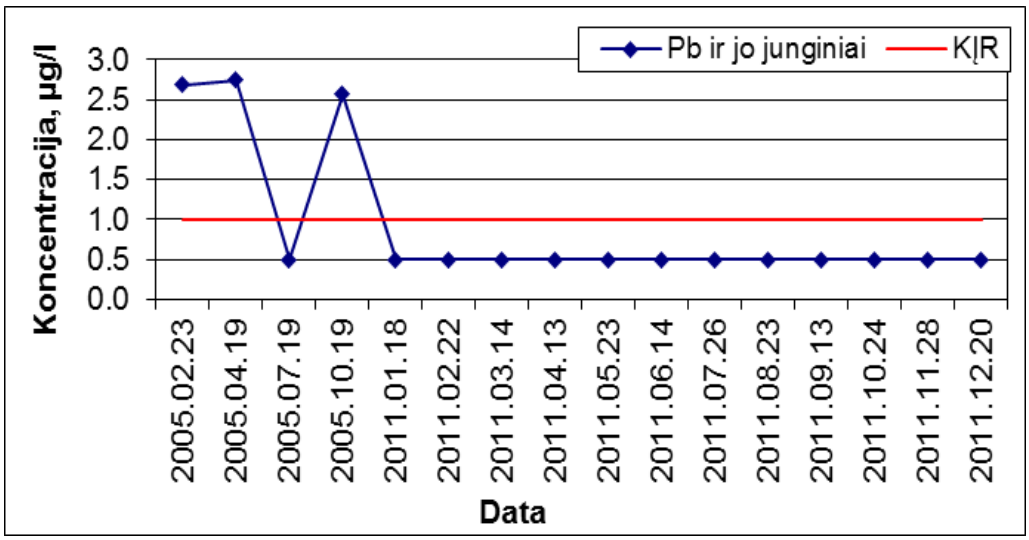
Daugyvenė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR99)

Vandens tyrimų duomenų analizė

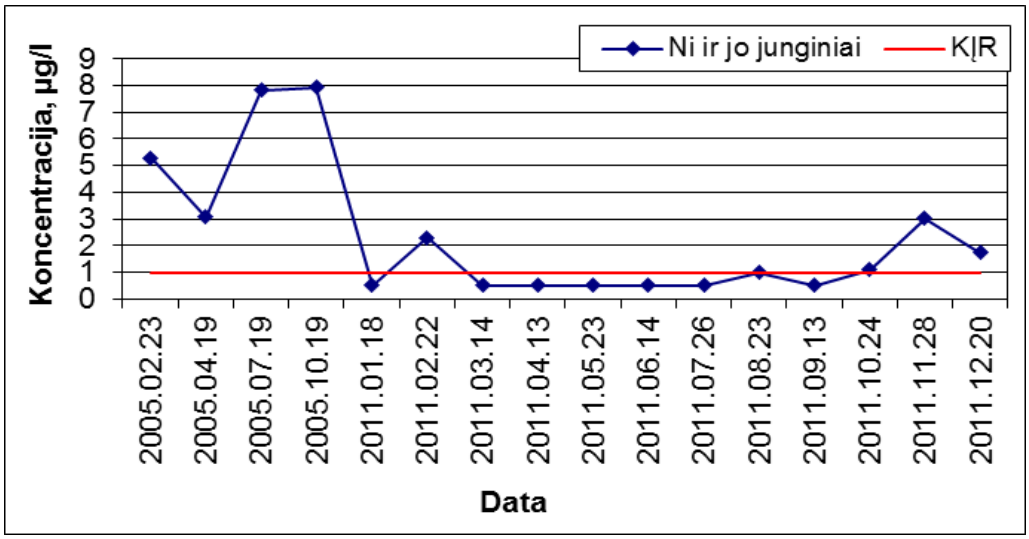
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002, 2004, 2005 ir 2011 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagų Nr. 20 (Pb ir jo junginių) ir Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. vidutinės koncentracijos (2,13 ir 6,03 µg/l) atitinkamai 1,8 ir 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.2.1-4.3.2.3 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.2.1. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**



Paveikslas 4.3.2.2. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**



Paveikslas 4.3.2.3. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, daugeliu atvejų jos buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Juodupė žemiau Juodupės (monitoringo vietos Nr. LTR90)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000 ir 2004 m.

Tirta medžiaga Nr. 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2000 m. vidutinė koncentracija (0,2 µg/l) 8 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta..

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kruoja žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR500)

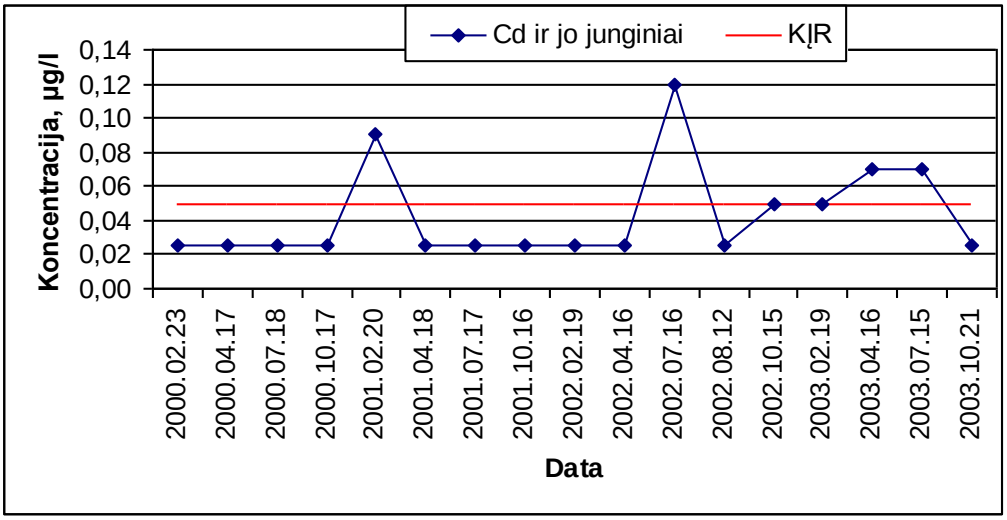
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

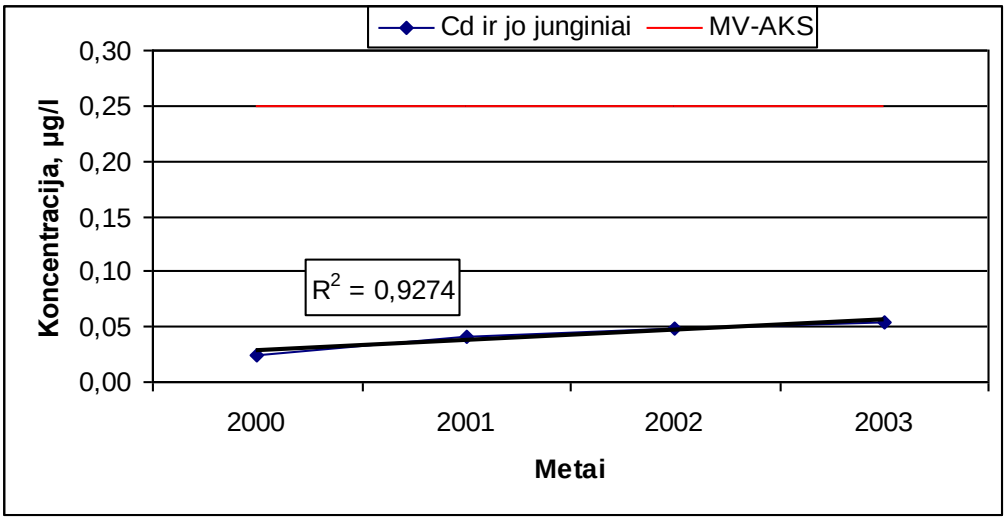
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1.27–1.68 µg/l) 1.1–1.4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

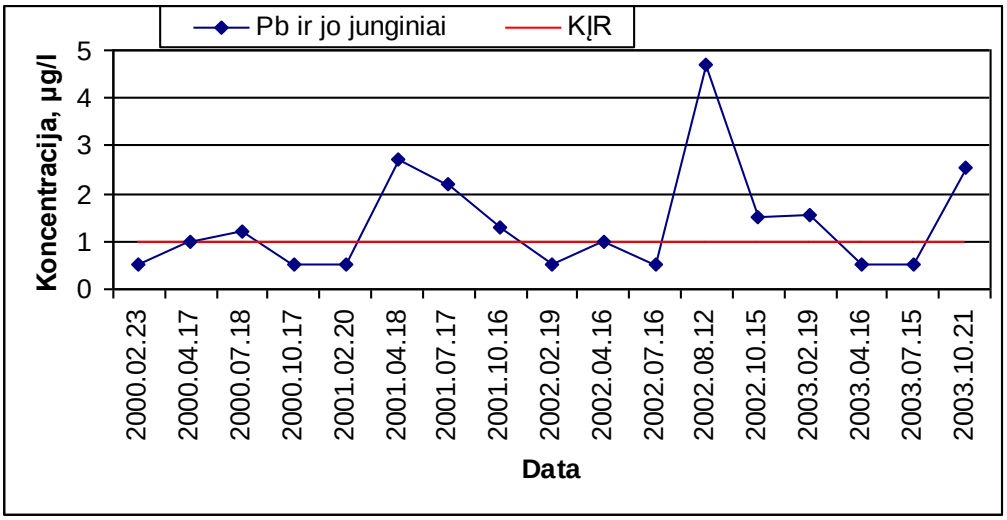
4.3.2.4-4.3.2.9 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b ir 18) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



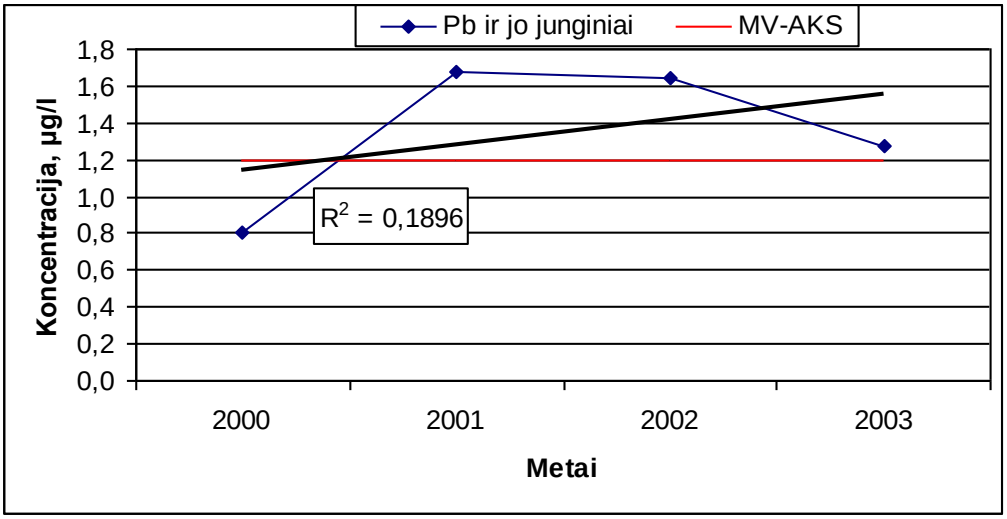
Paveikslas 4.3.2.4. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



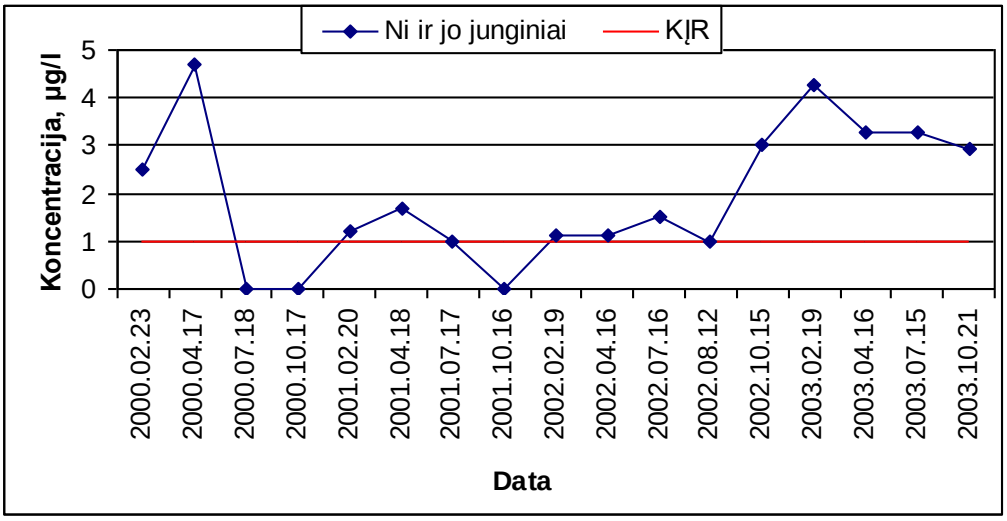
Paveikslas 4.3.2.5. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



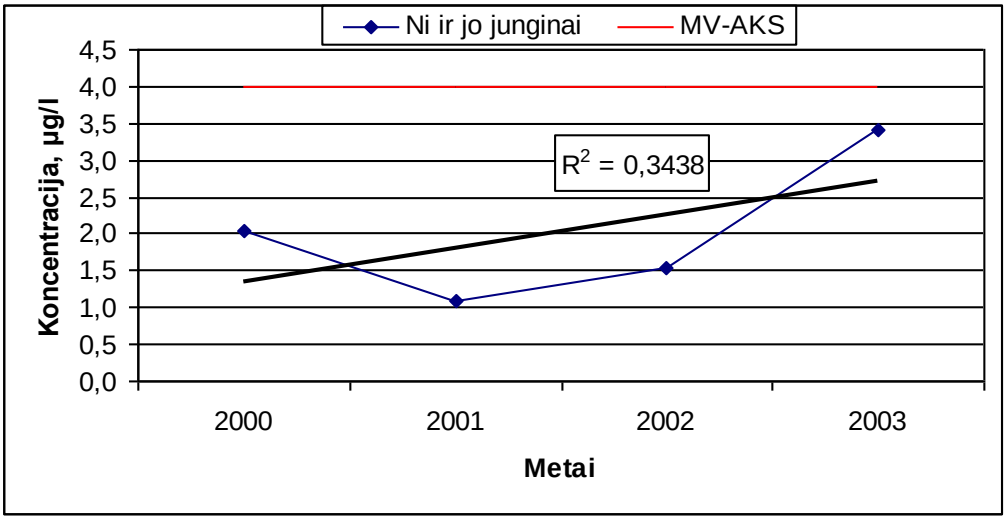
Paveikslas 4.3.2.6. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.2.7. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.2.8. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.2.9. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m. Medžiagų Nr. 6, 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kulpė žemiau Šiaulių (monitoringo vietos Nr. LTR103)

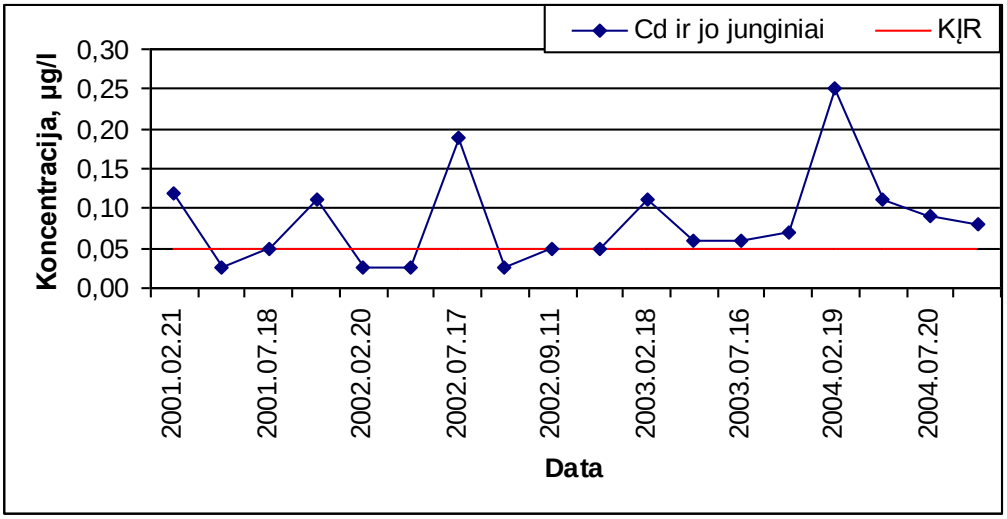
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

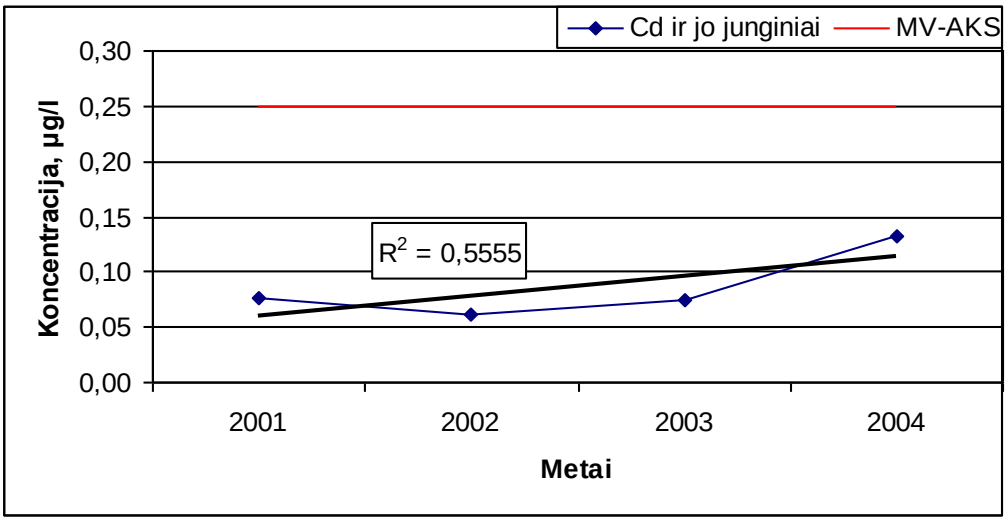
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagų Nr. 20 (Pb ir jo junginių) ir 23 (Ni ir jo junginių) 2001-2004 m. vidutinės koncentracijos (1.92–3.94 µg/l ir 4.58–13.72 µg/l) atitinkamai 1.6–3.3 ir 1.1–3.4 karto, o medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2000 m. vidutinė koncentracija (0.027 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

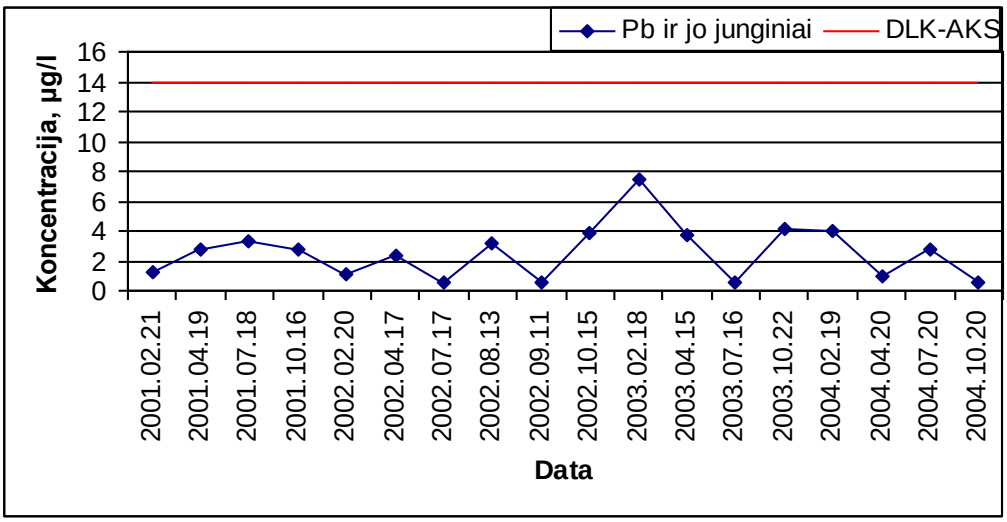
4.3.2.10–4.3.2.15 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2000 m. spalio mėn. ir 2001 m. balandžio mėn.).



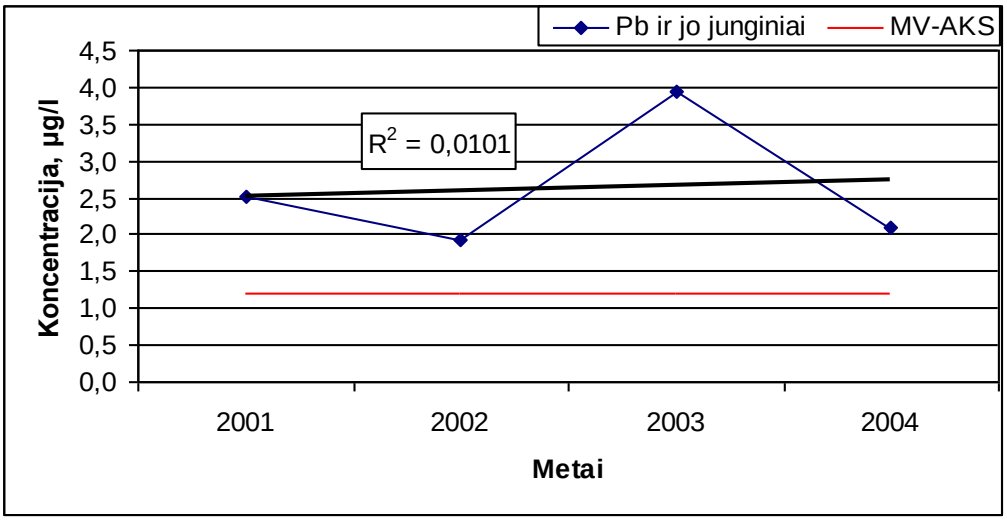
Paveikslas 4.3.2.10. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



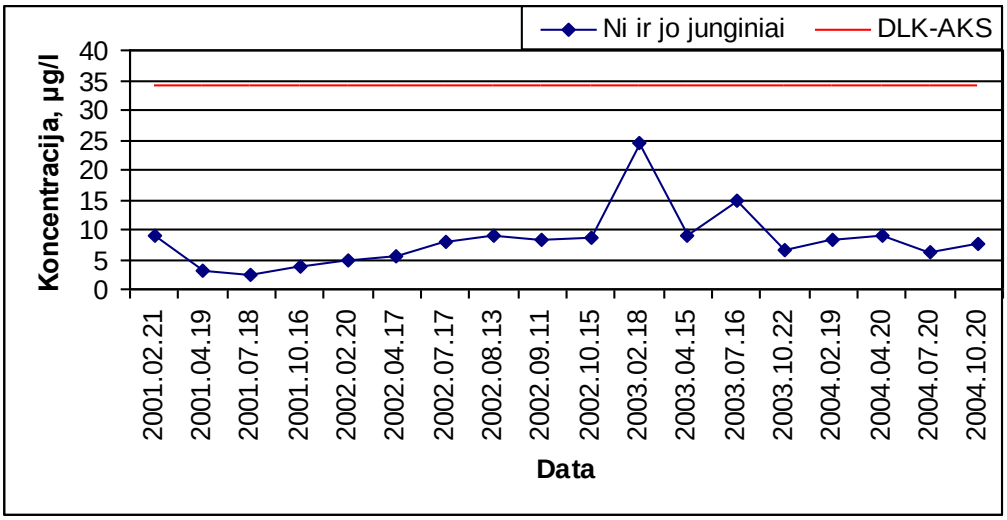
Paveikslas 4.3.2.11. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



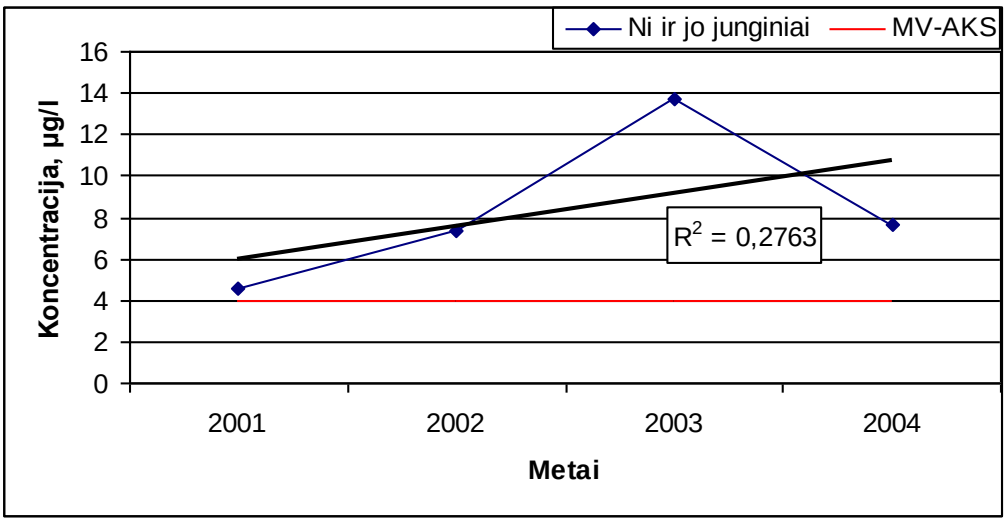
Paveikslas 4.3.2.12. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.13. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.14. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.15. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

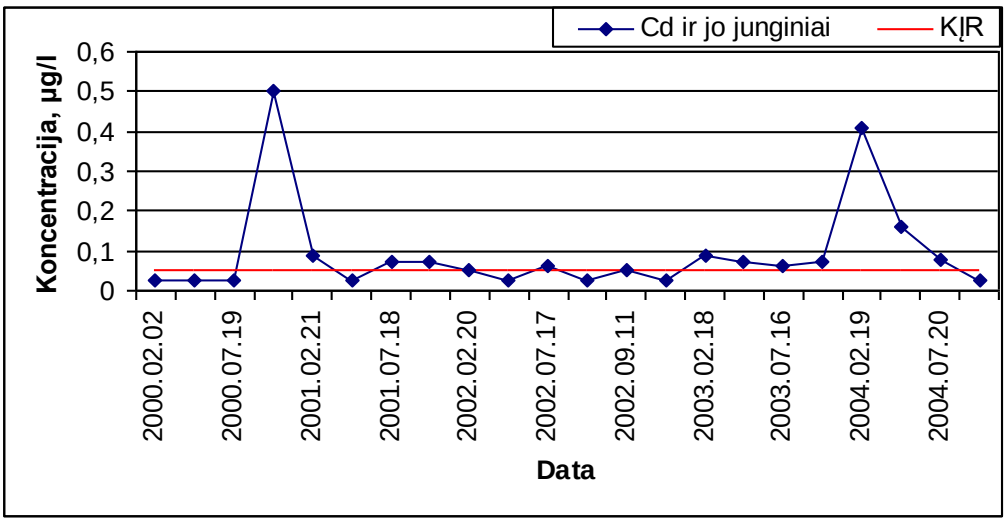
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kulpė ties Kryžių kalnu (monitoringo vietos Nr. LTR498)

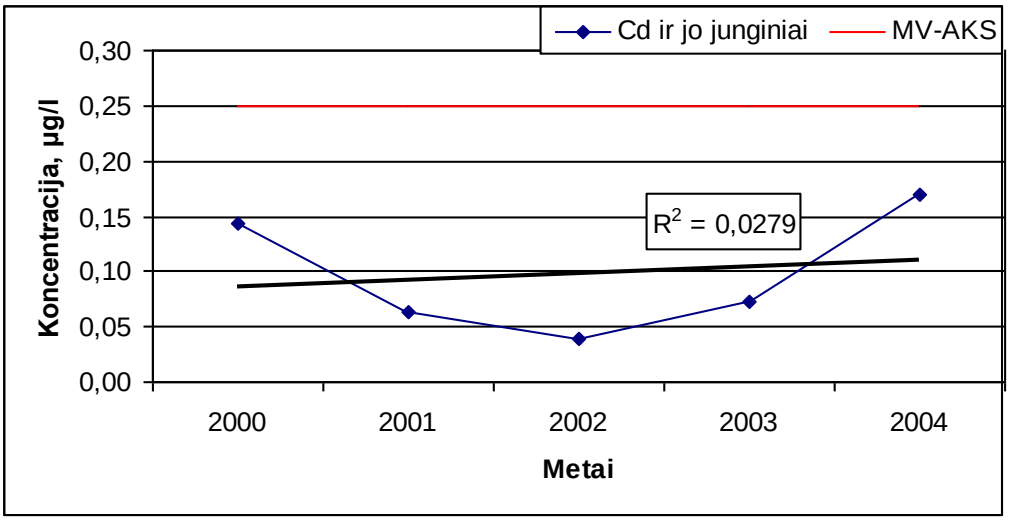
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2011 ir 2012 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32 ir 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6, 12, 21, 22, 23, 24, 28 ir 29 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kulpė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR104)

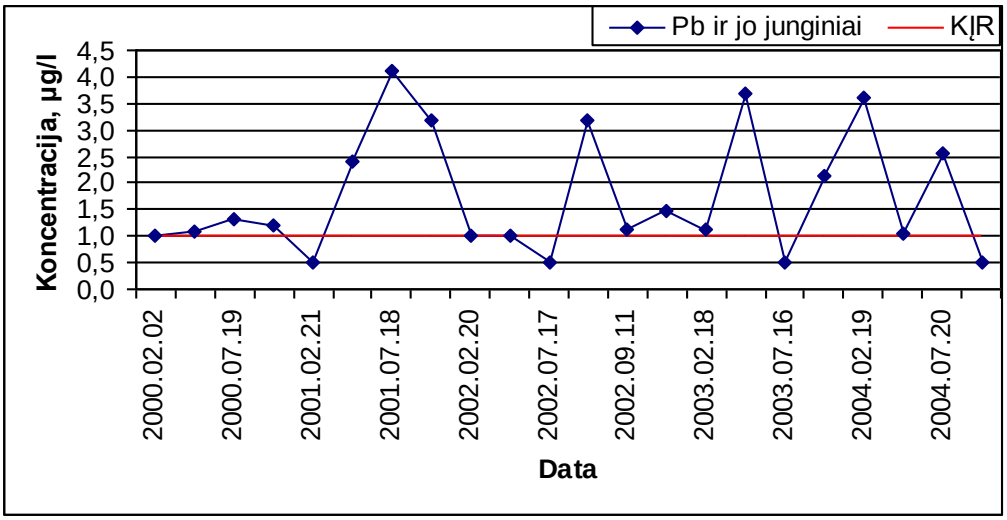
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001–2004 m. vidutinės koncentracijos (1,38–2,55 µg/l) 1,2–2,1 karto ir medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2001-2004 m. vidutinės metų koncentracijos (4,93–12,95 µg/l) 1,2–3,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.2.16–4.3.2.21 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijos didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



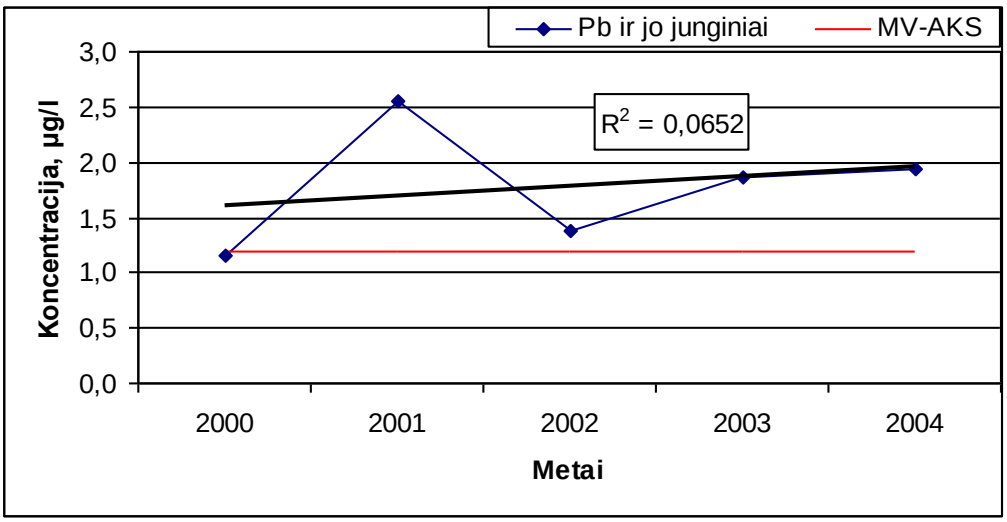
Paveikslas 4.3.2.16. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



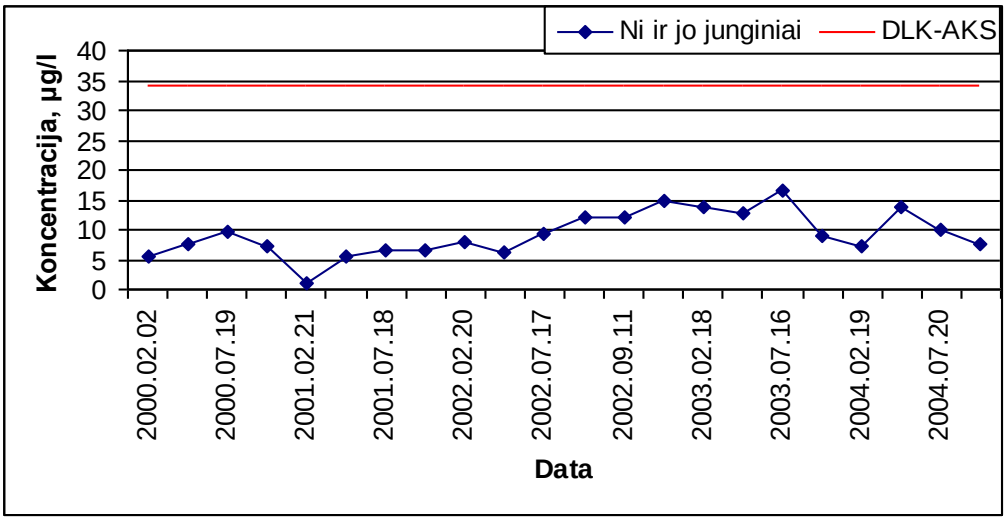
Paveikslas 4.3.2.17. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



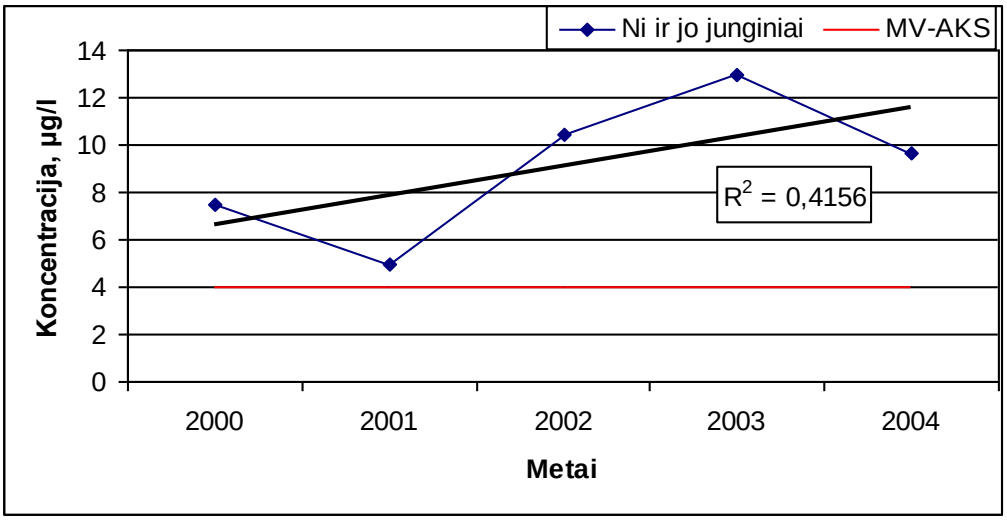
Paveikslas 4.3.2.18. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.19. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.20. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.21. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

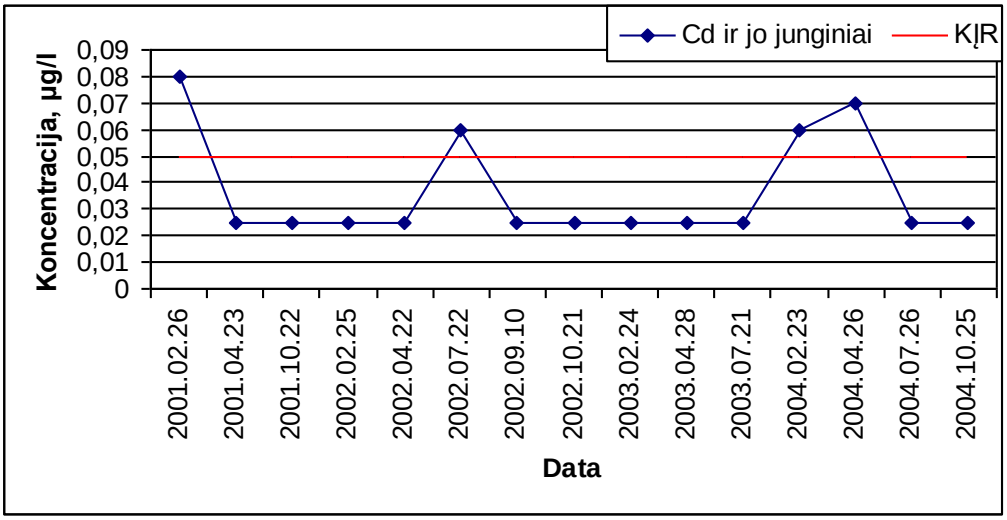
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003-2004 m. Medžiagos Nr. 6 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Lėvuo aukščiau Pasvalio (monitoringo vietos Nr. LTR97)

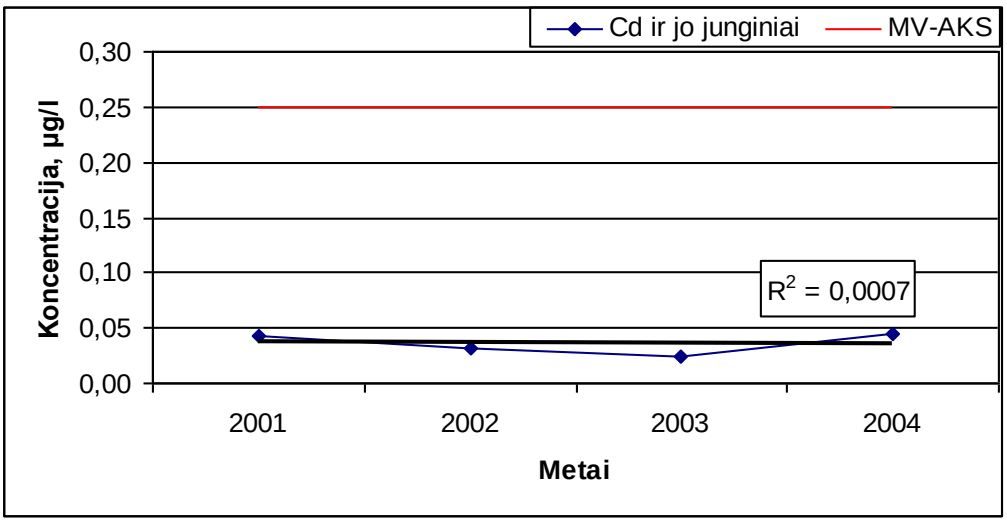
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Lėvuo žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR98)

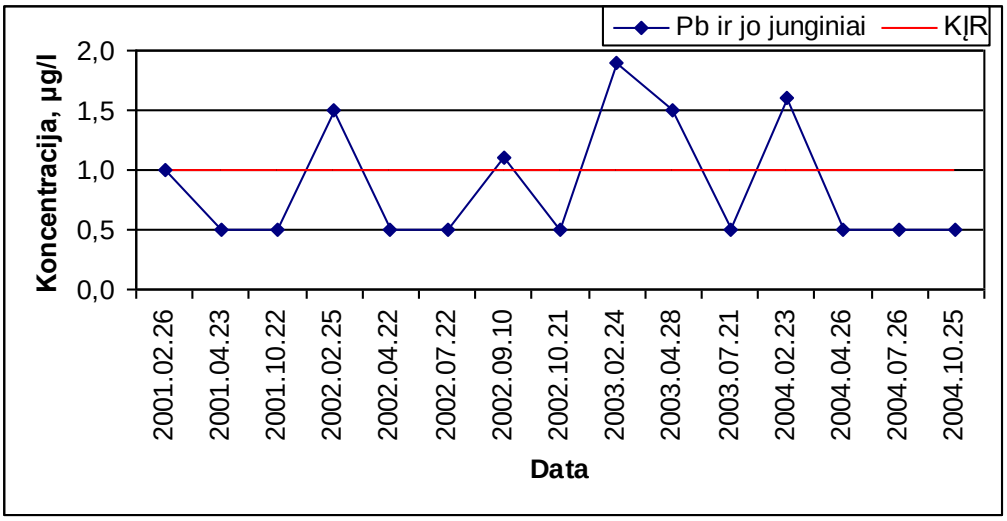
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (1.3 µg/l) 1.1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,48 µg/l) 2004 m. 6,9 karto viršijo DLK-AKS.
4.3.2.22–4.3.2.27 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijos didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



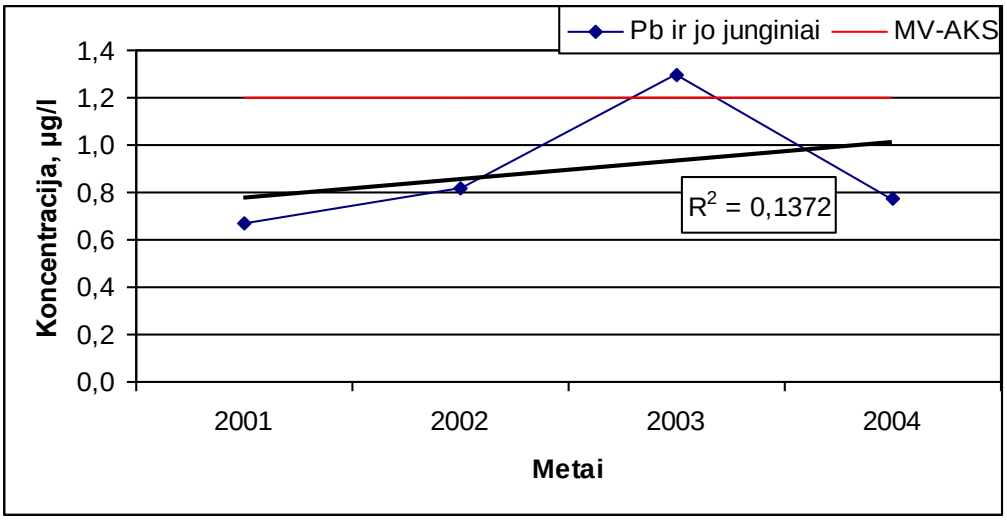
Paveikslas 4.3.2.22. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



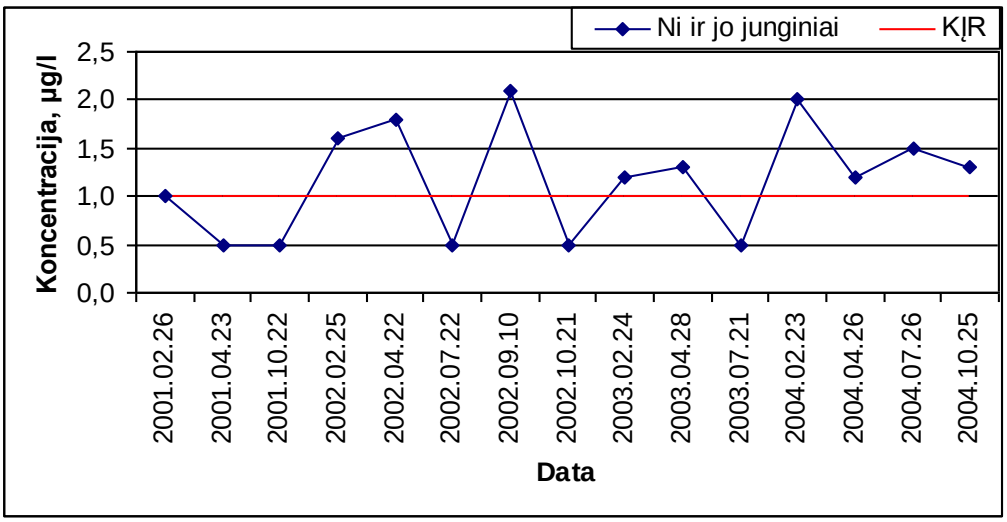
Paveikslas 4.3.2.23. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



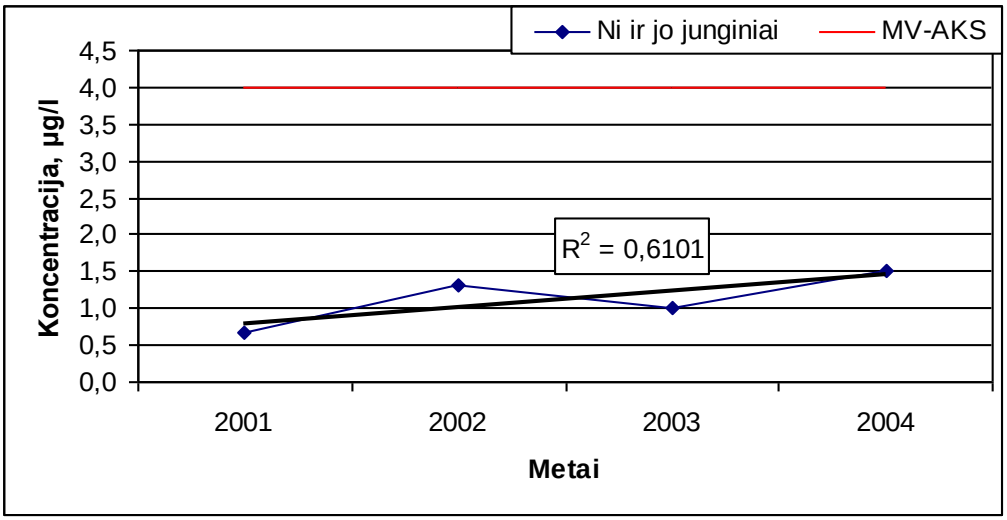
Paveikslas 4.3.2.24. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.25. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.26. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.27. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Mažupė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR709)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,13 µg/l) 2006 m. 1,9 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija neviršijo MV-AKS.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006 m. Medžiagų Nr. 6 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Mūša aukščiau Kulpės (monitoringo vietos Nr. LTR84)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Medžiagos Nr. 9b ir 18 buvo tirtos, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Mūša žemiau Kulpės (monitoringo vietos Nr. LTR85)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2000 m. vidutinė koncentracija (5,81 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Biota buvo tirta 2010 m., Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracija (91 µg/kg) viršijo AKS 4,5 karto), kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Mūša žemiau Saločių (monitoringo vietos Nr. LTR86)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2010 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 27, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (2,53 µg/l), 2004 m. (1,35 µg/l) ir 2007 m. (2,65 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 2,1, 1,1 ir 2,2 karto.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2002 m. (4,36 µg/l) ir 2003 m. (4,35 µg/l) viršijo MV-AKS 1,1 karto.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos du kartus per metus 2000 m. (0,1 µg/l) ir 2004 m. (0,08 µg/l ir 0,39 µg/l), o vieną kartą per metus 2005 m. (0,08 µg/l) ir 2007 m. (0,174 µg/l) viršijo DLK-AKS atitinkamai nuo 1,1 iki 5,6 karto.

Medžiagos Nr. 28 (PAH (benzo(g,h,i)perileno) išmatuota koncentracija (0,02 µg/l) 2006 m. 2,4 karto viršijo DLK-AKS.

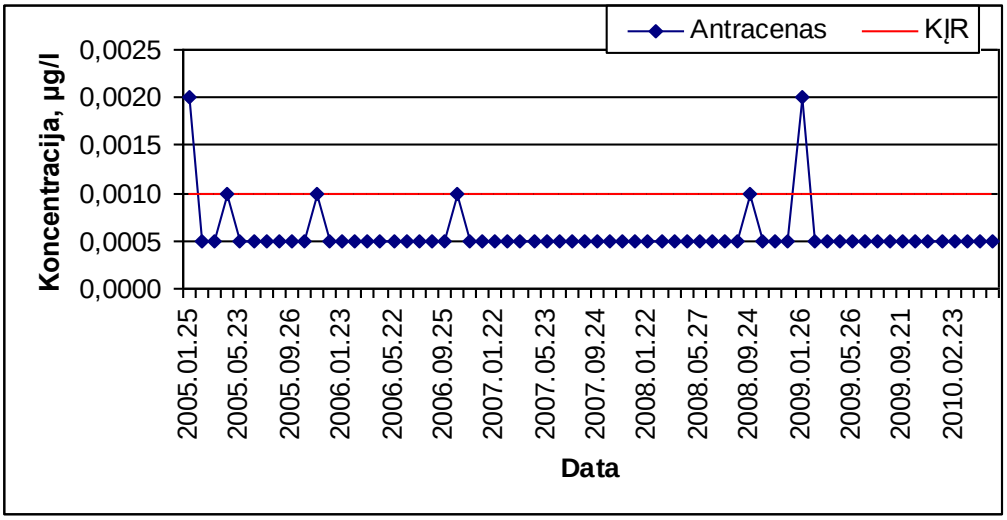
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000–2007 m. pateikta 4.3.2.1 lentelėje.

Lentelė 4.3.2.1.

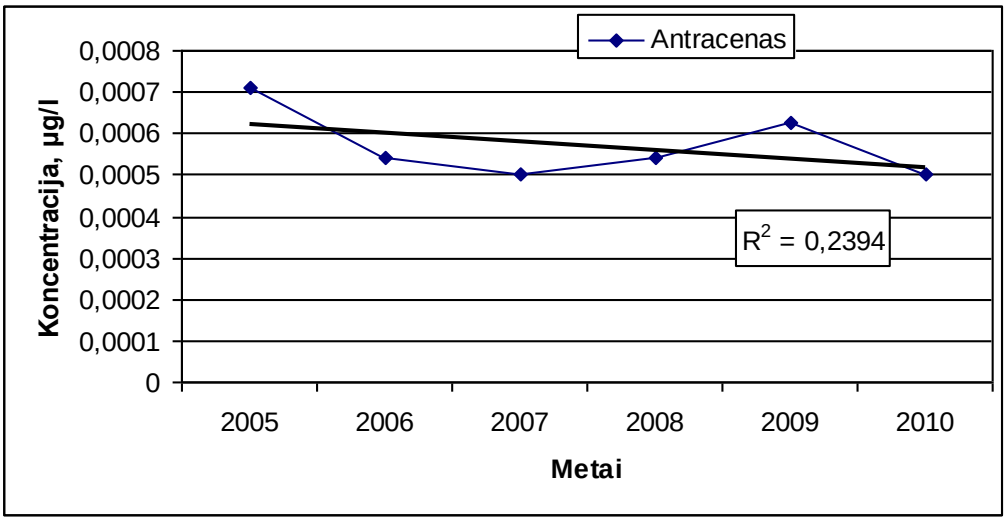
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000–2007 m.

Metai	Medžiaga			
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	Poliaromatiniai angliavandeniliai – benzo(g,h,i)perilenas) (Nr. 28)
2000		DLK-AKS (2 kartai)		
2002			MV-AKS	
2003	MV-AKS		MV-AKS	
2004	MV-AKS	DLK-AKS (2 kartai)		
2005		DLK-AKS		
2006				DLK-AKS
2007	MV-AKS	DLK-AKS		

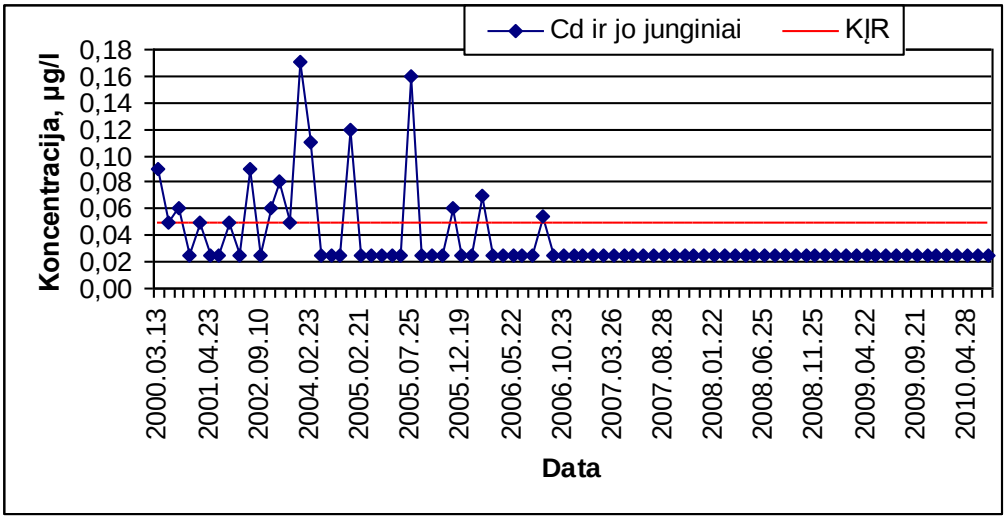
4.3.2.28-4.3.2.41 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 21, 22, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 2, 6, 15, 21, 22 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2000 m. spalio mėn. ir 2003 m. balandžio mėn., medžiaga Nr. 29a – 2005 m. birželio ir rugpjūčio mėn.).



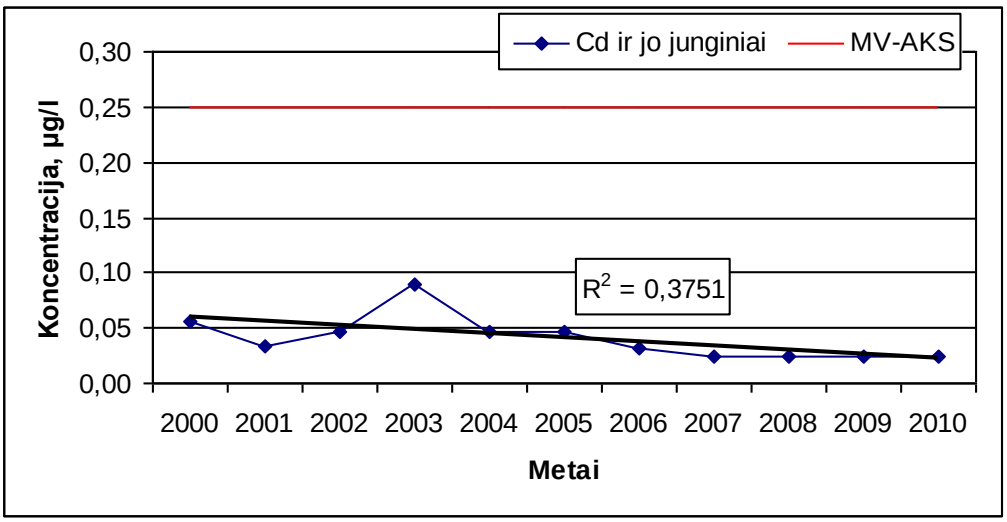
Paveikslas 4.3.2.28. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



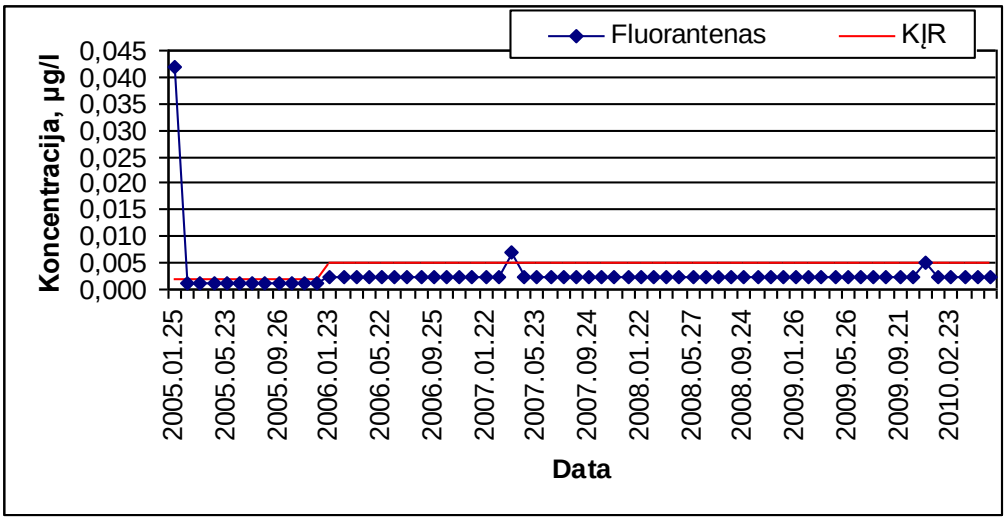
Paveikslas 4.3.2.29. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



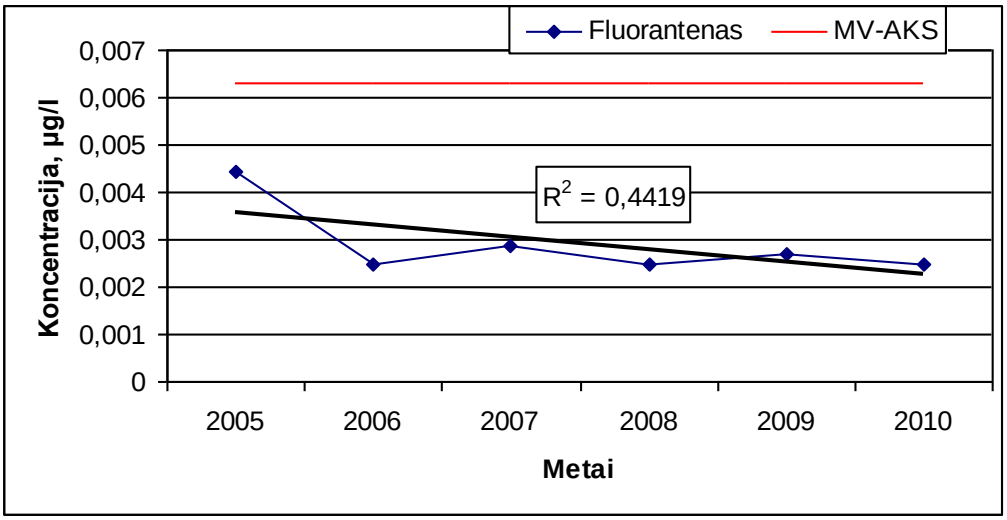
Paveikslas 4.3.2.30. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



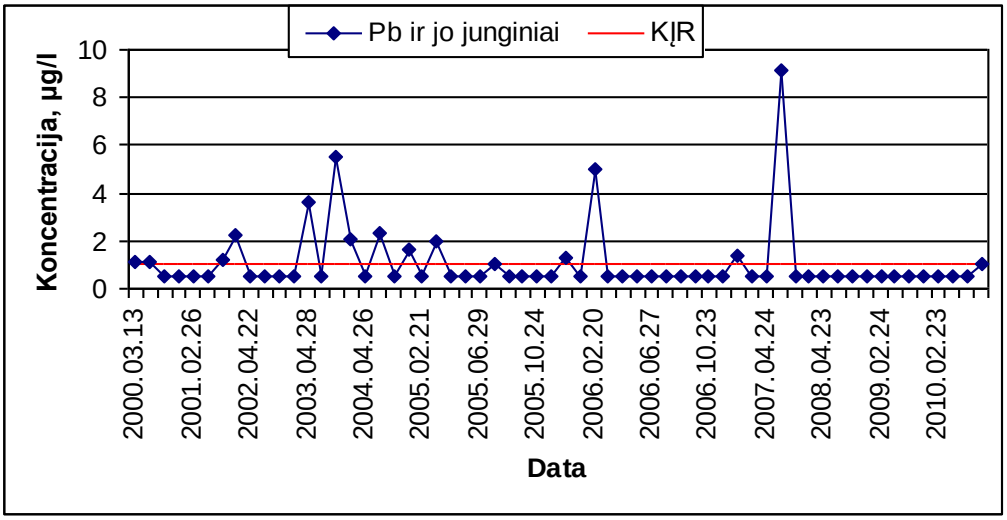
Paveikslas 4.3.2.31. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



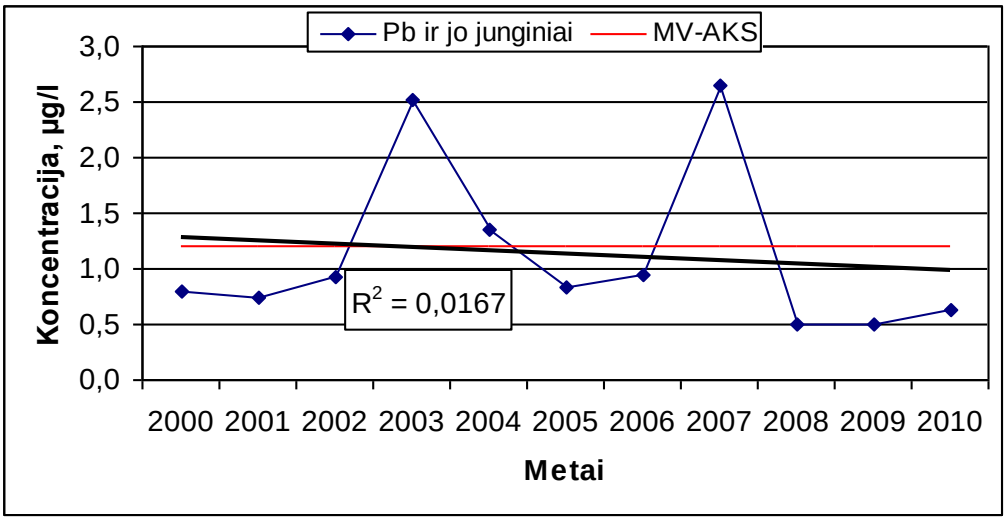
Paveikslas 4.3.2.32. **Fluoranteno (medžiaga. Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



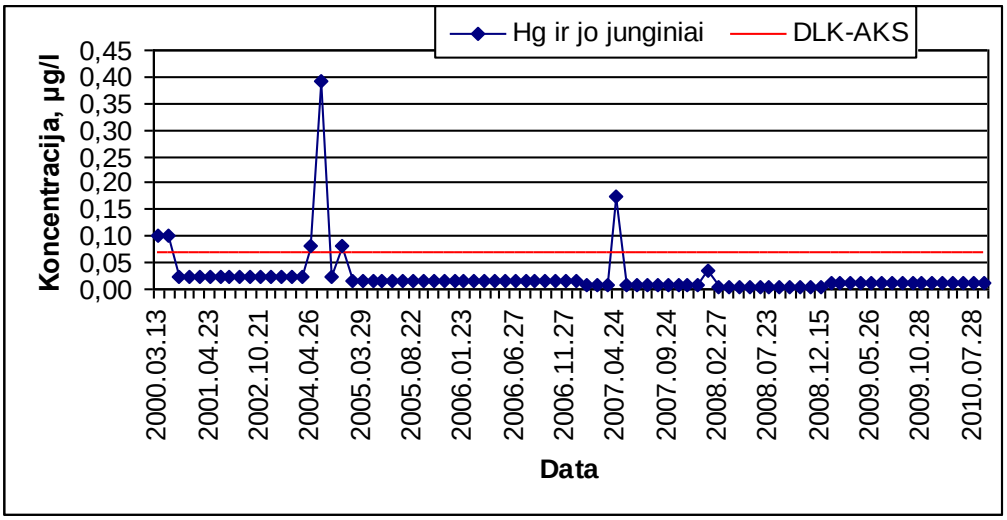
Paveikslas 4.3.2.33. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



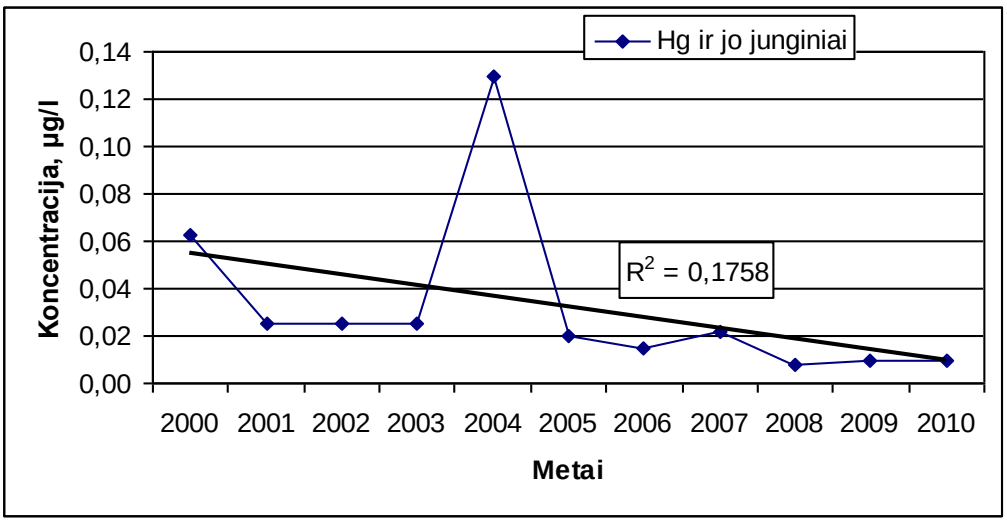
Paveikslas 4.3.2.34. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



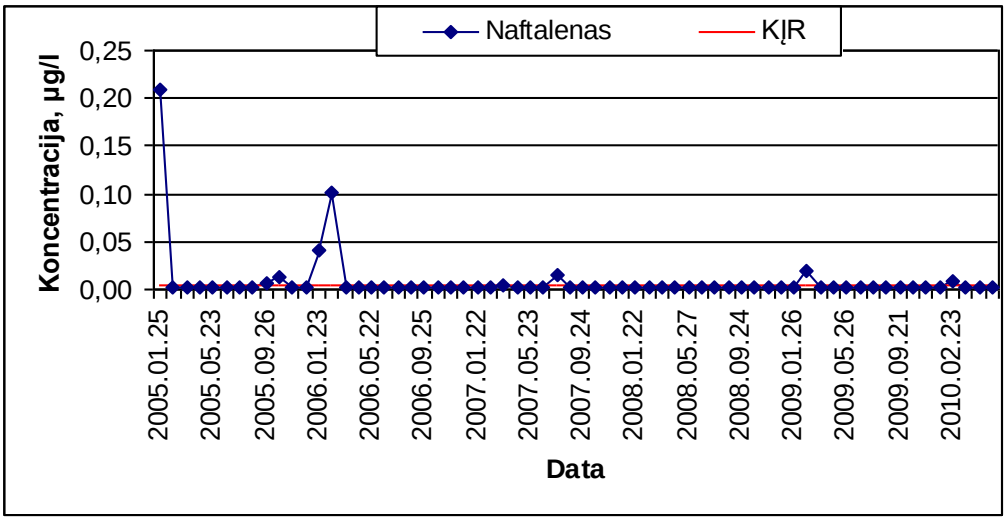
Paveikslas 4.3.2.35. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



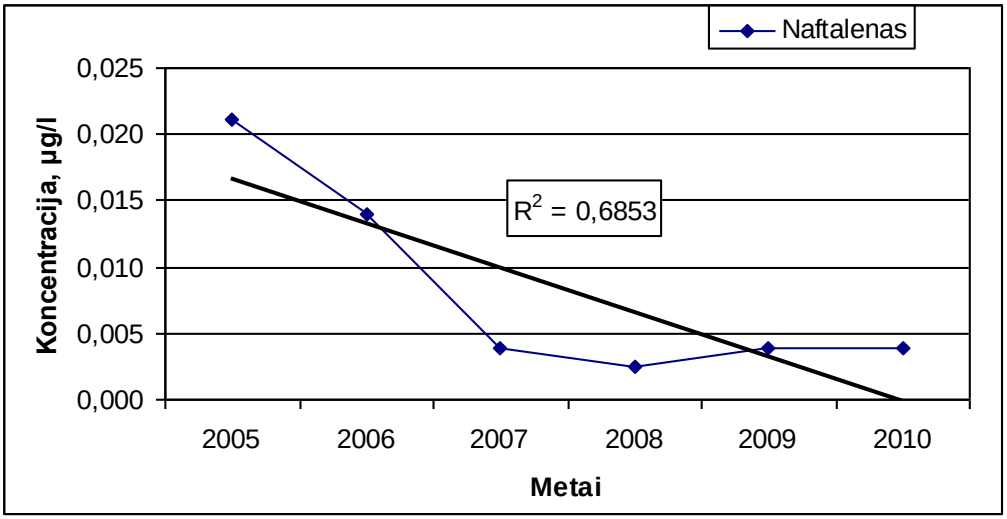
Paveikslas 4.3.2.36. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



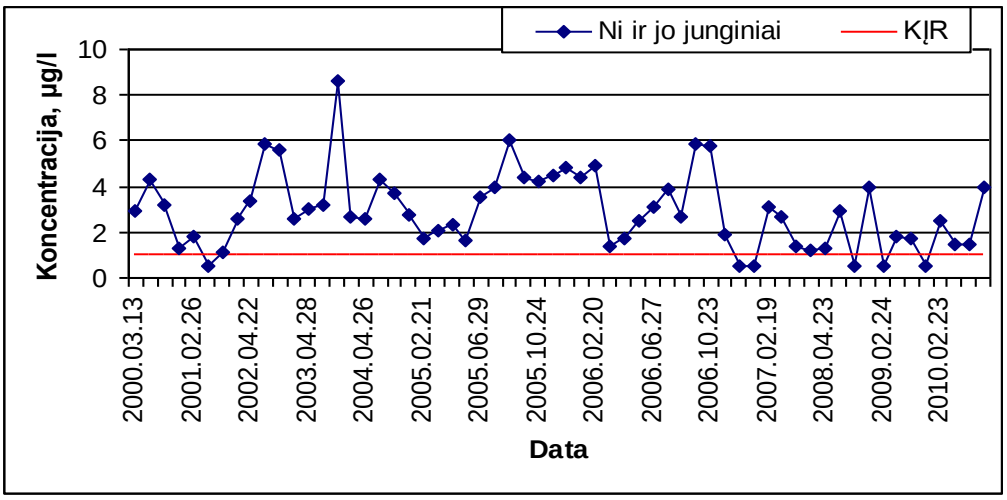
Paveikslas 4.3.2.37. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



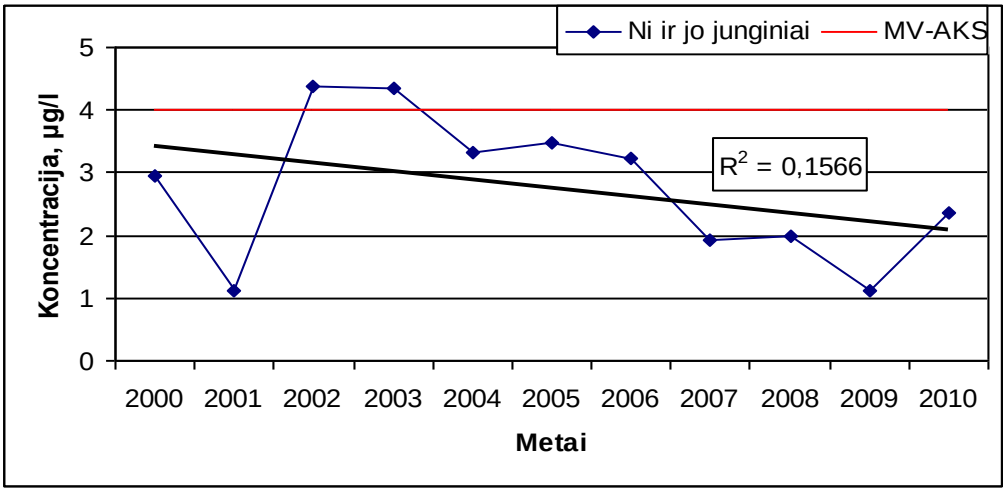
Paveikslas 4.3.2.38. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



Paveikslas 4.3.2.39. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



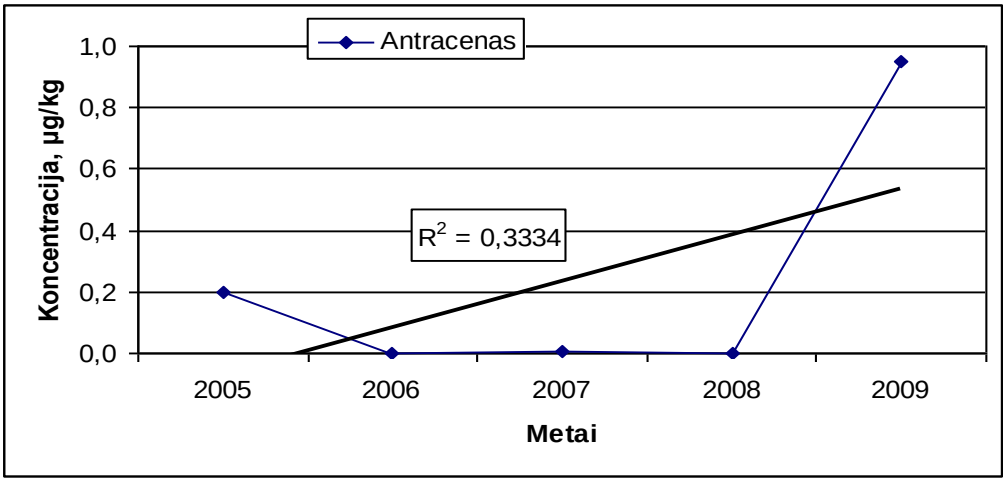
Paveikslas 4.3.2.40. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



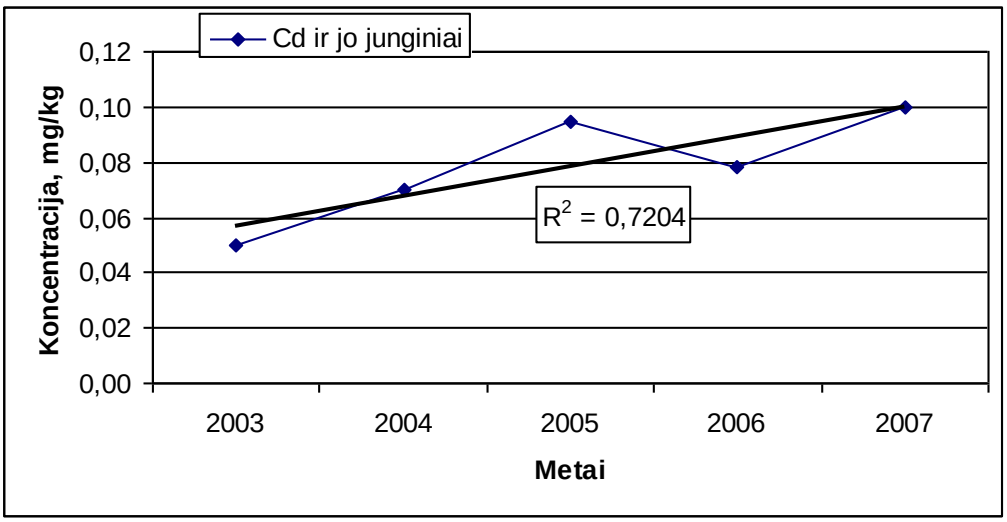
Paveikslas 4.3.2.41. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

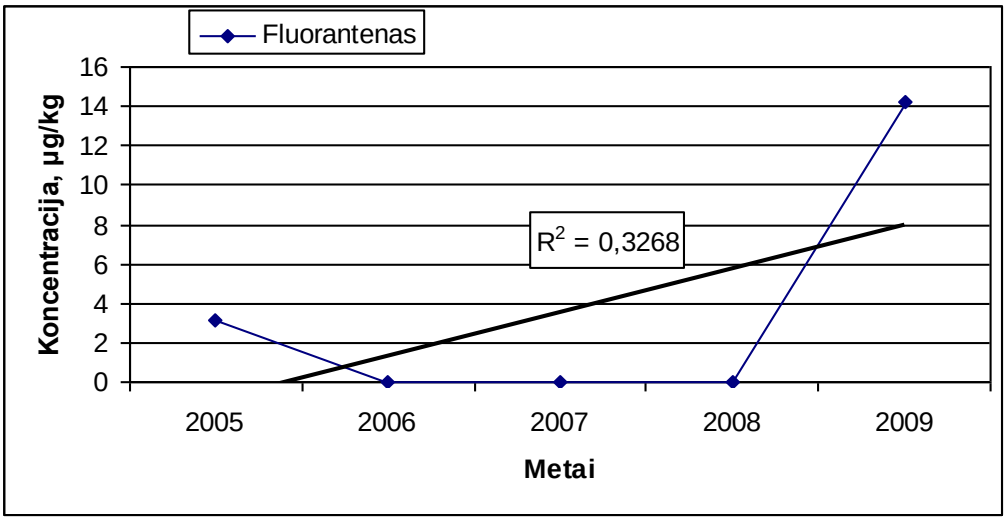
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2002-2009 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 23 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagos Nr. 22 – mažėjimo tendencija (4.3.2.42–4.3.2.48 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 21) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR



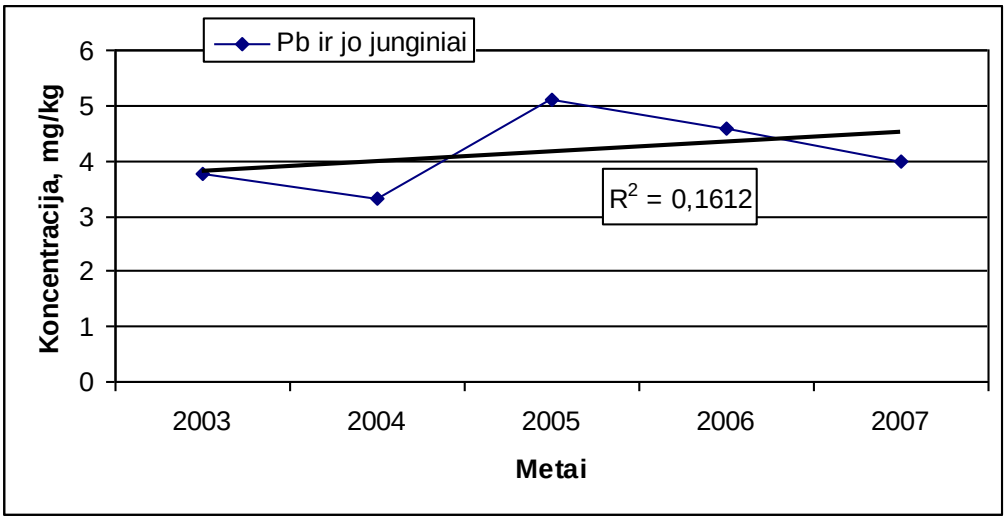
Paveikslas 4.3.2.42. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2009 m.**



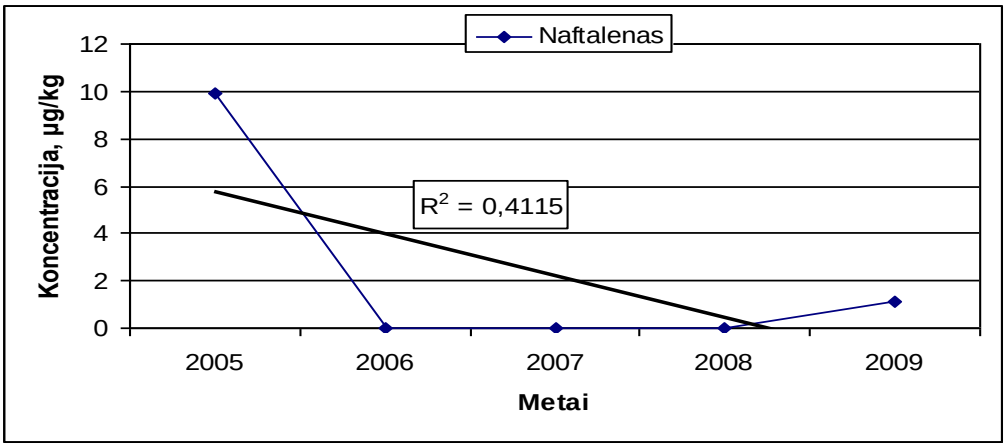
Paveikslas 4.3.2.43. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



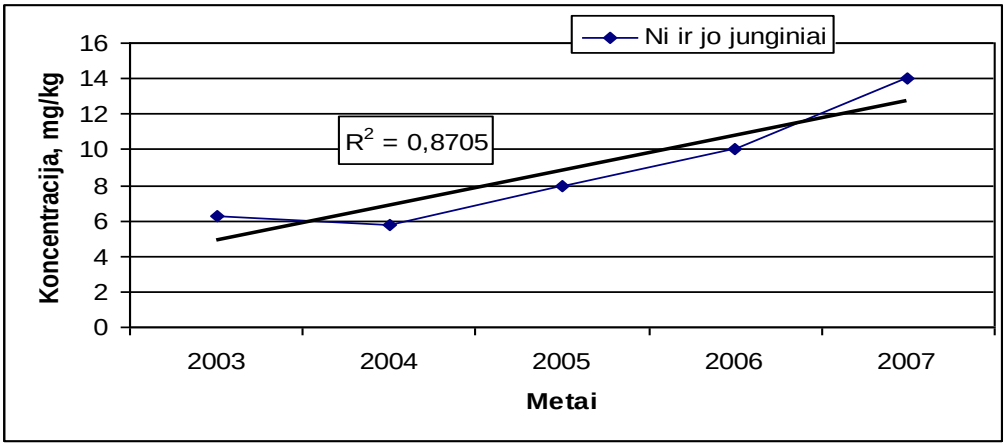
Paveikslas 4.3.2.44. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2009 m.**



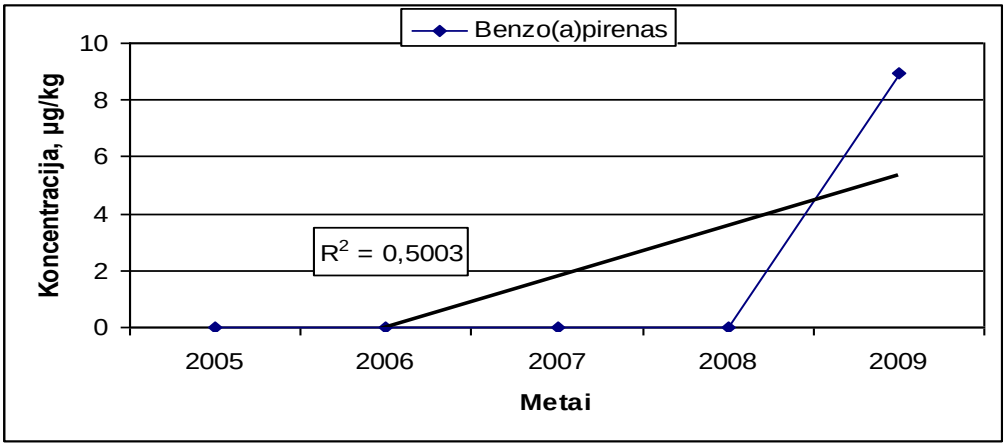
Paveikslas 4.3.2.45. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



Paveikslas 4.3.2.46. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2009 m.**



Paveikslas 4.3.2.47. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



Paveikslas 4.3.2.48. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2009 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje nustatytos medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta medžiagos Nr. 12 (DEHP) koncentracija 71 µg/kg ir medžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 2,3 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Nemunėlis žemiau Panemunio (monitoringo vietos Nr. LTR89)

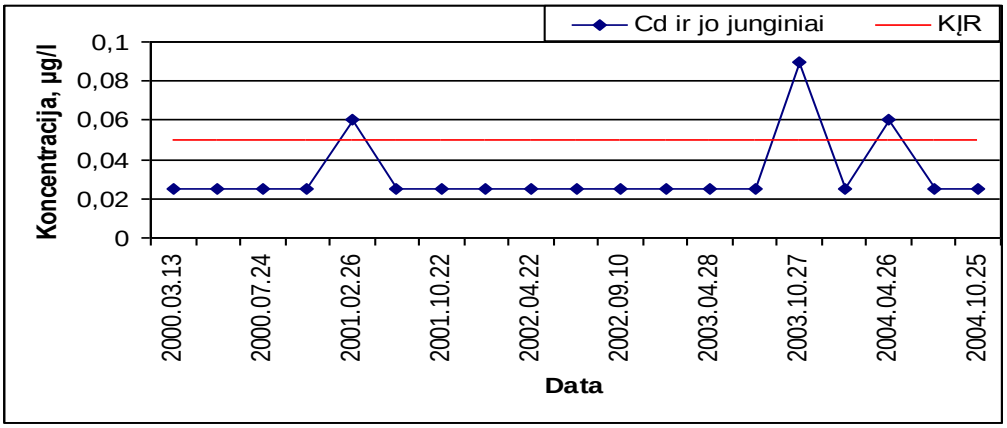
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

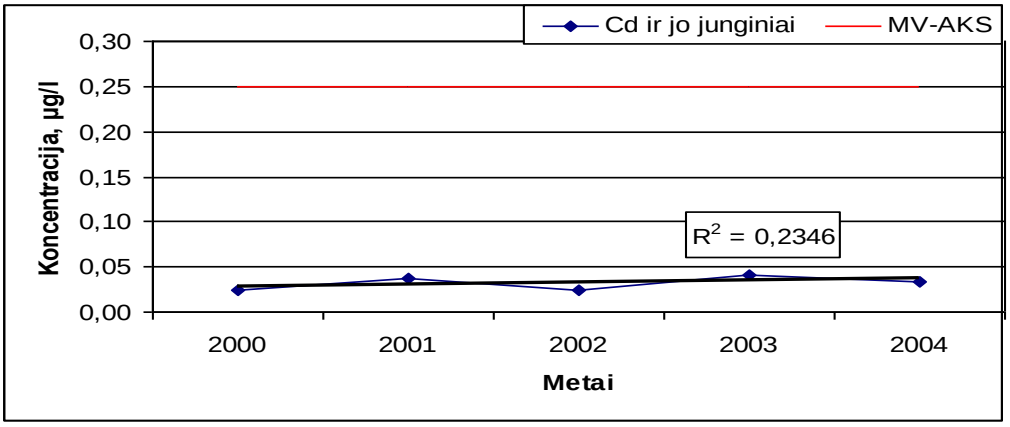
Tirtos medžiagos Nr. 9b, 18, 21 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 m. vidutinė koncentracija (1,27 µg/l) viršijo MV-AKS 1,1 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

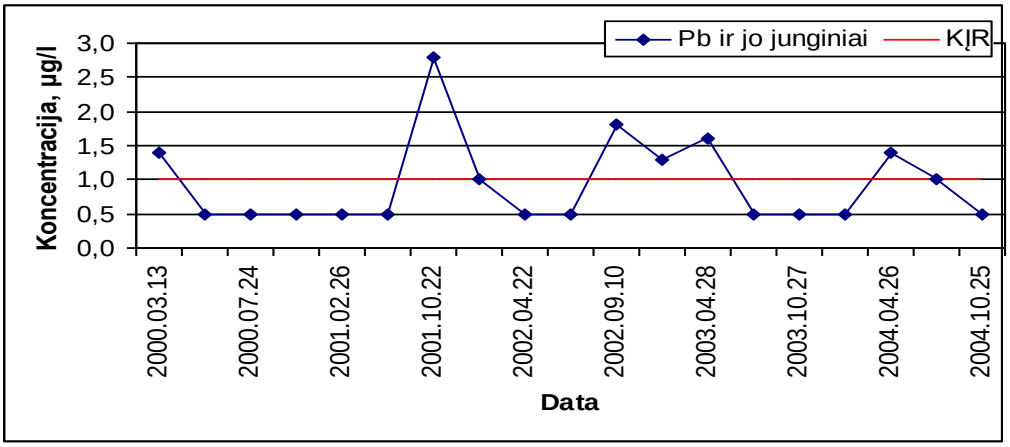
4.3.2.49-4.3.2.54 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 9b ir Nr. 18 – 2003 m. balandžio mėn.).



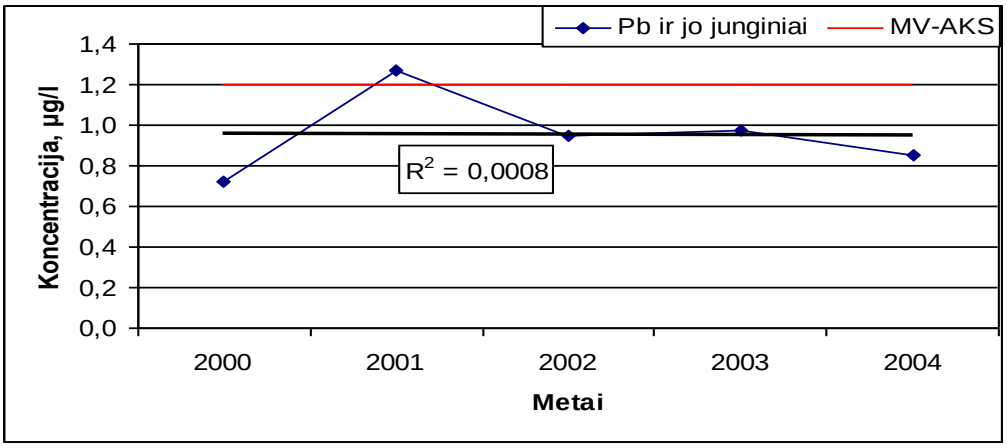
Paveikslas 4.3.2.49. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



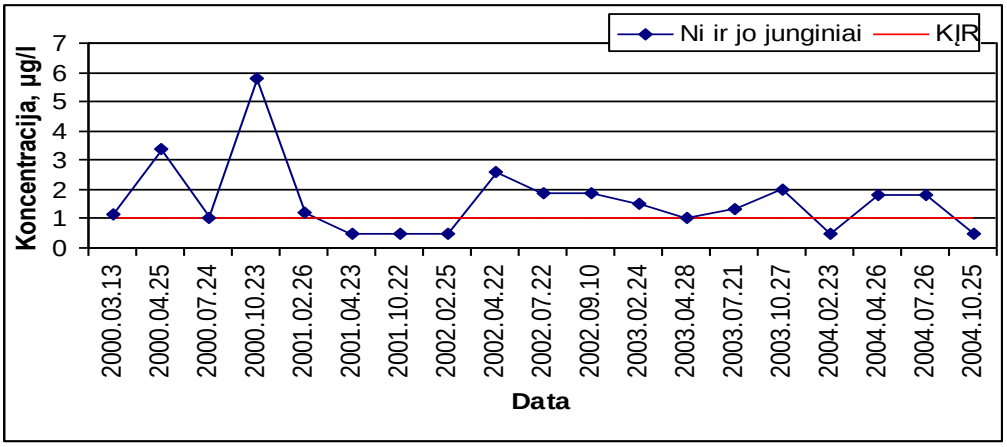
Paveikslas 4.3.2.50. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



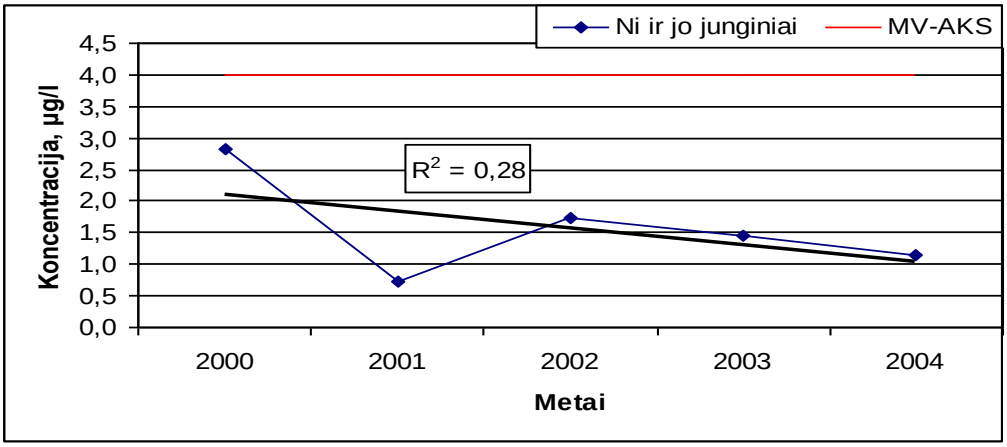
Paveikslas 4.3.2.51. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.52. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.53. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.54. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2002-2003 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

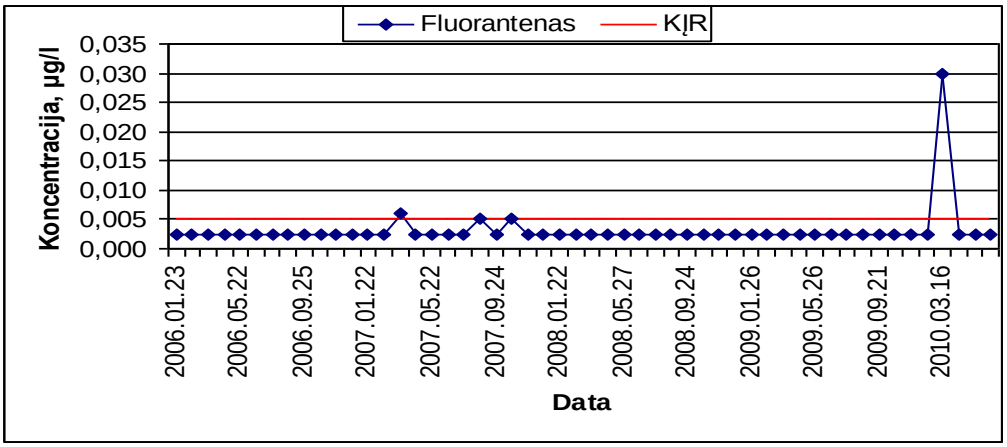
Nemunėlis ties Tabokine (monitoringo vietos Nr. LTR357)

Vandens tyrimų duomenų analizė

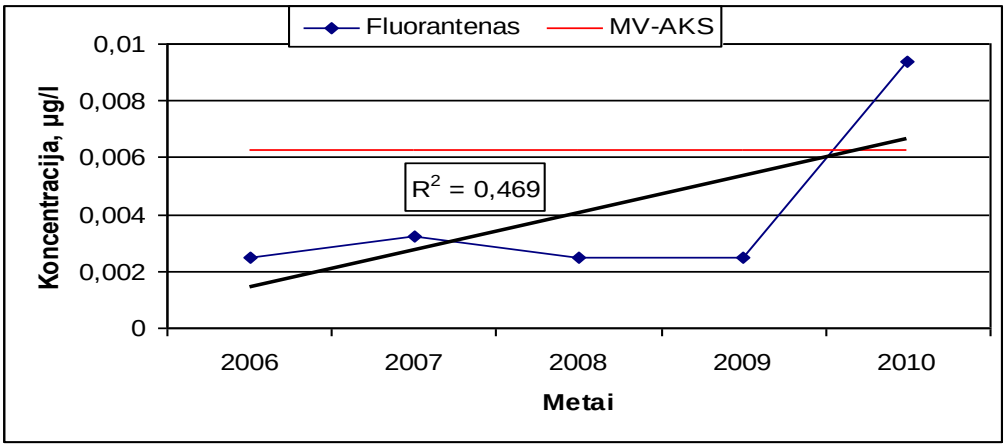
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006-2010 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

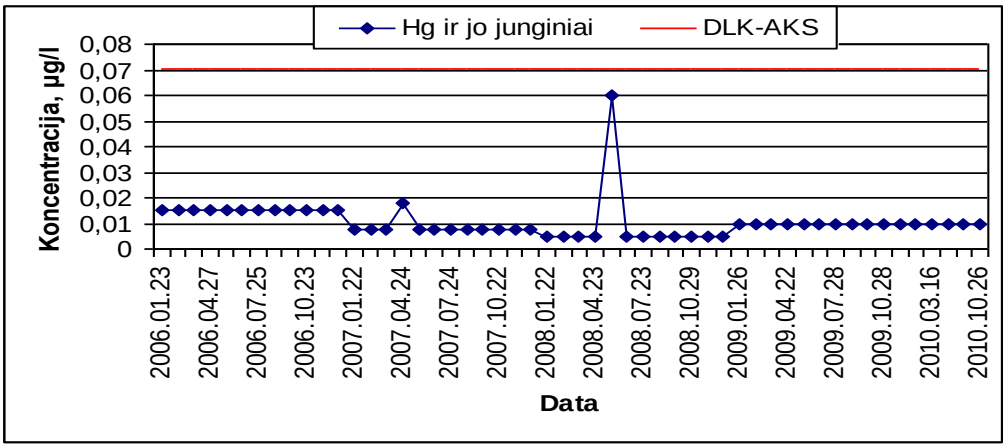
Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) 2010 m. vidutinė koncentracija (0,0094 µg/l) viršijo MV-AKS 1,5 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.2.55-4.3.2.61 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 15, 21, 22, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 15 koncentracijos didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 22 – mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2009 m. kovo mėn., medžiaga Nr. 28 – 2010 m. kovo mėn.).



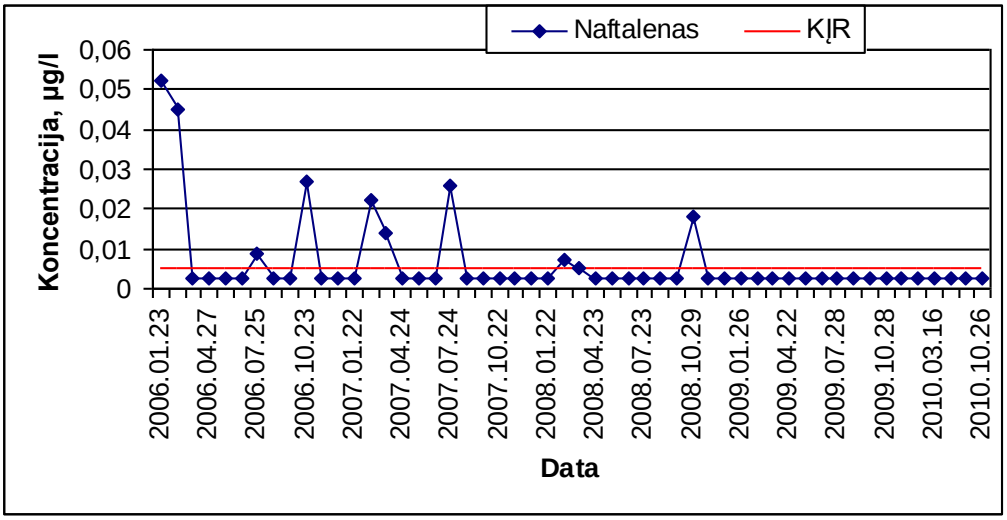
Paveikslas 4.3.2.55. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



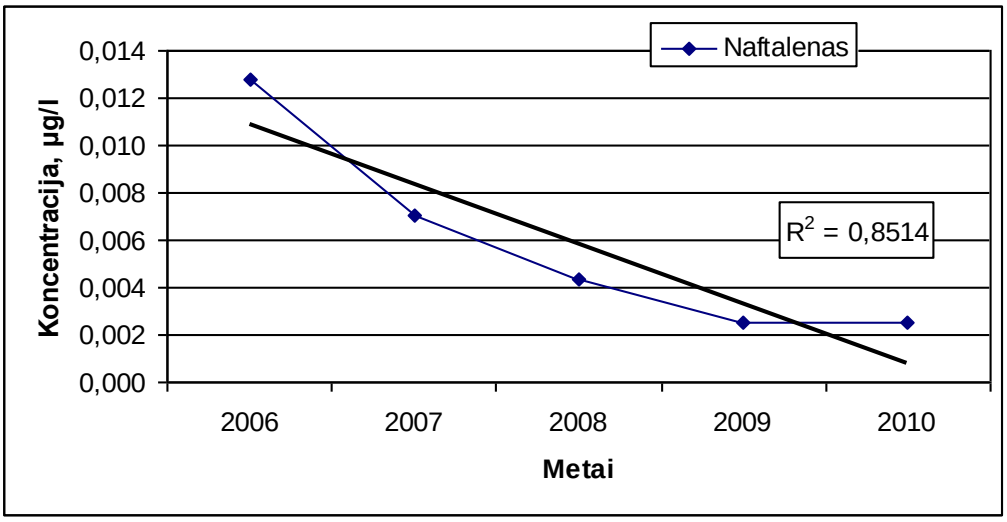
Paveikslas 4.3.2.56. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



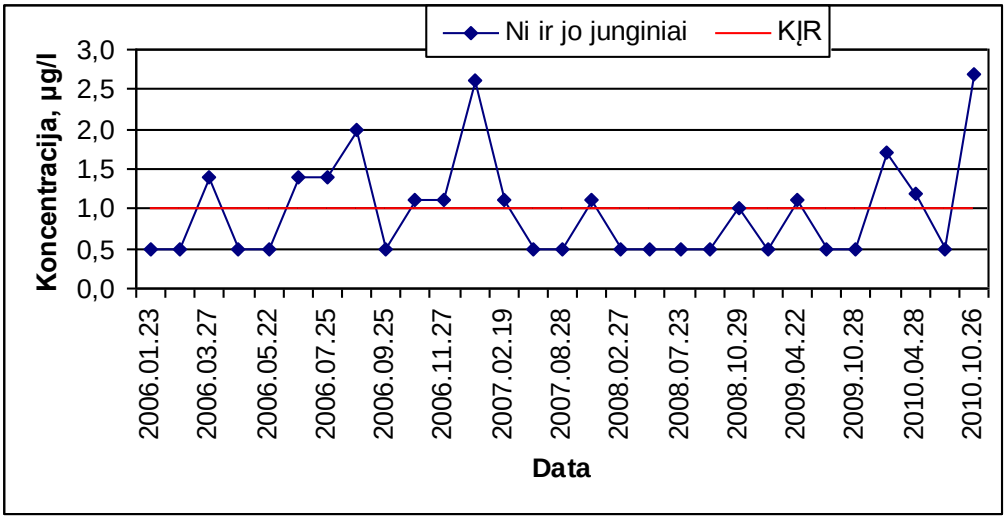
Paveikslas 4.3.2.57. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



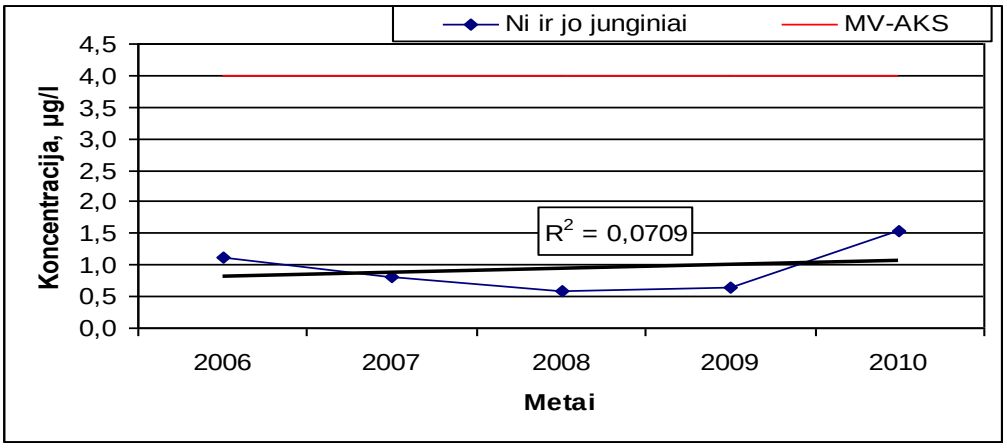
Paveikslas 4.3.2.58. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



Paveikslas 4.3.2.59. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



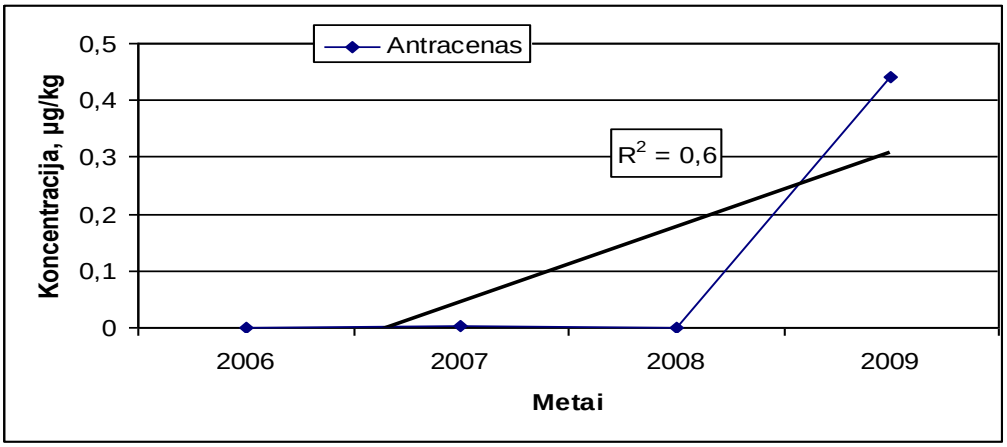
Paveikslas 4.3.2.60. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2010 m.**



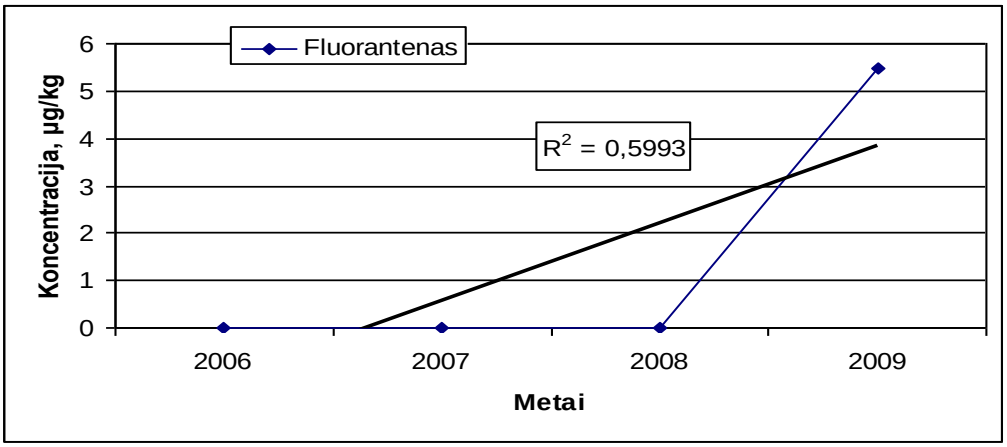
Paveikslas 4.3.2.61. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2010 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

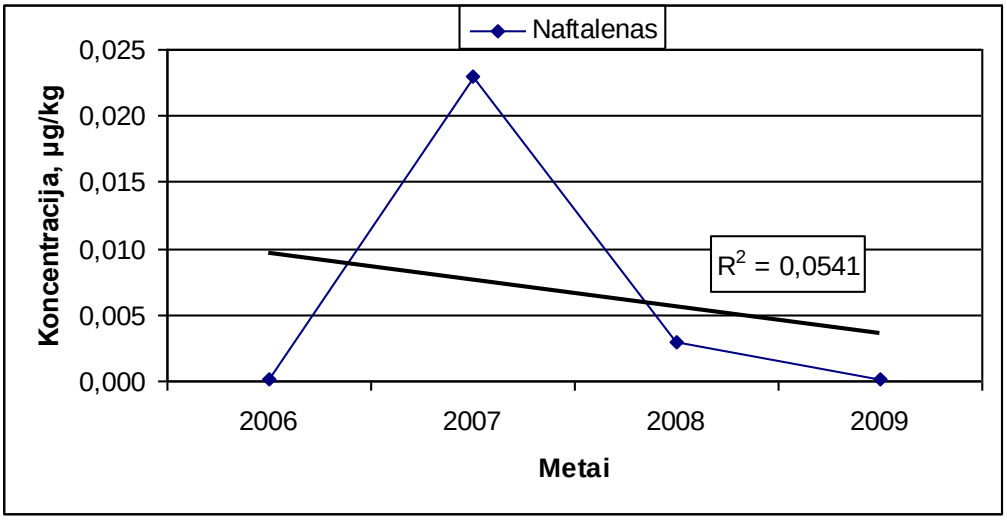
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006-2009 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 22 koncentracijų mažėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 2 ir 15 – didėjimo tendencija (4.3.2.62-4.3.2.64 paveikslai). Medžiagos Nr. 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.2.62. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2009 m.**



Paveikslas 4.3.2.63. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2009 m.**



Paveikslas 4.3.2.64. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2009 m.**

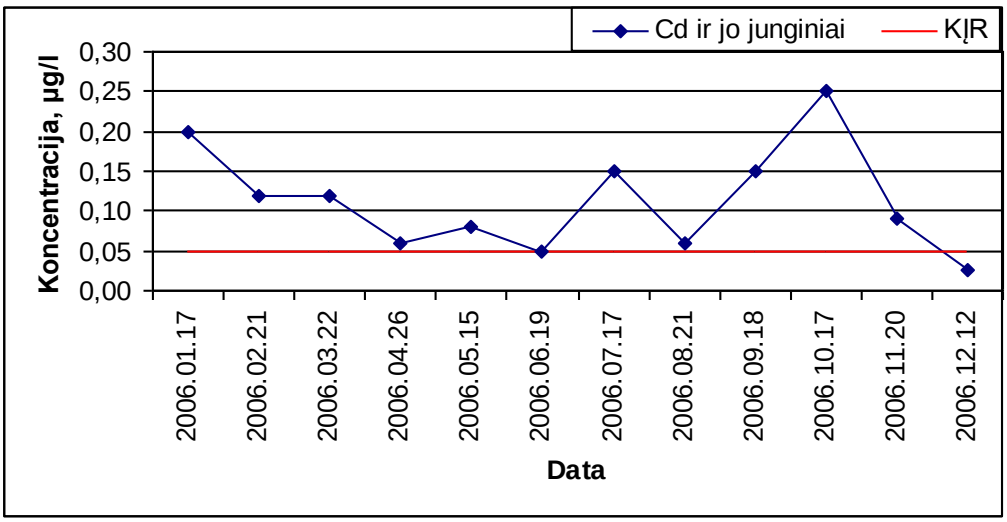
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagos Nr. 12 (DEHP) koncentracija 0,09 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 3,3 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Nemunėlis žemiau Kvetkų (monitoringo vietos Nr. LTR1050)

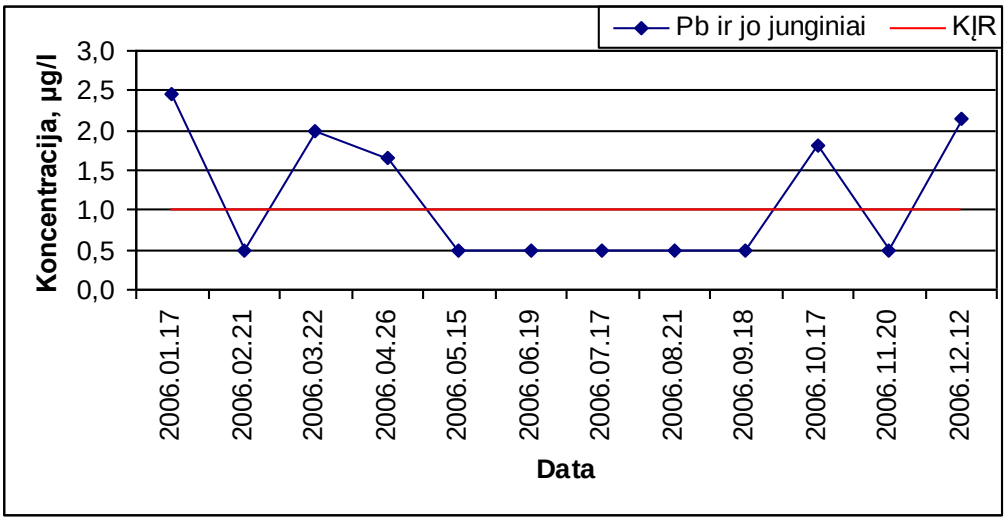
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2007 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,081 µg/l) 2007 m. 1,2 karto viršijo DLK-AKS.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007 m. Medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Obelė ties Voskoniais (monitoringo vietos Nr. LTR786)

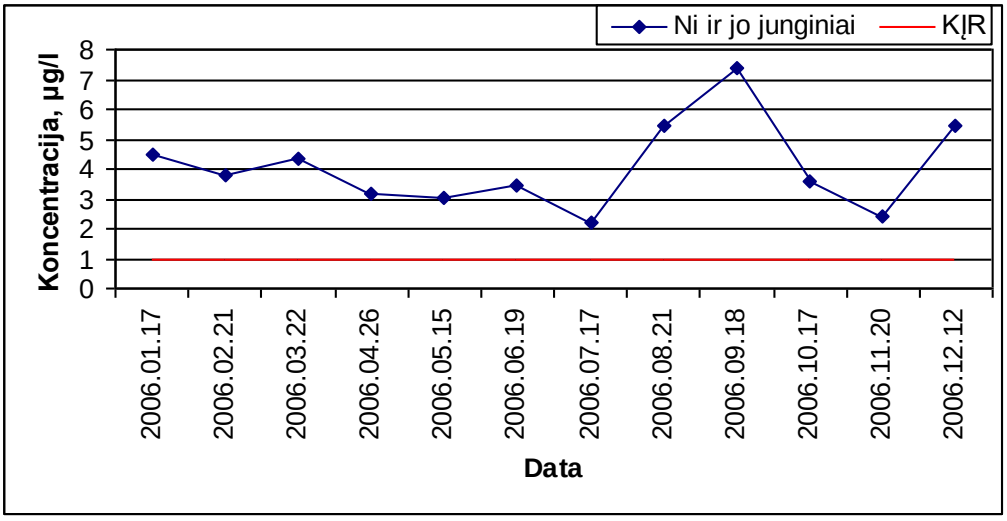
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 21, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2006 m. vidutinė koncentracija (4,06 µg/l) siekė MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.2.65-4.3.2.67 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų duomenys..



Paveikslas 4.3.2.65. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.2.66. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.2.67. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006 m. Medžiagų Nr. 6 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Obelė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR102)

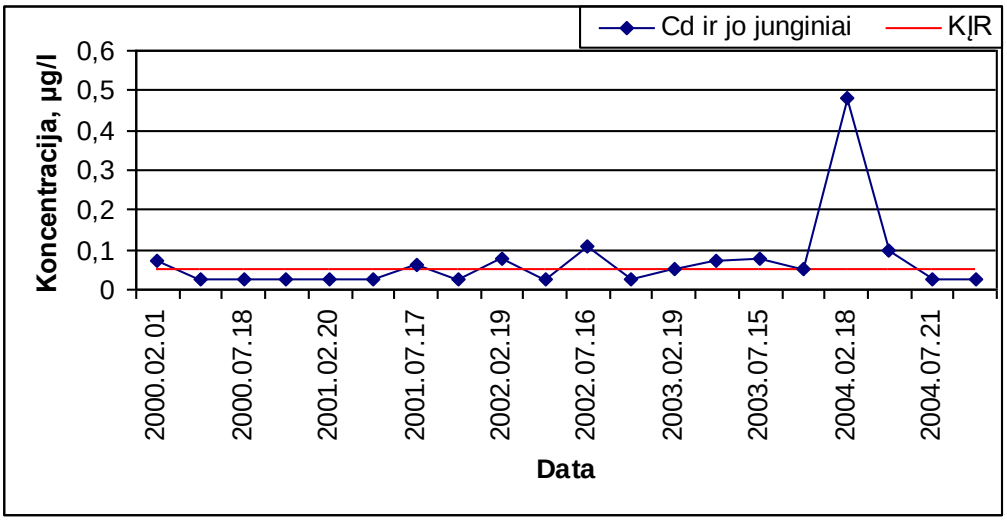
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

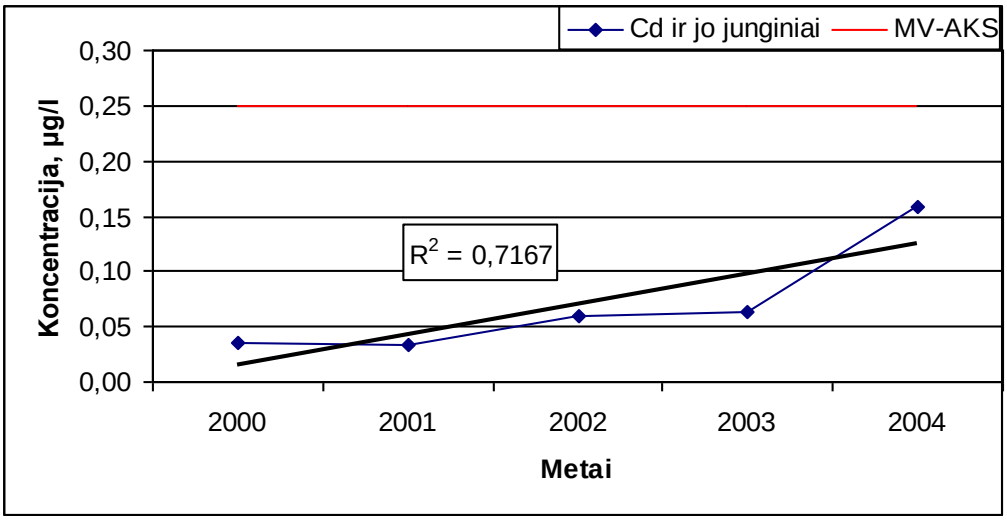
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2004 m. vidutinės koncentracijos (1,63-3,09 µg/l) 1,4-2,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

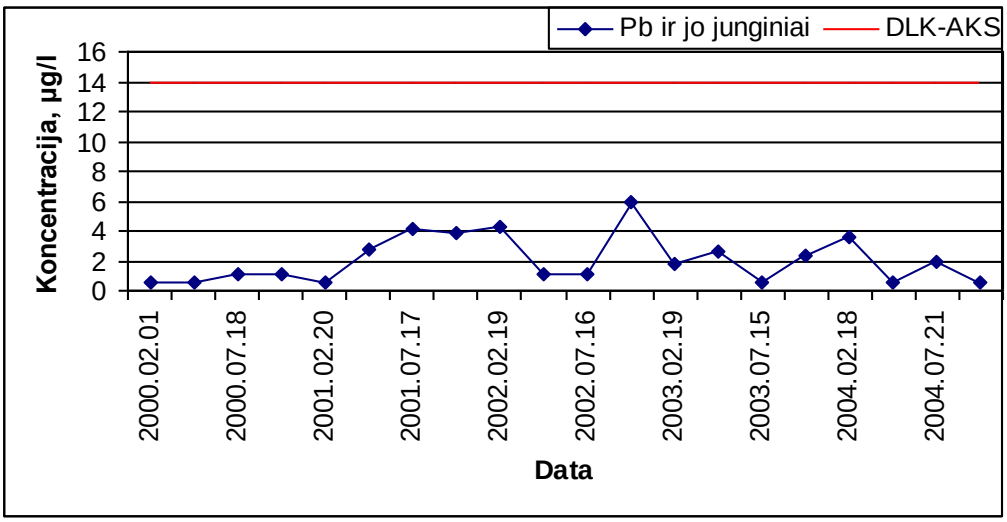
4.3.2.68-4.3.2.73 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Medžiagos Nr. 18 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, o medžiagos Nr. 9b koncentracija tik 2000 m. spalio mėn. buvo didesnė už KĮR.



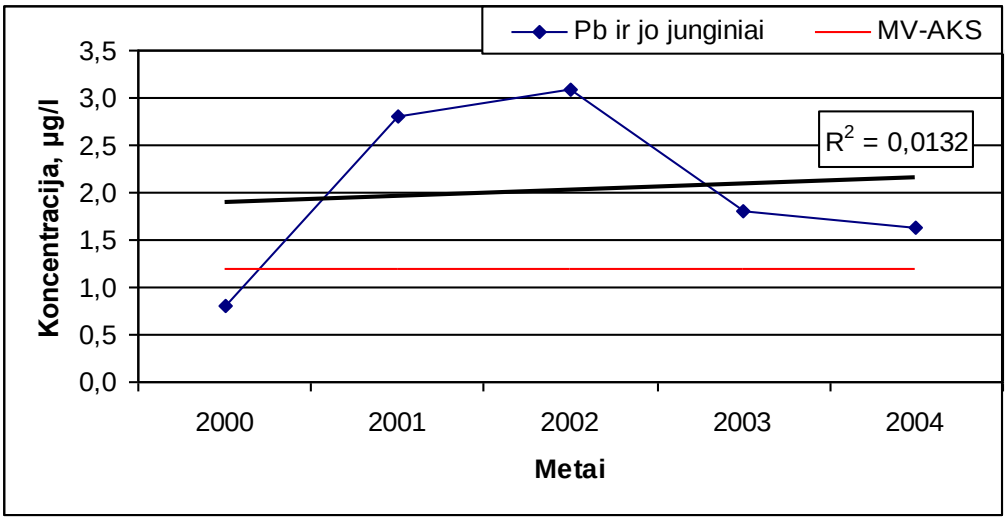
Paveikslas 4.3.2.68. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



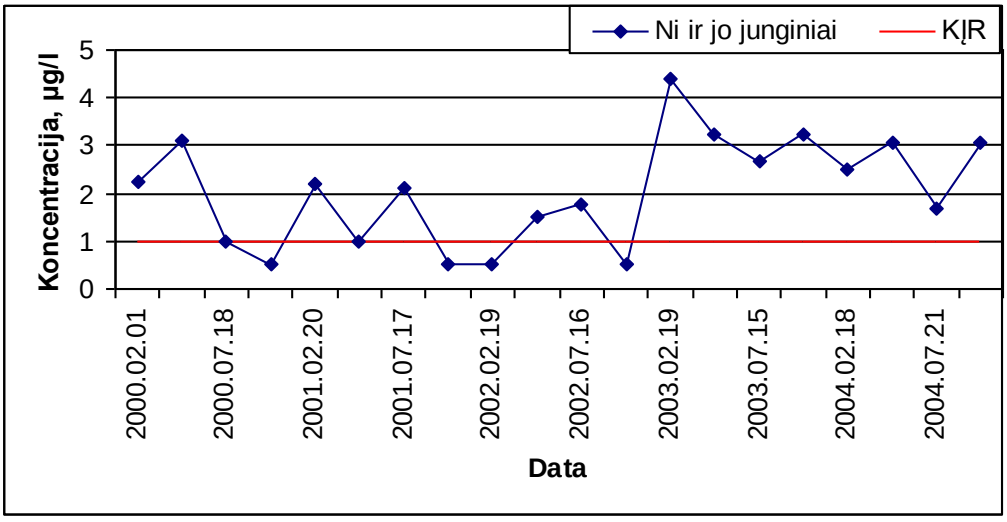
Paveikslas 4.3.2.69. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



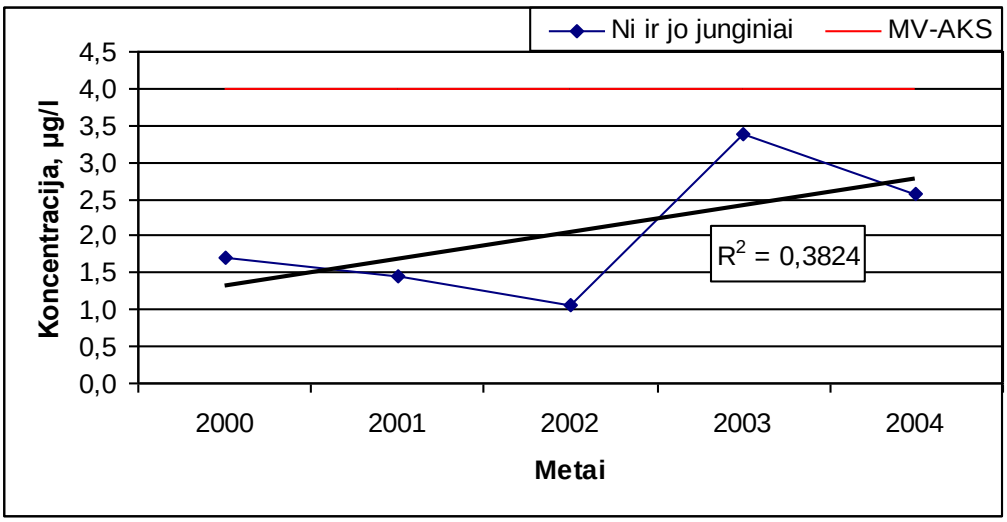
Paveikslas 4.3.2.70. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.71. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.72. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.73. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagos Nr. 20 koncentracija – didesnė už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Platonis pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR431)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 ir 2011 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, o kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė koncentracija (2,40 µg/l) 2 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Pyvesa tarp Žadeikių ir Geivitonių (monitoringo vietos Nr. LTR360)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Sidabra Latvijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR88)

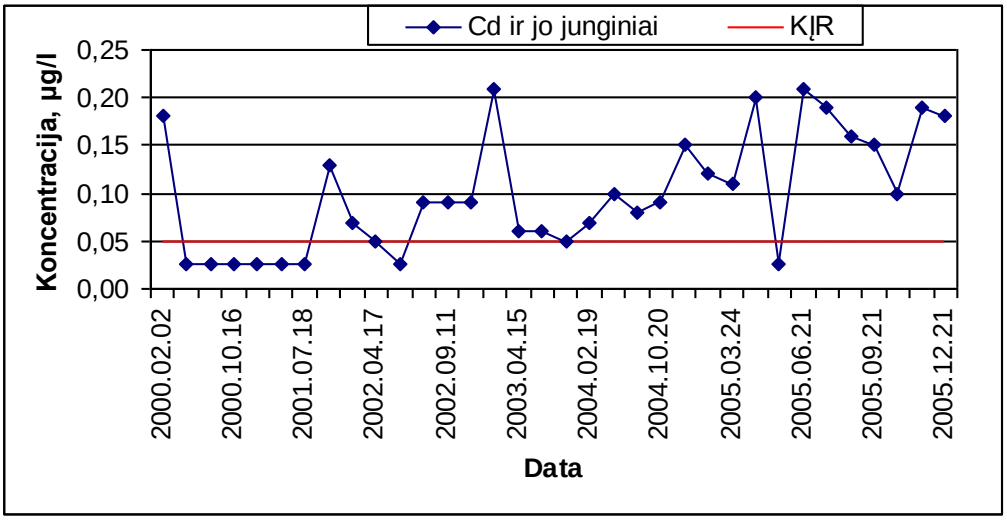
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2005 m. vidutinė metų koncentracija (1,63-5,72 µg/l) viršijo MV-AKS nuo 1,4 karto 2001 m. iki 4,8 karto 2002 m., o 2002 m. išmatuota koncentracija (26,7 µg/l) viršijo DLK-AKS 1,9 karto.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. vidutinė koncentracija (4,07 µg/l) siekė MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,16 µg/l) 2000 m. viršijo DLK-AKS 2,3 karto.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2005 m. pateikta 4.3.2.2 lentelėje.

Lentelė 4.3.2.2.

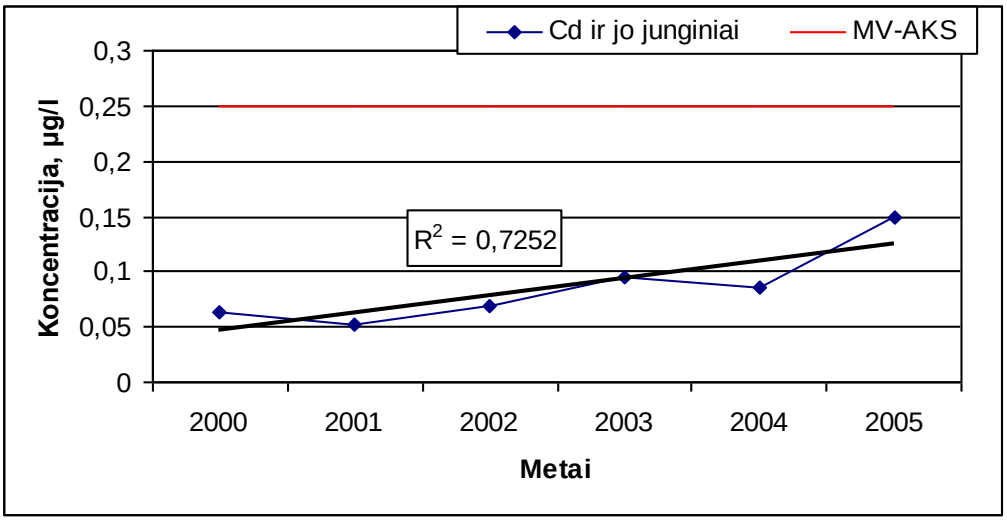
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2005 m.

Metai	Medžiaga		
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)
2000		DLK-AKS	
2001	MV-AKS		
2002	MV-AKS ir DLK-AKS		
2003	MV-AKS		
2004	MV-AKS		
2005	MV-AKS		MV-AKS

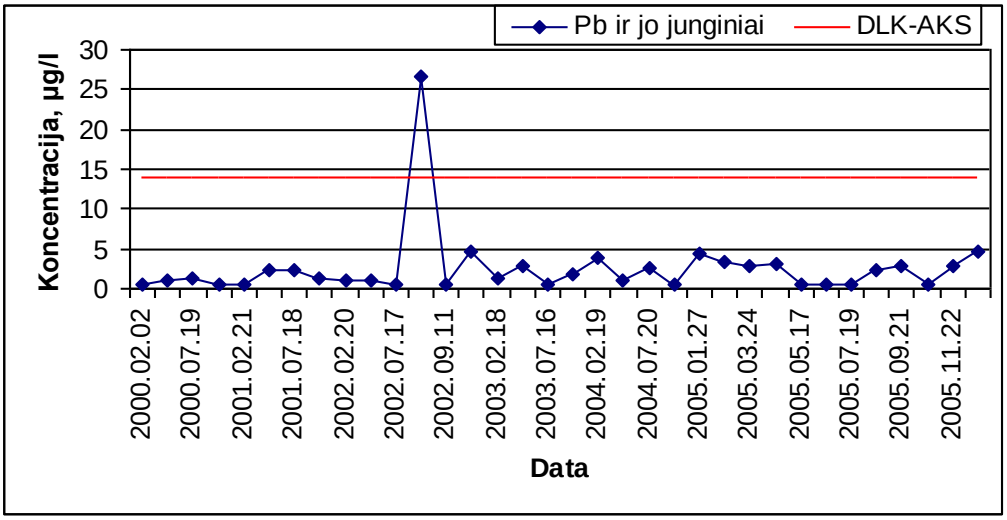
4.3.2.74-4.3.2.81 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų ir vidutinių metų koncentracijų, o medžiagos Nr. 32 – išmatuotų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 11 – 2005 m. spalio mėn., medžiaga Nr. 22 – 2005 m. sausio ir spalio mėn., medžiagos Nr. 29a ir 29b – 2005 m. vasario mėn.).



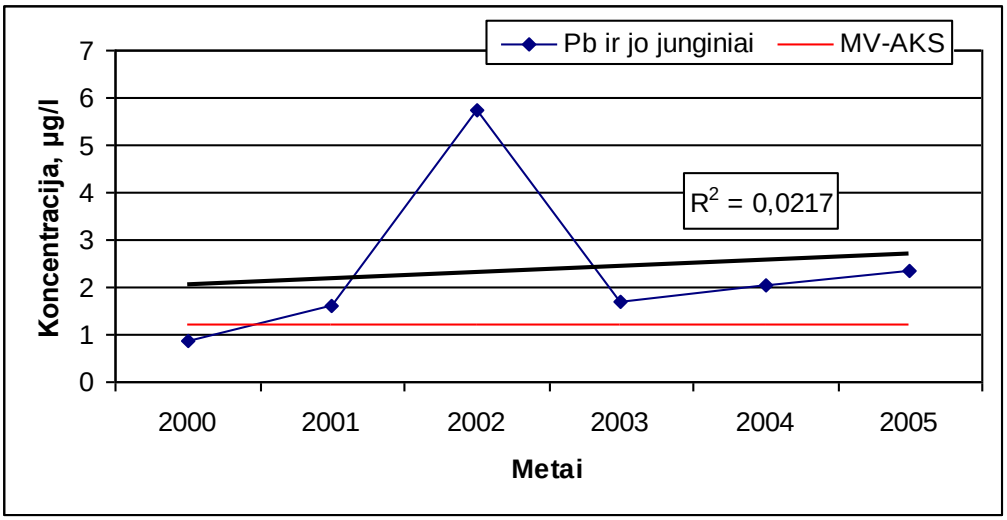
Paveikslas 4.3.2.74. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



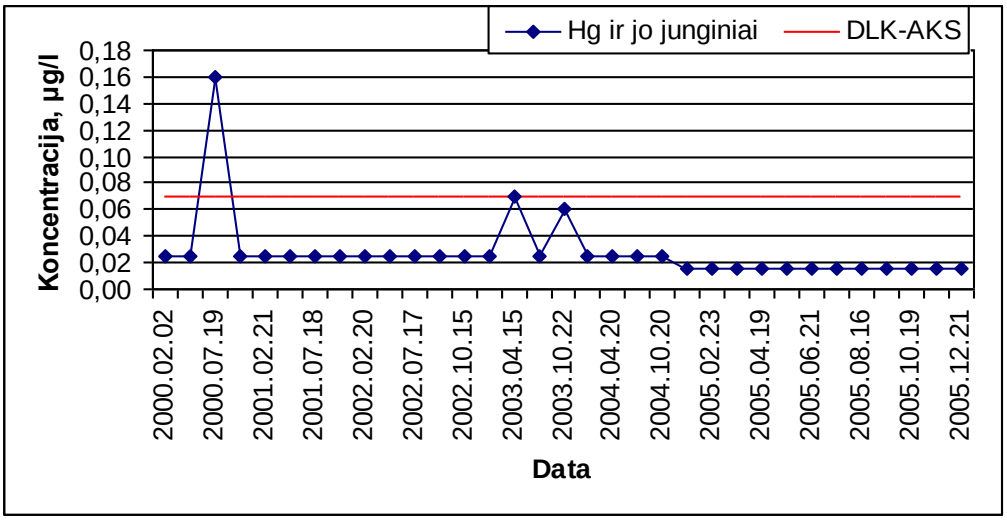
Paveikslas 4.3.2.75. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



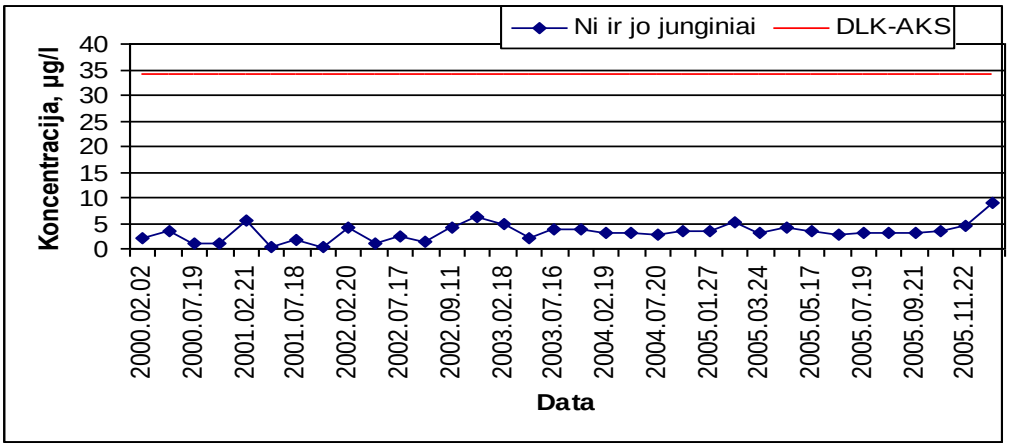
Paveikslas 4.3.2.76. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



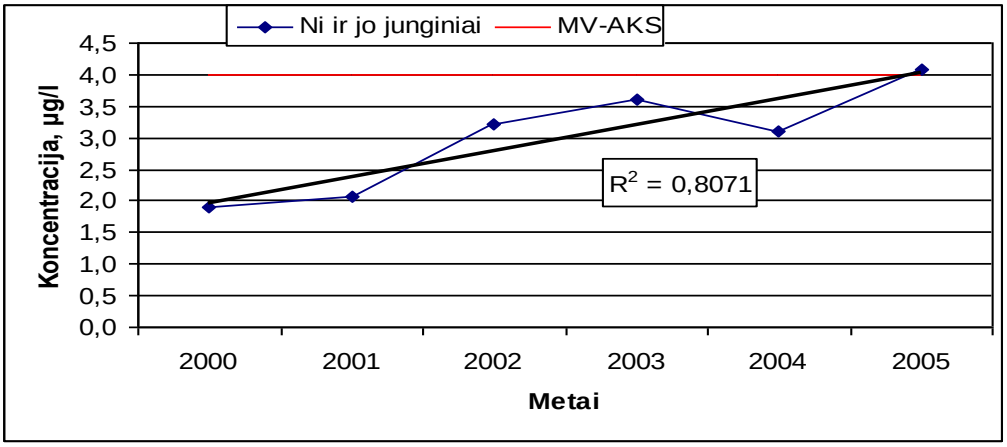
Paveikslas 4.3.2.77. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



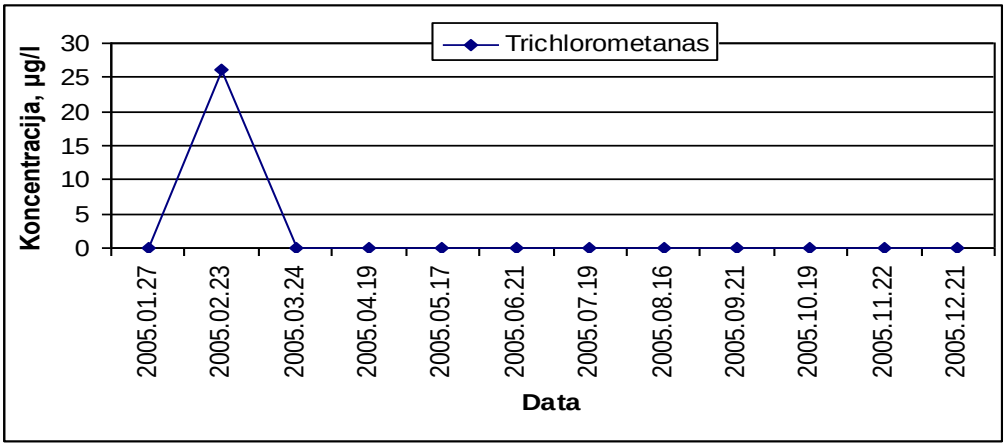
Paveikslas 4.3.2.78. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.2.79. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



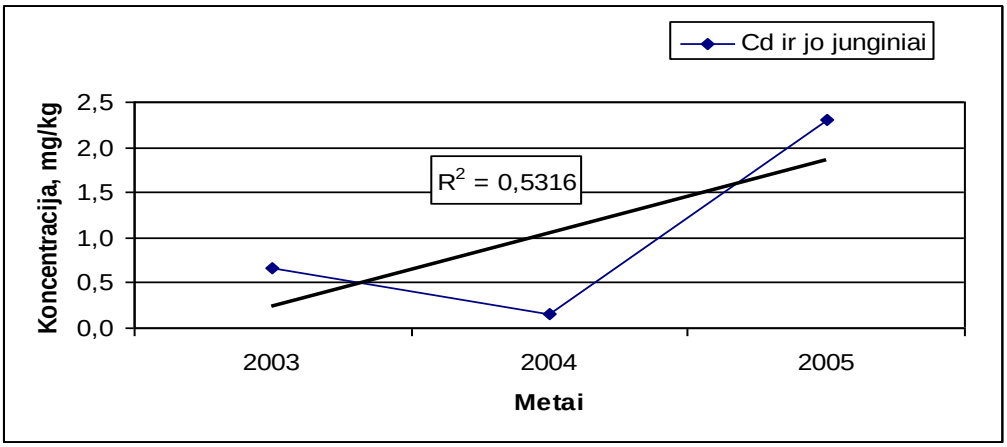
Paveikslas 4.3.2.80. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



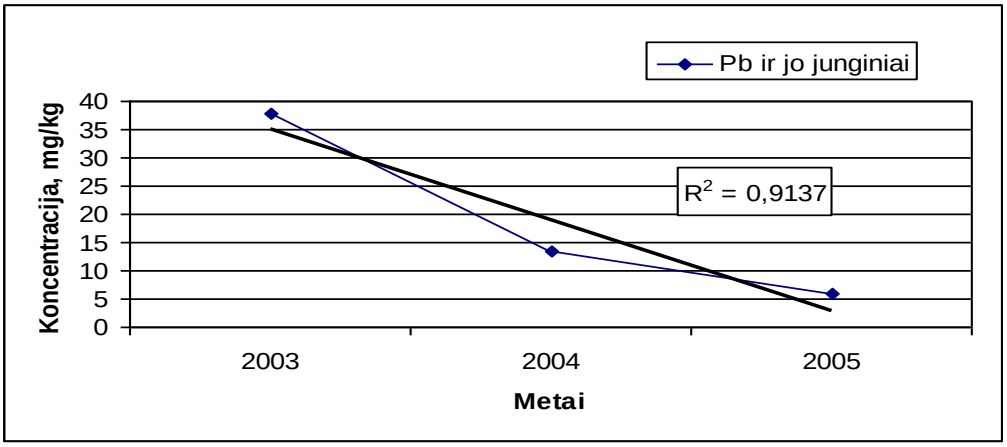
Paveikslas 4.3.2.81. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

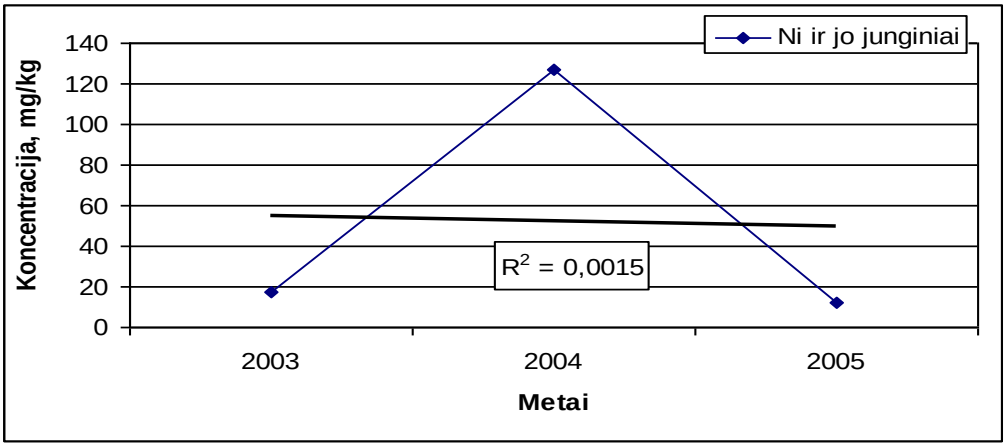
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijos mažėjimo tendencija, tačiau medžiagos Nr. 6 – didėjimo tendencija (4.3.2.82 ir 4.3.2.83 paveikslai). Medžiagos Nr. 23 koncentracijos reikšmingų pokyčių nenustatyta (4.3.2.84 paveikslas). Medžiagų Nr. 9b, 18, 21 ir 28 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 15 ir 22 – tik retais atvejais didesnės už KĮR.



Paveikslas 4.5.2.82. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.5.2.83. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.5.2.84. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Sidabra ties Šarkiais (monitoringo vietos Nr. LTR785)

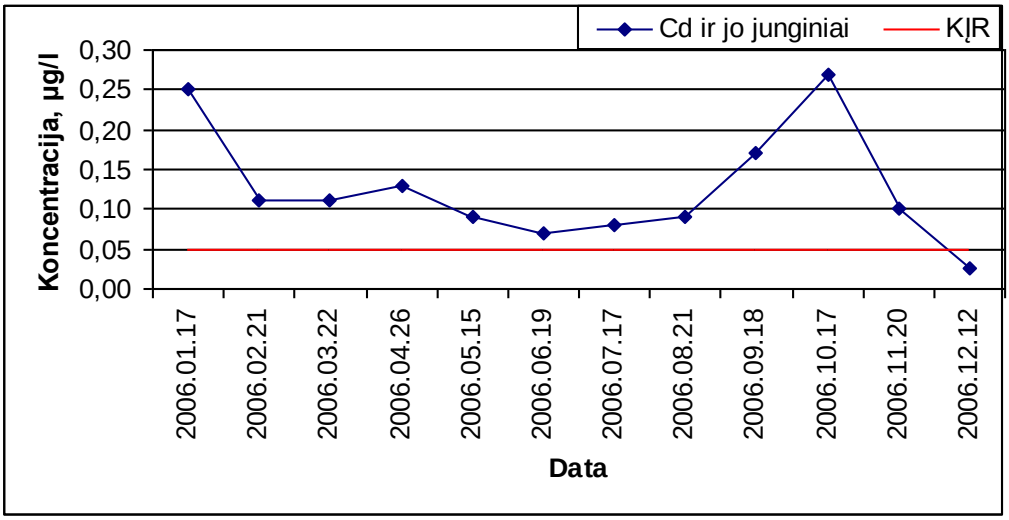
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.

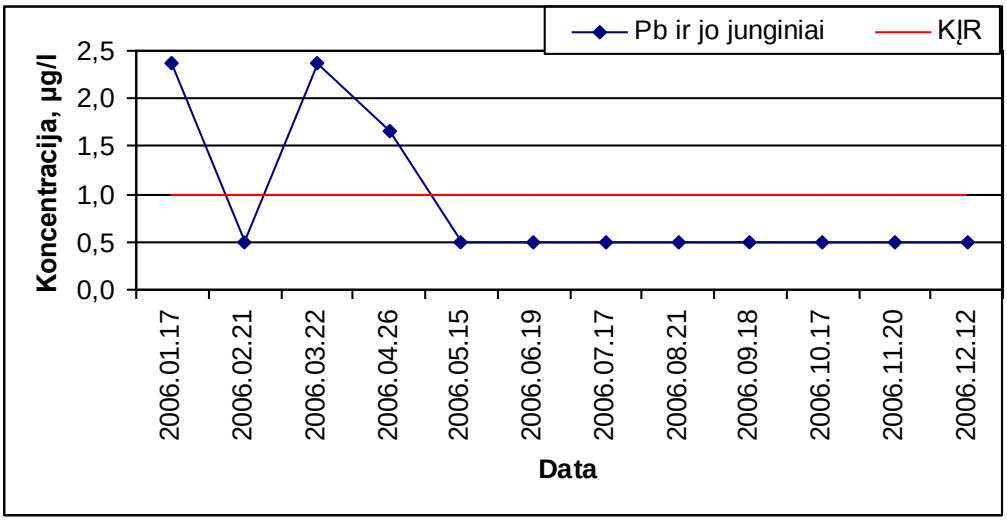
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 21, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2006 m. vidutinė koncentracija (5,71 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

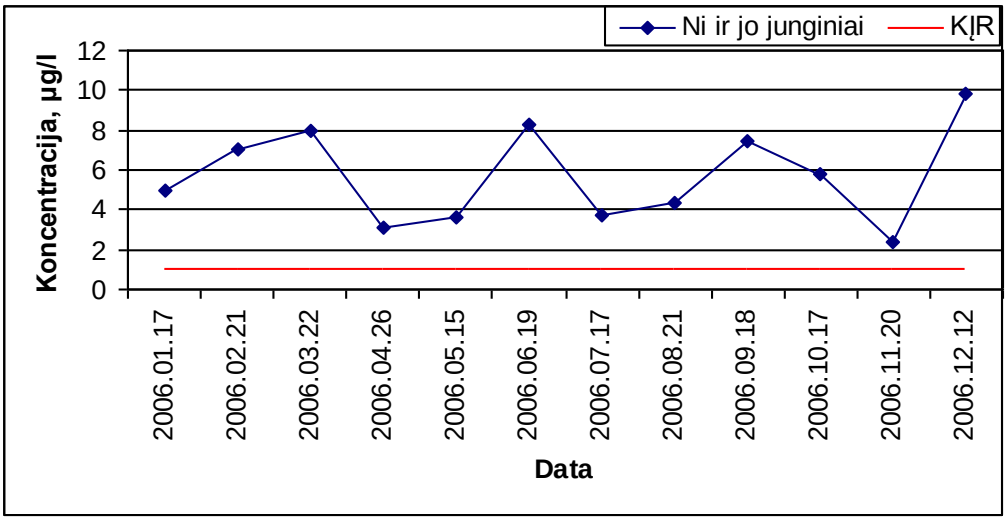
4.3.2.85-4.3.2.87 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų duomenys..



Paveikslas 4.3.2.85. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.2.86. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.2.87. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**

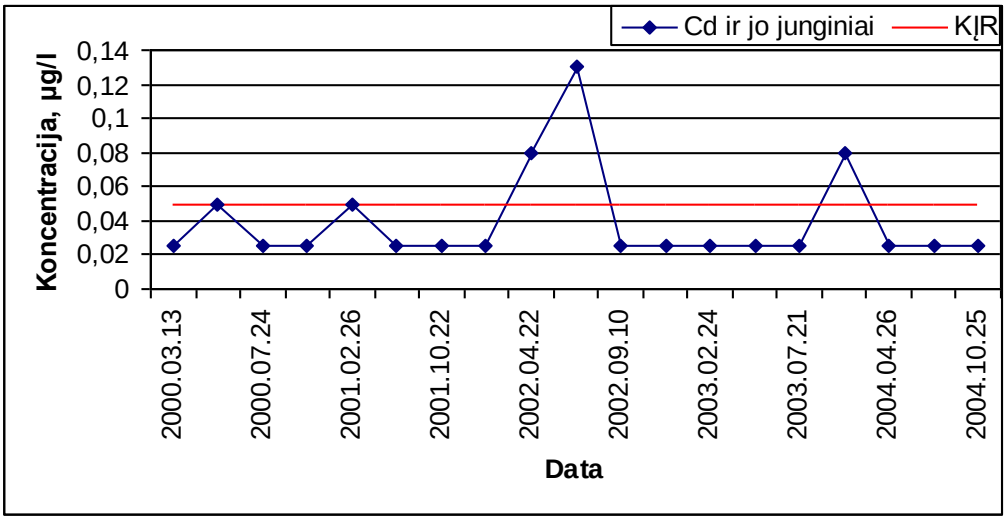
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006 m. Medžiagų Nr. 6 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Tatula aukščiau Biržų (monitoringo vietos Nr. LTR92)

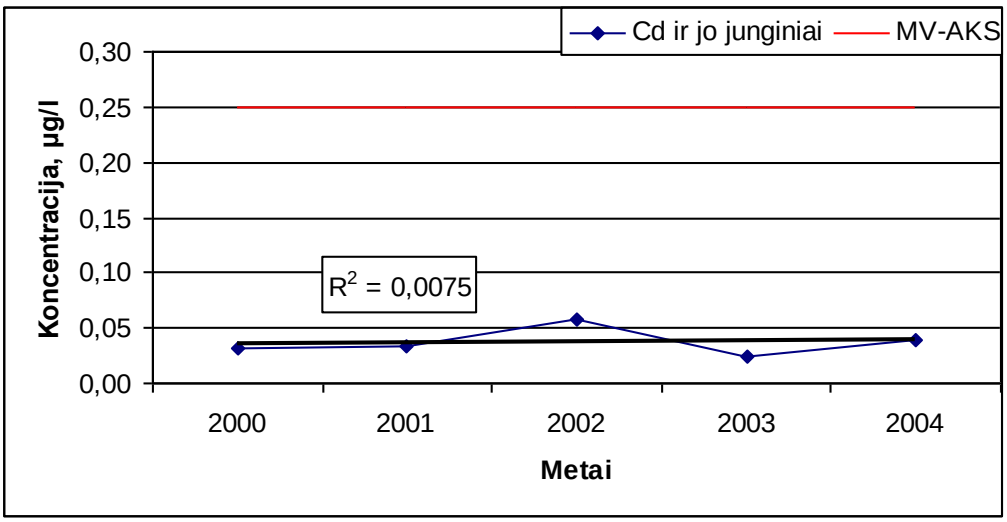
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b, ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Tatula ties Trečionimis (monitoringo vietos Nr. LTR94)

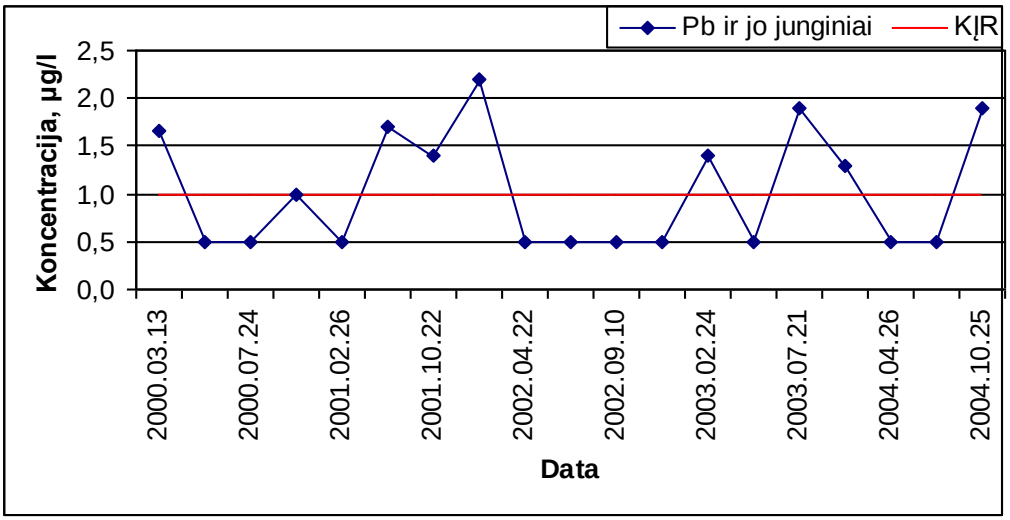
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (1,27 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.2.88-4.3.2.93 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21, 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



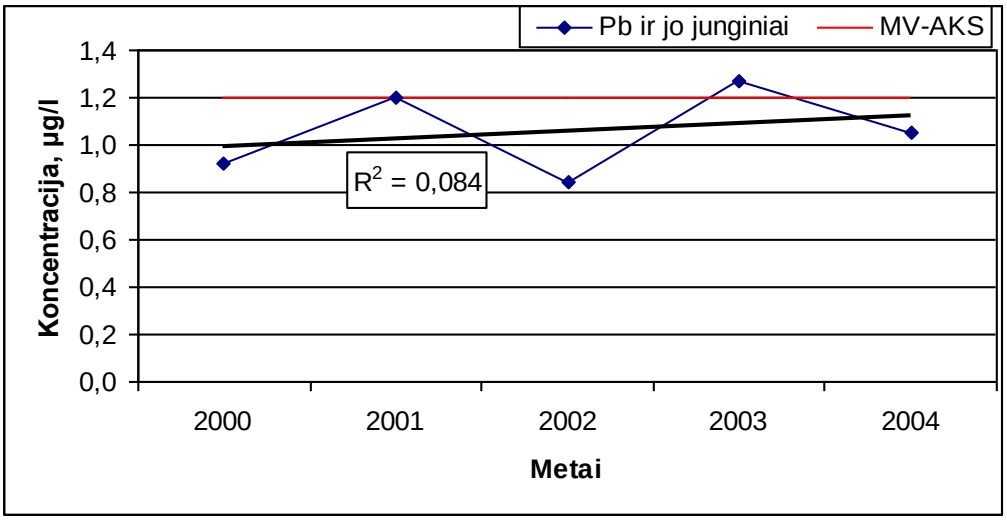
Paveikslas 4.3.2.88. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



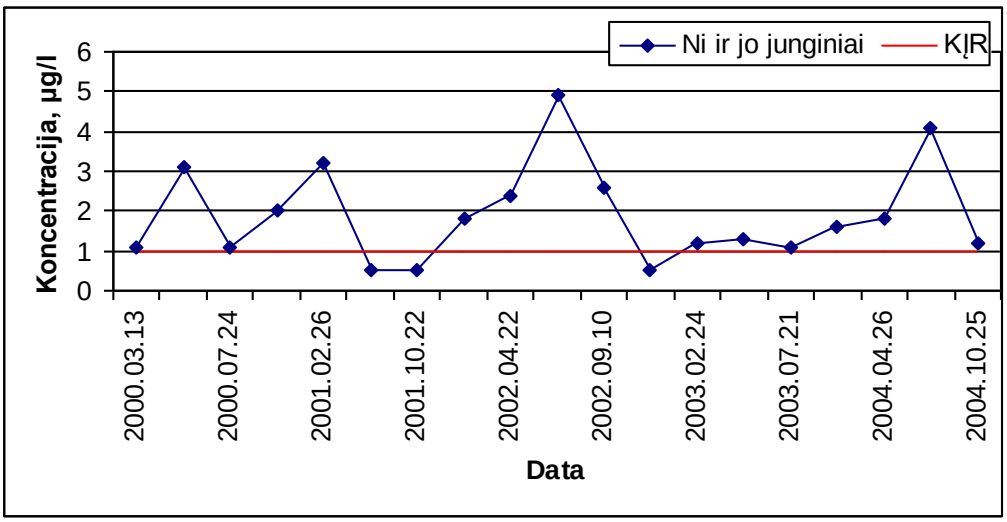
Paveikslas 4.3.2.89. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



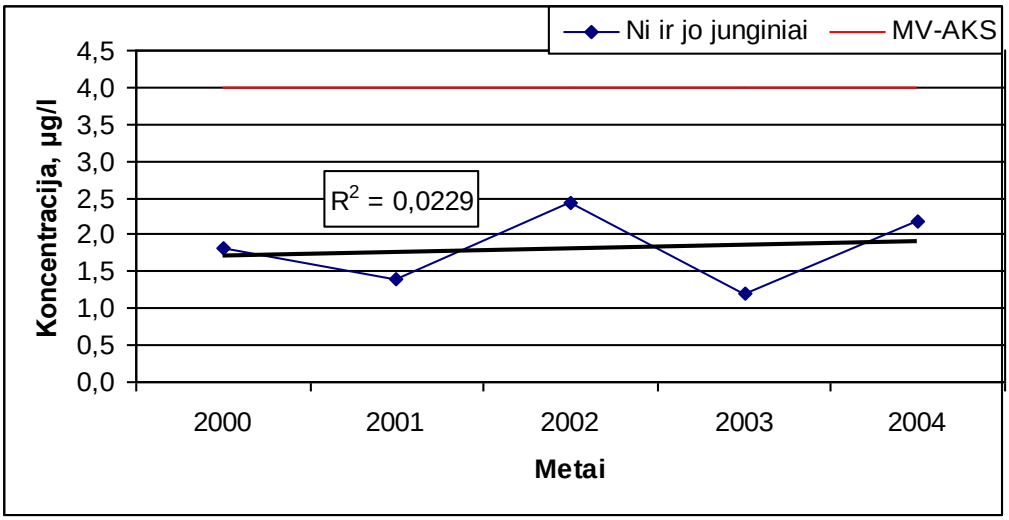
Paveikslas 4.3.2.90. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.91. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.92. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.2.93. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2002 ir 2003 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kirkilų ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL66)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Rėkyvos ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL64)

Vandens tyrimų duomenų analizė

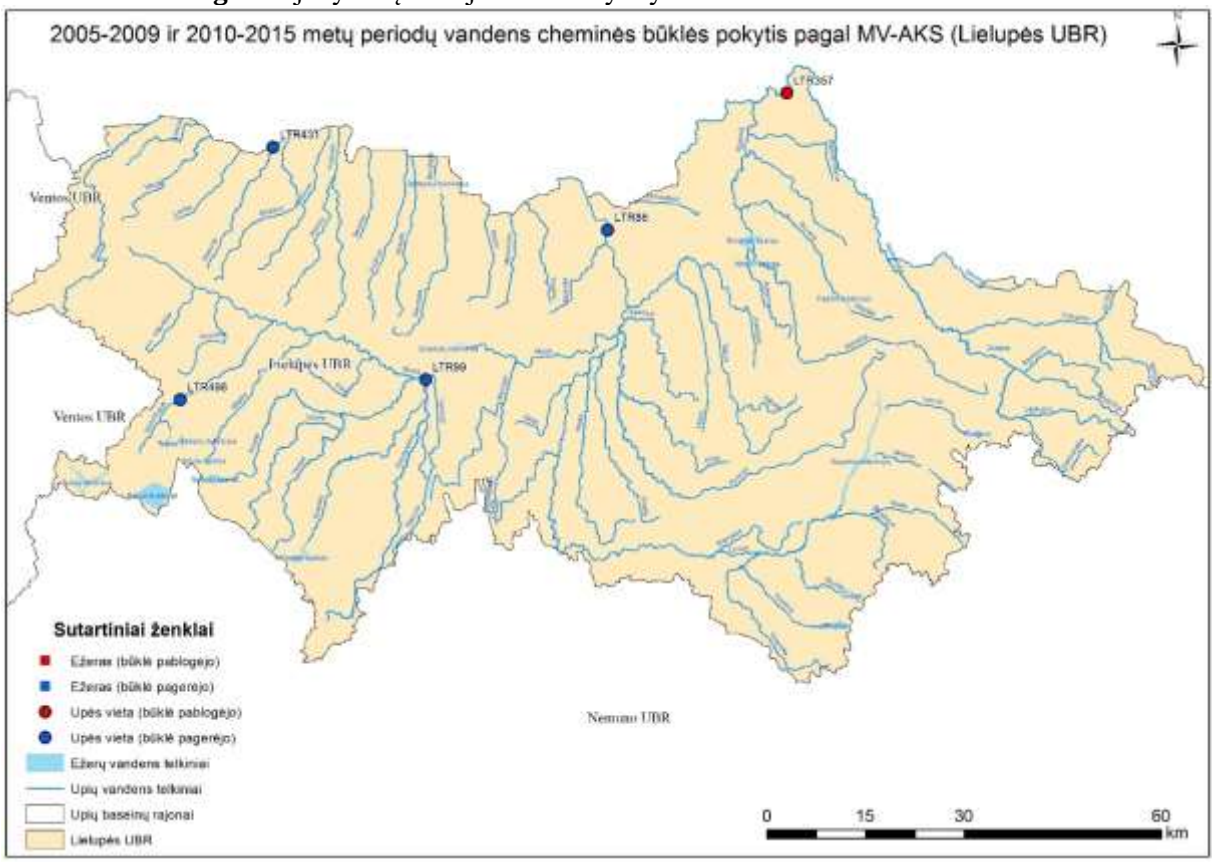
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2003 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (1,95 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

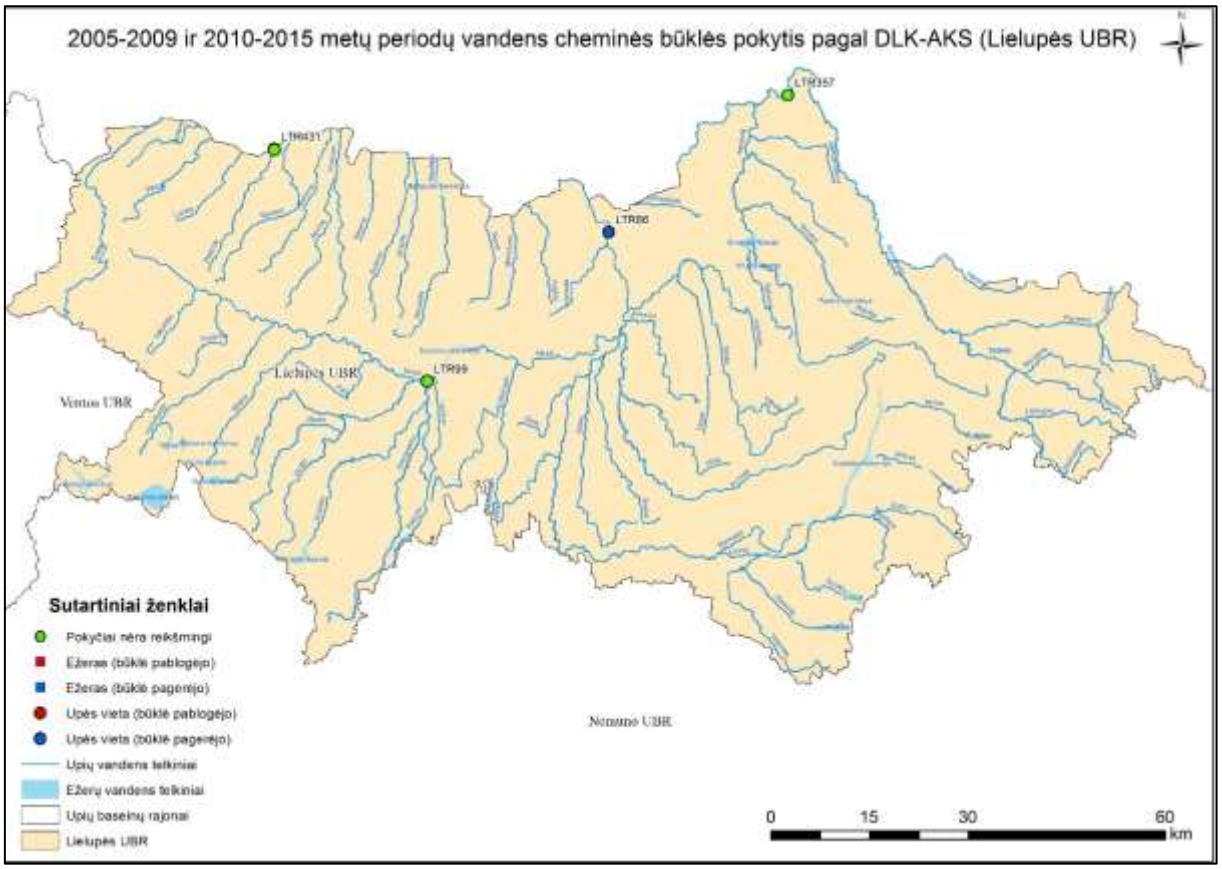
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2003 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.



Paveikslas 4.3.2.94. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal MV-AKS (Lielupės UBR).**



Paveikslas 4.3.2.95. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal DLK-AKS (Lielupės UBR).**

4.3.3. Nemuno UBR

Vandens tyrimų vidutiniai metų duomenys buvo apskaičiuoti pagal direktyvos 2009/90/EB 5 straipsnyje (Vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 „Dėl vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ 12 punkte) nustatytus reikalavimus dėl kiekybinio įvertinimo ribos (KĮR) taikymo ir cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus aplinkos kokybės standartus (MV-AKS).

Vandens tyrimų duomenys taip pat buvo įvertinti pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus didžiausių leidžiamų koncentracijų aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS).

Vandens telkinių cheminės būklės (prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų atitikimo MV-AKS ir DLK-AKS) kitimo tendencijos pavaizduotos paveiksluose 4.3.3.526 ir 4.3.3.527. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas pateikta lentelėje 4.4.7.1 ataskaitos dalyje 4.4.7. MV-AKS viršijimai parodyti priedai 4.14, 4.15, 4.16 ir 4.17. DLK-AKS viršijimai parodyti priedai 4.18, 4.19, 4.20 ir 4.21.

Akmena aukščiau Pagramančio (monitoringo vietos Nr. LTR271)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR. **Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Akmena-Danė ties Tūbausiais (monitoringo vietos Nr. LTR74)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Akmena-Danė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR77)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) vidutinė koncentracija 2005 m. (0,063 µg/l), 2007 m. (0,013 µg/l) ir 2008 m. (0,007 µg/l) atitinkamai 10, 2,1 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2000 m. (1,99 µg/l), 2001 m. (2,72 µg/l) 2002 m. (1,3 µg/l) ir 2003 m. (1,2 µg/l) nuo 1 iki 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2015 m. vidutinė koncentracija (4,29 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(a)pireno) vidutinės koncentracijos 2005 m., 2007 m. ir 2011 m. (0,0021-0,0031 µg/l), (benzo(b)fluoranteno) vidutinės koncentracijos 2013-2015 m. (0,0021-0,0036 µg/l) ir (benzo(k)fluoranteno) vidutinės koncentracijos 2007 m., 2008 m., 2009 m., 2011 m. ir 2015 m. (0,0011-0,0016 µg/l) atitinkamai 12,2-18,1, 12,3-21,2 ir 6,3-9,6 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(g,h,i)perileno) išmatuota koncentracija 2011 m. (0,012 µg/l) ir 2013 m. (0,01 µg/l) atitinkamai 1,5 ir 1,2 karto viršijo DLK-AKS. Benzo(k)fluoranteno išmatuota koncentracija (0,022 µg/l) 2013 m. 1,2 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0025 µg/l) 3,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 9a (ciklodieno pesticidų) 2006 m. vidutinė koncentracija (0,067 µg/l) 6,7 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,1 µg/l) 2000 m. du kartus per metus, o 2001 m. (0,12 µg/l) kartą per metus atitinkamai 1,4 ir 1,7 karto viršijo DLK-AKS.

Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.1 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

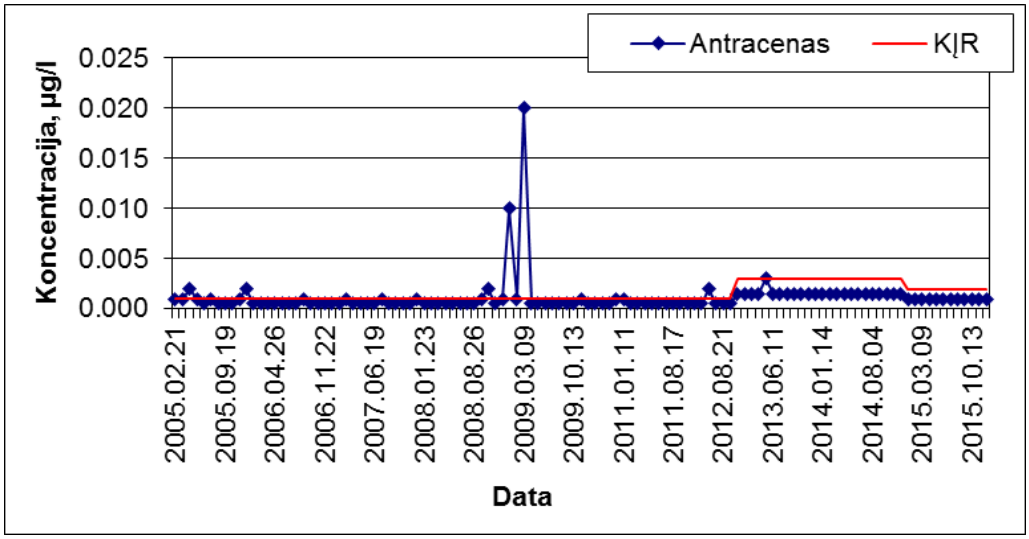
4.3.3.1. lentelė

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

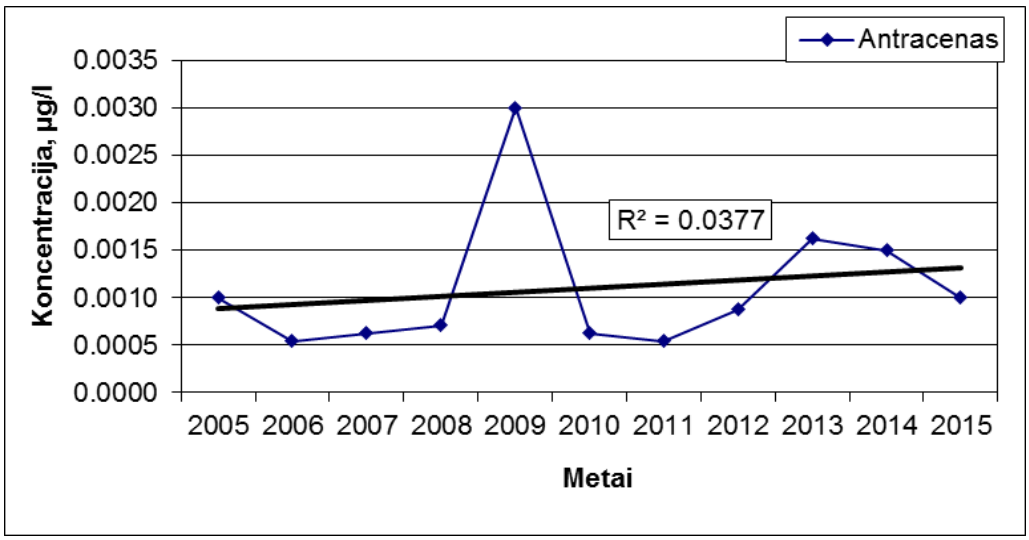
Metai	Medžiaga						
	Ciklodieno pesticidai (Nr. 9a)	Fluorantenas (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000			MV-AKS	DLK-AKS (2 kartus)			
2001			MV-AKS	DLK-AKS			
2002			MV-AKS				

Metai	Medžiaga						
	Ciklodieno pesticidai (Nr. 9a)	Fluorantenas (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2003			MV-AKS				
2005		MV-AKS				MV-AKS (benzo(a)pirenas)	
2006	MV-AKS						
2007		MV-AKS				MV-AKS (benzo(a)pirenas, benzo(k)fluorantenas)	
2008		MV-AKS				MV-AKS (benzo(k)fluorantenas)	
2009						MV-AKS (benzo(k)fluorantenas)	
2011						MV-AKS (benzo(a)pirenas, benzo(k)fluorantenas) DLK-AKS (benzo(g,h,i)perilenas)	
2013						MV-AKS (benzo(b)fluorantenas) DLK-AKS (benzo(b)fluorantenas, benzo(g,h,i)perilenas)	
2014						MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	MV-AKS
2015					MV-AKS	MV-AKS (benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas)	

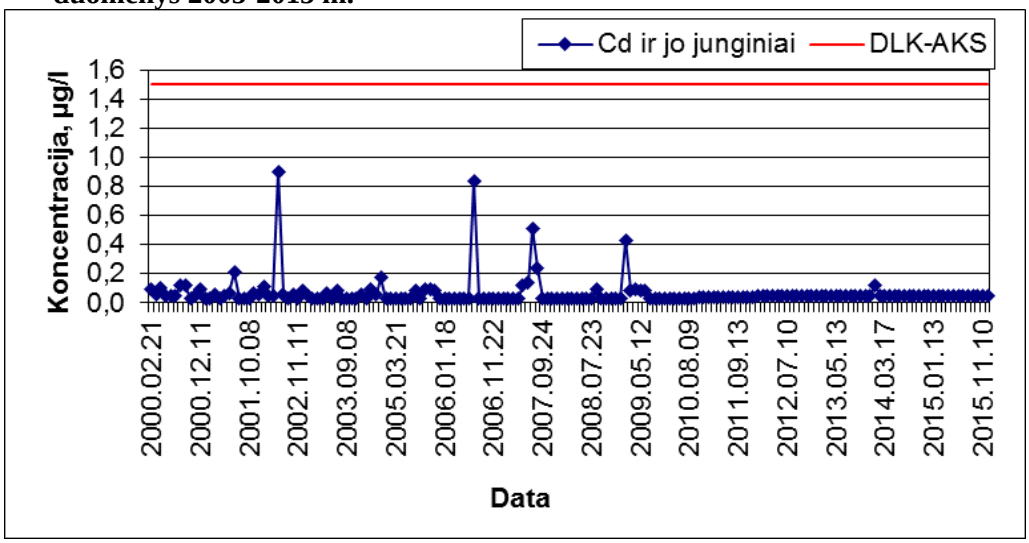
4.3.3.1-4.3.3.24 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12, 28 (benzo(a)pireno ir benzo(k)fluoranteno) koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 15, 20, 21, 22 ir 28 (benzo(g,h,i)perileno) mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 2, 23 ir 28 (benzo(b)fluoranteno) koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



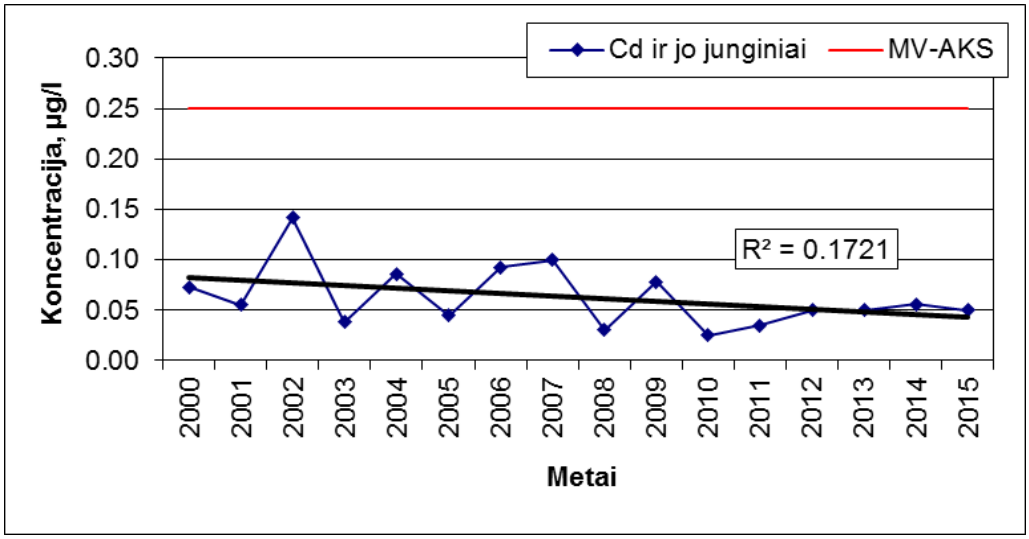
Paveikslas 4.3.3.1. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



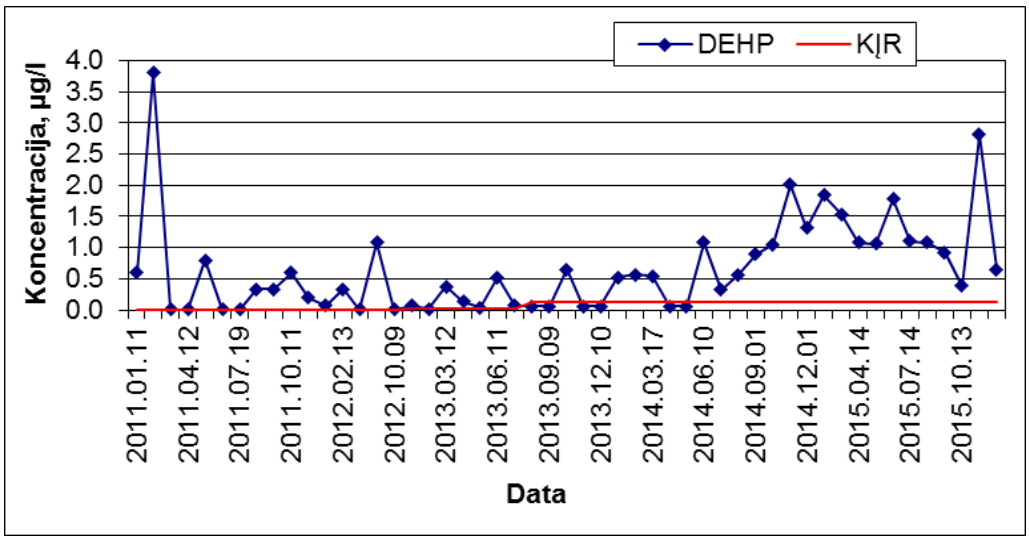
Paveikslas 4.3.3.2. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



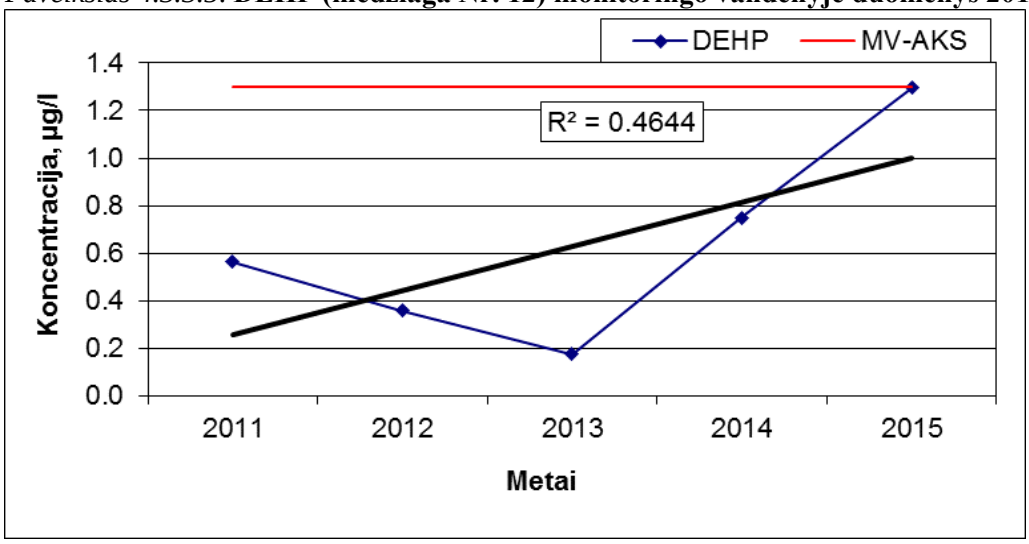
Paveikslas 4.3.3.3. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



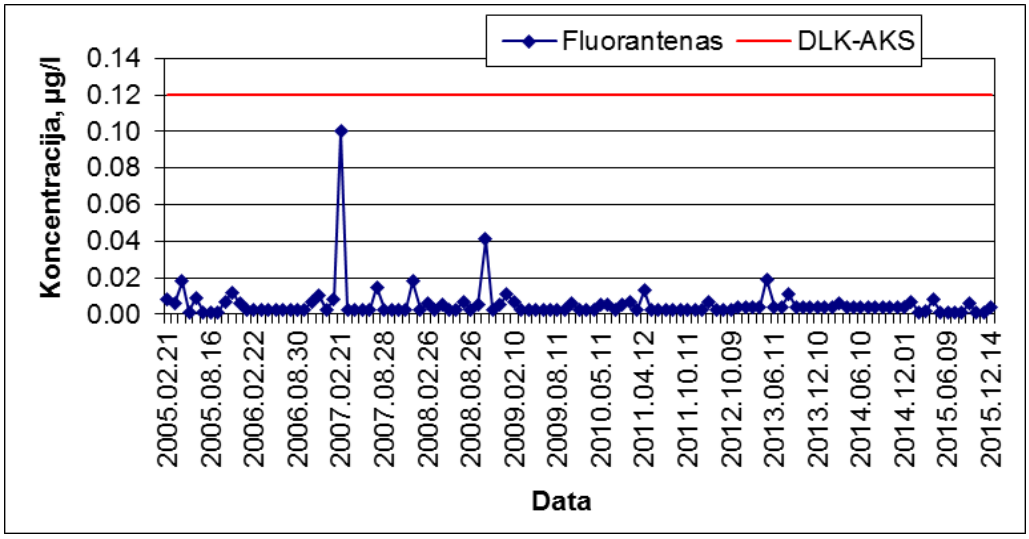
Paveikslas 4.3.3.4. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



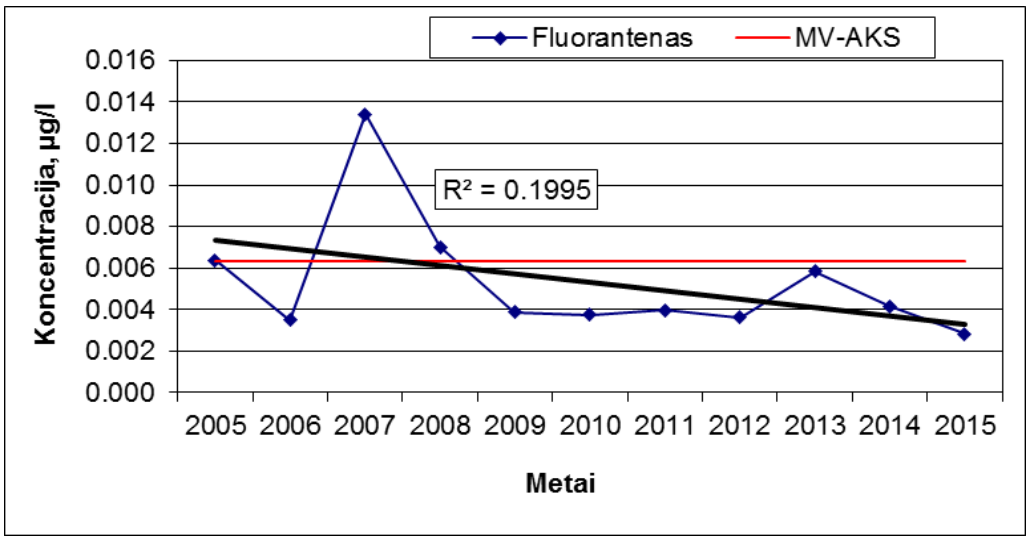
Paveikslas 4.3.3.5. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



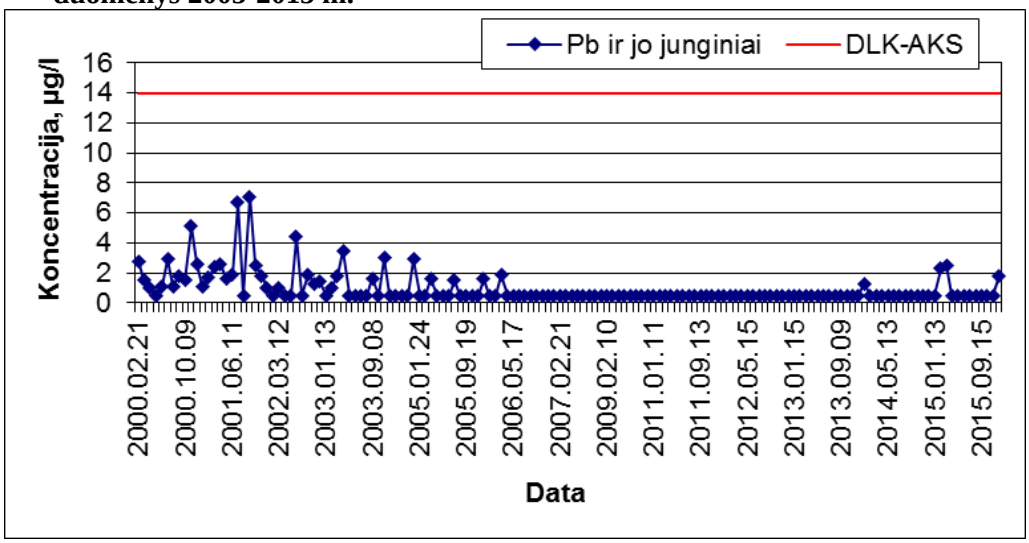
Paveikslas 4.3.3.6. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



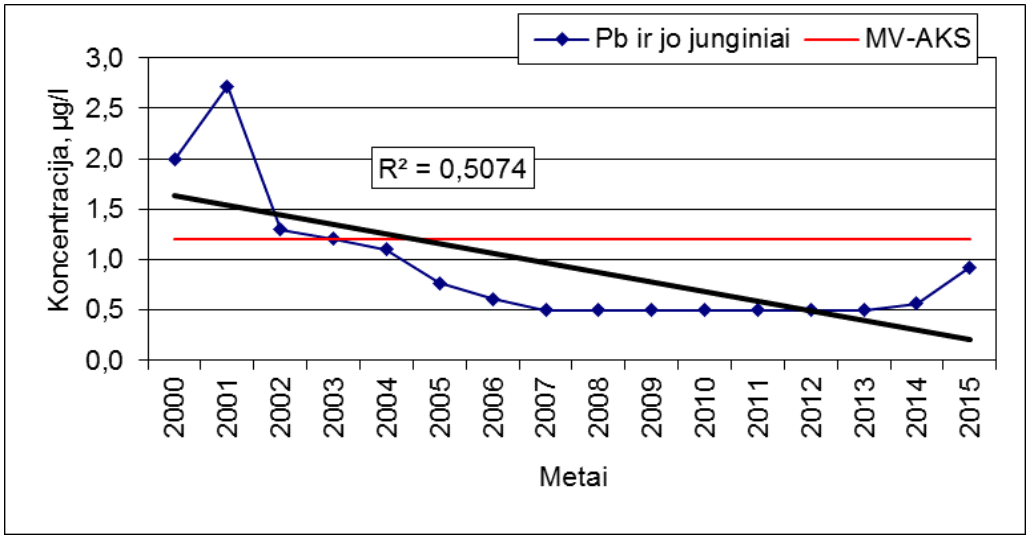
Paveikslas 4.3.3.7. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



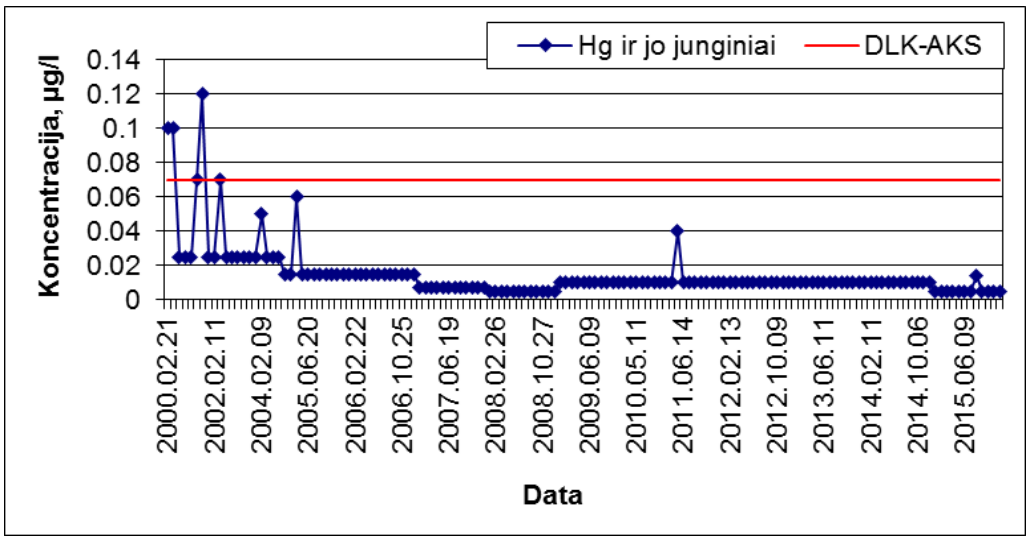
Paveikslas 4.3.3.8. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



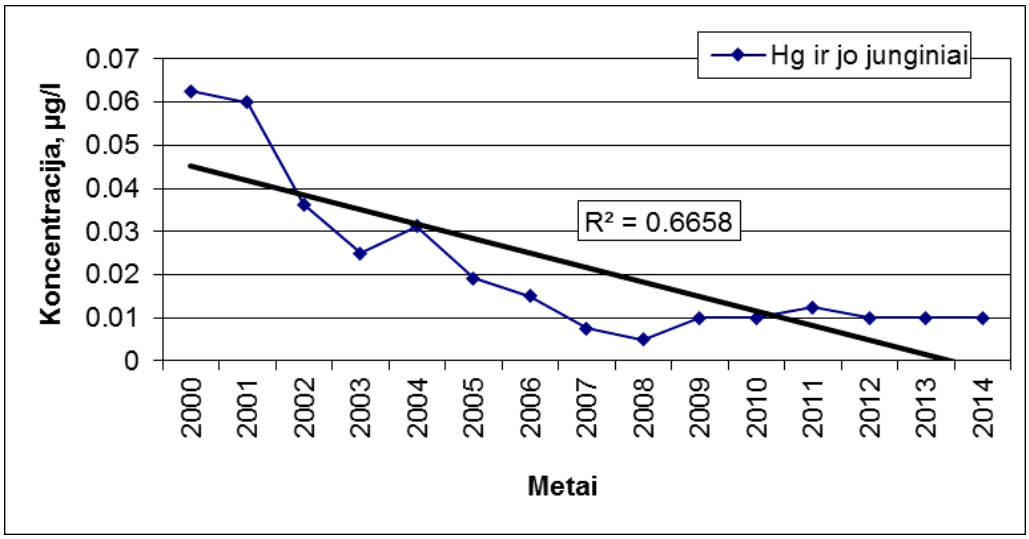
Paveikslas 4.3.3.9. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



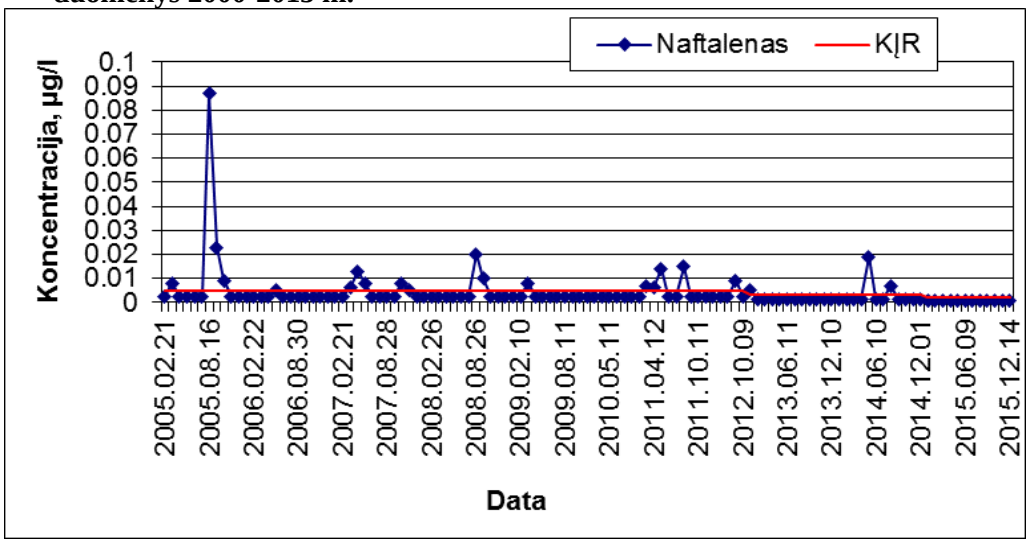
Paveikslas 4.3.3.10. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



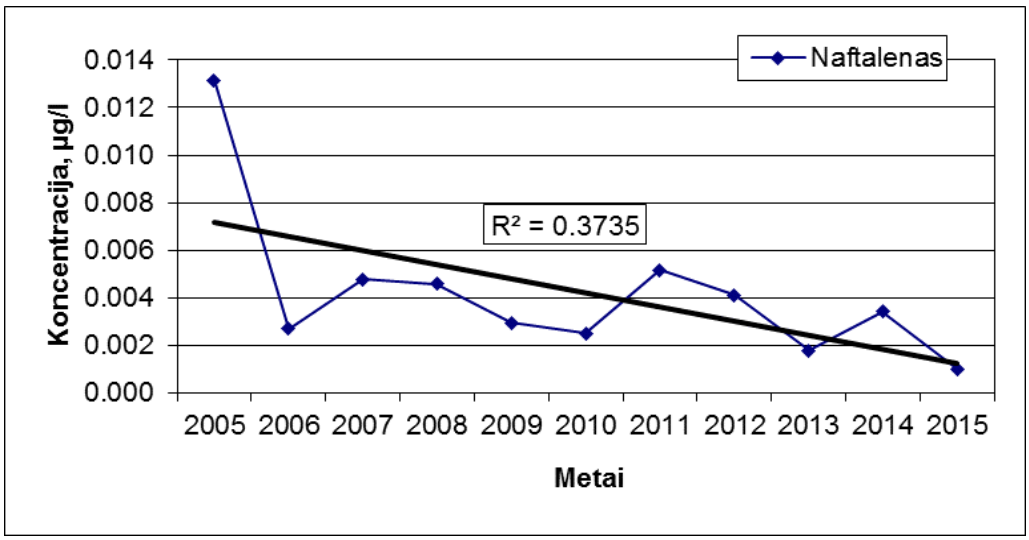
Paveikslas 4.3.3.11. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



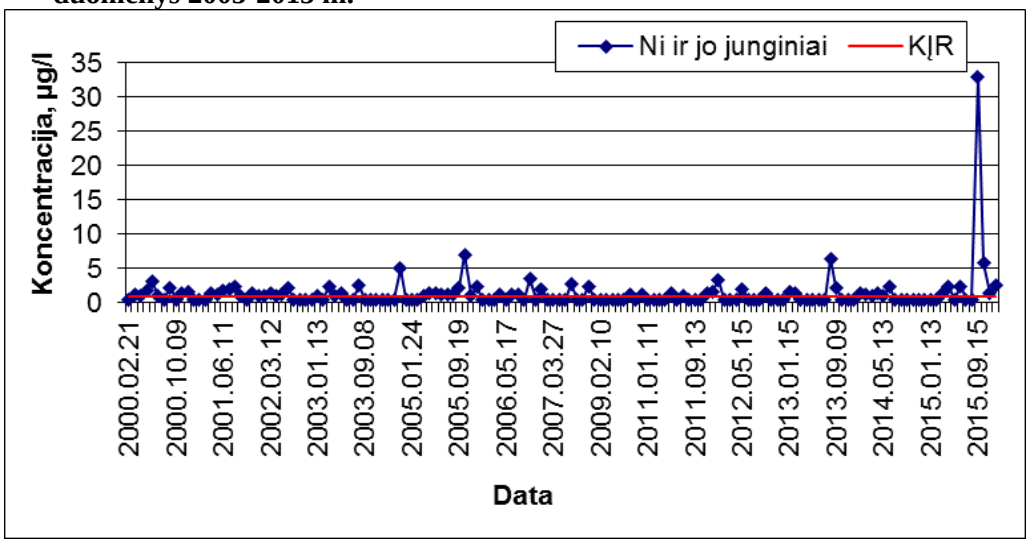
Paveikslas 4.3.3.12. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



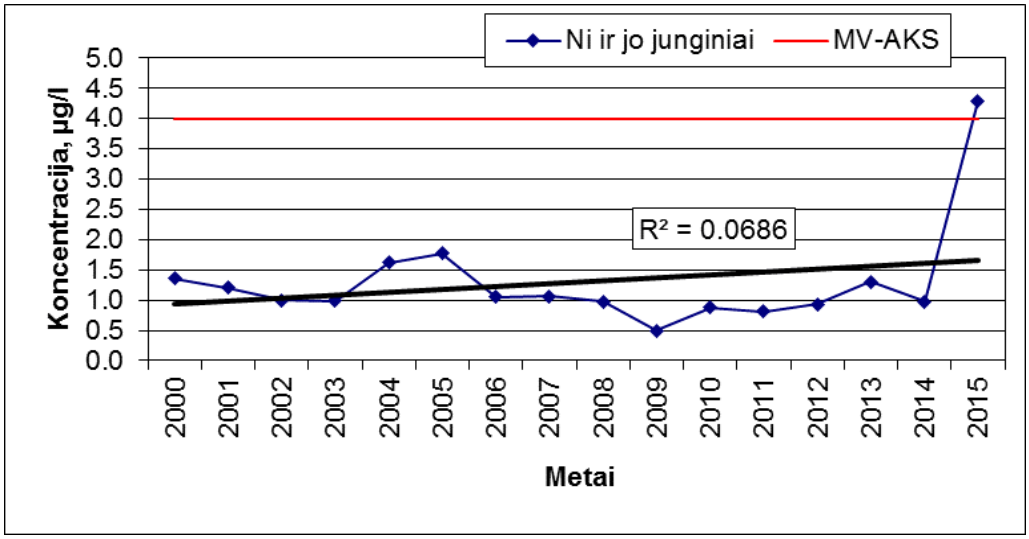
Paveikslas 4.3.3.13. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



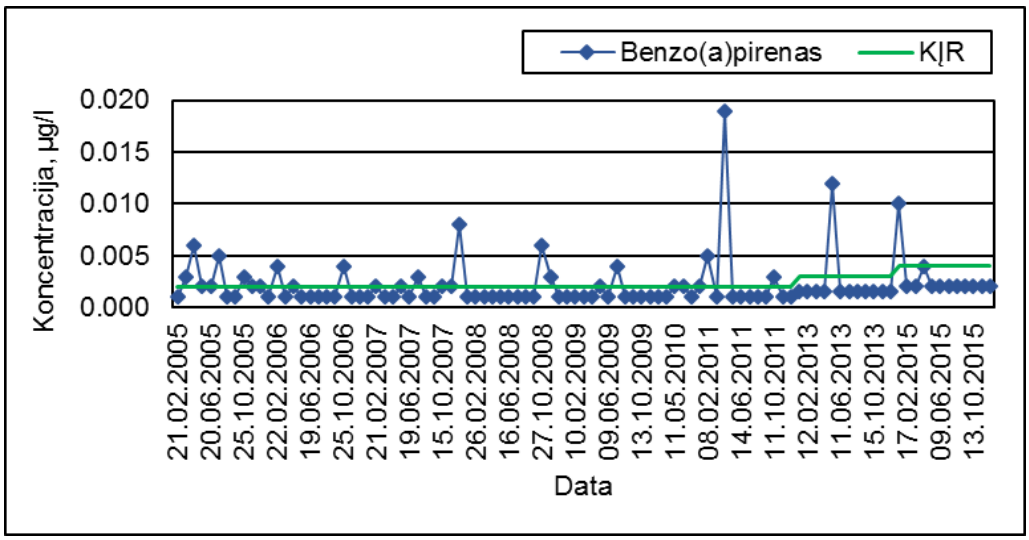
Paveikslas 4.3.3.14. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



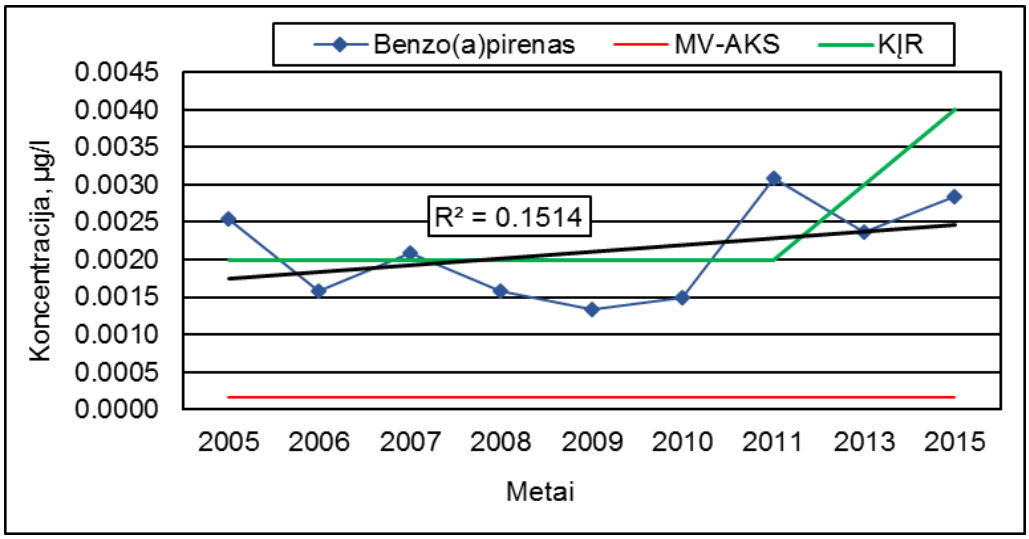
Paveikslas 4.3.3.15. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



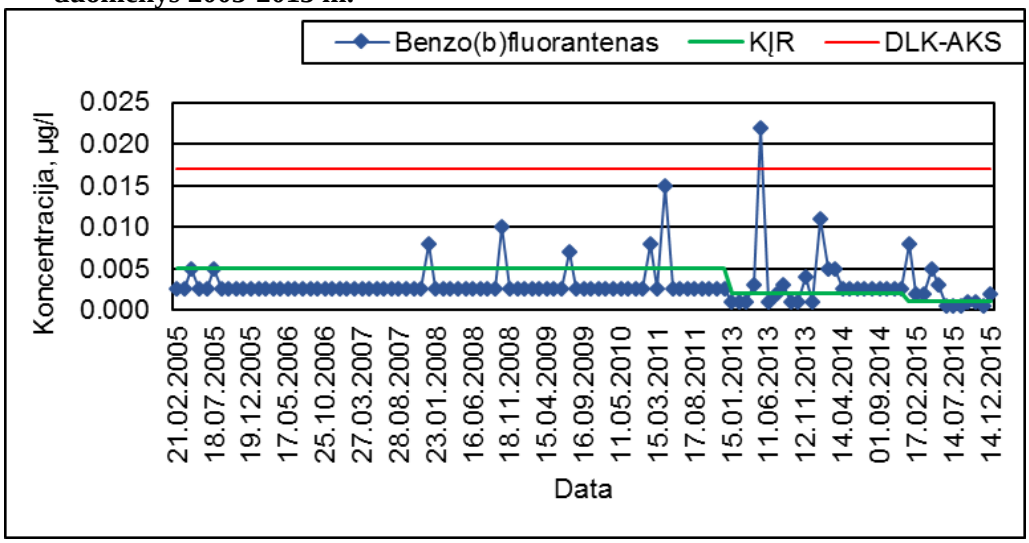
Paveikslas 4.3.3.16. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



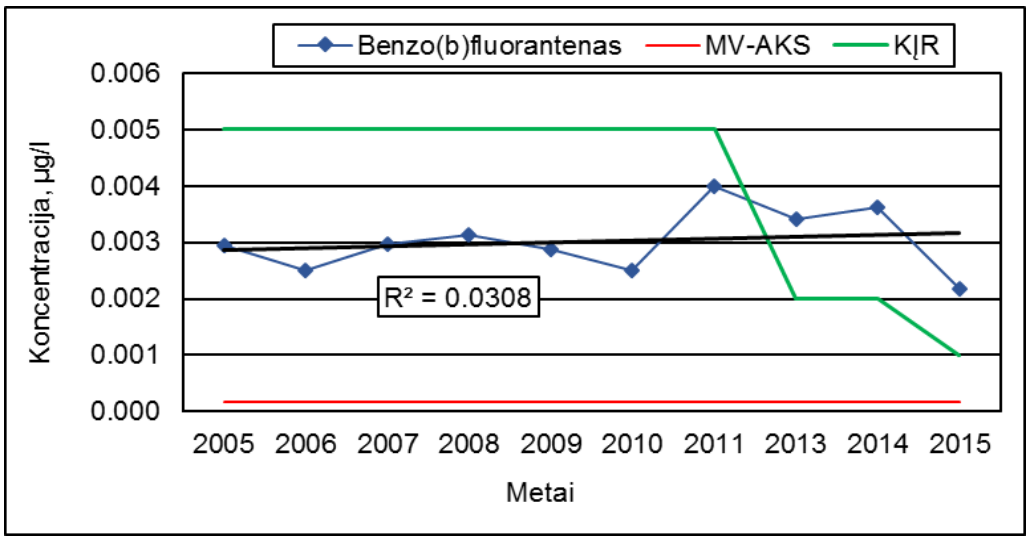
Paveikslas 4.3.3.17. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



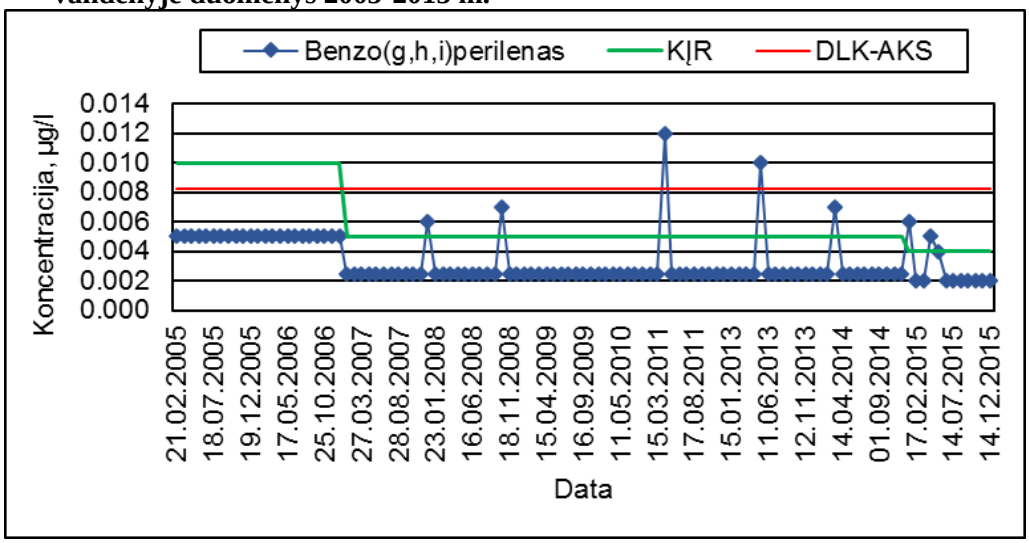
Paveikslas 4.3.3.18. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



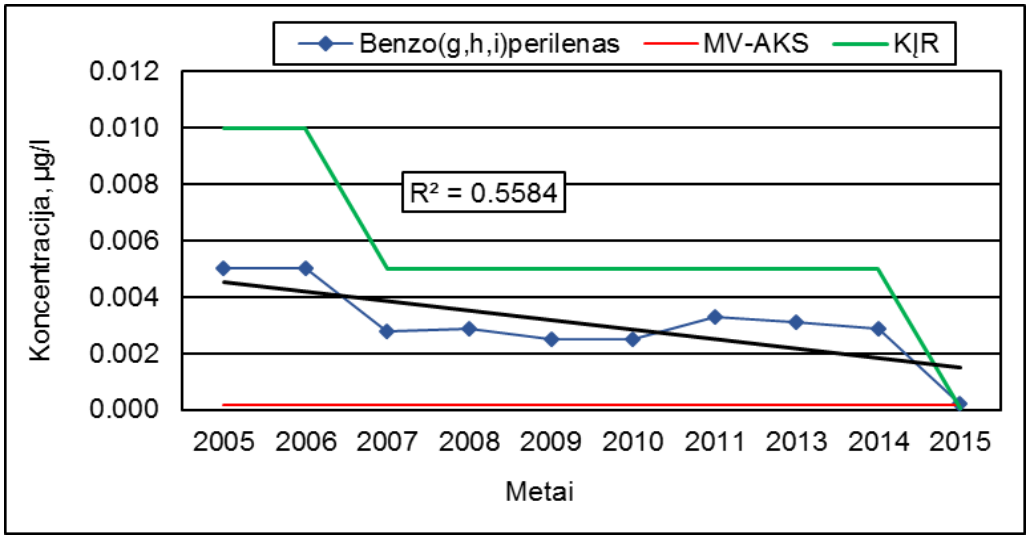
Paveikslas 4.3.3.19. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



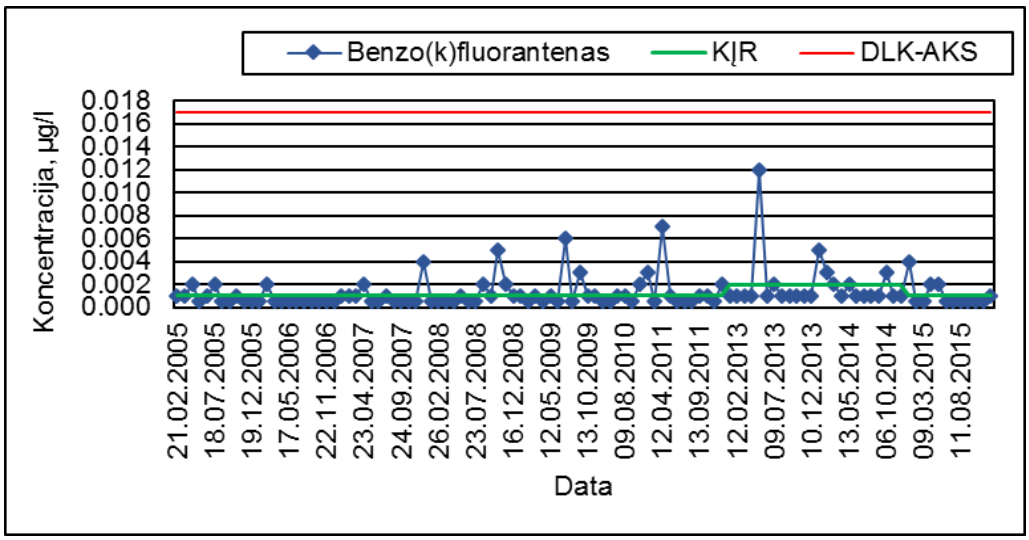
Paveikslas 4.3.3.20. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



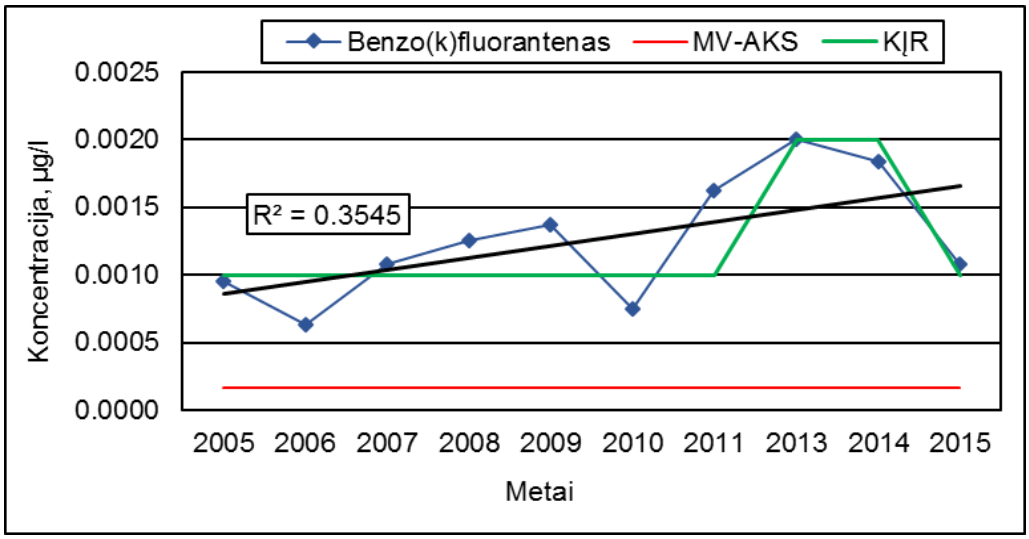
Paveikslas 4.3.3.21. **Benzo(g,h,i)perilenas (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.22. **Benzo(g,h,i)perilenas (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



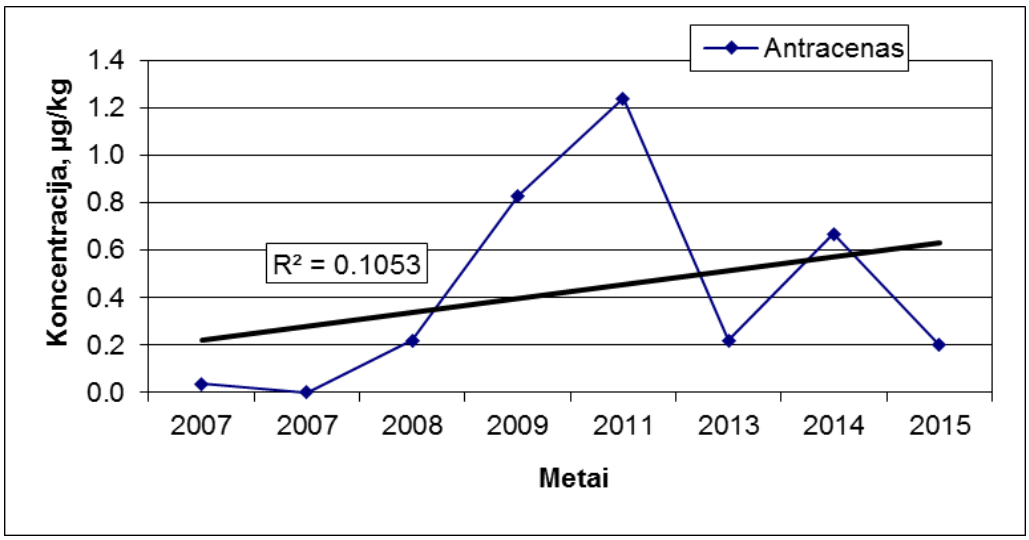
Paveikslas 4.3.3.23. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



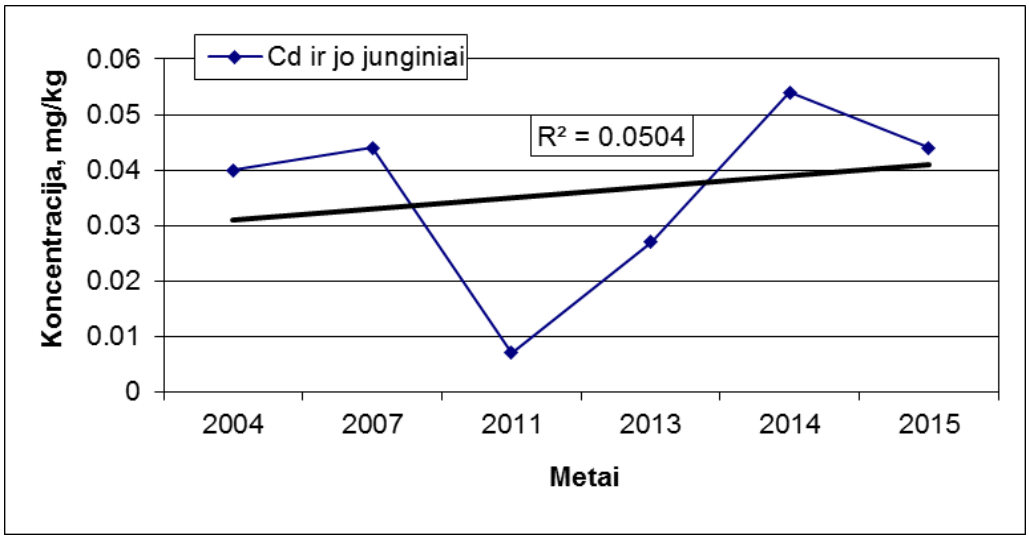
Paveikslas 4.3.3.24. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

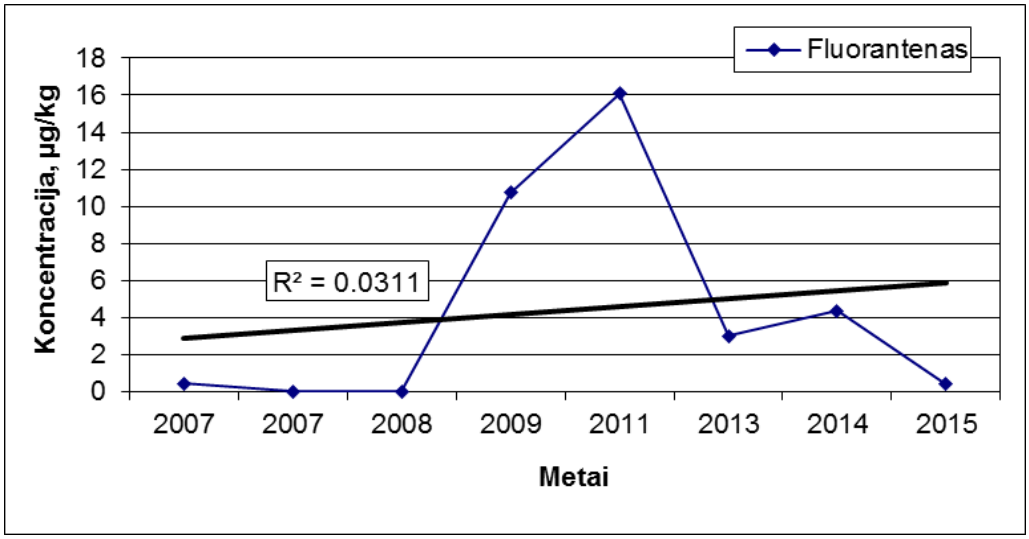
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004, 2007-2009, 2011, 2013-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 2 ir 20 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 15, 22, 23 ir 28 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.25-4.3.3.31 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



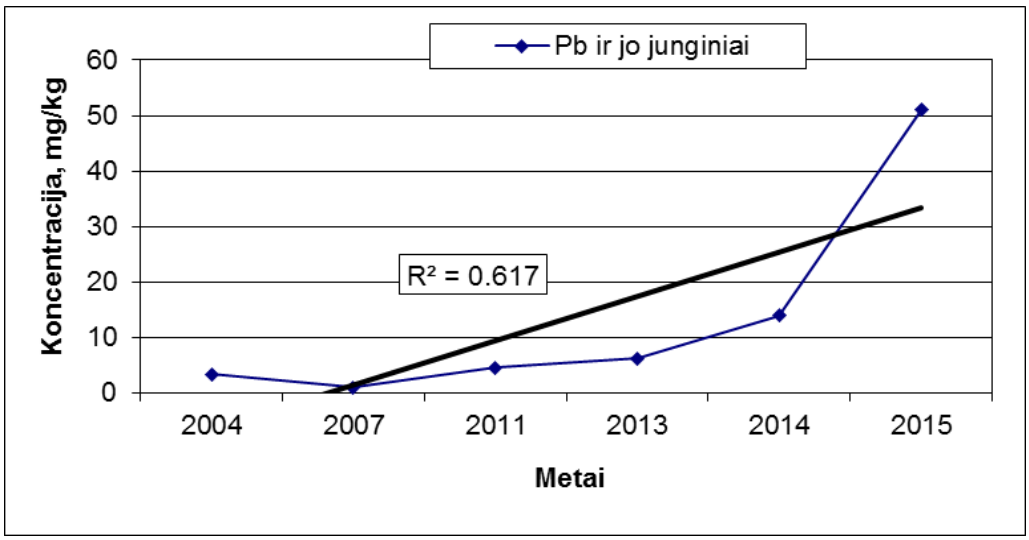
Paveikslas 4.3.3.25. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



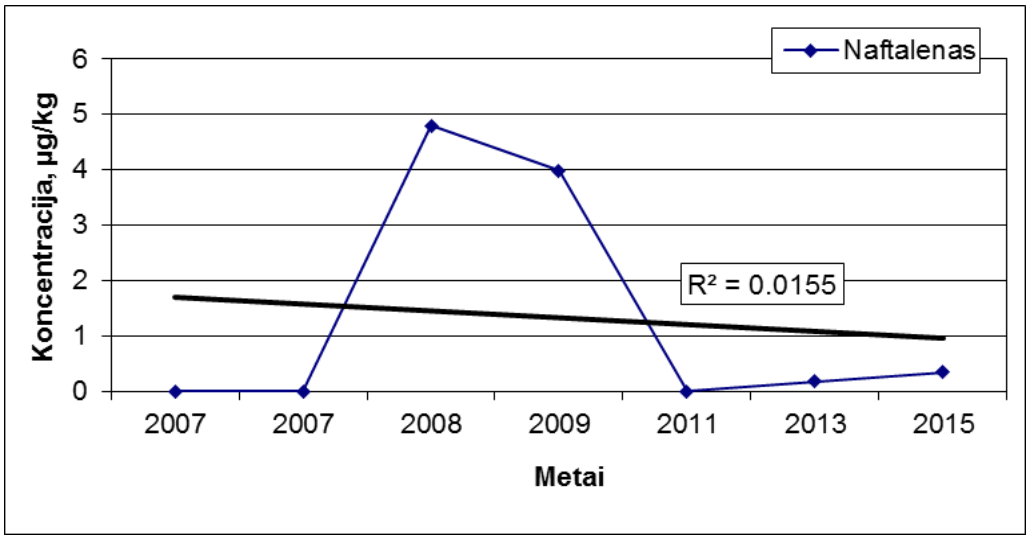
Paveikslas 4.3.3.26. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



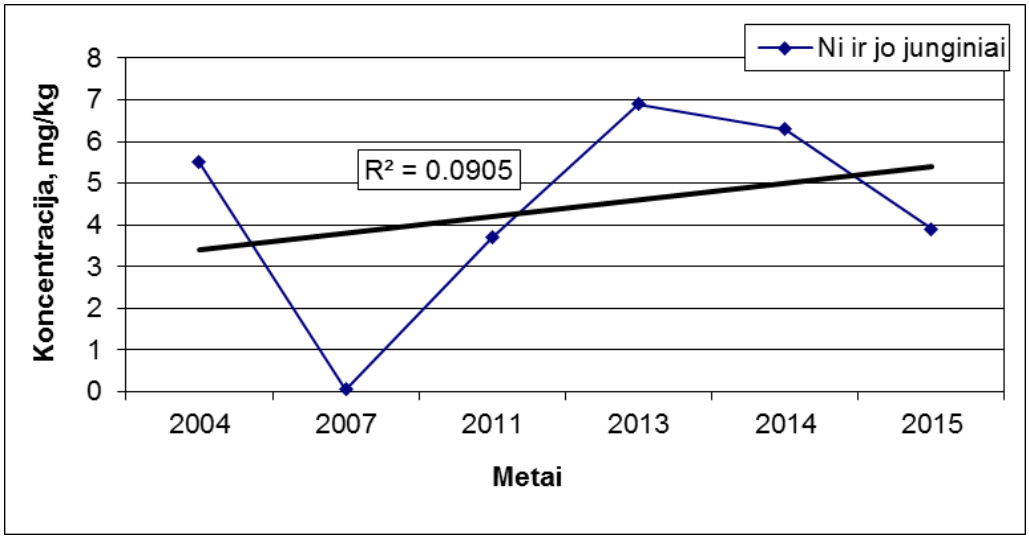
Paveikslas 4.3.3.27. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



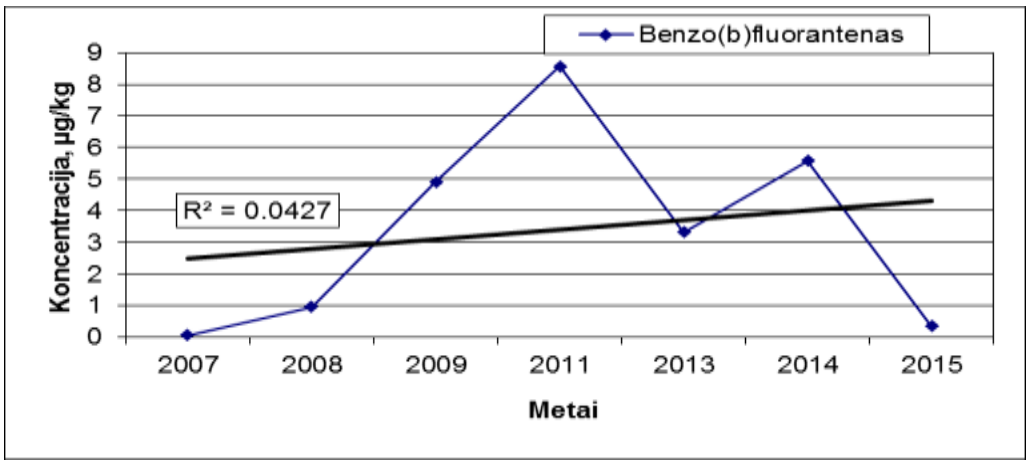
Paveikslas 4.3.3.28. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.29. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.30. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



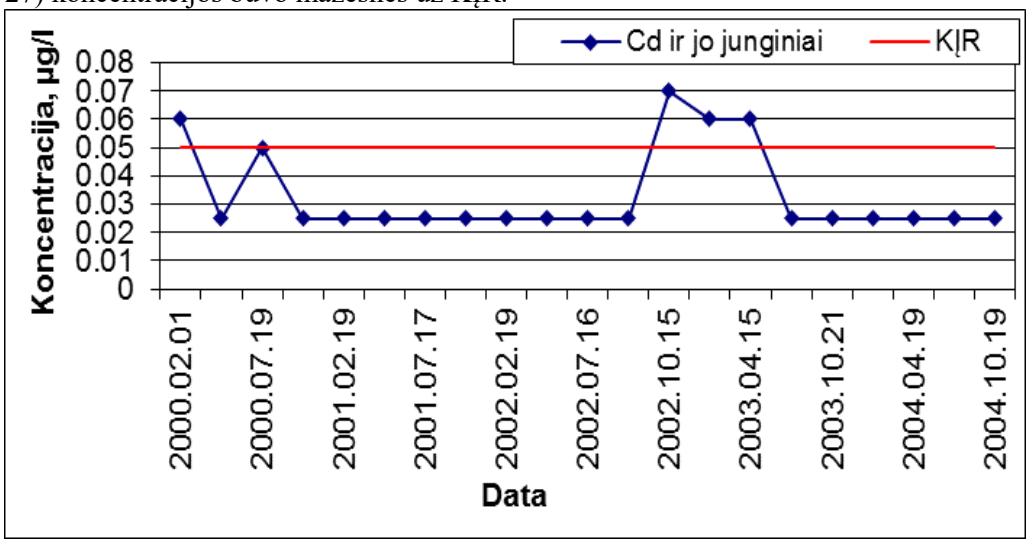
Paveikslas 4.3.3.31. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) 2016 m. koncentracija (0,06 µg/kg) viršijo AKS 7 kartus, Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) 2016 m. koncentracija (104 µg/kg) viršijo AKS 5,2 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracija 2,19 µg/l ir Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,038 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 2 (antraceno) koncentracija 91,81 µg/kg, Nr. 12 (DEHP) koncentracija 278 µg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracija 104,1 µg/kg, Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių) koncentracijos nuo 36,6 iki 85,8 µg/kg ir Nr. 30 (tributilalavo) koncentracija 585 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

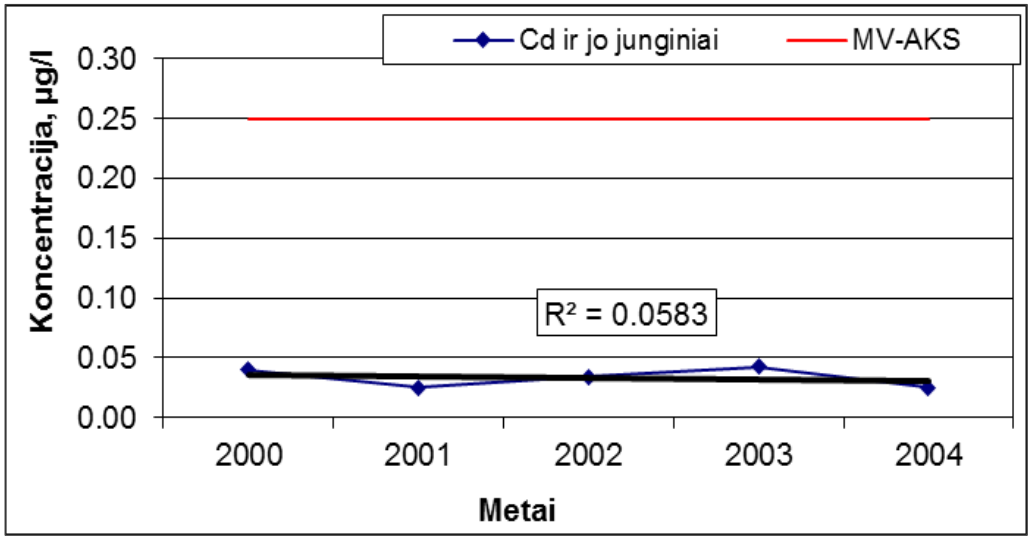
Būka (Minčia) aukščiau Baluošo (monitoringo vietos Nr. LTR66)

Vandens tyrimų duomenų analizė

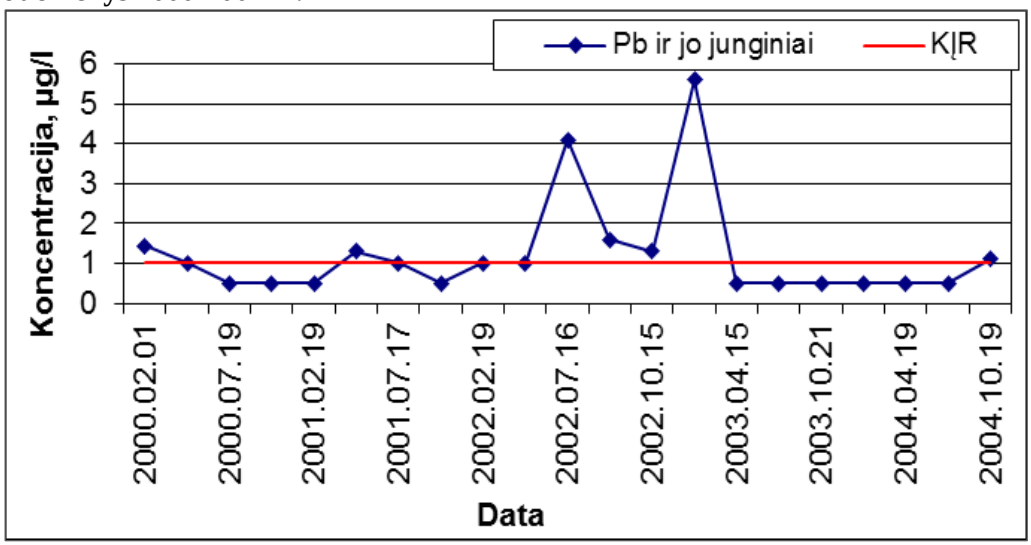
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) išmatuota koncentracija (1,78–1,80 µg/l) 2002 ir 2003 m. 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.32-4.3.3.37 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



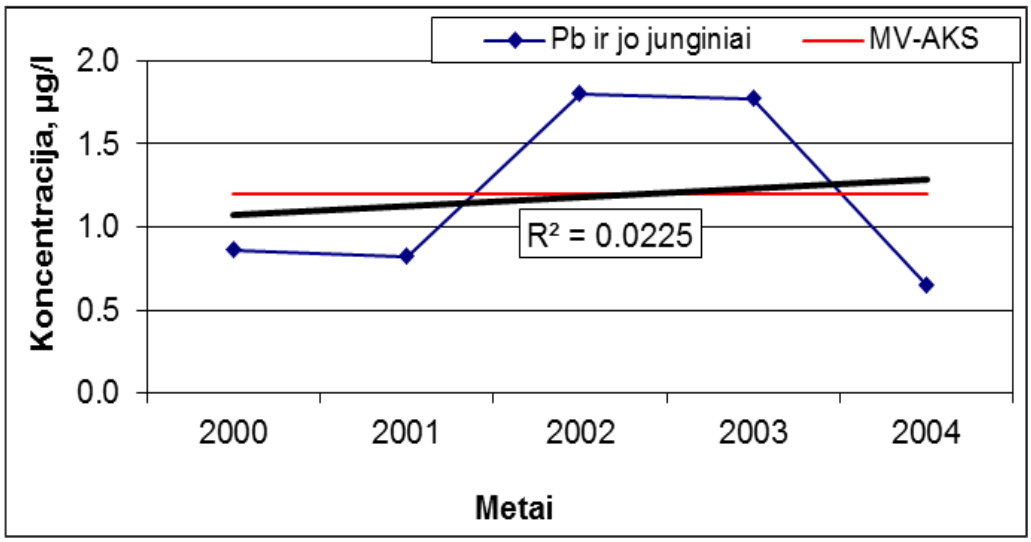
Paveikslas 4.3.3.32. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



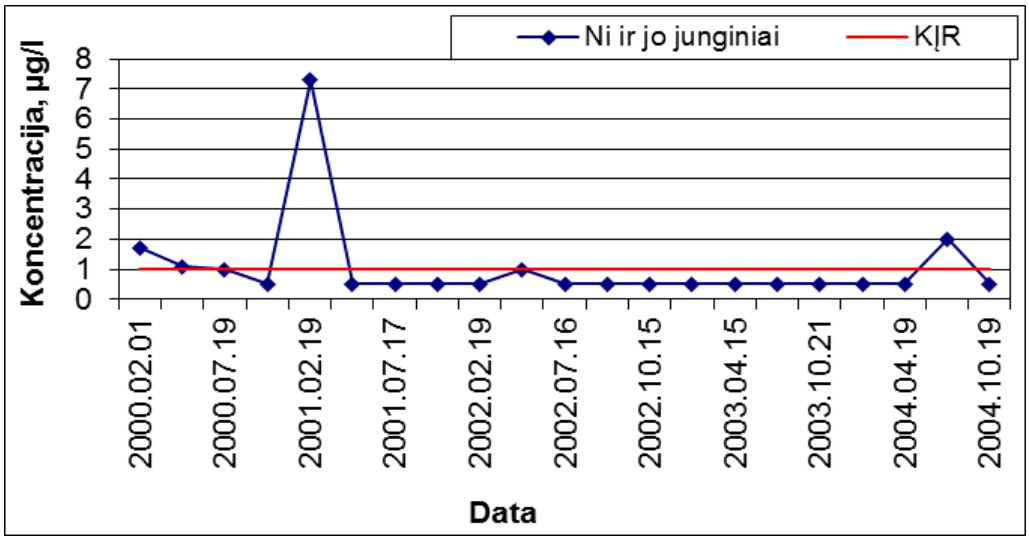
Paveikslas 4.3.3.33. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



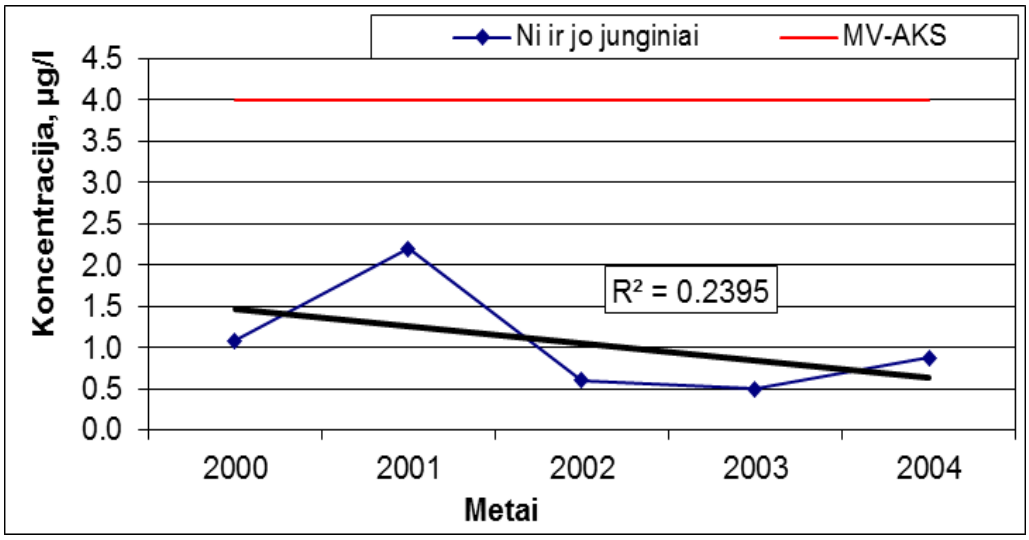
Paveikslas 4.3.3.34. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.35. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.36. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.37. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

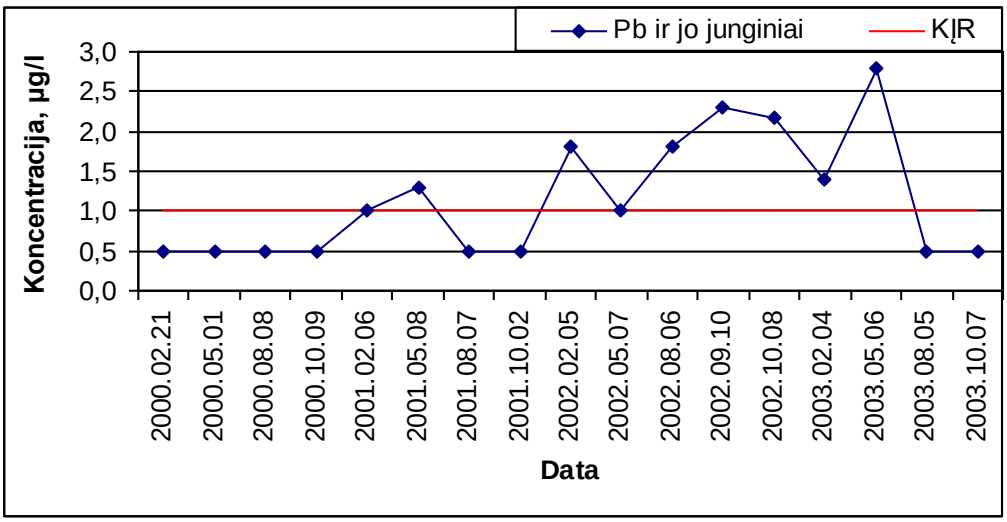
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

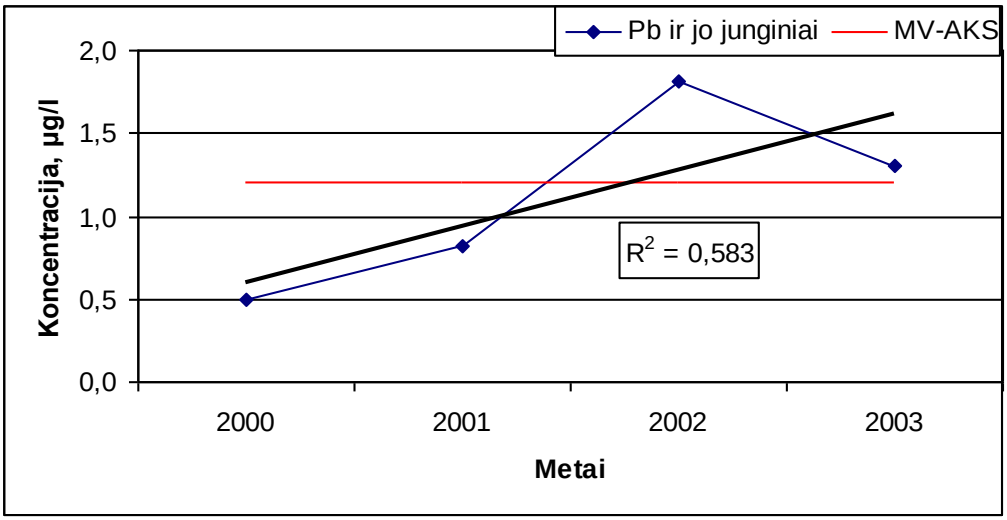
Dubysa aukščiau Seredžiaus (monitoringo vietos Nr. LTR33)

Vandens tyrimų duomenų analizė

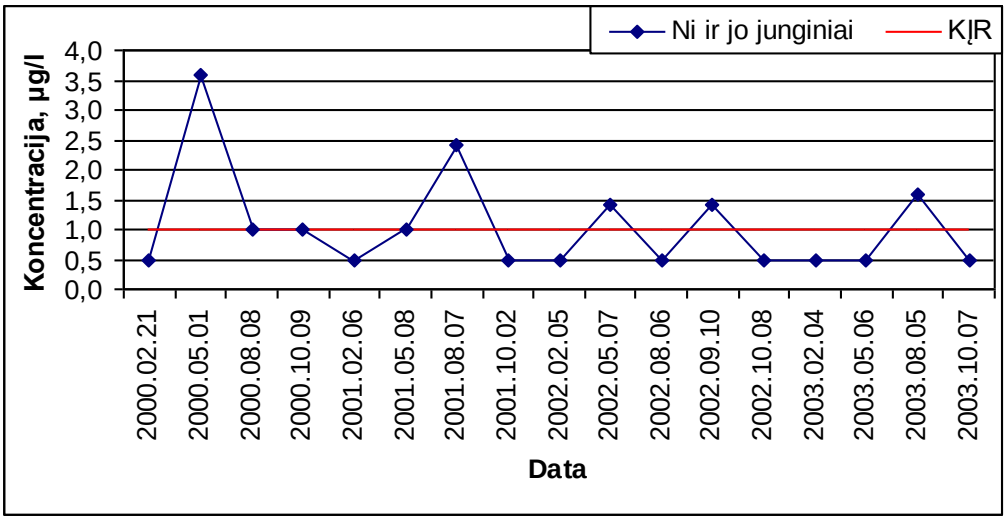
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,30-1,81 µg/l) 1,1-1,5 karto ir medžiagos Nr. 9b (visas DDT) 2000 m. vidutinė koncentracija (0,44 µg/l) 17,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.38-4.3.3.41 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijos didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2002 m. rugsėjo mėn.).



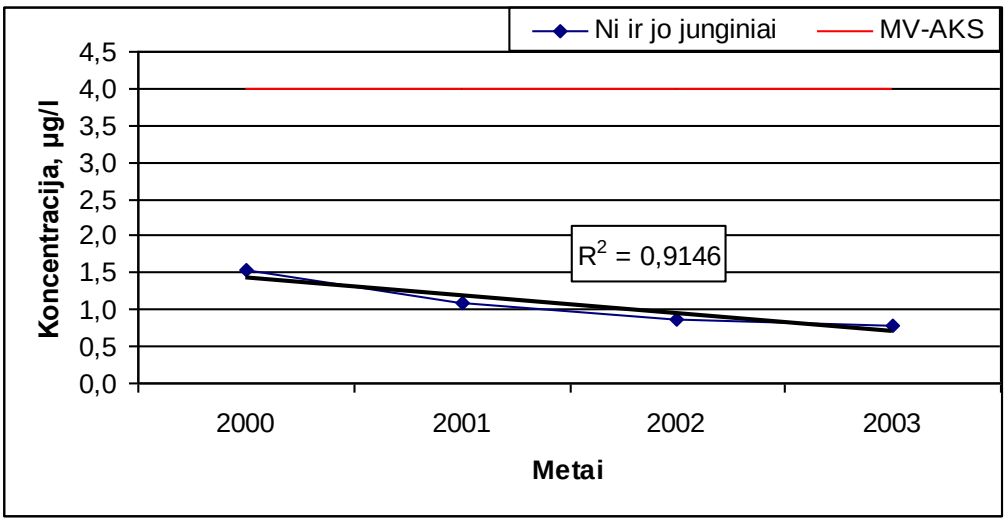
Paveikslas 4.3.3.38. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.39. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.40. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.41. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Dubysa ties Kaulakiais, ties keliu Nr. 225 (monitoringo vietos Nr. LTR218)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Graumena ties Pakalniškiais (monitoringo vietos Nr. LTR270)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija (1,25 µg/l) siekė MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Grūda ties Puvočiais (monitoringo vietos Nr. LTR1300)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Jiesia ties Šilavotu (monitoringo vietos Nr. LTR150)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Josvainis ties Oreliais, netoli žiočių (monitoringo vietos Nr. LTR361)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Juosta ties keliu Nr. 121 (monitoringo vietos Nr. LTR708)

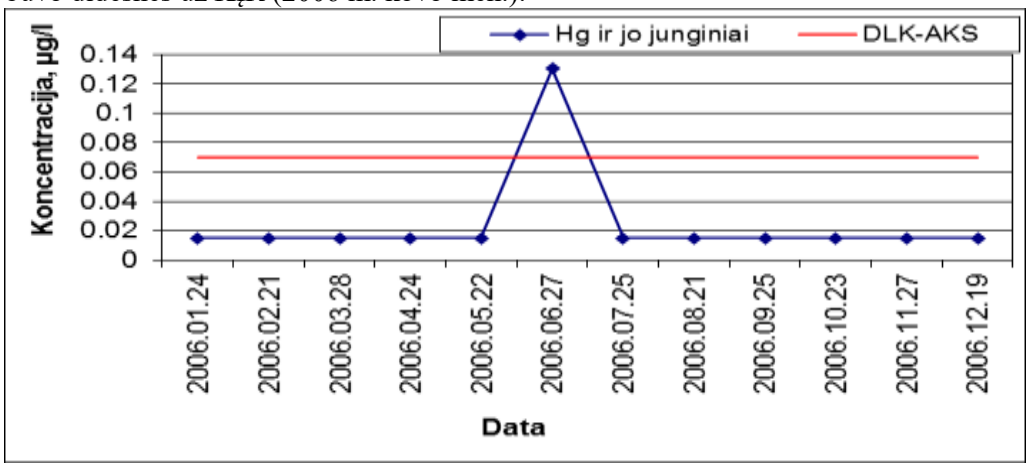
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.

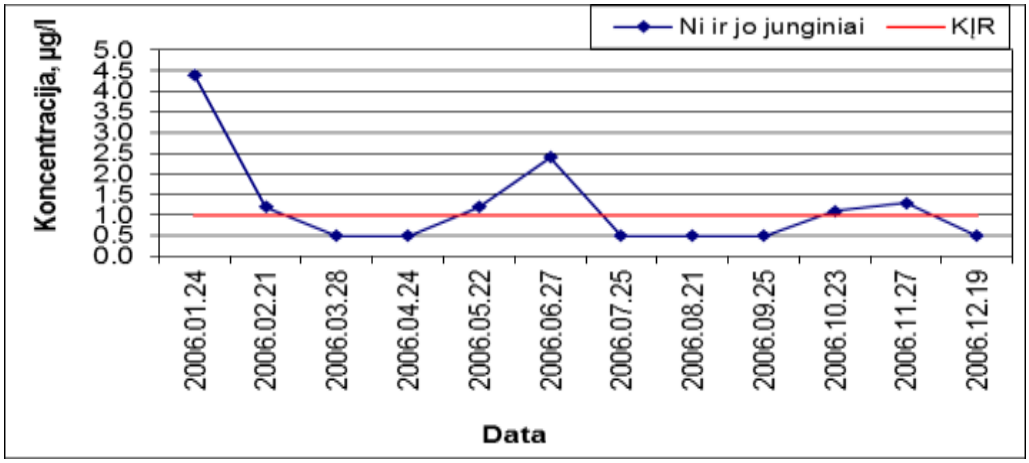
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,13 µg/l) 1,9 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija neviršijo MV-AKS.

4.3.3.42-4.3.3.43 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 6 ir 20) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (2006 m. kovo mėn.).



Paveikslas 4.3.3.42. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.43. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagos Nr. 21 nustatyta labai maža koncentracija, kuri buvo mažesnė už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Juosta ties Skamarokais (monitoringo vietos Nr. LTR1010)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2007 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 21 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagos Nr. 21 nustatyta labai maža koncentracija, kuri buvo mažesnė už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Juosta žemiau Jackagalio (monitoringo vietos Nr. LTR42)

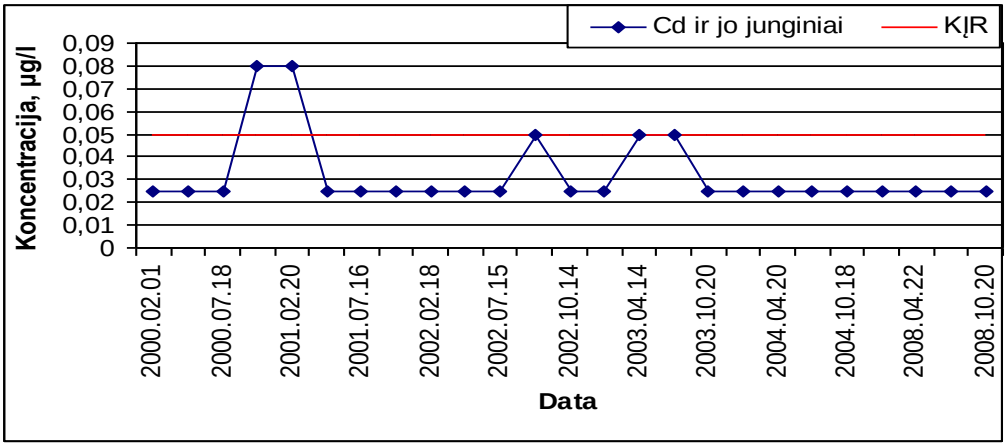
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2008 m.

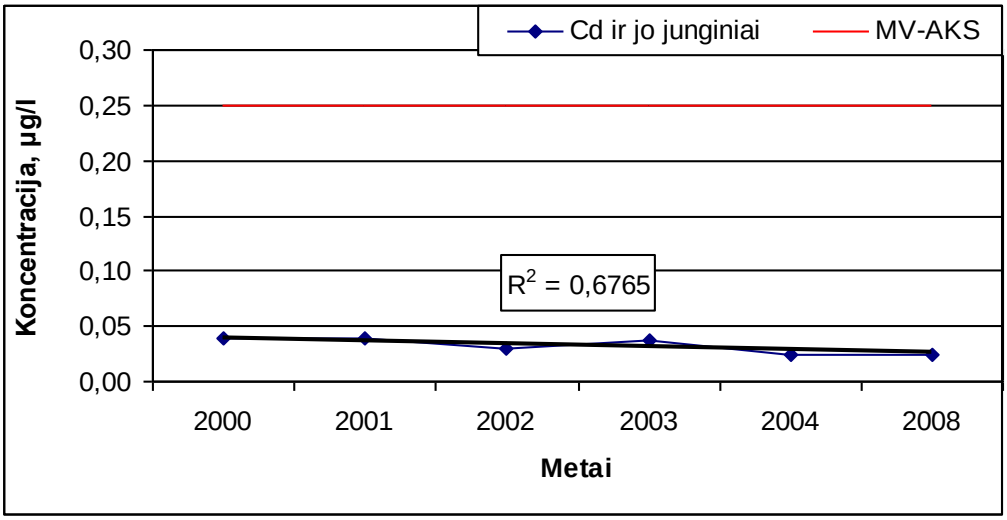
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000 ir 2001 m. vidutinės koncentracijos (1,33 ir 2,30 µg/l) atitinkamai 1,1 ir 1,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

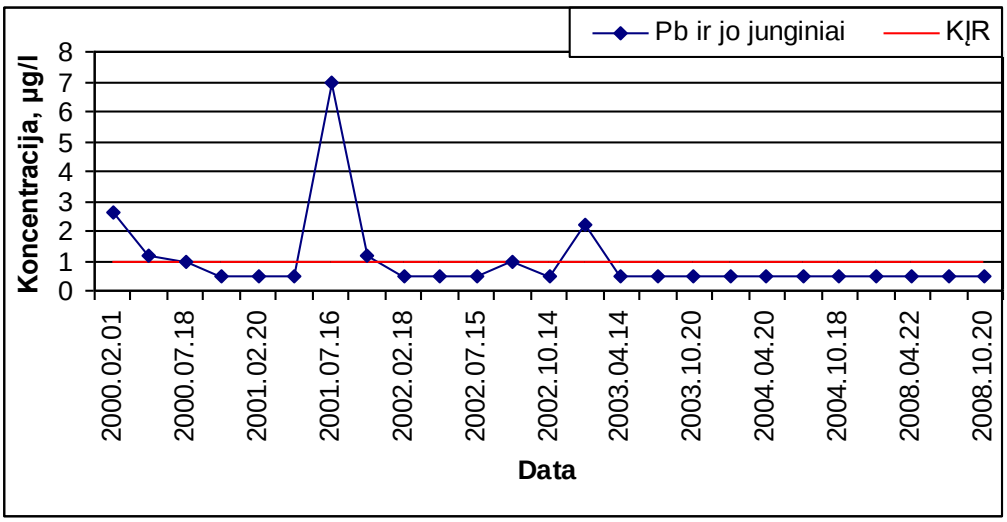
4.3.3.44-4.3.3.49 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



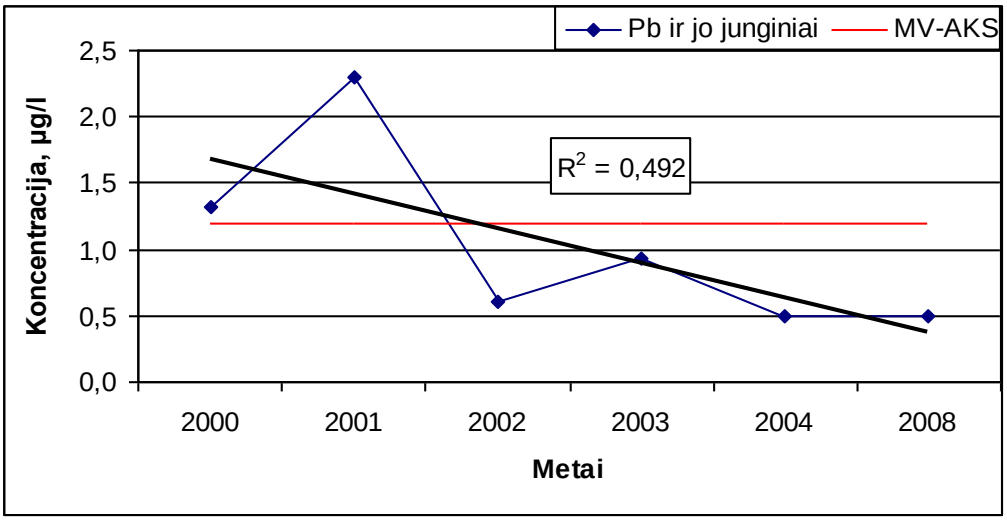
Paveikslas 4.3.3.44. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**



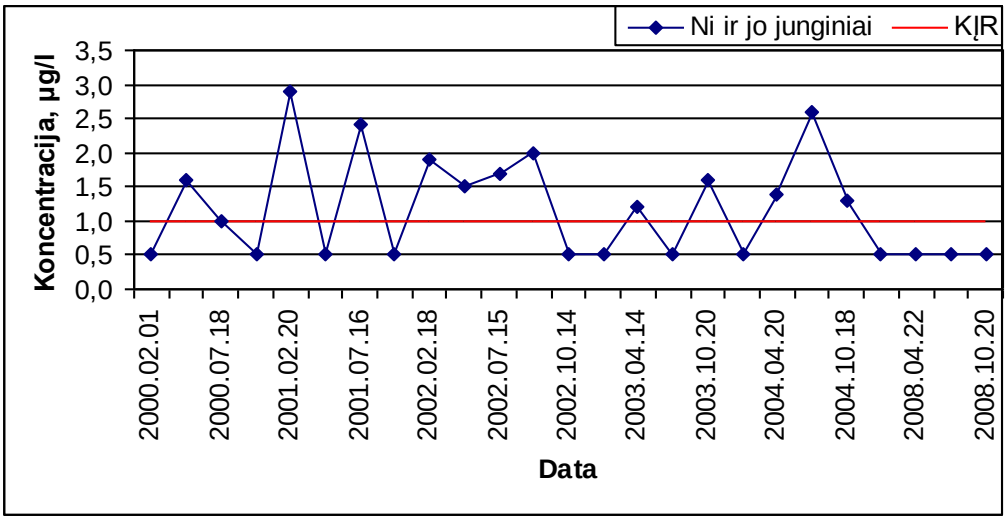
Paveikslas 4.3.3.45. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**



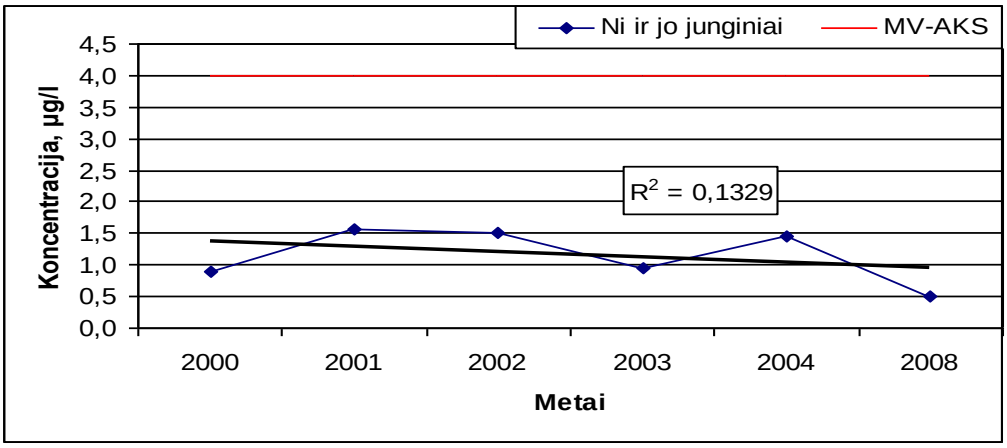
Paveikslas 4.3.3.46. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**



Paveikslas 4.3.3.47. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**



Paveikslas 4.3.3.48. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**



Paveikslas 4.3.3.49. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 ir 2008 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Jūra aukščiau Tauragės (monitoringo vietos Nr. LTR21)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Jūra žemiau Tauragės (monitoringo vietos Nr. LTR22)

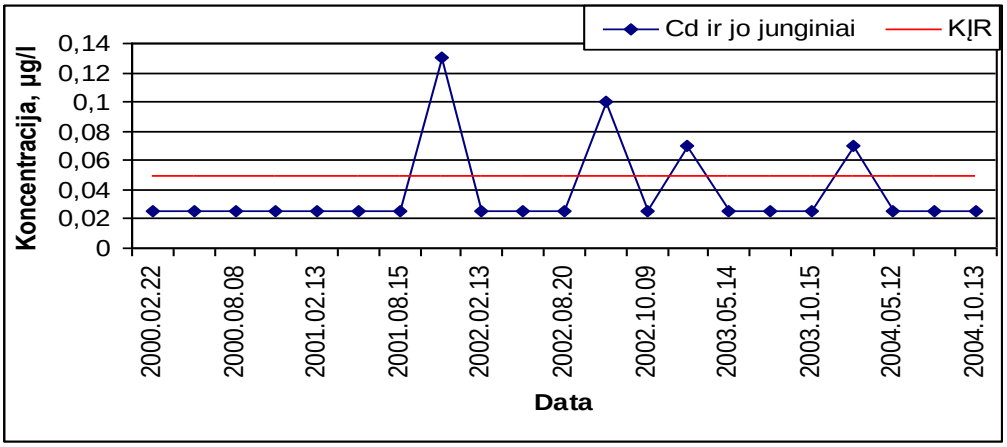
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

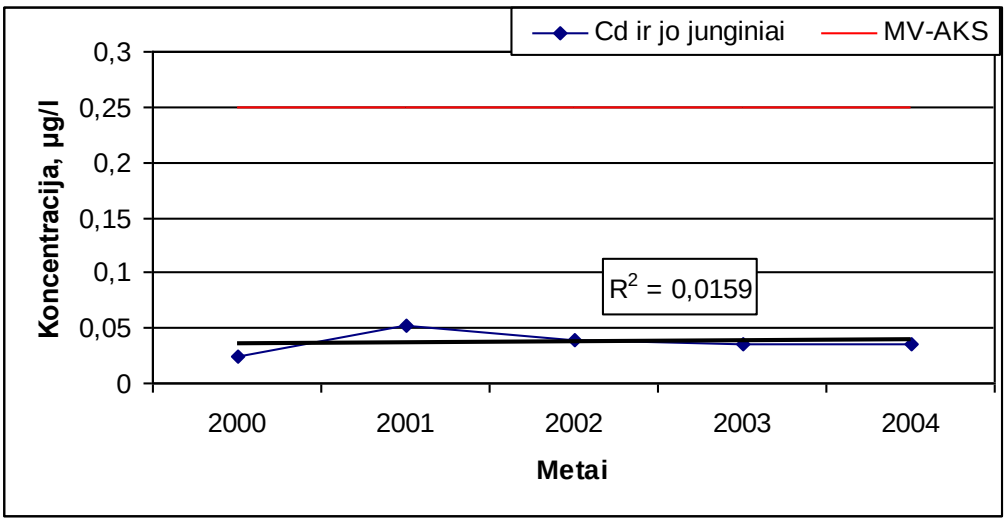
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (3,83 µg/l) 3,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

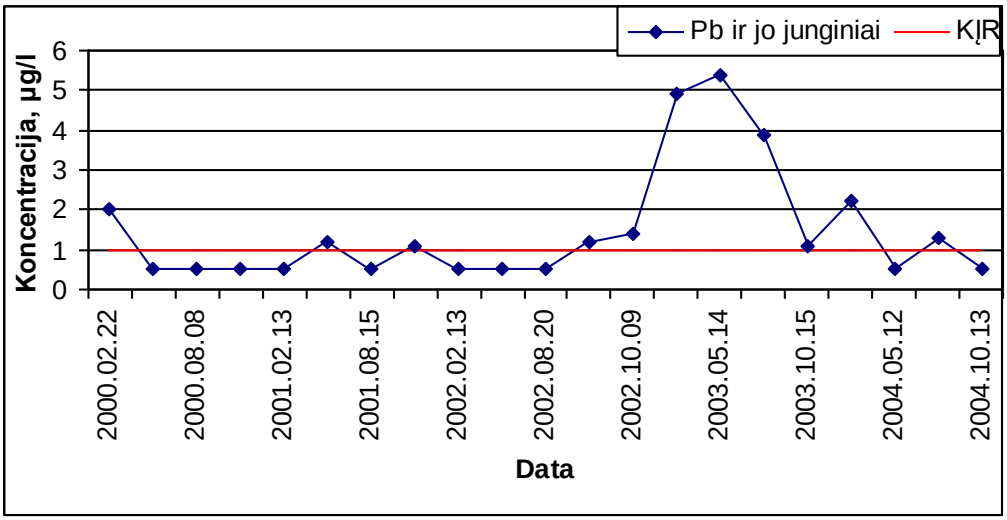
4.3.3.50-4.3.3.55 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijos mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



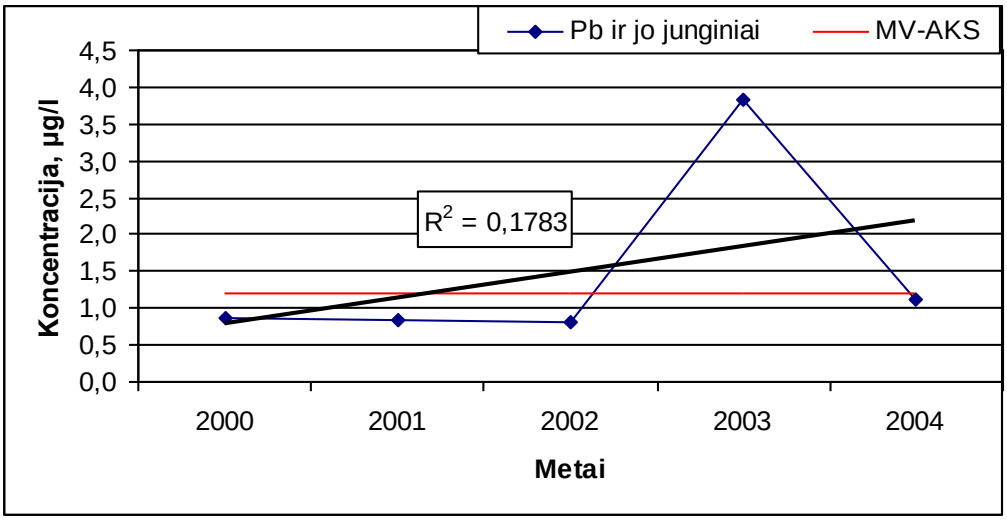
Paveikslas 4.3.3.50. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



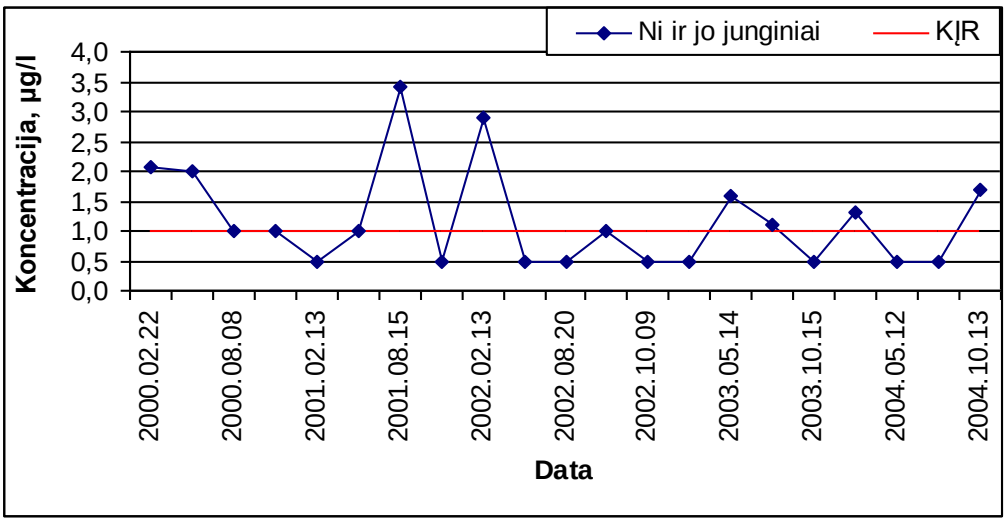
Paveikslas 4.3.3.51. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



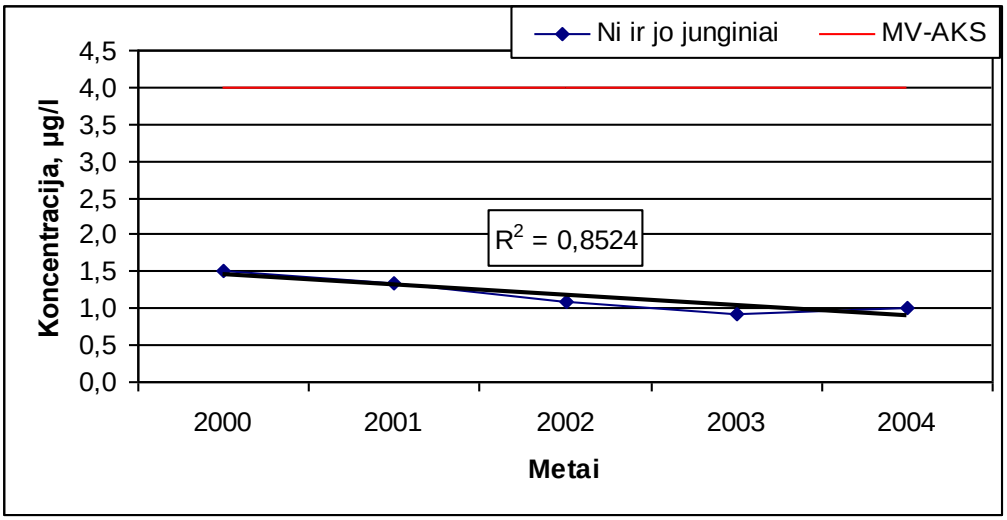
Paveikslas 4.3.3.52. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.53. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.54. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.55. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (260 µg/kg) viršijo AKS 13 kartų, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Bevardis upelis K-5 ties Pakriauniais (monitoringo vietos Nr. LTR358)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 15, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kena ties Rukainiais, ties keliu Nr. A3 (monitoringo vietos Nr. LTR176)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kražantė aukščiau Kelmės (monitoringo vietos Nr. LTR34)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kražantė žemiau Kelmės (monitoringo vietos Nr. LTR35)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b, 18 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Lokysta žemiau Šilalės (monitoringo vietos Nr. LTR25)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b, 18 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Lomena žemiau Kaišiadorių (monitoringo vietos Nr. LTR51)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Mera–Kūna ties Pažeimene (monitoringo vietos Nr. LTR175)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Merkys aukščiau Varėnos (monitoringo vietos Nr. LTR69)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b, 18 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Merkys žemiau Puvočių (monitoringo vietos Nr. LTR70)

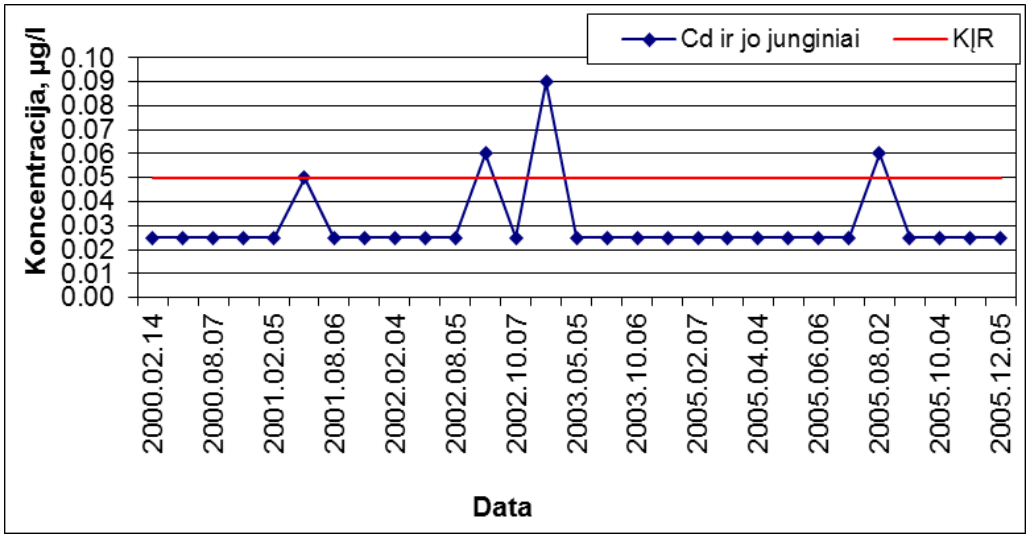
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 ir 2005 m.

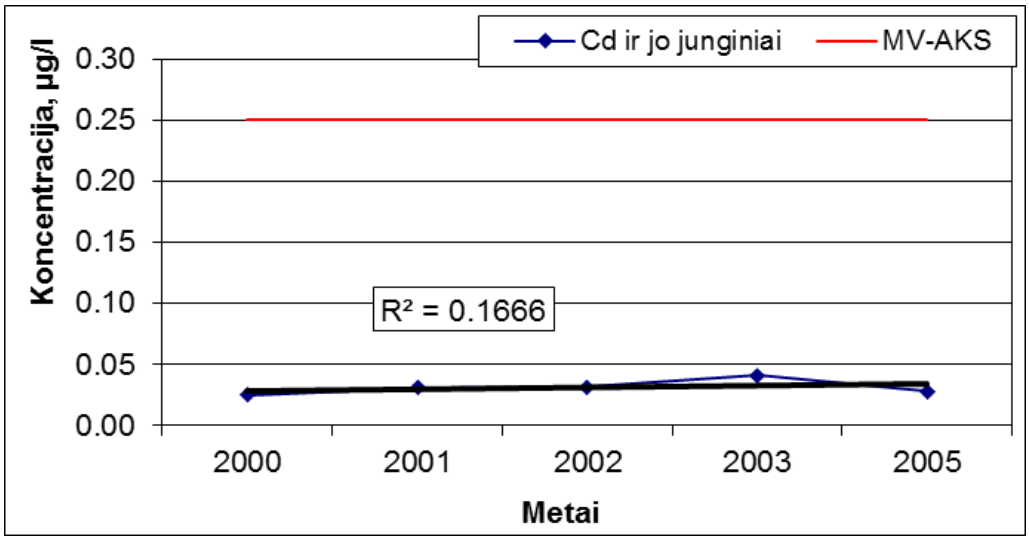
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

2002 m. medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) išmatuota koncentracija (14,7 µg/l) 1,1 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija (3,82 µg/l) 3,2 karto viršijo MV-AKS.

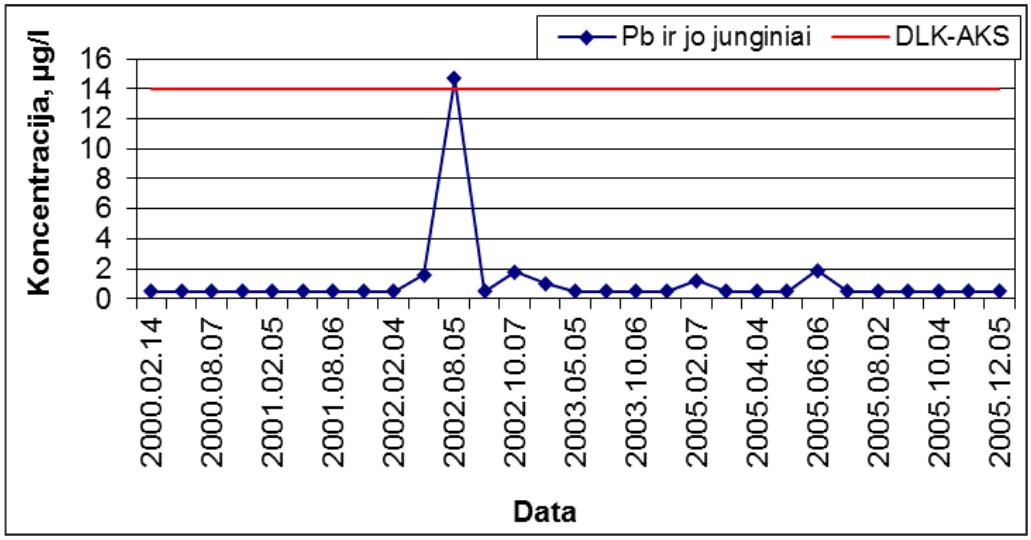
4.3.3.56-4.3.3.61 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 15 – 2005 m. balandžio ir gruodžio mėn., medžiaga Nr. 22 – 2005 m. rugpjūčio ir spalio mėn., medžiaga Nr. 28 – 2005 m. lapkričio mėn.).



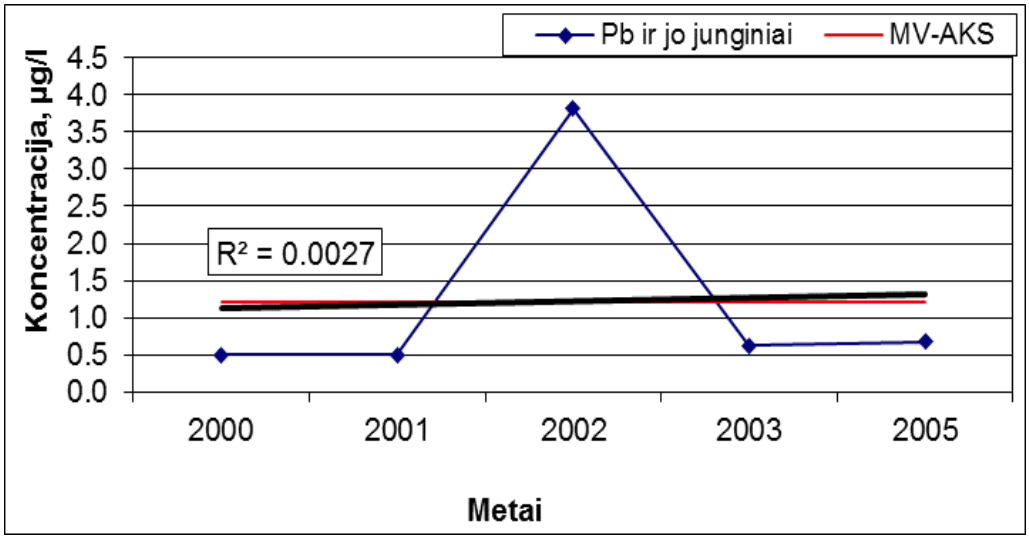
Paveikslas 4.3.3.56. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



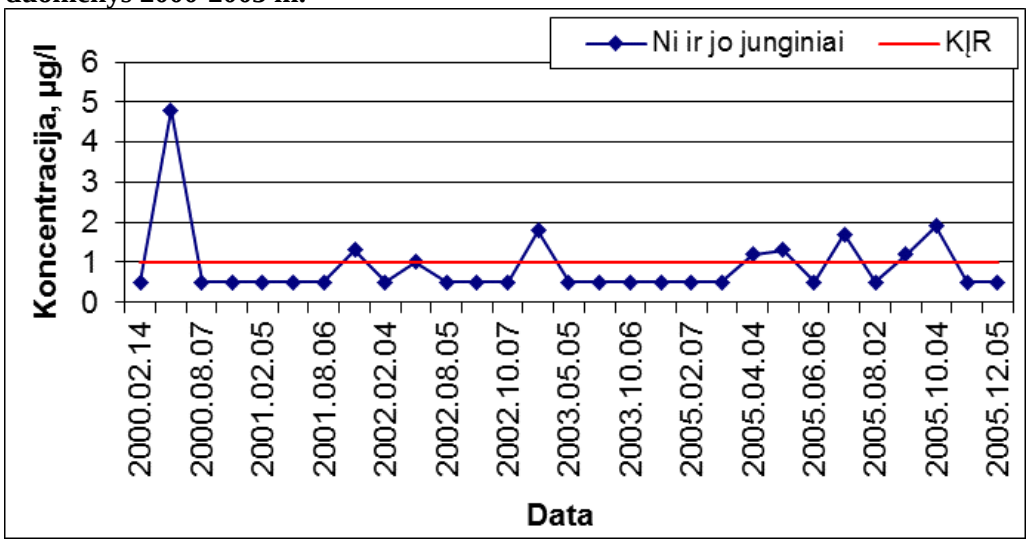
Paveikslas 4.3.3.57. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



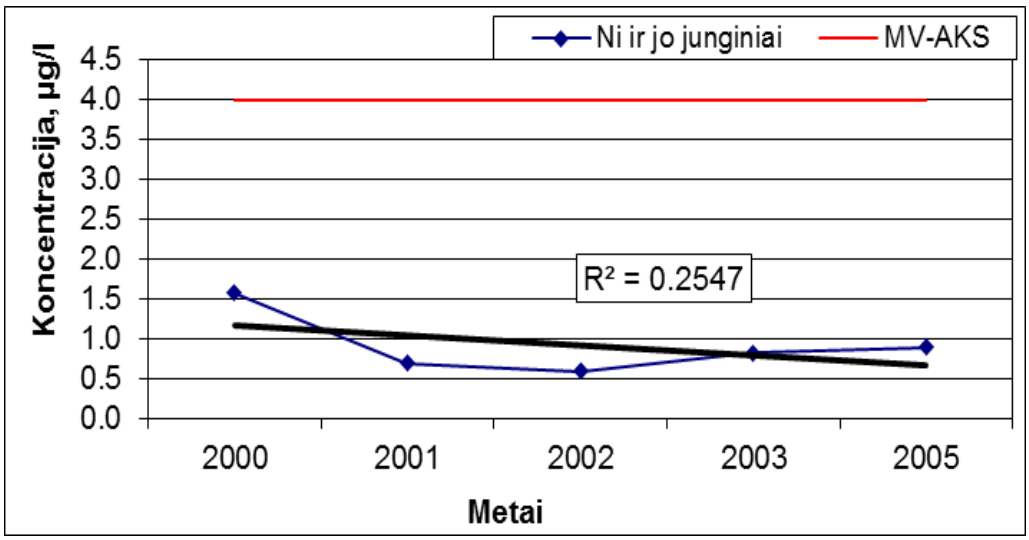
Paveikslas 4.3.3.58. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.59. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.60. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.61. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2005 m. Medžiagų Nr. 21 ir 28 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 22 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Minija aukščiau Plungės (monitoringo vietos Nr. LTR14)

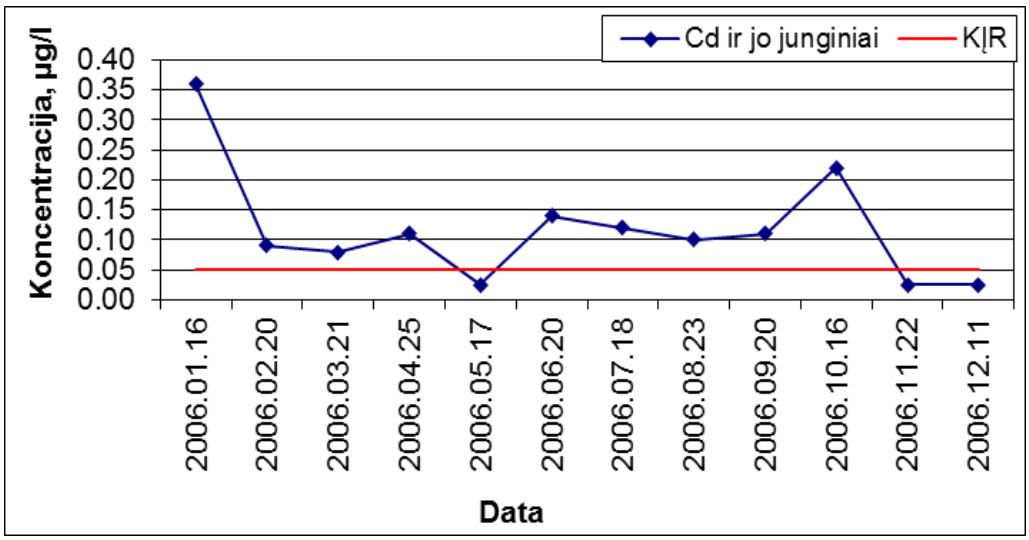
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b ir 18 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Minija ties Aleksandravu (monitoringo vietos Nr. LTR465)

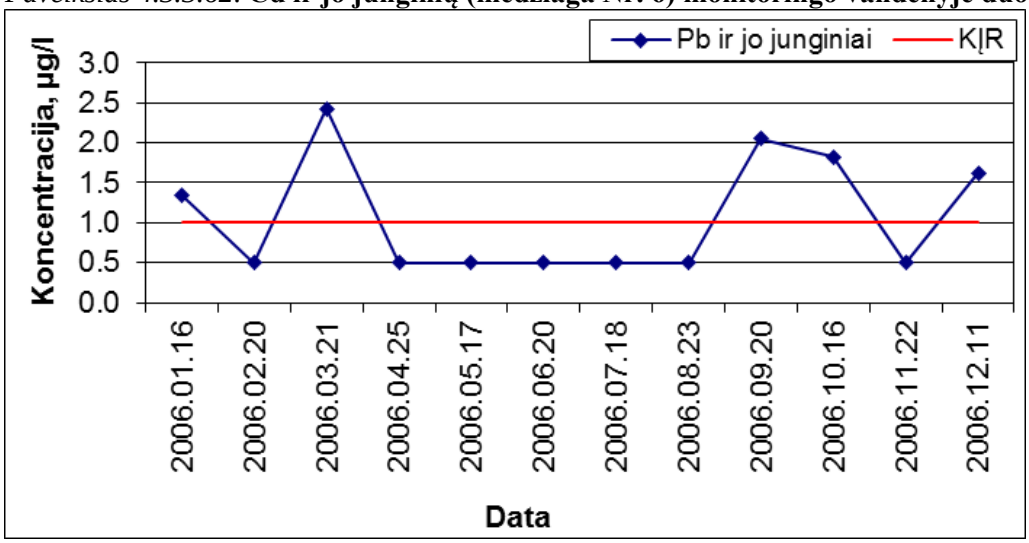
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 6, 9a, 9b, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29 ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija (1,98 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagos Nr. 21 nustatyta labai maža koncentracija, kuri buvo mažesnė už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Minija ties Stalgėnais (aukščiau Plungės) (monitoringo vietos Nr. LTR787)

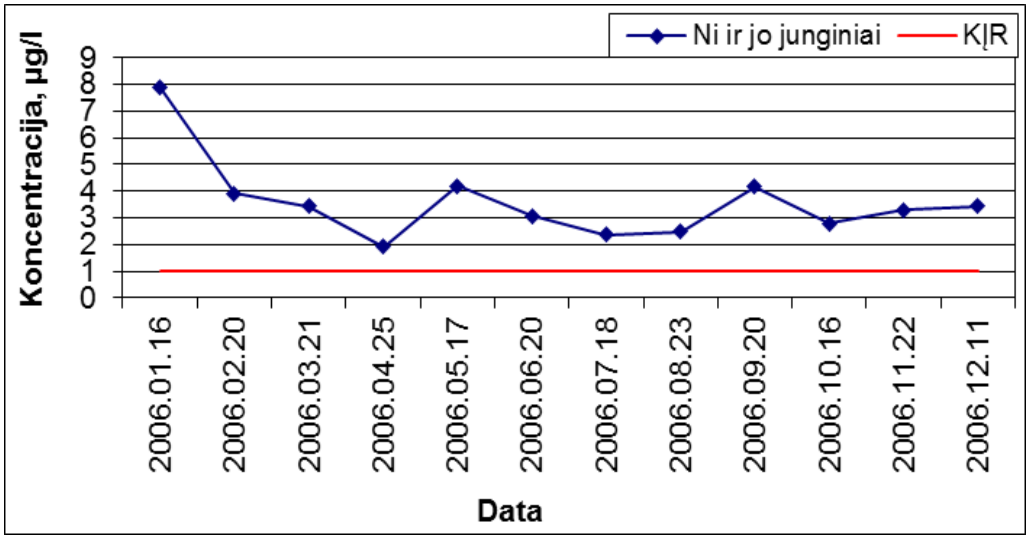
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
4.3.3.62-4.3.3.64 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų duomenys.



Paveikslas 4.3.3.62. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.63. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.64. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagos Nr. 21 nustatyta labai maža koncentracija, kuri buvo mažesnė už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Minija ties Suvernais (monitoringo vietos Nr. LTR266)

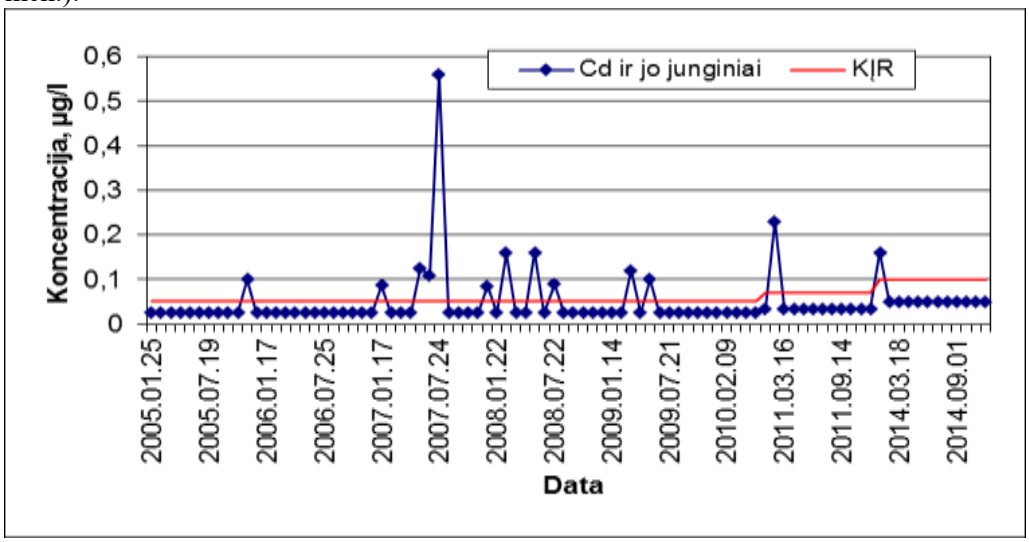
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005-2011 ir 2014 m.

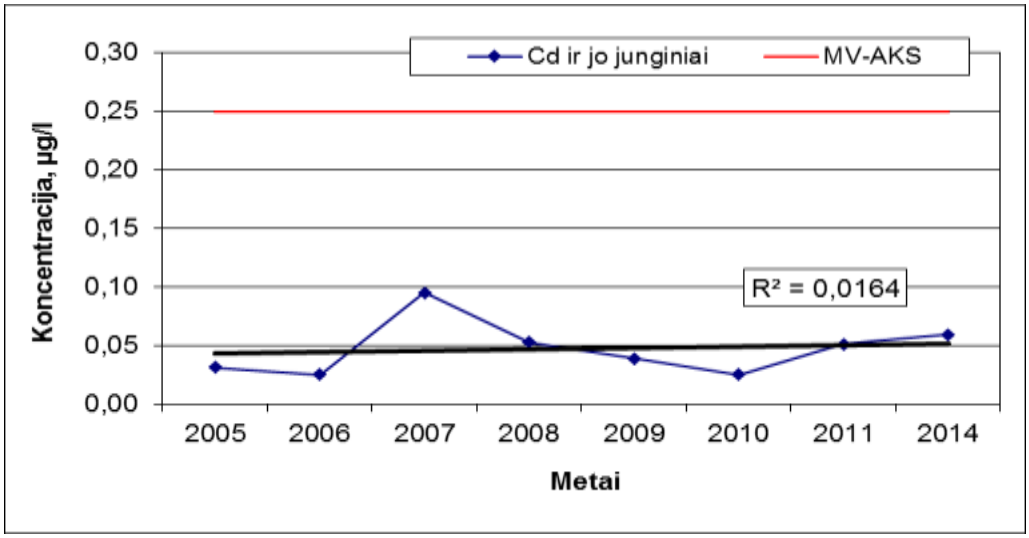
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2010 m. vidutinė koncentracija (1,23 µg/l) siekė MV-AKS. Medžiagos Nr. 9a (ciklodieno pesticidų) 2006 m. vidutinė koncentracija (0,028 µg/l) 2,8 karto viršijo MV-AKS.

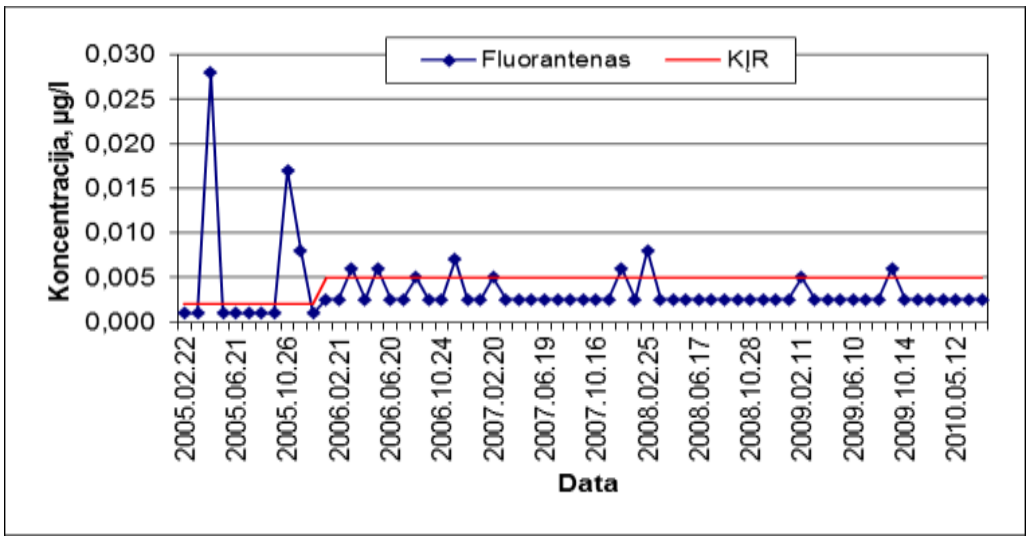
4.3.3.65-4.3.3.76 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 15, 20, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 15, 22 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 4 ir Nr. 27 – 2009 m. sausio mėn., medžiaga Nr. 21 – 2011 m. balandžio ir spalio mėn.).



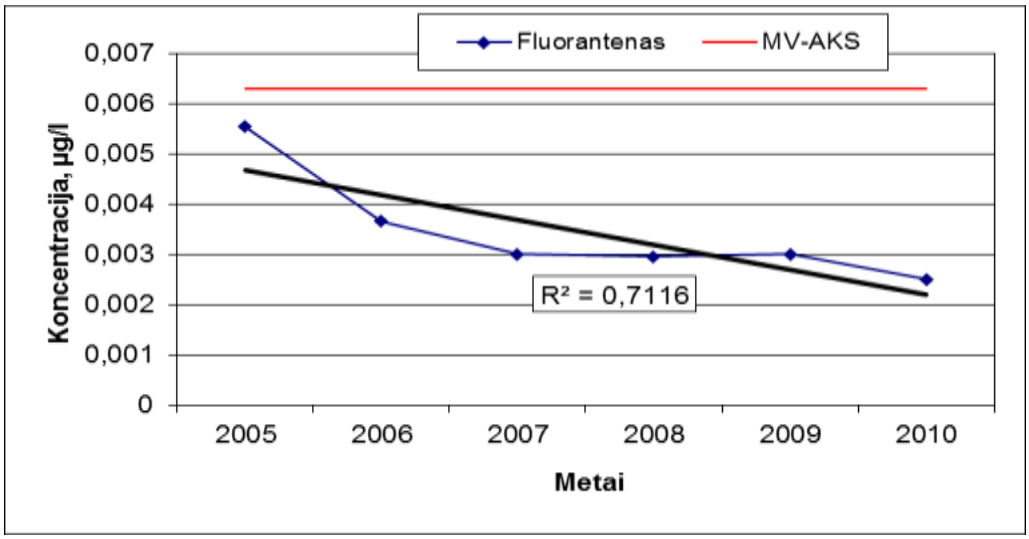
Paveikslas 4.3.3.65. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



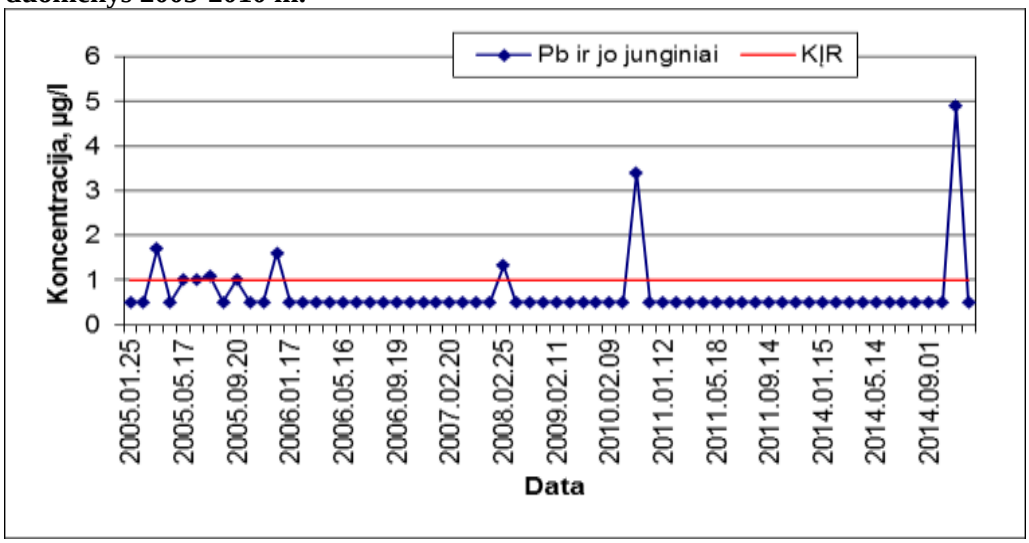
Paveikslas 4.3.3.66. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



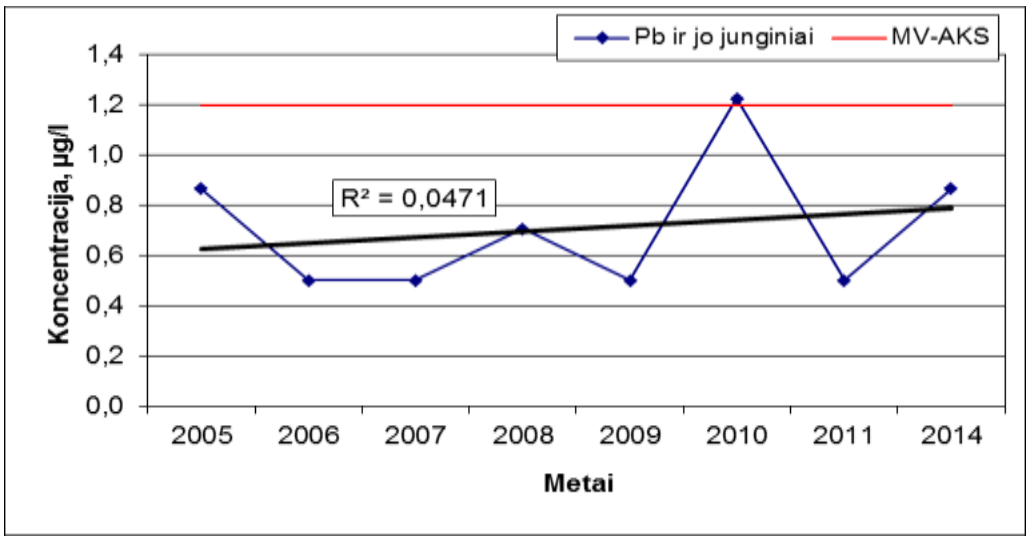
Paveikslas 4.3.3.67. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



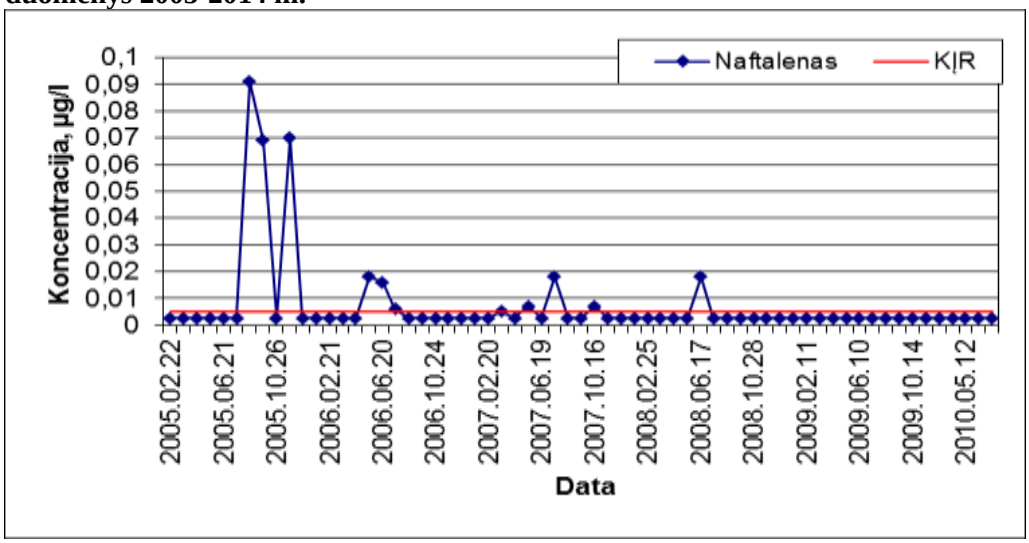
Paveikslas 4.3.3.68. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



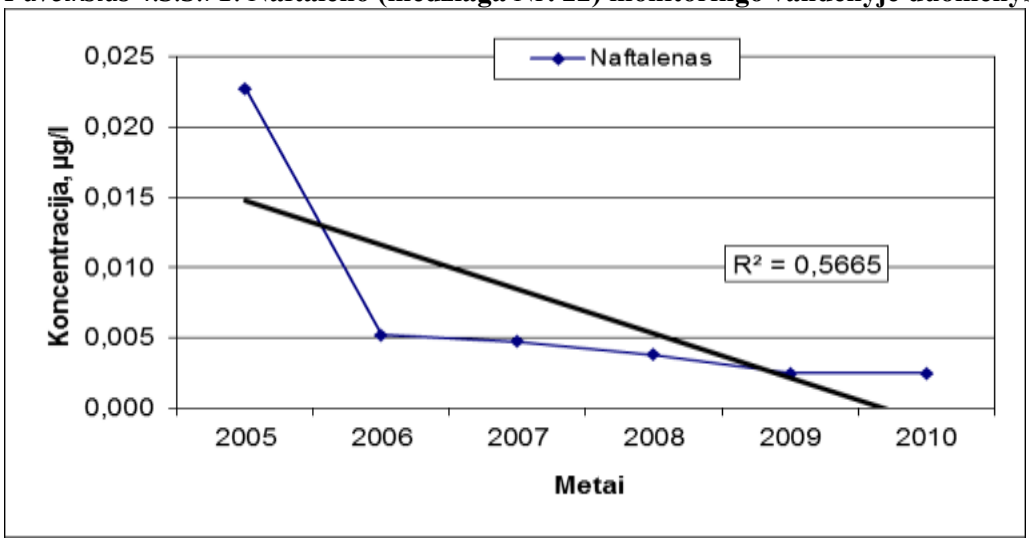
Paveikslas 4.3.3.69. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



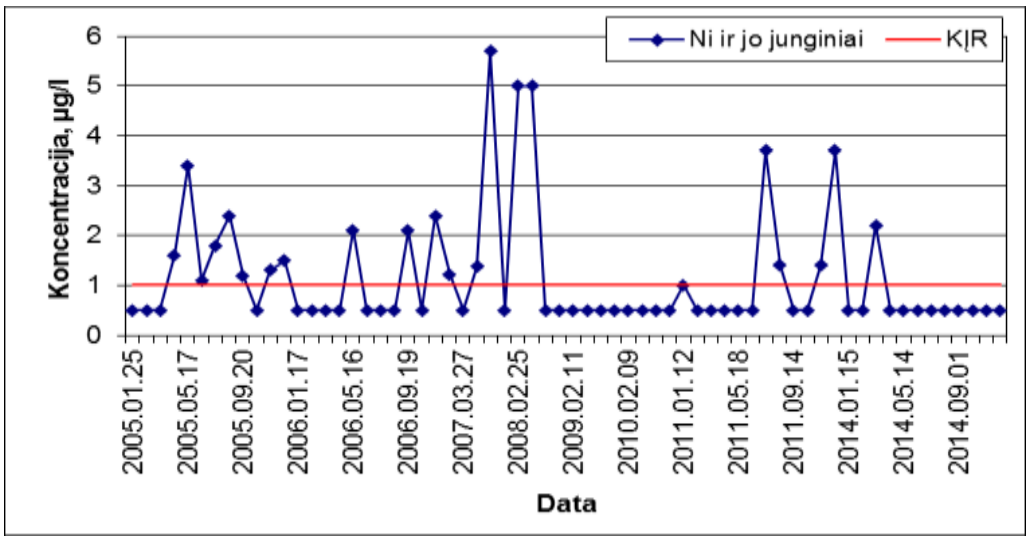
Paveikslas 4.3.3.70. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



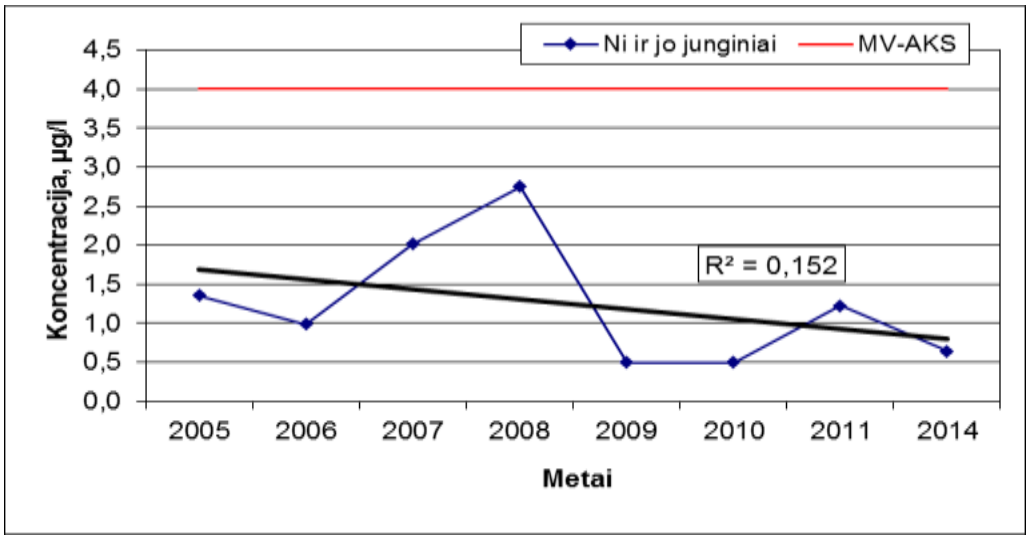
Paveikslas 4.3.3.71. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



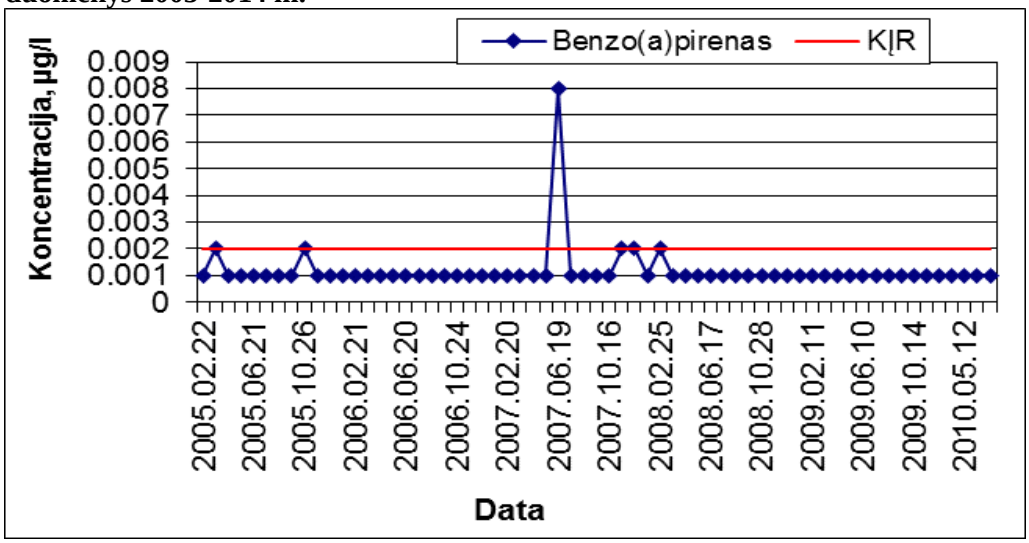
Paveikslas 4.3.3.72. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



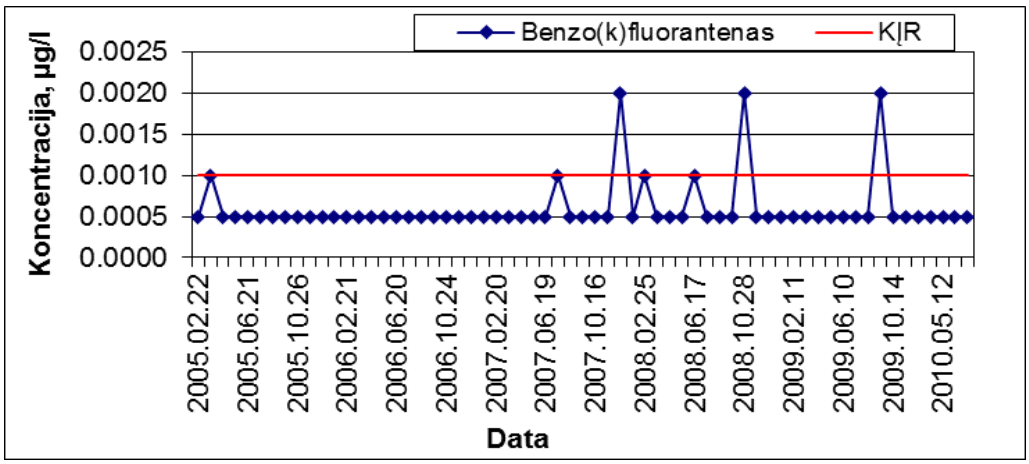
Paveikslas 4.3.3.73. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



Paveikslas 4.3.3.74. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



Paveikslas 4.3.3.75. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



Paveikslas 4.3.3.76. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005-2007 m. Medžiagų Nr. 2, 21 ir 22 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 15, 20, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Minija žemiau Gargždų (monitoringo vietos Nr. LTR16)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b, 18 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Biota buvo tirta 2010 m., medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Minija žemiau Plungės (monitoringo vietos Nr. LTR15)

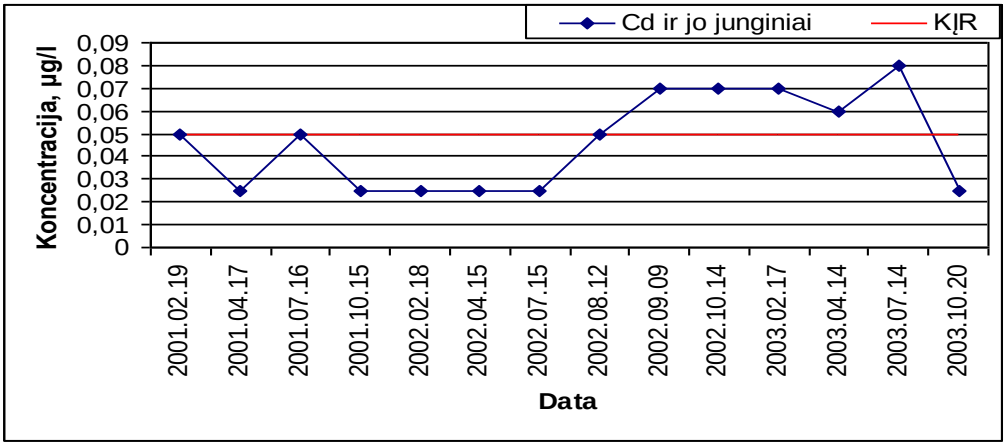
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m.

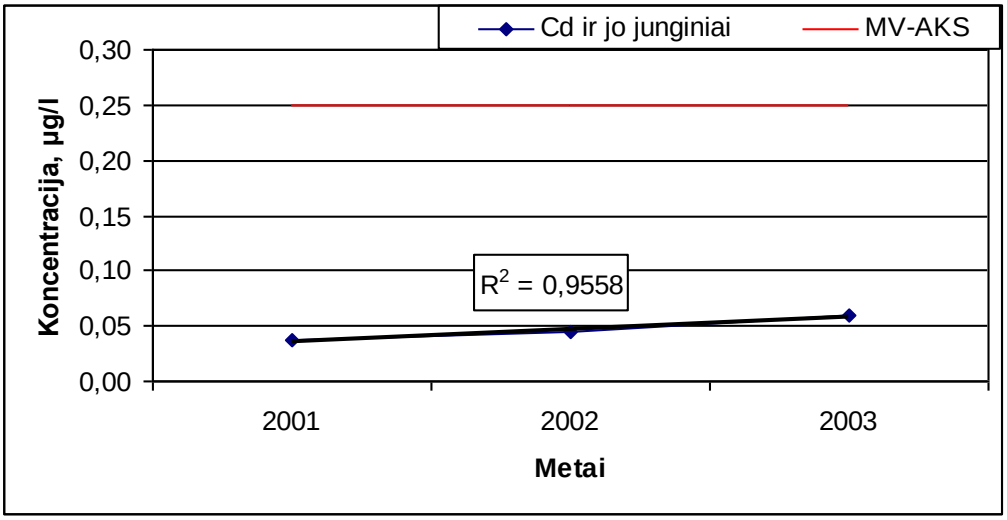
Tirtos medžiagos Nr. 6 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,41-2,13 µg/l) 1,2-1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

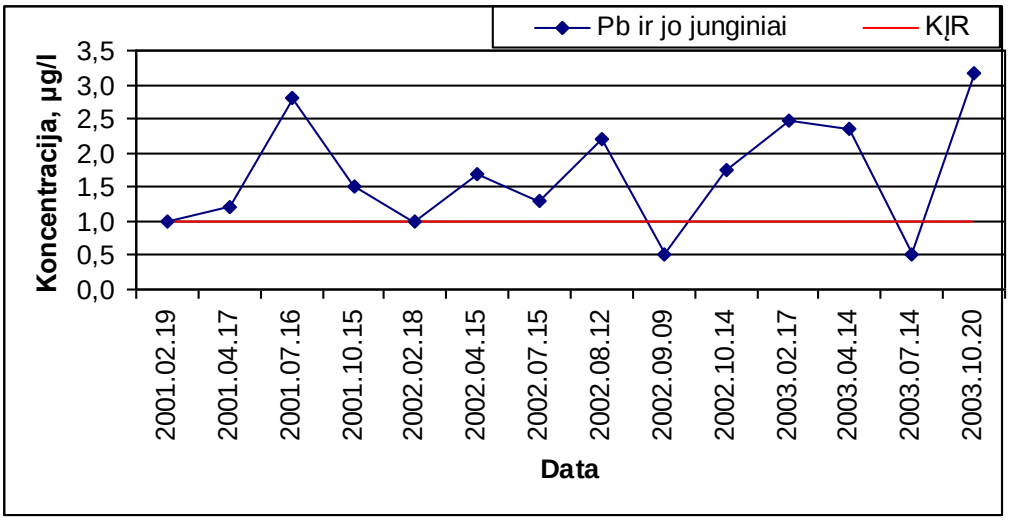
4.3.3.77-4.3.3.82 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija.



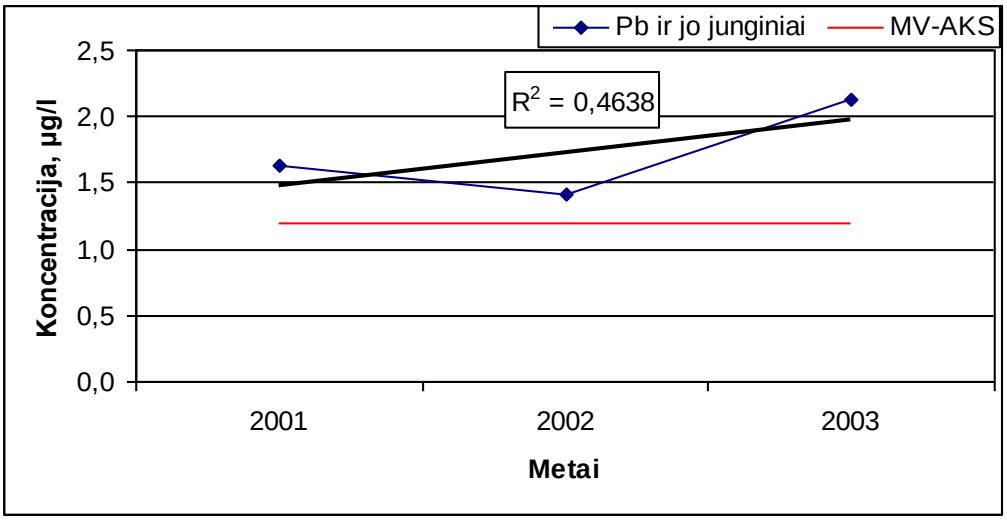
Paveikslas 4.3.3.77. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



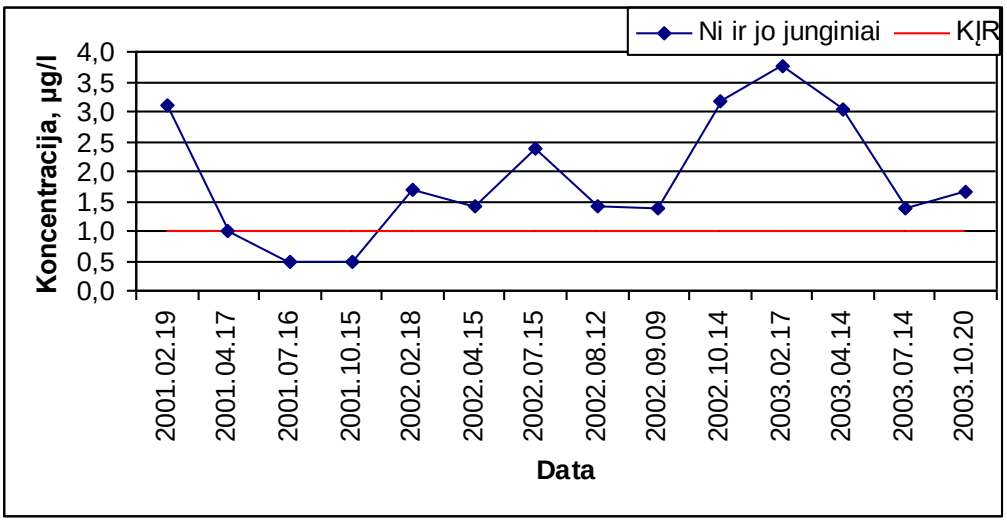
Paveikslas 4.3.3.78. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



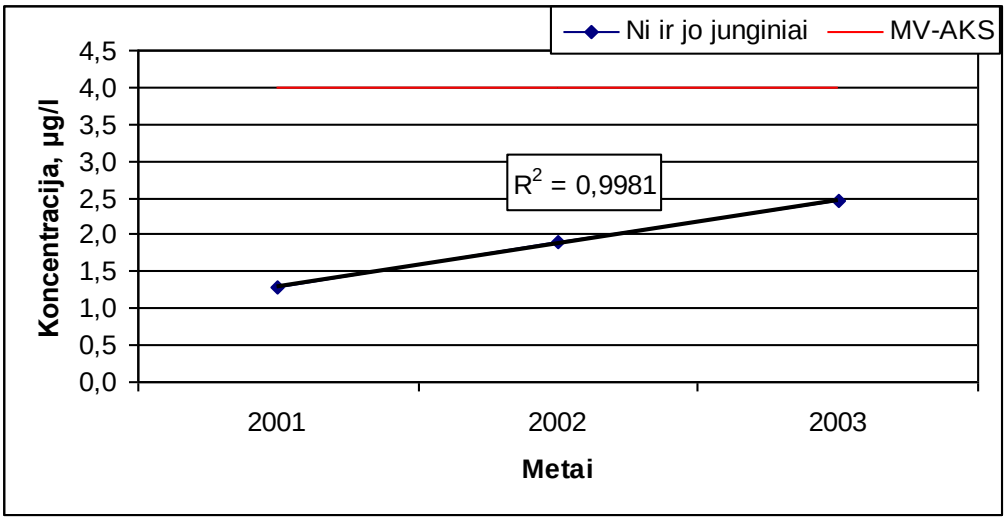
Paveikslas 4.3.3.79. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.80. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.81. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.82. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**

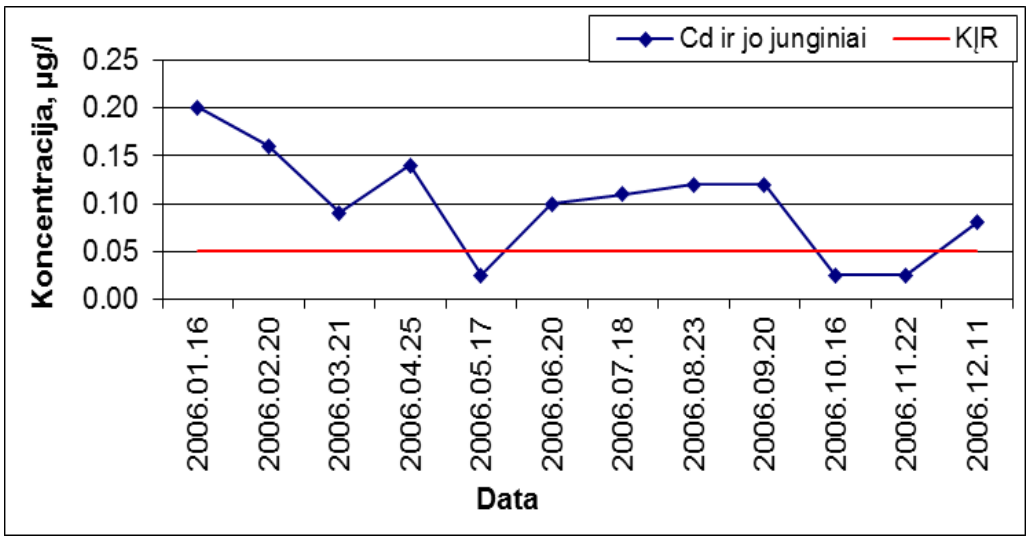
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 m. Medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 nustatytos koncentracijos, kurios buvo didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

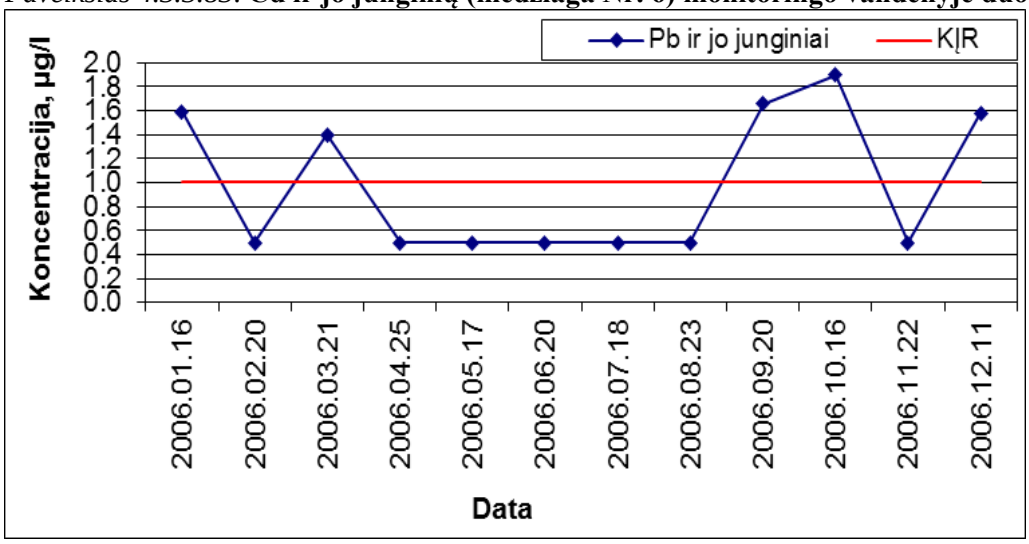
Minija žemiau Plungės, ties keliu Nr. 166 (monitoringo vietos Nr. LTR788)

Vandens tyrimų duomenų analizė

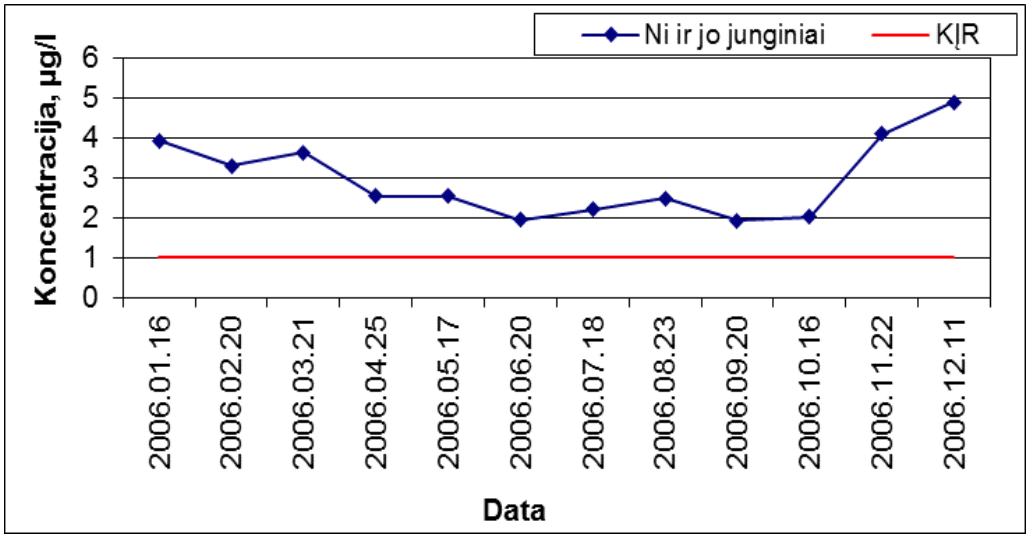
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
4.3.3.83-4.3.3.85 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija.



Paveikslas 4.3.3.83. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.84. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.85. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagos Nr. 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

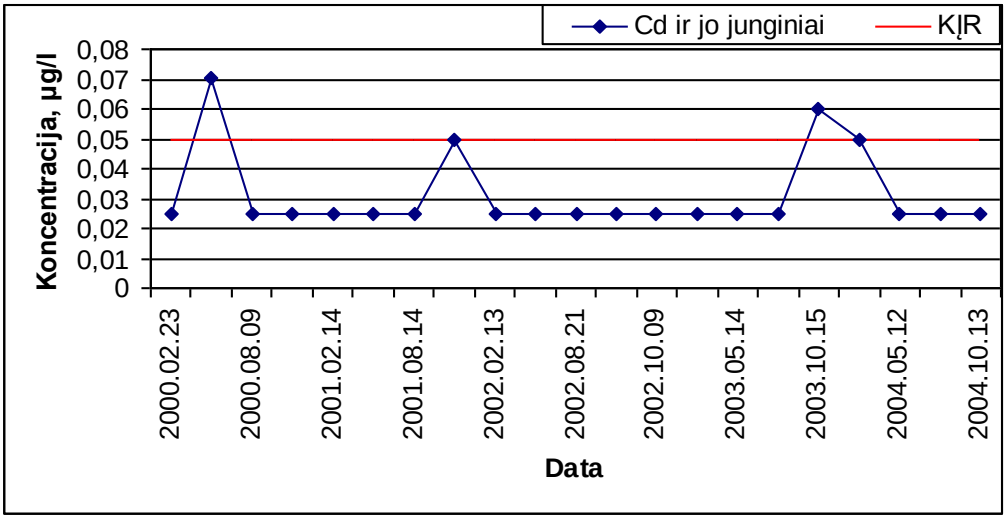
Minija žemiau Priekulės (monitoringo vietos Nr. LTR17)

Vandens tyrimų duomenų analizė

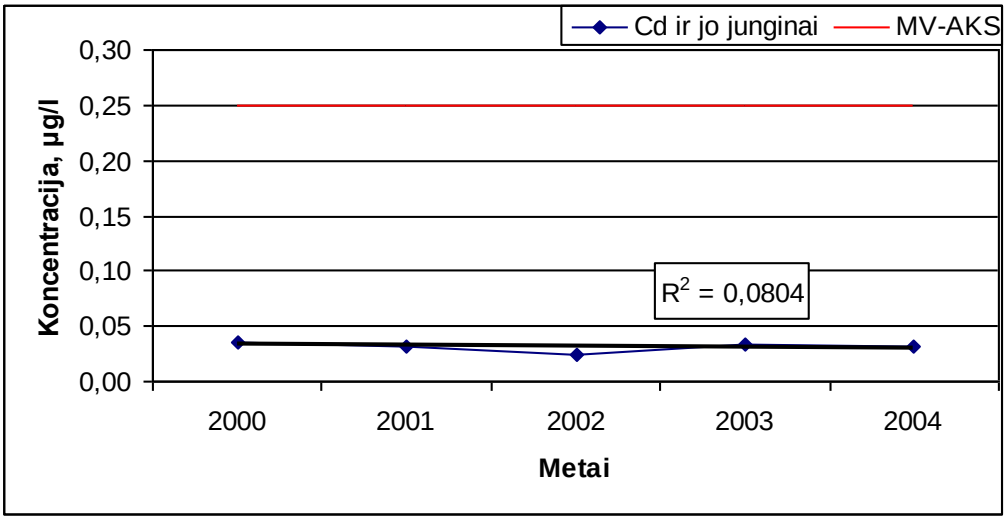
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

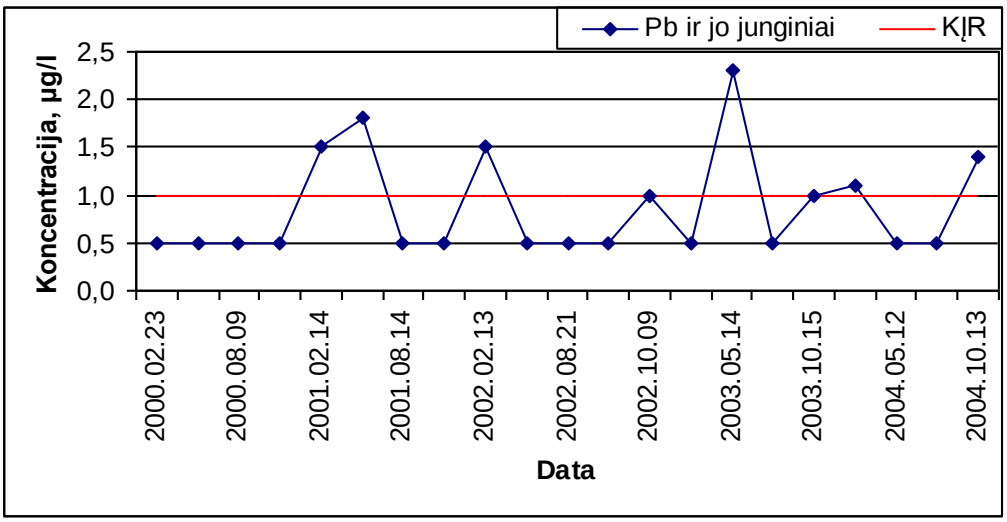
4.3.3.86-4.3.3.91 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijos didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



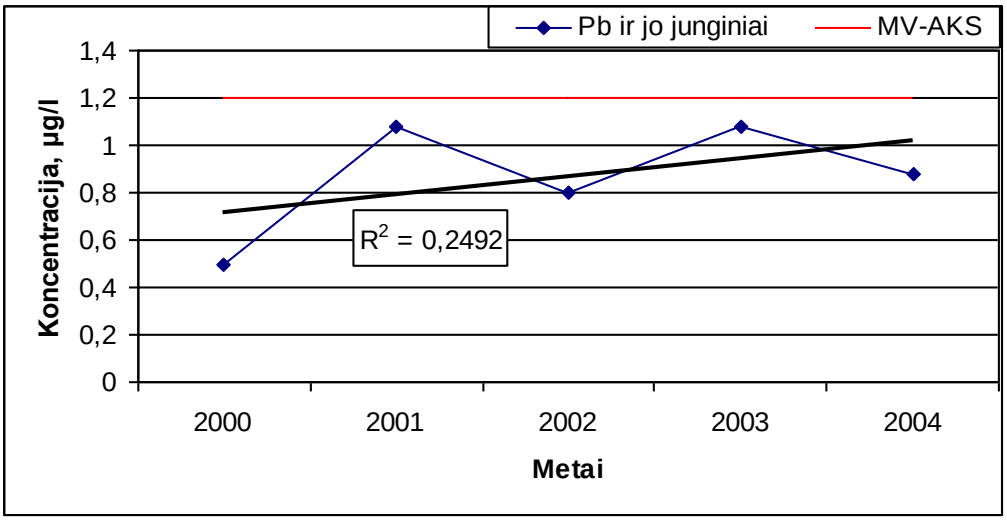
Paveikslas 4.3.3.86. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



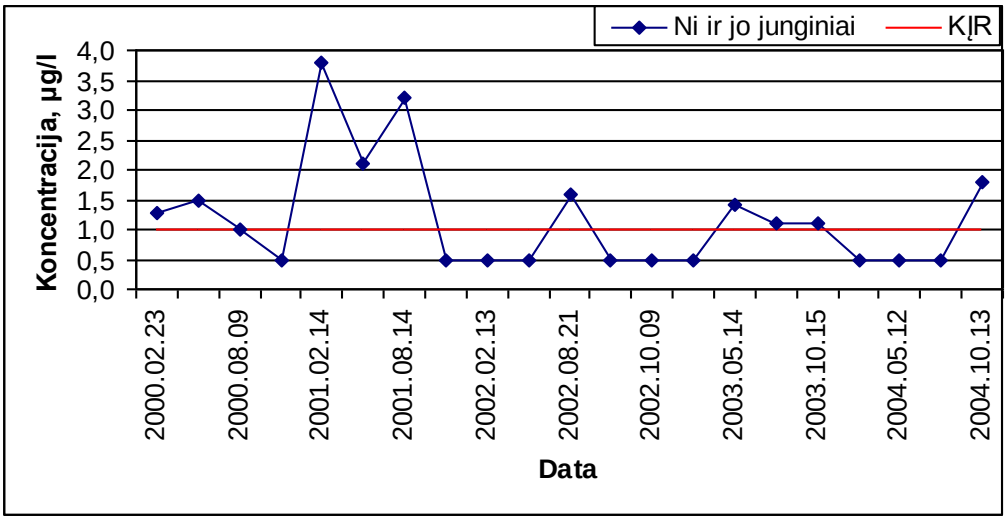
Paveikslas 4.3.3.87. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



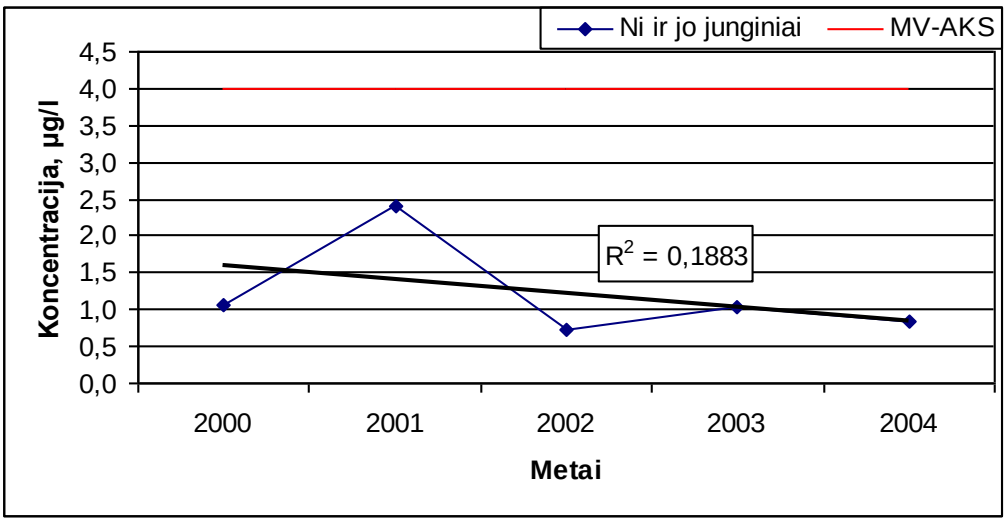
Paveikslas 4.3.3.88. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.89. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.90. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.91. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nemunas aukščiau Alytaus (monitoringo vietos Nr. LTR4)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nemunas aukščiau Druskininkų (monitoringo vietos Nr. LTR1)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) vidutinė koncentracija 2007 m. (0,0083 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2002 m. (2,46 µg/l) 2,1 karto viršijo MV-AKS , o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,003 µg/l) 4,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(a)pireno)) vidutinė koncentracija 2007 m. (0,003 µg/l) 17,6 karto viršijo MV-AKS, ir benzo(b)fluoranteno) vidutinė metų koncentracija 2014 m. (0.0027 µg/l) ir 2015 m. (0.001 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 15,9 ir 5,9 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 16 (heksachlorobenzenas) išmatuotos koncentracijos du kartus per metus 2013 m. (0,057 µg/l ir 0,204 µg/l) viršijo DLK-AKS atitinkamai 1,1 ir 4,1 karto.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(g,h,i)perileno) išmatuota koncentracija (0,009 µg/l) 2007 m. 1,1 karto viršijo DLK-AKS.

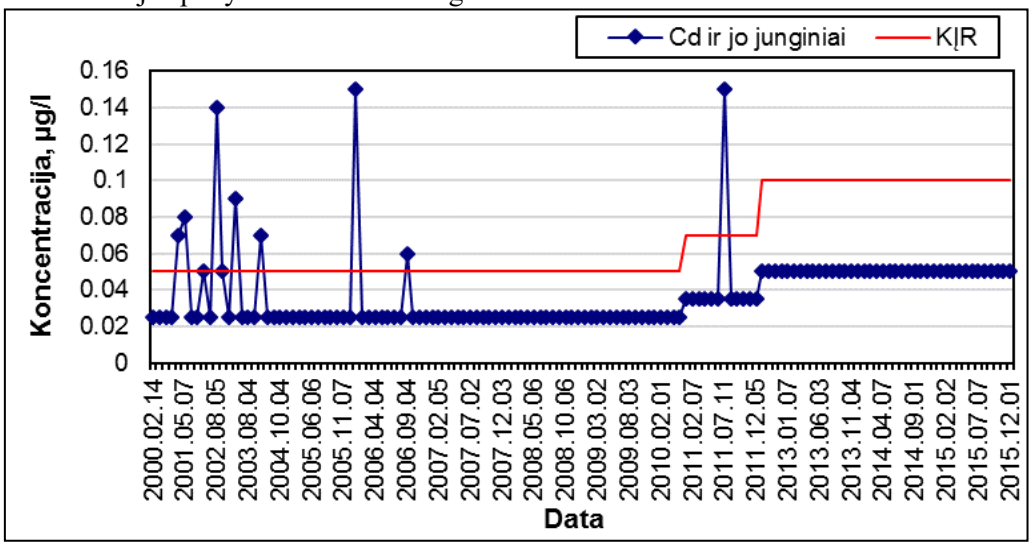
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2007 m. pateikta 4.3.3.2. lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.2.

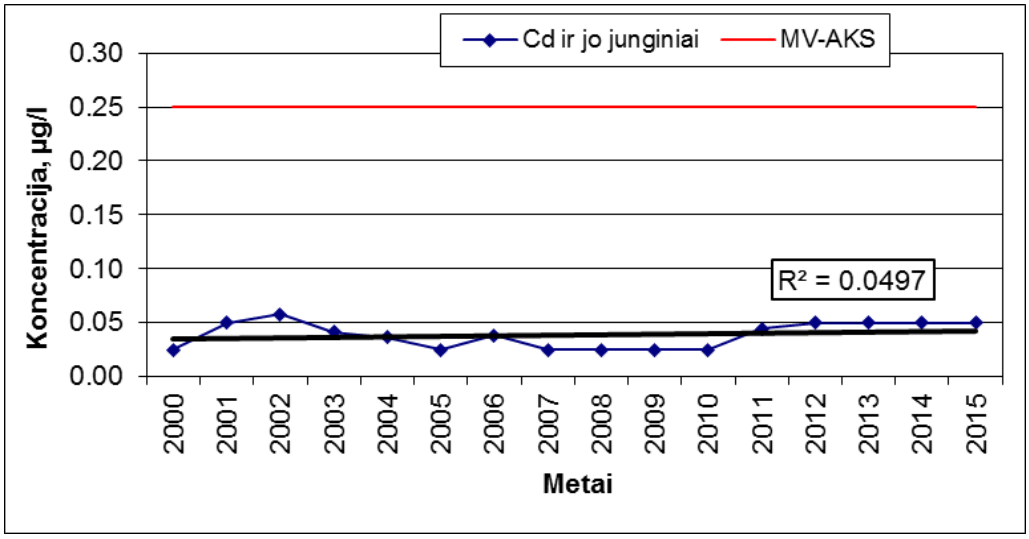
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga				
	Fluorantenas (Nr. 15)	Heksachlorobenzenas (Nr. 16)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2002			MV-AKS		
2007	MV-AKS			MV-AKS (benzo(a)pirenas), DLK-AKS (benzo(g,h,i)perilenas)	
2013		DLK-AKS (2 kartai)			
2014				MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	MV-AKS
2015				MV-AKS (bezo(b)fluorantenas)	

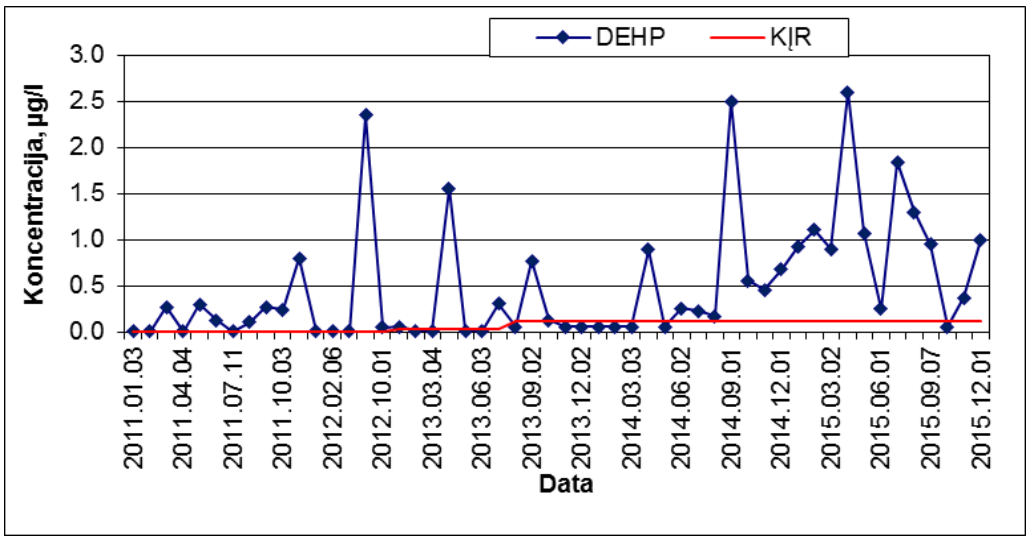
4.3.3.92-4.3.3.113 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 15, 16, 20, 22, 23, 28 ir 29b išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12 ir 29b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 20 ir 22 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6, 15, 23 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



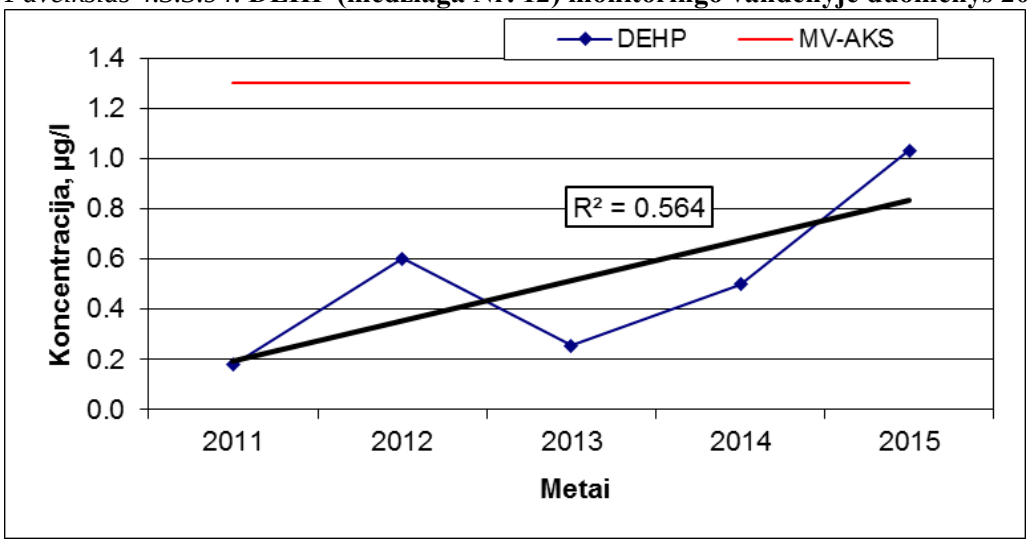
Paveikslas 4.3.3.92. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



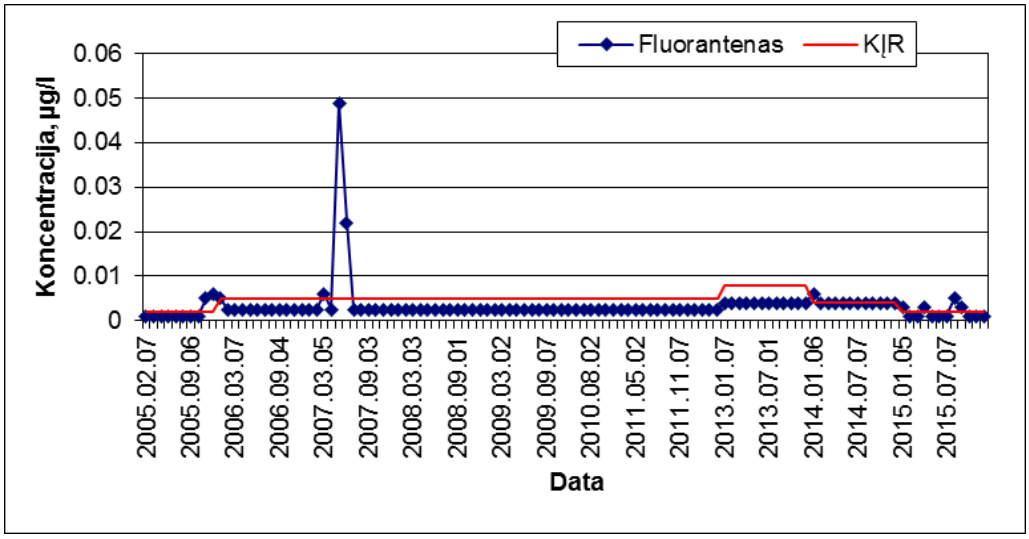
Paveikslas 4.3.3.93. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



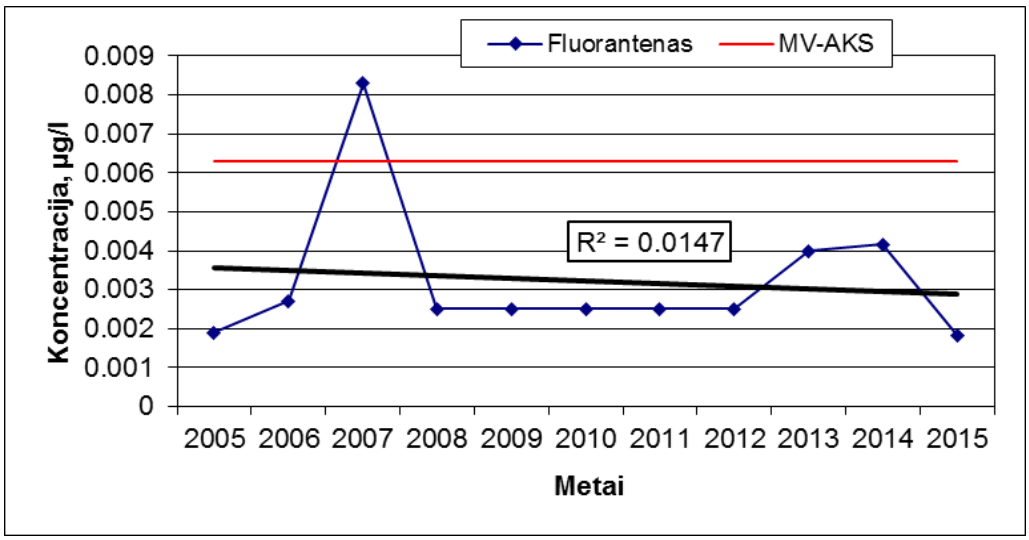
Paveikslas 4.3.3.94. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



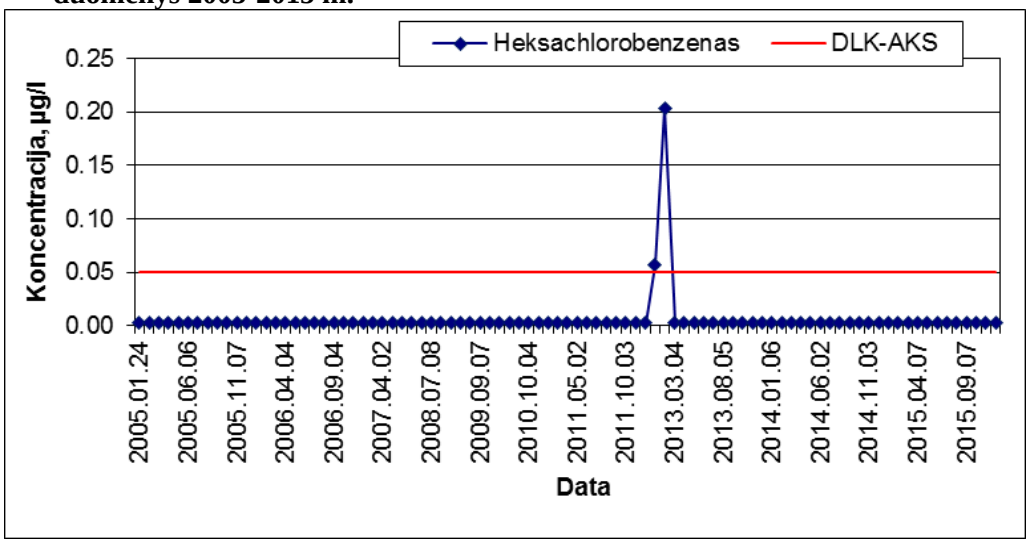
Paveikslas 4.3.3.95. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



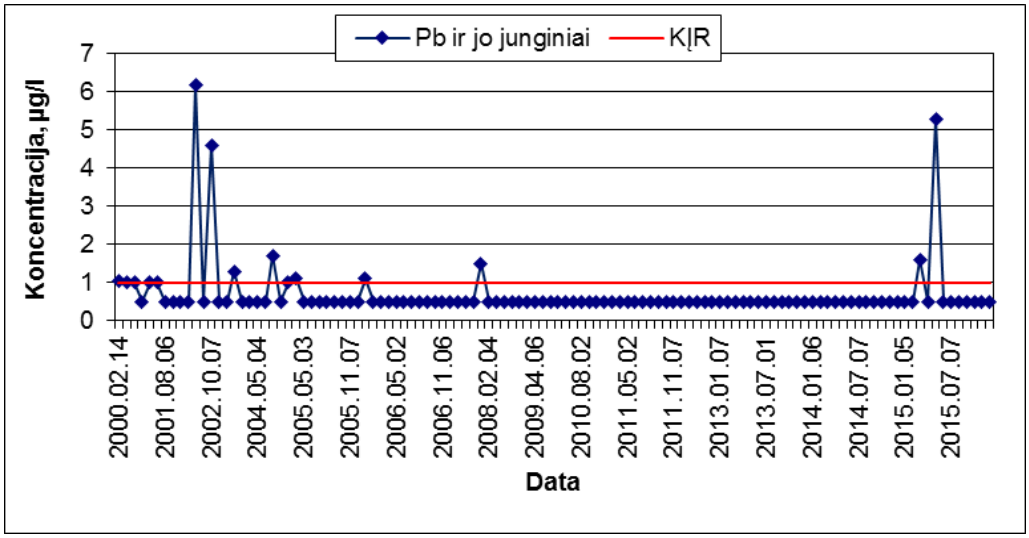
Paveikslas 4.3.3.96. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



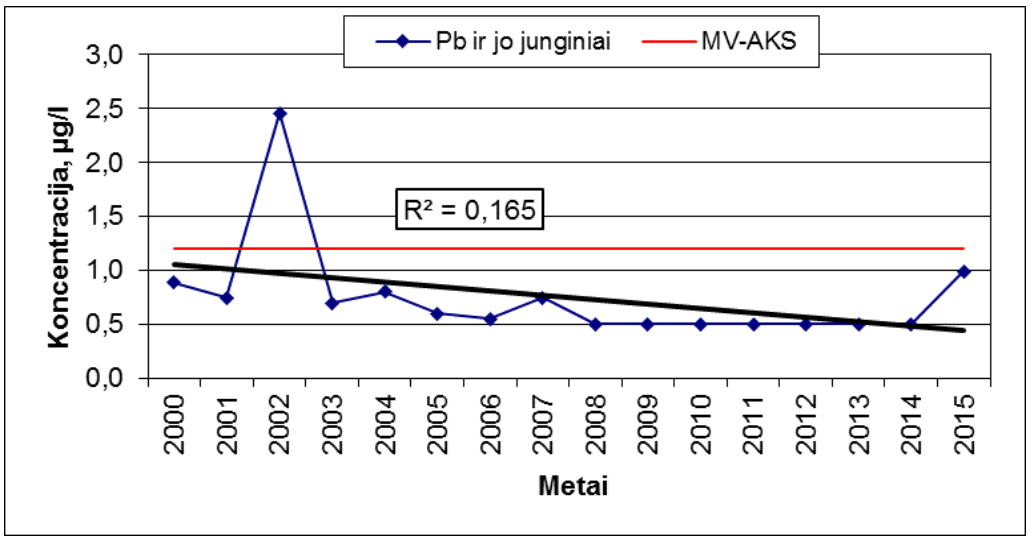
Paveikslas 4.3.3.97. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



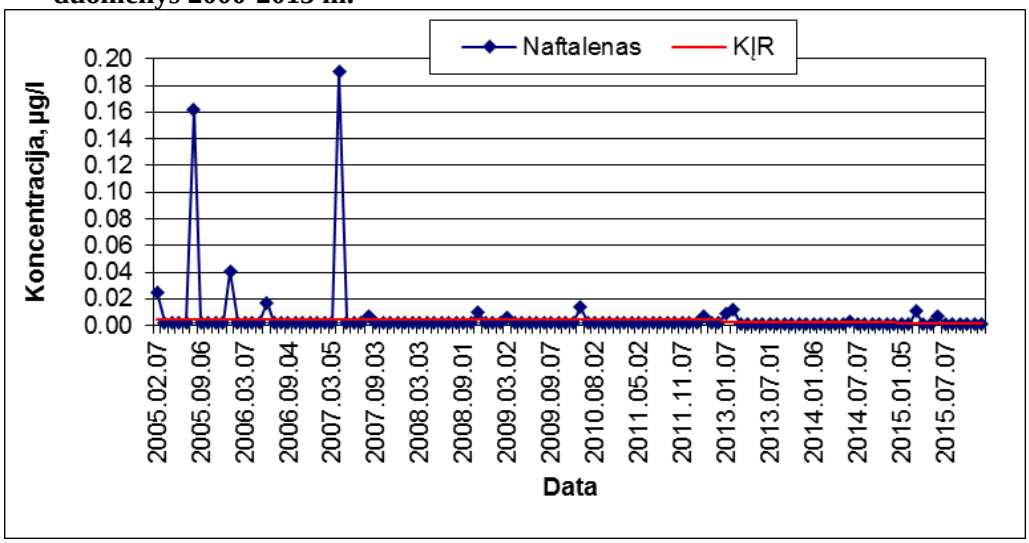
Paveikslas 4.3.3.98. **Heksachlorobenzeno (medžiaga Nr. 16) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



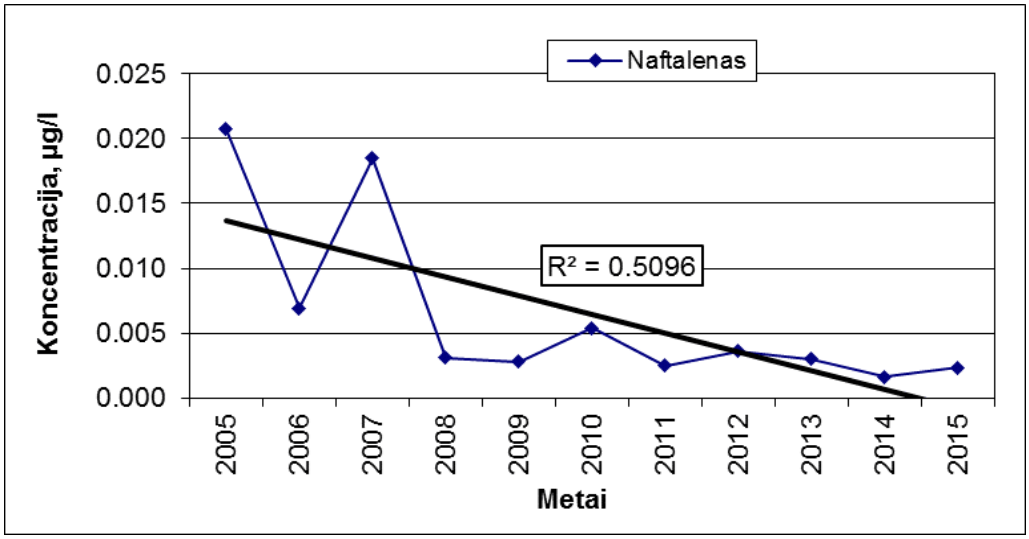
Paveikslas 4.3.3.99. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



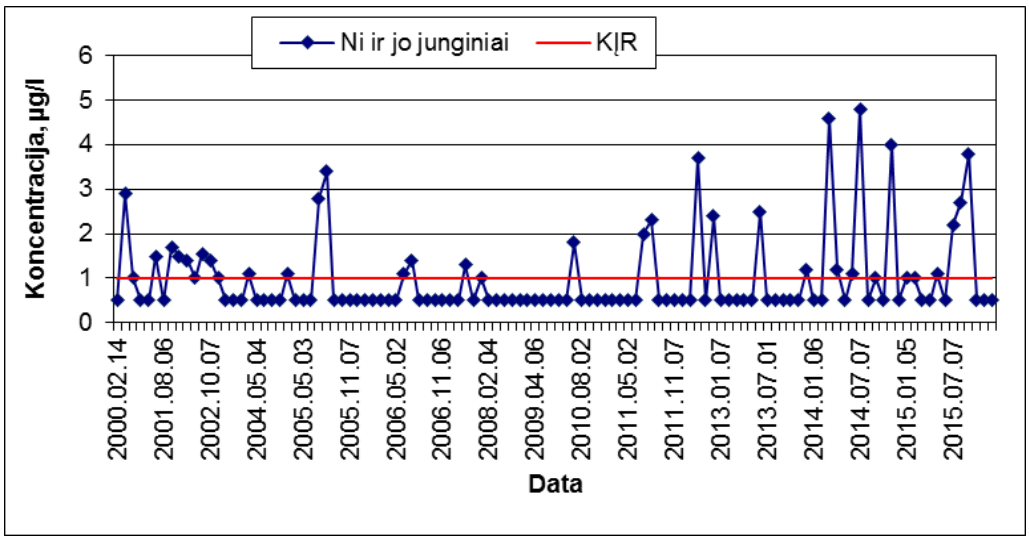
Paveikslas 4.3.3.100. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



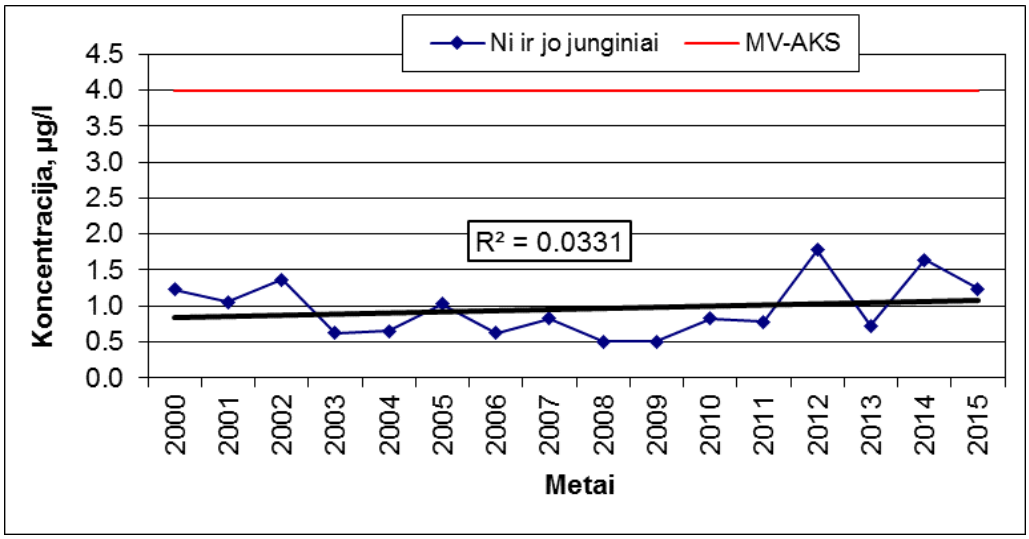
Paveikslas 4.3.3.101. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



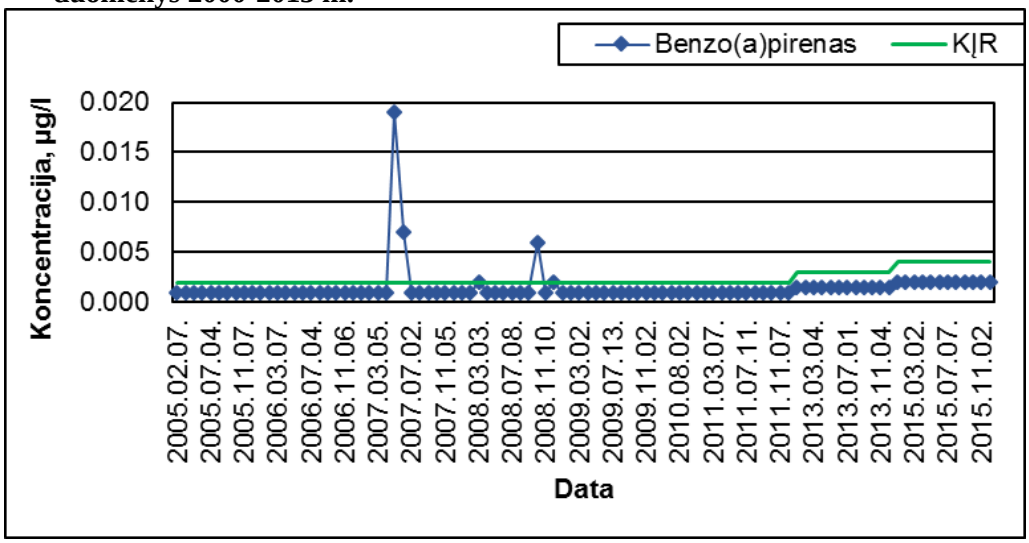
Paveikslas 4.3.3.102. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



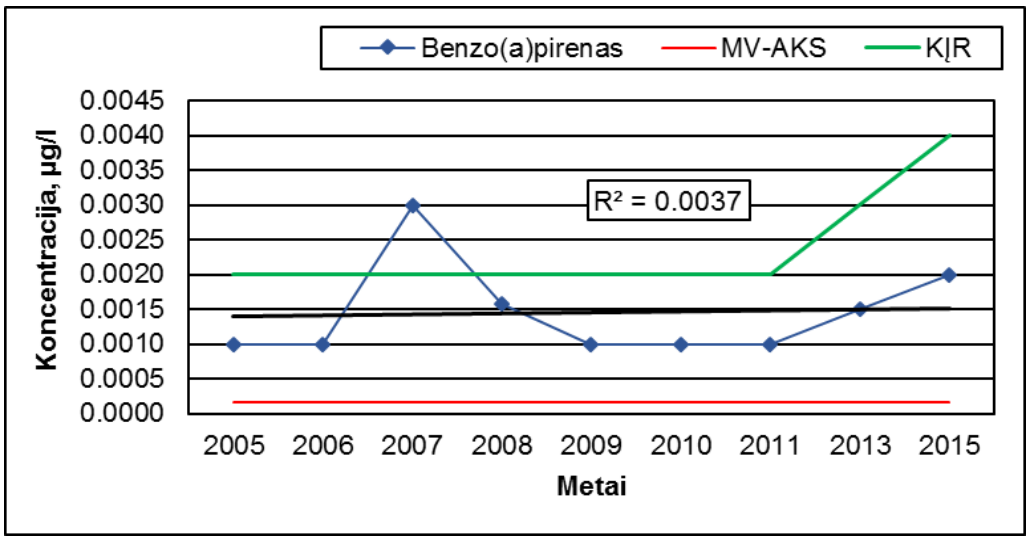
Paveikslas 4.3.3.103. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



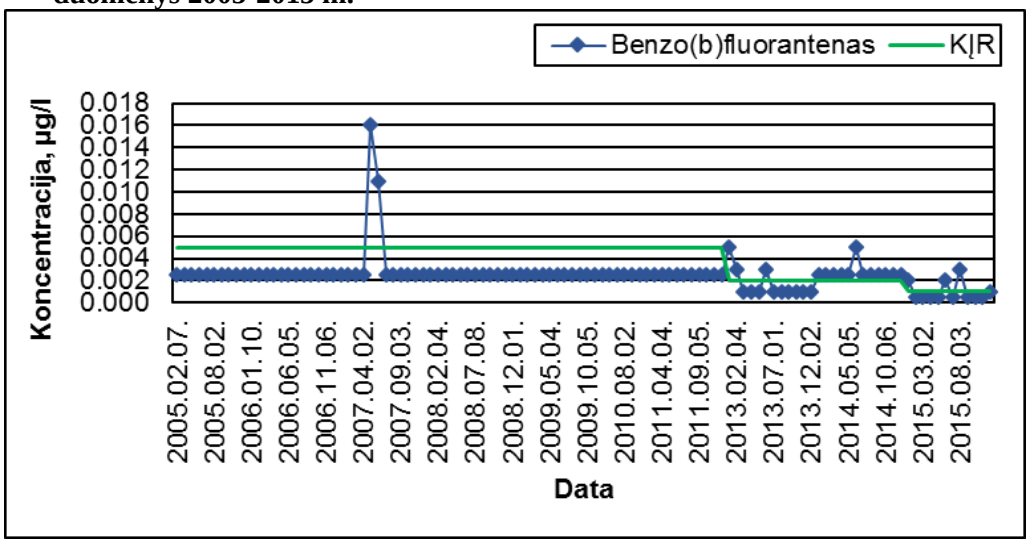
Paveikslas 4.3.3.104. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



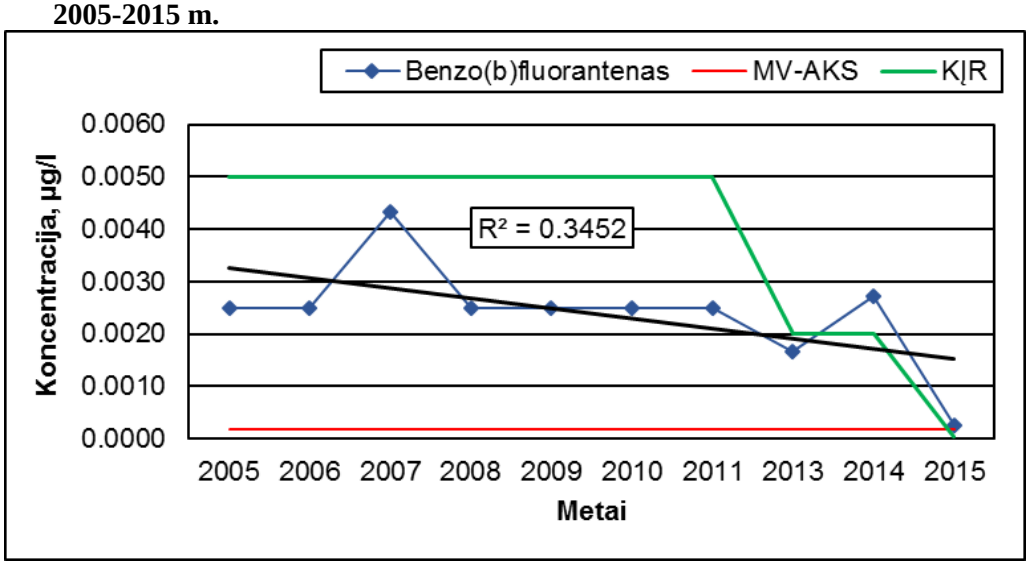
Paveikslas 4.3.3.105. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



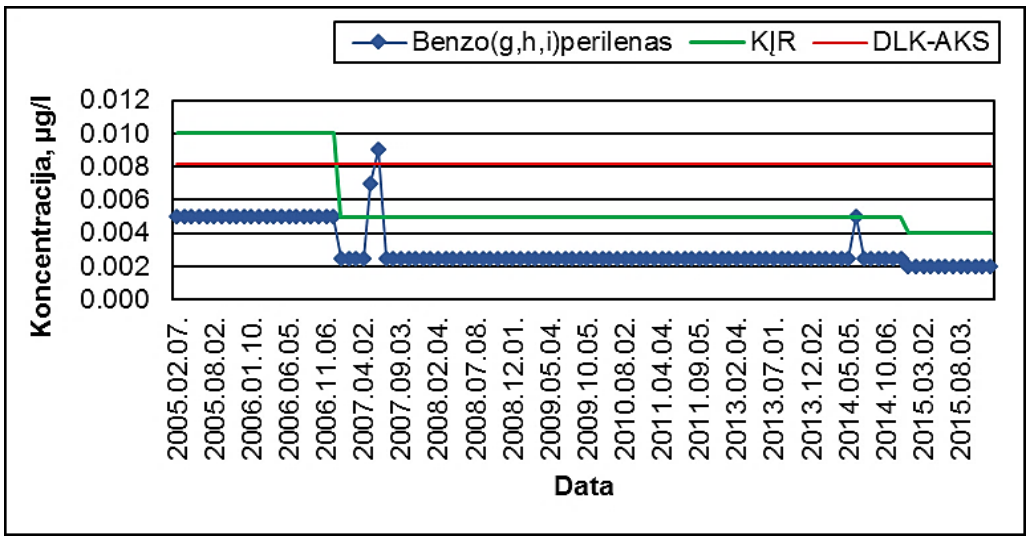
Paveikslas 4.3.3.106. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



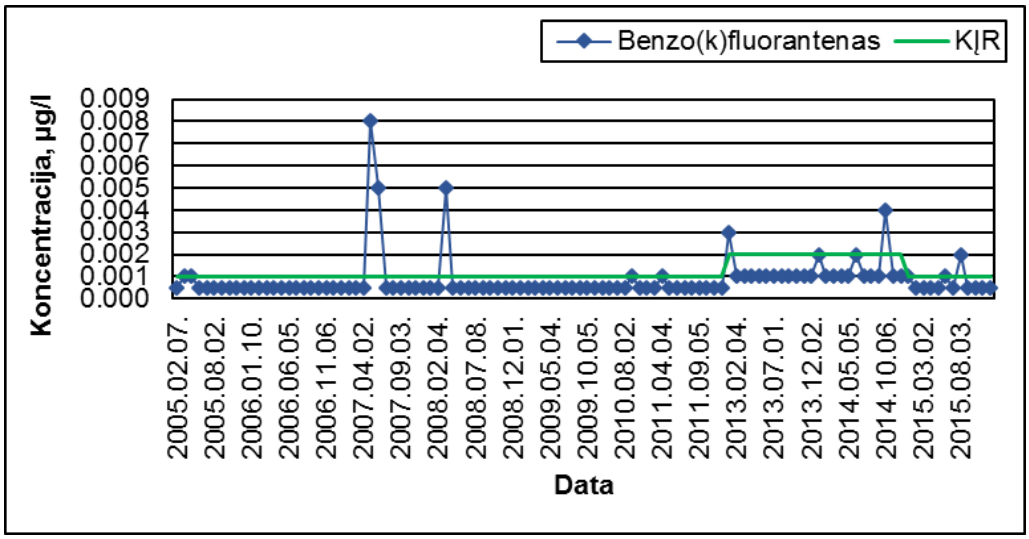
Paveikslas 4.3.3.107. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



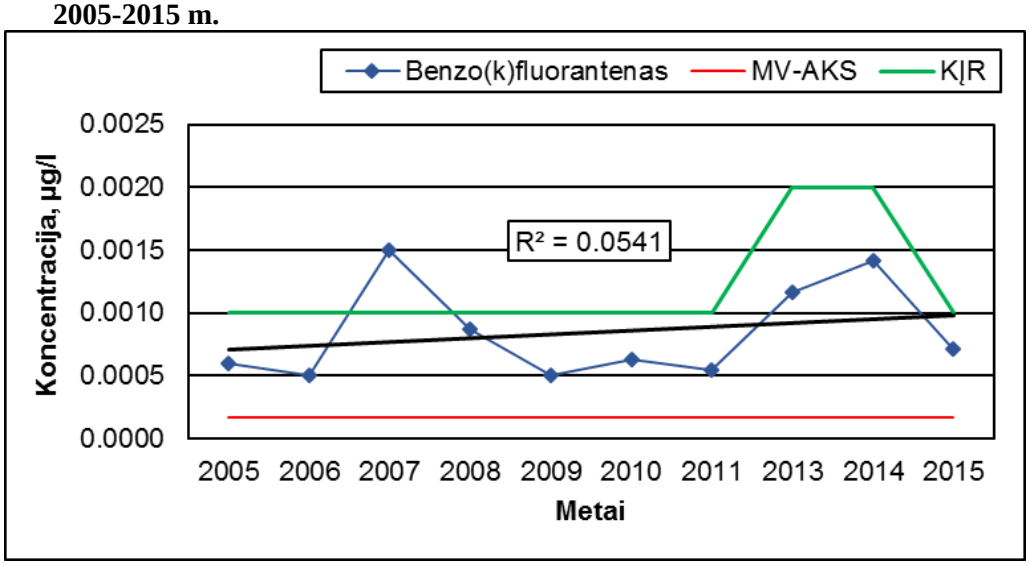
Paveikslas 4.3.3.108. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



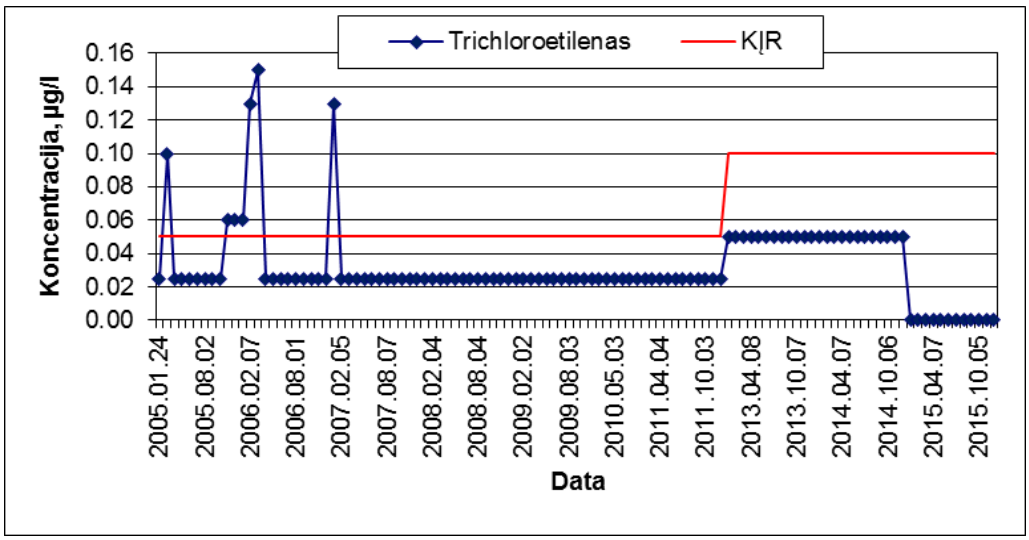
Paveikslas 4.3.3.109. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



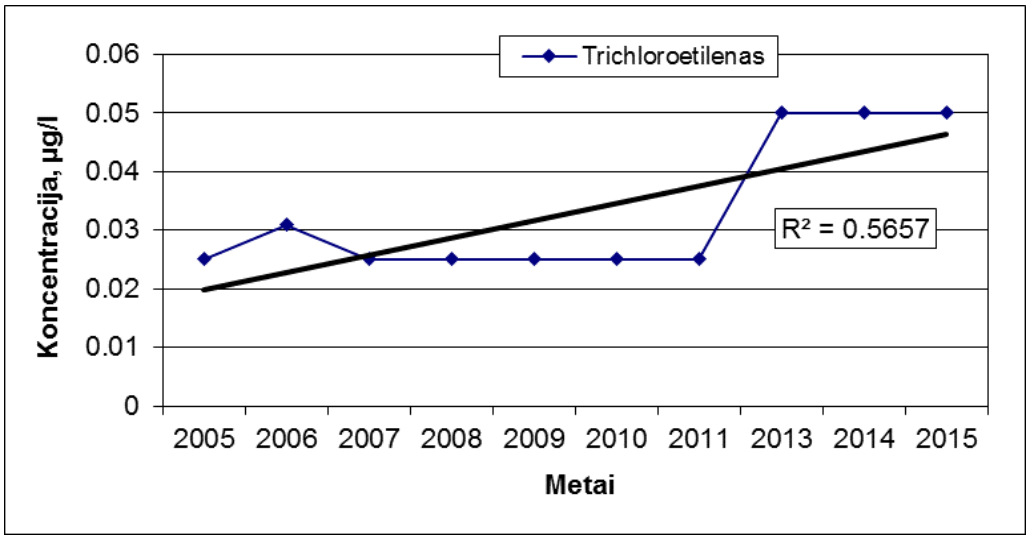
Paveikslas 4.3.3.110. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.111. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



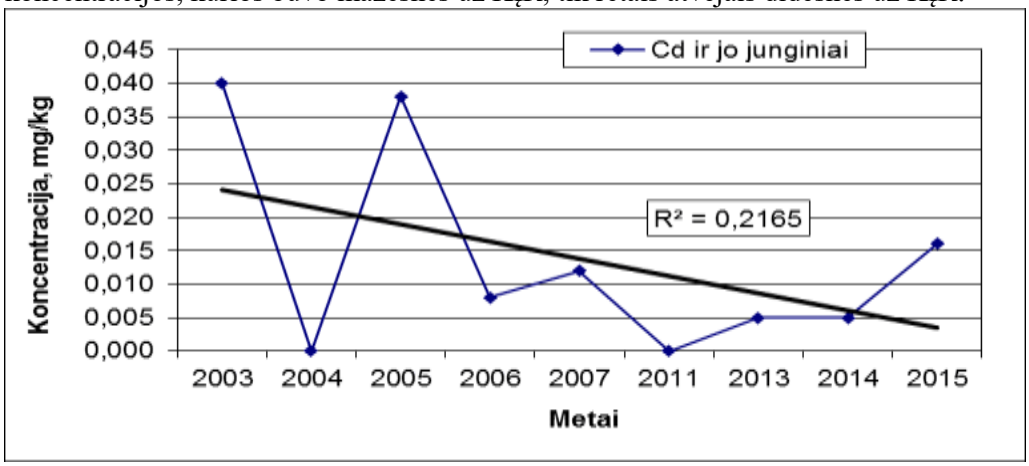
Paveikslas 4.3.3.112. **Trichloroetileno (medžiaga Nr. 29b) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



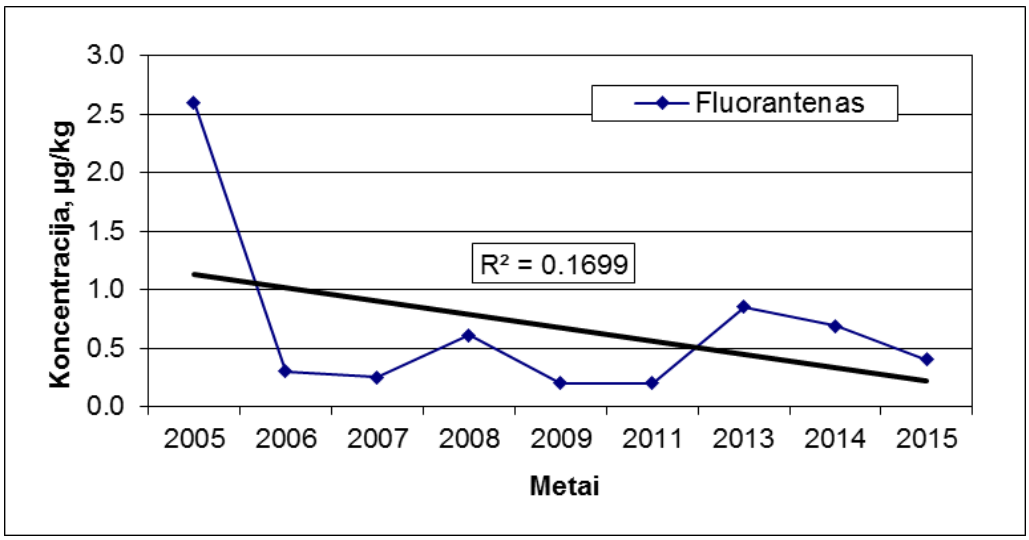
Paveikslas 4.3.3.113. **Trichloroetileno (medžiaga Nr. 29b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

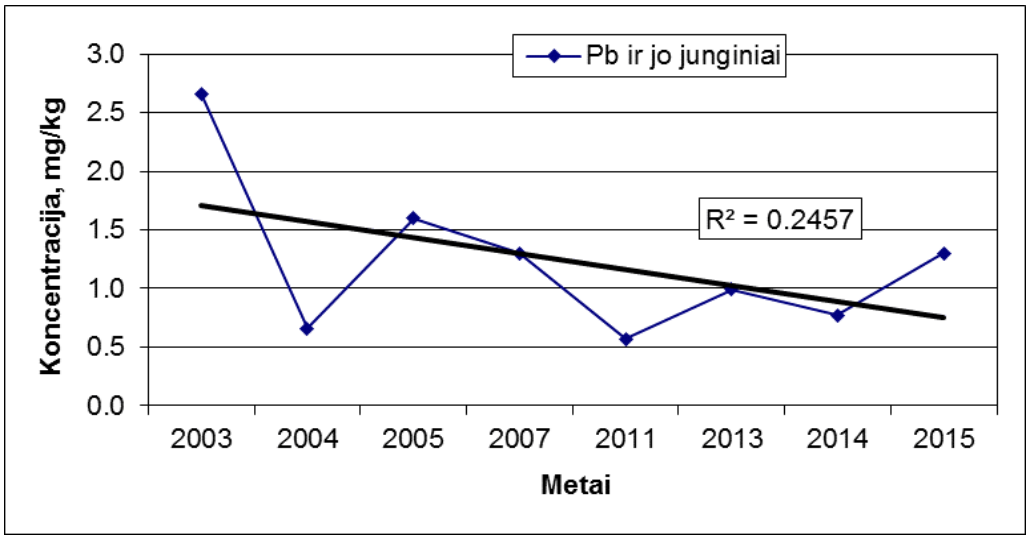
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 15, 20, 22 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 28 – didėjimo tendencija (4.3.3.114 – 4.3.3.119 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



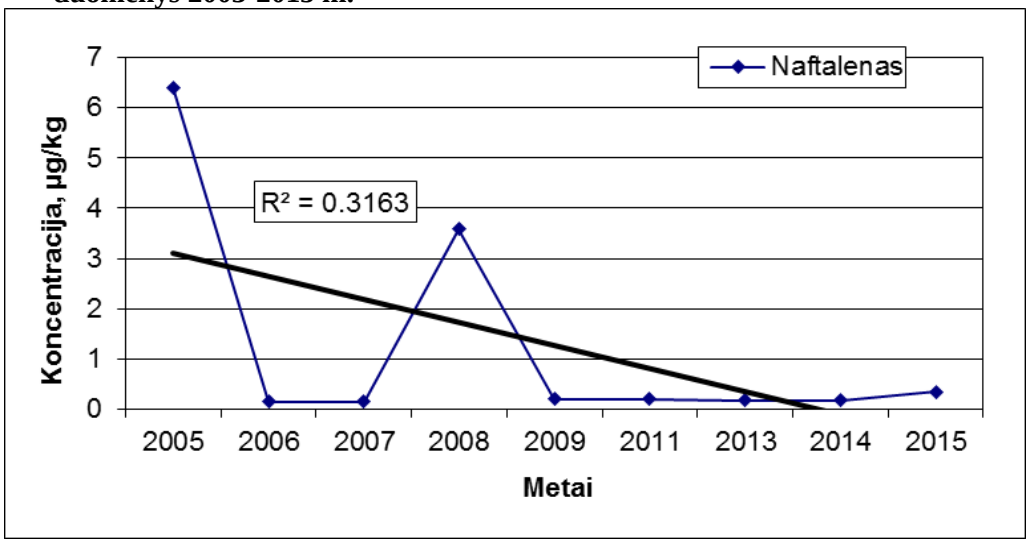
Paveikslas 4.3.3.114. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



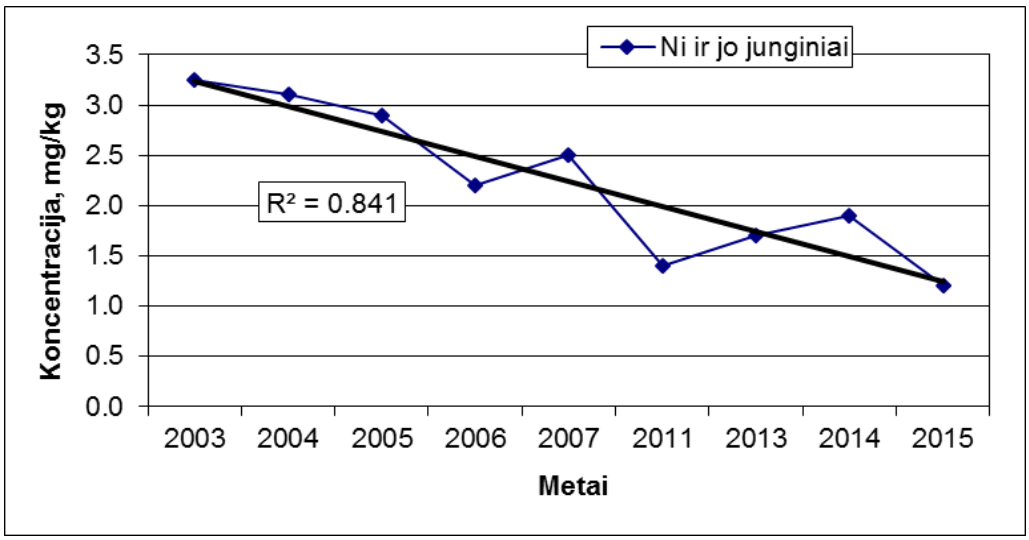
Paveikslas 4.3.3.115. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



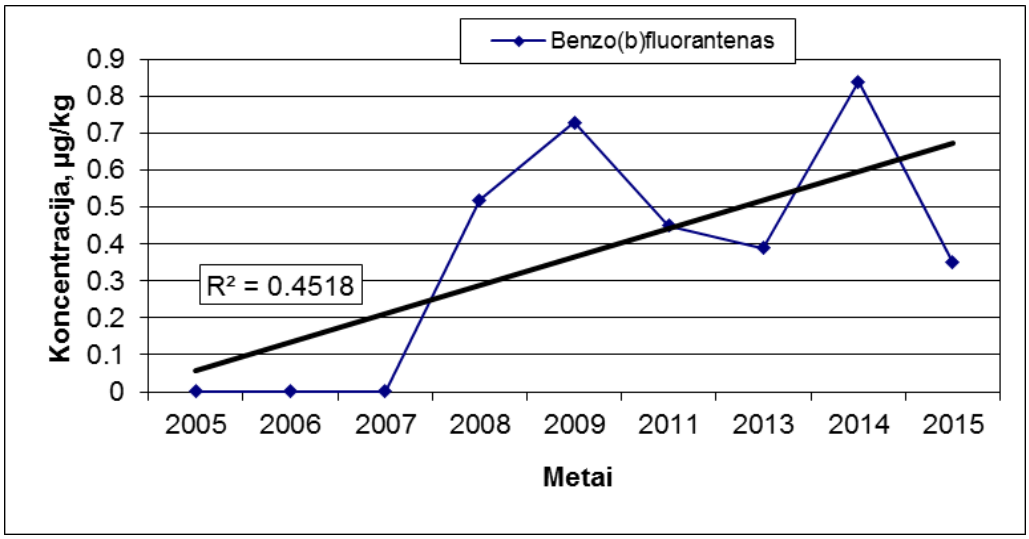
Paveikslas 4.3.3.116. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.117. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.118. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.119. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**

Biota buvo tirta 2010 m. ir 2016 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija 2016 m. (60 µg/kg) viršijo AKS 3 kartus, brominti difenileterai (medžiaga Nr. 5) 2016 m. (0,12 µg/kg) viršijo AKS 14,1 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6, 6a, 7, 9a, 9b, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracija 0,18 µg/l, Nr. 20 (Pb ir jo junginių) koncentracija 1,1 µg/l, Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,026 µg/kg ir Nr. 25 (oktilfenolio) koncentracija 0,02 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,3 µg/l, Nr. 6 (Cd ir jo junginių) koncentracija 0,067 mg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracijos nuo 1,4 iki 5,6 µg/kg, Nr. 20 (Pb ir jo junginių) koncentracija 1,6 mg/kg, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija 1,7 mg/kg ir Nr. 28 (poliaromatiniai angliavandeniliai) koncentracijos nuo 0,4 iki 10 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (Baltacthaz) metu šioje monitoringo vietoje 2010 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 5, 7, 12, 24, 25, 30, 35 ir 43 tyrimai. Tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Nemunas aukščiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR8)

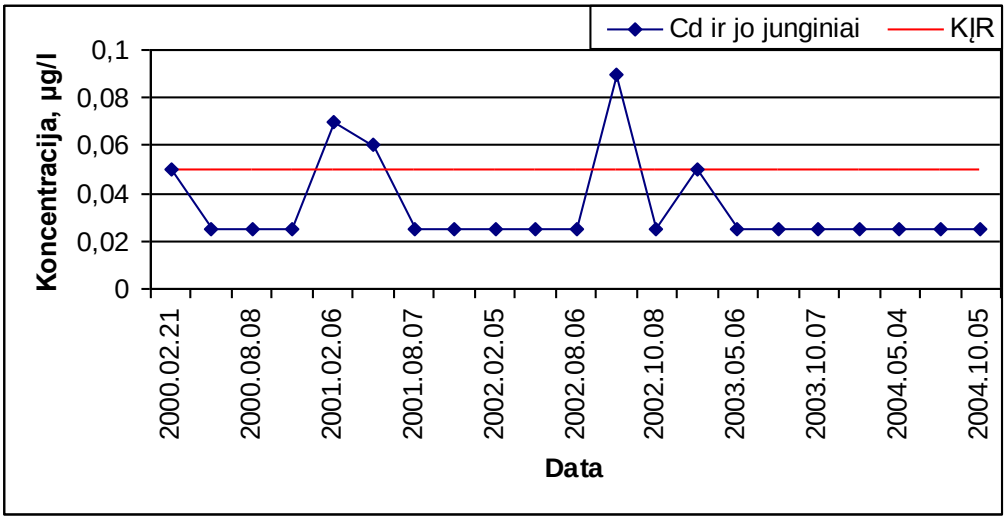
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

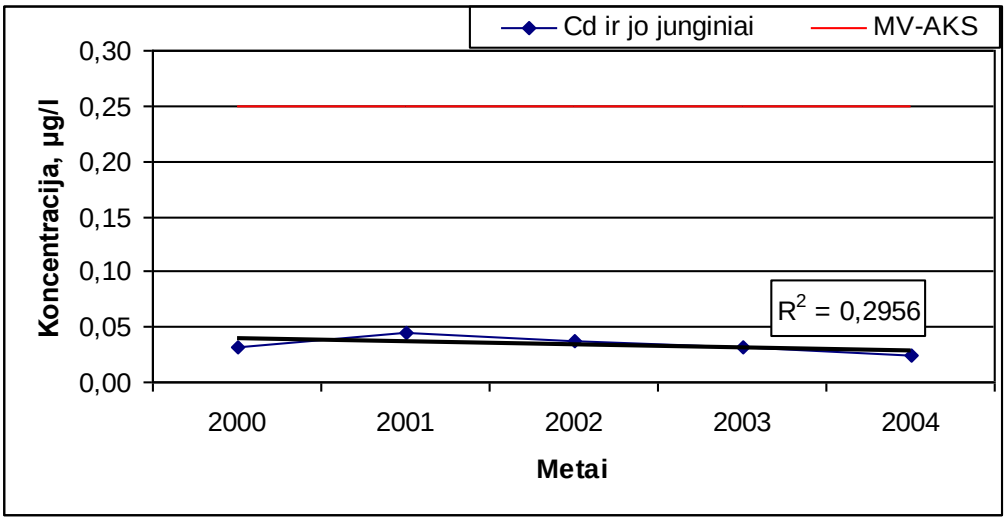
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,33-2,20 µg/l) 1,1-1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

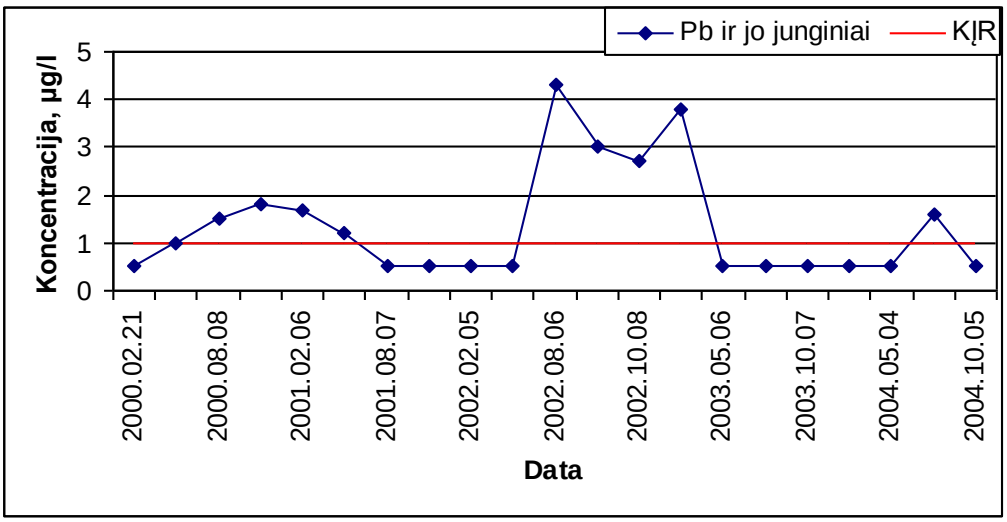
4.3.3.120-4.3.3.125 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



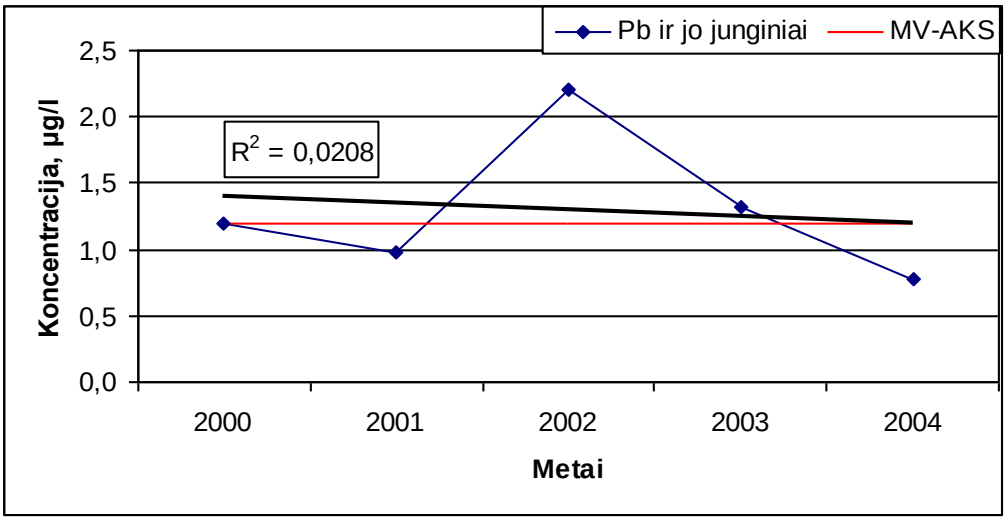
Paveikslas 4.3.3.120. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



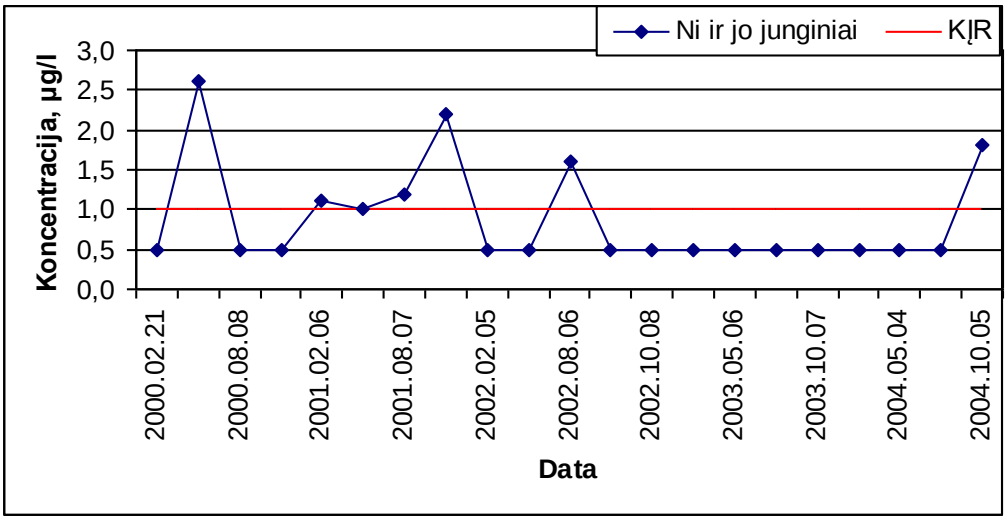
Paveikslas 4.3.3.121. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



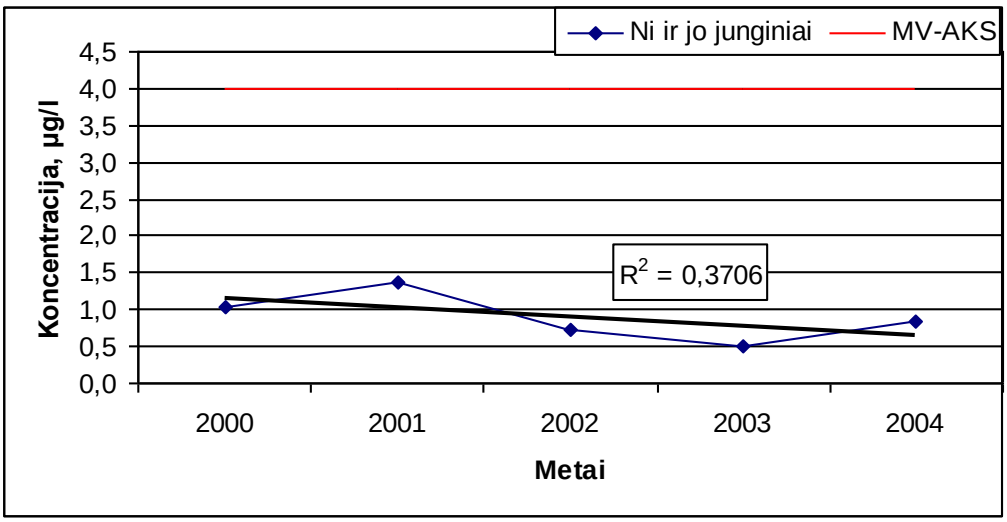
Paveikslas 4.3.3.122. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.123. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.124. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.125. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

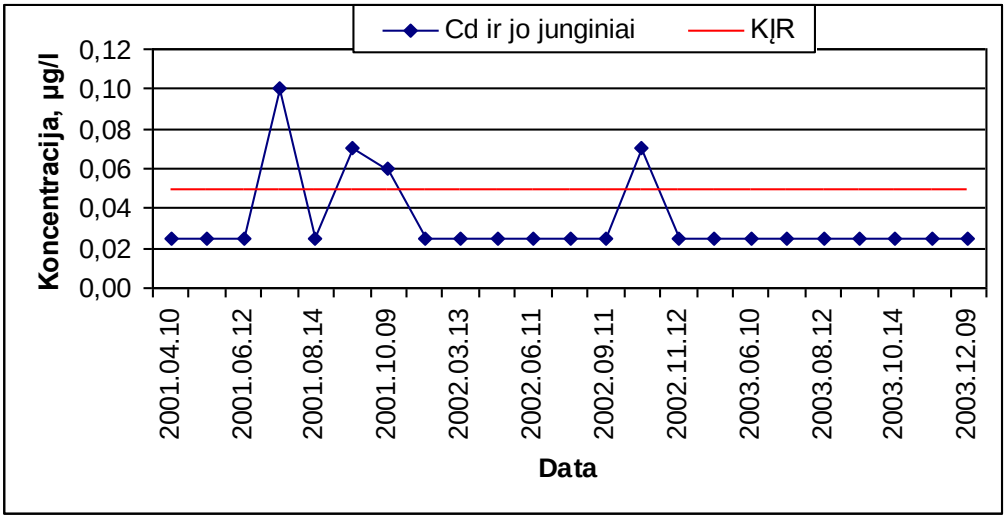
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

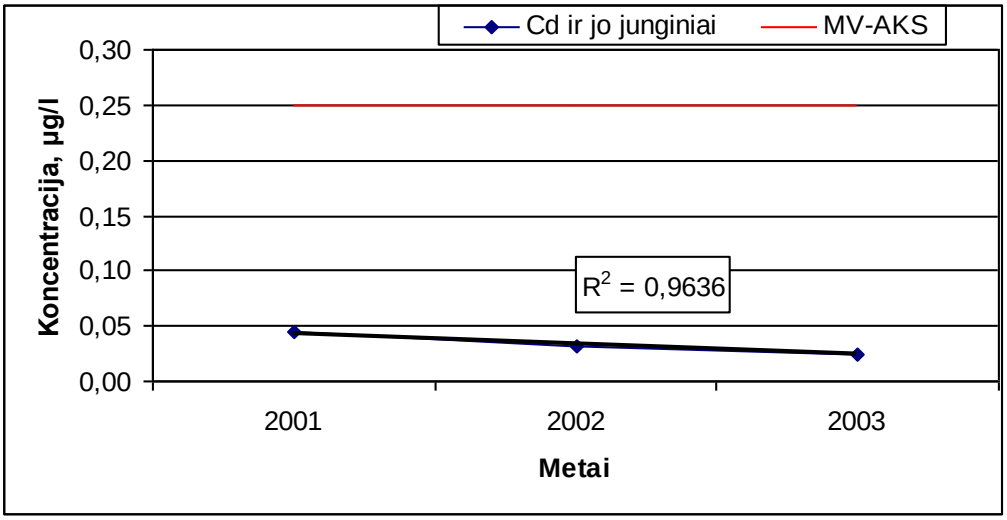
Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (monitoringo vietos Nr. LTR12)

Vandens tyrimų duomenų analizė

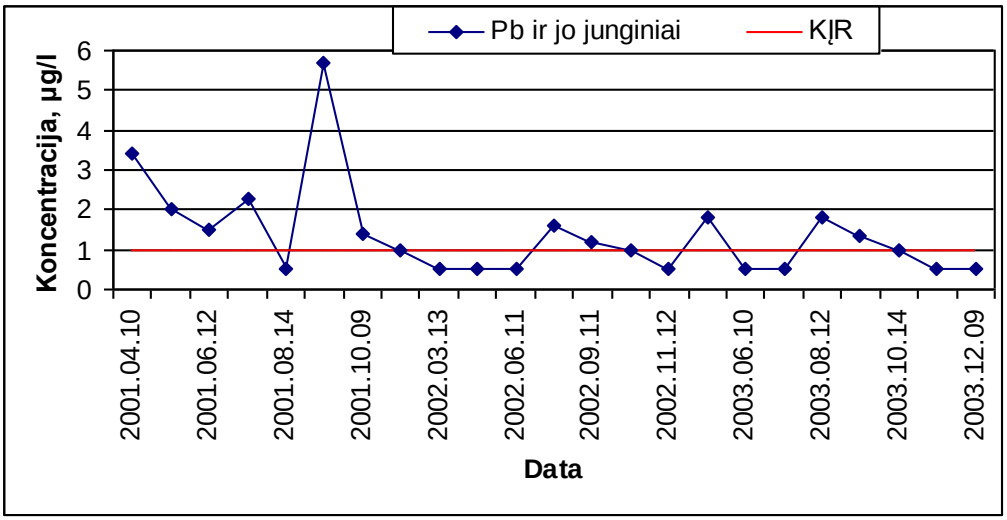
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 m. vidutinė koncentracija (2,23 µg/l) 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.126-4.3.3.133 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 21 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



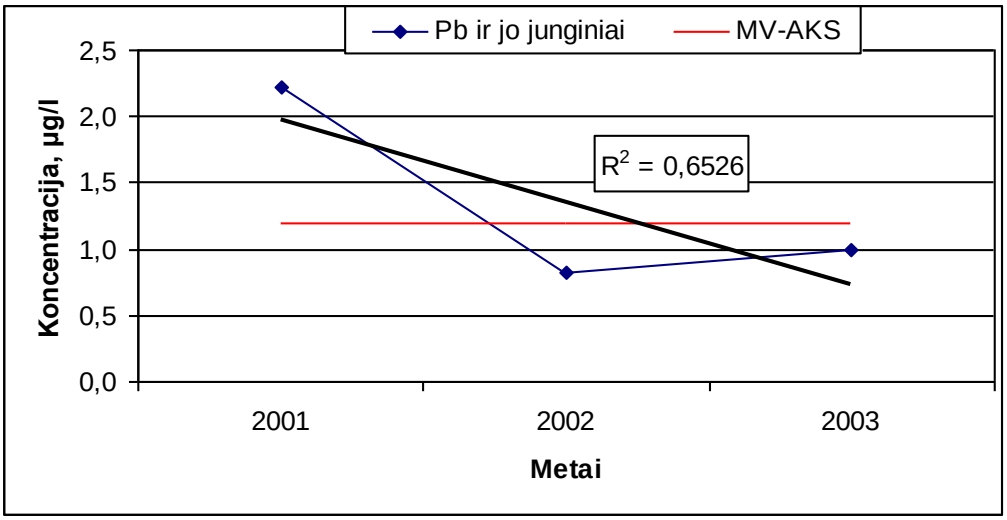
Paveikslas 4.3.3.126. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



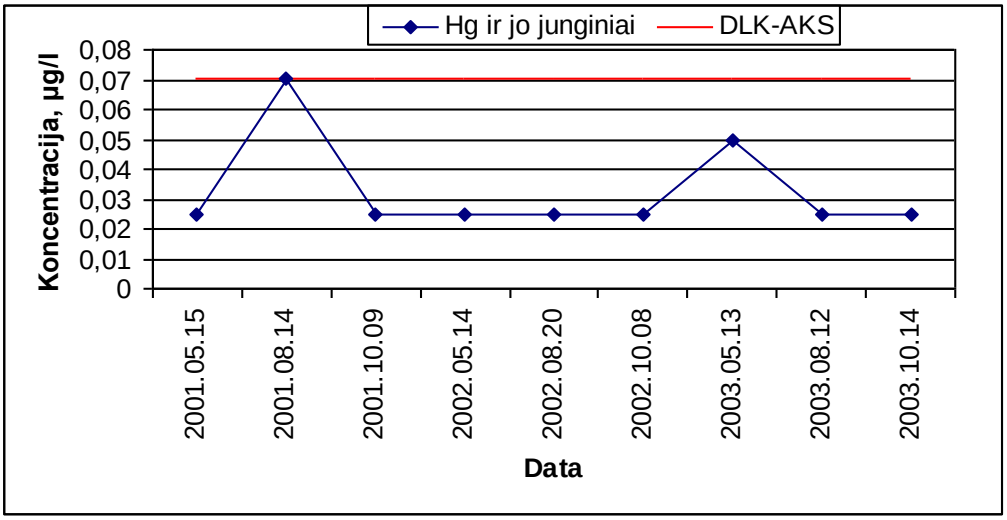
Paveikslas 4.3.3.127. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



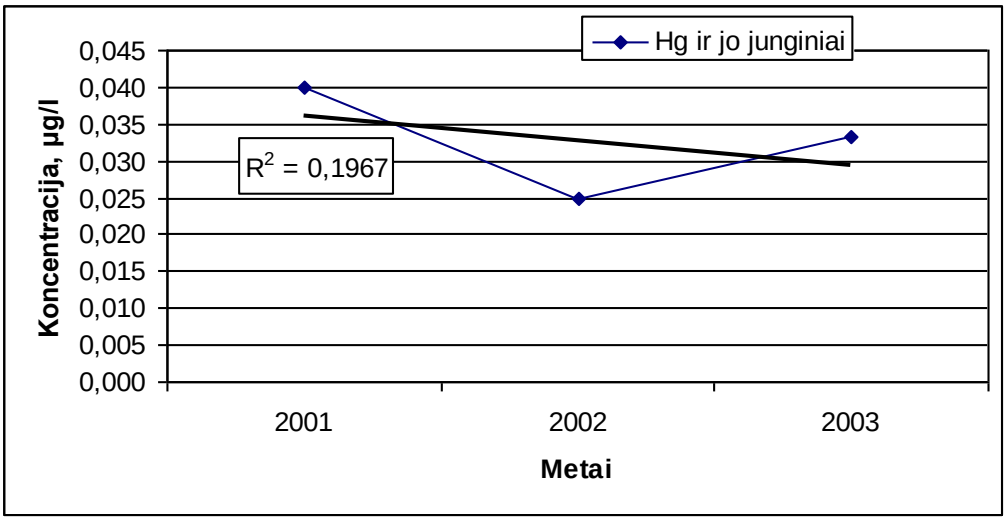
Paveikslas 4.3.3.128. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



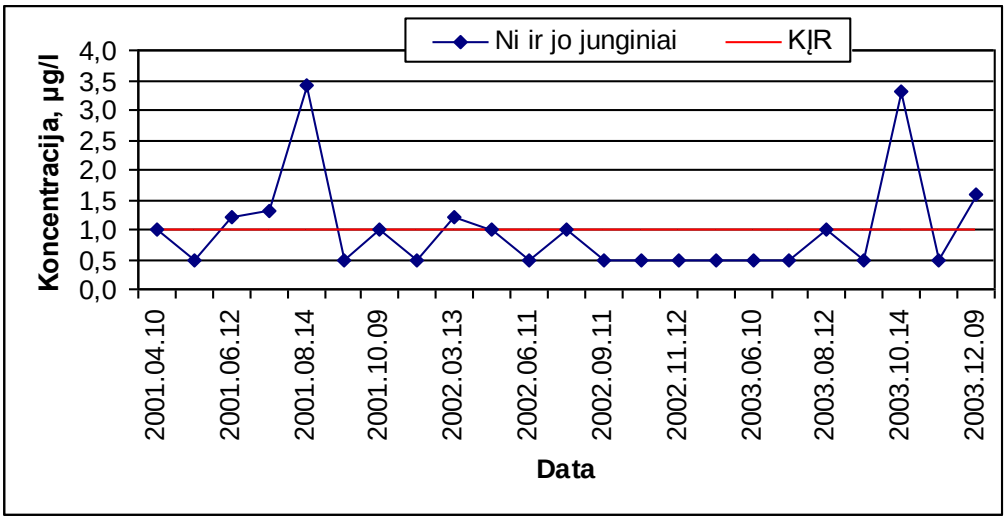
Paveikslas 4.3.3.129. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



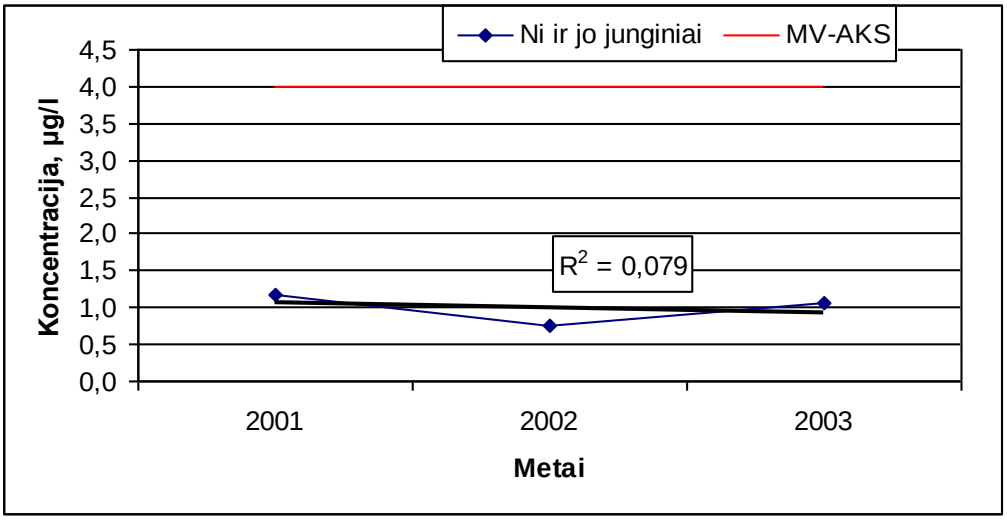
Paveikslas 4.3.3.130. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.131. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.132. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.133. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (monitoringo vietos Nr. LTR13)

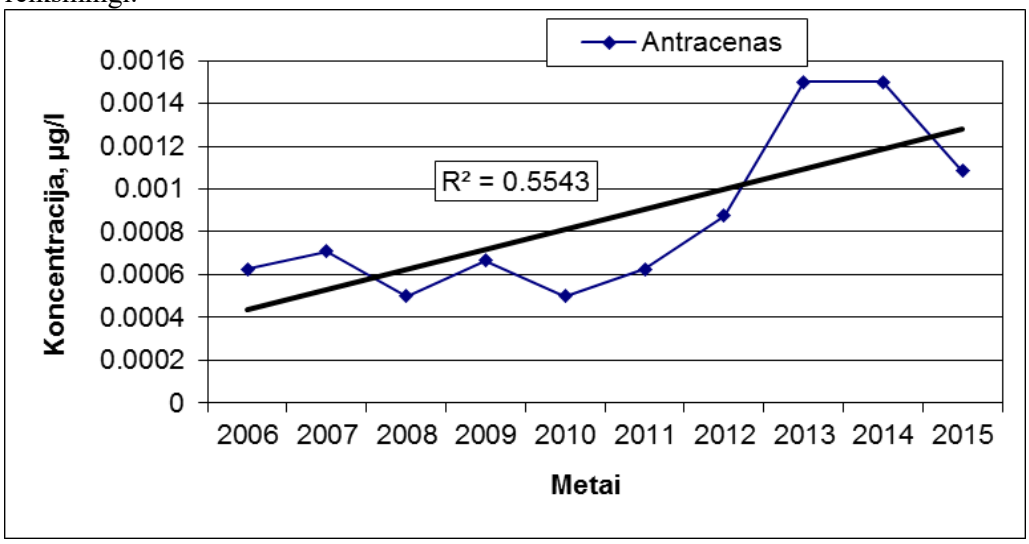
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos visos medžiagos.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2011 m. vidutinė koncentracija (1,8 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS, o 2014 m. vidutinė koncentracija (1,3 µg/l) siekė MV-AKS, tačiau DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) vidutinė koncentracija 2007 m. (0,0065 µg/l) ir 2009 m. (0,0066 µg/l) siekė MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2000 m. (1,22 µg/l), 2001 m. (2,03 µg/l) 2003 m. (1,52 µg/l) ir 2015 m (1,74 µg/l) nuo 1 iki 1,7 karto viršijo MV-AKS, o išmatuota koncentracija (14 µg/l) 2015 m. siekė DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 27 (pentachlorofenolio) 2011 m. vidutinė koncentracija (0,68 µg/l) 1,7 karto viršijo MV-AKS, o išmatuotos koncentracijos (4,21 ir 3,75 µg/l) 2011 m. du kartus per metus viršijo DLK-AKS atitinkamai 4,2 ir 3,8 karto.
Medžiagos Nr. 28 (benzo(a)pireno) vidutinė koncentracija 2007 m. (0,0026 µg/l), (benzo(b)fluoranteno) vidutinė koncentracija 2013-2015 m. (0,0027, 0,0036 ir 0,0015 µg/l) ir (benzo(k)fluoranteno) vidutinė koncentracija 2015 m. (0,0016 µg/l) atitinkamai 15,2, 9-21 ir 9,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 30 (tributilalavo) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,0003 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o išmatuota koncentracija (0,0018 µg/l) 2015 m. 1,2 karto viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0032 µg/l) 4,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) išmatuota koncentracija (1,64 µg/l) 2007 m. 1,1 karto viršijo DLK-AKS, o MV-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,09 µg/l) 2004 m. 1,3 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.3. lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.3.

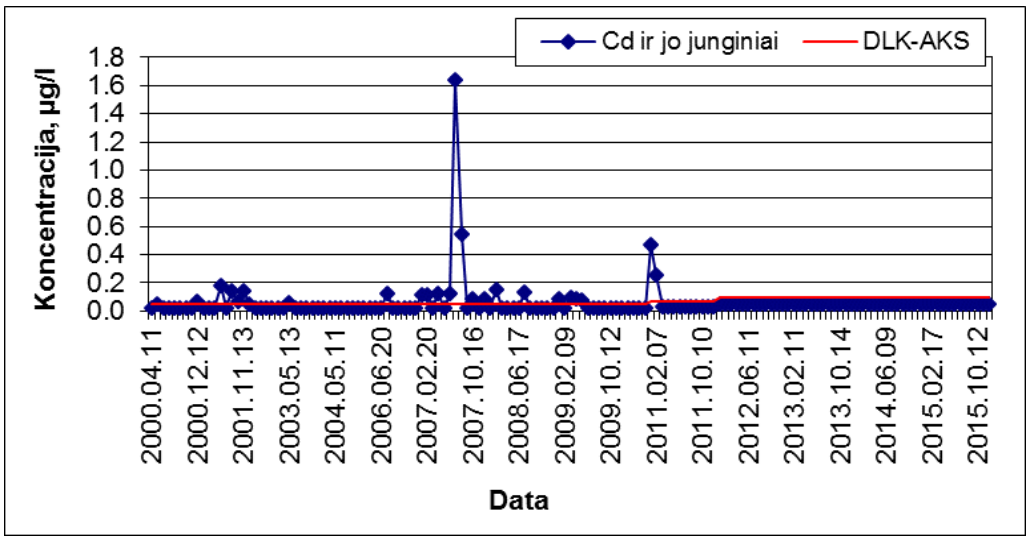
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga								
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	Fluorantenas (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Pentachlorofenolis (Nr. 27)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	Tributilalavas (Nr. 30)	PFOS (Nr. 35)
2000				MV-AKS					
2001				MV-AKS					
2003				MV-AKS					
2004					DLK-AKS				
2007	DLK-AKS		MV-AKS				MV-AKS (benzo(a)pirenas)		
2009			MV-AKS						
2011		MV-AKS				MV-AKS, DLK-AKS (2 kartai)			
2013							MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)		
2014		MV-AKS					MV-AKS (benzo(b)fluorantenasfluorantenas)		MV-AKS
2015				MV-AKS, DLK-AKS			MV-AKS (benzo(b)fluorantenasfluorantenas, benzo(k)fluorantenas)	MV-AKS, DLK-AKS	

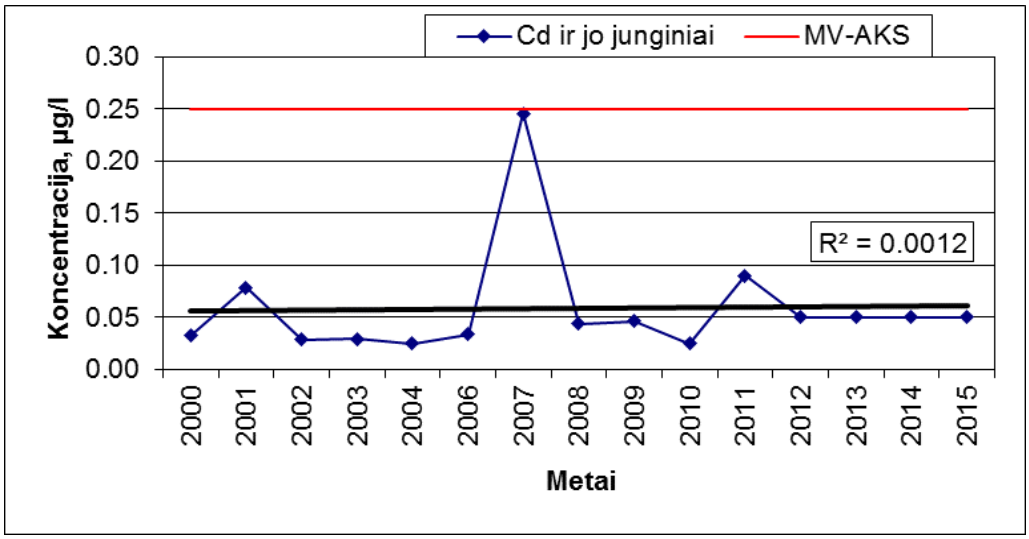
4.3.3.134-4.3.3.157 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 27 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 2 ir 28 (benzo(k)fluoranteno) didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 12, 20, 21 ir 22 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 15, 23, 27 ir 28 (benzo(a)pireno ir benzo(b)fluoranteno) koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



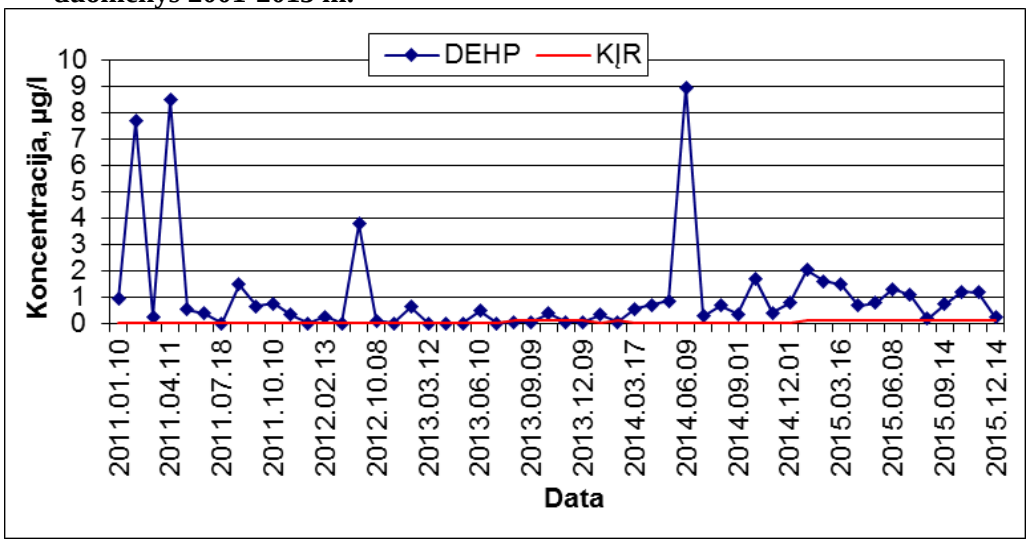
Paveikslas 4.3.3.134. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



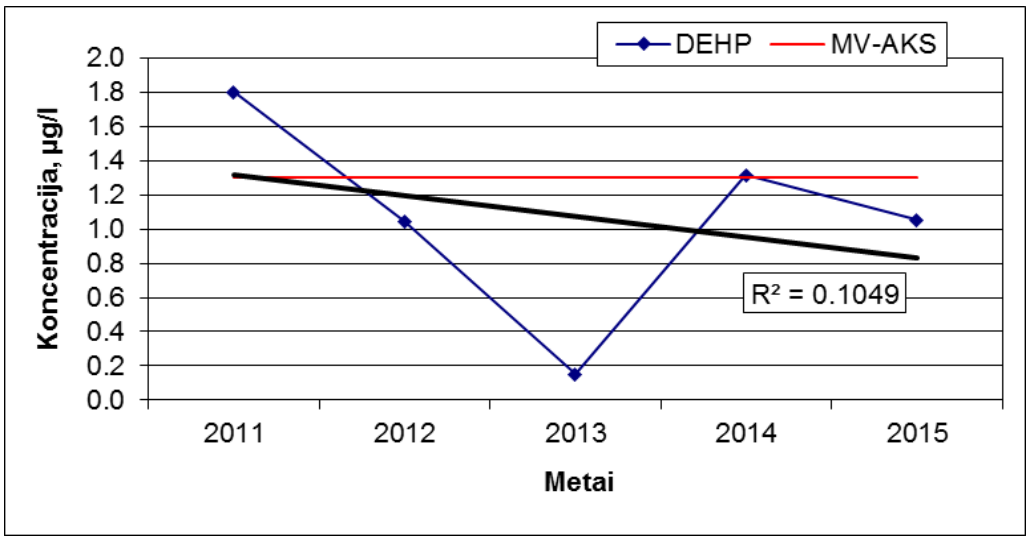
Paveikslas 4.3.3.135. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



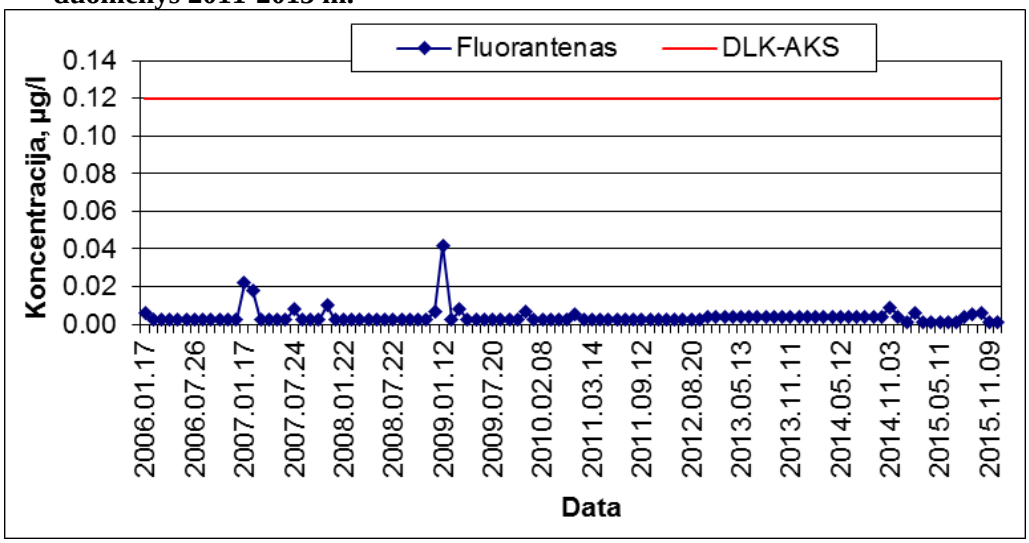
Paveikslas 4.3.3.136. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



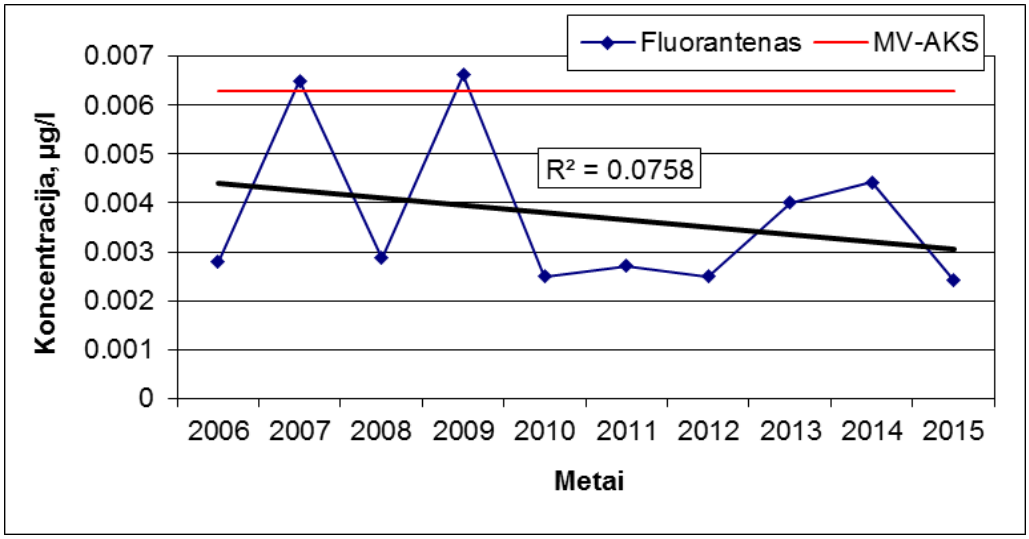
Paveikslas 4.3.3.137. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



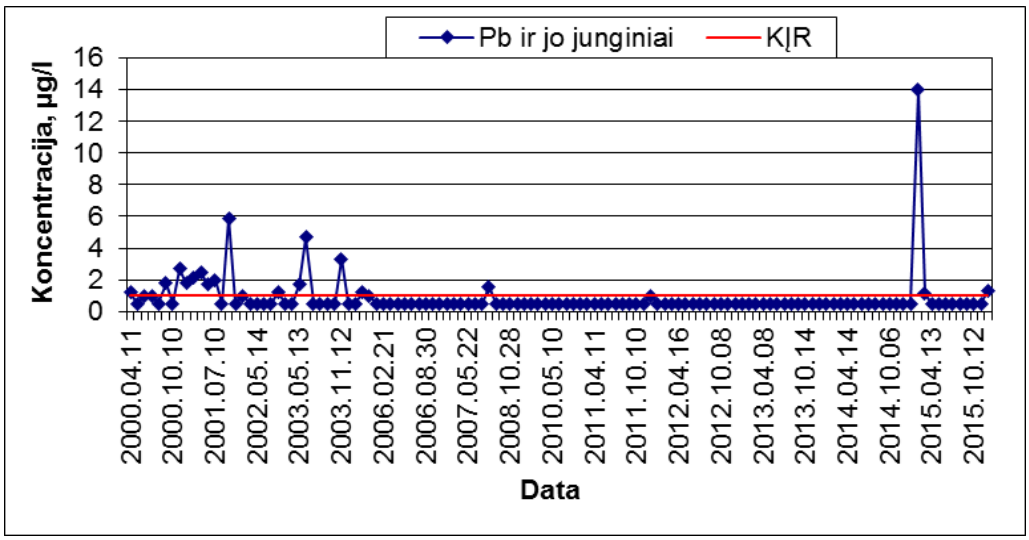
Paveikslas 4.3.3.138. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



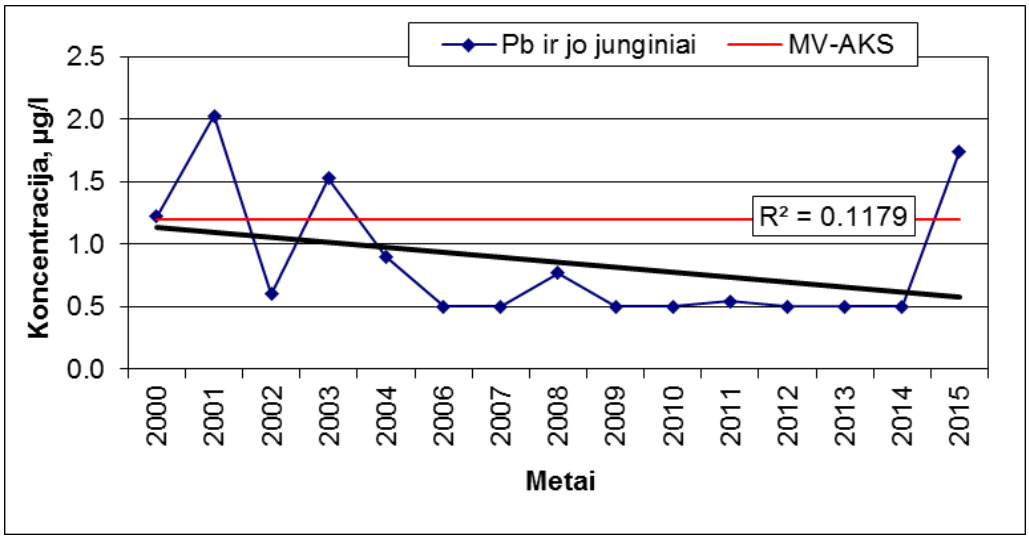
Paveikslas 4.3.3.139. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



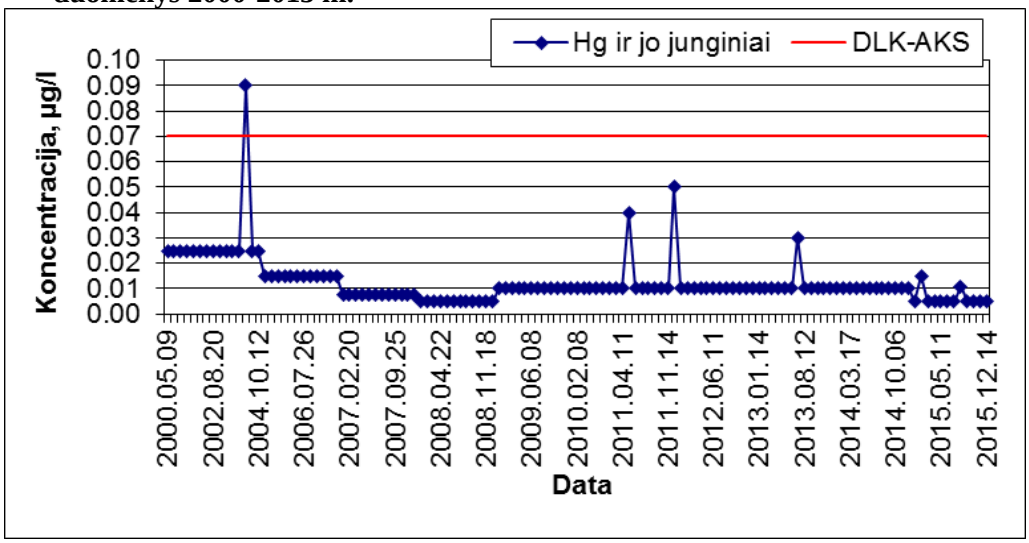
Paveikslas 4.3.3.140. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



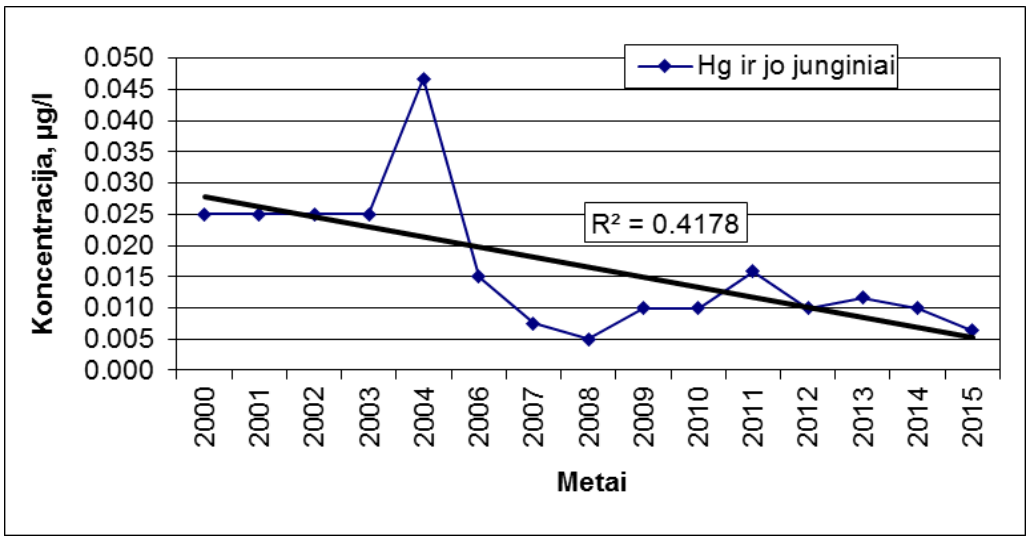
Paveikslas 4.3.3.141. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



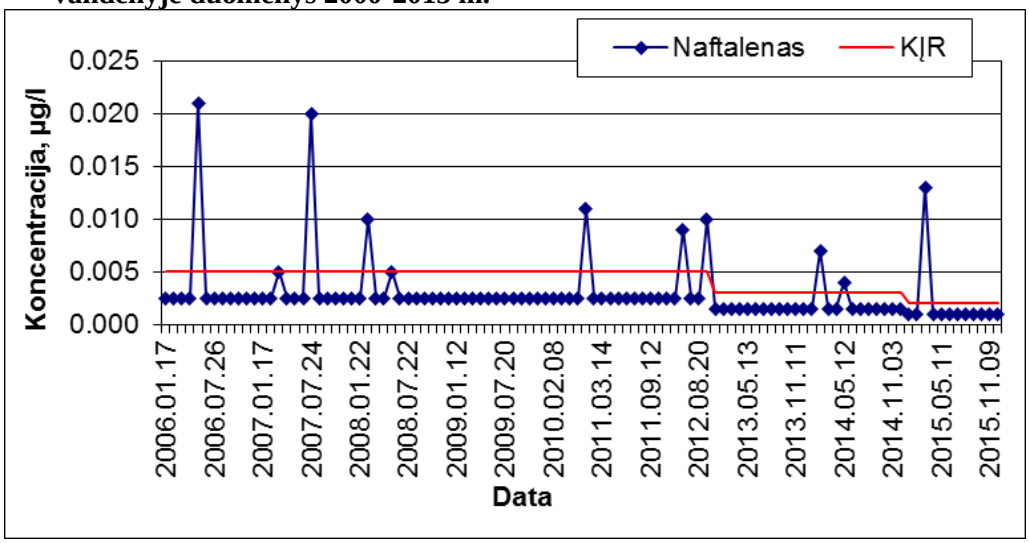
Paveikslas 4.3.3.142. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



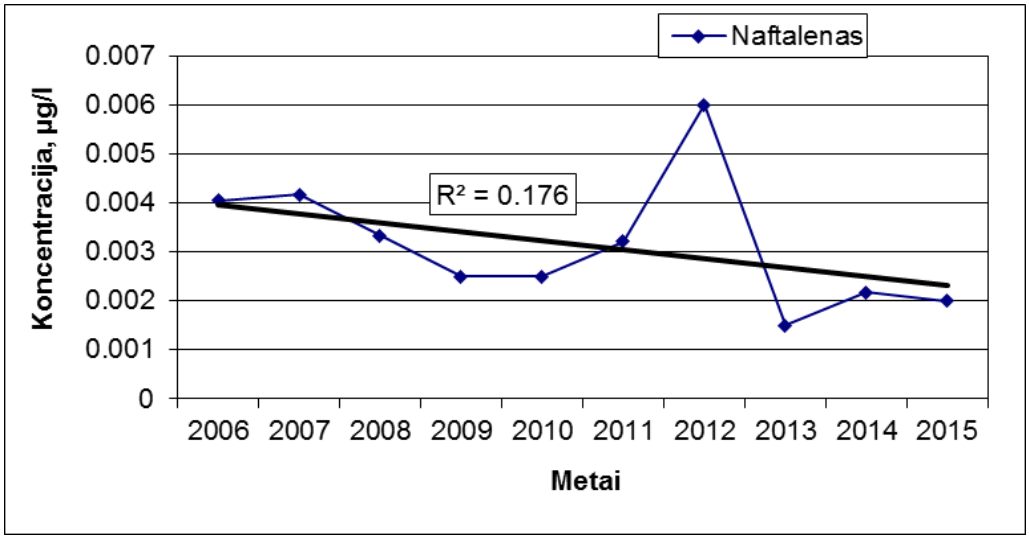
Paveikslas 4.3.3.143. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



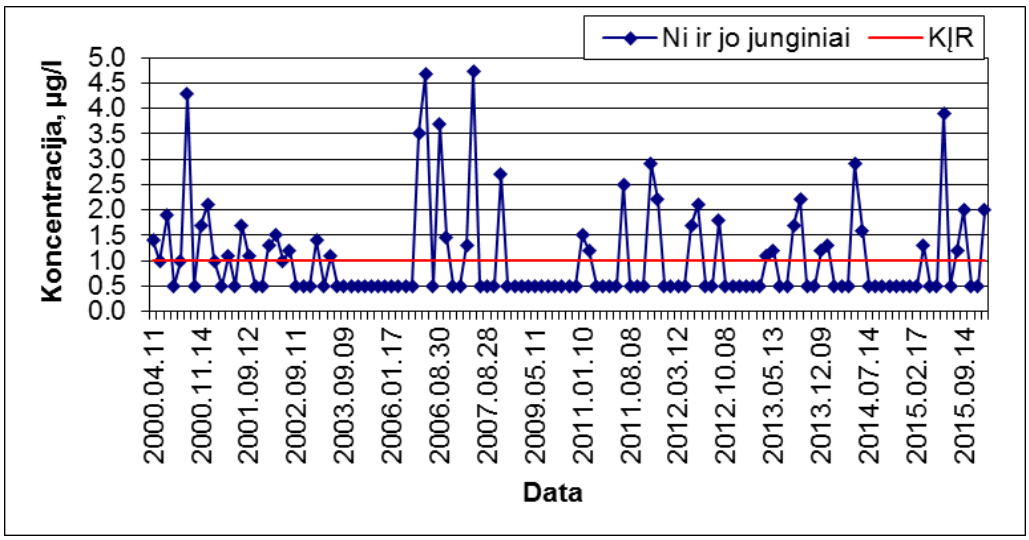
Paveikslas 4.3.3.144. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



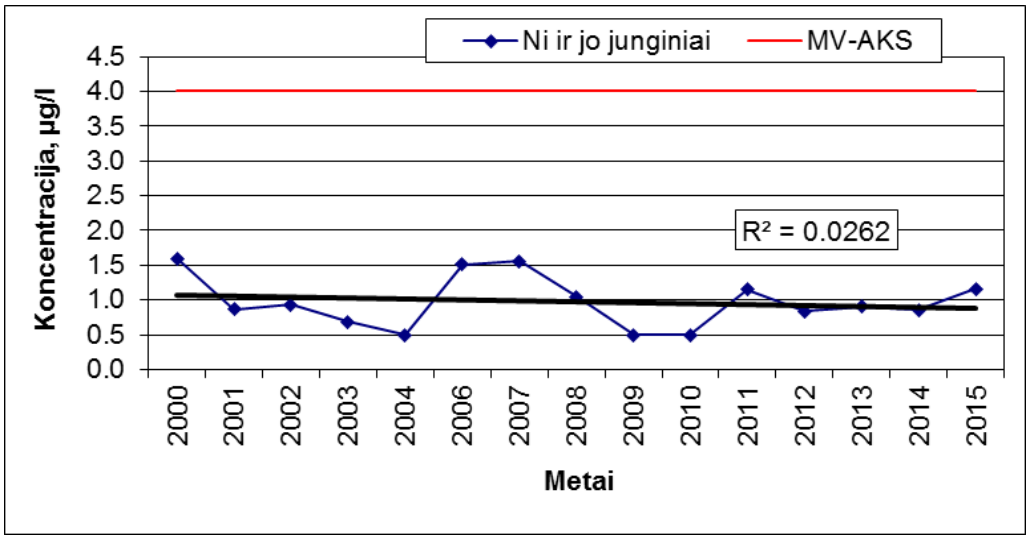
Paveikslas 4.3.3.145. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



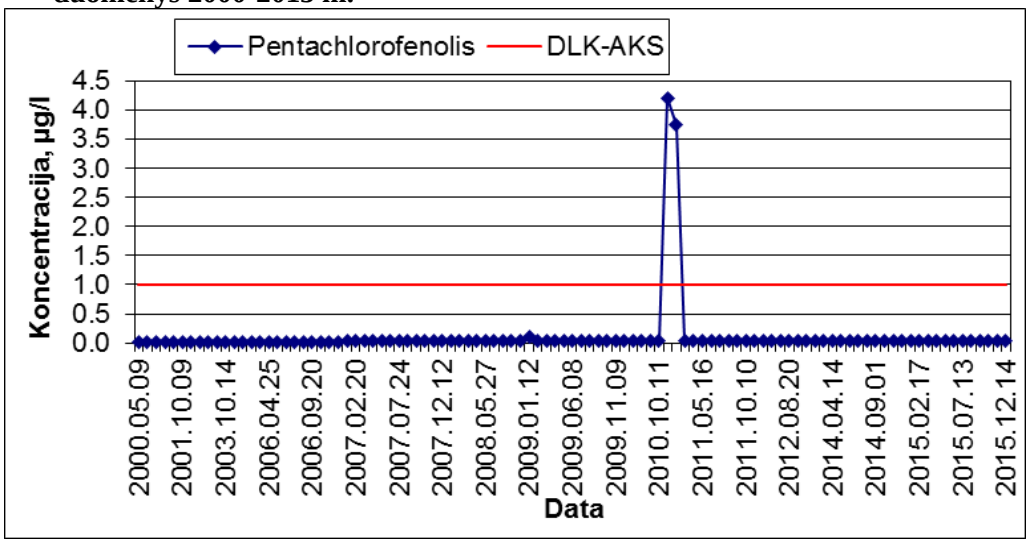
Paveikslas 4.3.3.146. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



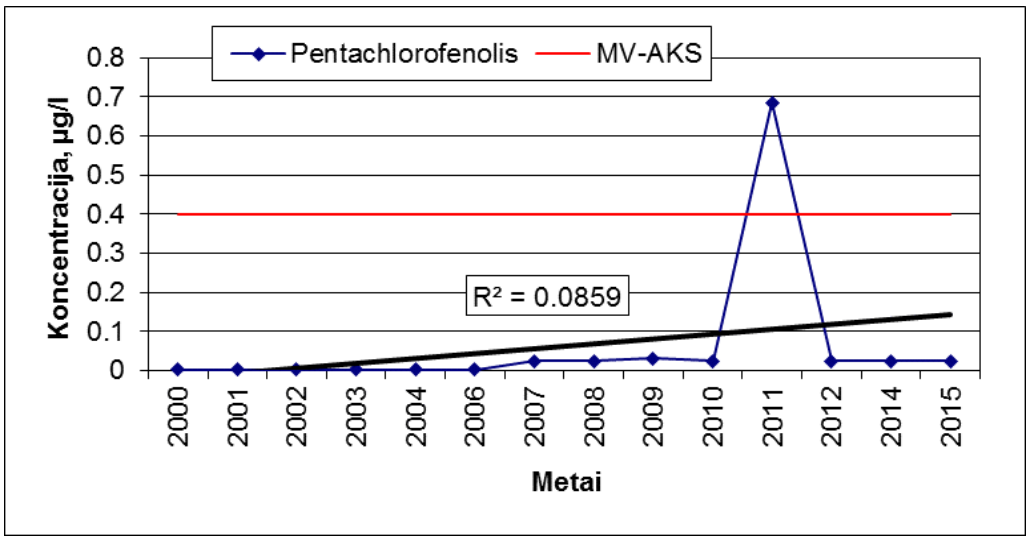
Paveikslas 4.3.3.147. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



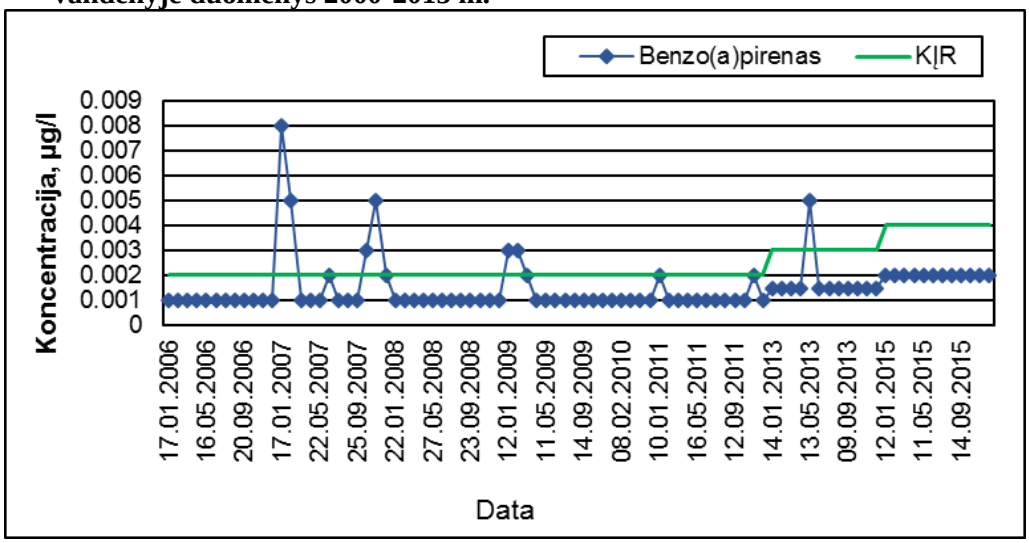
Paveikslas 4.3.3.148. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



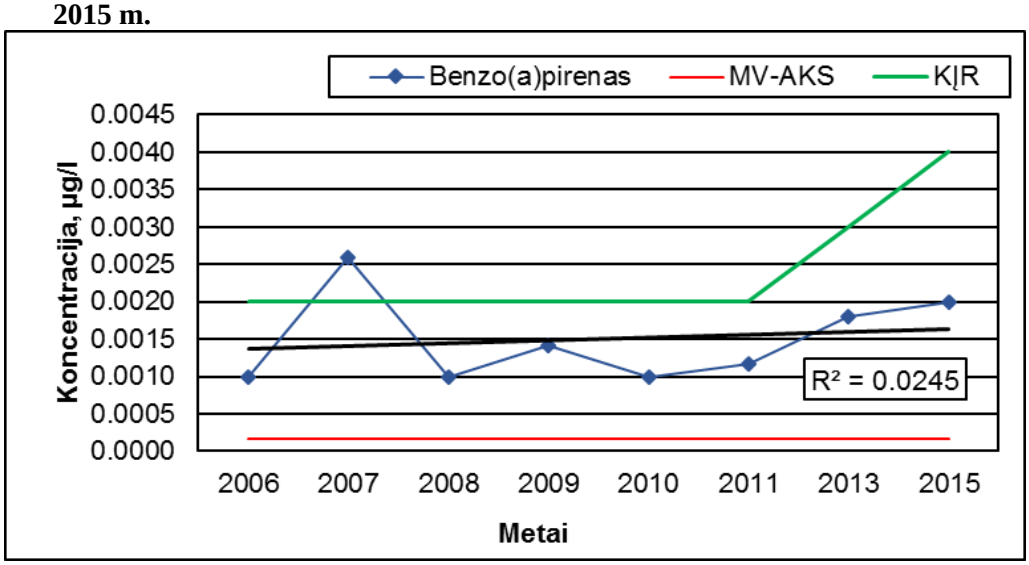
Paveikslas 4.3.3.149. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



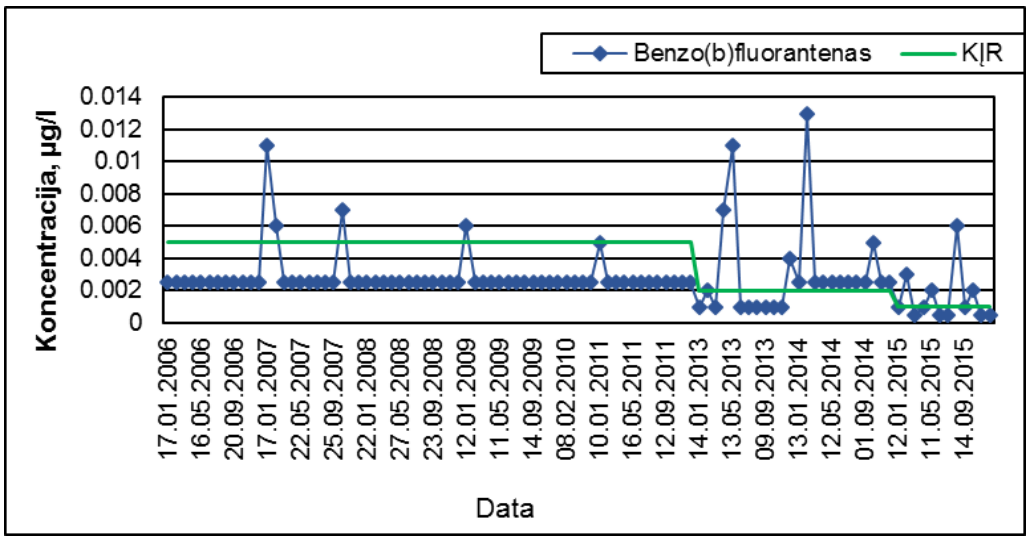
Paveikslas 4.3.3.150. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



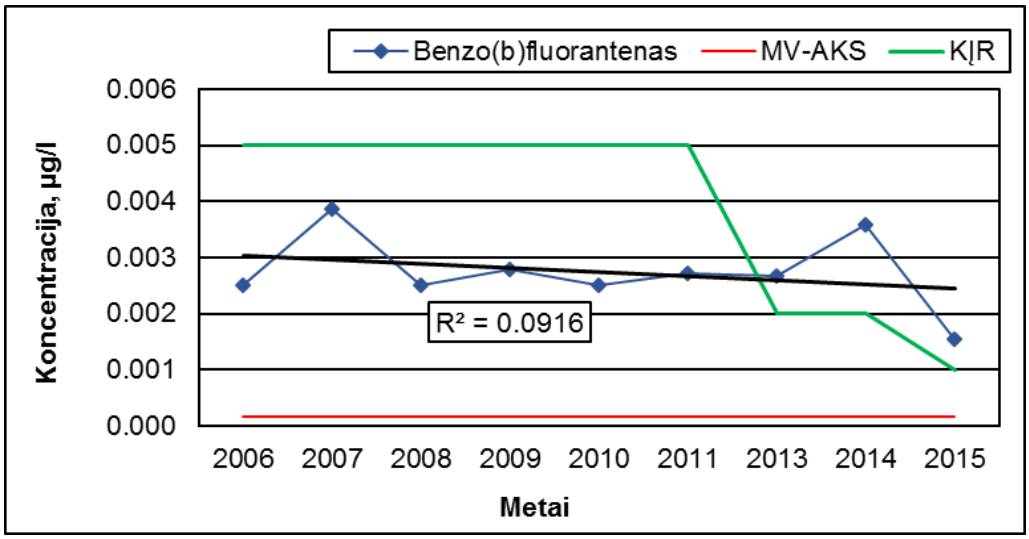
Paveikslas 4.3.3.151. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



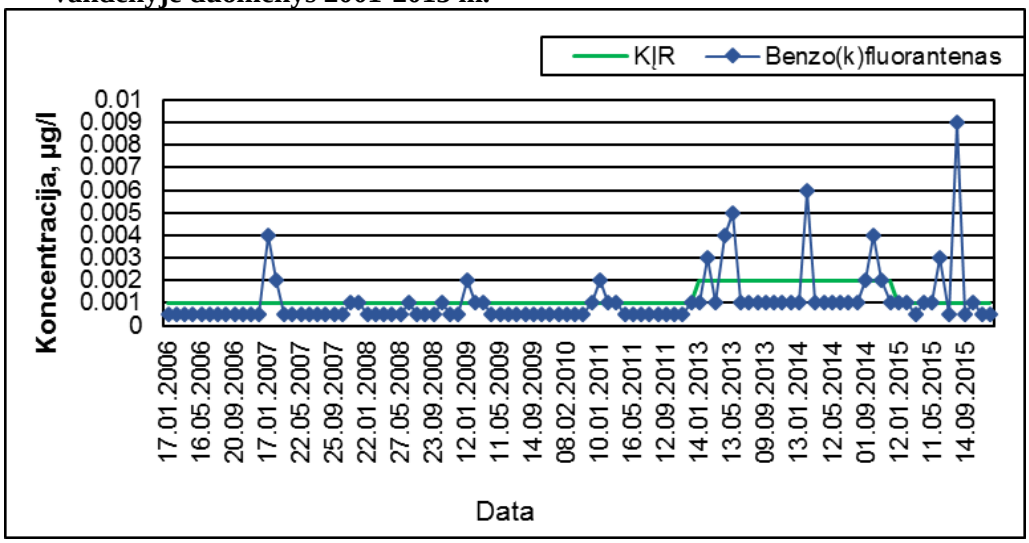
Paveikslas 4.3.3.152. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



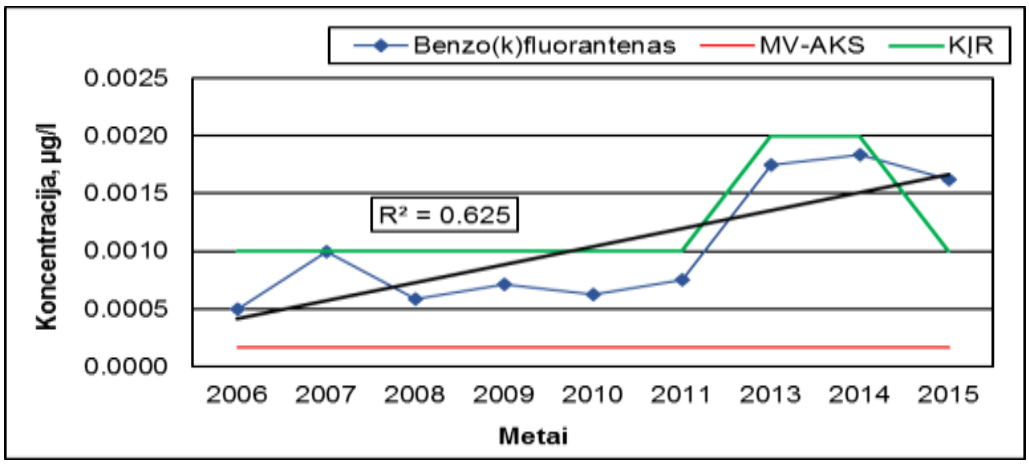
Paveikslas 4.3.3.153. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2016-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.154. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



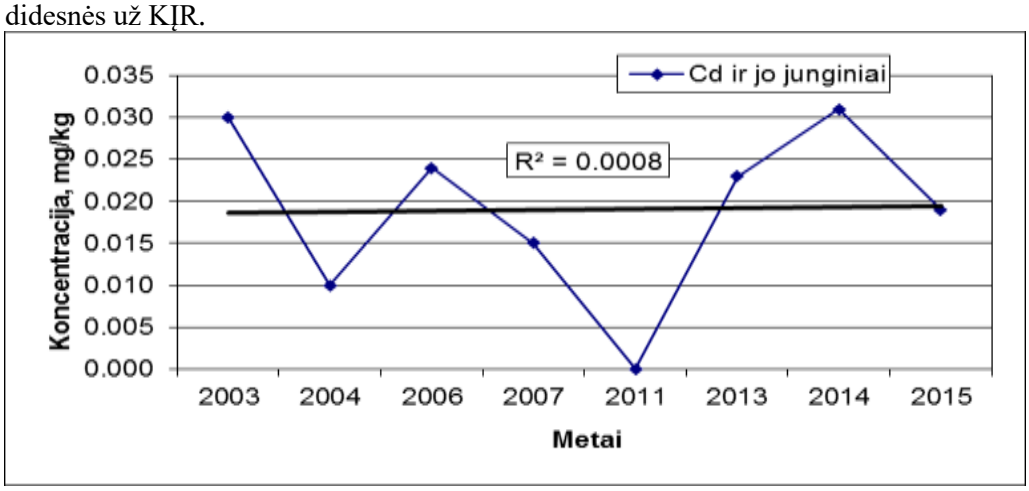
Paveikslas 4.3.3.156. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



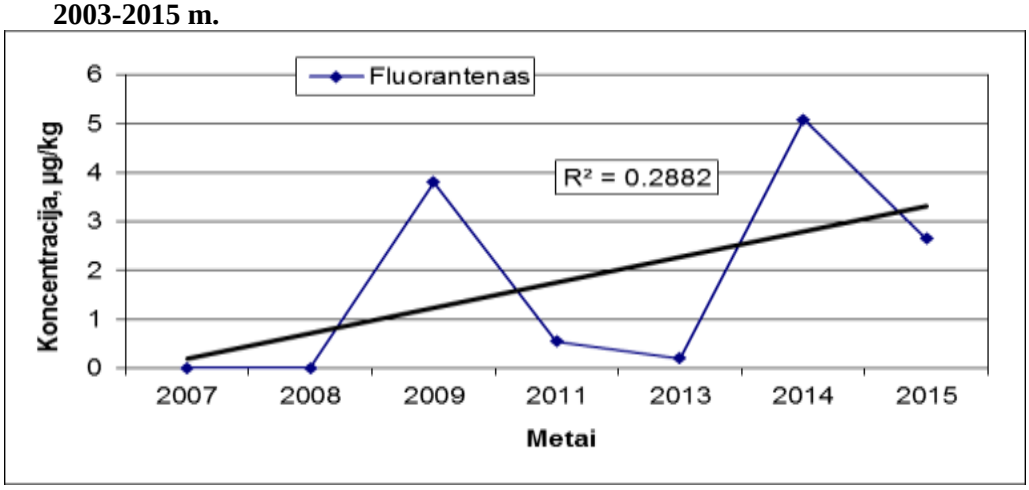
Paveikslas 4.3.3.157. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

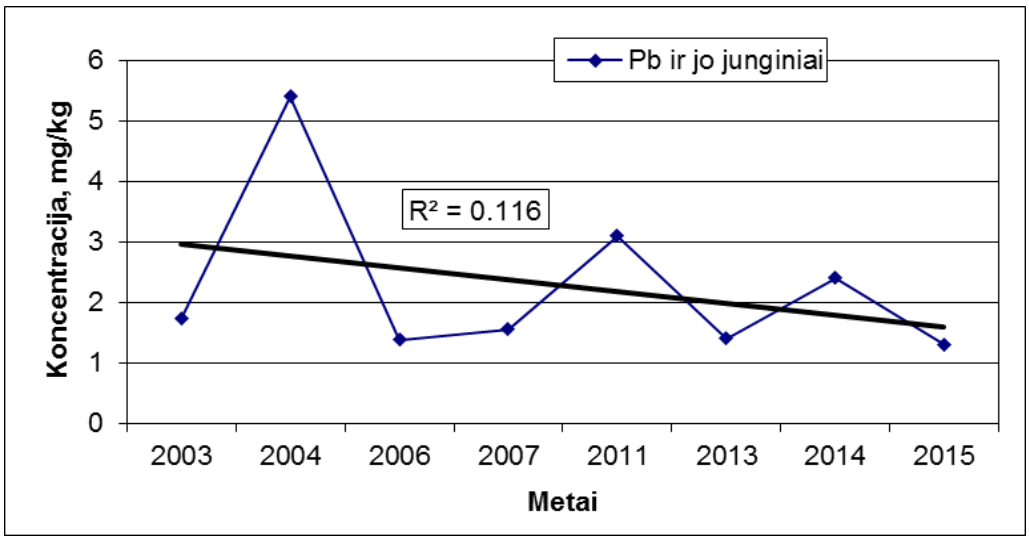
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004, 2006-2009, 2011, 2013-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 15, 23 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.158-4.3.3.163 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



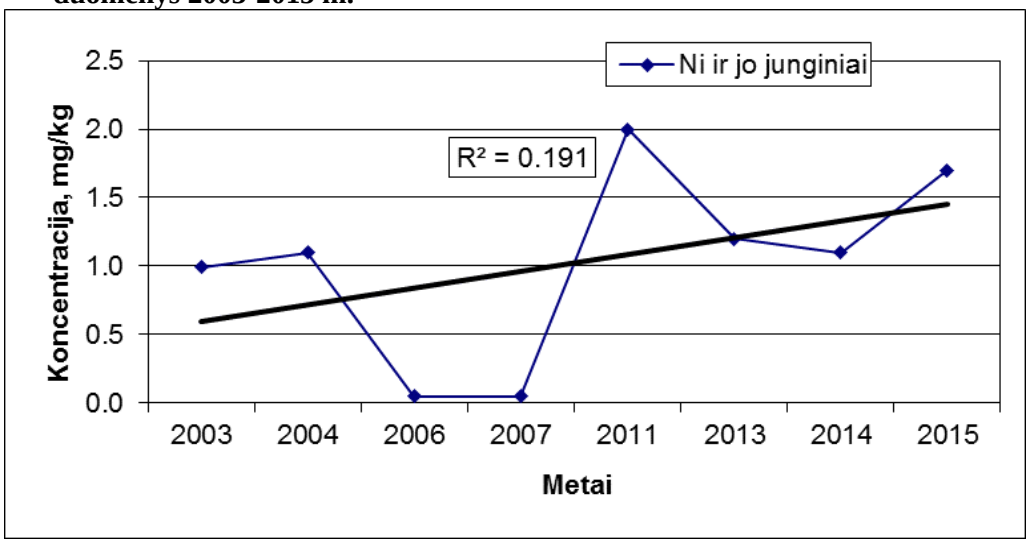
Paveikslas 4.3.3.158. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



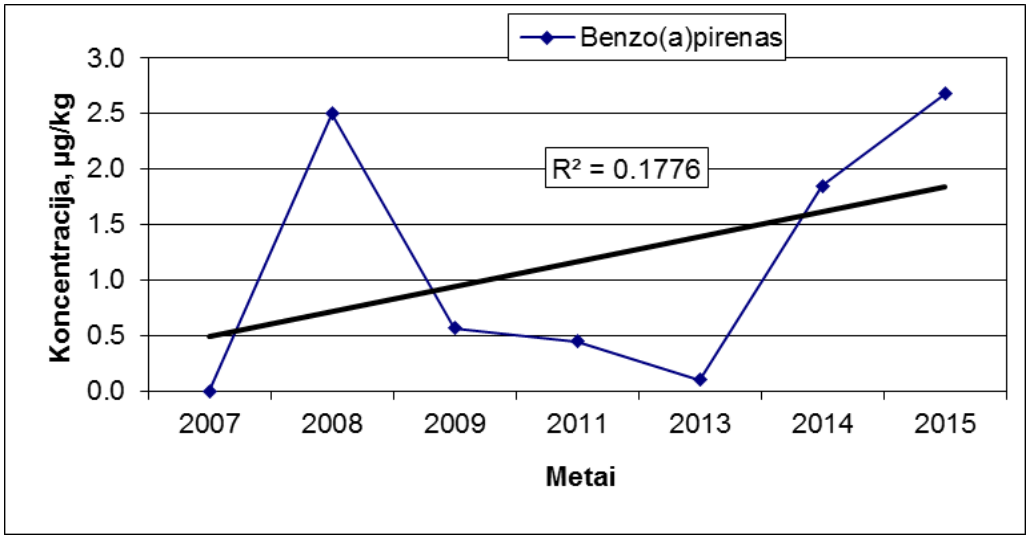
Paveikslas 4.3.3.159. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



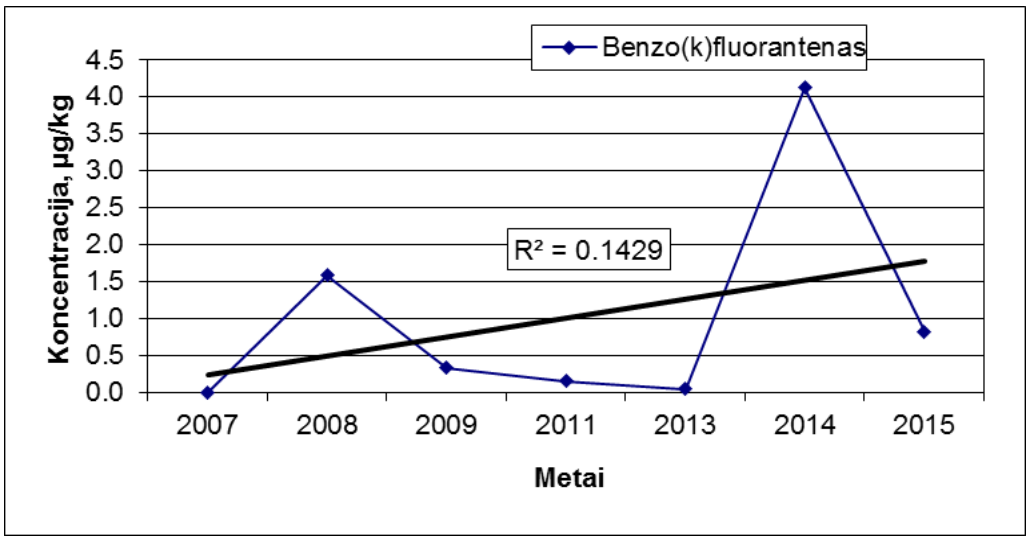
Paveikslas 4.3.3.160. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.161. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.162. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.163. **Benzo(k)fluorantenas (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,15 µg/kg) viršijo AKS 17,6 karto, gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (74 µg/kg) viršijo AKS 3,7 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracijos 3,45-64100 µg/kg, Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 21,2 µg/kg ir Nr. 30 (tributilalavo) koncentracija 12,4 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Nemunas ties Padagle (monitoringo vietos Nr. LTR1292)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2012 m.
Tirtos medžiagos Nr. 12, 24 ir 25, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nemunas ties Pagėgiais, ties keliu Nr. A12 (monitoringo vietos Nr. LTR612)

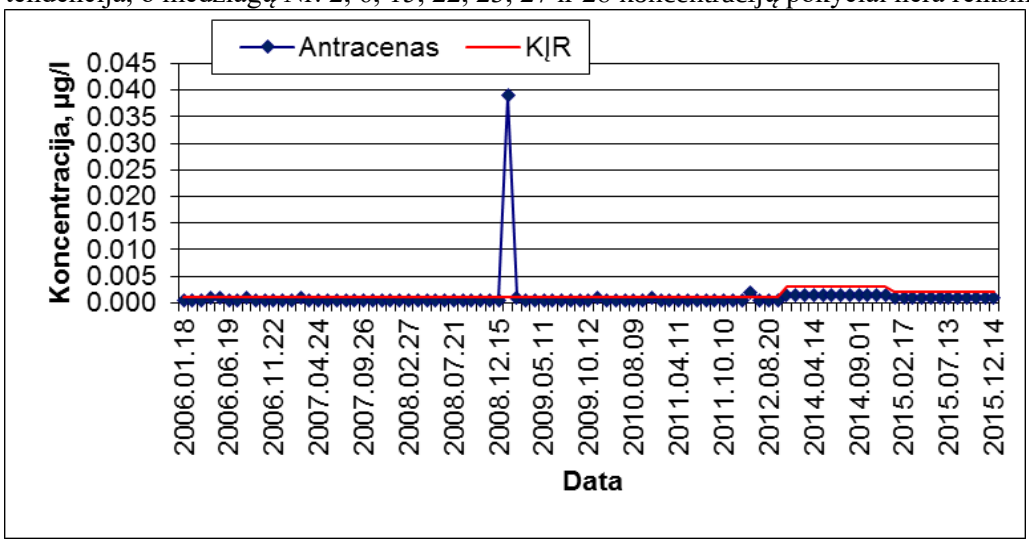
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006-2012, 2014-2015 m.
Tirtos visos medžiagos.
Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) vidutinė koncentracija 2009 m. (0,0086 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluoranteno) vidutinės koncentracijos 2014 ir 2015 m. (0,0035 ir 0,00145 µg/l) ir (benzo(k)fluoranteno) vidutinė koncentracija 2009 m. (0,0013 µg/l) atitinkamai 20-8,6 ir 7,6 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0052 µg/l) 8 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) vidutinės koncentracijos 2006 m. (0,167 µg/l) ir 2015 m. (0,028 µg/l) atitinkamai 6,7 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 27 (pentachlorofenolio) išmatuota koncentracija (3,6 µg/l) 2011 m. 3,6 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2006-2015 m. pateikta 4.3.3.4 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijų nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.4.

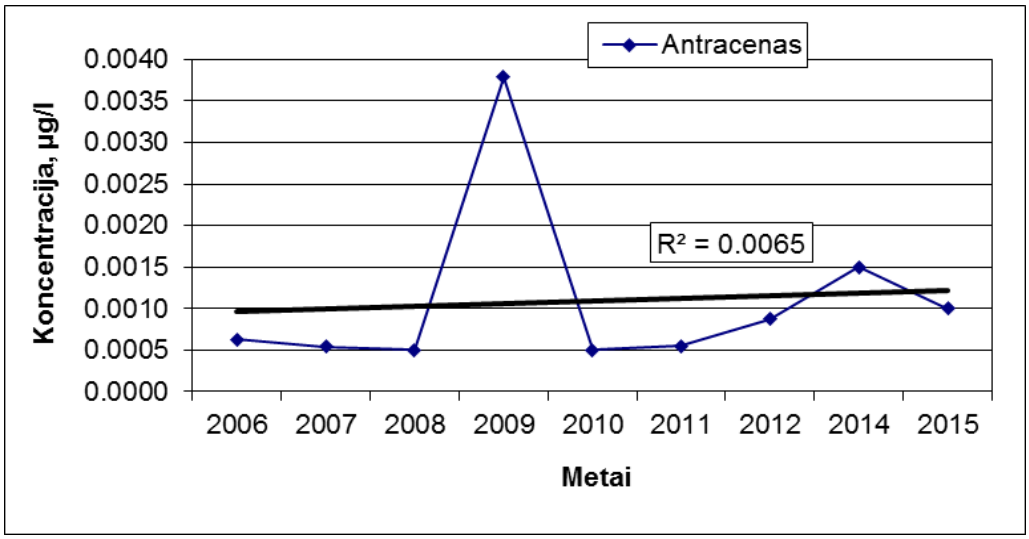
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2006-2015 m.

Metai	Medžiaga				
	Visas DDT (Nr. 9b)	Fluorantens (Nr. 15)	Pentachlorofenolis (Nr. 27)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2006	MV-AKS				
2009		MV-AKS		MV-AKS (benzo(k)fluorantenas)	
2011			DLK-AKS		
2014				MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	MV-AKS
2015	MV-AKS			MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	

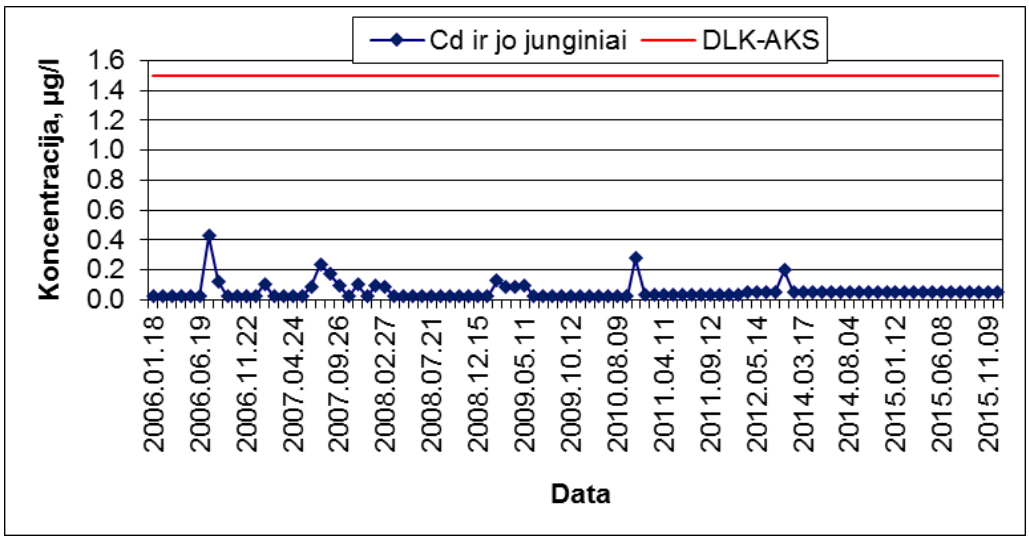
4.3.3.164-4.3.3.183 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 27 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 12 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 22, 23, 27 ir 28 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



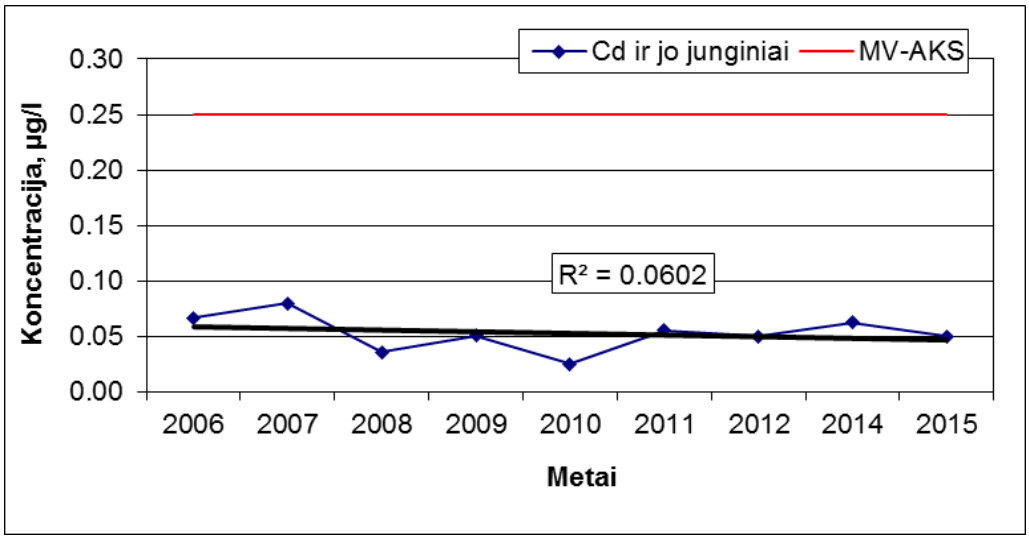
Paveikslas 4.3.3.164. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



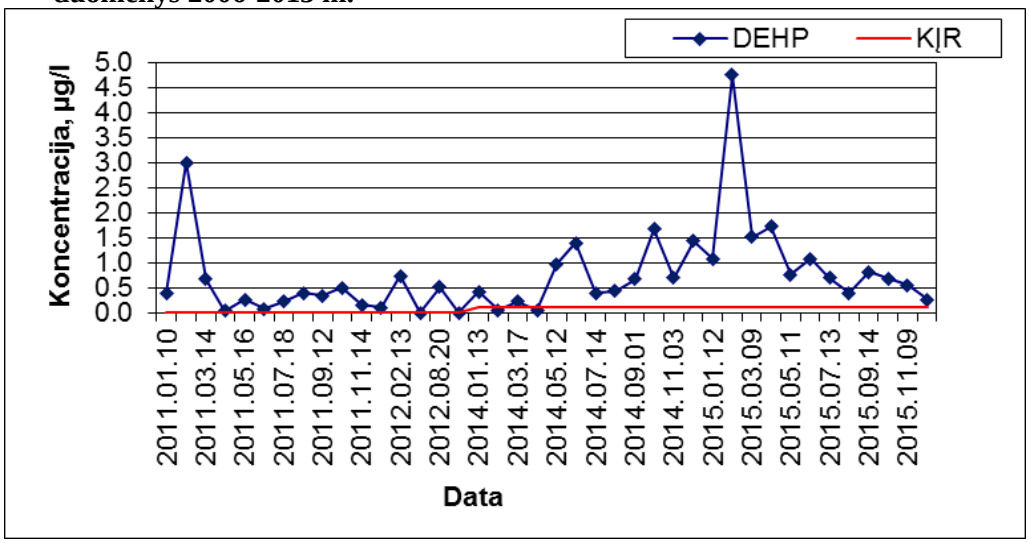
Paveikslas 4.3.3.165. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



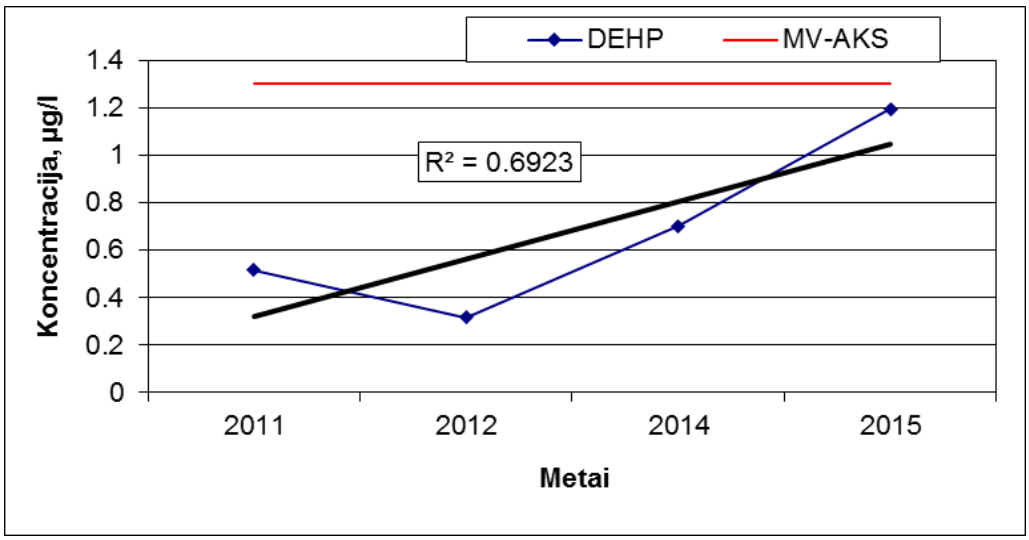
Paveikslas 4.3.3.166. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



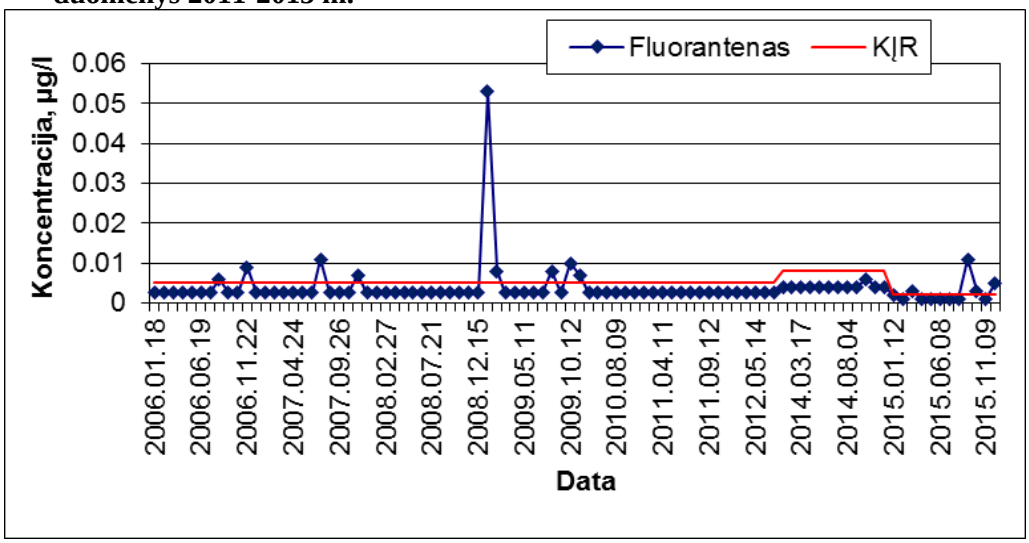
Paveikslas 4.3.3.167. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



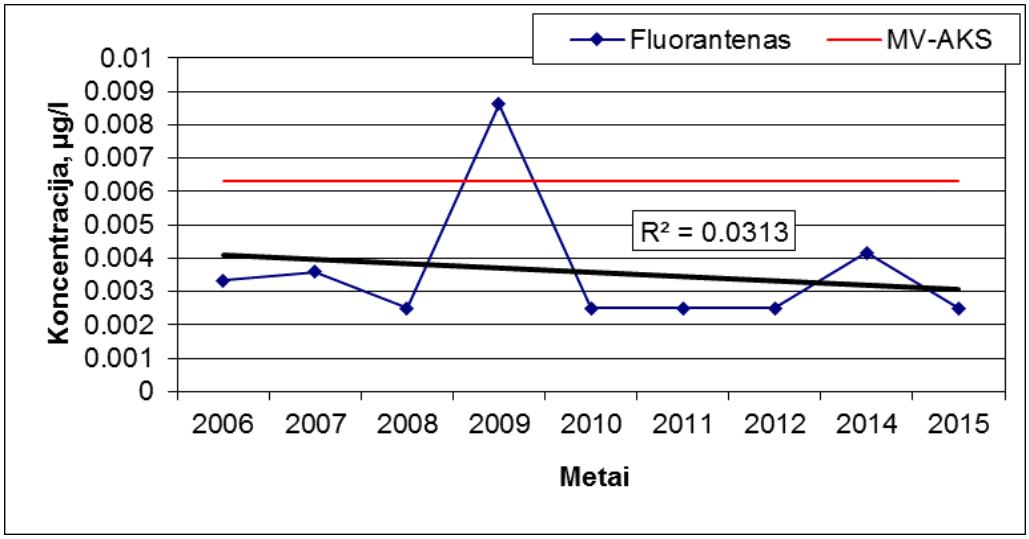
Paveikslas 4.3.3.168. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



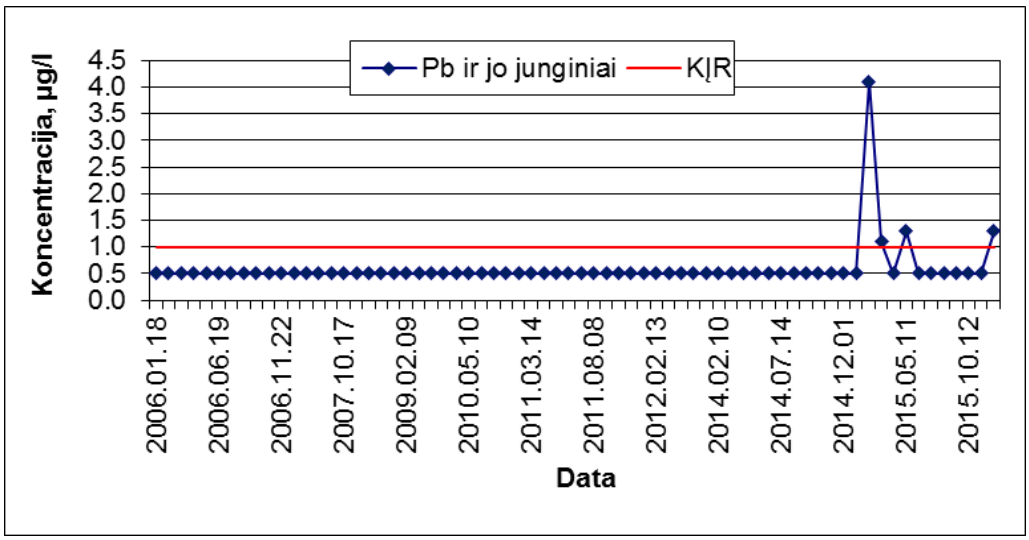
Paveikslas 4.3.3.169. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



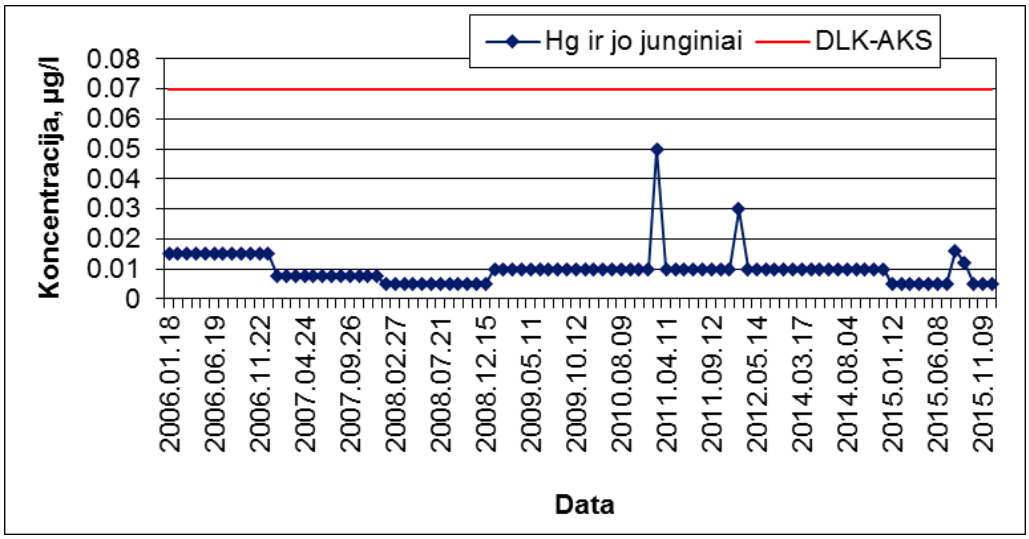
Paveikslas 4.3.3.170. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



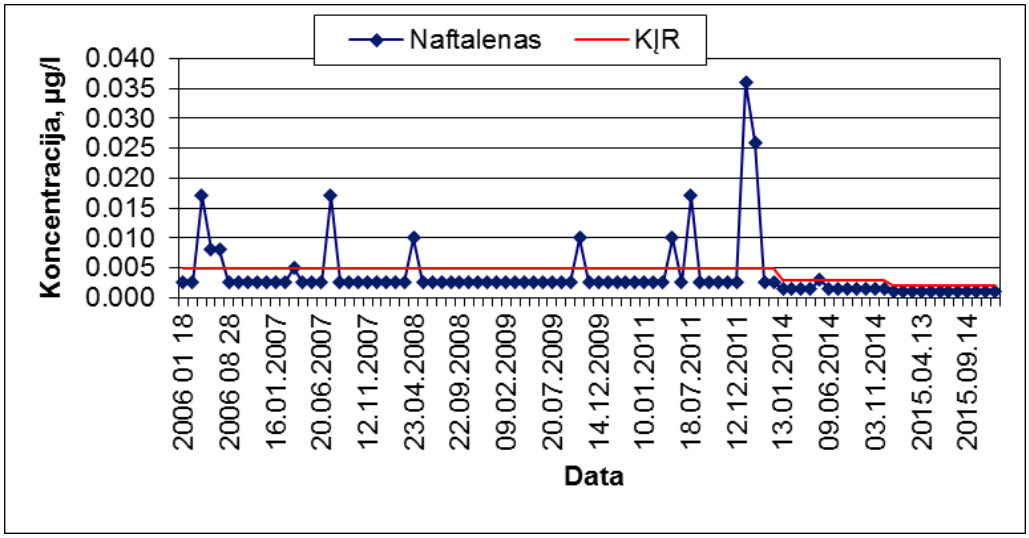
Paveikslas 4.3.3.171. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



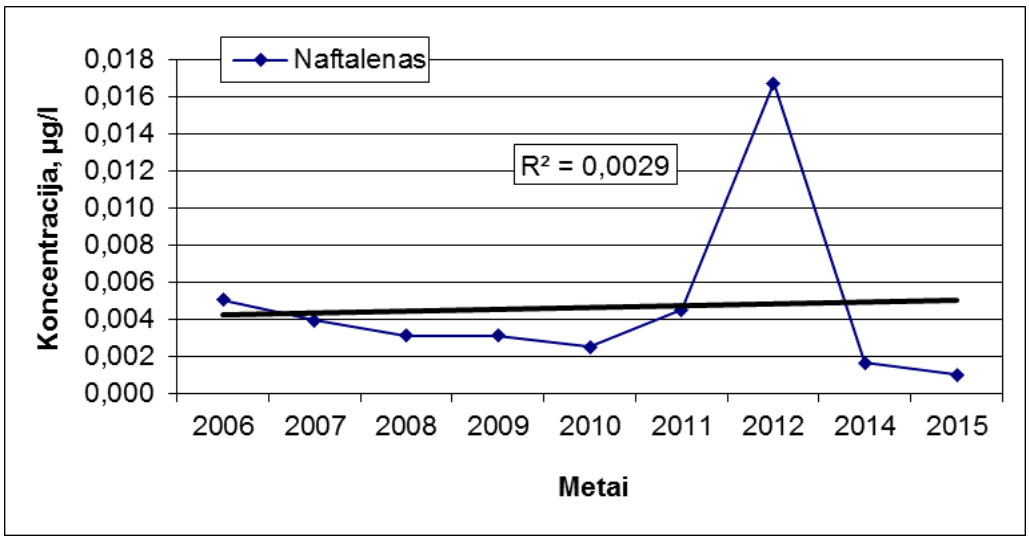
Paveikslas 4.3.3.172. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



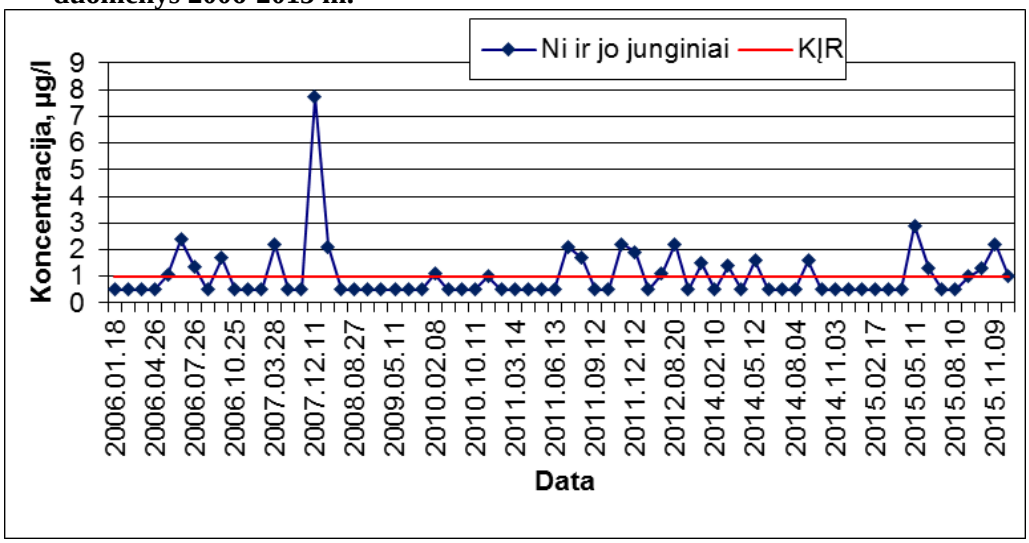
Paveikslas 4.3.3.173. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



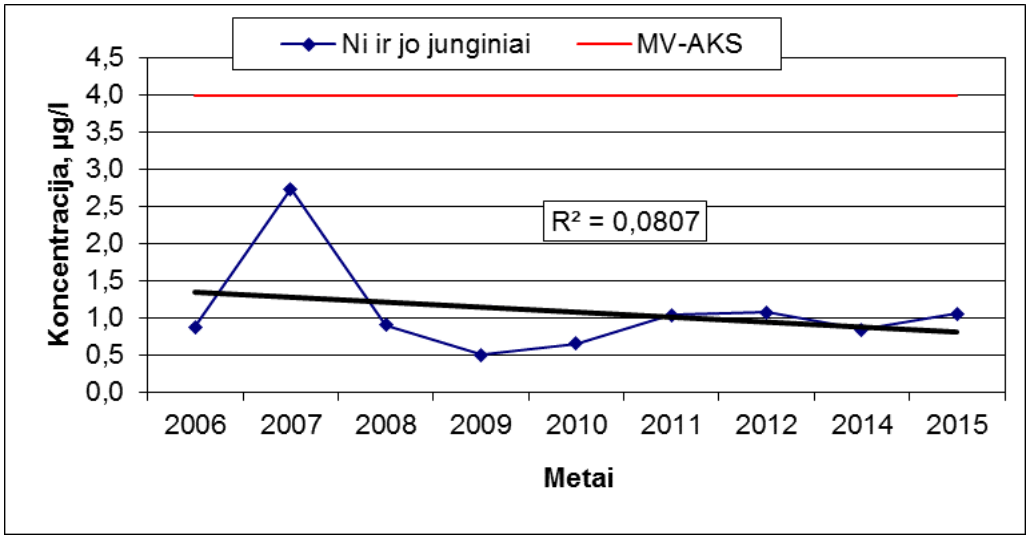
Paveikslas 4.3.3.174. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



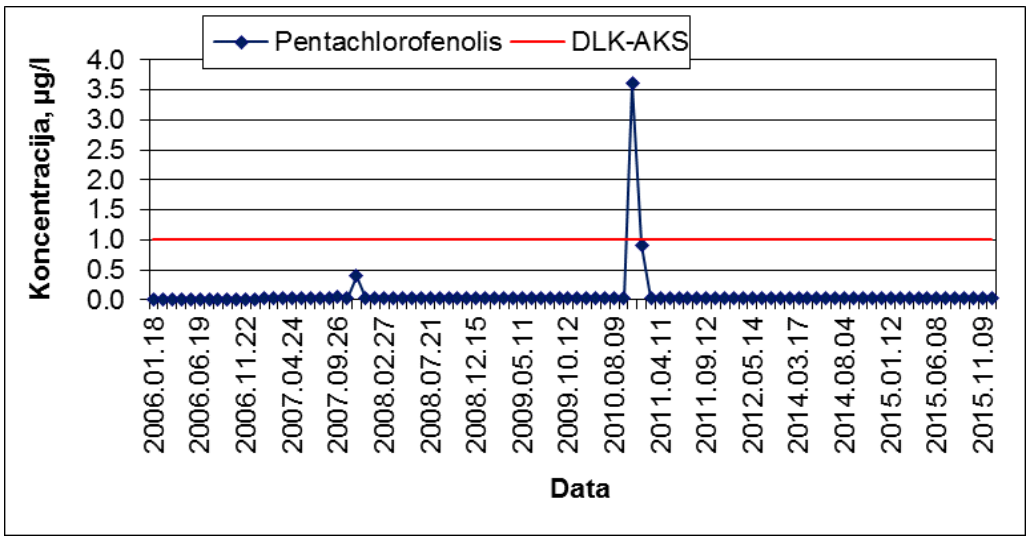
Paveikslas 4.3.3.175. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



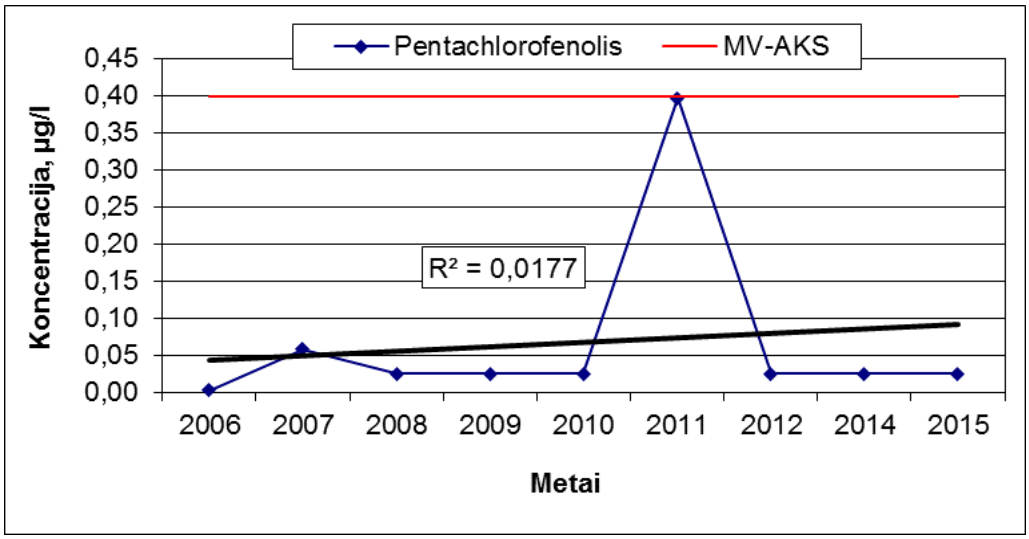
Paveikslas 4.3.3.176. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



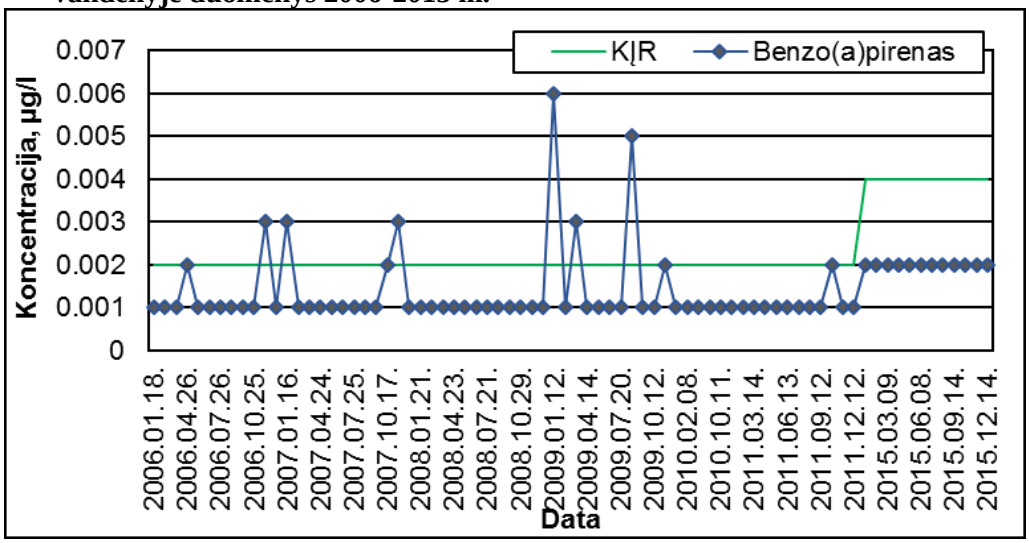
Paveikslas 4.3.3.177. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



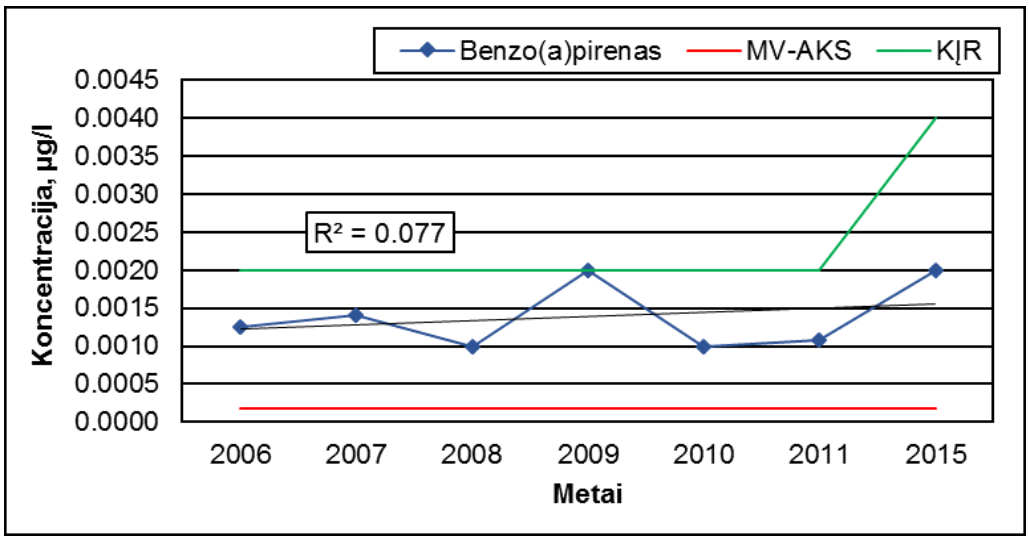
Paveikslas 4.3.3.178. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



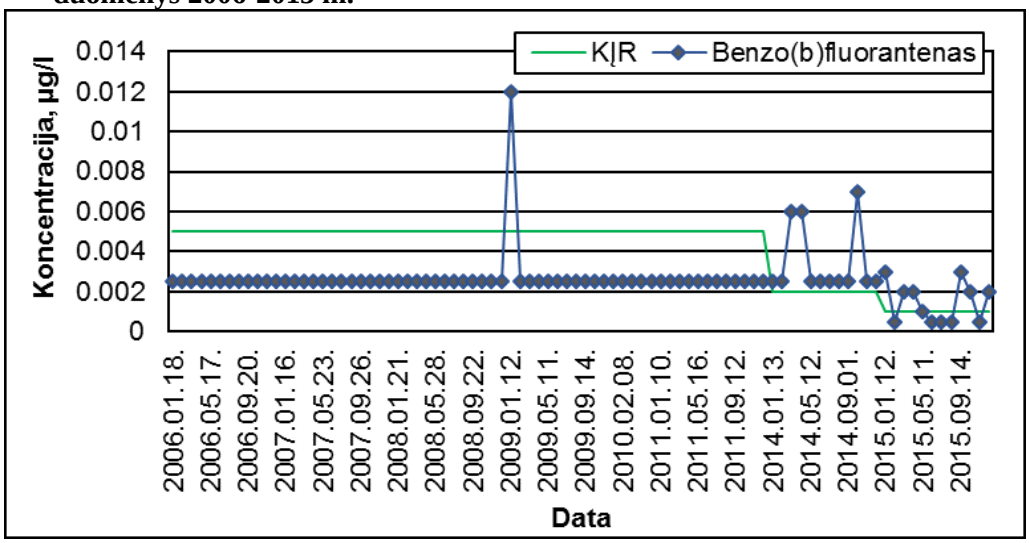
Paveikslas 4.3.3.179. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



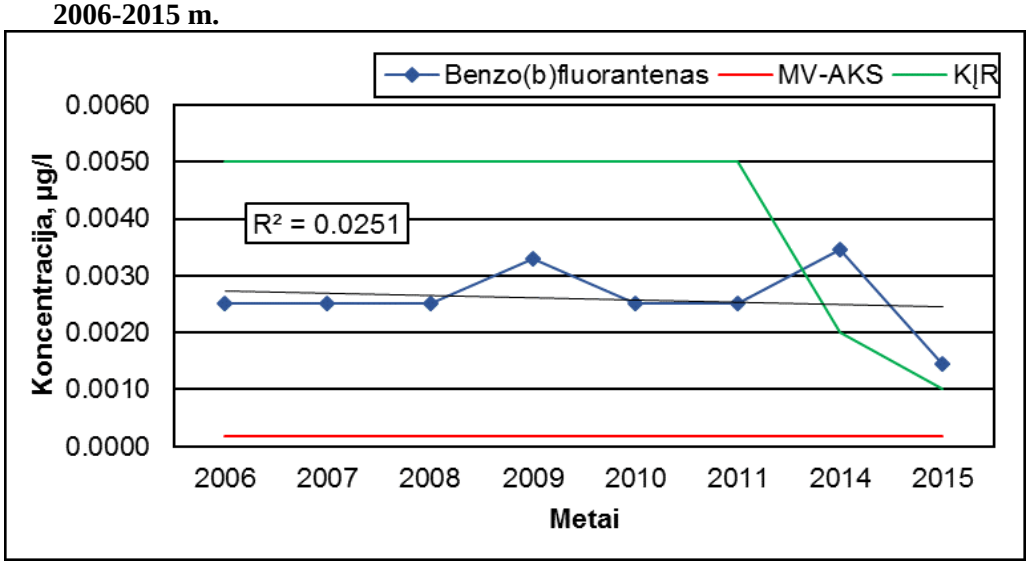
Paveikslas 4.3.3.180. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.181. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



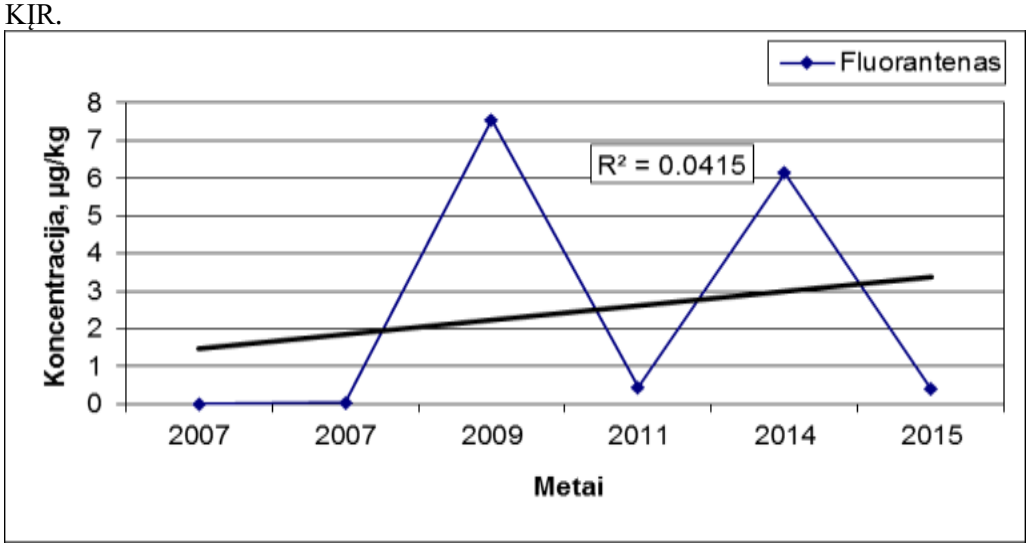
Paveikslas 4.3.3.182. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2006-2015 m.**



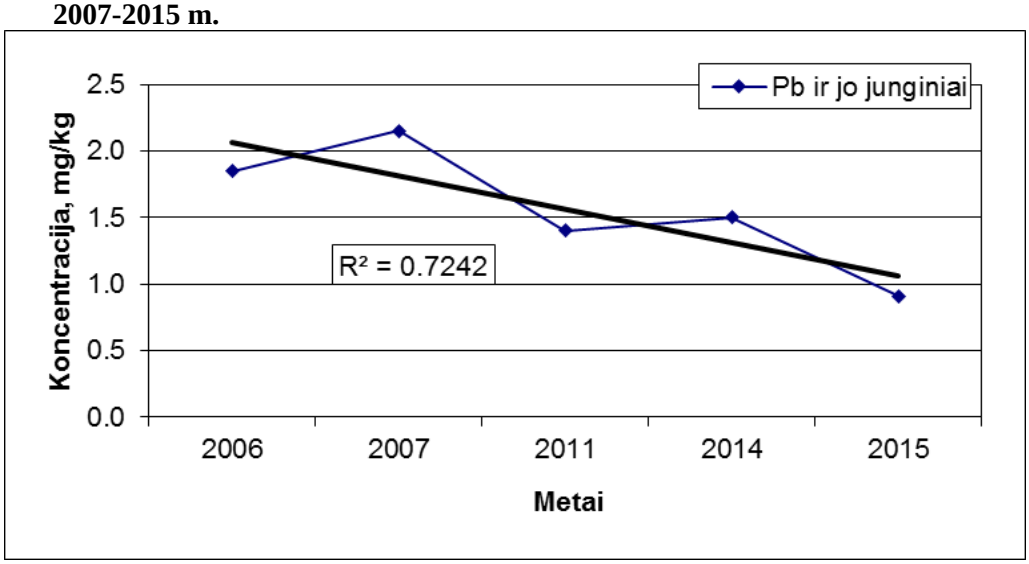
Paveikslas 4.3.3.183. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

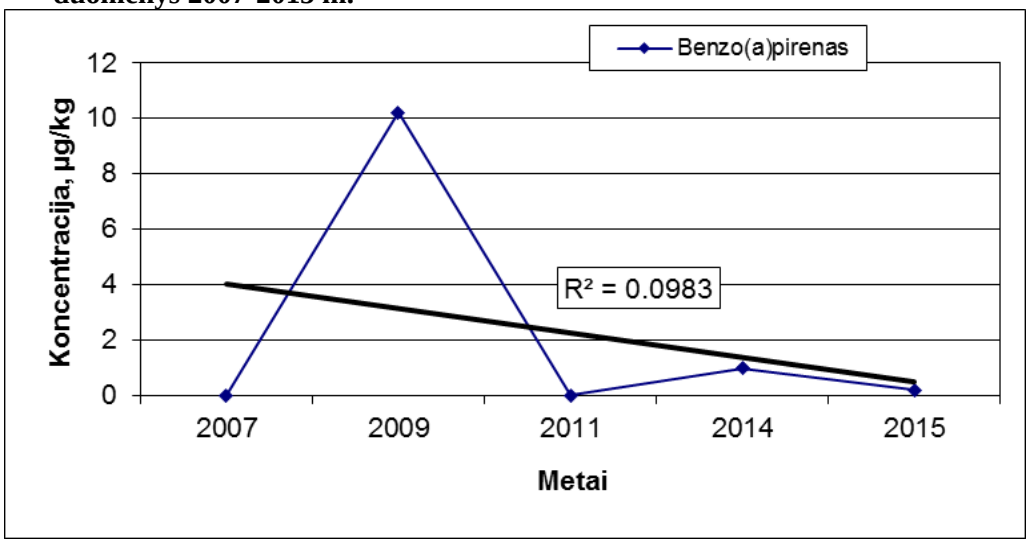
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006-2009, 2011, 2014-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 20 ir 28 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 15 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.184-4.3.3.186 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.3.184. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.185. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



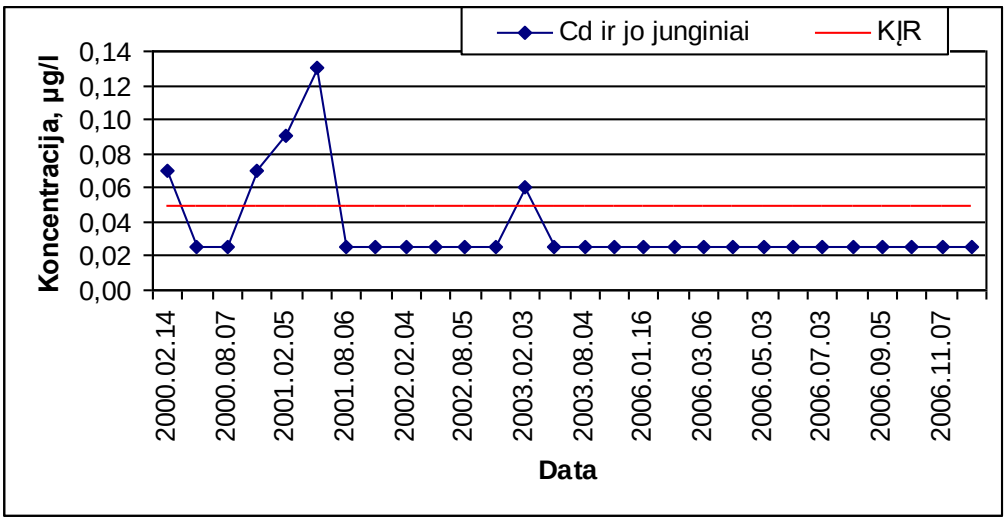
Paveikslas 4.3.3.186. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (71 µg/kg) viršijo AKS 3,5 karto, bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,14 µg/kg) viršijo AKS 16 kartų. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6, 6a, 7, 9a, 9b, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracija 0,61 µg/l, Nr. 22 (naftaleno) koncentracijos 0,013-0,071 µg/l, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija 1,8 µg/l ir Nr. 25 (oktilfenolio) koncentracija 0,02 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 6 (Cd ir jo junginių) koncentracijos nuo 0,014 iki 0,026 mg/kg, Nr. 12 (DEHP) koncentracija 72 µg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracija 0,9 µg/kg, Nr. 20 (Pb ir jo junginių) koncentracijos nuo 0,51 iki 3,8 mg/kg, Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 2,9 µg/kg, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracijos nuo 0,66 iki 3,3 mg/kg ir Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių) koncentracijos nuo 0,1 iki 3,8 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (Baltacthaz) metu šioje monitoringo vietoje 2010 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 5, 7, 12, 24, 25, 30, 35 ir 43 tyrimai. Tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

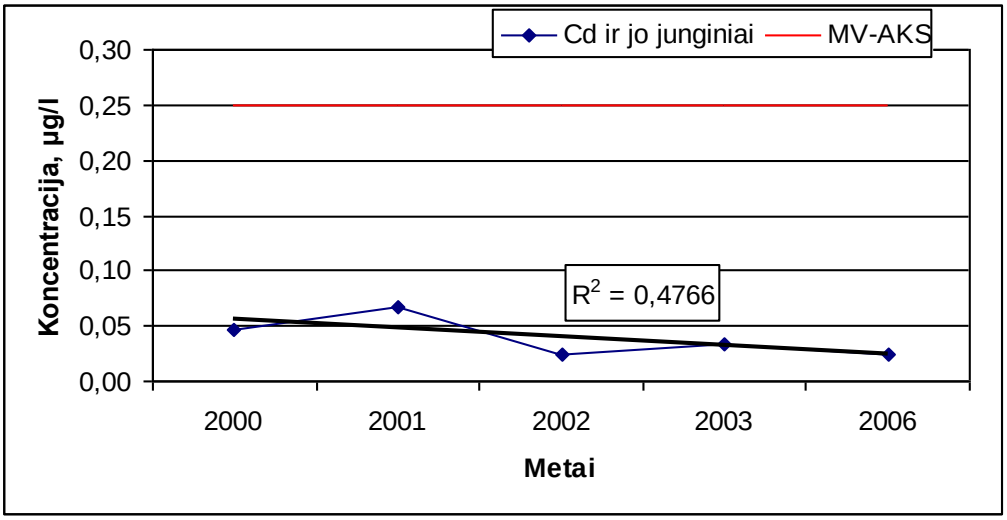
Nemunas žemiau Alytaus (monitoringo vietos Nr. LTR5)

Vandens tyrimų duomenų analizė

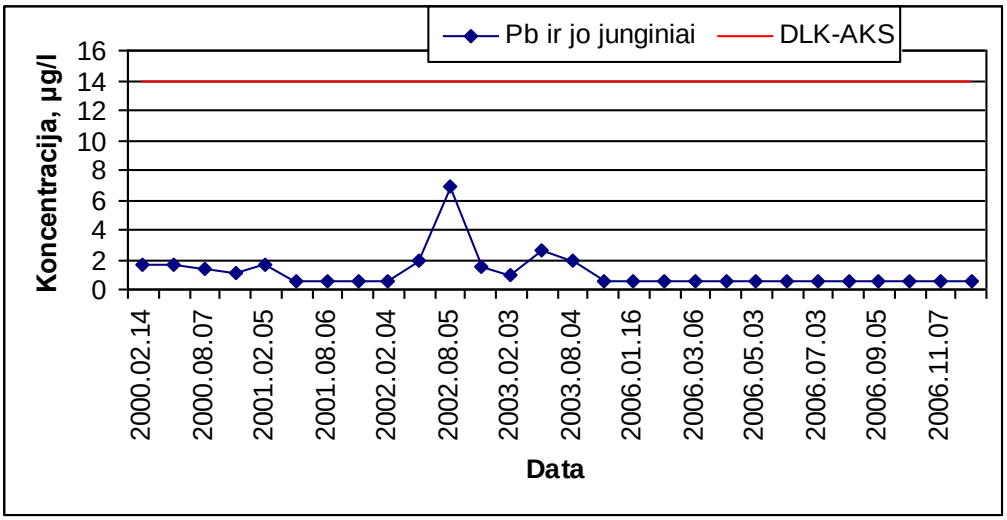
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 ir 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000, 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,45-2,7 µg/l) 1,2-2,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.187-4.3.3.192 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



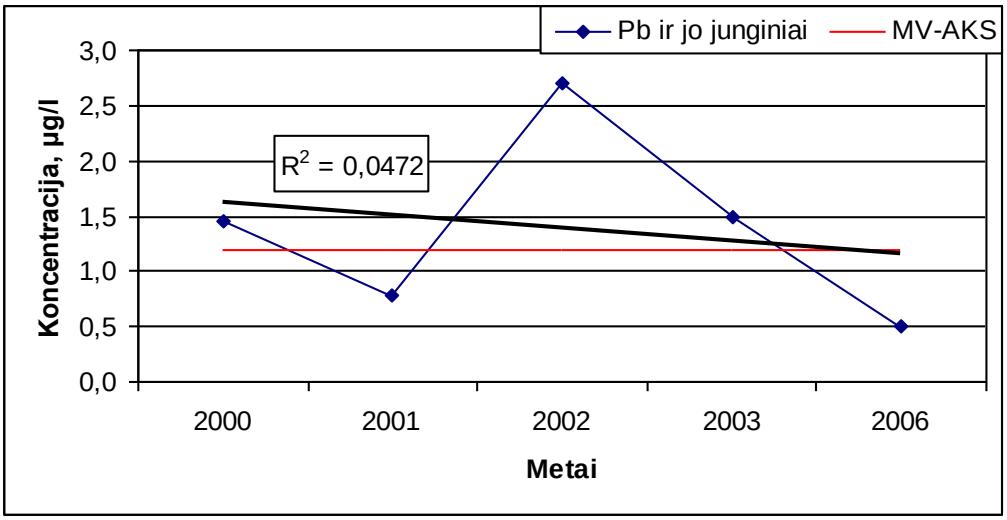
Paveikslas 4.3.3.187. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



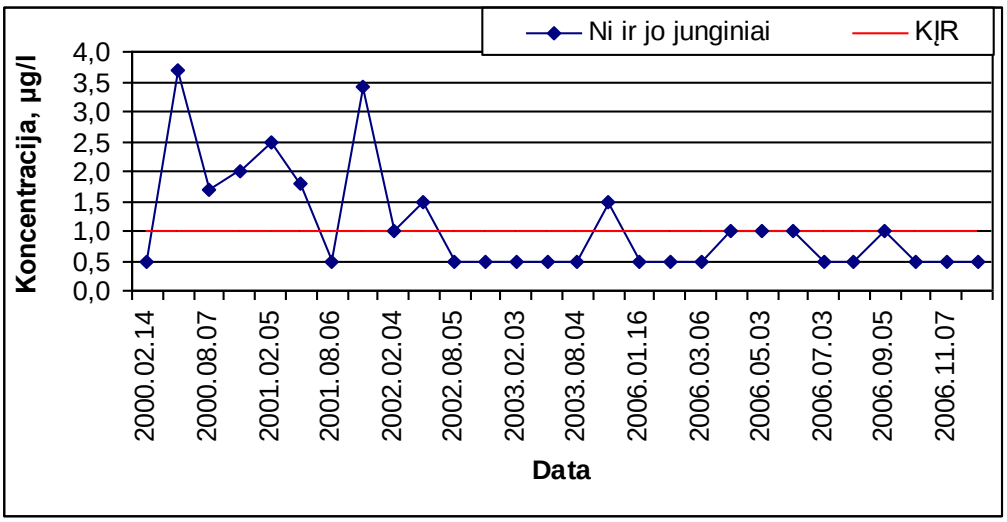
Paveikslas 4.3.3.188. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



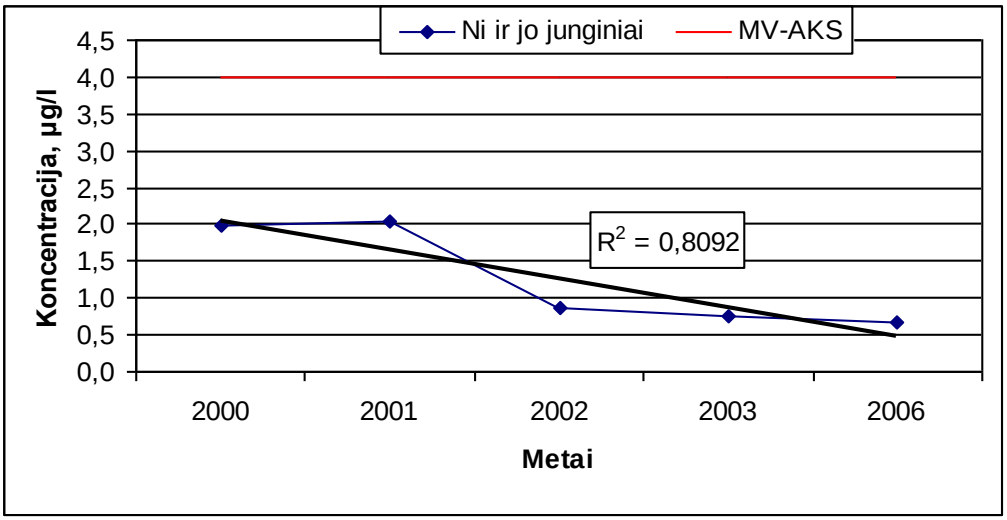
Paveikslas 4.3.3.189. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.190. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2006 m**.



Paveikslas 4.3.3.191. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2006 m.**

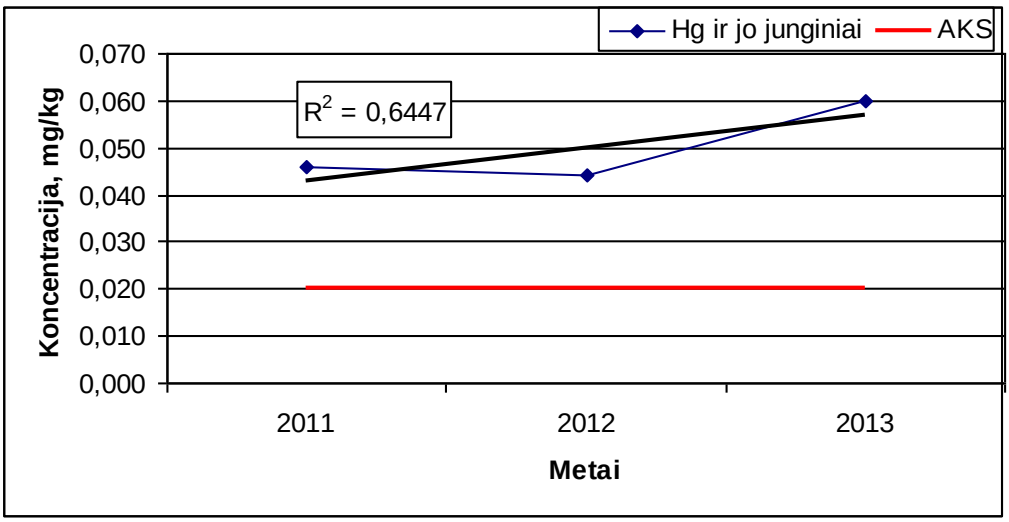


Paveikslas 4.3.3.192. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000, 2003 ir 2006 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2011-2013 m., Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracija (44-60 µg/kg) viršijo AKS nuo 2,2 iki 3 kartų (4.3.3.193. paveikslas), kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.3.193. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2011-2013 m.**

Nemunas žemiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR9)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b, 18, 21 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000 m. vidutinė koncentracija (1,61 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva (monitoringo vietos Nr. LTR136)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005, 2007, 2009, 2011-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 12 (DEHP) vidutinė koncentracija 2014 m. (1,50 µg/l) 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2007 m. (2,7 µg/l) 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluorantenas) vidutinė koncentracija 2013-2015 m. (0,0033-0,0015 µg/l) ir (benzo(k)fluoranteno) koncentracija 2013 m. (0,0030 µg/l) atitinkamai 8,8-19,4 ir 17,6 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluorantenas) vidutinės koncentracijos 2013-2015 m. (0,0033-0,0015 µg/l) ir (benzo(k)fluoranteno) vidutinė koncentracija 2013 m. (0,0030 µg/l) atitinkamai 8,8-19,4 ir 17,6 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(g,h,i)perileno) išmatuota koncentracija 2013 m. (0,018 µg/l) ir 2015 m. (0,011 µg/l) atitinkamai 2,2 ir 1,3 karto viršijo DLK-AKS. Benzo(k)fluoranteno išmatuota koncentracija (0,025 µg/l) 2013 m. 1,5 karto viršijo DLK-AKS. Benzo(b)fluoranteno išmatuota koncentracija (0,029 µg/l) 2013 m. 1,7 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,00355 µg/l) 5,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2014 m. (0,071 µg/l) ir 2015 m. (0,09 µg/l) atitinkamai 1,1 ir 1,3 karto viršijo DLK-AKS.

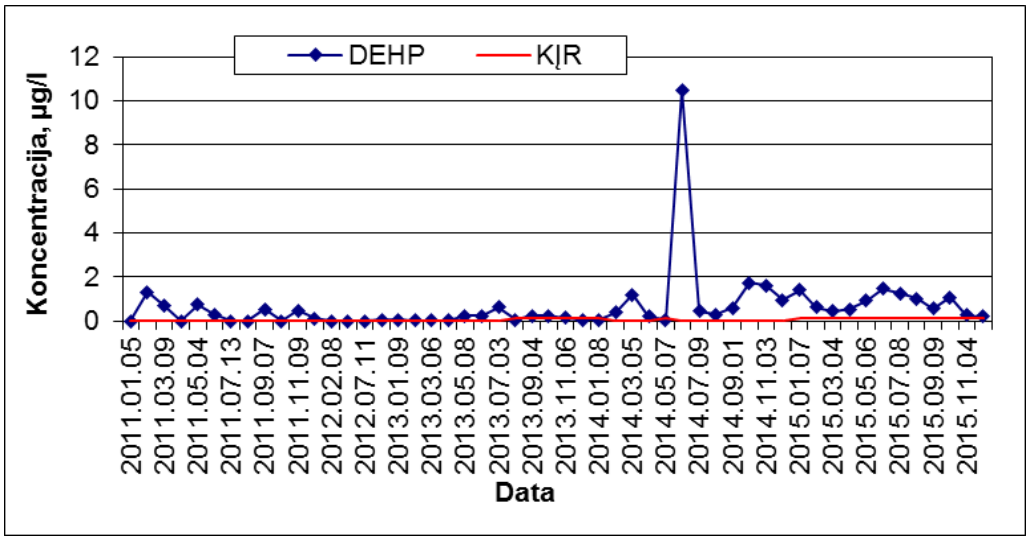
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2007-2015 m. pateikta 4.3.3.5. lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.5.

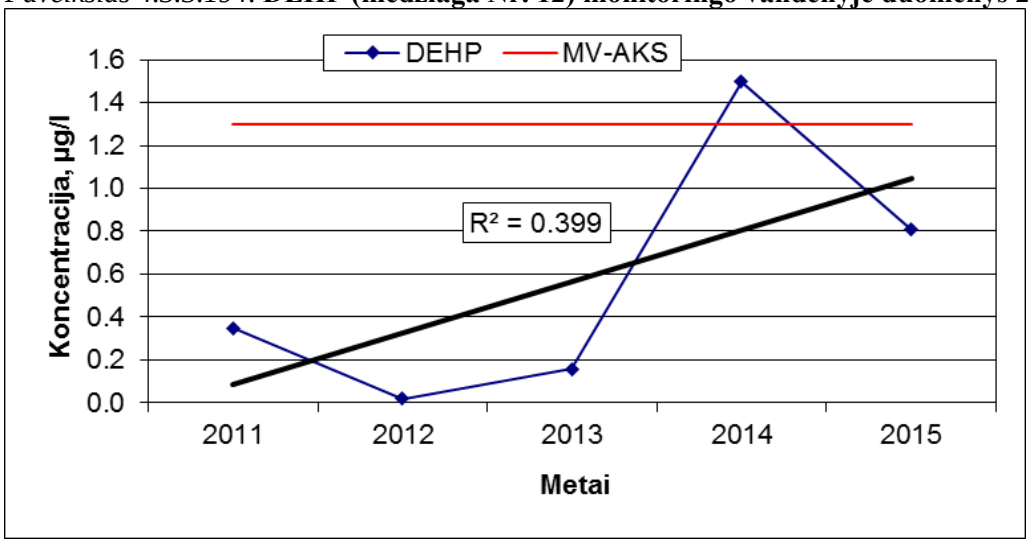
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2007-2015 m.

Metai	Medžiaga				
	DEHP (Nr. 12)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2007		MV-AKS			
2013				MV-AKS (benzo(b)fluorantenas, benzo(k)fluorantenas) DLK-AKS (benzo(b)fluorantenas, benzo(g,h,i)perilenas, benzo(k)fluorantenas)	
2014	MV-AKS		DLK-AKS	MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	MV-AKS
2015			DLK-AKS	MV-AKS (benzo(b)fluorantenas) DLK-AKS (benzo(g,h,i)perilenas)	

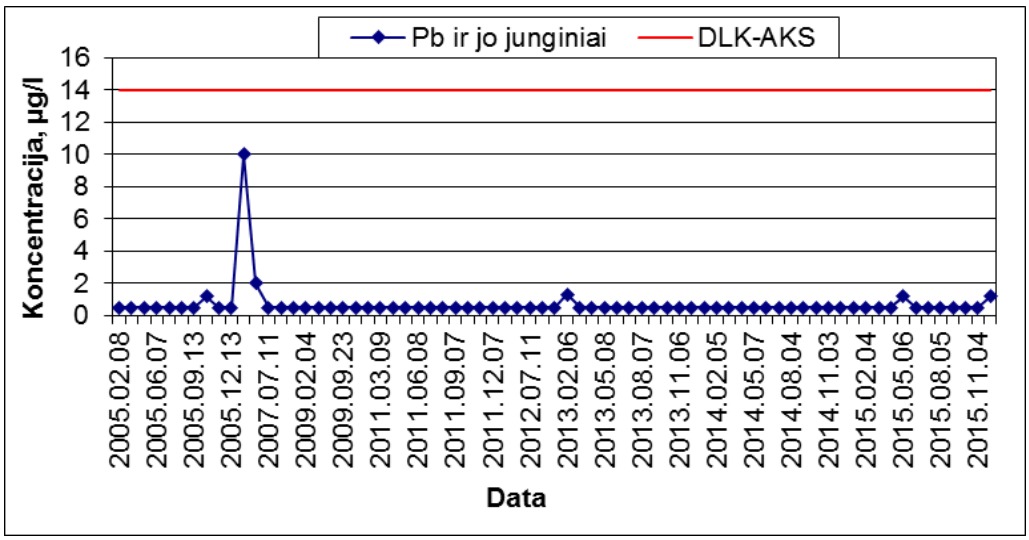
4.3.3.194-4.3.3.208 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 12, 20, 21, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12 ir 21 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 20, 22 ir 28 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



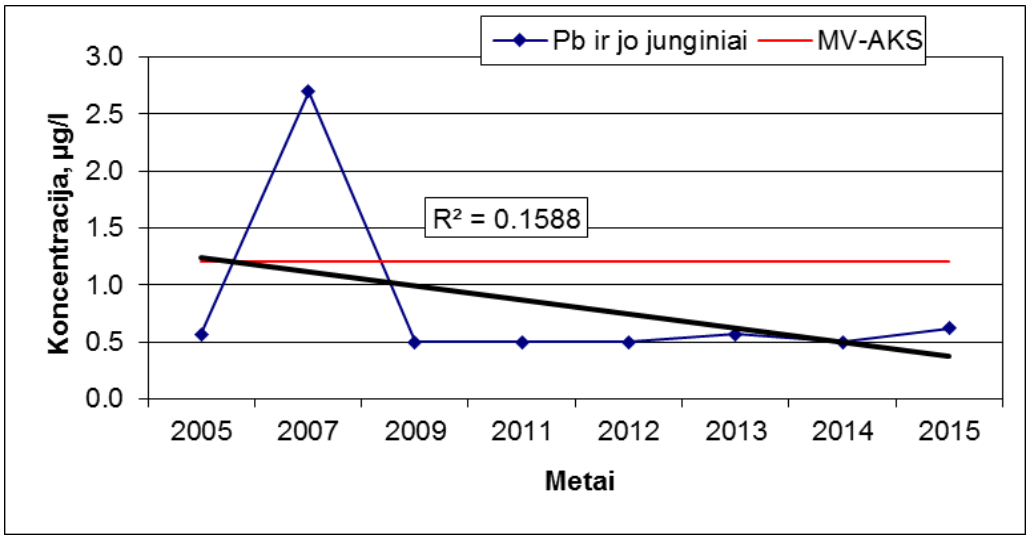
Paveikslas 4.3.3.194. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



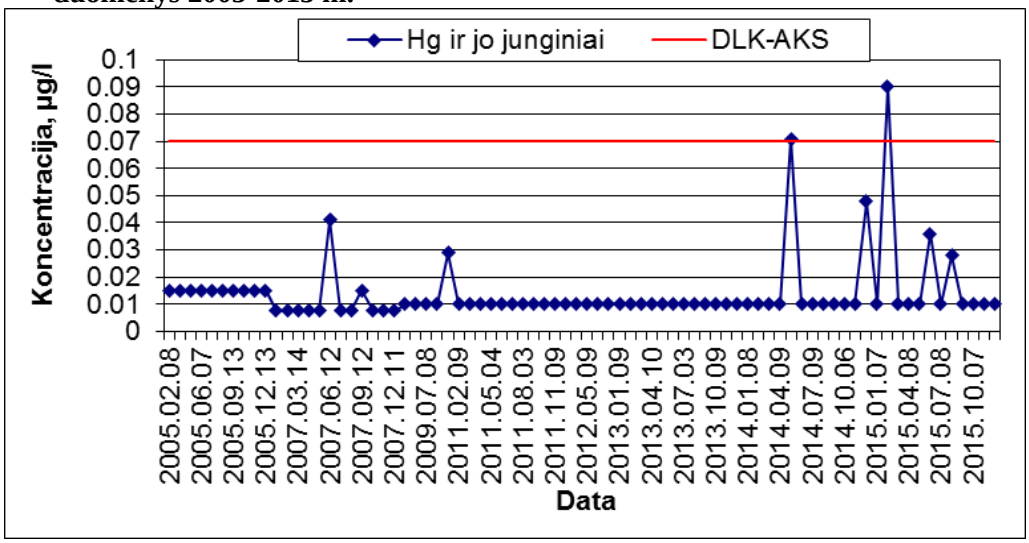
Paveikslas 4.3.3.195. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



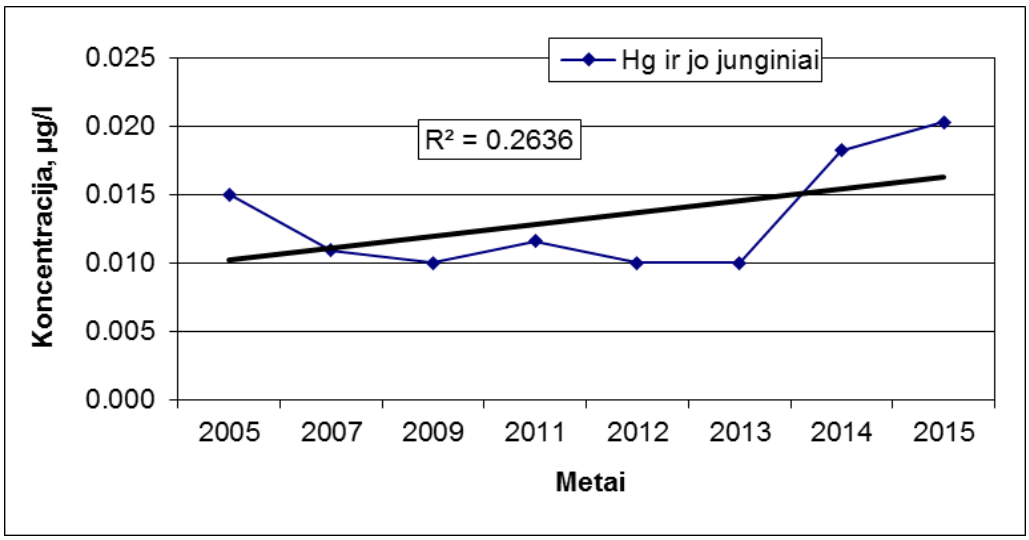
Paveikslas 4.3.3.196. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



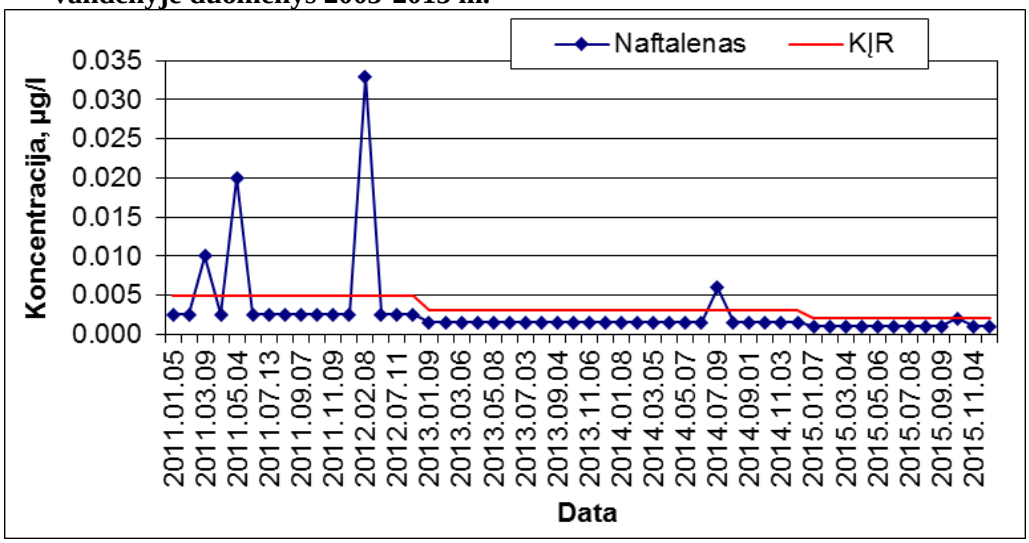
Paveikslas 4.3.3.197. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



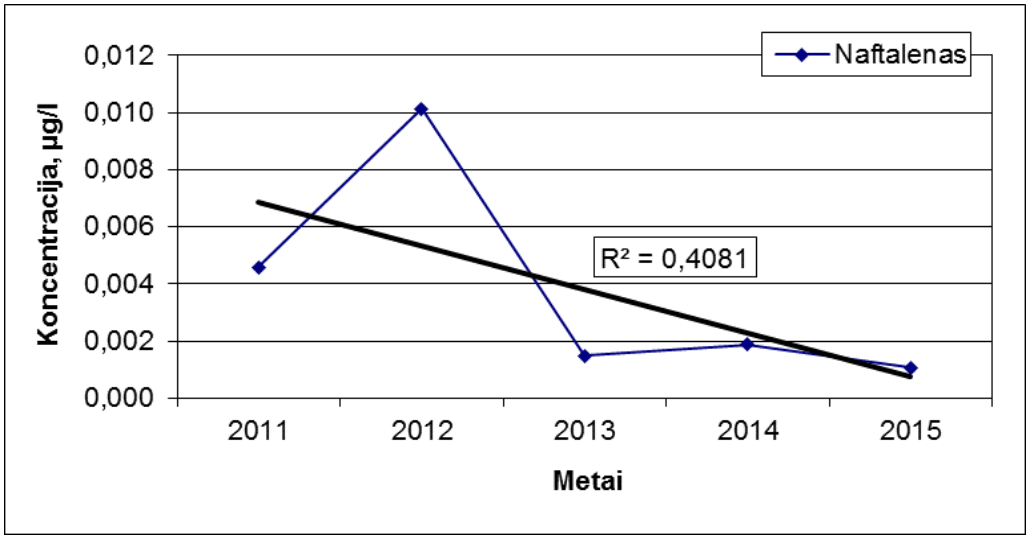
Paveikslas 4.3.3.198. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



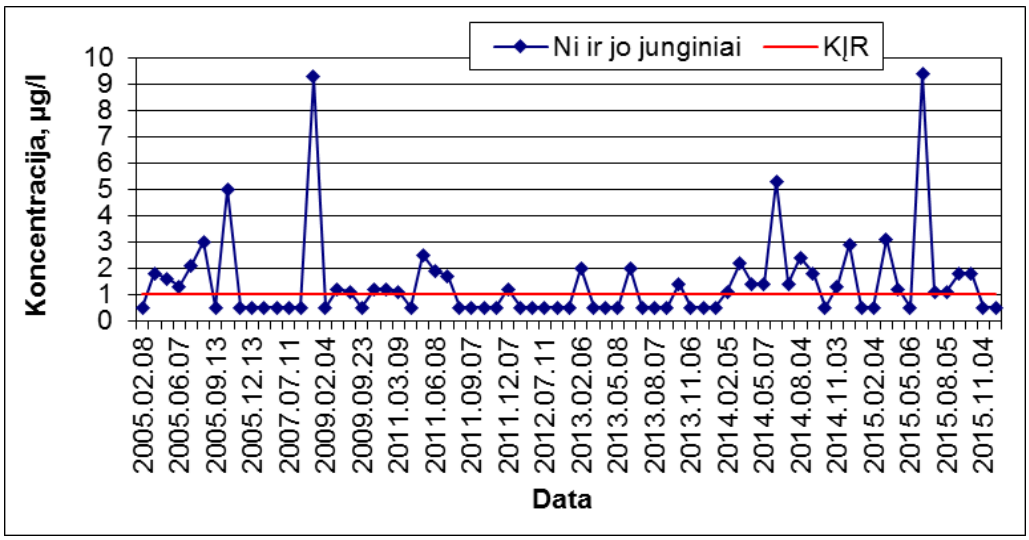
Paveikslas 4.3.3.199. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



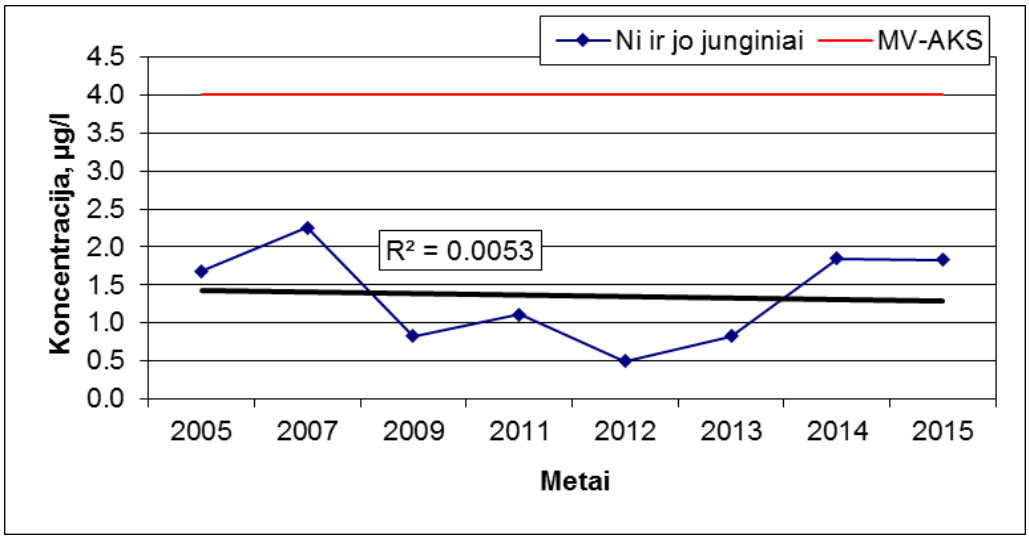
Paveikslas 4.3.3.200. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



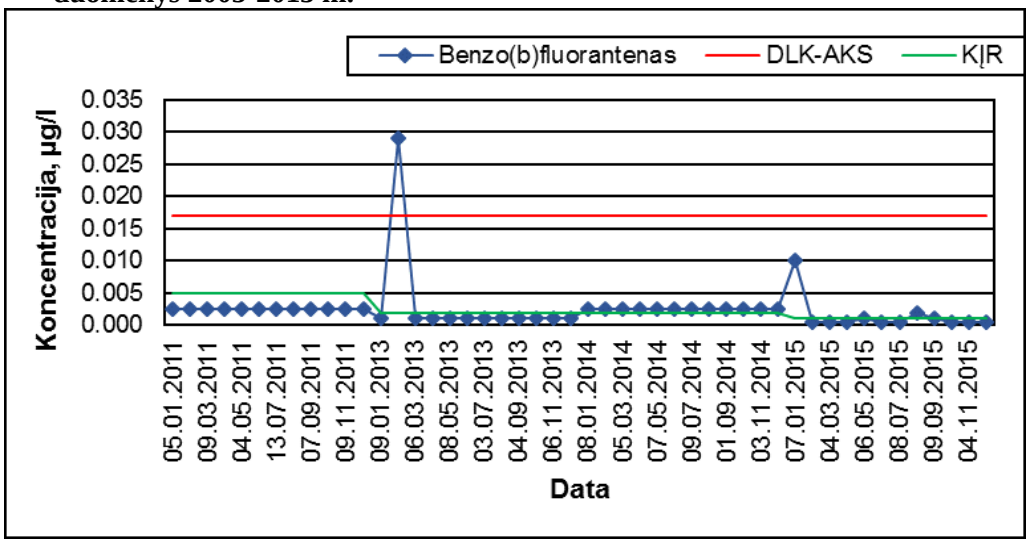
Paveikslas 4.3.3.201. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



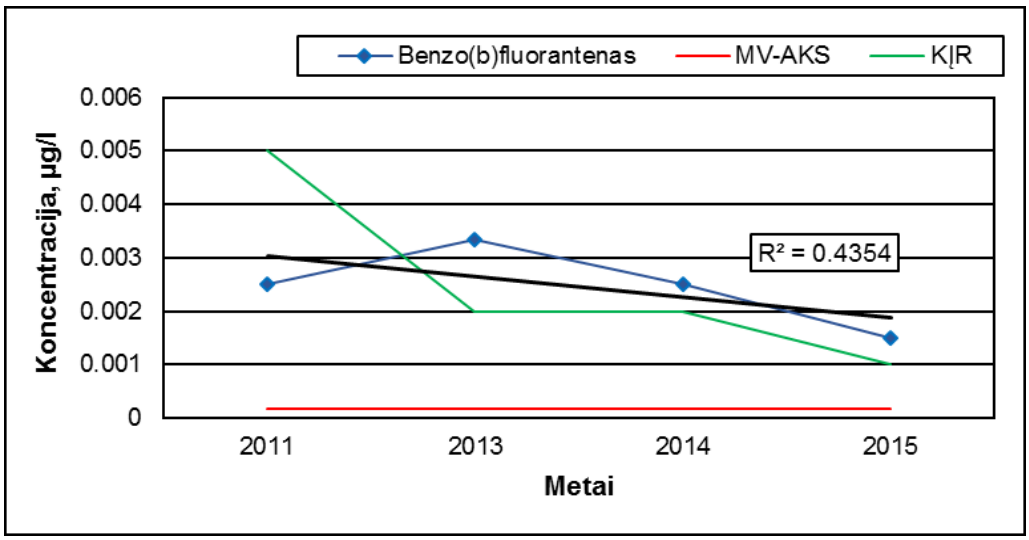
Paveikslas 4.3.3.202. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



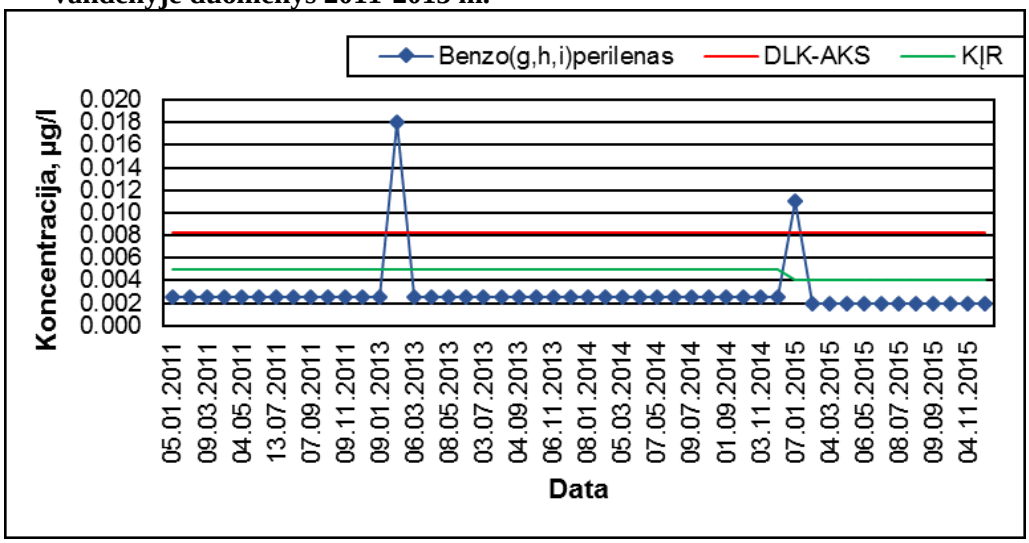
Paveikslas 4.3.3.203. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



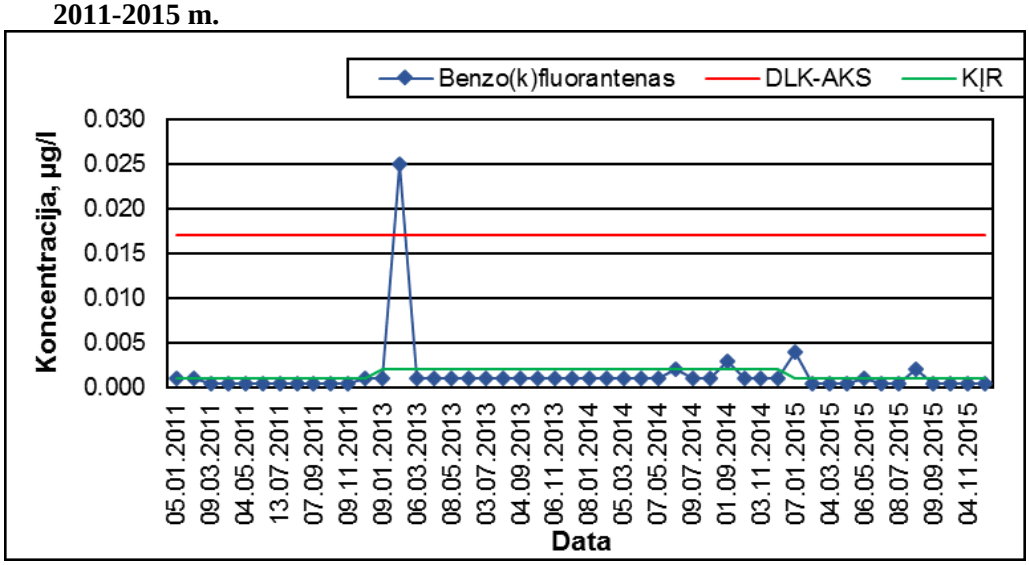
Paveikslas 4.3.3.204. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



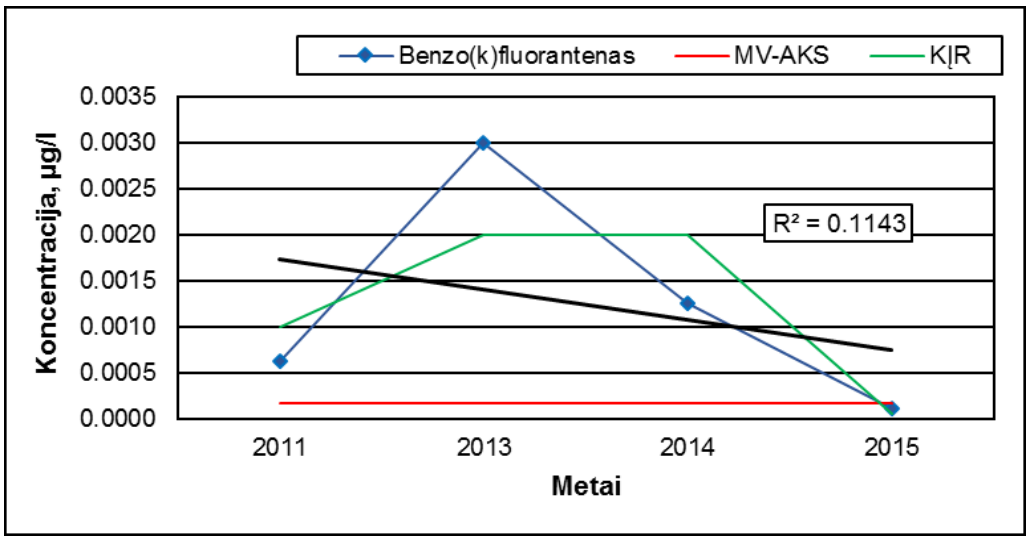
Paveikslas 4.3.3.205. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.206. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



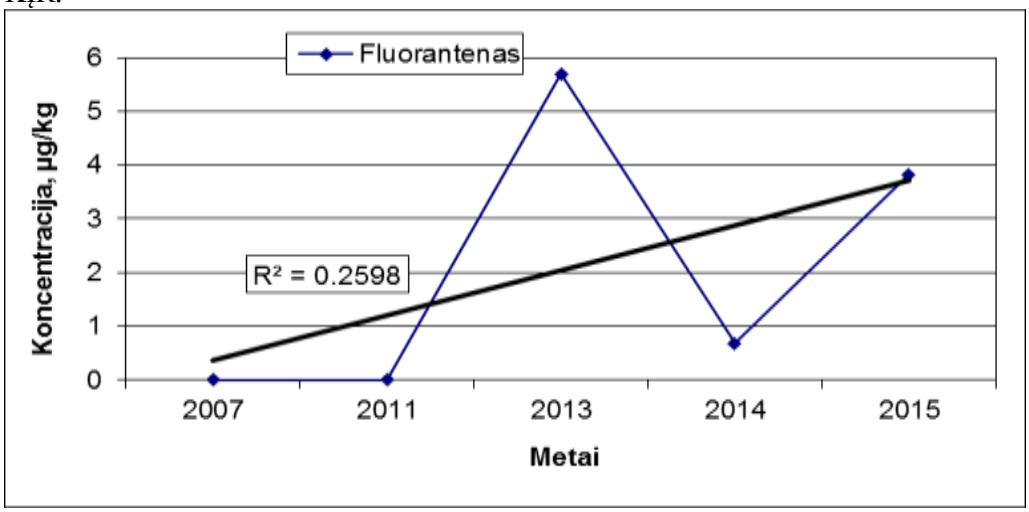
Paveikslas 4.3.3.207. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



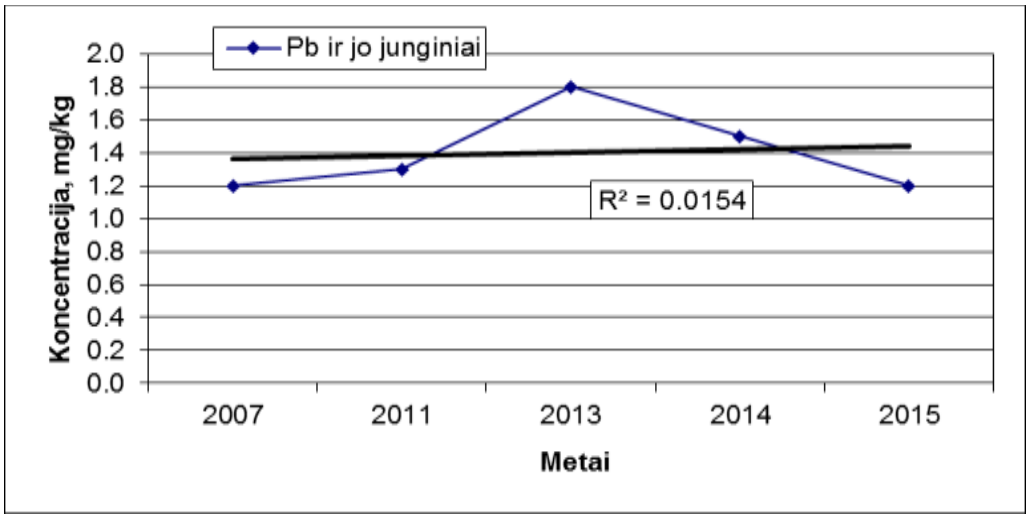
Paveikslas 4.3.3.208. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

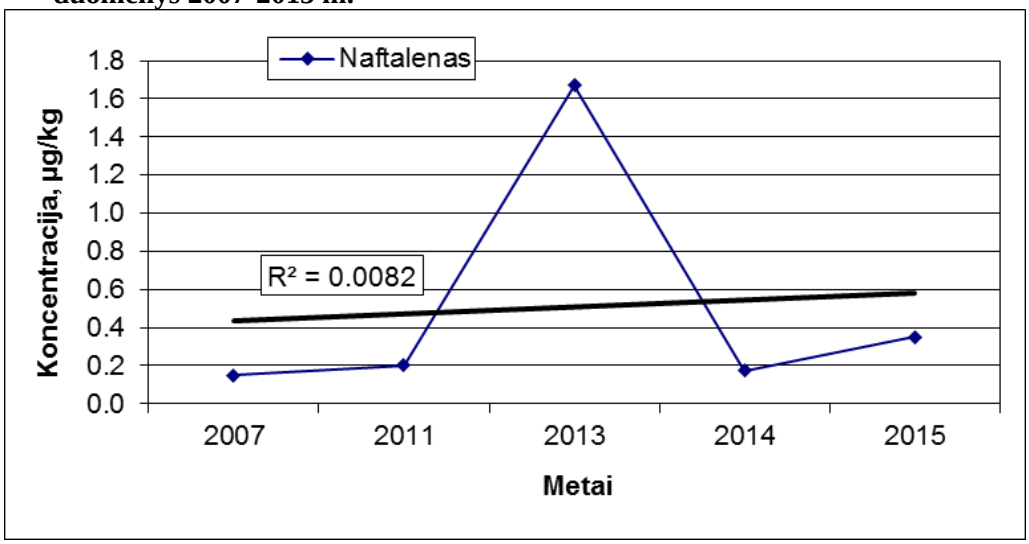
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007, 2011, 2013-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 2 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 20, 22 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.209-4.3.3.214 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



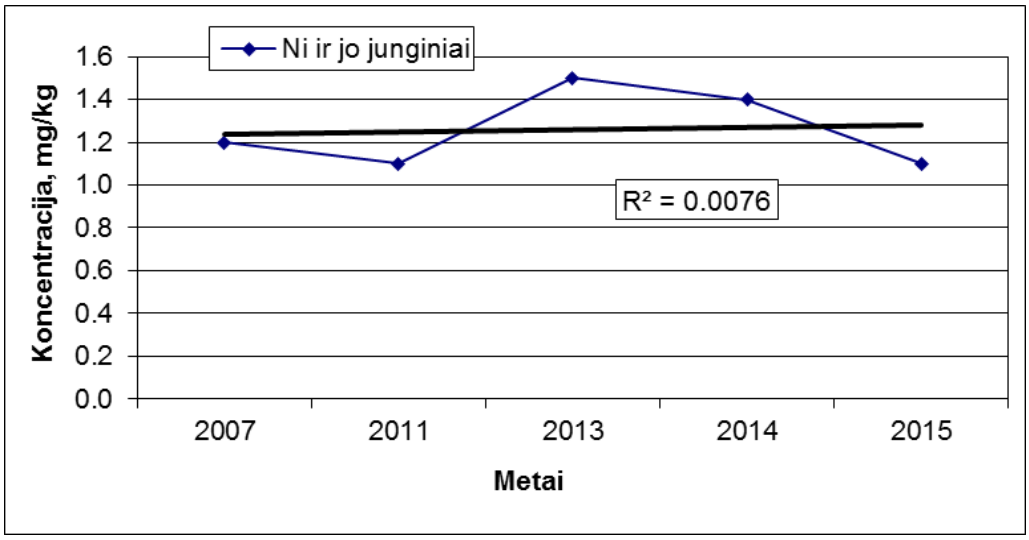
Paveikslas 4.3.3.209. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



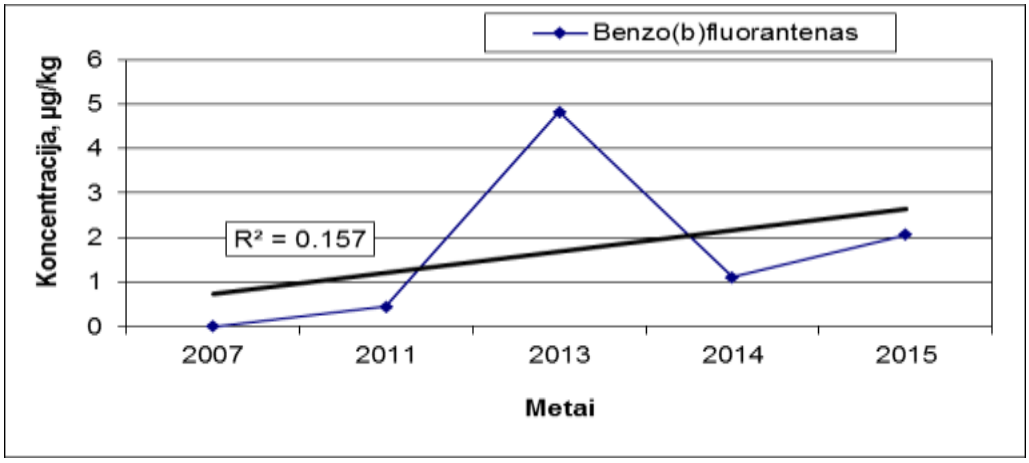
Paveikslas 4.3.3.210. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



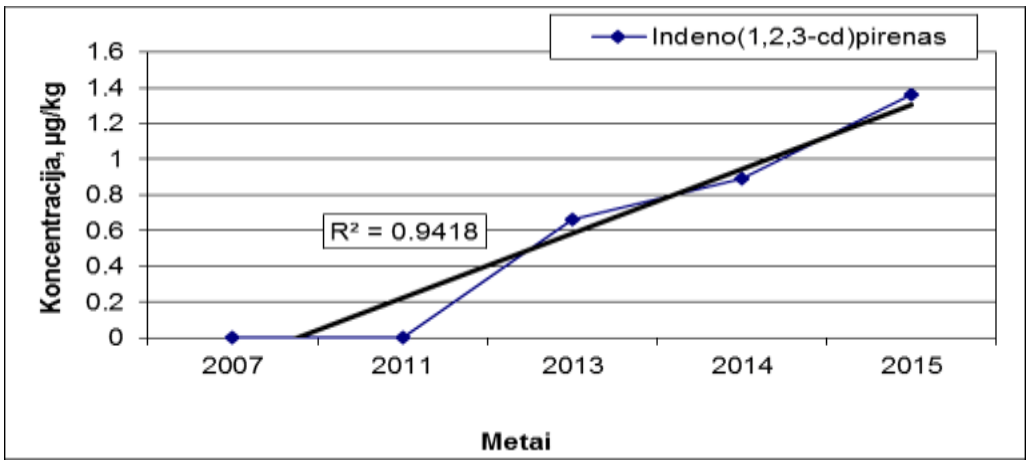
Paveikslas 4.3.3.211. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.212. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**

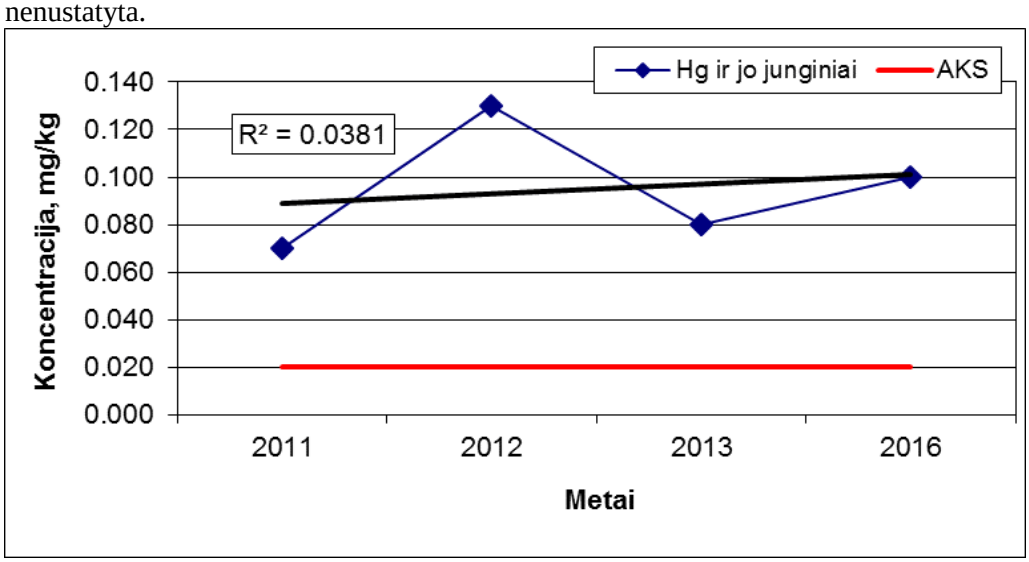


Paveikslas 4.3.3.213. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.214. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**

Biota buvo tirta 2011-2013 ir 2016 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (70-130 µg/kg) viršijo AKS nuo 3,5 iki 6,5 karto (4.3.3.215. pav.), bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) 2016 m. koncentracija (0,26 µg/kg) viršijo AKS 31 kartą. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.



Paveikslas 4.3.3.215. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2011-2016 m.**

Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6, 6a, 7, 9a, 9b, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,002 µg/l, Nr. 25 (oktilfenolio) koncentracija 0,02 µg/l, Nr. 28 (benzo(a)pireno) koncentracija 0,003 µg/l ir Nr. 30 (tributilalavo) koncentracija 0,004 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 6 (Cd ir jo junginių) koncentracija 0,041 mg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracija 2,2 µg/kg, Nr. 20 (Pb ir jo junginių) koncentracija 3,4 mg/kg, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija 2 mg/kg ir Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių) koncentracijos nuo 1 iki 1,5 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Nemunas žemiau Kauno, ties Zapyškiu (monitoringo vietos Nr. LTR135)

Vandens tyrimų duomenų analizė

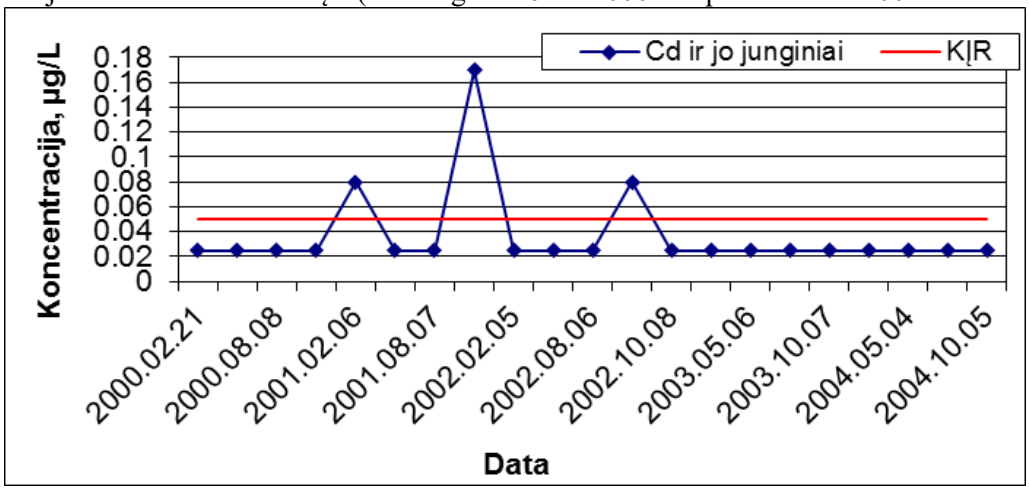
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

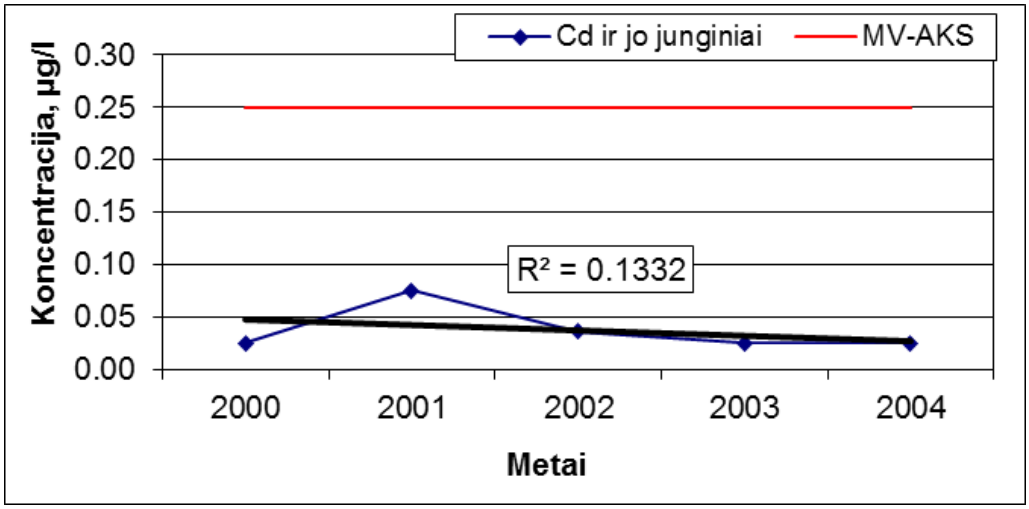
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000 ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,34-1,38 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,17 µg/l) 2002 m. 2,4 karto viršijo DLK-AKS.

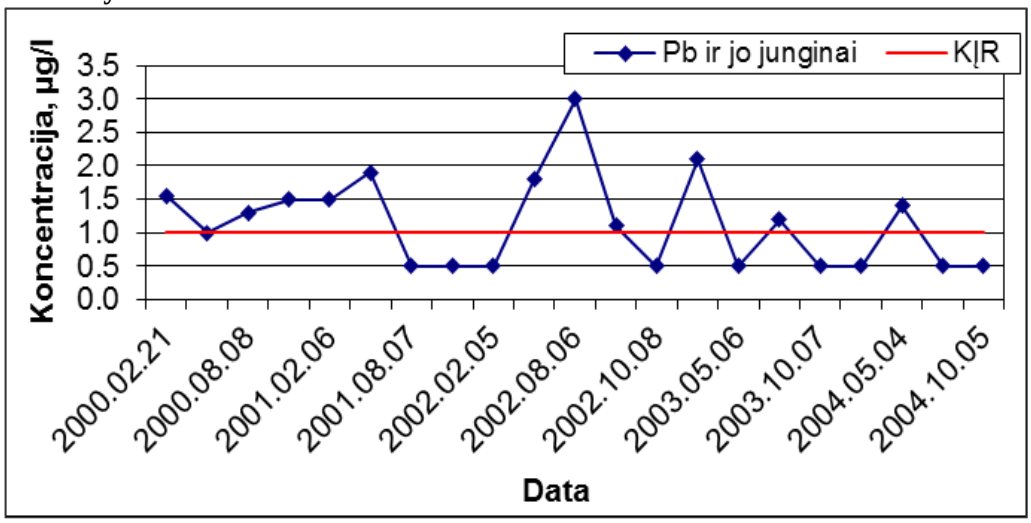
4.3.3.216-4.3.3.222 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2000 m. spalio mėn. ir 2002 m. vasario mėn.).



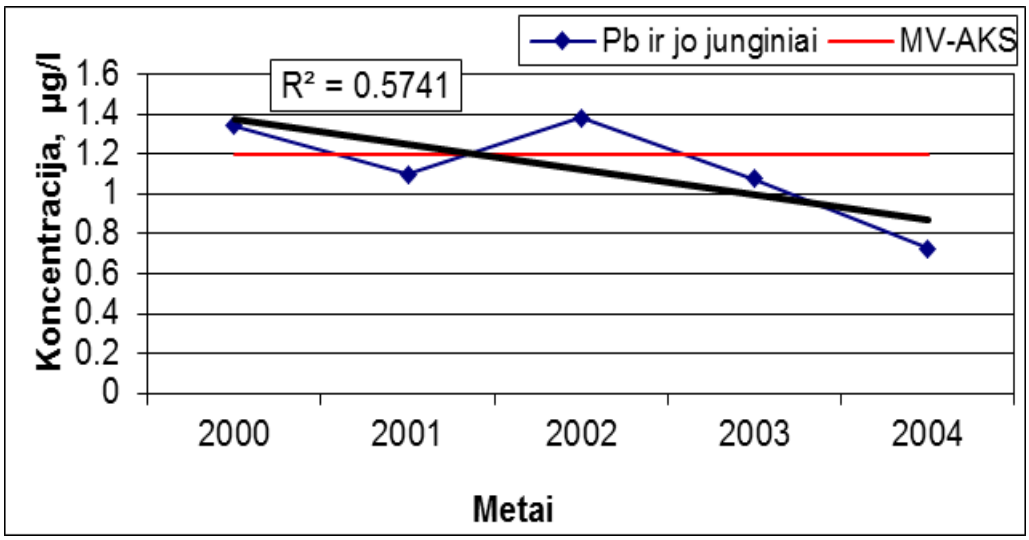
Paveikslas 4.3.3.216. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



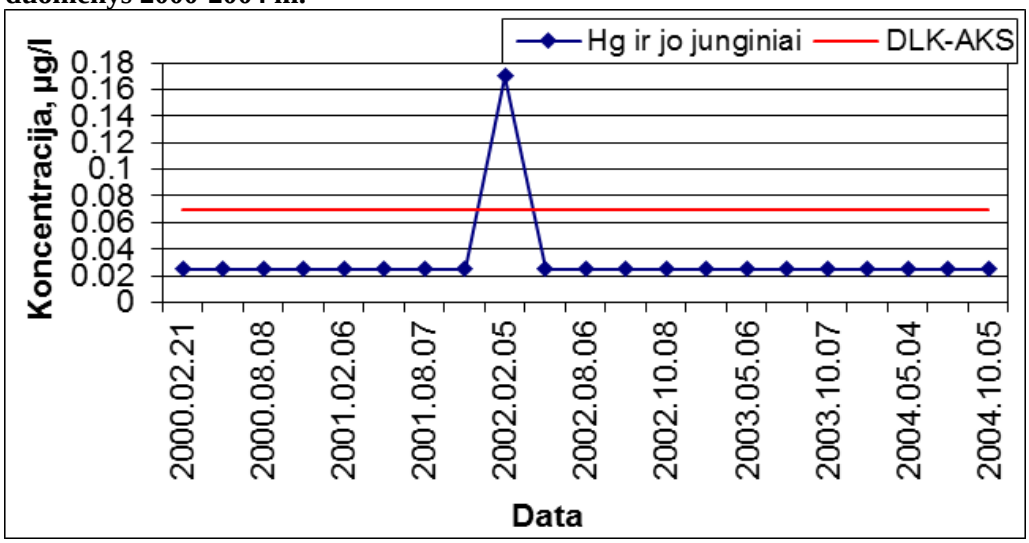
Paveikslas 4.3.3.217. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



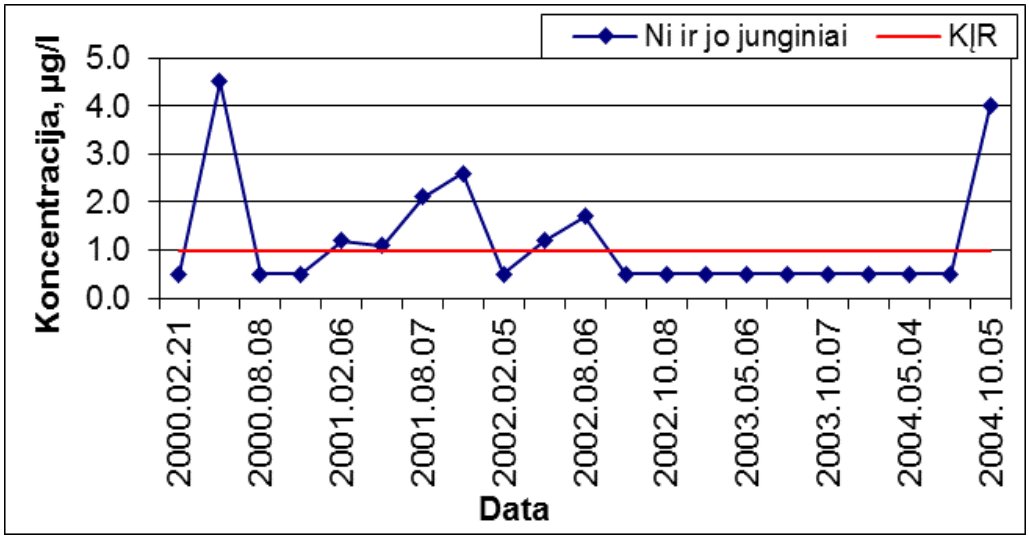
Paveikslas 4.3.3.218. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



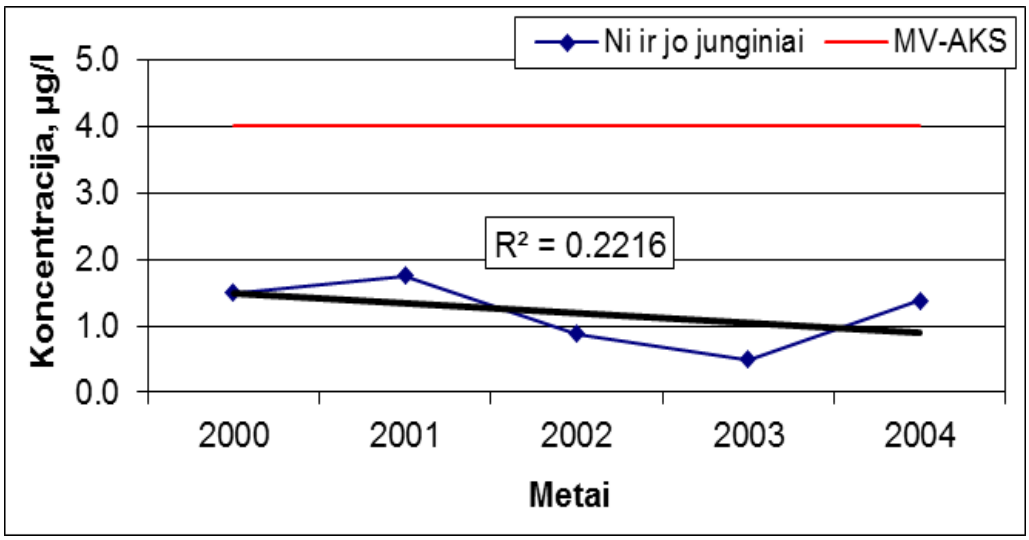
Paveikslas 4.3.3.219. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.220. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.221. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.222. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

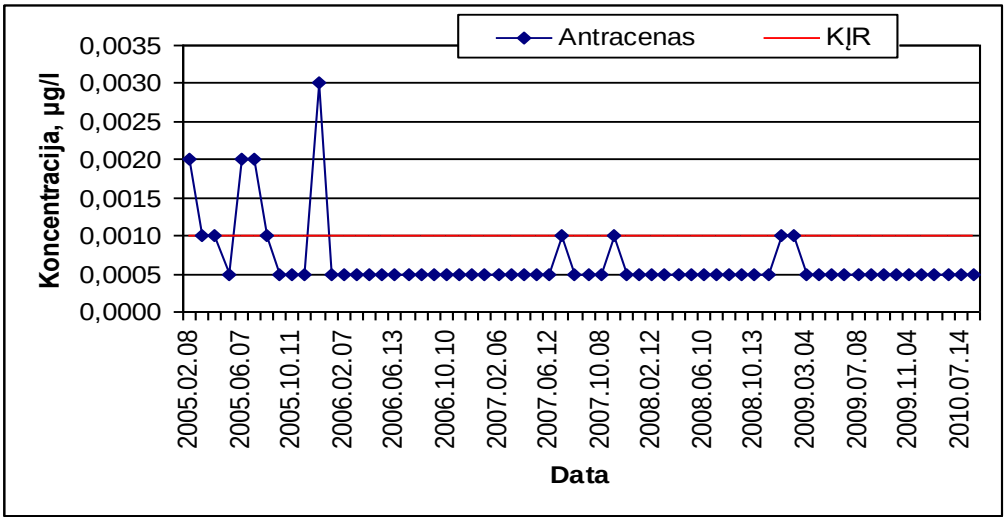
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

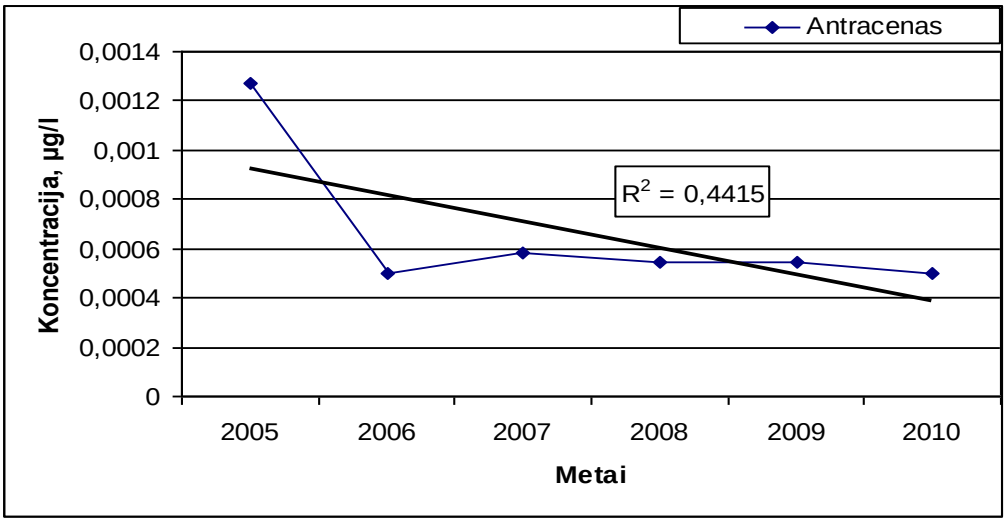
Nemunas žemiau Smalininkų (monitoringo vietos Nr. LTR11)

Vandens tyrimų duomenų analizė

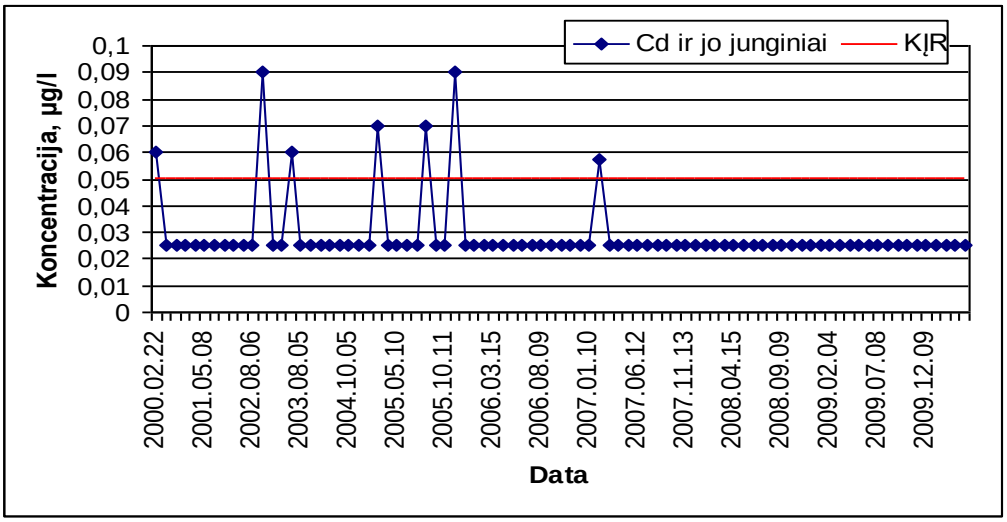
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2010 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) 2005 m. vidutinė koncentracija (0,018 µg/l) 2,9 karto ir medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001, 2002 ir 2007 m. vidutinės koncentracijos (2,46-6,43 µg/l) 2-5,3 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) išmatuota koncentracija (26,2 µg/l) 2002 m. 1,9 karto viršijo DLK-AKS, o medžiagos Nr. 28 (PAH (benzo(b)fluoranteno)) išmatuota koncentracija (0,018 µg/l) 2005 m. siekė DLK-AKS.
4.3.3.223-4.3.3.238 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 22, 23, 28, 29b ir 32 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 2, 15, 20, 22 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 23 ir 32 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 4 – 2009 m. birželio mėn., medžiaga Nr. 21 – 2004 m. spalio mėn.).



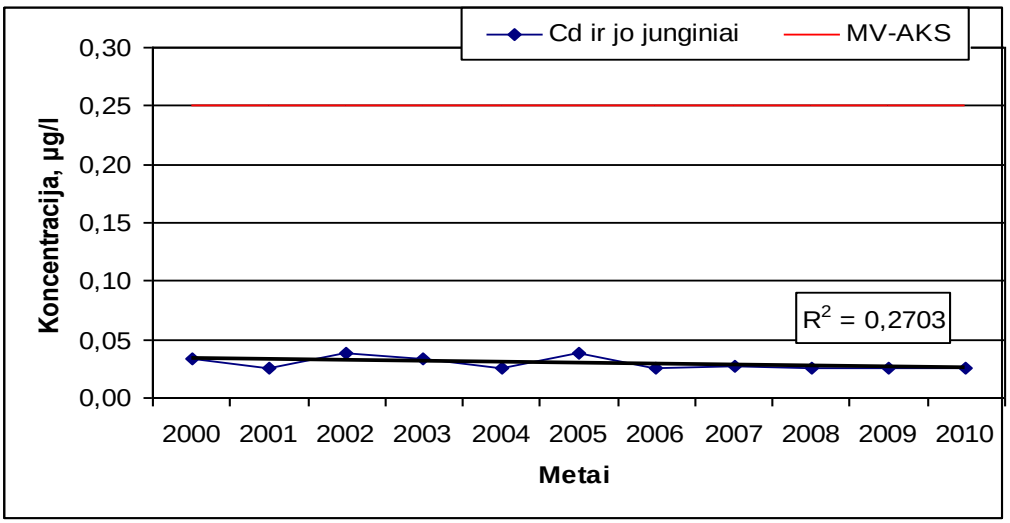
Paveikslas 4.3.3.223. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



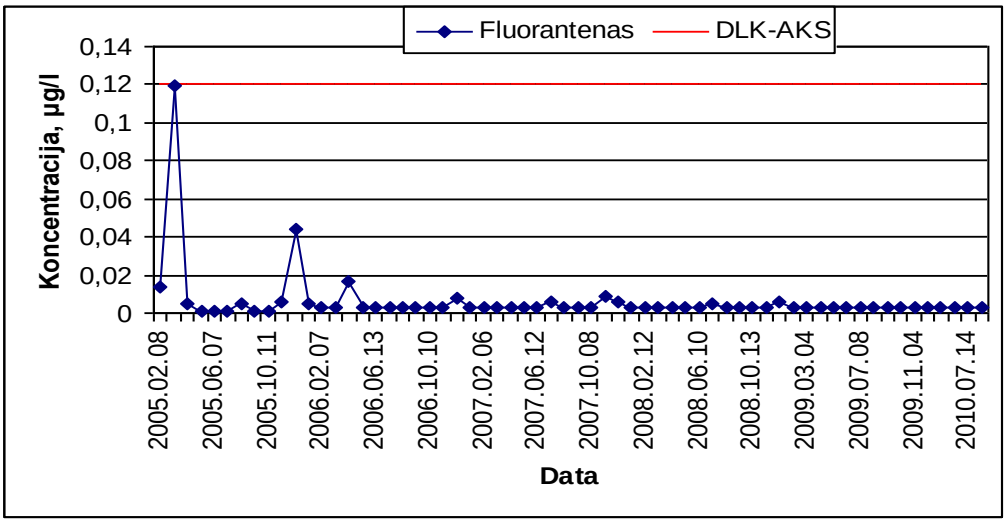
Paveikslas 4.3.3.224. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



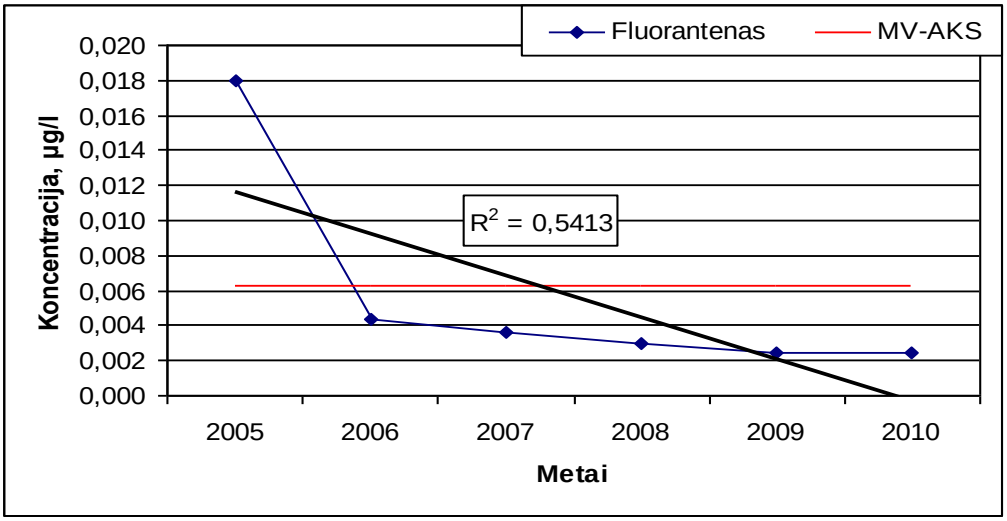
Paveikslas 4.3.3.225. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



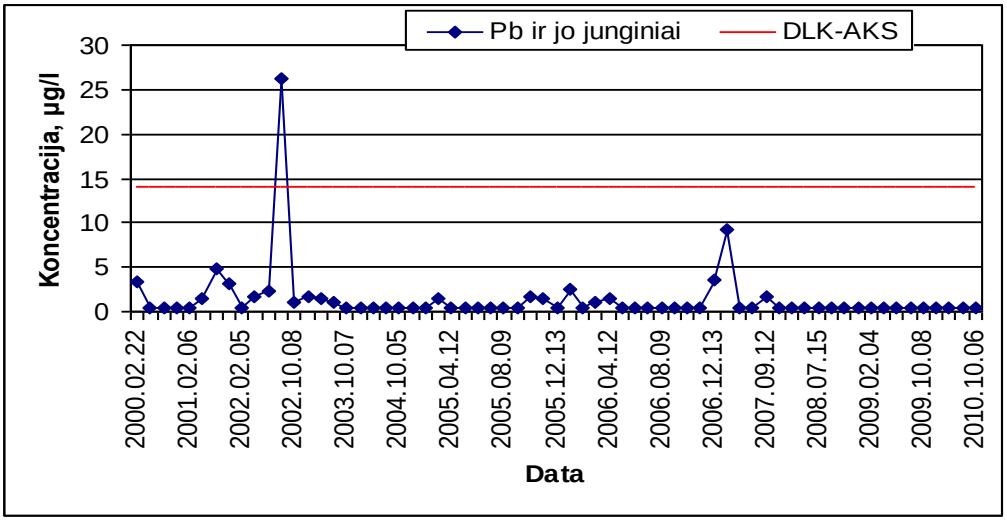
Paveikslas 4.3.3.226. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



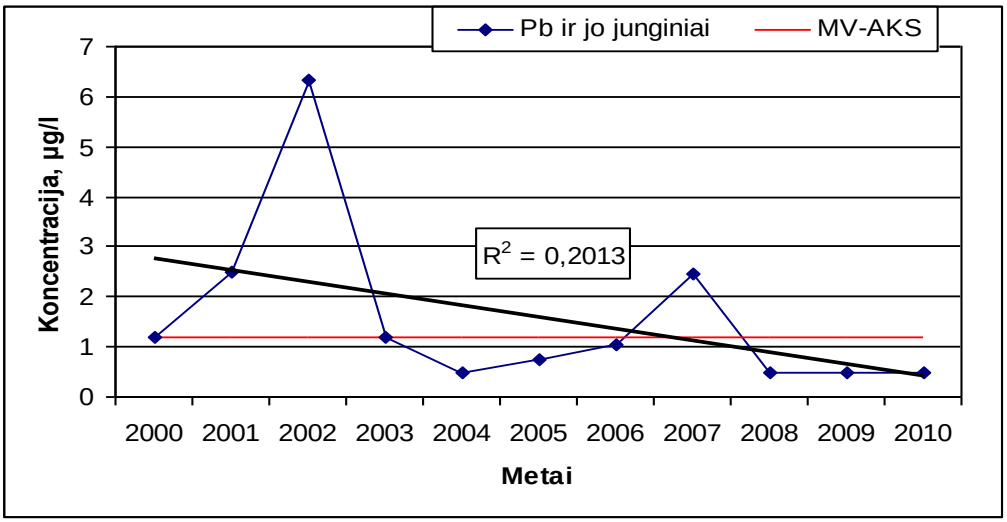
Paveikslas 4.3.3.227. **Fluoranetno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



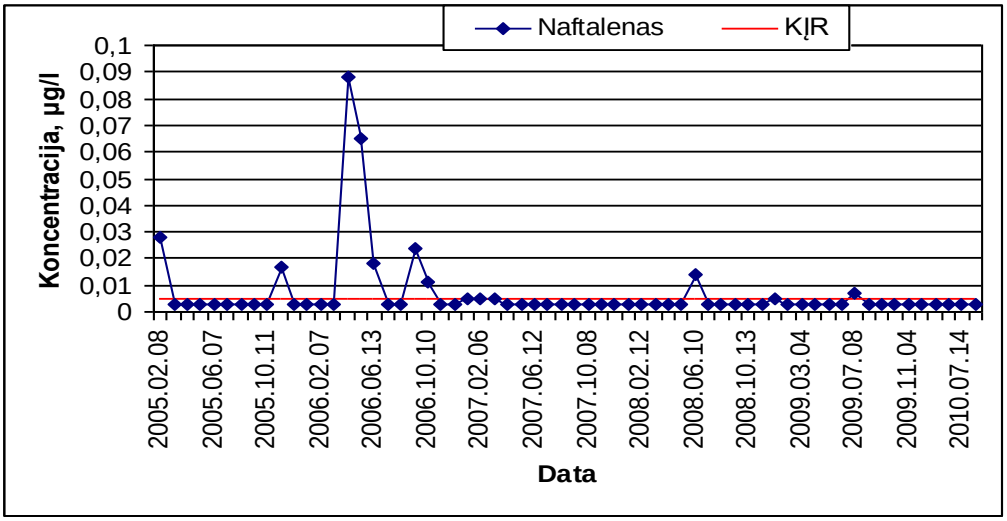
Paveikslas 4.3.3.228. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



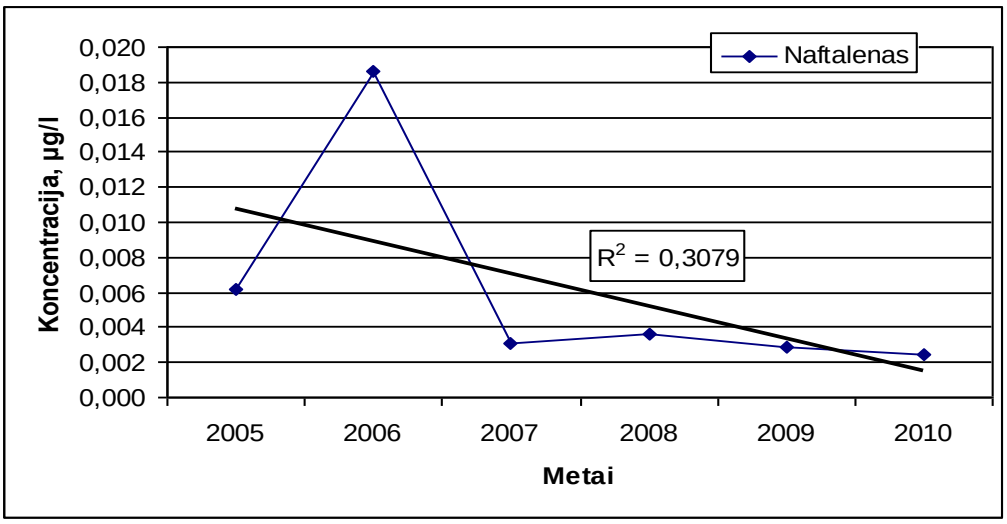
Paveikslas 4.3.3.229. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



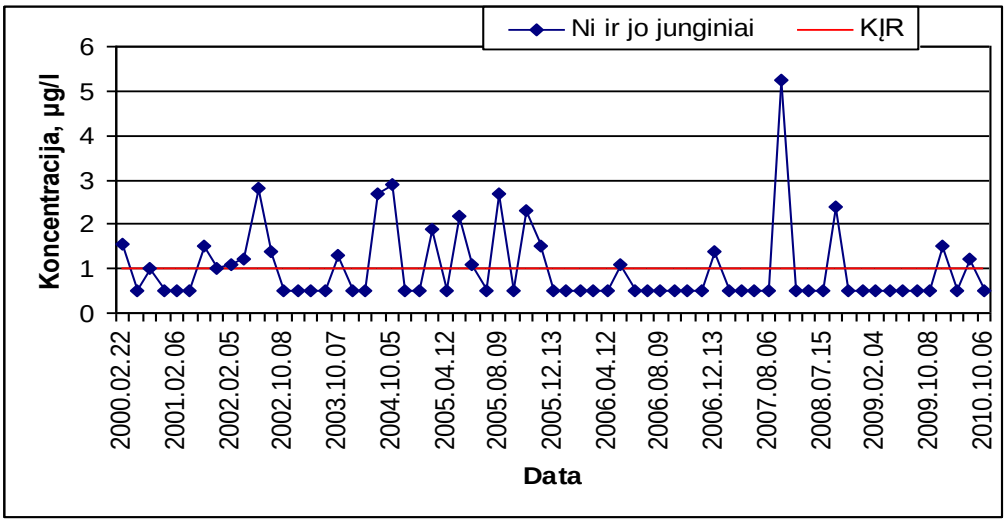
Paveikslas 4.3.3.230. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



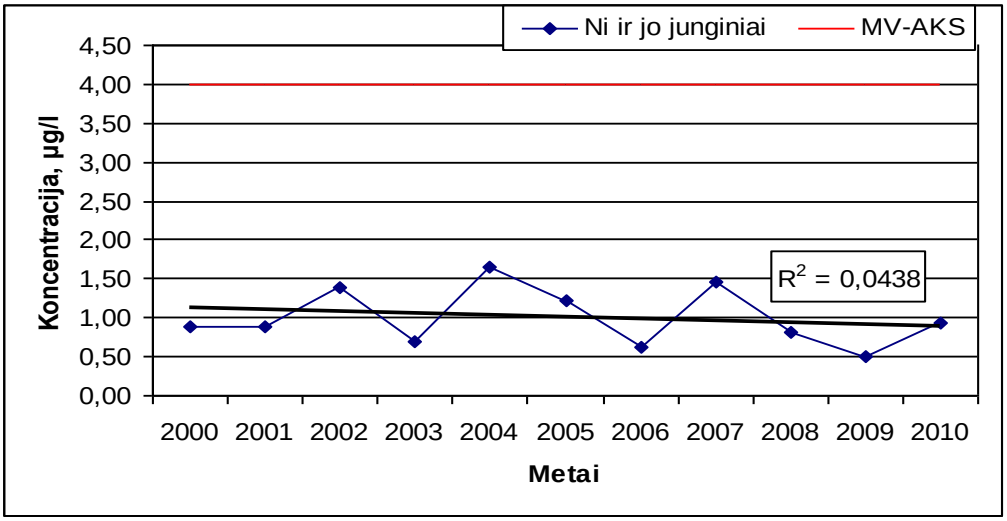
Paveikslas 4.3.3.231. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



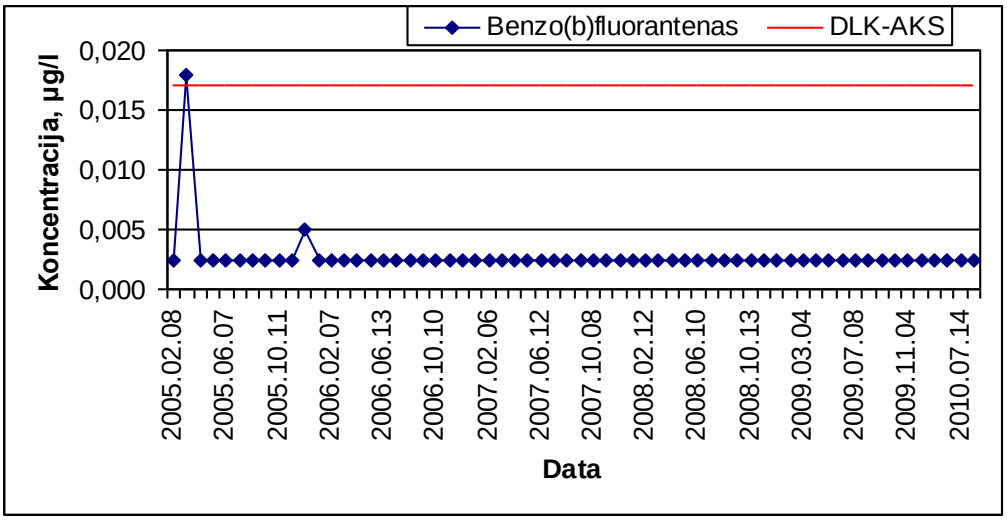
Paveikslas 4.3.3.232. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



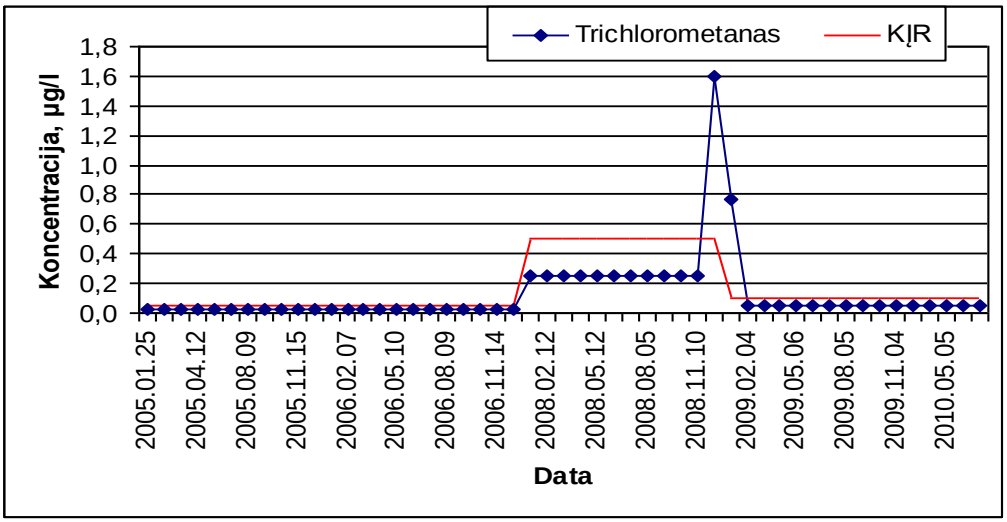
Paveikslas 4.3.3.233. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



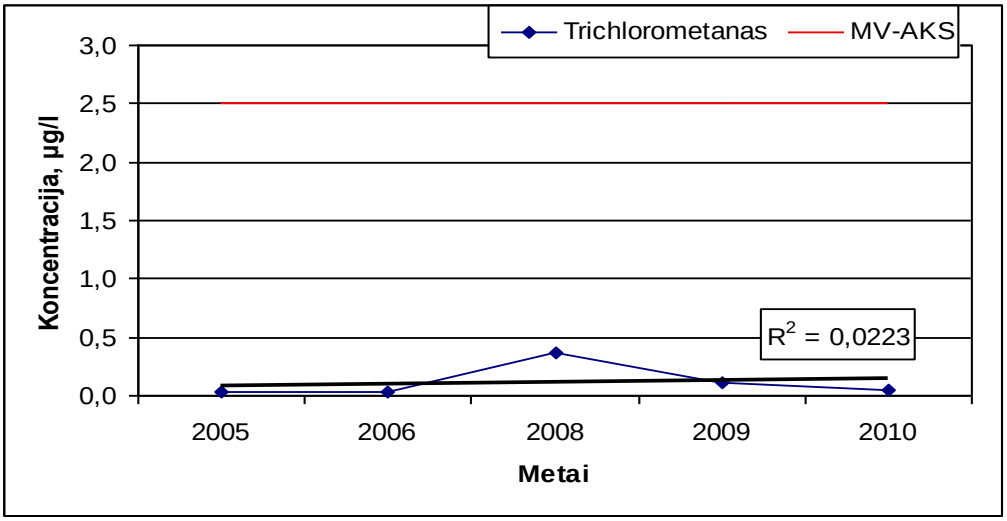
Paveikslas 4.3.3.234. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2010 m.**



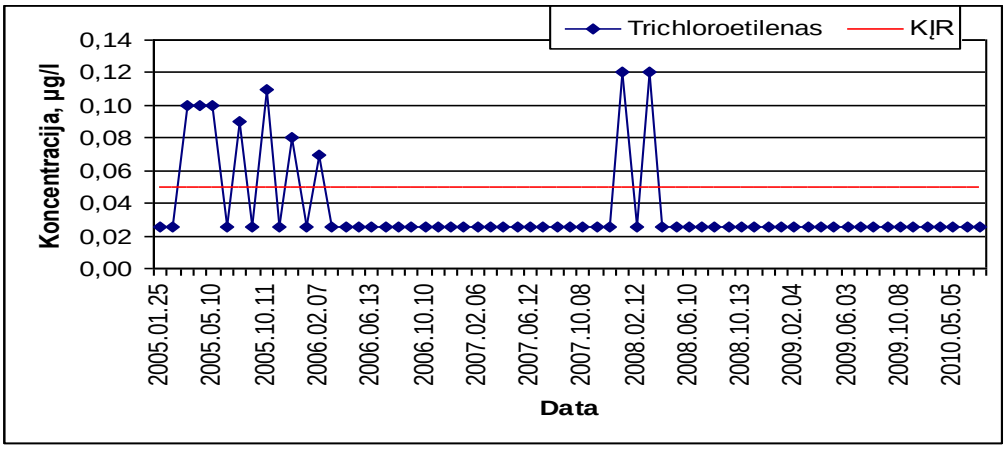
Paveikslas 4.3.3.235. **PAH (benzo(b)fluoranteno) (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



Paveikslas 4.3.3.236. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**



Paveikslas 4.3.3.237. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2010 m.**

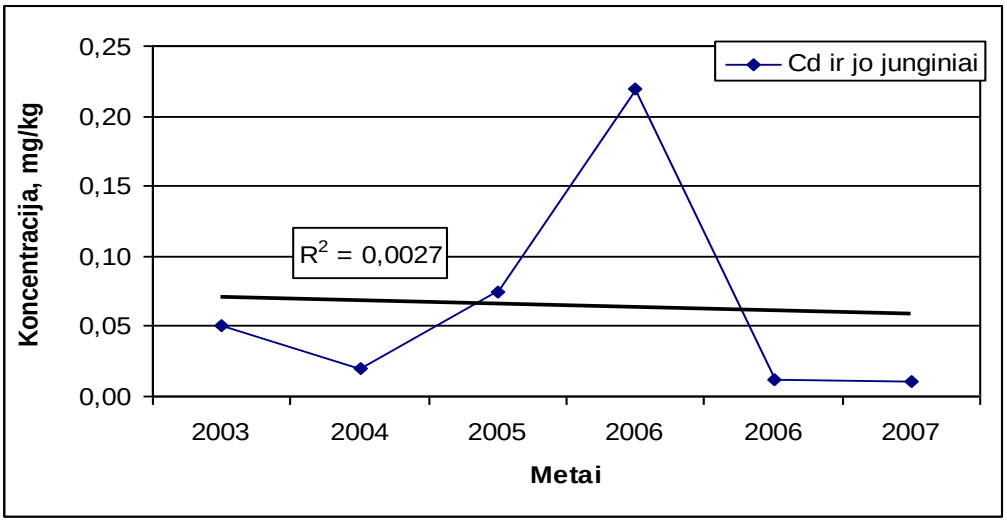


Paveikslas 4.3.3.238. **Trichloroetilenas (medžiaga Nr. 29b) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2010 m.**

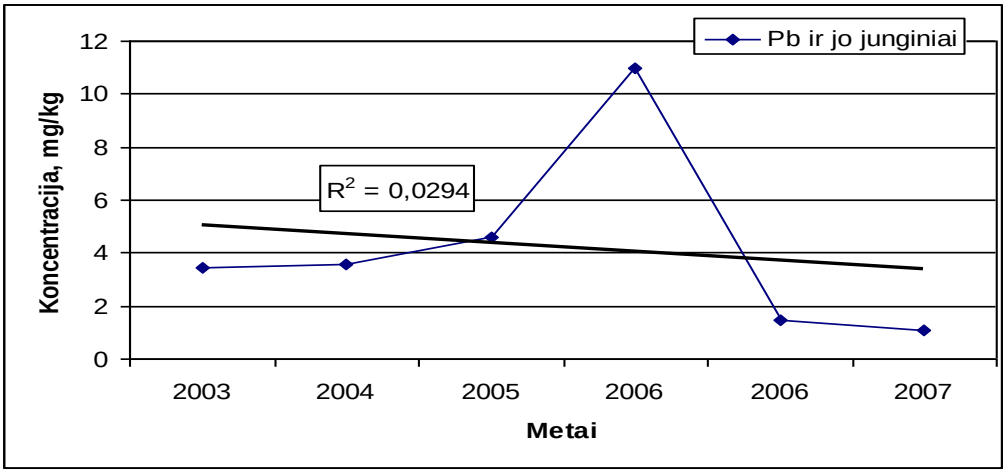
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2009 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 22, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.

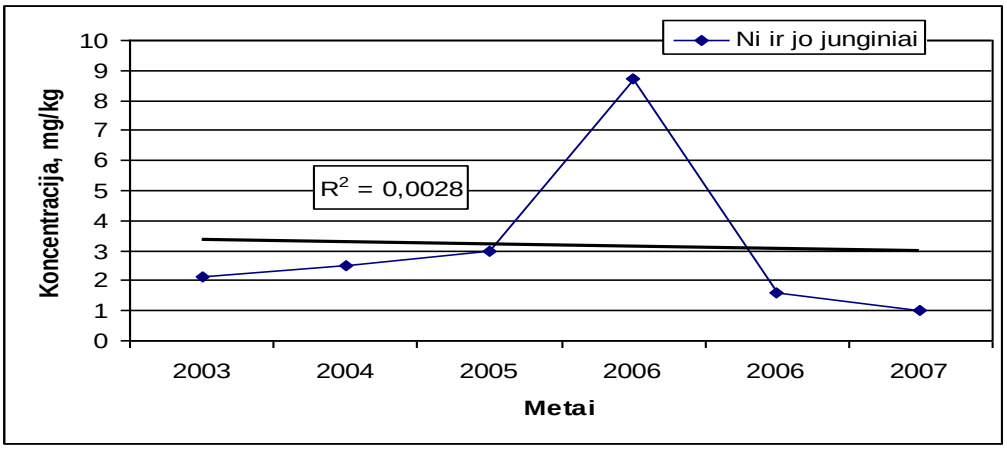
Pagal tyrimų rezultatus (4.3.3.239-4.3.3.242 pav.) buvo nustatyta medžiagos Nr. 28 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



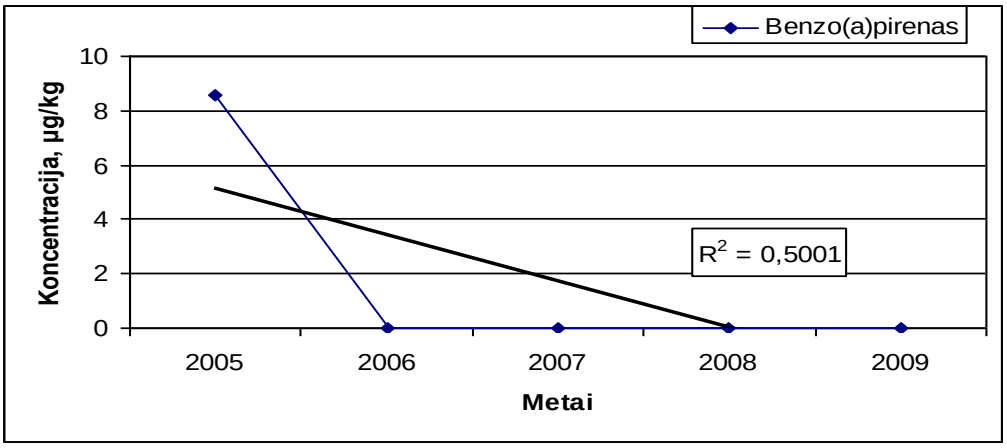
Paveikslas 4.3.3.239. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



Paveikslas 4.3.3.240. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



Paveikslas 4.3.3.241. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2007 m.**



Paveikslas 4.3.3.242. **PAH (benzo(a)pireno) (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2009 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Neris aukščiau Jonavos (monitoringo vietos Nr. LTR48)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Neris aukščiau Kauno (monitoringo vietos Nr. LTR50)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2012 ir 2014-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 12 (DEHP) vidutinė koncentracija 2015 m. (5,55 µg/l) 4,3 karto viršijo MV-AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2001 m. (1,58 µg/l), 2002 m. (3,74 µg/l), 2003 ir 2004 m. (1,8 µg/l), 2006 m. (1,3 µg/l) ir 2007 m. (11,8 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 1,3, 3,1, 1,5, 1,1 ir 9,8 karto. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) išmatuota koncentracija (56 µg/l) 2007 m. 4 kartus viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0040 µg/l) 6,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija keturis kartus per metus (0,2, 0,5, 0,43 ir 0,086 µg/l) 2014 m. viršijo DLK-AKS atitinkamai 2,9, 7,1, 6,1 ir 1,2 karto viršijo DLK-AKS.

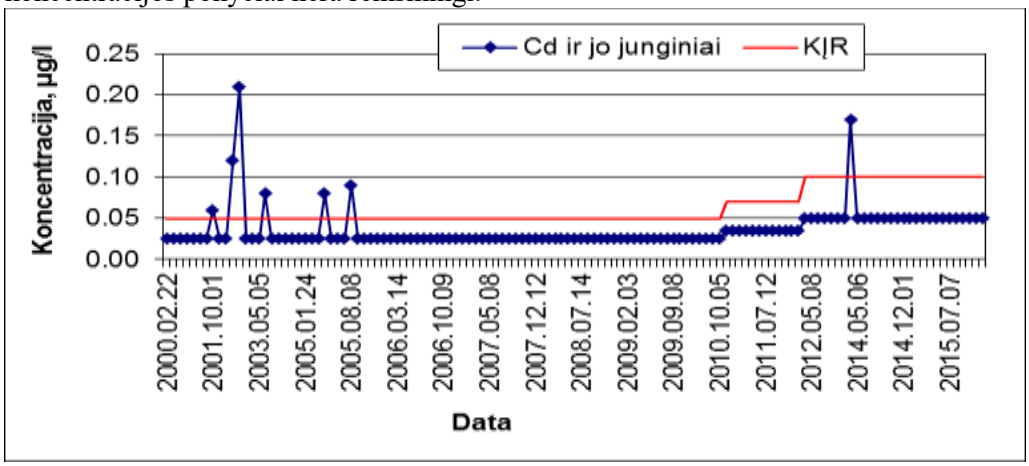
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.6 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.6.

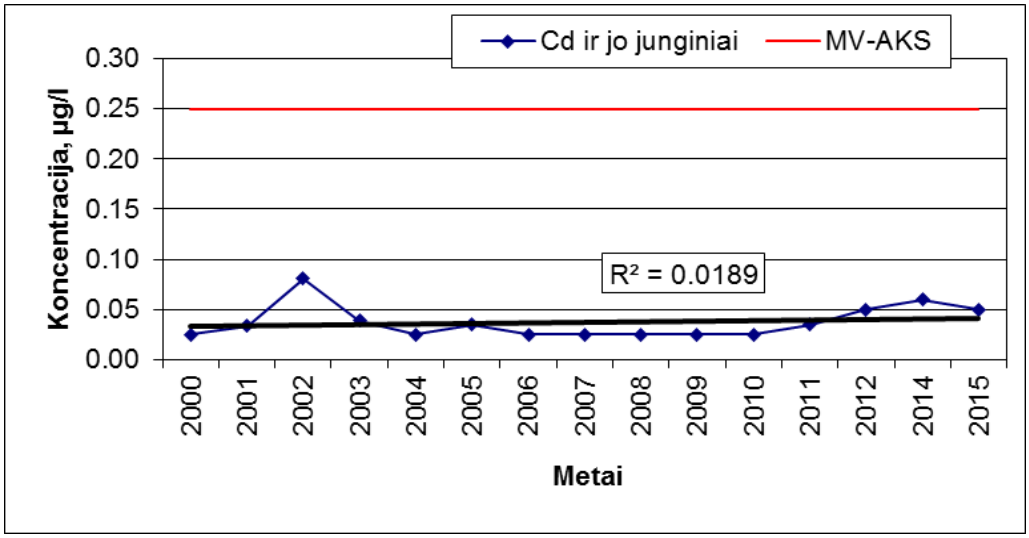
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga			
	DEHP (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PFOS (Nr. 35)
2001		MV-AKS		
2002		MV-AKS		
2003		MV-AKS		
2004		MV-AKS		
2006		MV-AKS		
2007		MV-AKS, DLK-AKS		
2014			DLK-AKS (4 kartai)	MV-AKS
2015	MV-AKS			

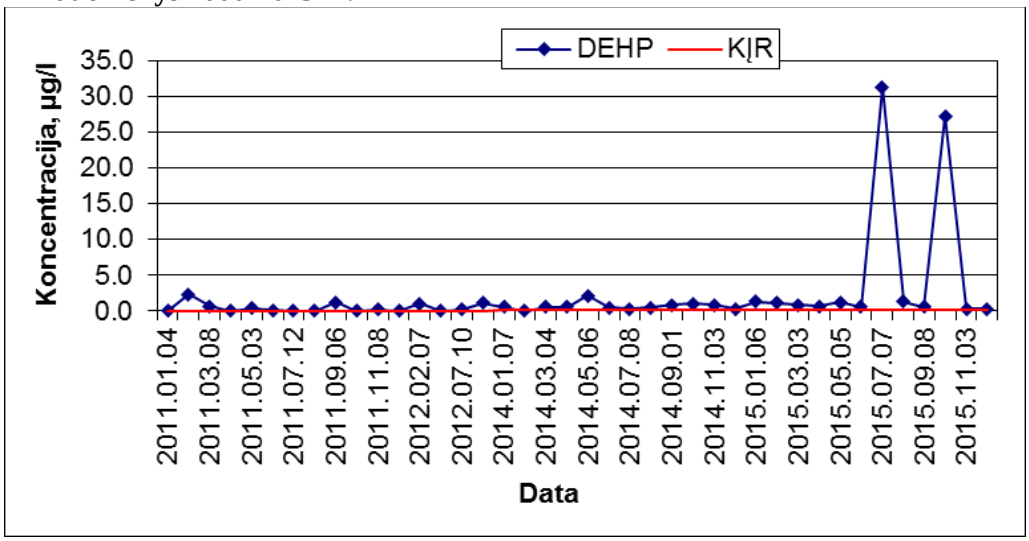
4.3.3.243-4.3.3.261 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12 ir 21 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 15 ir 22 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 20, 23 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



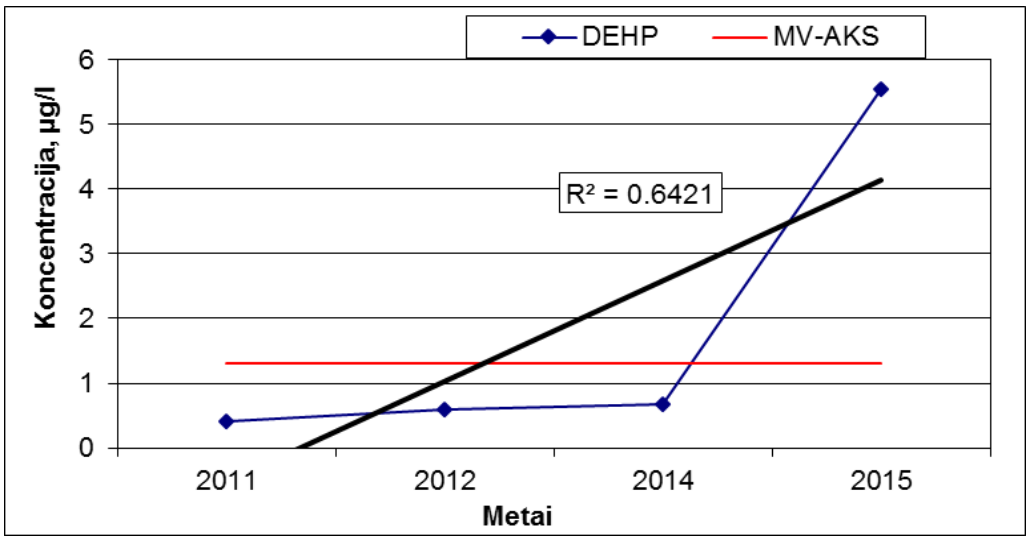
Paveikslas 4.3.3.243. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



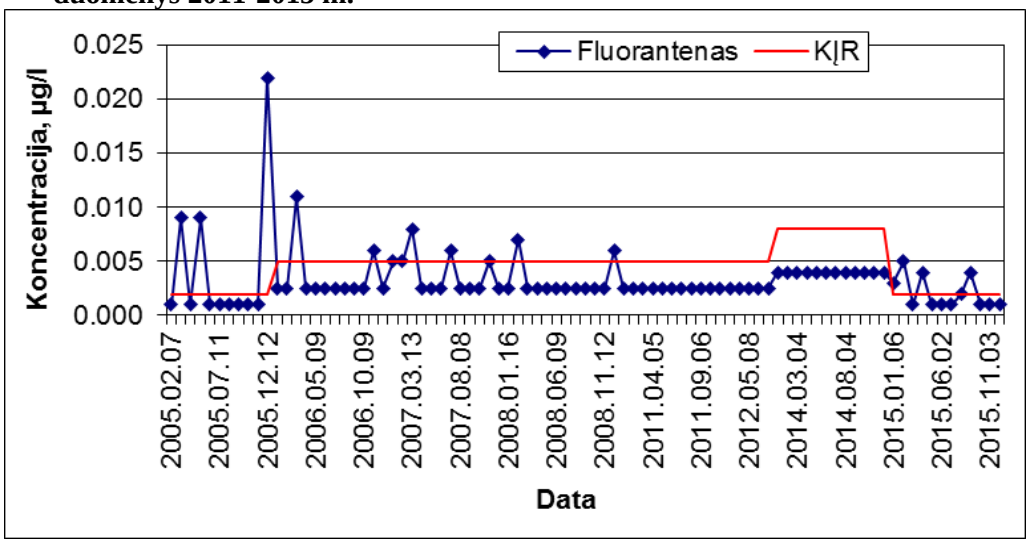
Paveikslas 4.3.3.244. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



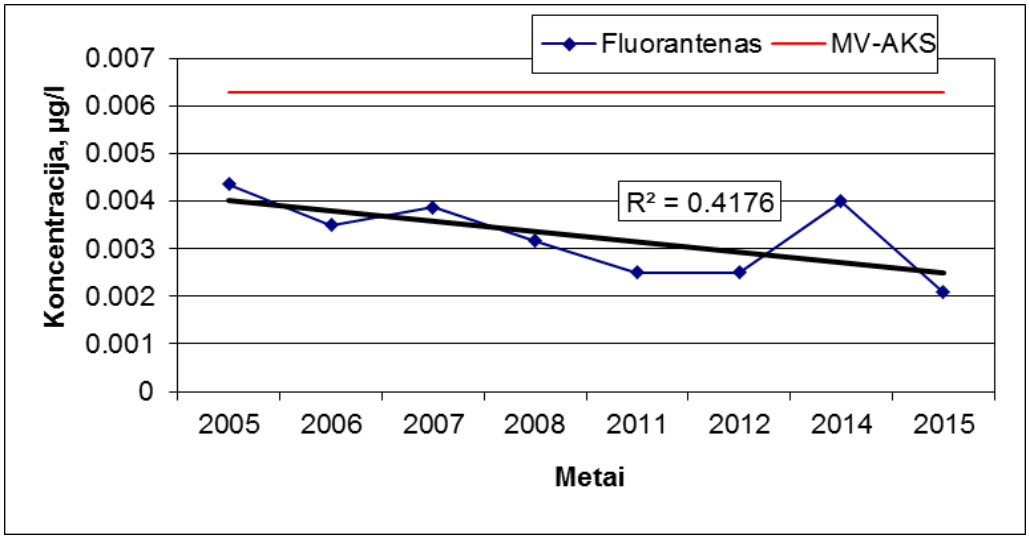
Paveikslas 4.3.3.245. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



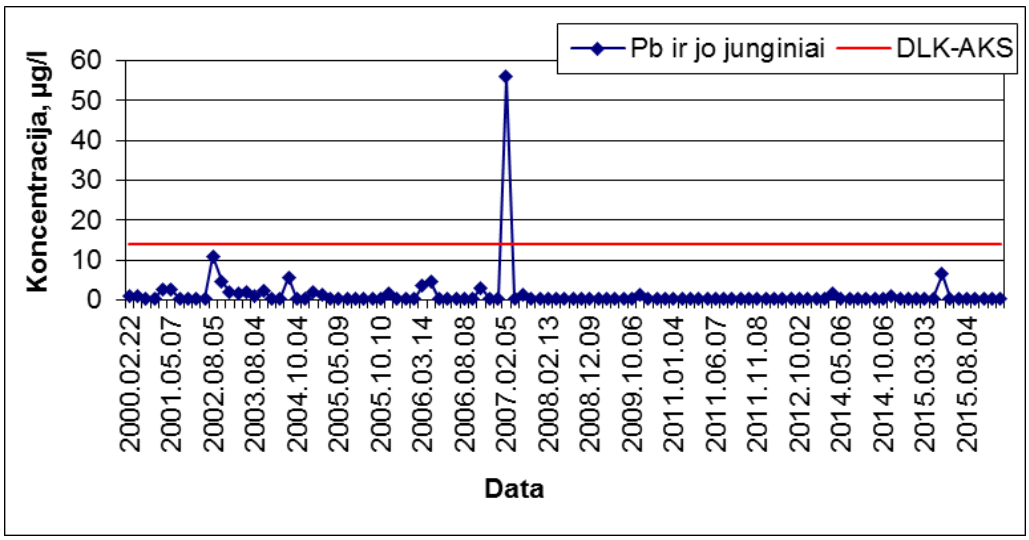
Paveikslas 4.3.3.246. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



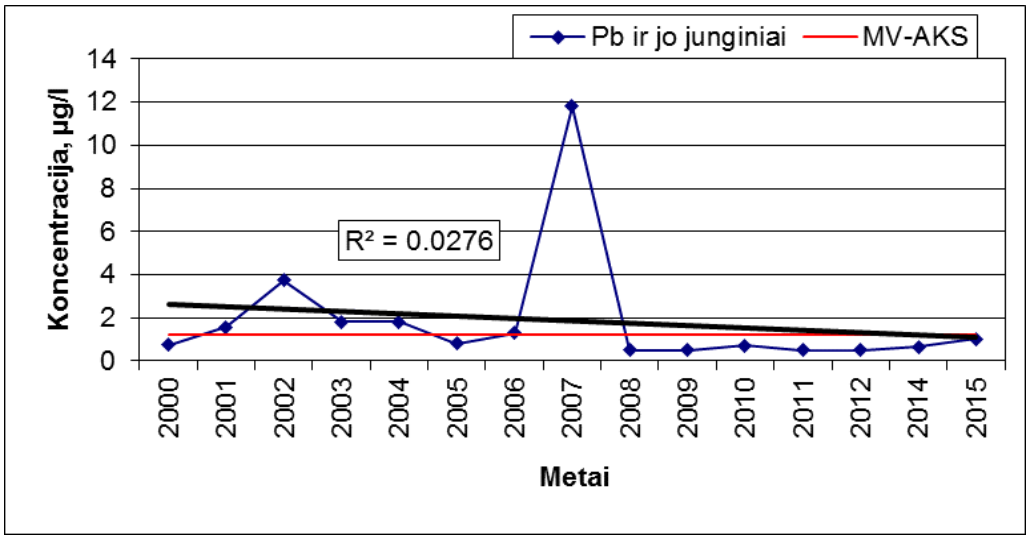
Paveikslas 4.3.3.247. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



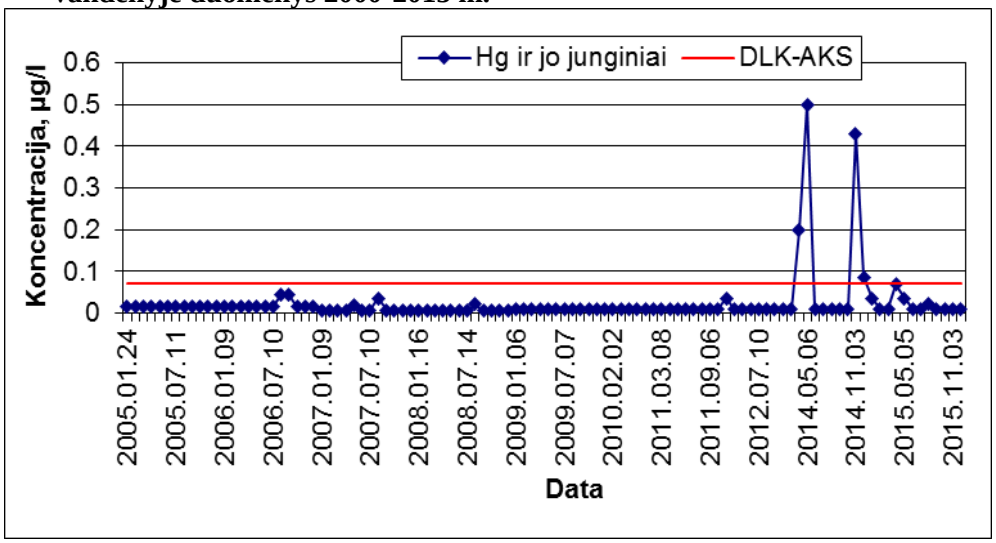
Paveikslas 4.3.3.248. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



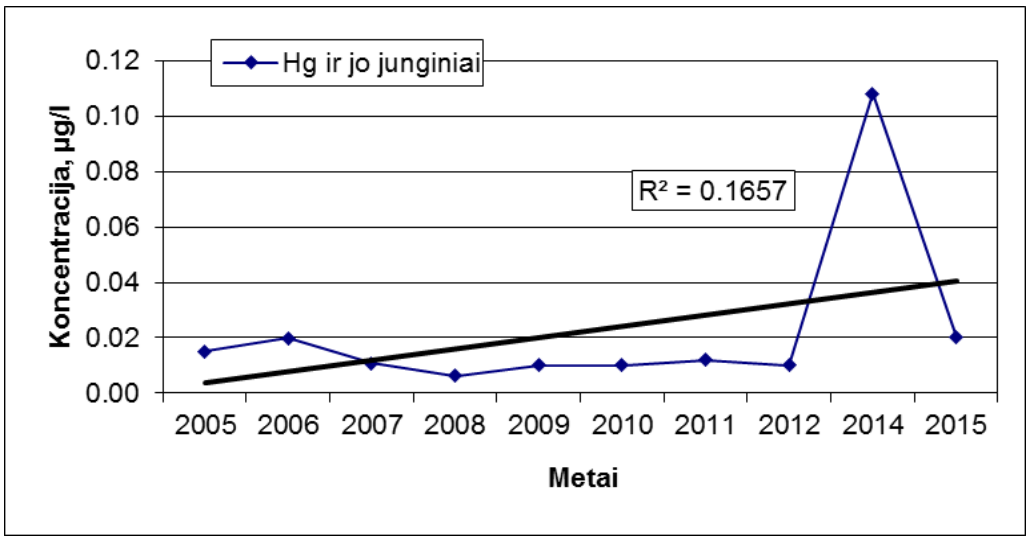
Paveikslas 4.3.3.249. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



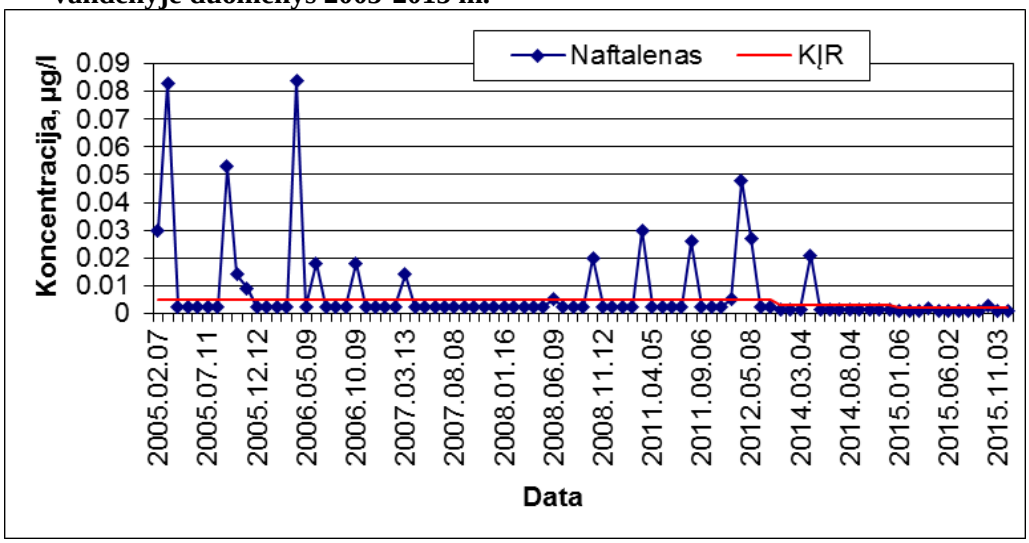
Paveikslas 4.3.3.250. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



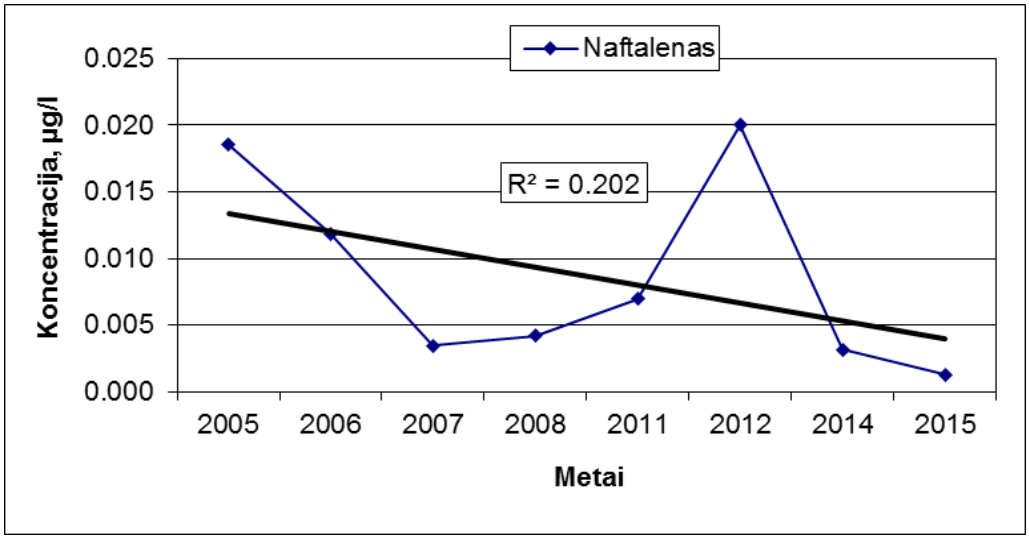
Paveikslas 4.3.3.251. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



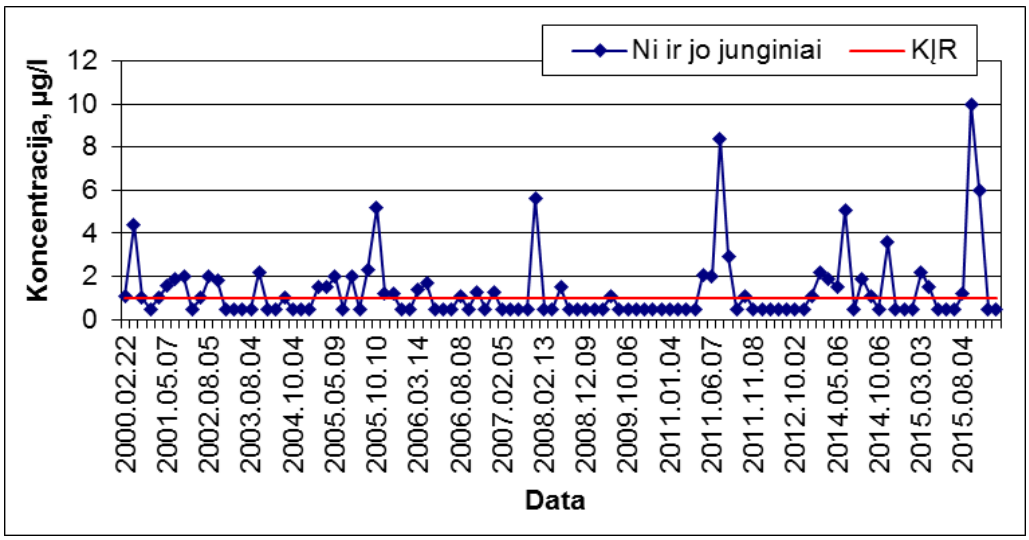
Paveikslas 4.3.3.252. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



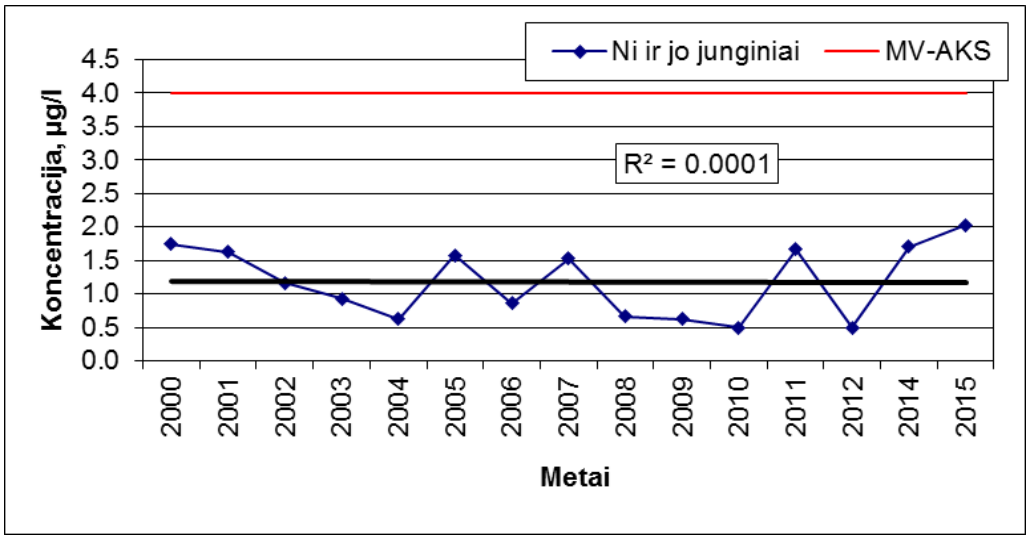
Paveikslas 4.3.3.253. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



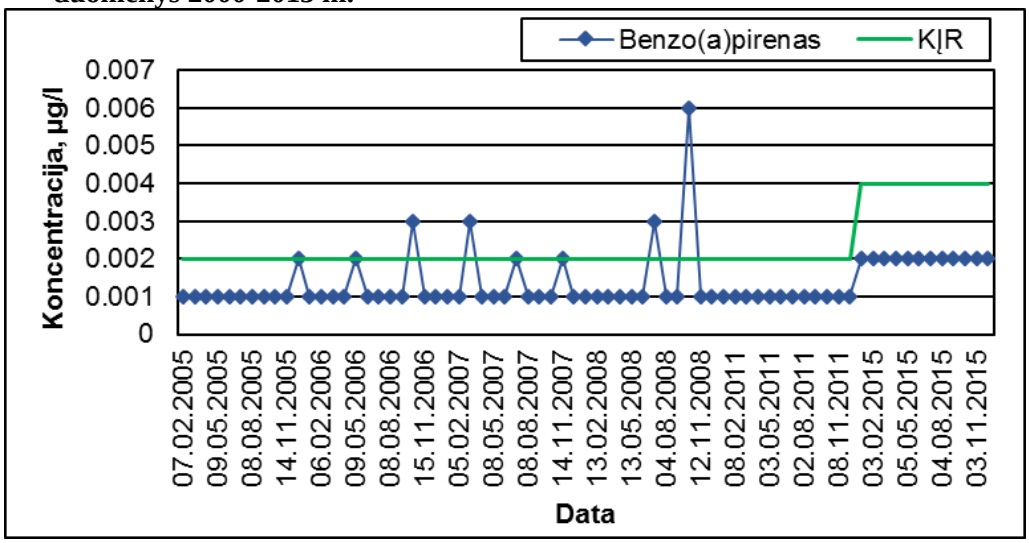
Paveikslas 4.3.3.254. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



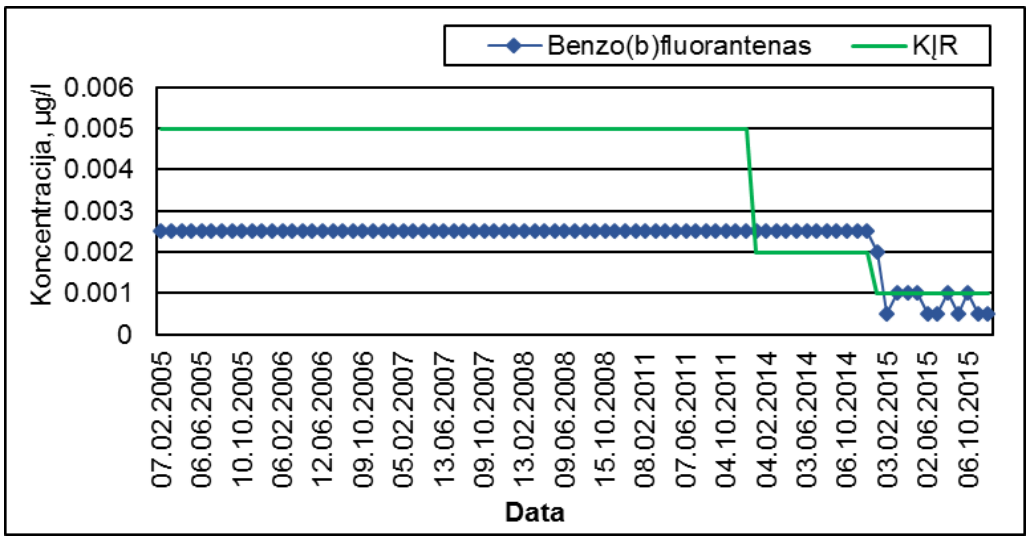
Paveikslas 4.3.3.255. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



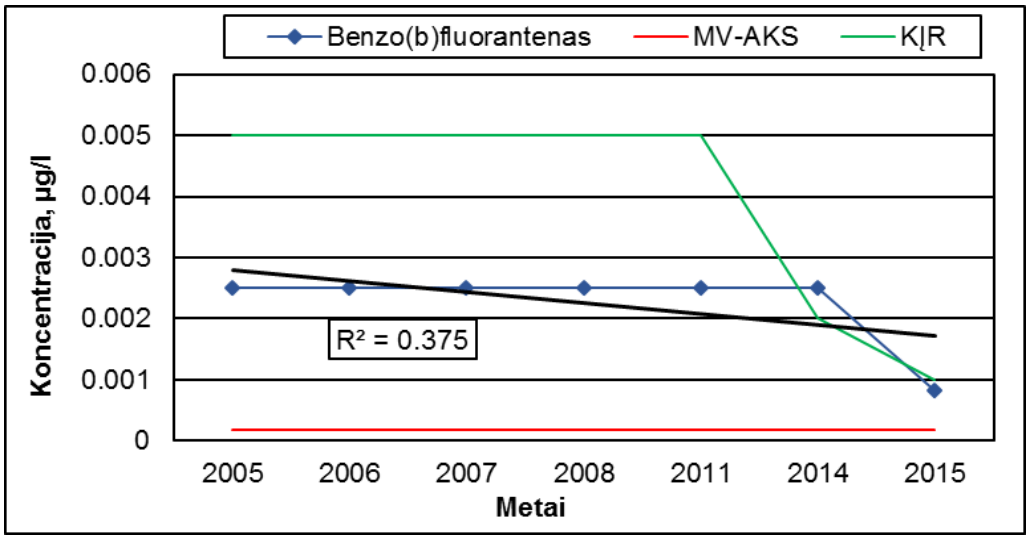
Paveikslas 4.3.3.256. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



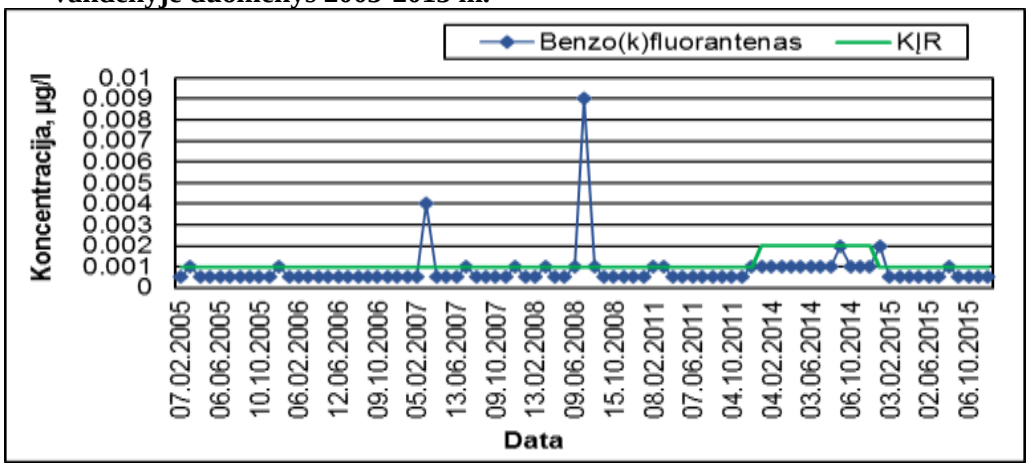
Paveikslas 4.3.3.257. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



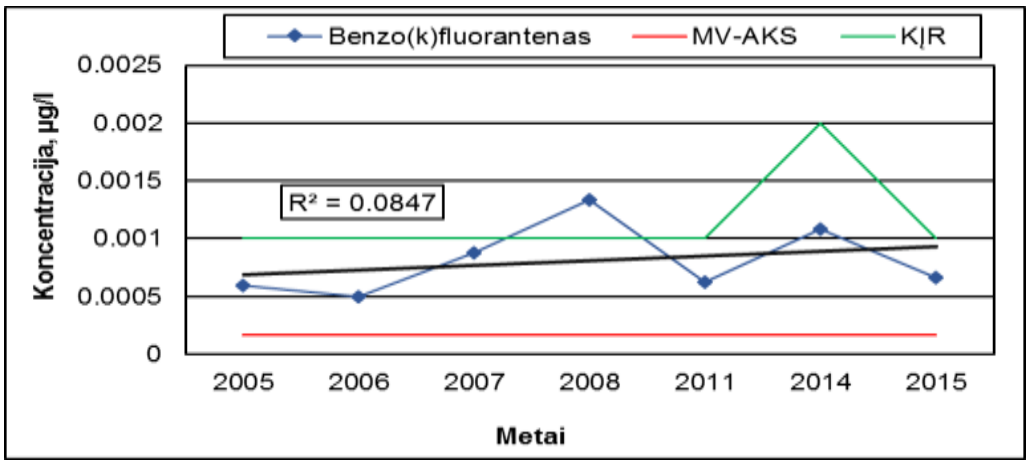
Paveikslas 4.3.3.258. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.259. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



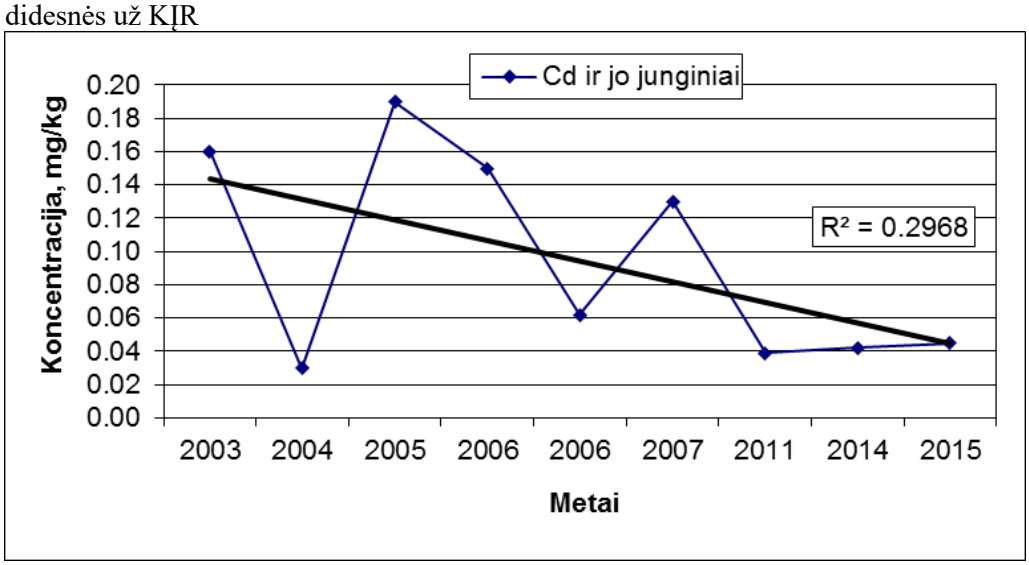
Paveikslas 4.3.3.260. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



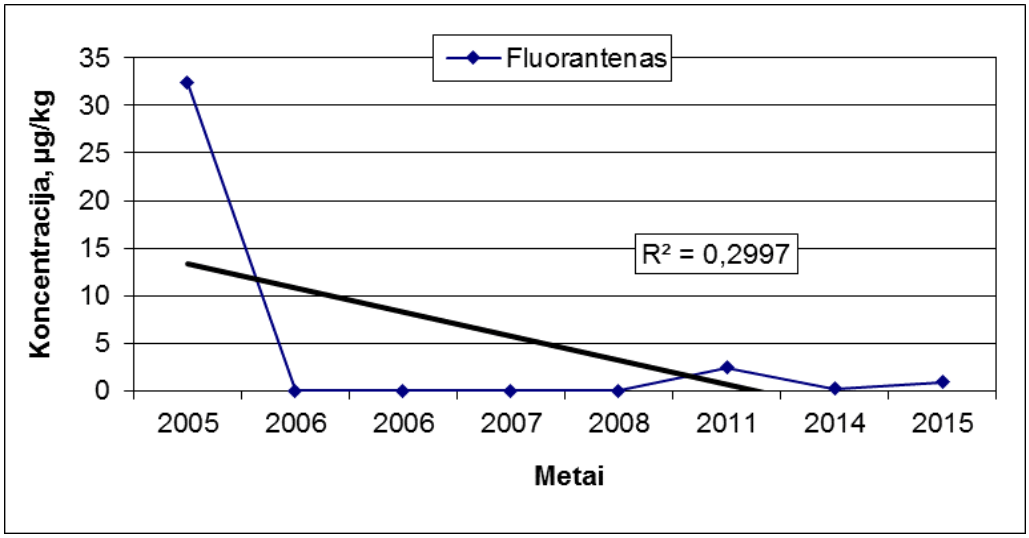
Paveikslas 4.3.3.261. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

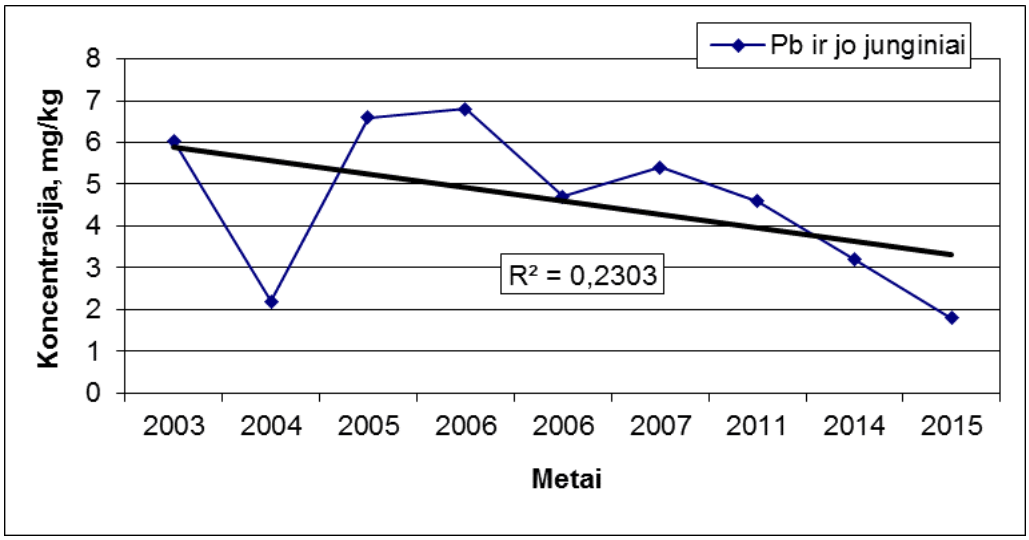
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2008, 2011 ir 2014-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 15, 20 ir 28 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.262-4.3.3.266 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR



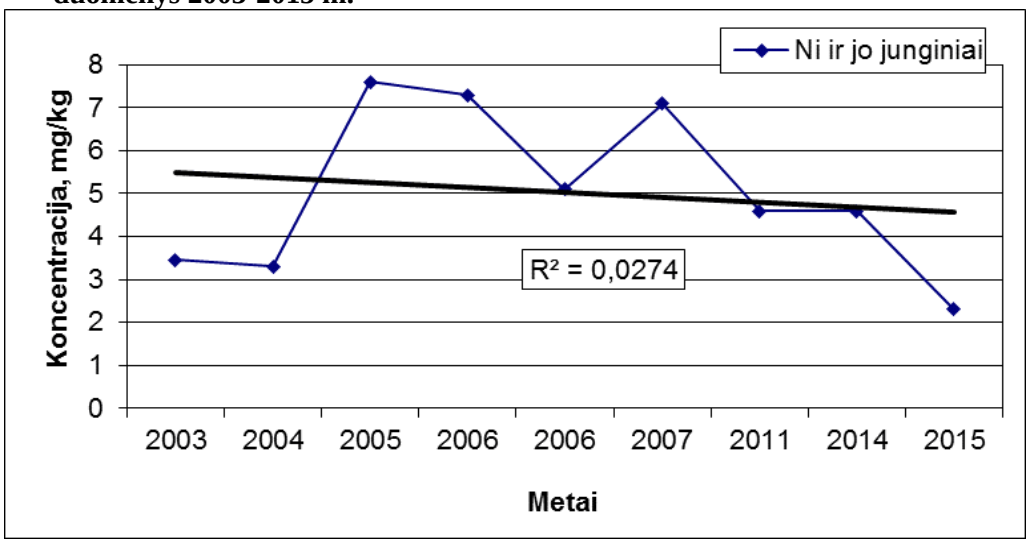
Paveikslas 4.3.3.262. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



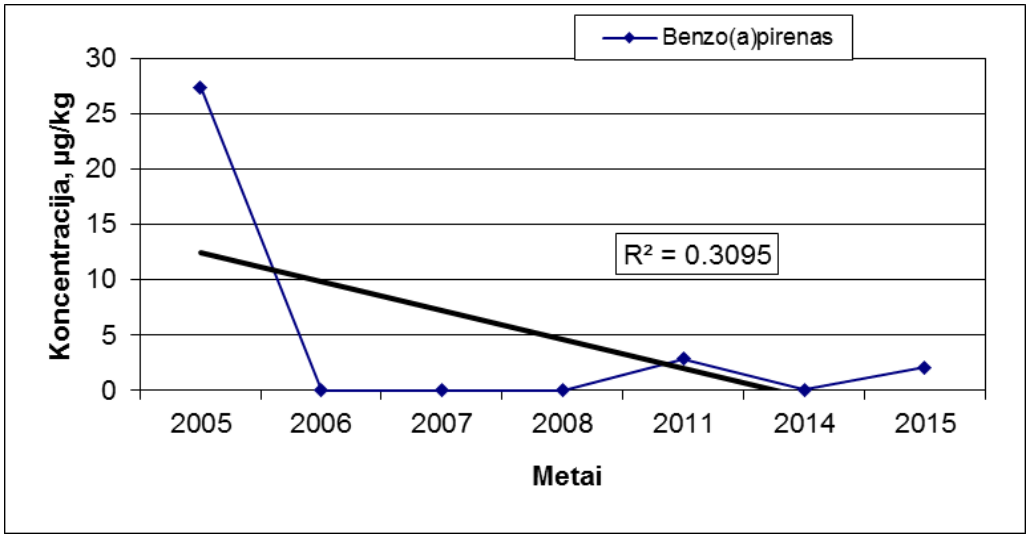
Paveikslas 4.3.3.263. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.264. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.265. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.266. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. brominti difenileterai (medžiaga Nr. 5) 2016 m. (0,41 µg/kg) viršijo AKS 48 kartus. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Neris aukščiau Panerių (monitoringo vietos Nr. LTR1488)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2005, 2011-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 m. vidutinė koncentracija (2,1 µg/l) 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluoranteno) vidutinės metų koncentracijos (0,0022, 0,0029 ir 0,00035 µg/l) 2013-2015 m. periode atitinkamai 12,7, 16,9 ir 2 kartus viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0036 µg/l) 5,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 30 (tributilalavo) 2011 m. vidutinė koncentracija (0,0013 µg/l) 6,5 karto viršijo MV-AKS, o 2011 m. išmatuota vienkartinė koncentracija (0,010 µg/l) 6,7 karto viršijo DLK-AKS.

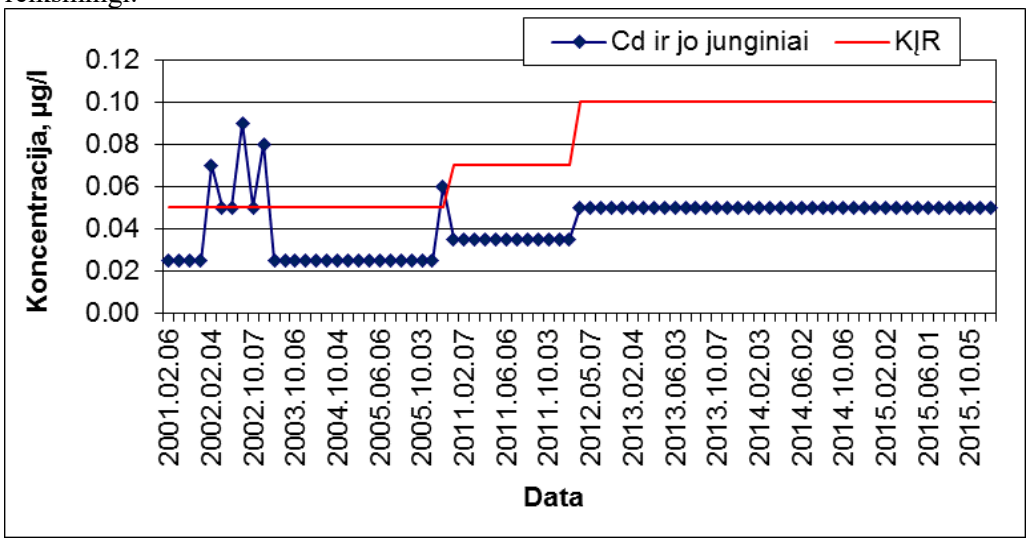
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2002-2015 m. pateikta 4.3.3.7 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijų nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.7.

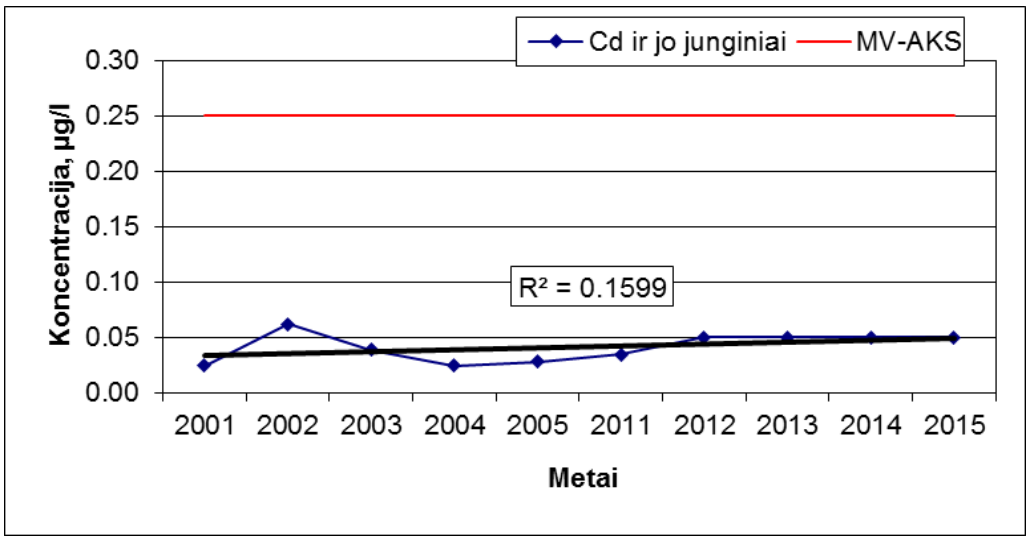
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2002-2015 m.

Metai	Medžiaga			
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Tributilalavo (Nr. 30)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2002	MV-AKS			
2011		MV-AKS, DLK-AKS		
2013			MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	
2014			MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	MV-AKS
2015			MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)	

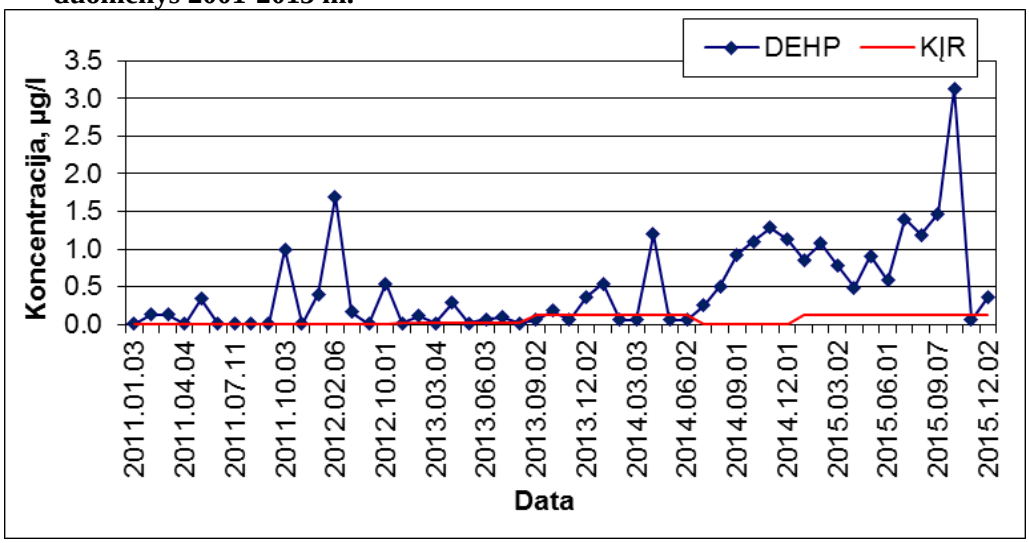
4.3.3.267-4.3.3.276 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 20, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 12 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 20 ir 28 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



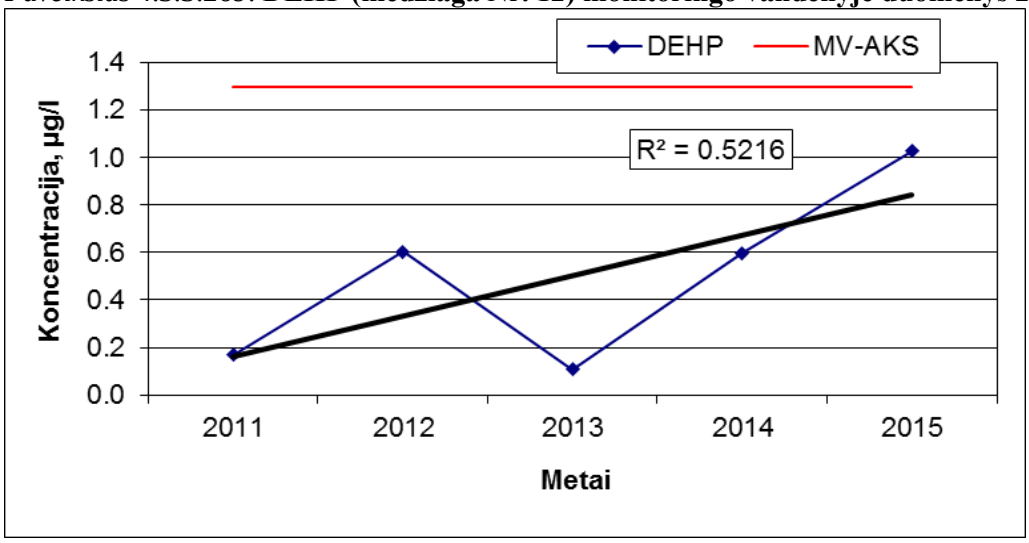
Paveikslas 4.3.3.267. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



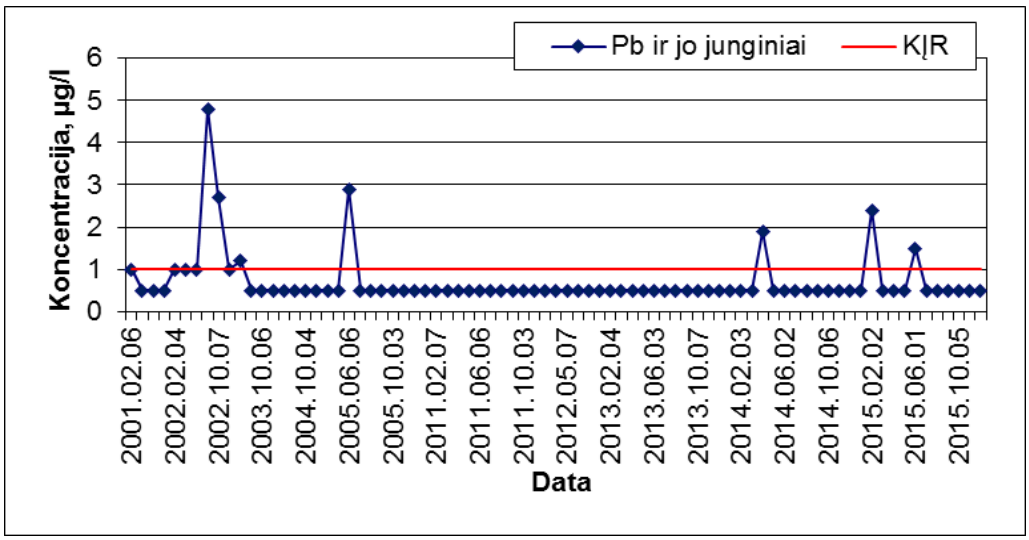
Paveikslas 4.3.3.268. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



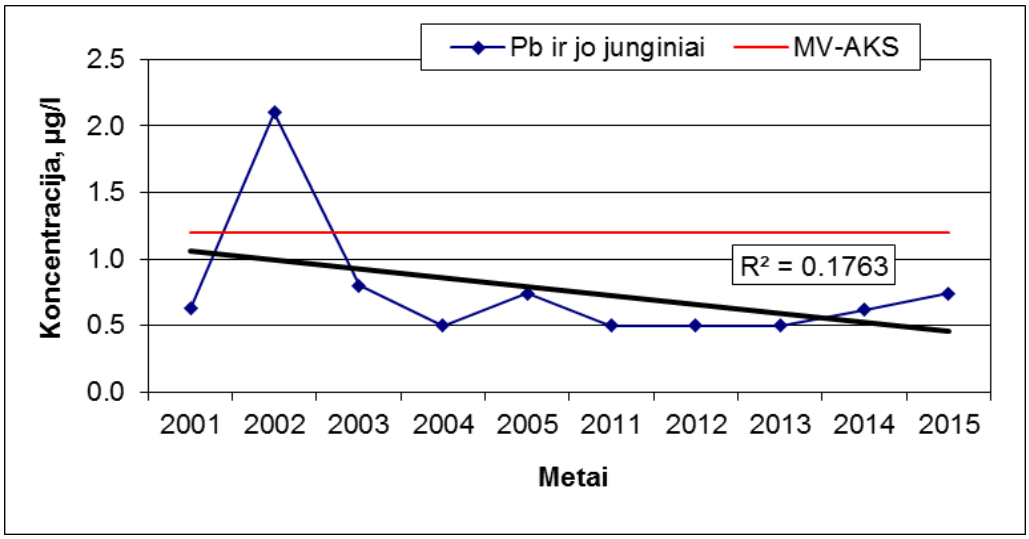
Paveikslas 4.3.3.269. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



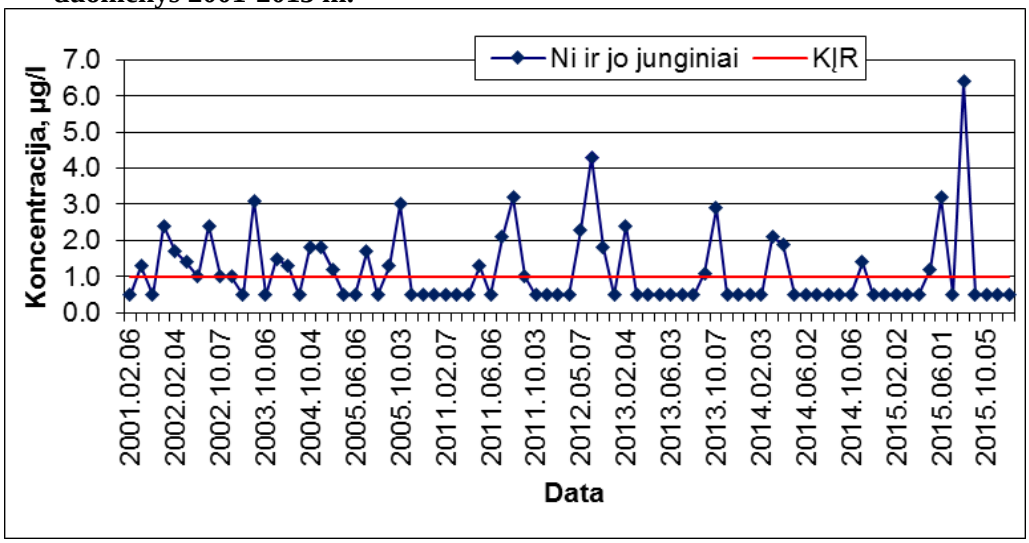
Paveikslas 4.3.3.270. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



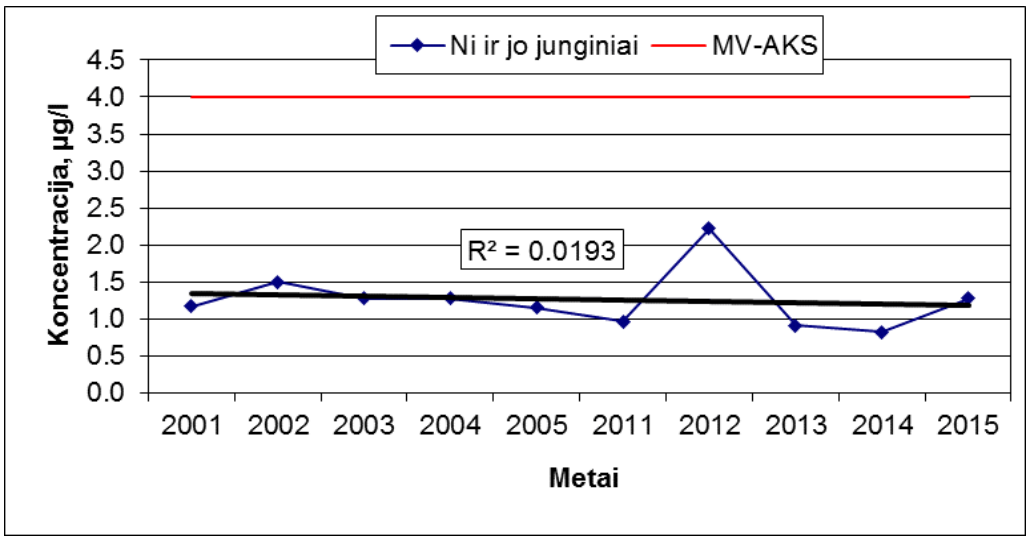
Paveikslas 4.3.3.271. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



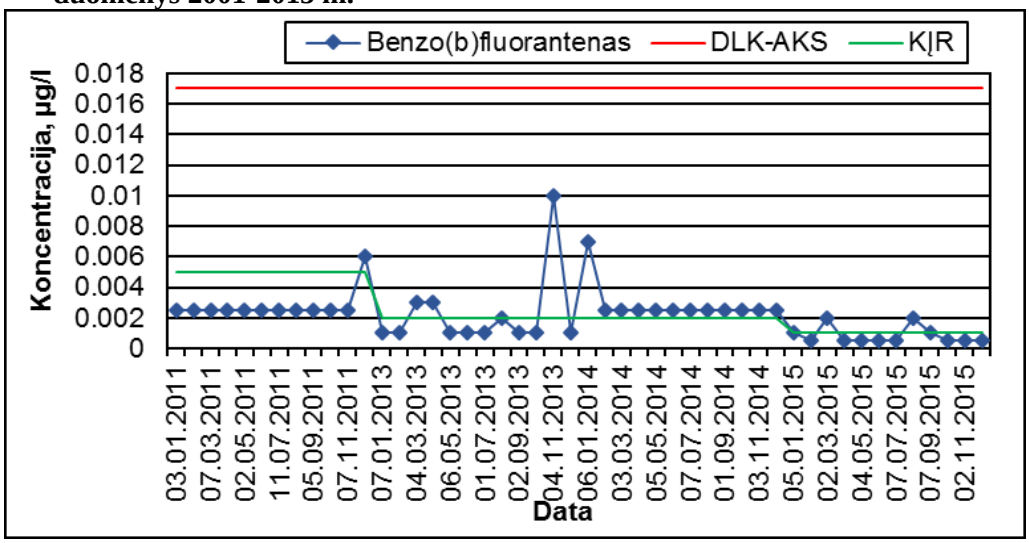
Paveikslas 4.3.3.272. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



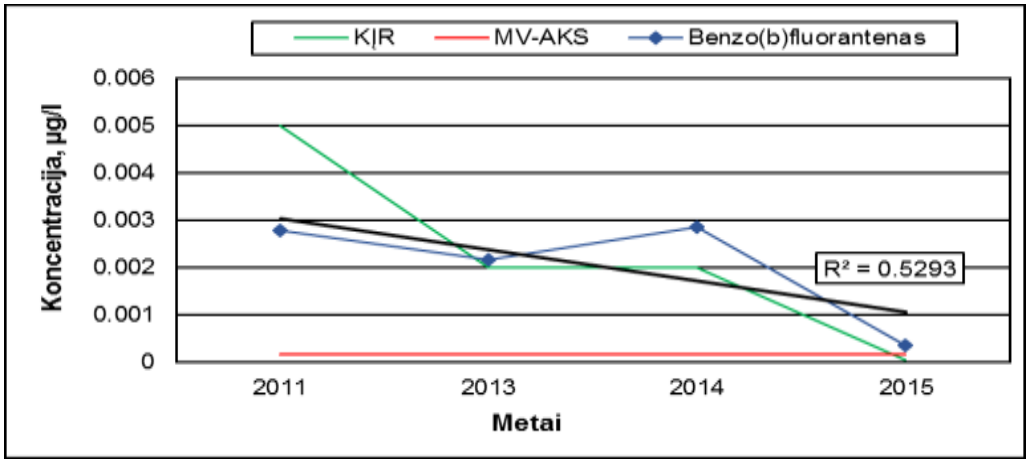
Paveikslas 4.3.3.273. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.274. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2015 m.**



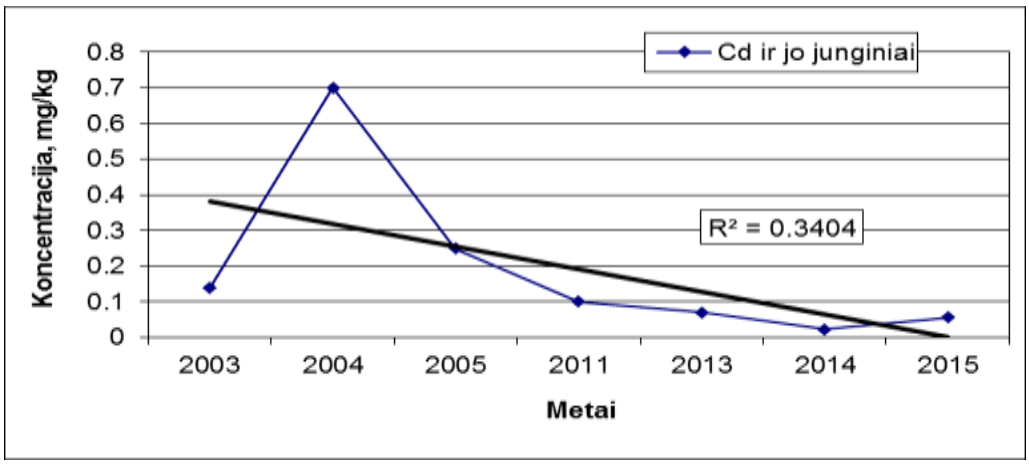
Paveikslas 4.3.3.275. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



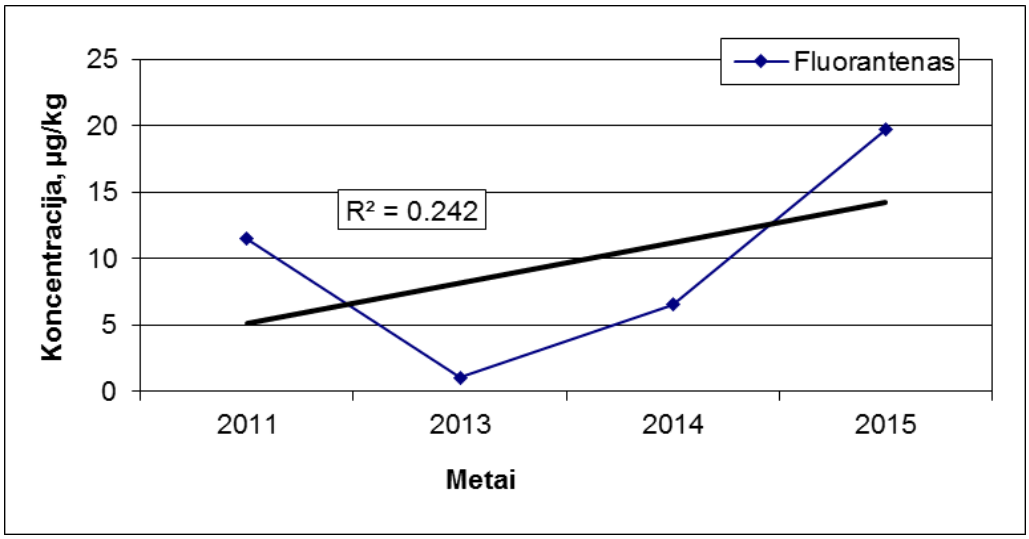
Paveikslas 4.3.3.276. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

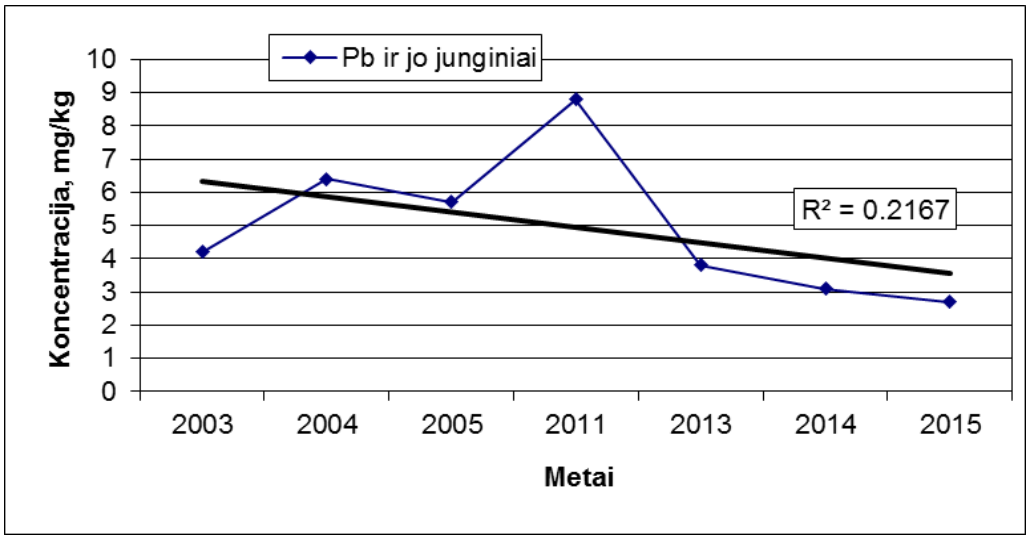
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2005, 2011, 2013-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 15 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 20, 22, 23 ir 28 koncentracijų mažėjimo tendencija (4.3.3.277-4.3.3.282 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



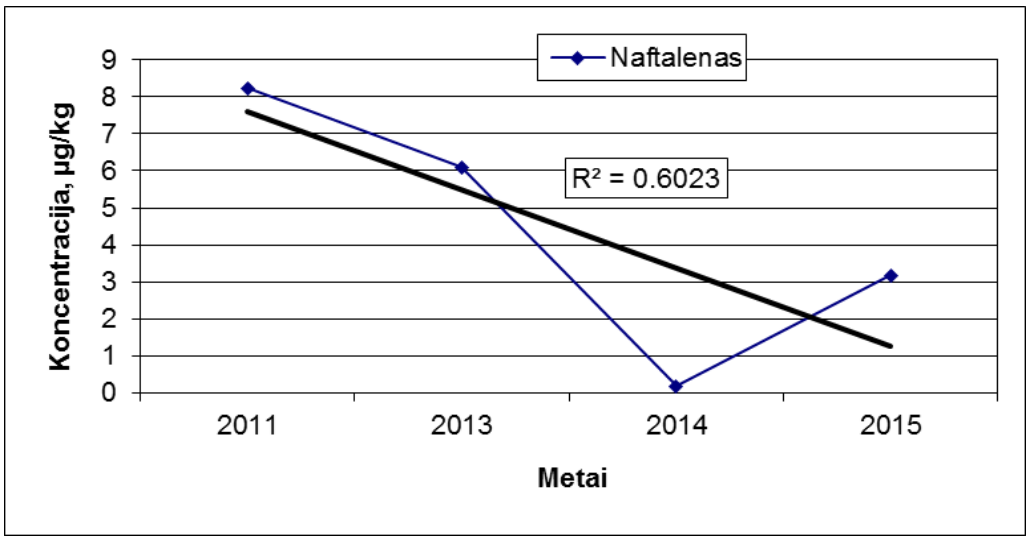
Paveikslas 4.3.3.277. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



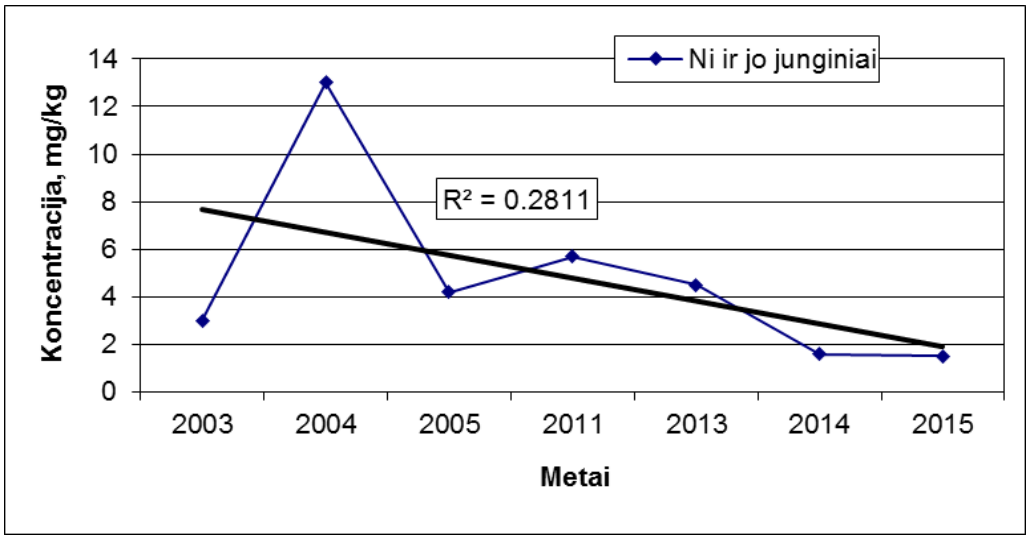
Paveikslas 4.3.3.278. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



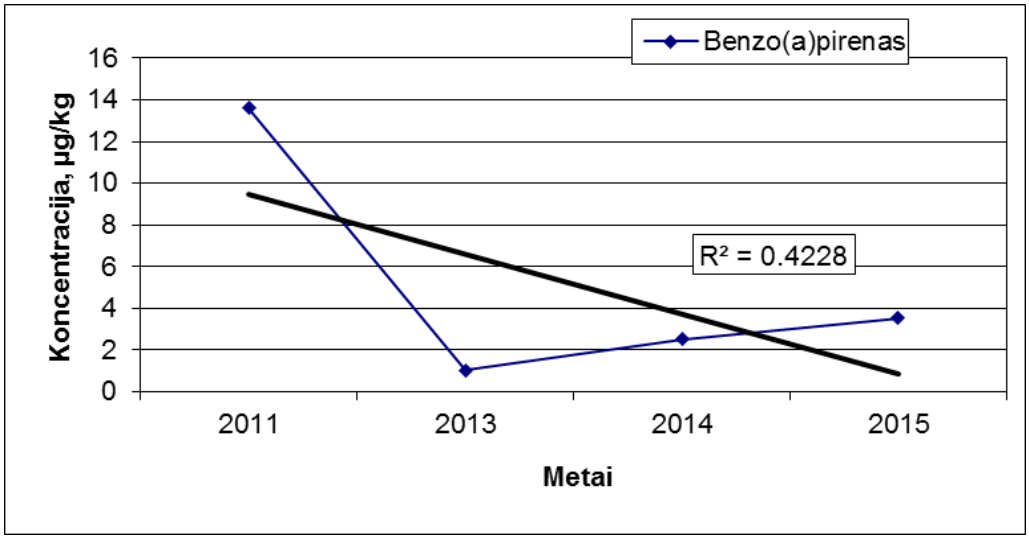
Paveikslas 4.3.3.279. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.280. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**

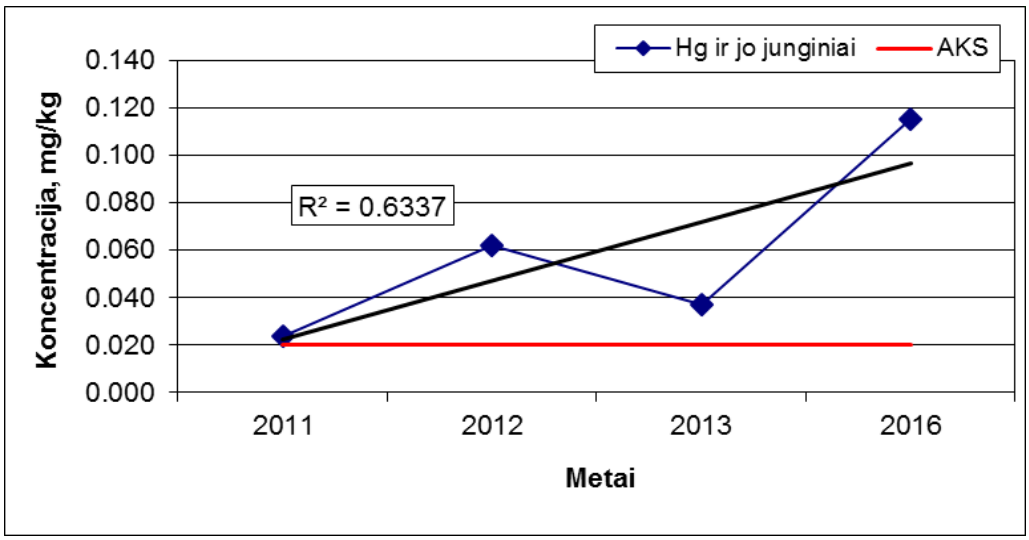


Paveikslas 4.3.3.281. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.282. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**

Biota buvo tirta 2011-2013 ir 2016 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (24-115 µg/kg) viršijo AKS nuo 1,2 iki 5,8 karto (4.3.3.283. pav.), brominti difenileterai (medžiaga Nr. 5) 2016 m. (0,17 µg/kg) viršijo AKS 20 kartų. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.



Paveikslas 4.3.3.283. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2011-2016 m.**

Neris ties Buivydžiais (monitoringo vietos Nr. LTR43)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2002 m. (1,7 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatiniai angliavandeniliai) 2015 m. benz(b)fluoranteno vidutinė koncentracija (0,000481 µg/l) ir benzo(g,h,i)perileno vidutinė koncentracija (0,000203 µg/l) atitinkamai 2,8 ir 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0025 µg/l) 3,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,34 µg/l) 2003 m. 4,9 karto viršijo DLK-AKS.

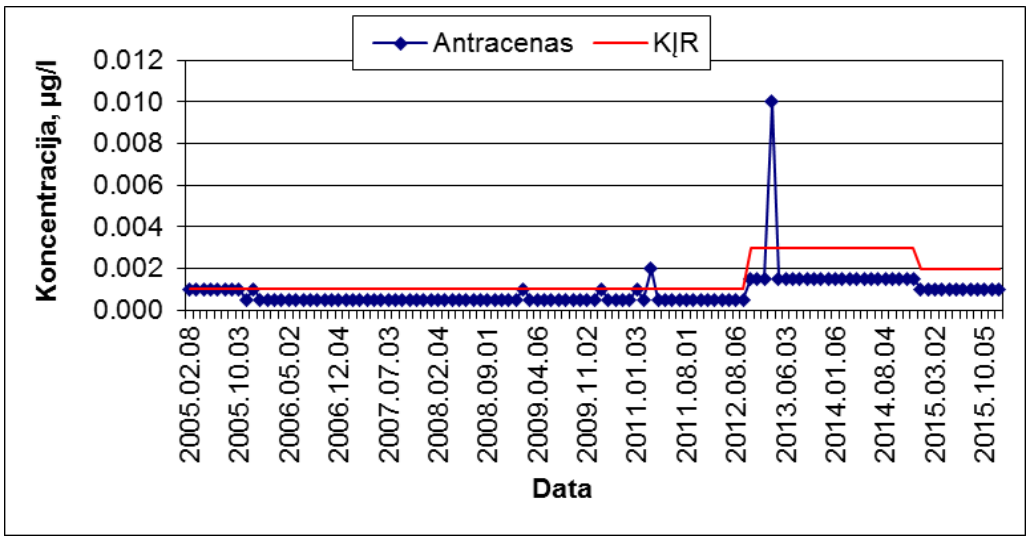
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.8. lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.8.

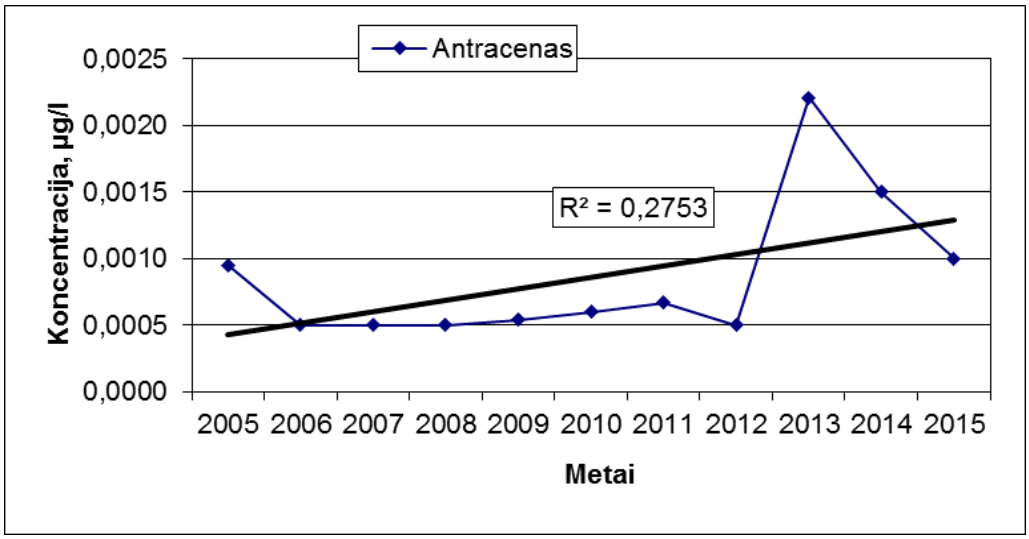
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga			
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2002	MV-AKS			
2003		DLK-AKS		
2014				MV-AKS
2015			MV-AKS (benzo(b)fluorantenas ir benzo(g,h,i)perilenas)	

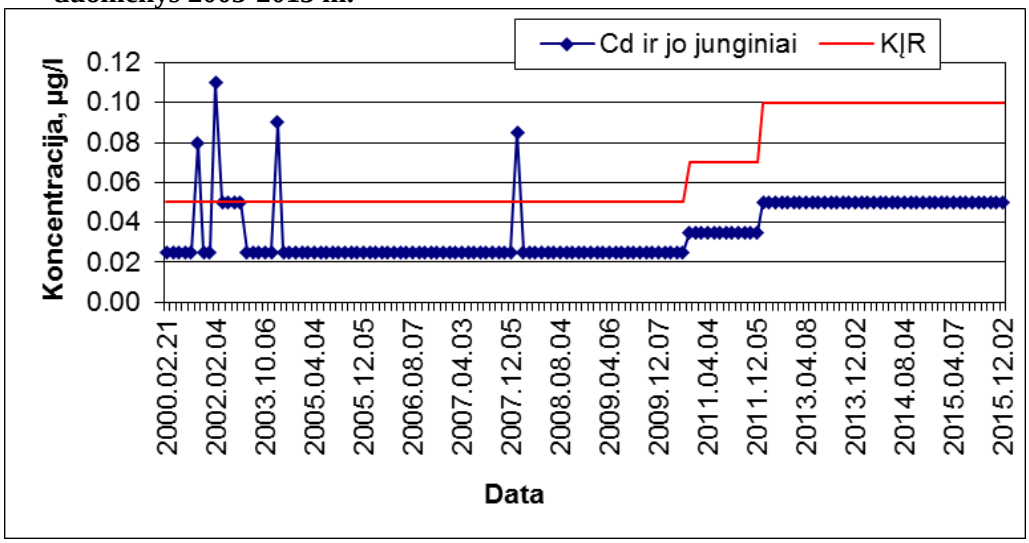
4.3.3.284 - 4.3.3.304 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 2, 12 ir 23 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 20 ir 22 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6, 15 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



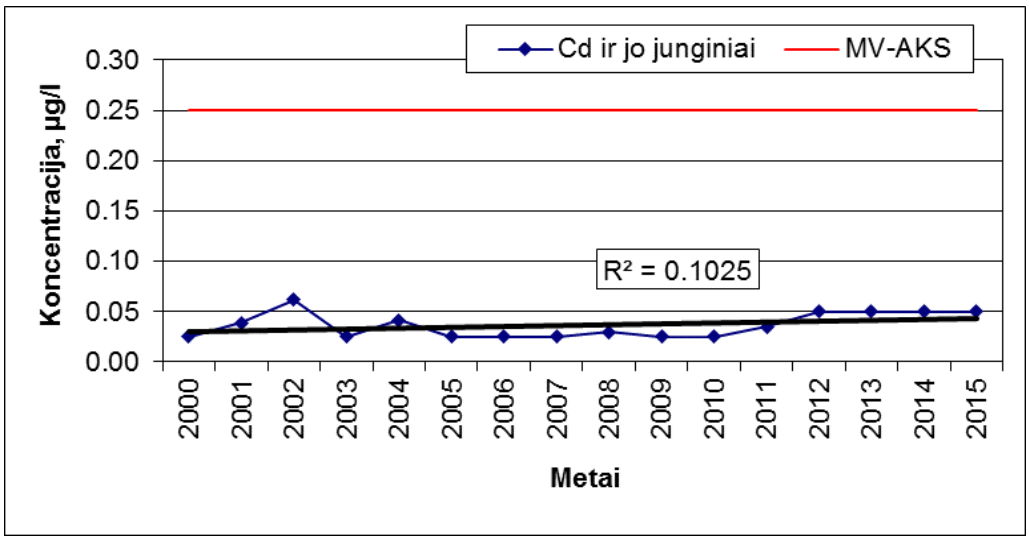
Paveikslas 4.3.3.284. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



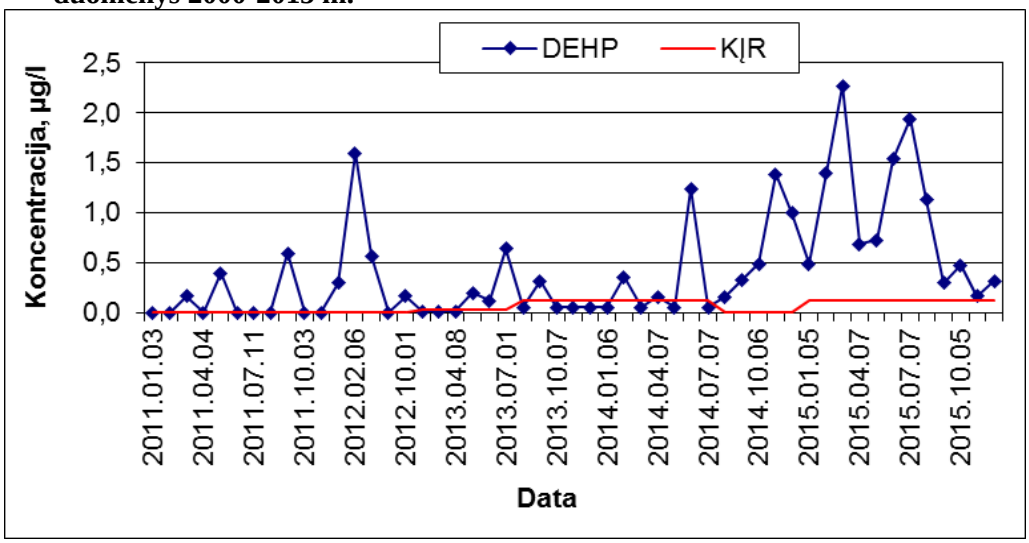
Paveikslas 4.3.3.285. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



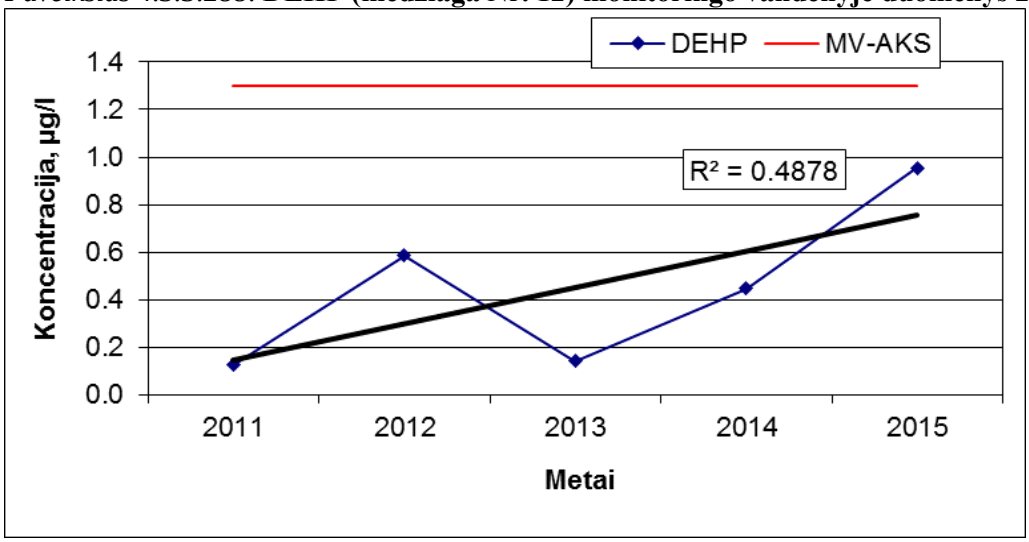
Paveikslas 4.3.3.286. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



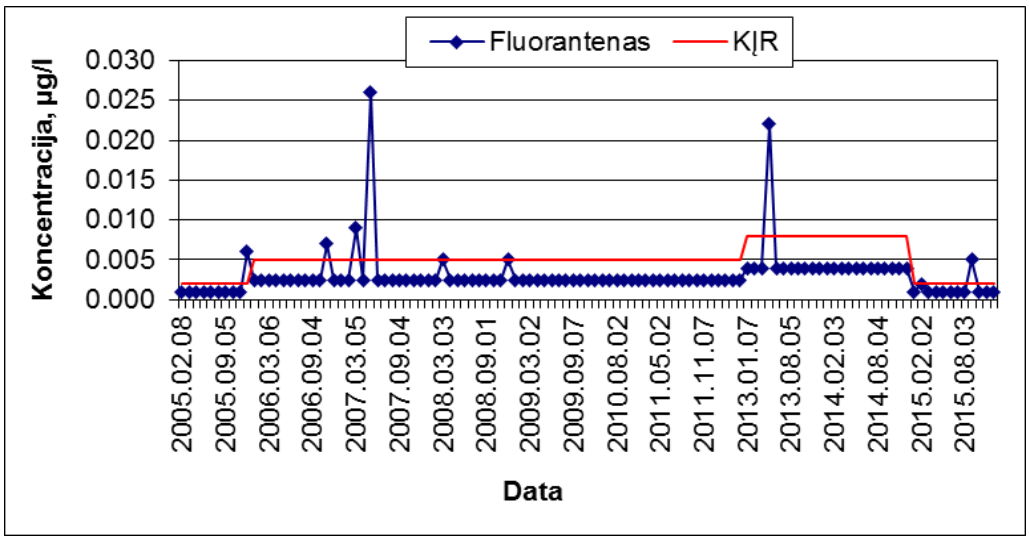
Paveikslas 4.3.3.287. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



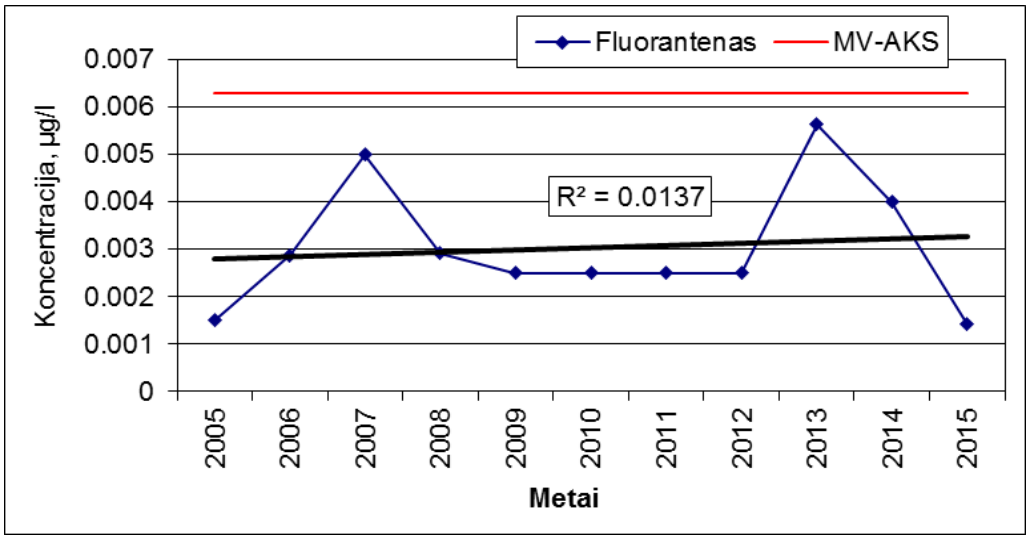
Paveikslas 4.3.3.288. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



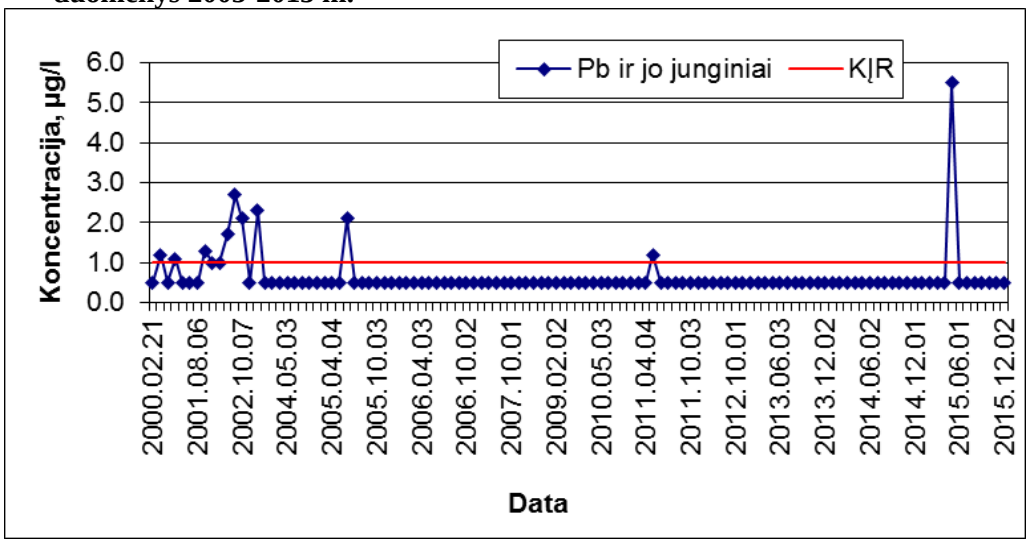
Paveikslas 4.3.3.289. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



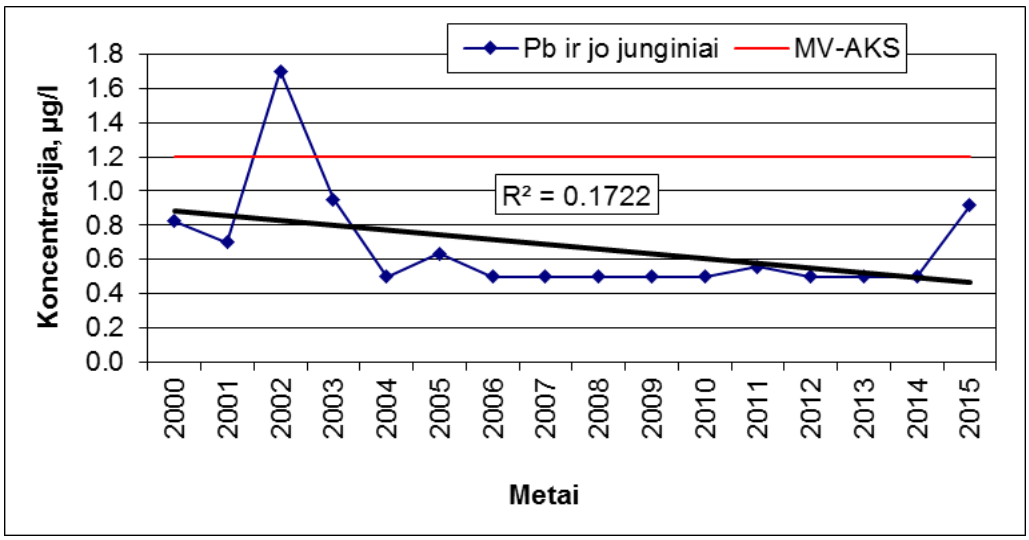
Paveikslas 4.3.3.290. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



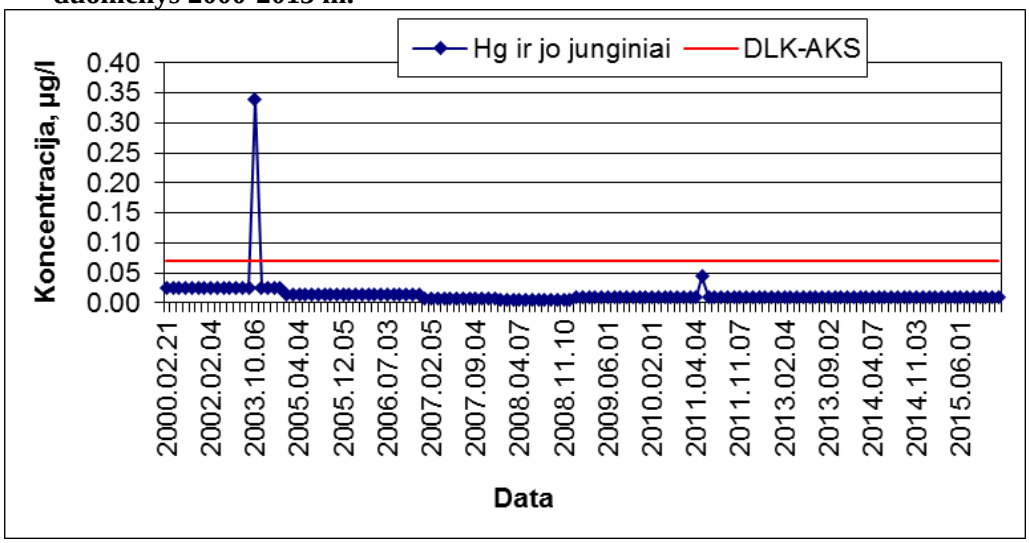
Paveikslas 4.3.3.291. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



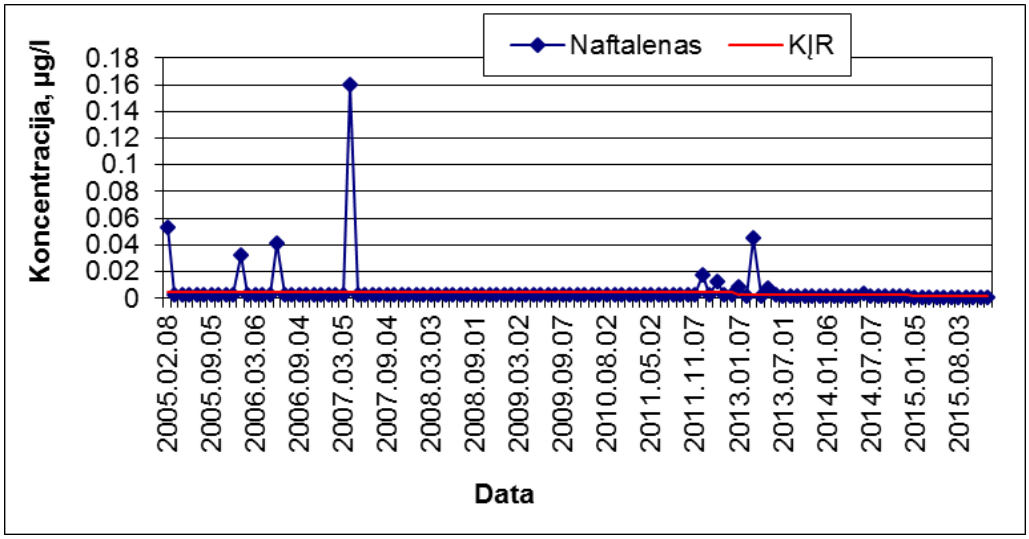
Paveikslas 4.3.3.292. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



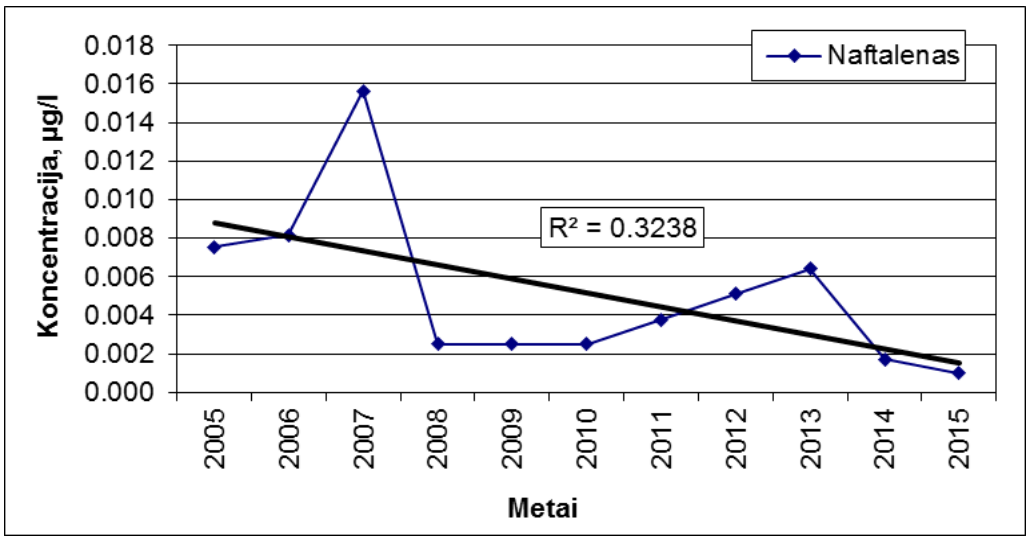
Paveikslas 4.3.3.293. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



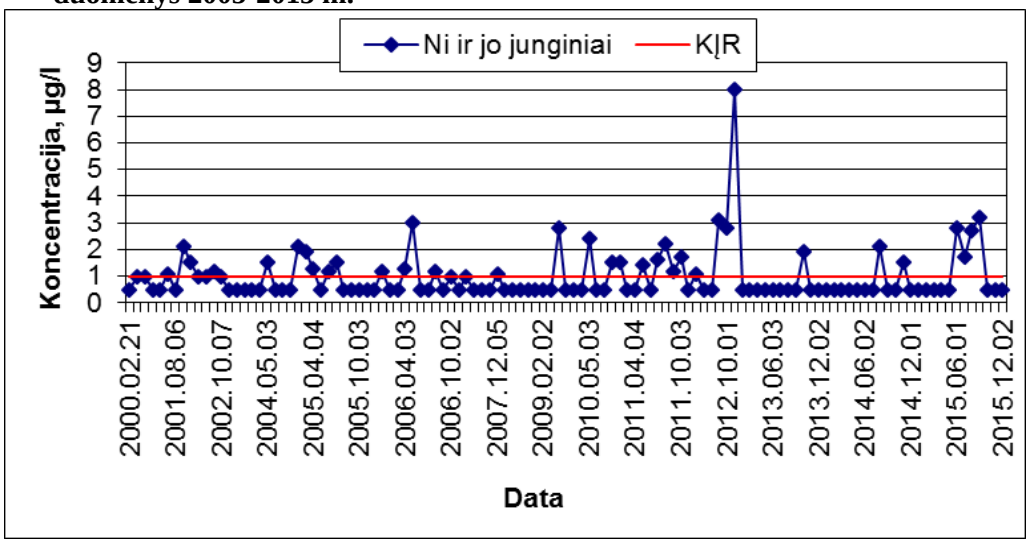
Paveikslas 4.3.3.294. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



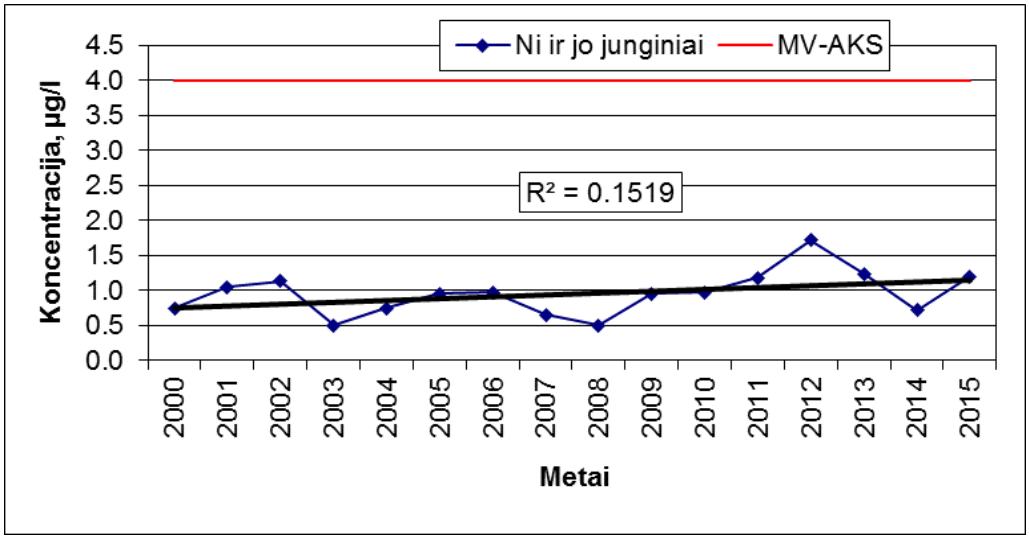
Paveikslas 4.3.3.295. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



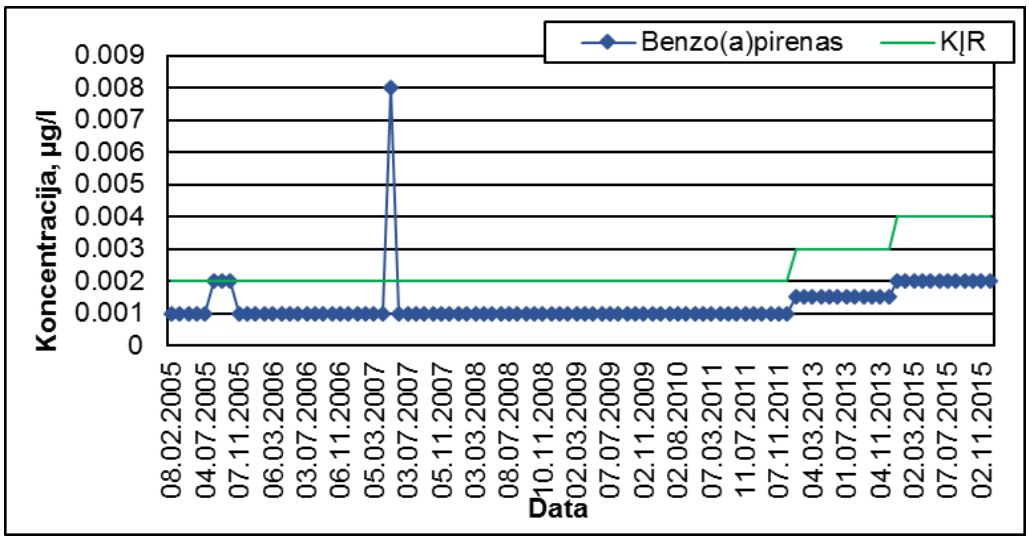
Paveikslas 4.3.3.296. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



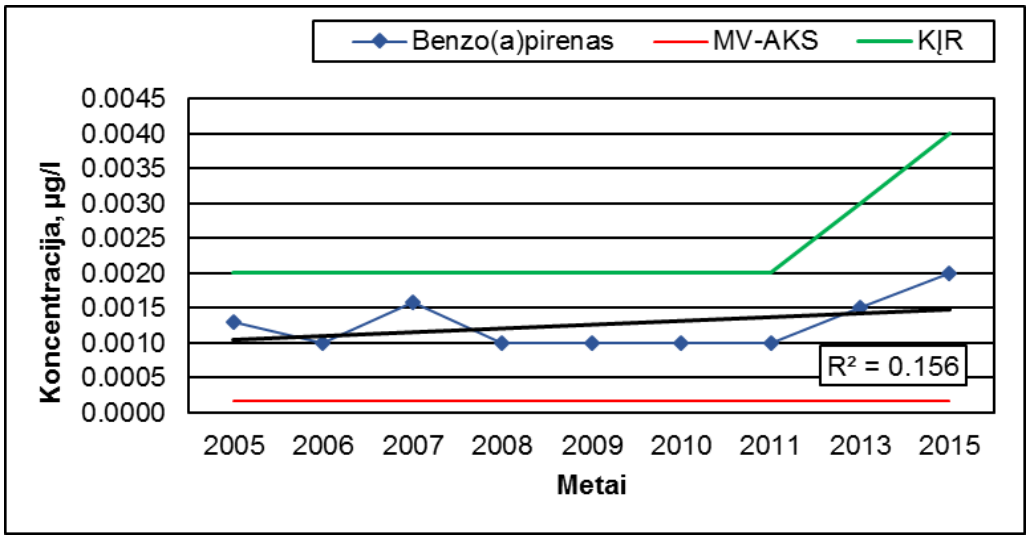
Paveikslas 4.3.3.297. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



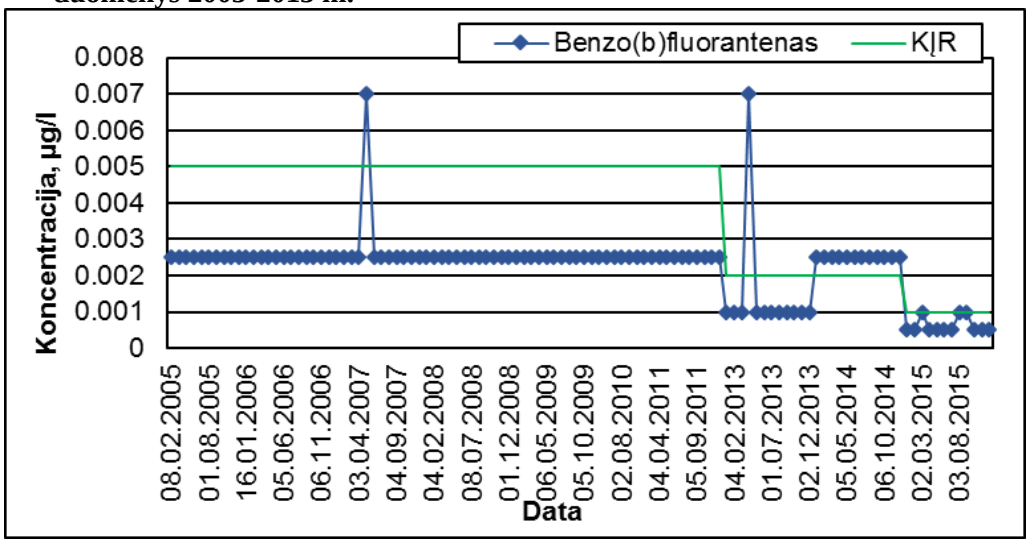
Paveikslas 4.3.3.298. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



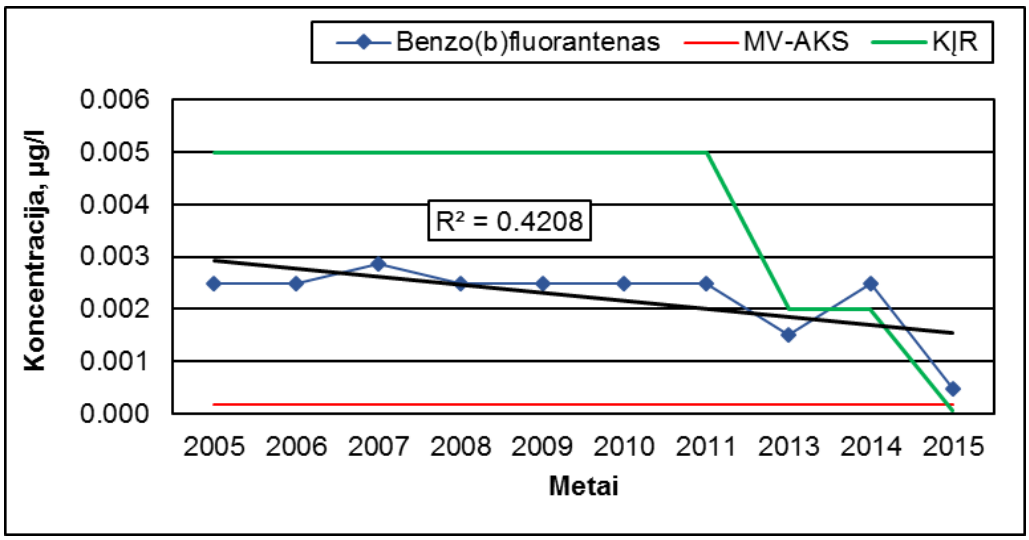
Paveikslas 4.3.3.299. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



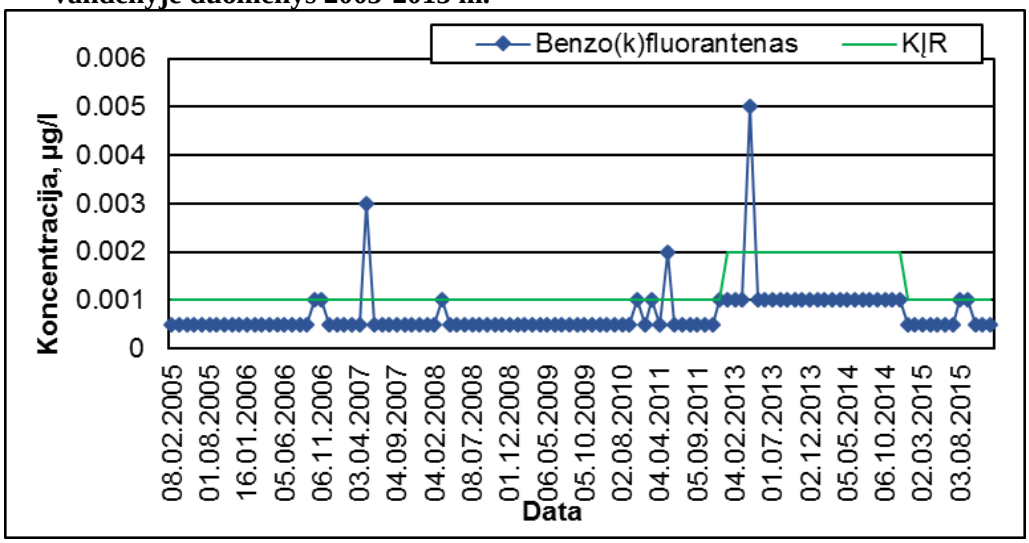
Paveikslas 4.3.3.300. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



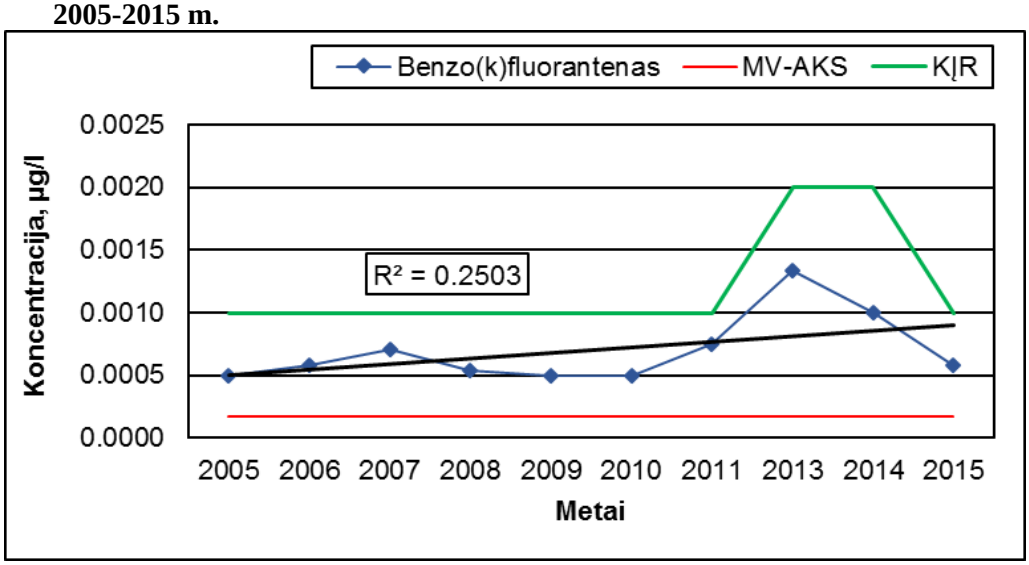
Paveikslas 4.3.3.301. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.302. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



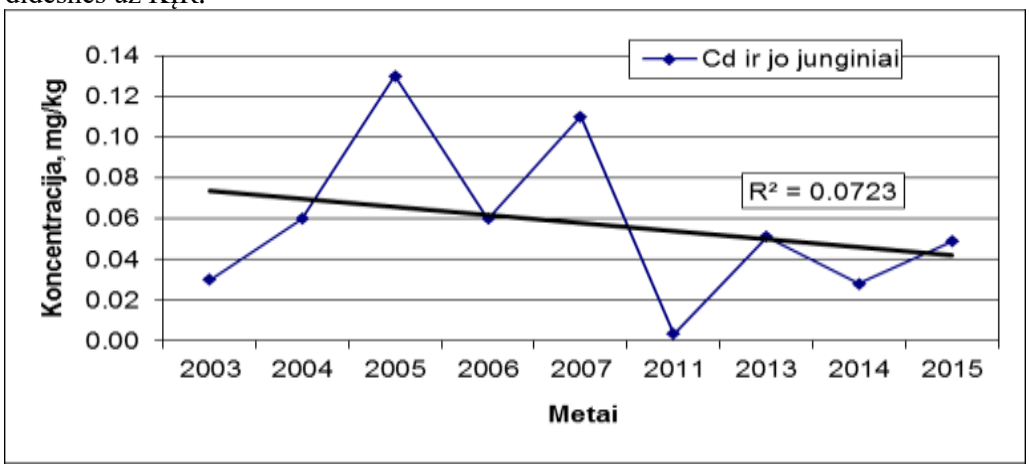
Paveikslas 4.3.3.303. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



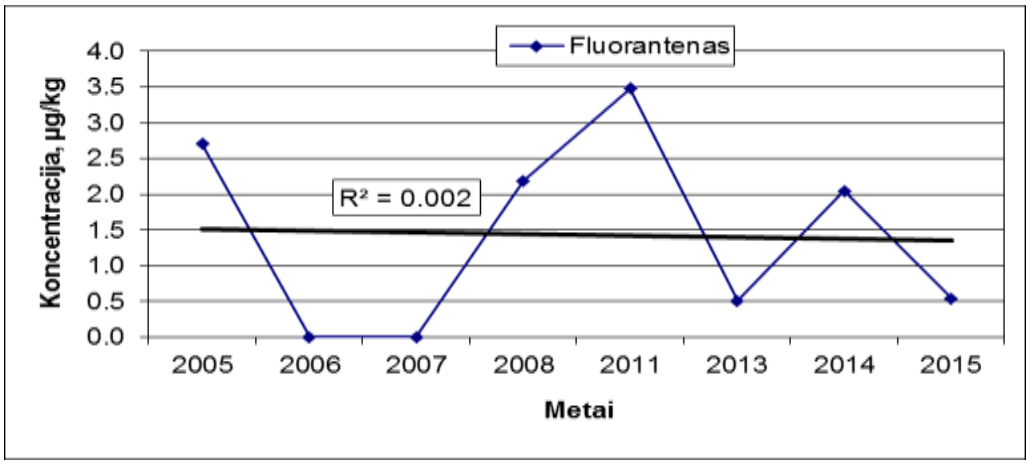
Paveikslas 4.3.3.304. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

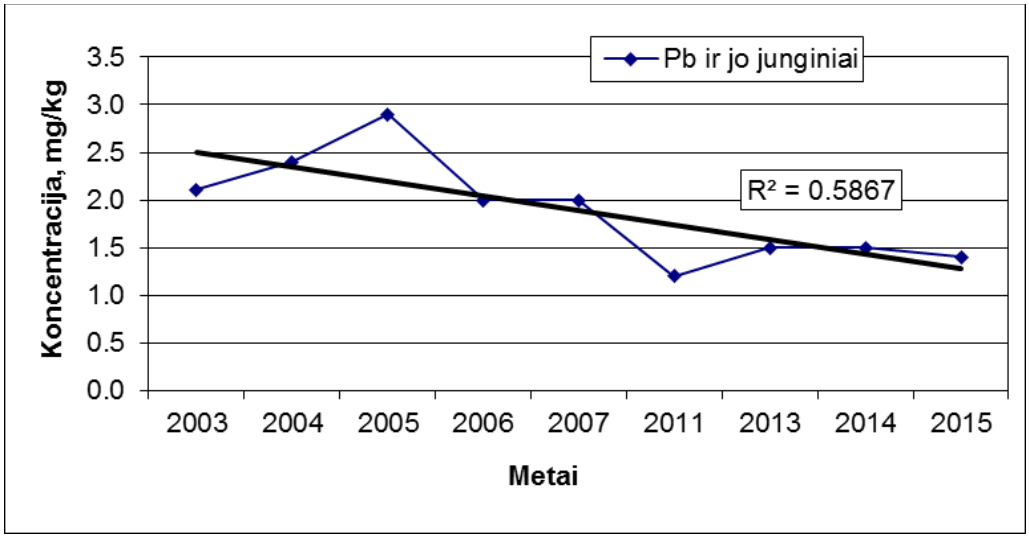
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2008, 2011 ir 2013-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6, 15, 22 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.305 – 4.3.3.310 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR.



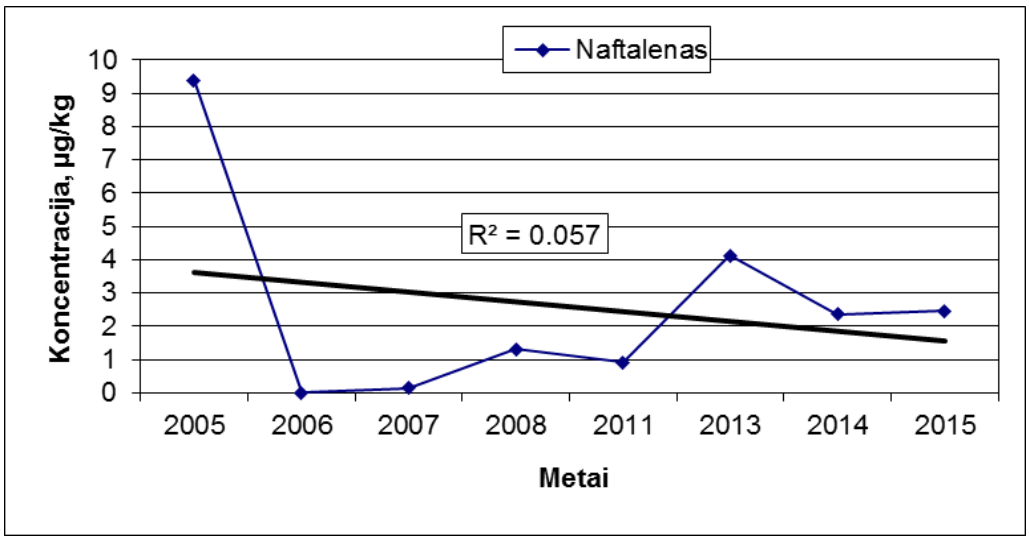
Paveikslas 4.3.3.305. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



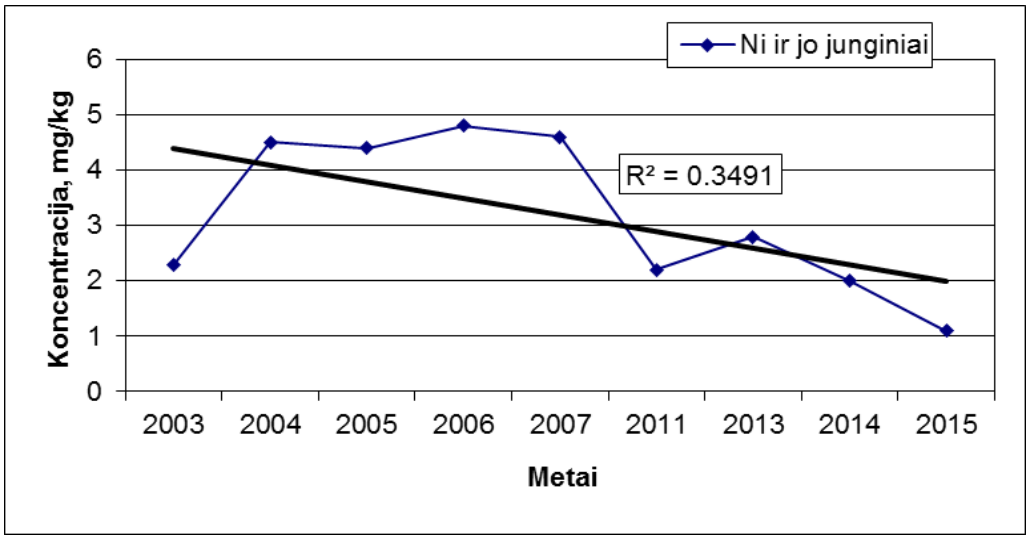
Paveikslas 4.3.3.306. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



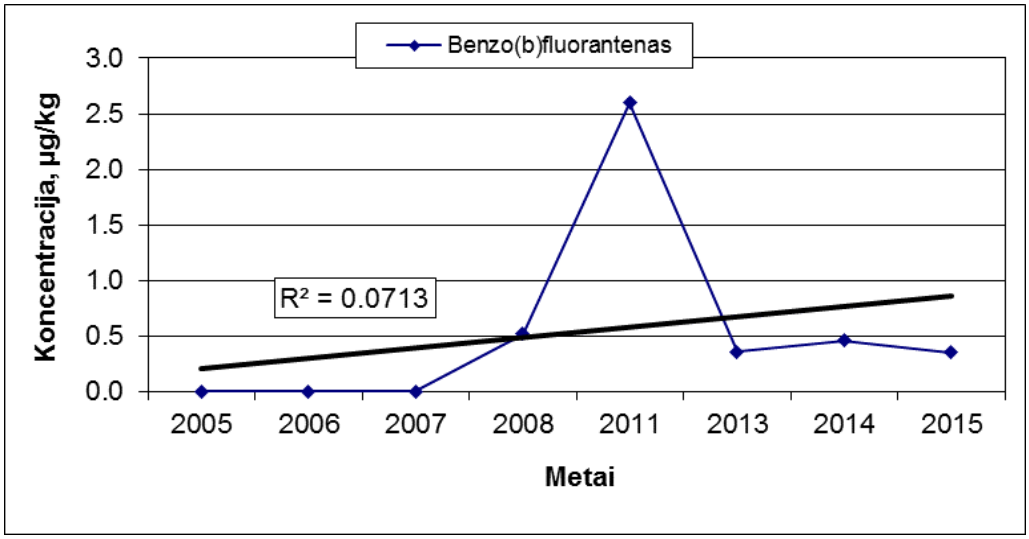
Paveikslas 4.3.3.307. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.308. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

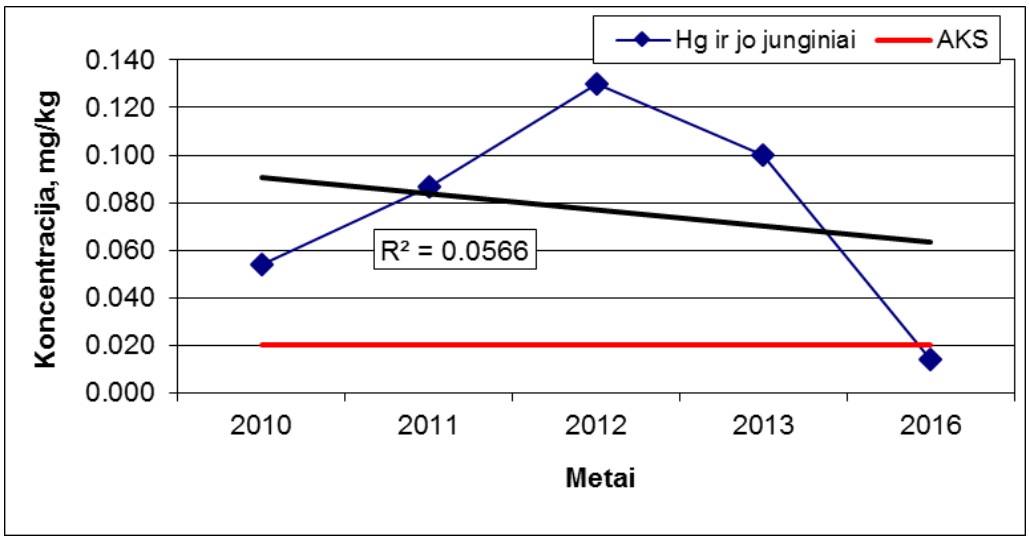


Paveikslas 4.3.3.309. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.310. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**

Biota buvo tirta 2010-2013 ir 2016 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (54-130 µg/kg) viršijo AKS nuo 2,7 iki 6,7 karto (4.3.3.311 pav.), brominti difenileterai (medžiaga Nr. 5) 2016 m. (0,22 µg/kg) viršijo AKS 29 kartai. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.



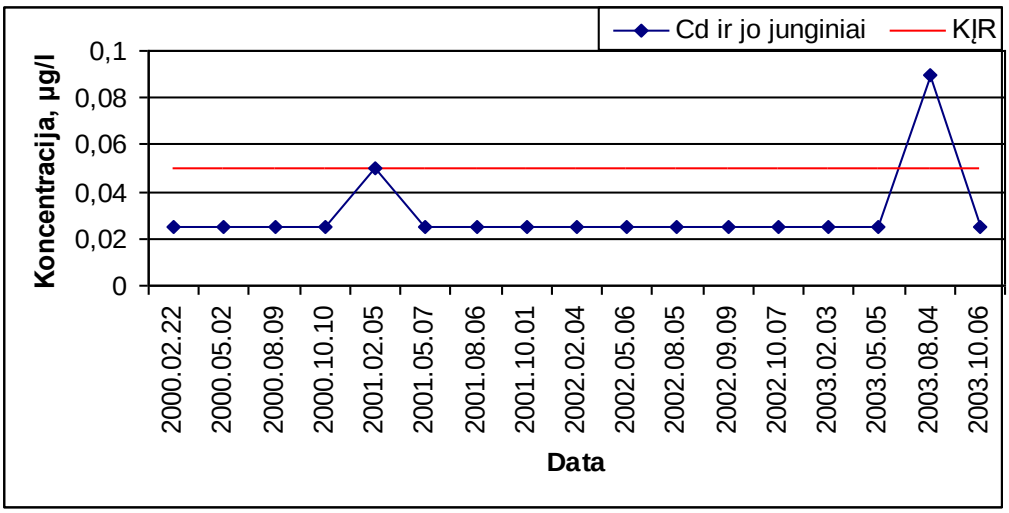
Paveikslas 4.3.3.311. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2010-2016 m.**

Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 5, 6, 9a, 9b, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracija 0,68 µg/l, Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,047 µg/l ir Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija 1,6 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,2 µg/kg, Nr. 6 (Cd ir jo junginių) koncentracija 0,035 mg/kg, Nr. 12 (DEHP) koncentracija 173 µg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracijos nuo 1,8 iki 2,2 µg/kg, Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija 2,2 mg/kg ir Nr. 28 (poliaromatiniai angliavandeniliai) koncentracijos nuo 0,4 iki 1,7 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (Baltacthaz) metu šioje monitoringo vietoje 2010 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 5, 7, 12, 24, 25, 30, 35 ir 43 tyrimai. Tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

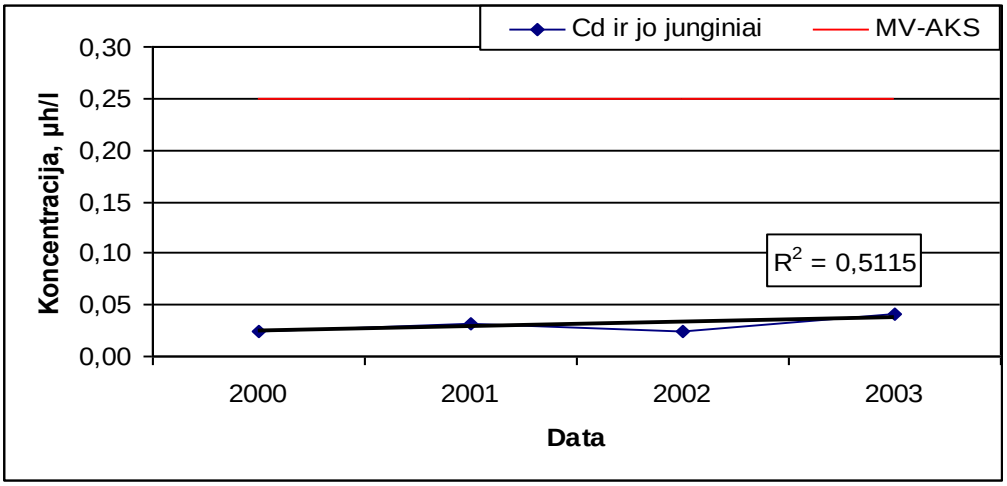
Neris žemiau Jonavos (monitoringo vietos Nr. LTR49)

Vandens tyrimų duomenų analizė

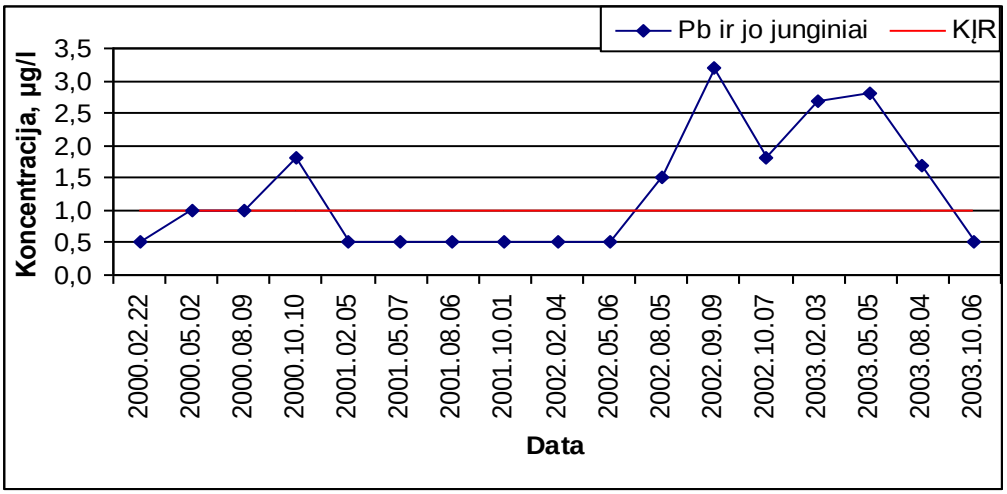
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b ir 18 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,50 ir 1,93 µg/l) 1,2 ir 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.312-4.3.3.317 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b 2000 m. spalio mėn.).



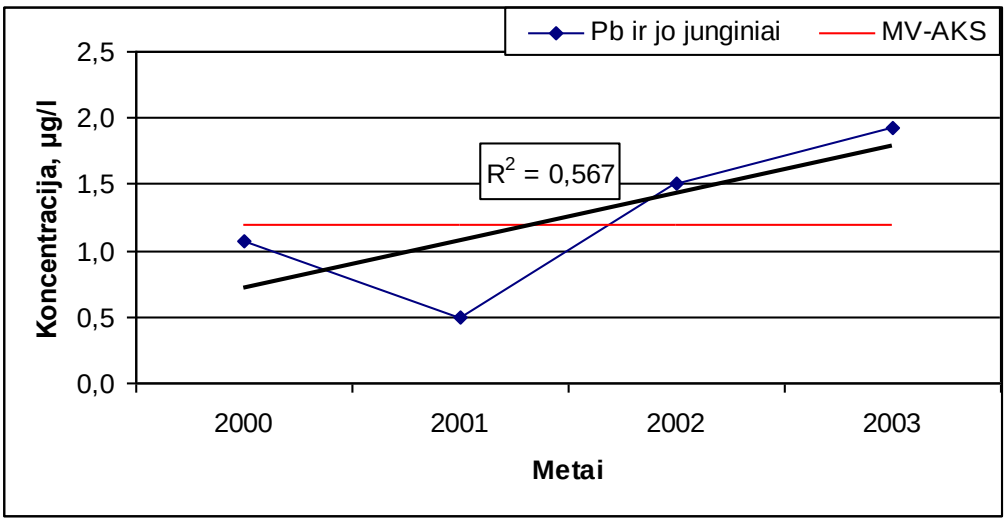
Paveikslas 4.3.3.312. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



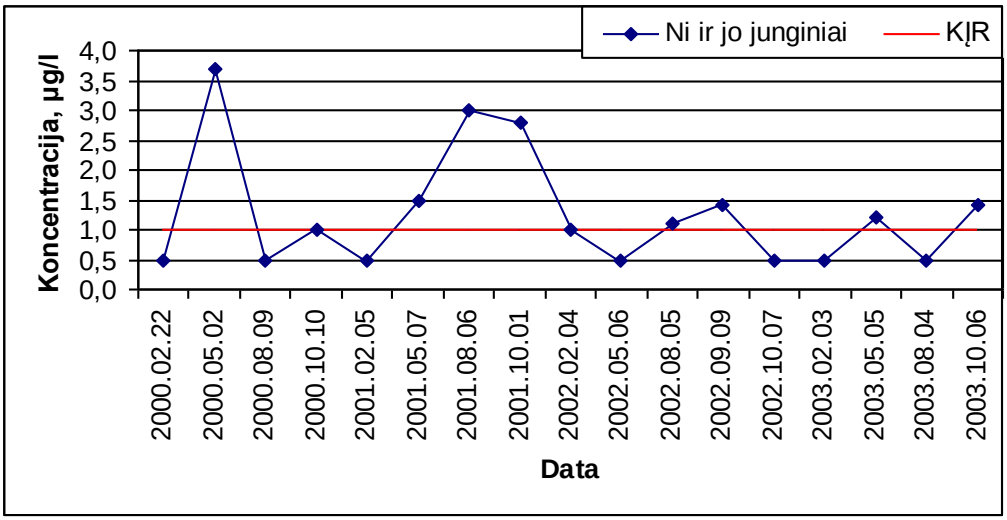
Paveikslas 4.3.3.313. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



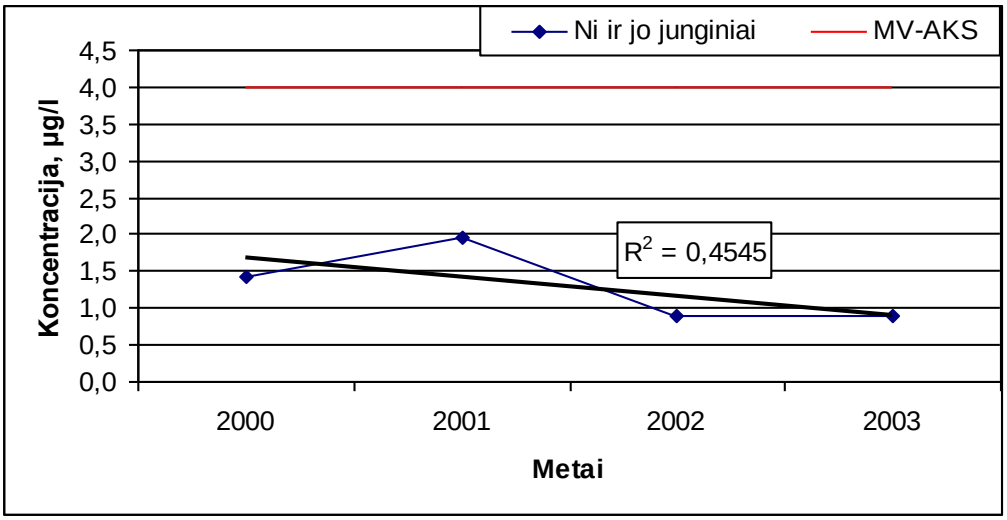
Paveikslas 4.3.3.314. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.315. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.316. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

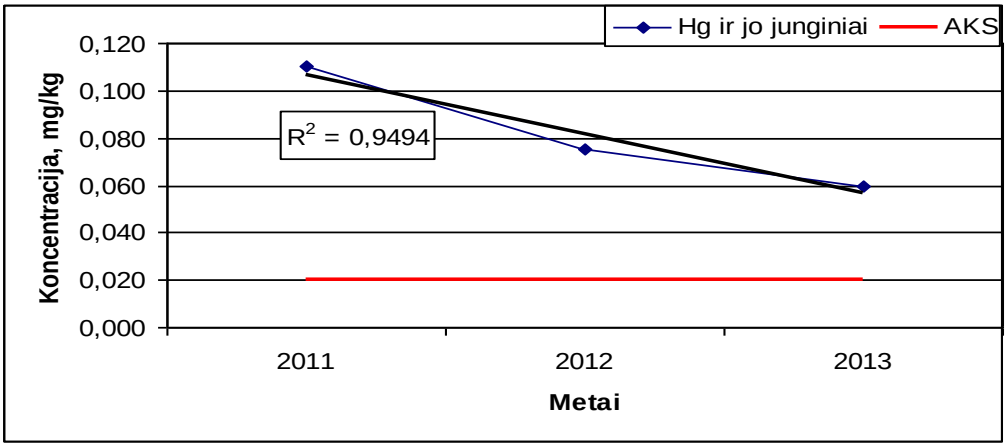


Paveikslas 4.3.3.317. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2011-2013 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (100 µg/kg) viršijo AKS 5 kartus (paveikslas 4.3.3.318), kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.3.318. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2011-2013 m.**

Nevėžis aukščiau Kėdainių (monitoringo vietos Nr. LTR38)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, medžiagos Nr. 6 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nevėžis aukščiau Panevėžio (monitoringo vietos Nr. LTR36)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, medžiagų Nr. 9b, 18, 21 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nevėžis aukščiau Raudondvario (monitoringo vietos Nr. LTR40)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 15 (fluoranteno) vidutinė koncentracija 2007 m. (0,0083 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija 2001 m. (1,28 µg/l), 2002 m. (1,4 µg/l), 2005 m. (2,77 µg/l) ir 2007 m. (8,74 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 1,1, 1,2, 2,3 ir 7,3 karto. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (26 µg/l) ir 2007 m. koncentracija (35 µg/l) atitinkamai 1,9 ir 2,5 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0053 µg/l) 8,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2014 m. išmatuota koncentracija (0,27 µg/l) ir 2015 m. koncentracija (0,11 µg/l) atitinkamai 3,9 ir 1,6 karto viršijo DLK-AKS.

Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.9. lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

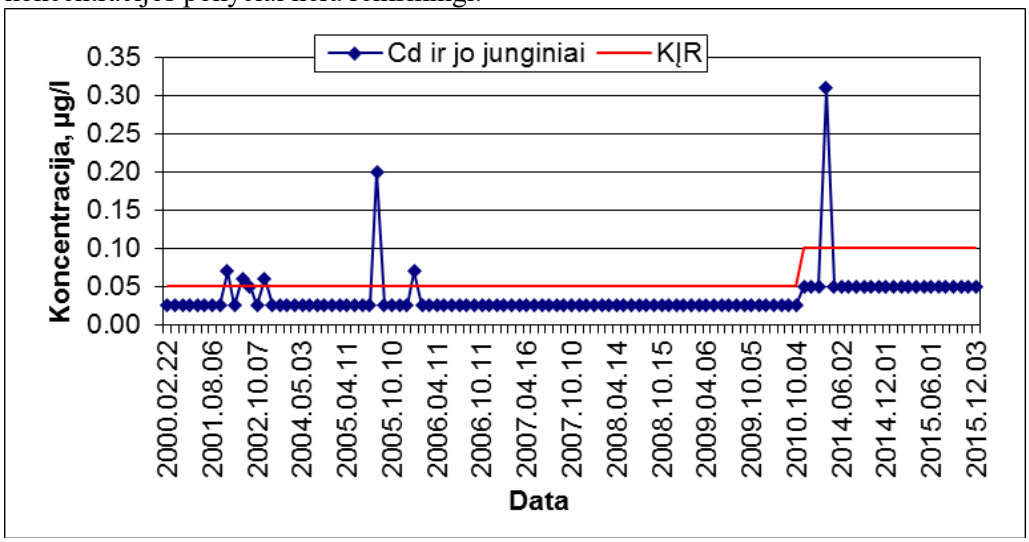
Lentelė 4.3.3.9.

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

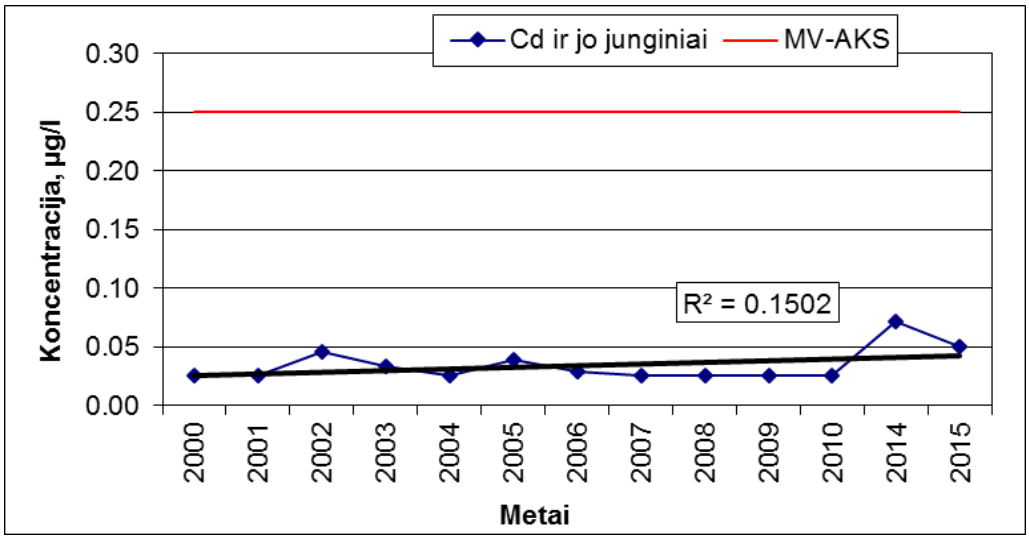
Metai	Medžiaga			
	Fluorantenas (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PFOS (Nr. 35)
2001		MV-AKS		
2002		MV-AKS		
2005		MV-AKS, DLK-AKS		
2007	MV-AKS	MV-AKS, DLK-AKS		

Metai	Medžiaga			
	Fluorantenas (Nr. 15)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PFOS (Nr. 35)
2014			DLK-AKS	MV-AKS
2015			DLK-AKS	

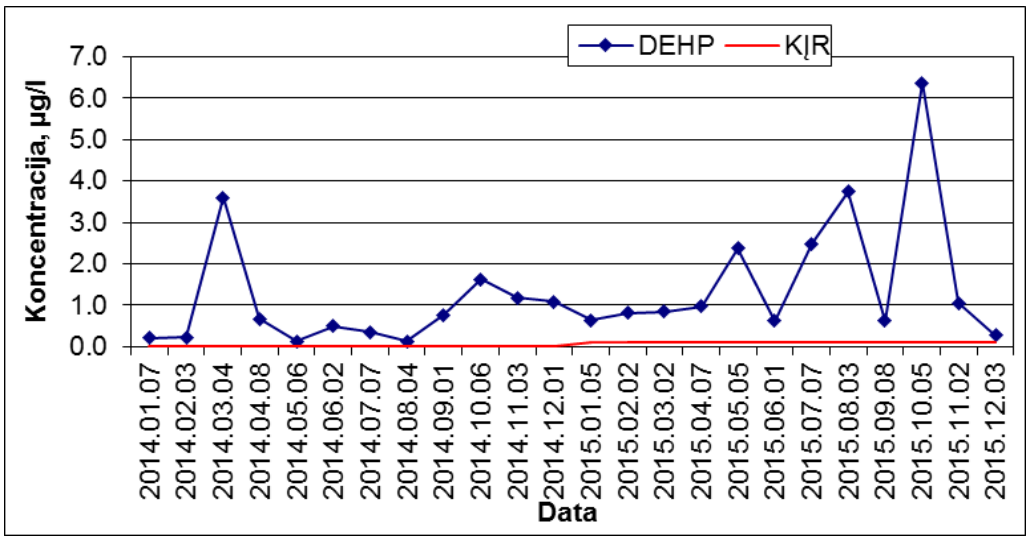
4.3.3.319-4.3.3.335 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 28 ir 29b išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 21 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 15, 22 ir 28 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



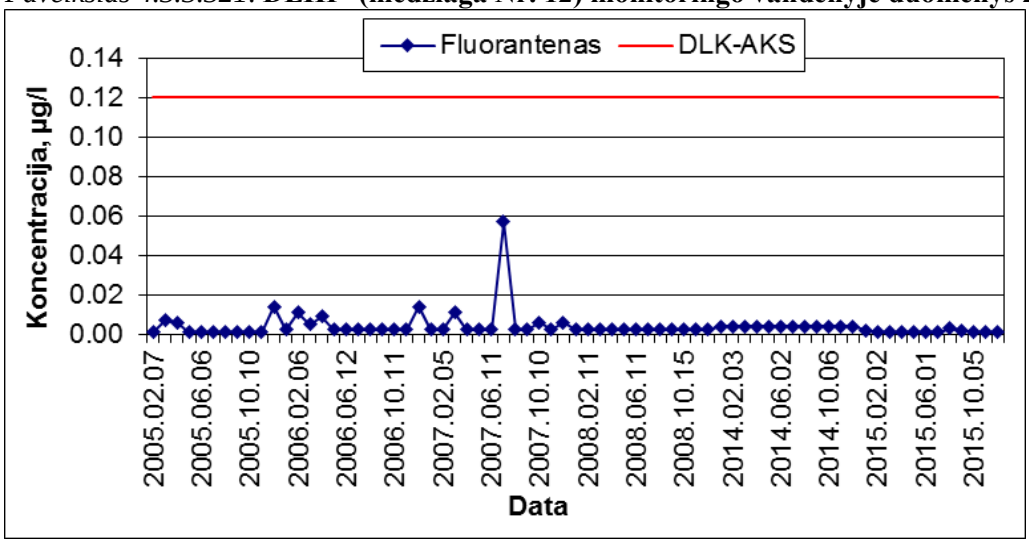
Paveikslas 4.3.3.319. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



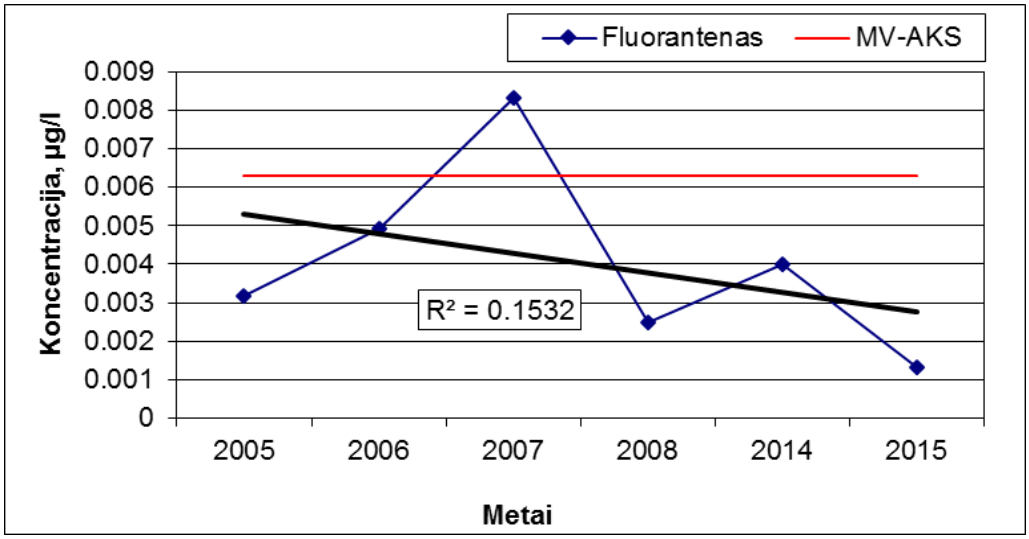
Paveikslas 4.3.3.320. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



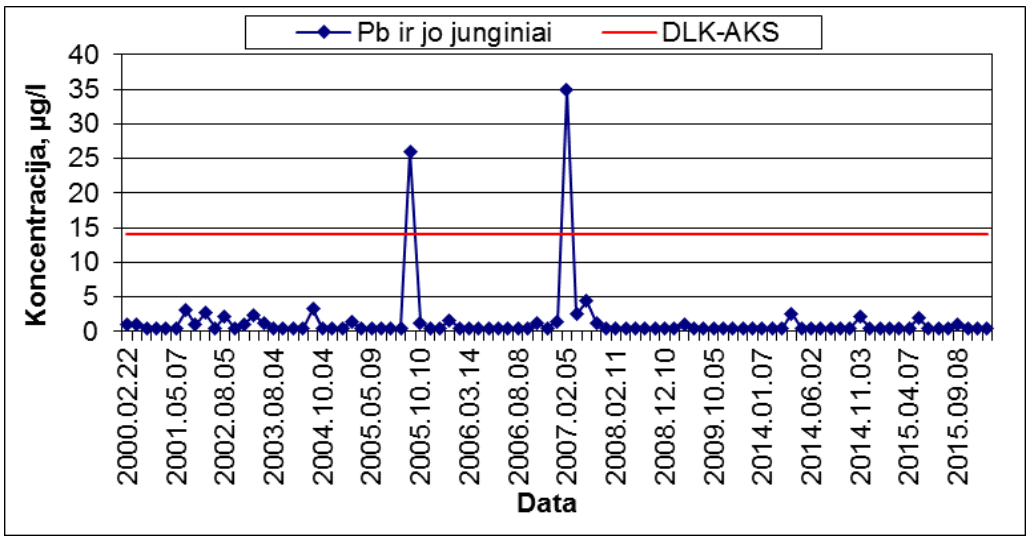
Paveikslas 4.3.3.321. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2014-2015 m.**



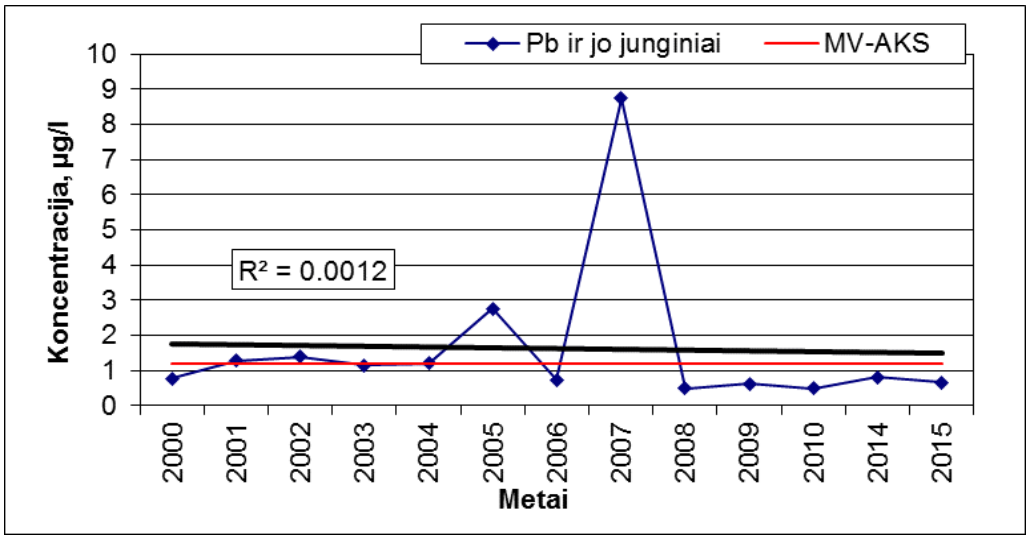
Paveikslas 4.3.3.322. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



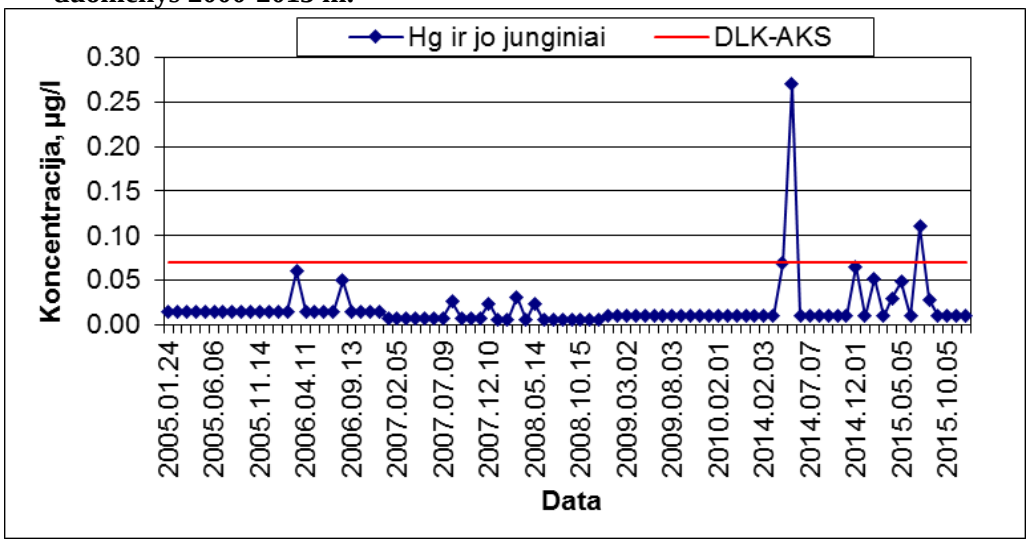
Paveikslas 4.3.3.323. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



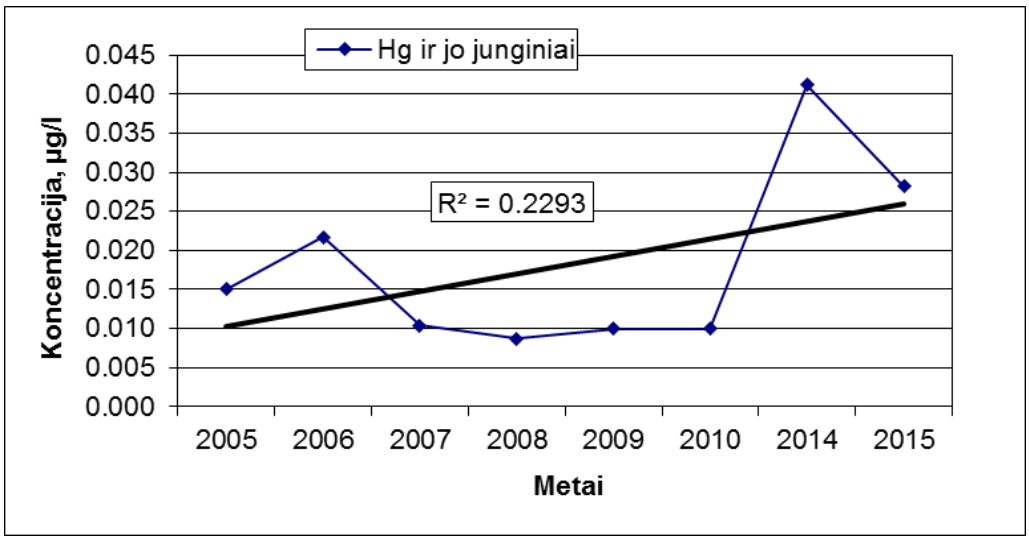
Paveikslas 4.3.3.324. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



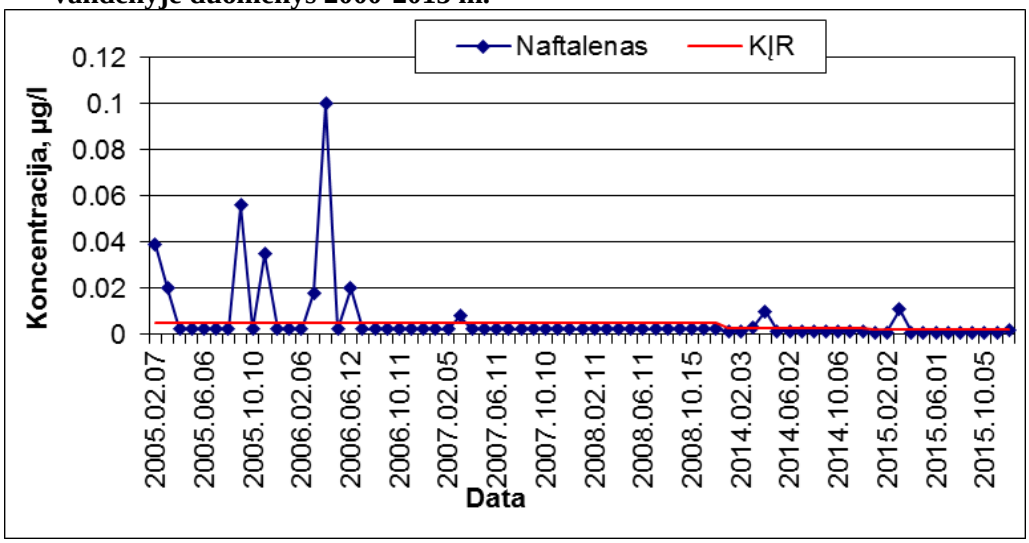
Paveikslas 4.3.3.325. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



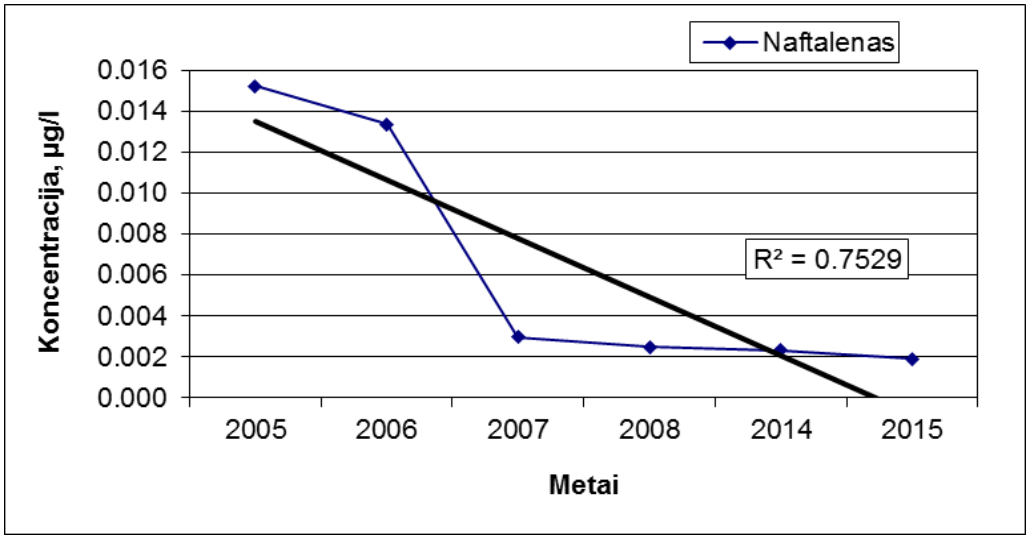
Paveikslas 4.3.3.326. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



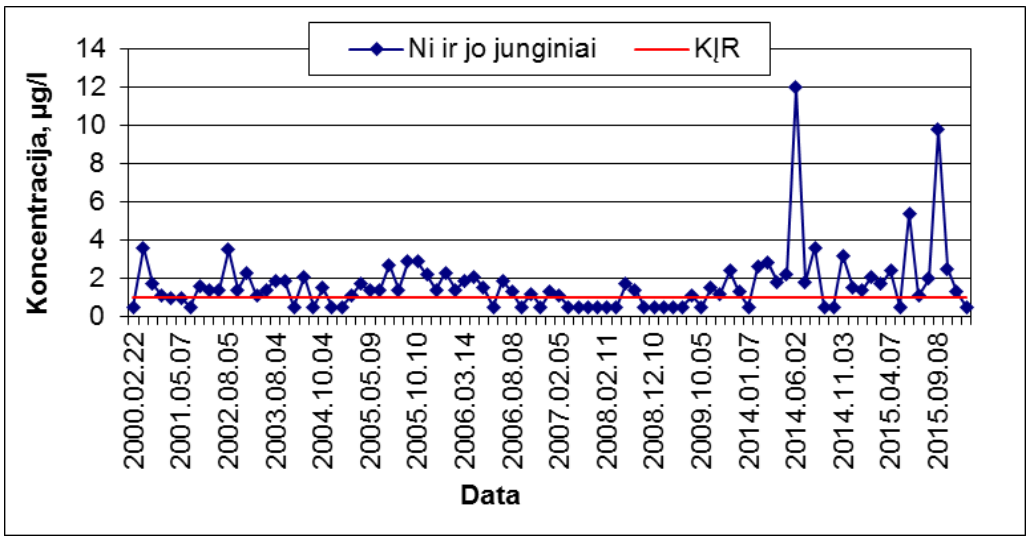
Paveikslas 4.3.3.327. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



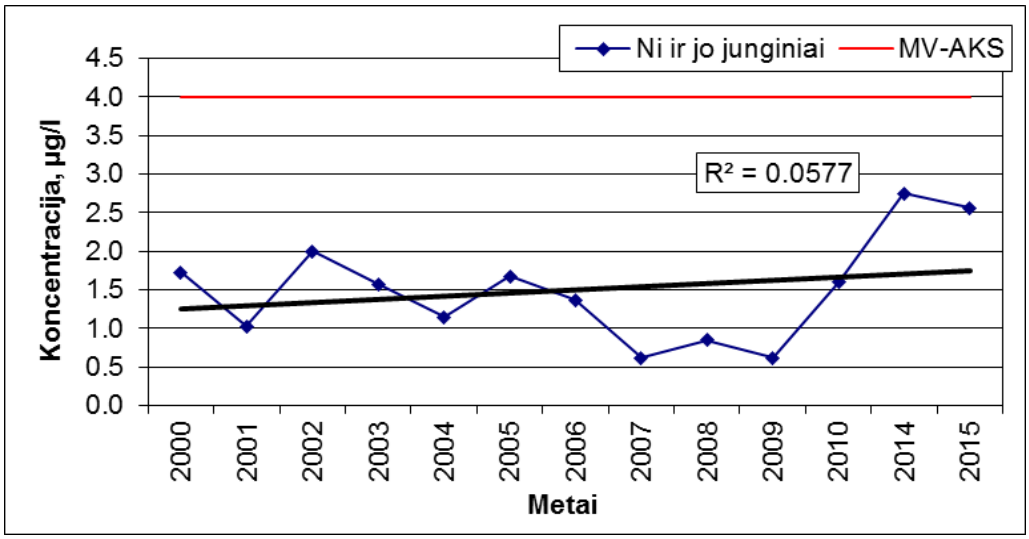
Paveikslas 4.3.3.328. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



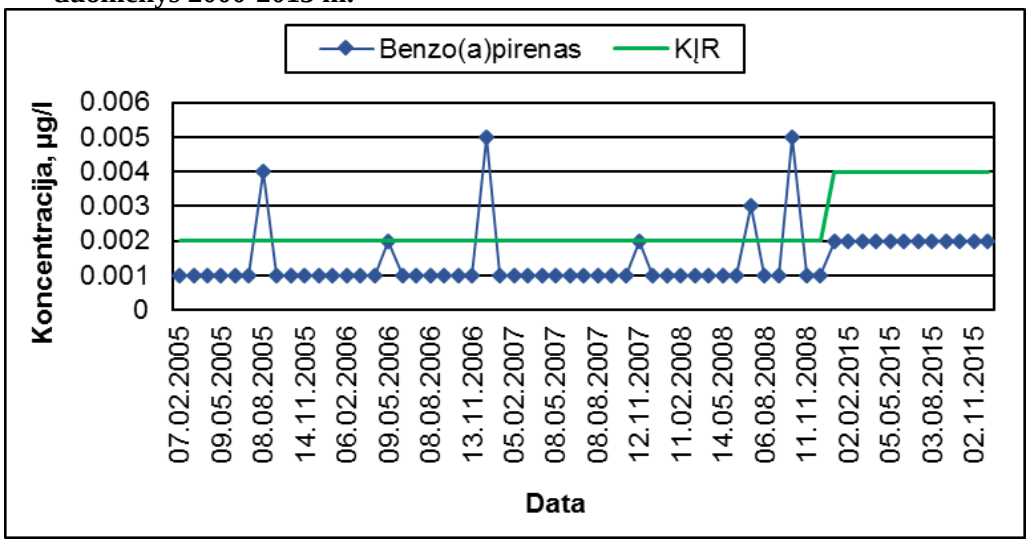
Paveikslas 4.3.3.329. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



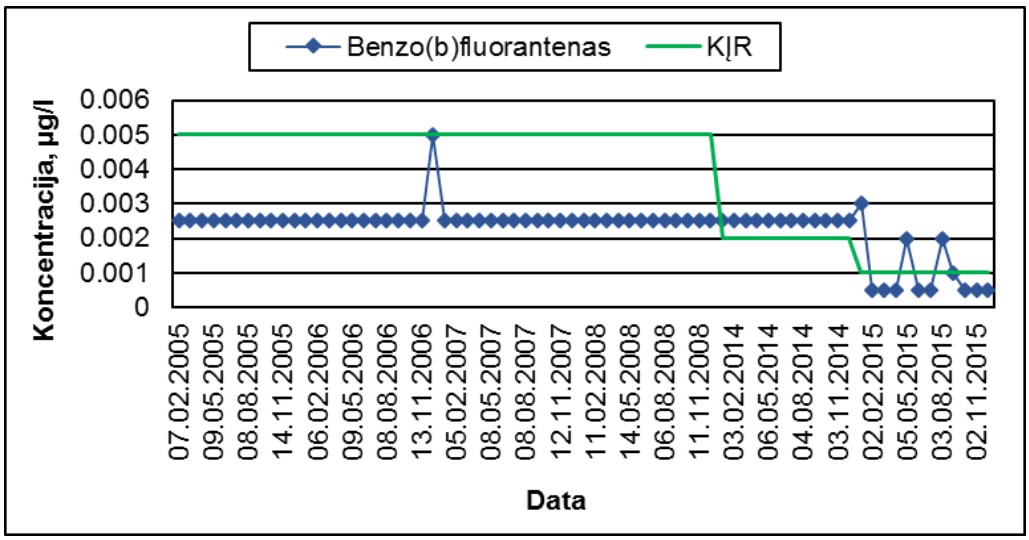
Paveikslas 4.3.3.330. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



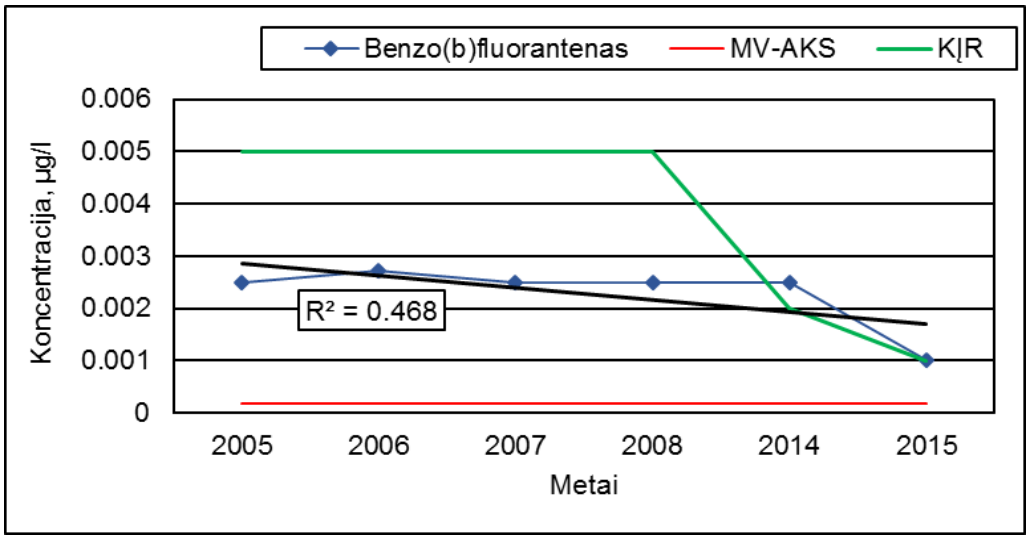
Paveikslas 4.3.3.331. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



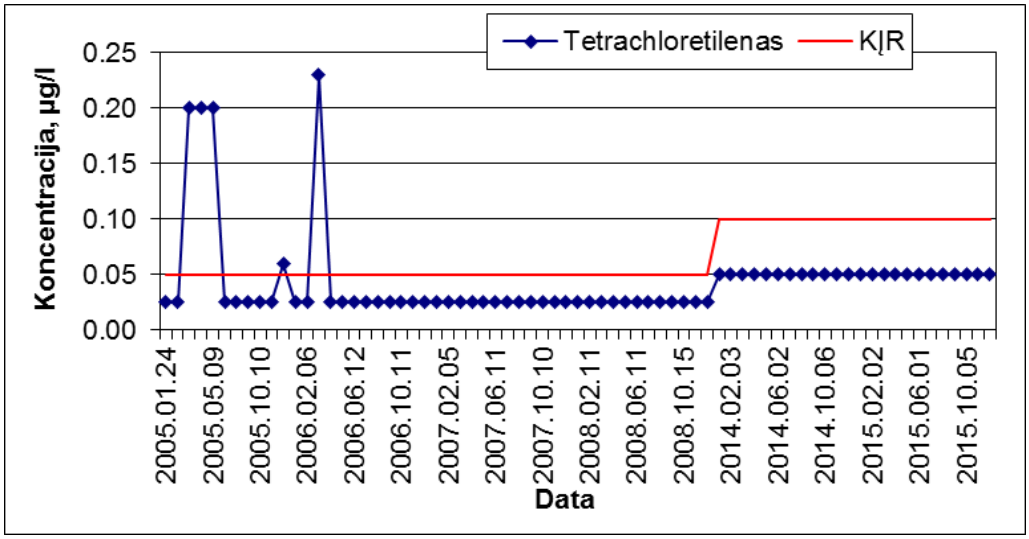
Paveikslas 4.3.3.332. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.333. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



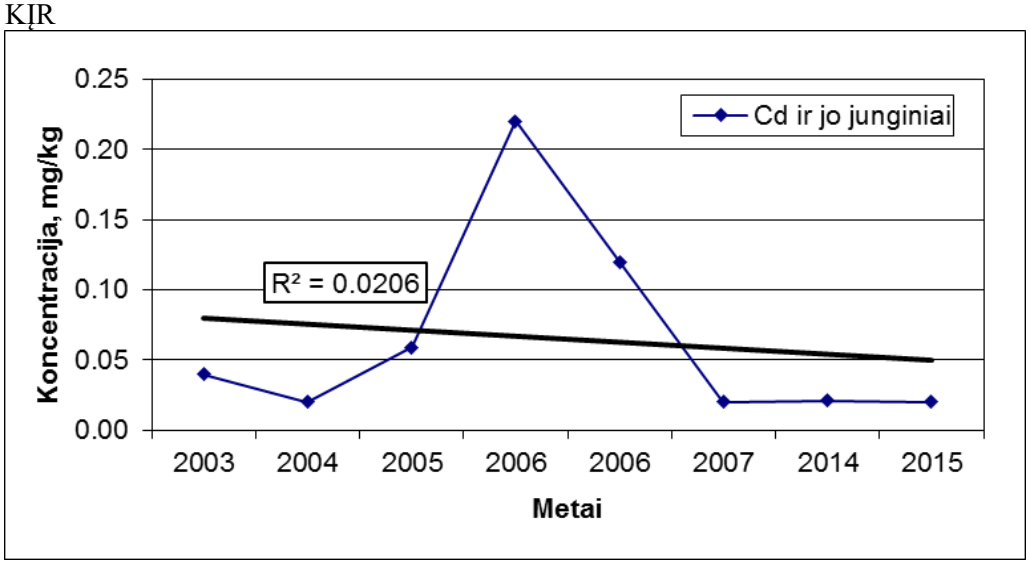
Paveikslas 4.3.3.334. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



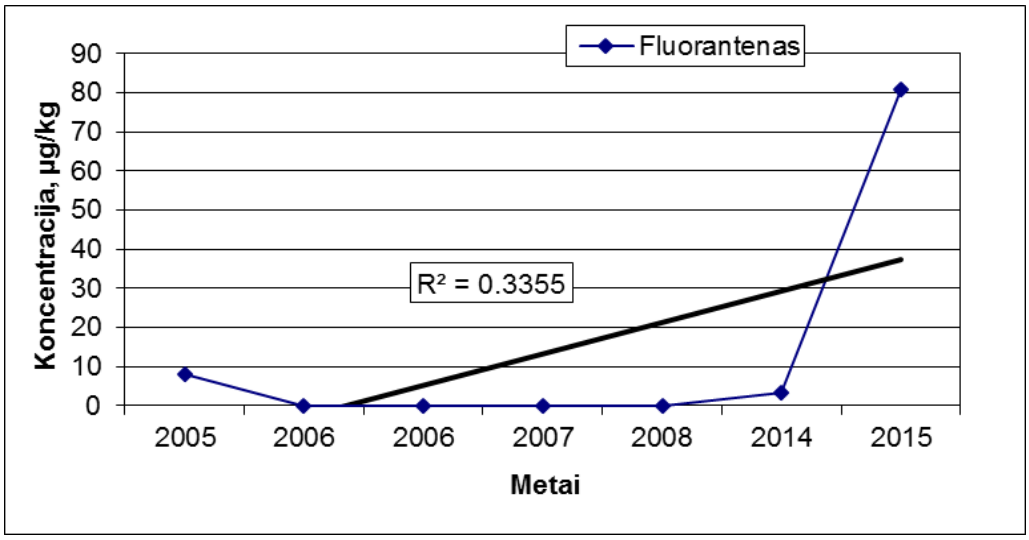
Paveikslas 4.3.3.335. **Tetrachloretileno (medžiaga Nr. 29 b) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

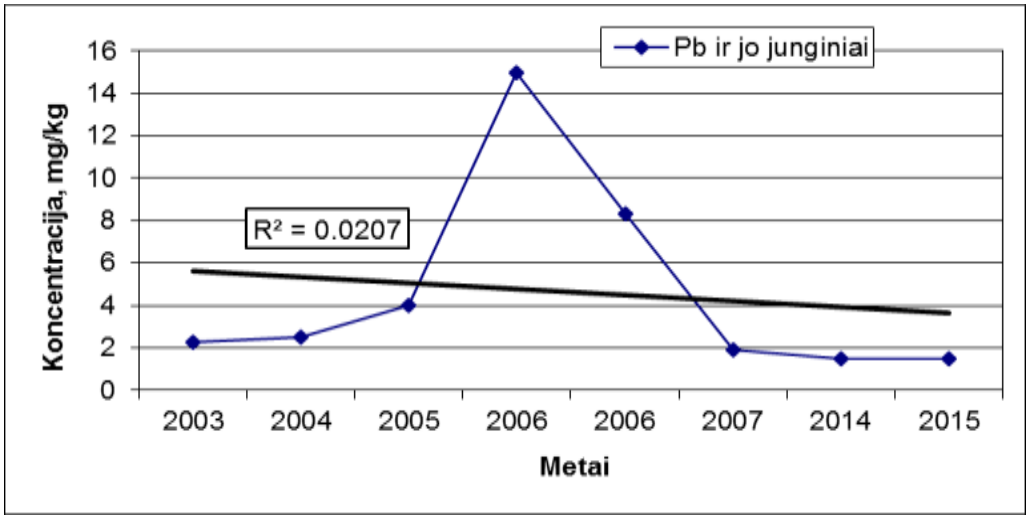
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2008, 2014 ir 2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 15 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagųs Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.336 – 4.3.3.340 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, tik retais atvejais didesnės už KĮR



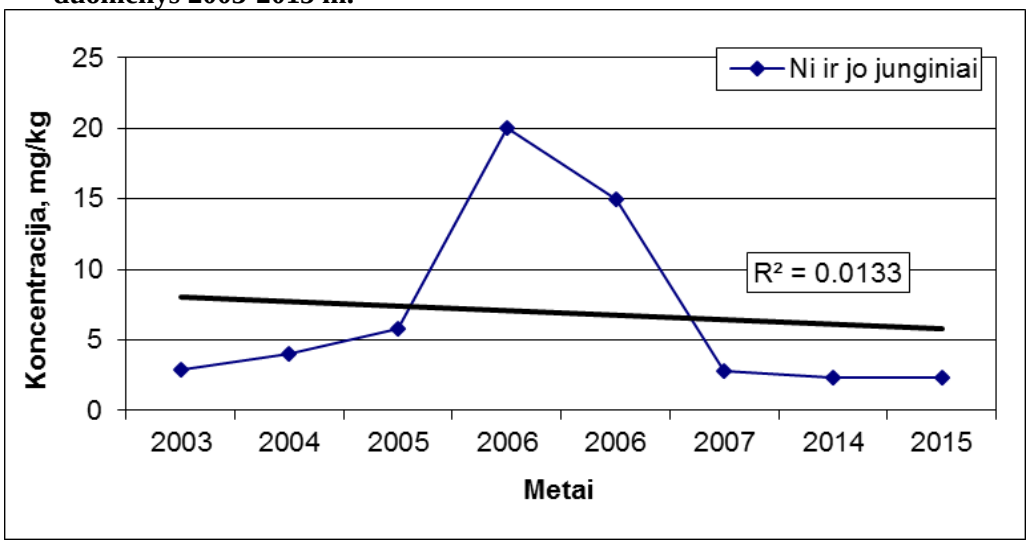
Paveikslas 4.3.3.336. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



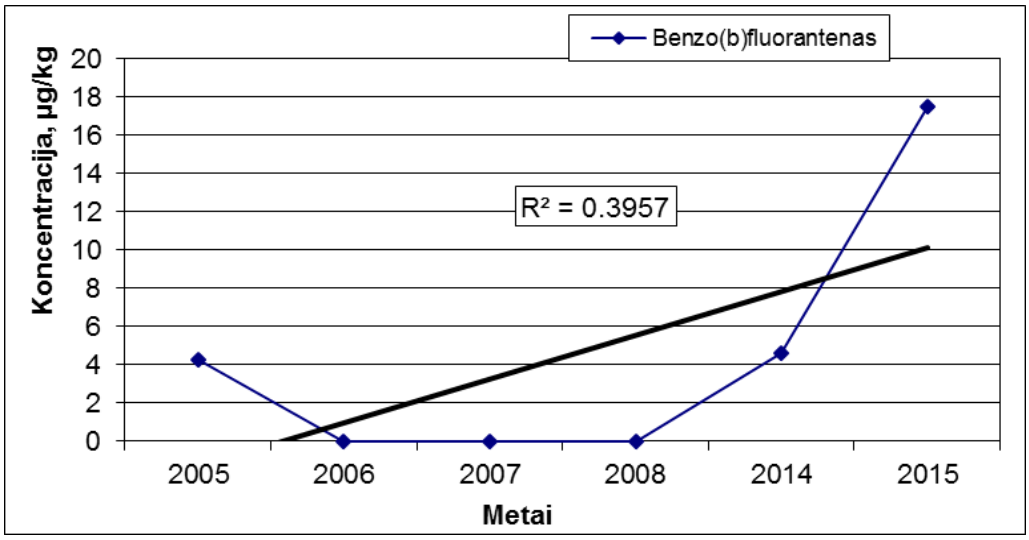
Paveikslas 4.3.3.337. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.338. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.339. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.340. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) 2016 m. koncentracija (0,45 µg/kg) viršijo AKS 53 kartus. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Nevėžis ties Naujamiesčiu (monitoringo vietos Nr. LTR1249)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 3, 4, 6, 6a, 10, 11, 16, 20, 21, 23, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2009 m. Buvo tirtos medžiagos Nr. 2, 15, 22 ir 28, nustatytos koncentracijos buvo didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

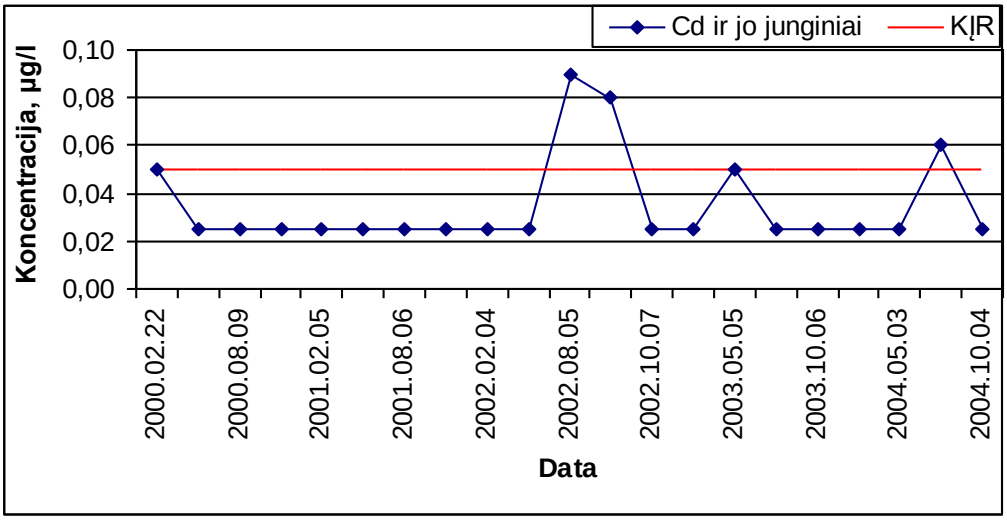
Nevėžis žemiau Kėdainių (monitoringo vietos Nr. LTR39)

Vandens tyrimų duomenų analizė

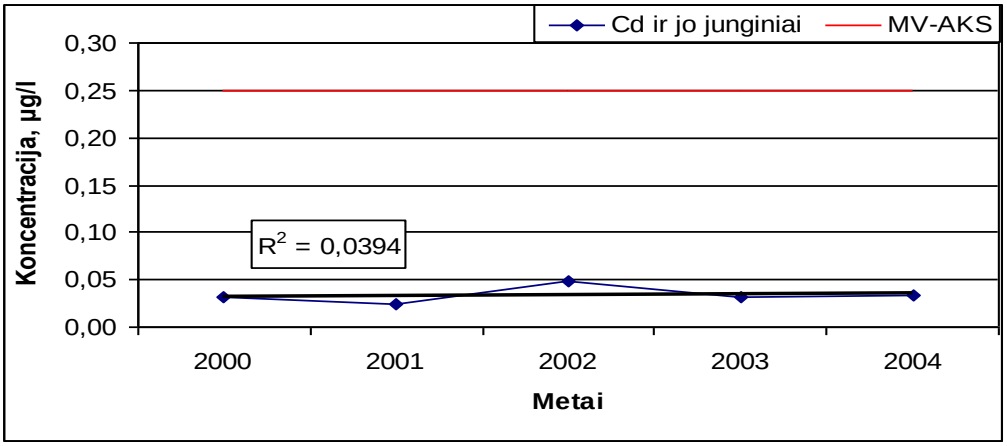
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

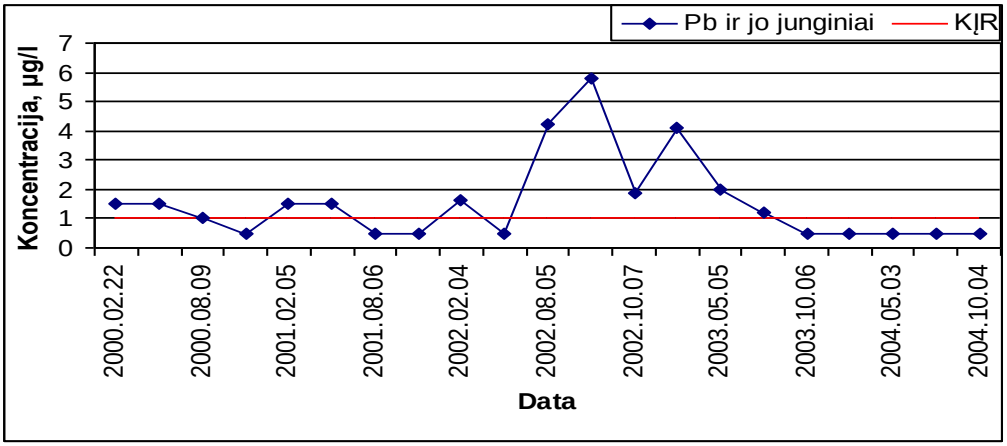
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,95 ir 2,80 µg/l) 1,6-2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.341-4.3.3.346 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijos mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



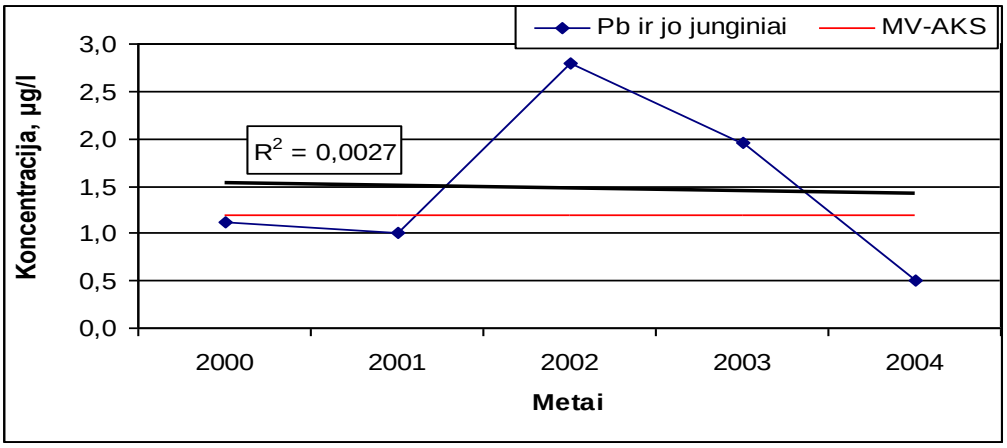
Paveikslas 4.3.3.341. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



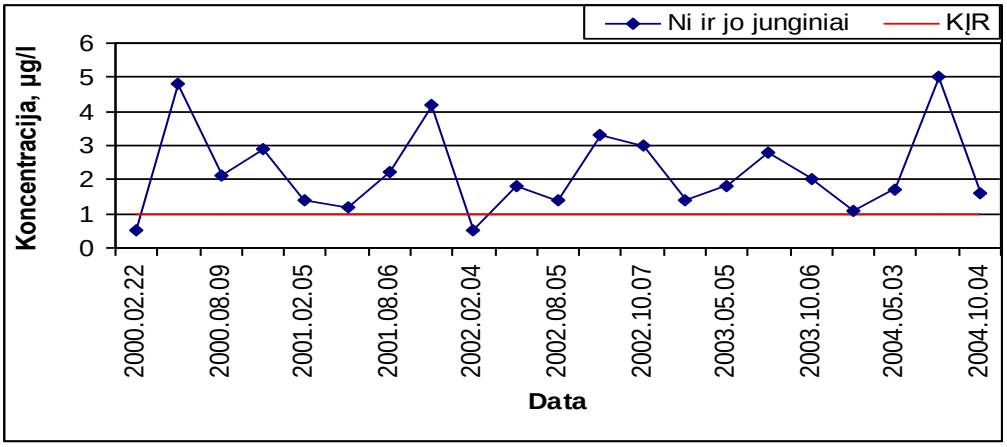
Paveikslas 4.3.3.342. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



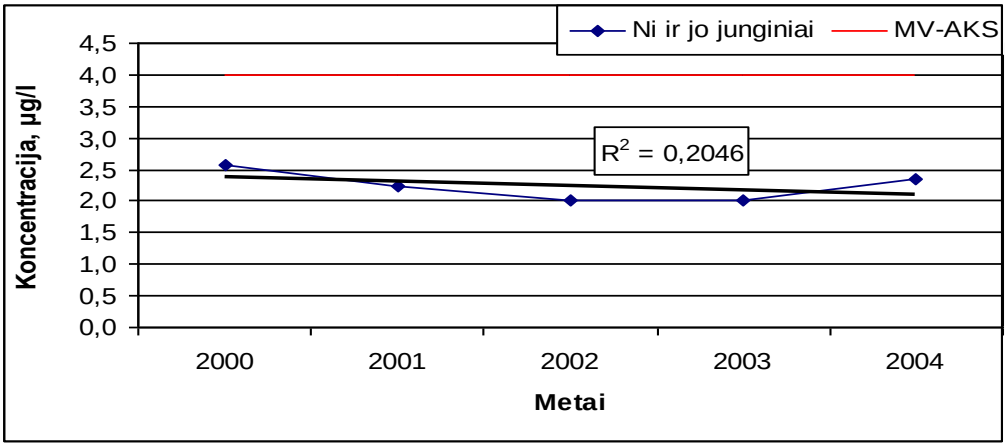
Paveikslas 4.3.3.343. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.344. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.345. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.346. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR. **Biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

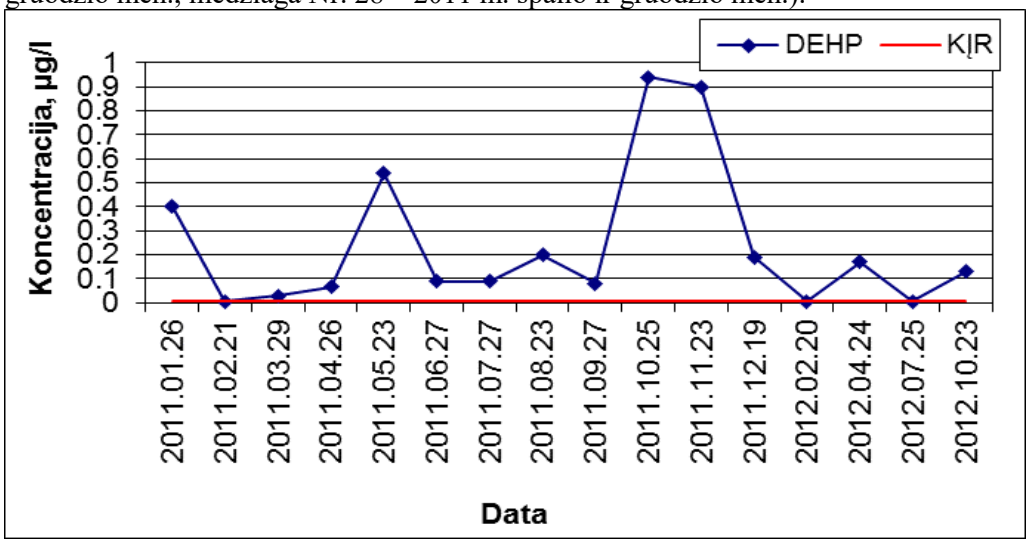
Nevėžis žemiau Krekenavos (monitoringo vietos Nr. LTR1469)

Vandens tyrimų duomenų analizė

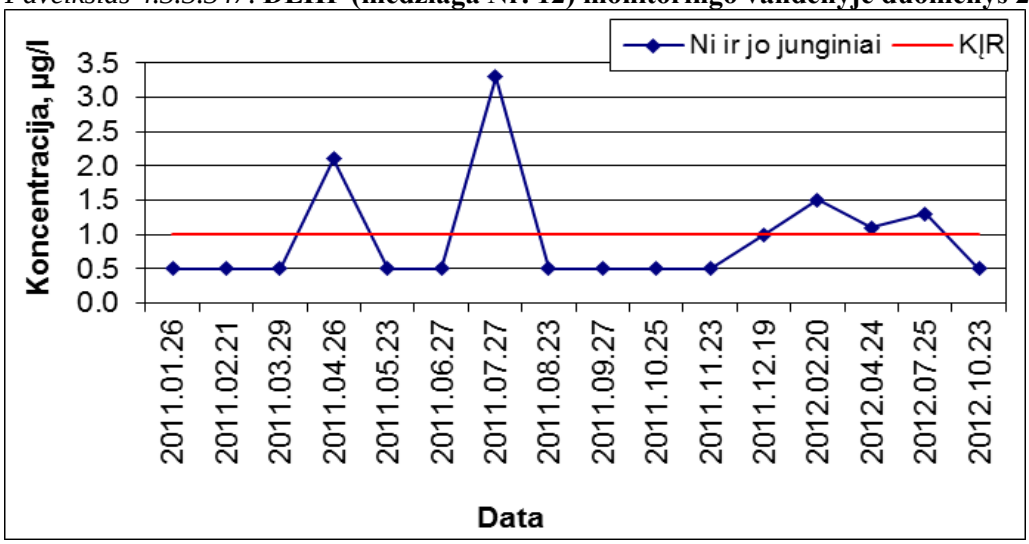
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2011 ir 2012 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32 ir 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

4.3.3.347-4.3.3.348 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 12 ir 23 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 20 – 2011 m. kovo mėn., medžiaga Nr. 22 – 2011 m. balandžio ir birželio mėn., medžiaga Nr. 24 – 2011 m. gruodžio mėn. ir 2012 m. spalio mėn., medžiaga Nr. 25 – 2011 m. gruodžio mėn., medžiaga Nr. 28 – 2011 m. spalio ir gruodžio mėn.).



Paveikslas 4.3.3.347. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**



Paveikslas 4.3.3.348. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2011 m. Medžiagų Nr. 21 ir 22 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Nevėžis žemiau Panevėžio (monitoringo vietos Nr. LTR37)

Vandens tyrimų duomenų analizė

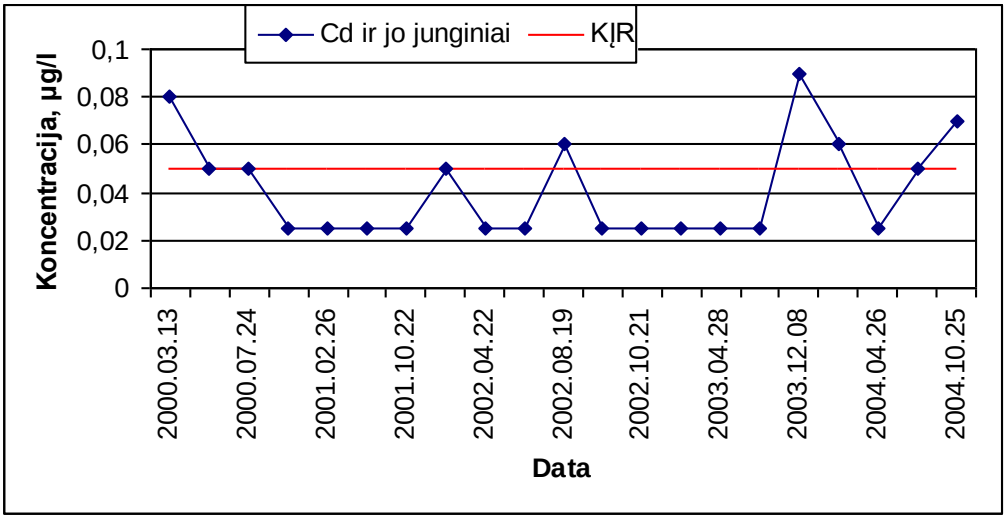
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

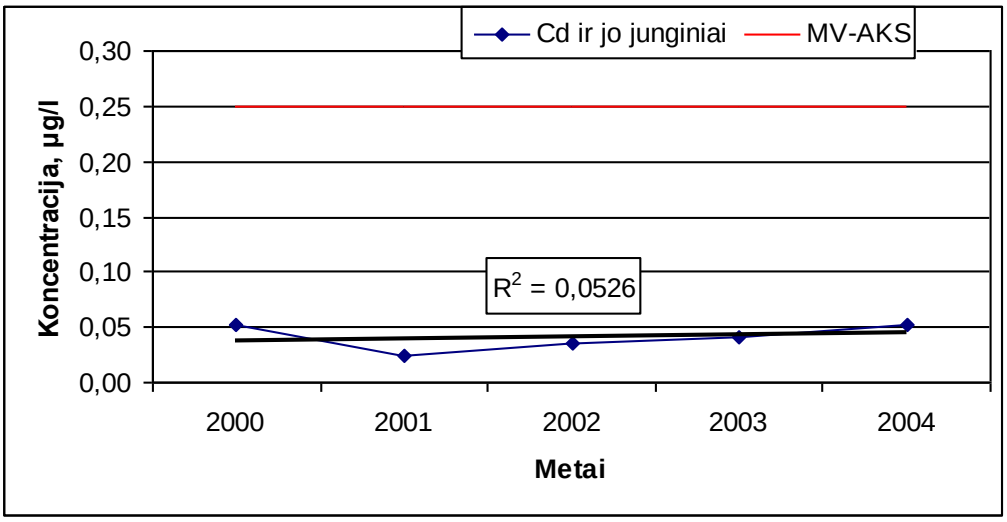
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000-2004 m. vidutinės koncentracijos (1,28-6,05 µg/l) 1-5 kartus viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,10 ir 0,15 µg/l) 2000 ir 2002 m. atitinkamai 1,4 ir 2,1 karto viršijo DLK-AKS.

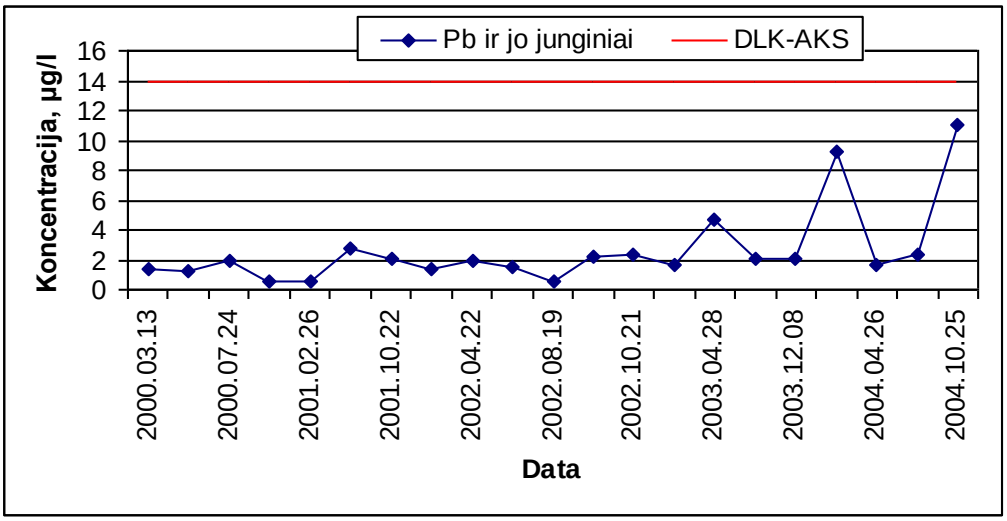
4.3.3.349–4.3.3.356 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys.
Buvo nustatyta medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 21 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



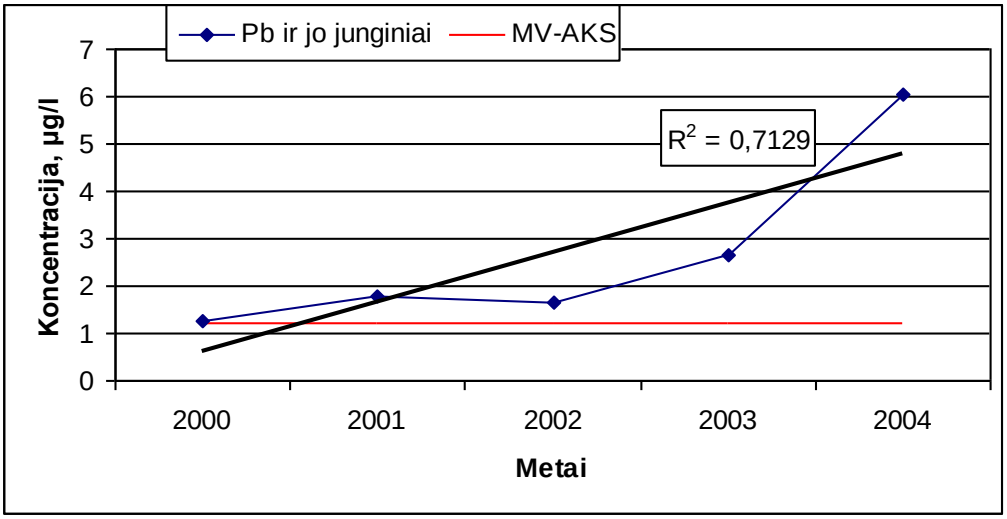
Paveikslas 4.3.3.349. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



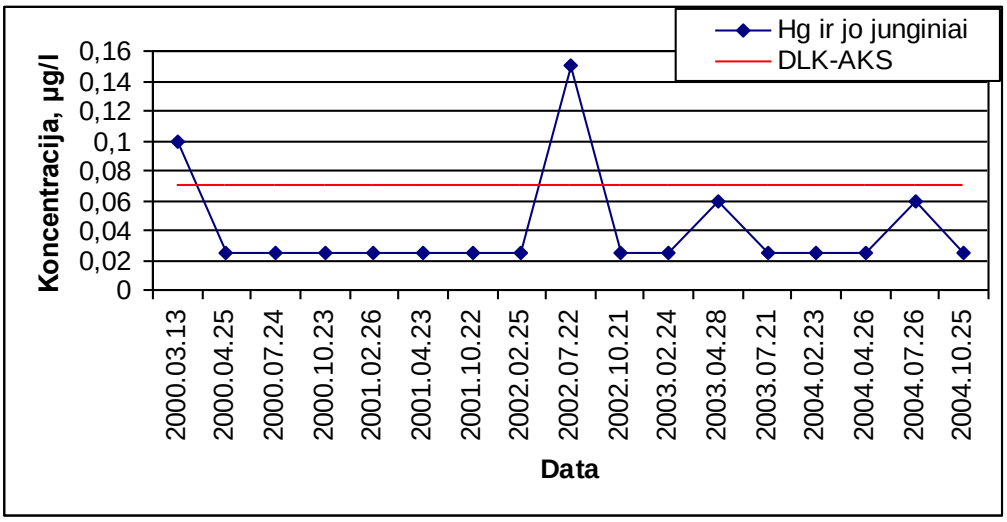
Paveikslas 4.3.3.350. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



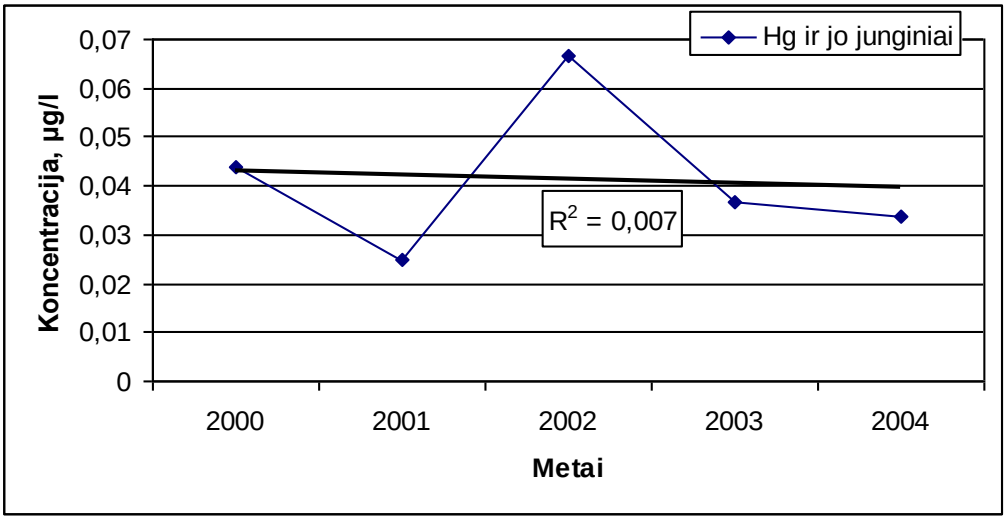
Paveikslas 4.3.3.351. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



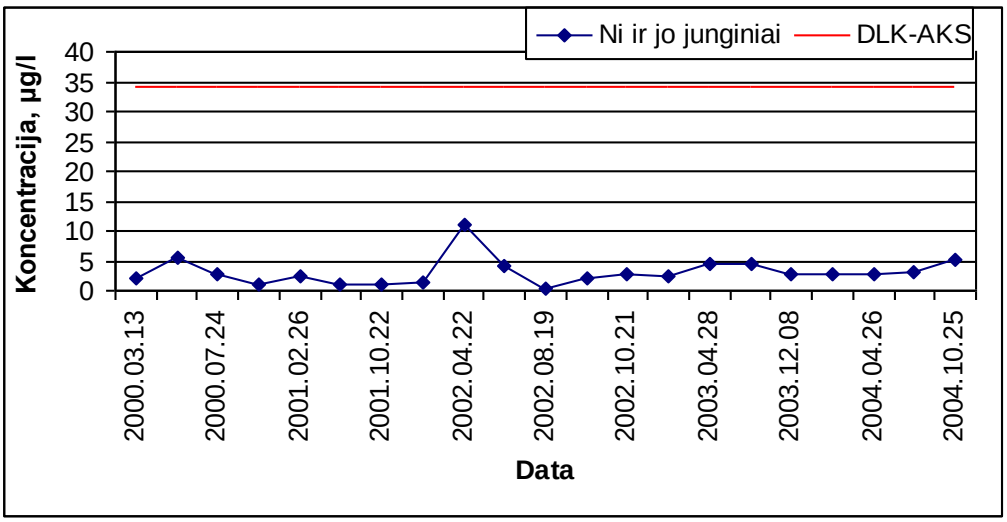
Paveikslas 4.3.3.352. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



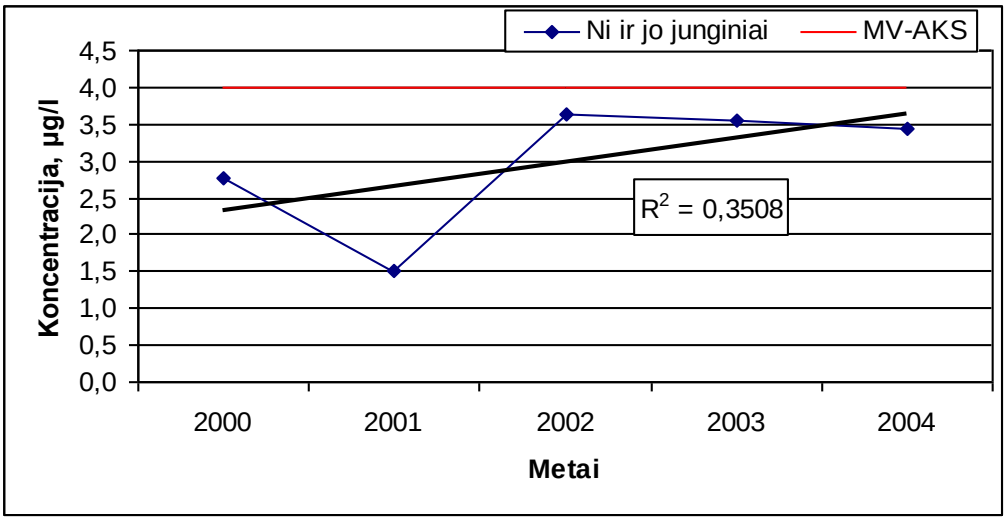
Paveikslas 4.3.3.353. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.354. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.355. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.356. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (100 µg/kg) viršijo AKS 5 kartus, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Rausvė ties Nadrausve (monitoringo vietos Nr. LTR401)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6, 15, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Salantas ties Nasrėnais (monitoringo vietos Nr. LTR269)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Siesartis ties keliu Nr. 3806 (monitoringo vietos Nr. LTR1509)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 4, 6, 6a, 10, 11, 15, 20, 21, 22, 23, 28, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Siesartis žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR143)

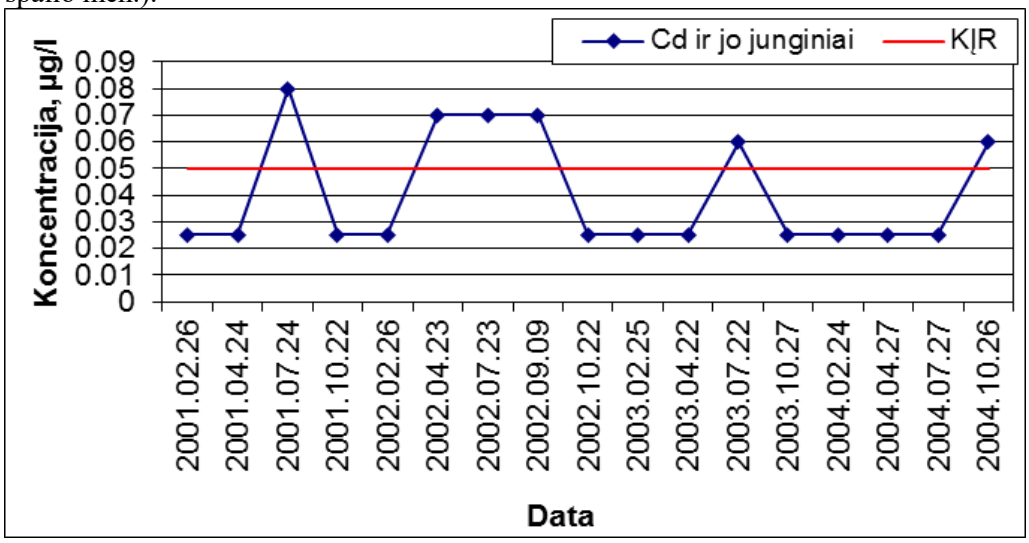
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m.

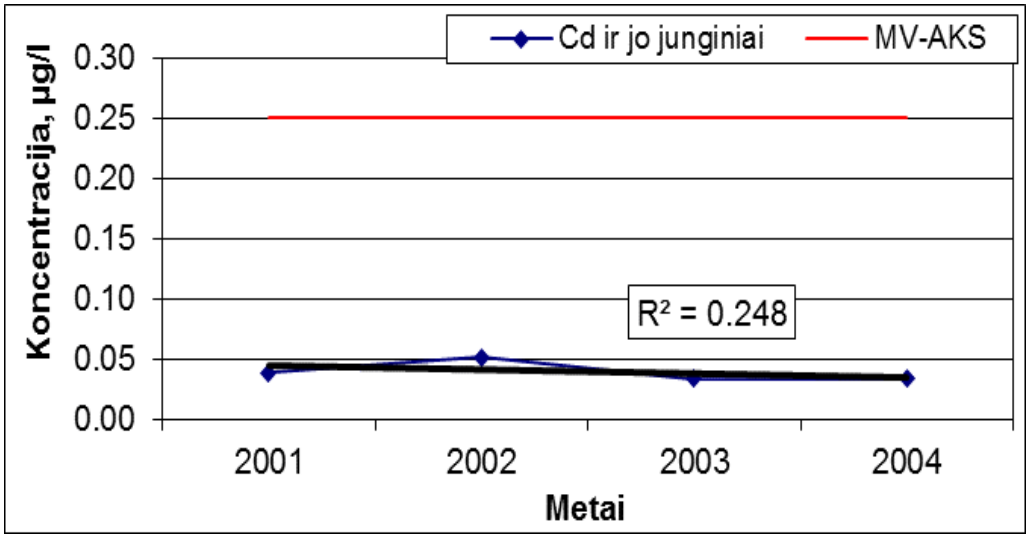
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,74-1,75 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

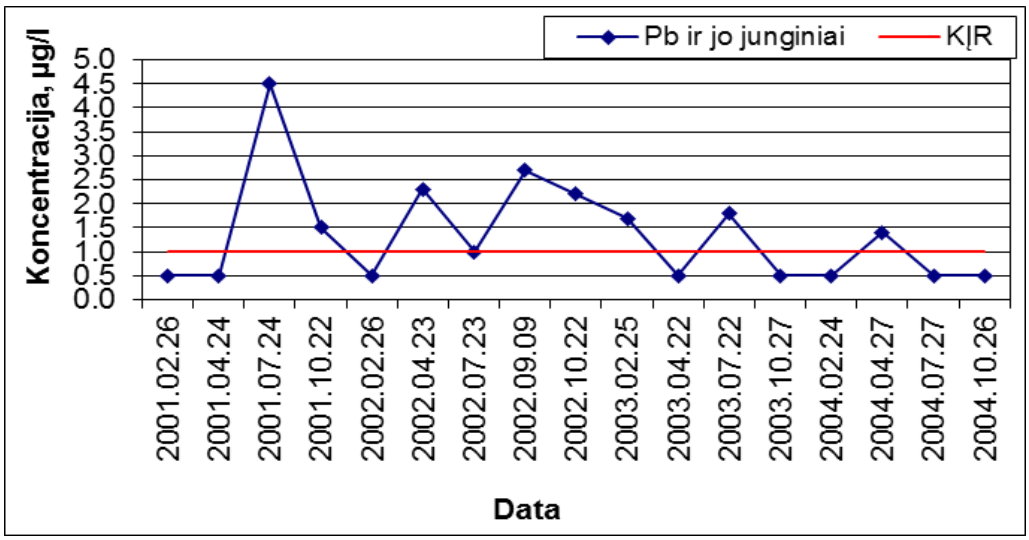
4.3.3.357-4.3.3.362 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2002 m. spalio mėn.).



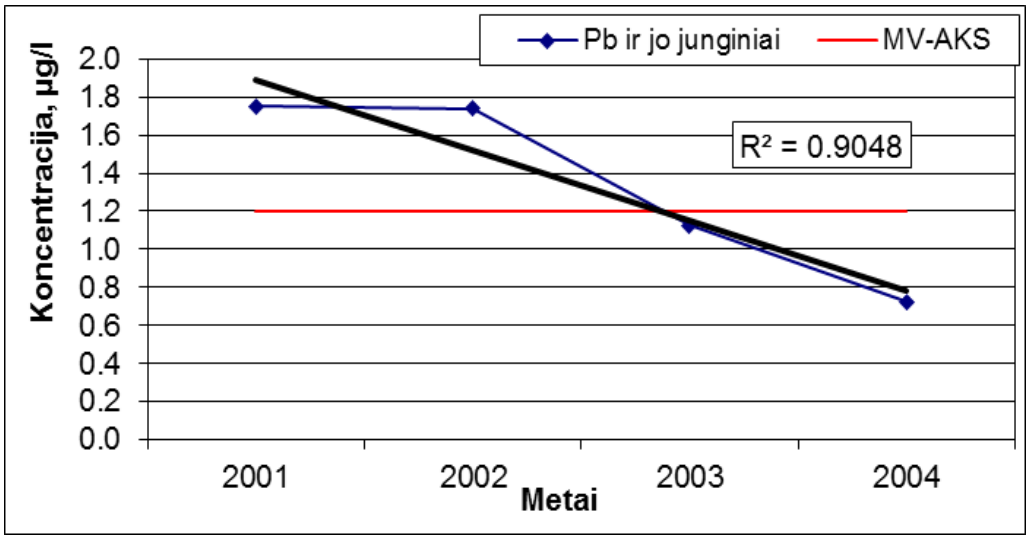
Paveikslas 4.3.3.357. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



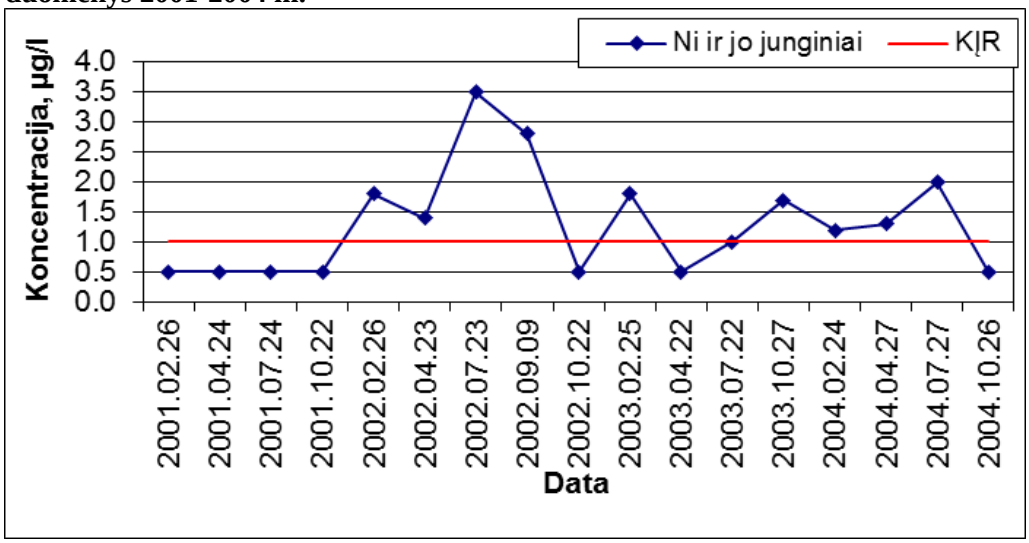
Paveikslas 4.3.3.358. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



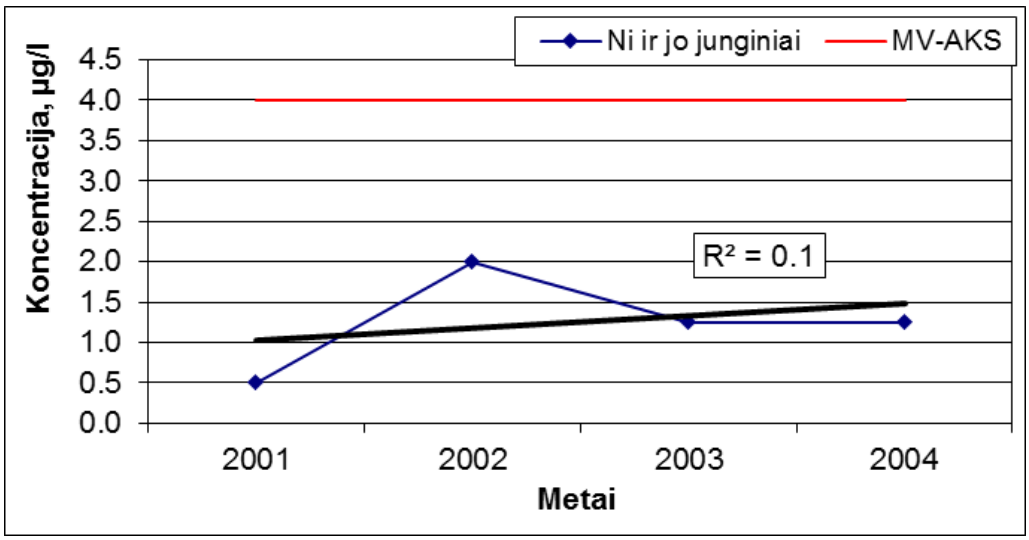
Paveikslas 4.3.3.359. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.360. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.361. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.362. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Skirvytė ties Rusne (monitoringo vietos Nr. LTR127)

Vandens tyrimų duomenų analizė

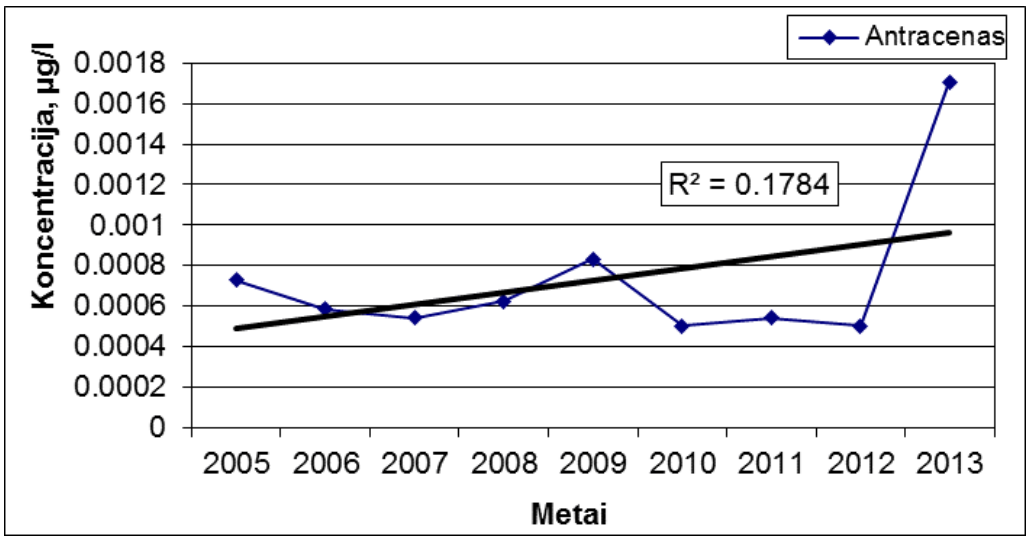
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32 ir 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (1,30 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS. Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2011 m. vidutinė koncentracija (1,31 µg/l) siekė MV-AKS.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) išmatuota koncentracija (1,59 µg/l) 2007 m. 1,1 karto, medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių – benzo(b)fluoranteno ir benzo(g,h,i)perileno) išmatuotos koncentracijos (0,027 ir 0,017 µg/l) 2013 m. 1,6 ir 2,1 karto, medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2001 ir 2012 m. išmatuotos koncentracijos (0,15 ir 0,08 µg/l) 2,1 ir 1,1 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2001-2013 m. pateikta 4.3.3.10. lentelėje.

Lentelė 4.3.3.10.

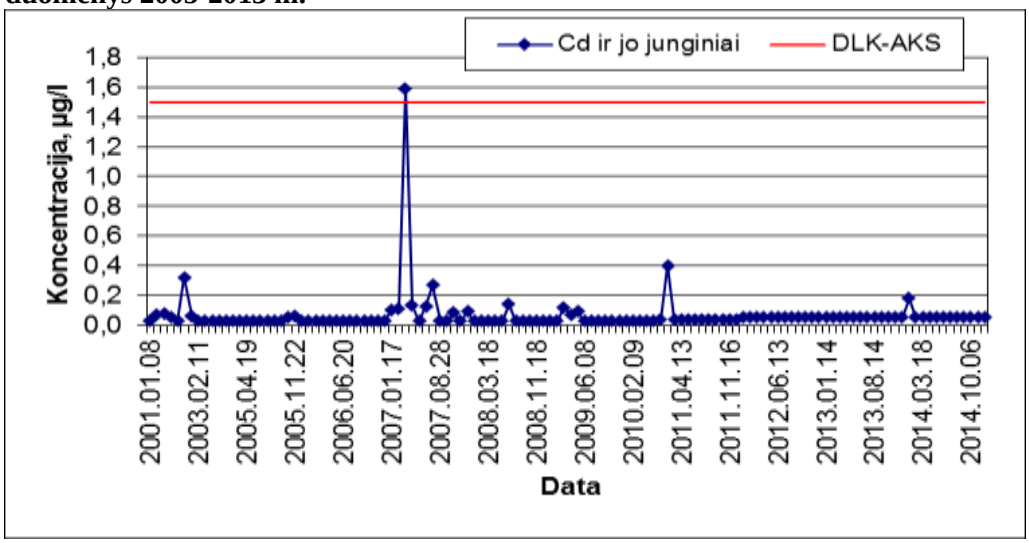
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2001-2013 m.

Metai	Medžiaga				
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH – benzo(b)fluorantenas ir benzo(g,h,i)perilenas (Nr. 28)
2001				DLK-AKS	
2003			MV-AKS		
2007	DLK-AKS				
2011		MV-AKS			
2012				DLK-AKS	
2013					DLK-AKS

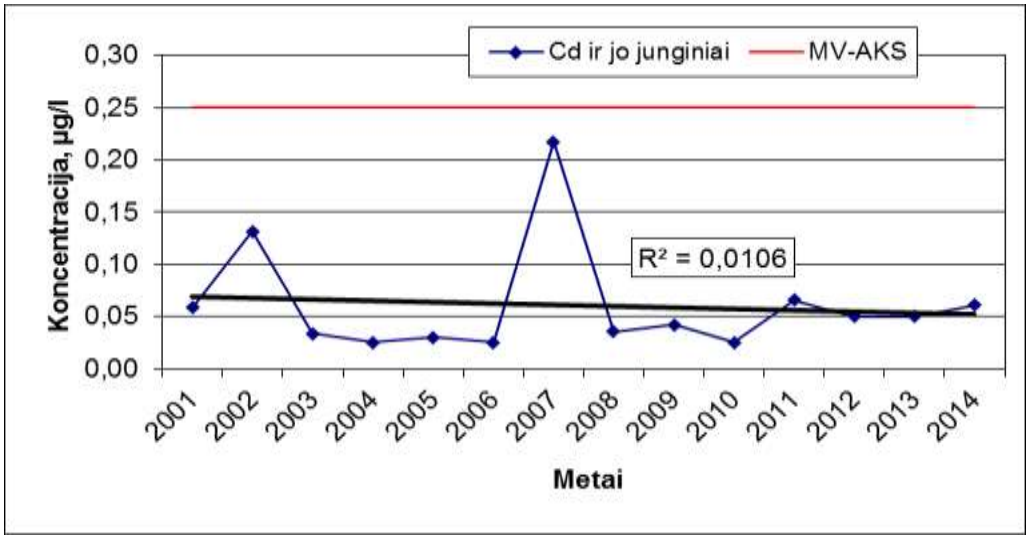
4.3.3.363-4.3.3.383 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23, 27 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12, 20, 21 ir 22 koncentracijų mažėjimo tendencija, medžiagų Nr. 2 ir 27 – didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 15 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 4 – 2009 m. sausio mėn., medžiaga Nr. 11 – 2006 m. balandžio mėn., medžiaga Nr. 24 – 2013 m. nuo vasario iki rugpjūčio mėn., medžiaga Nr. 25 – 2013 m. birželio mėn.).



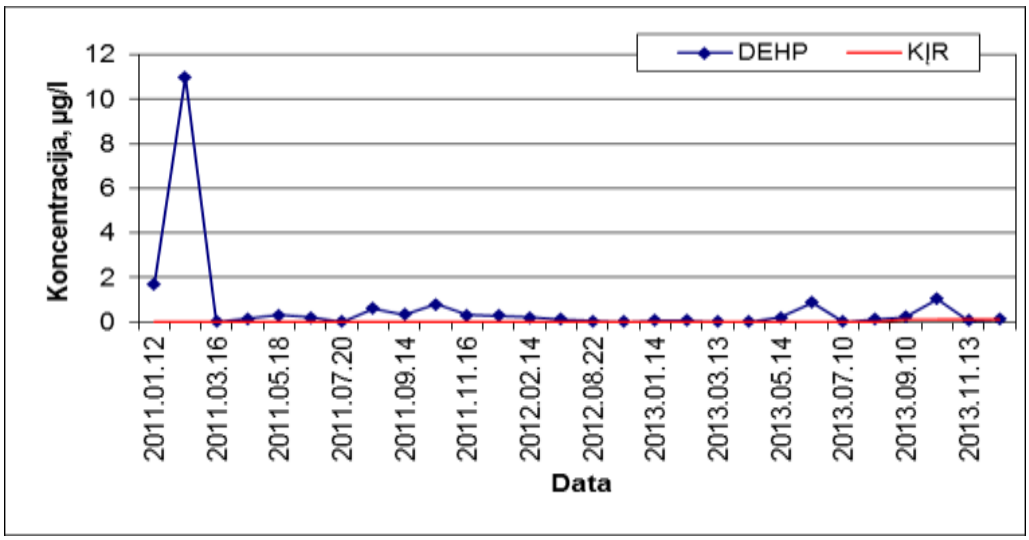
Paveikslas 4.3.3.363. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



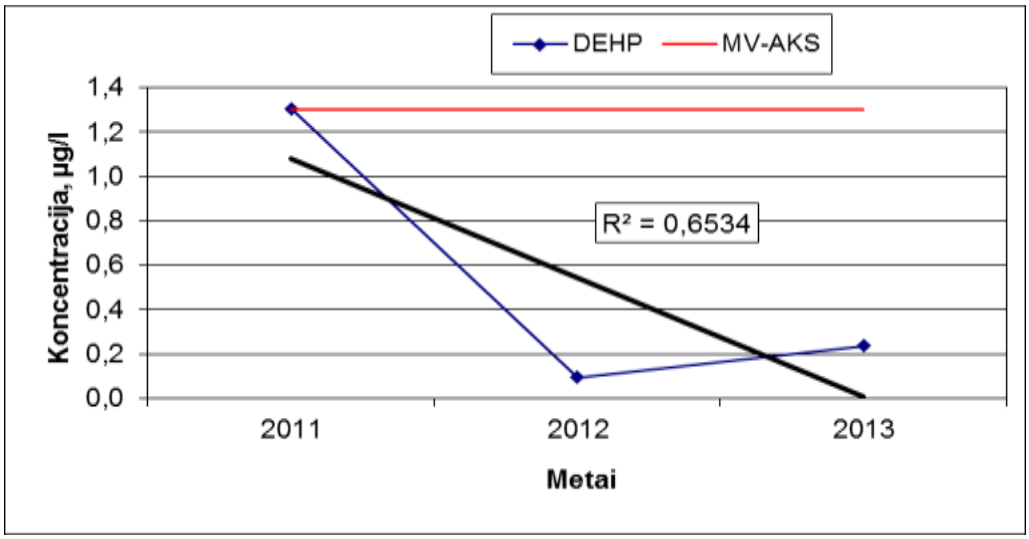
Paveikslas 4.3.3.364. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



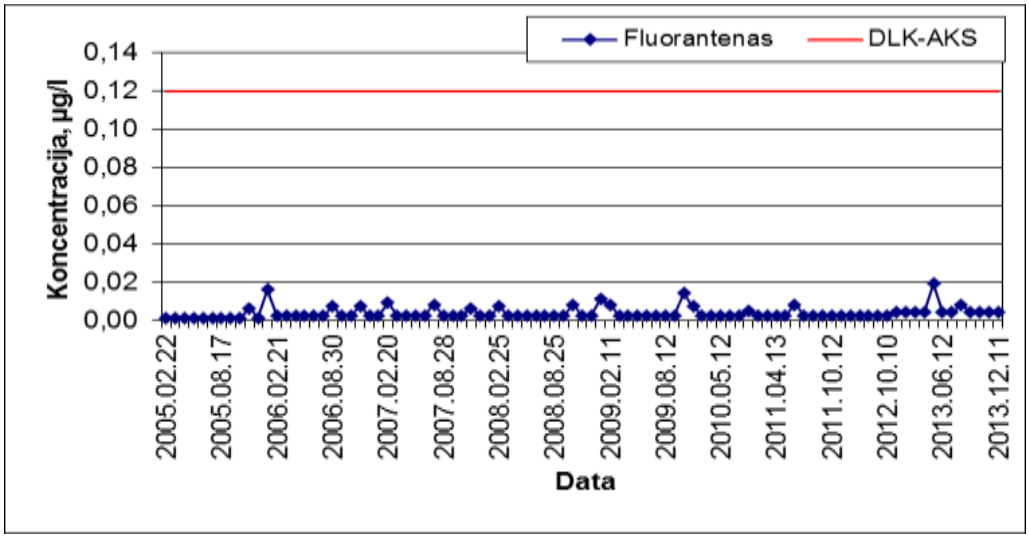
Paveikslas 4.3.3.365. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



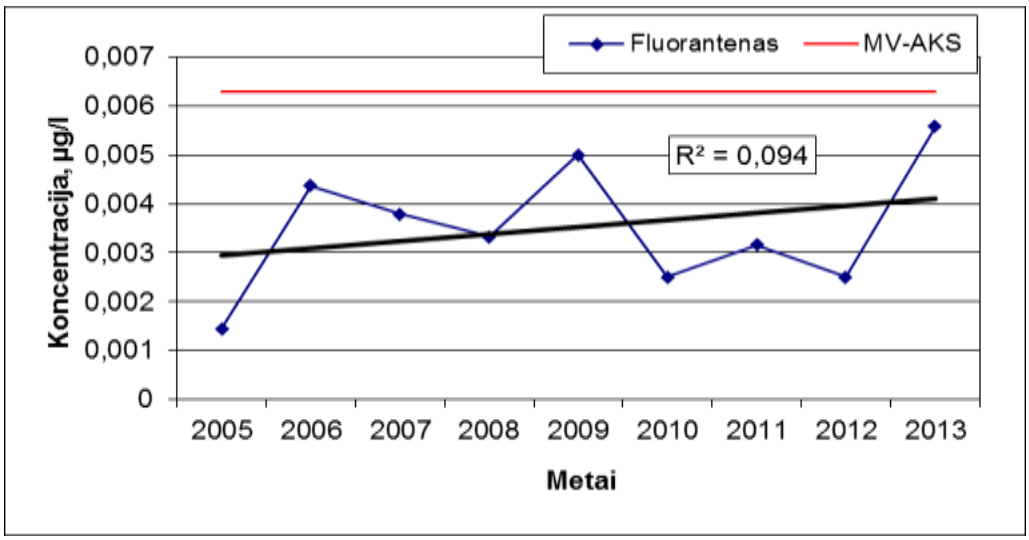
Paveikslas 4.3.3.366. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2013 m.**



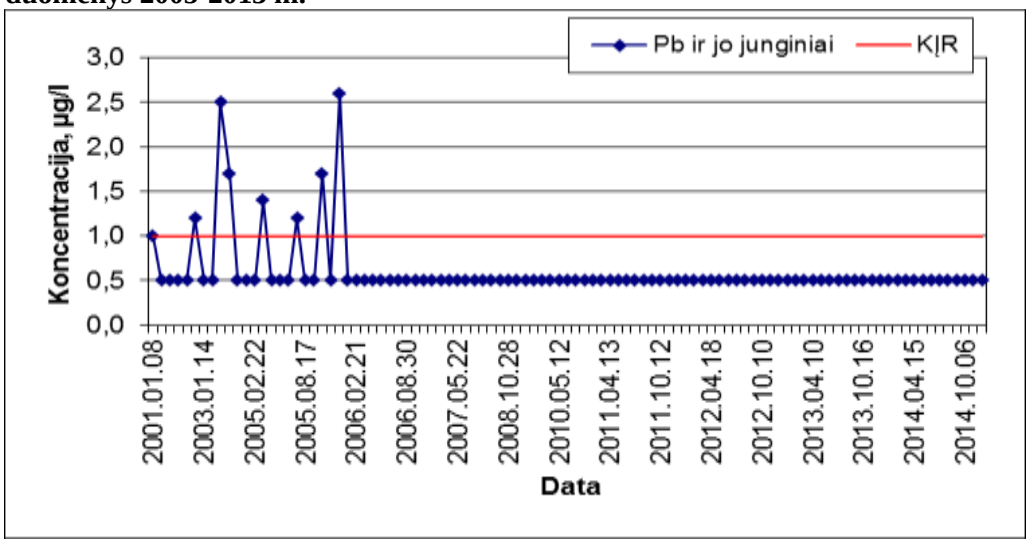
Paveikslas 4.3.3.367. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2013 m.**



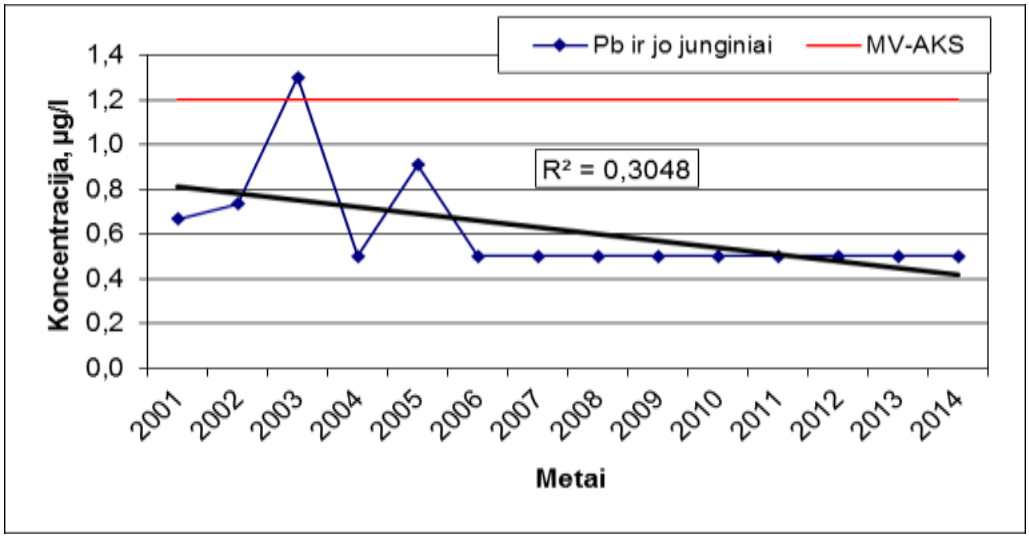
Paveikslas 4.3.3.368. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



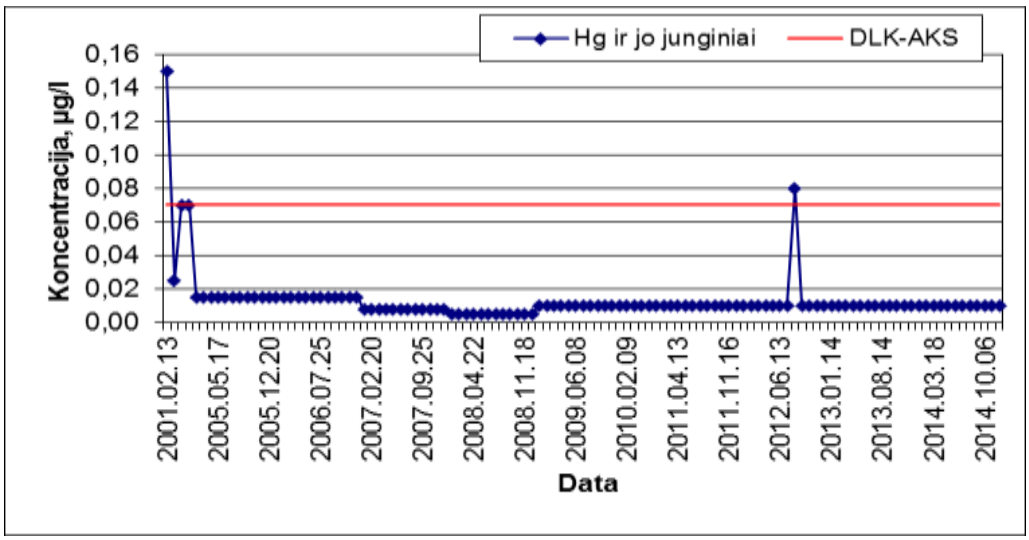
Paveikslas 4.3.3.369. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



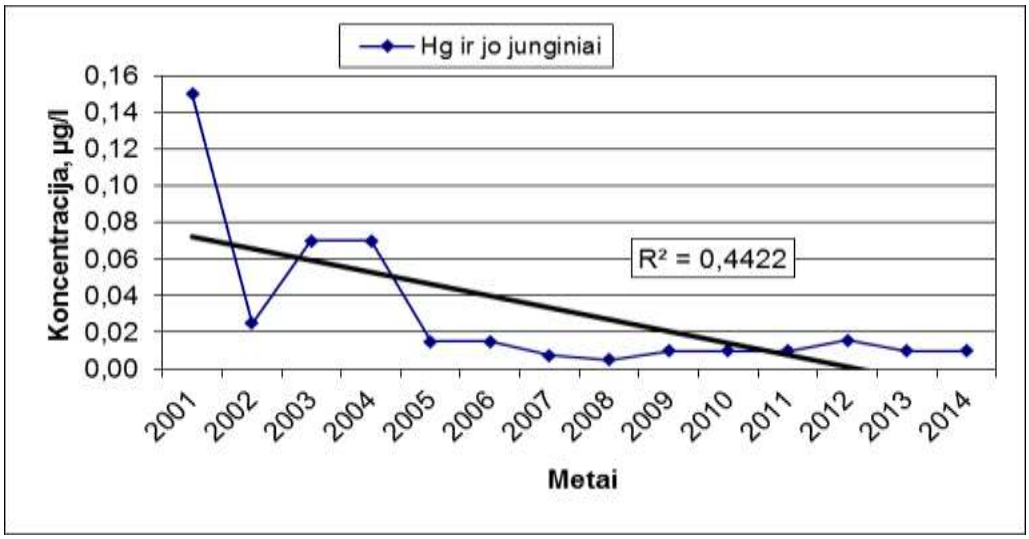
Paveikslas 4.3.3.370. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



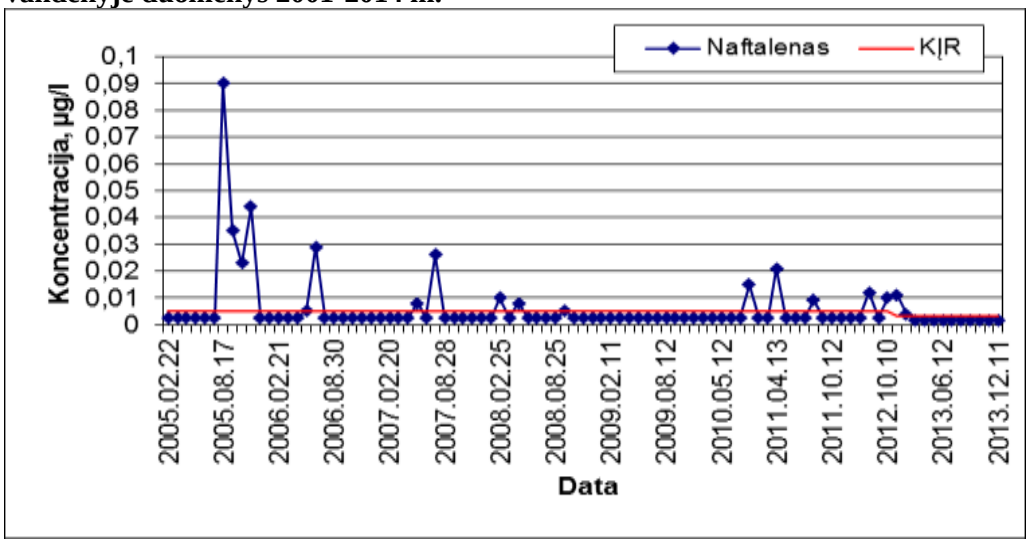
Paveikslas 4.3.3.371. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



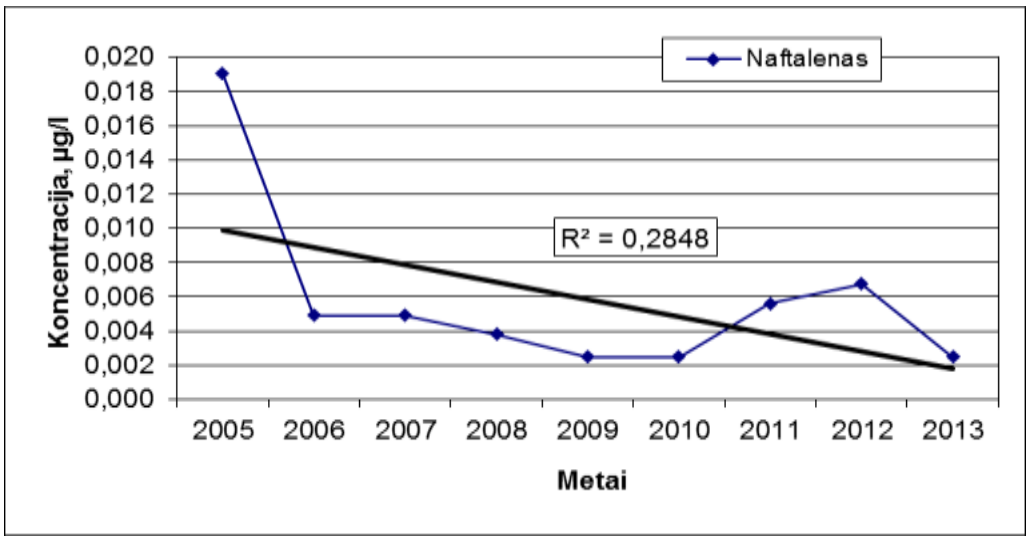
Paveikslas 4.3.3.372. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



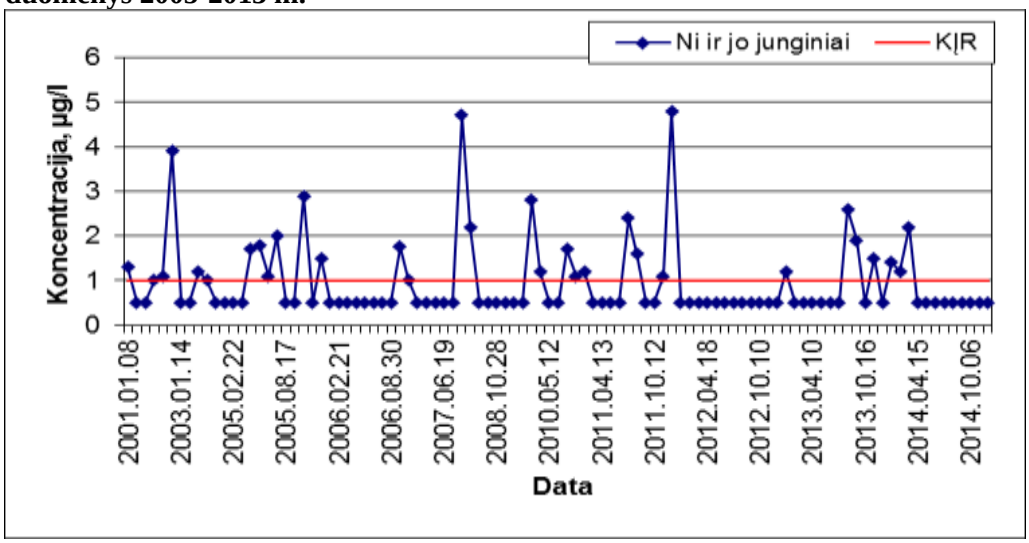
Paveikslas 4.3.3.373. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



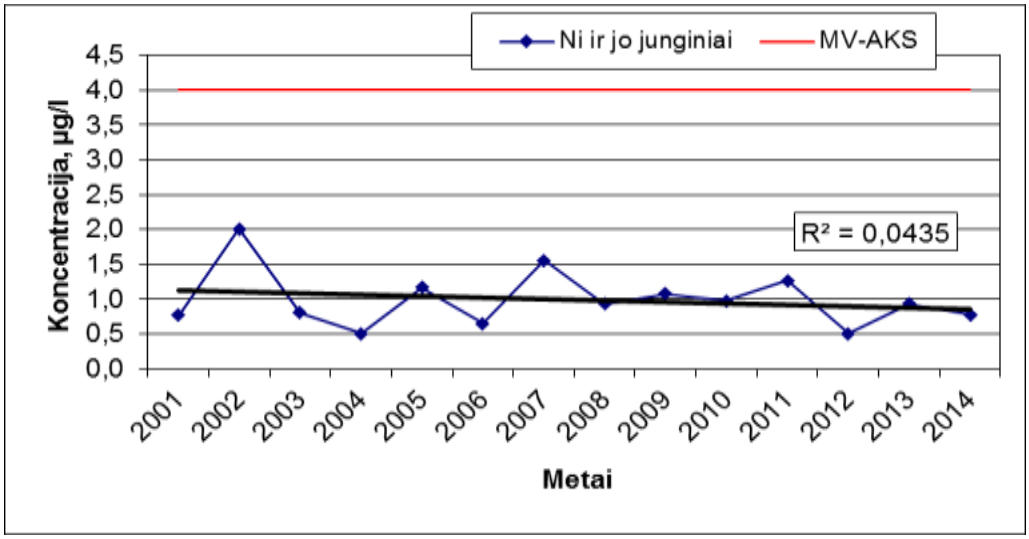
Paveikslas 4.3.3.374. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



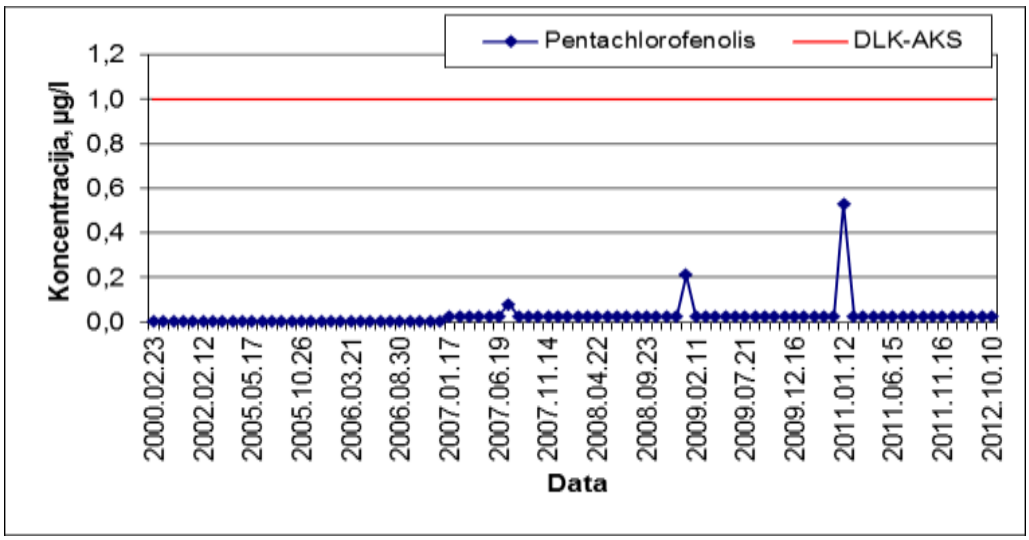
Paveikslas 4.3.3.375. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



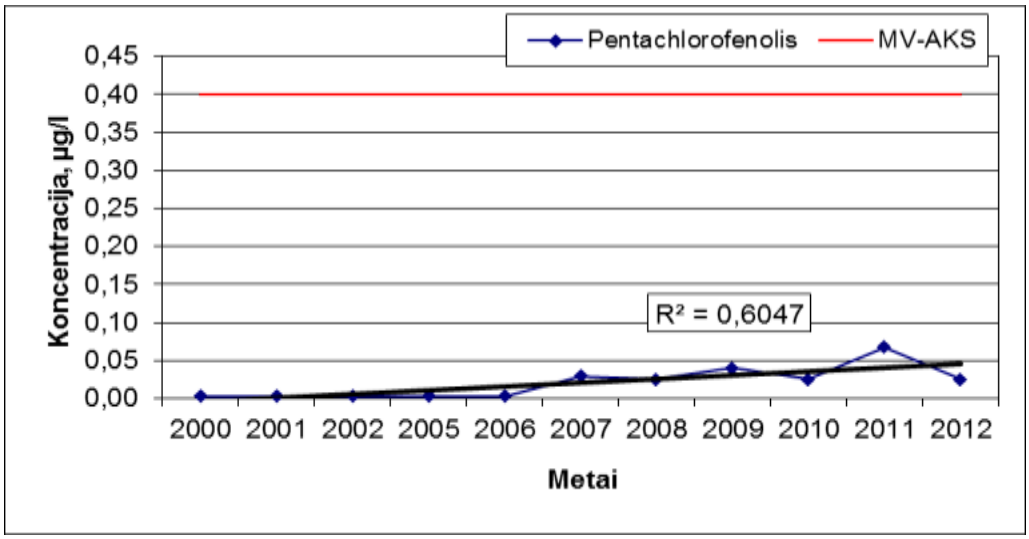
Paveikslas 4.3.3.376. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



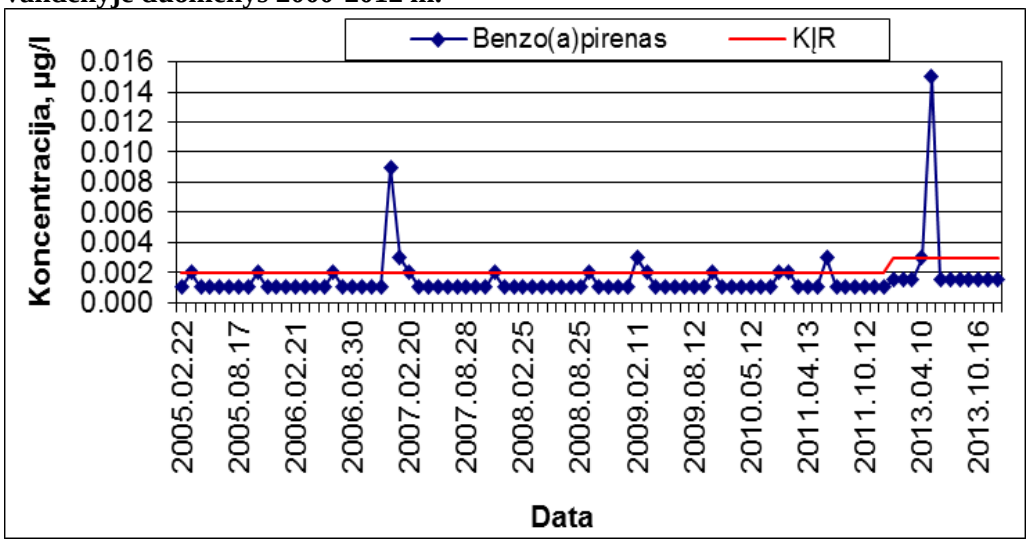
Paveikslas 4.3.3.377. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2014 m.**



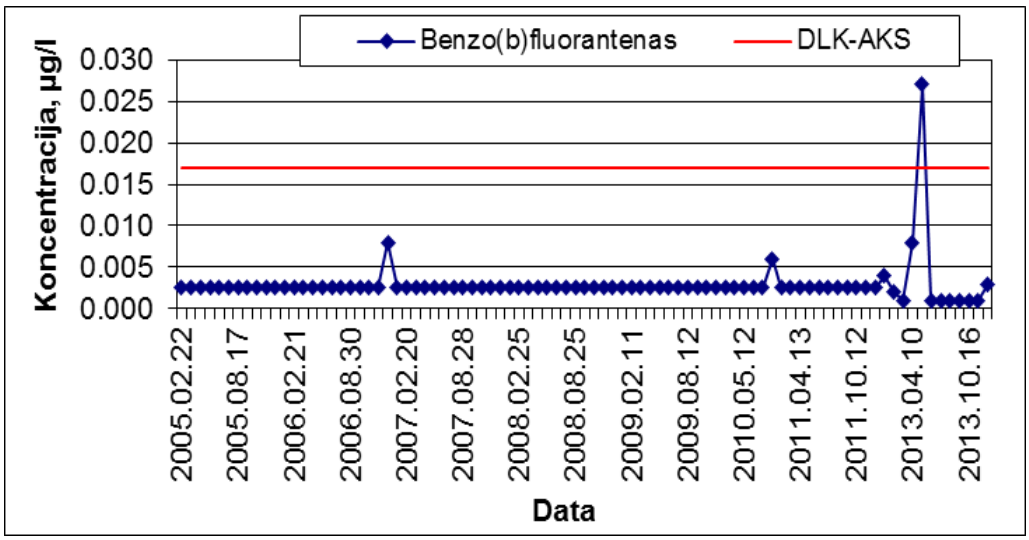
Paveikslas 4.3.3.378. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2012 m.**



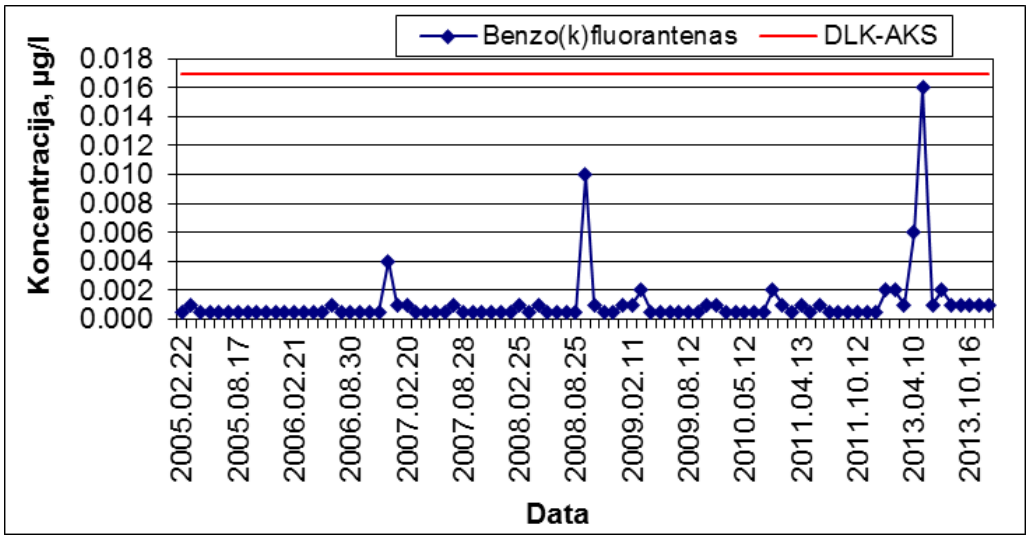
Paveikslas 4.3.3.379. **Pentachlorofenolio (medžiaga Nr. 27) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2012 m.**



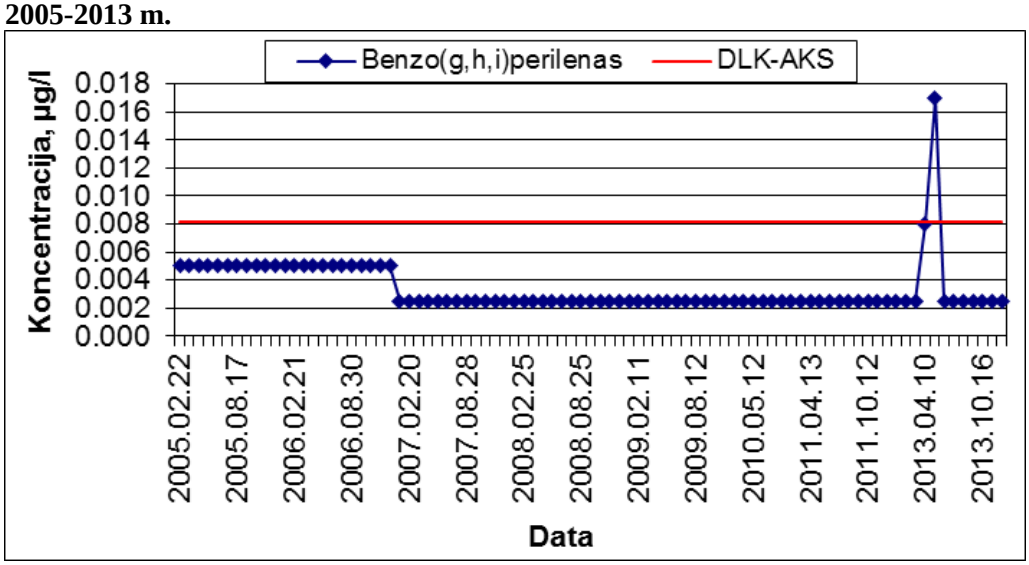
Paveikslas 4.3.3.380. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.381. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



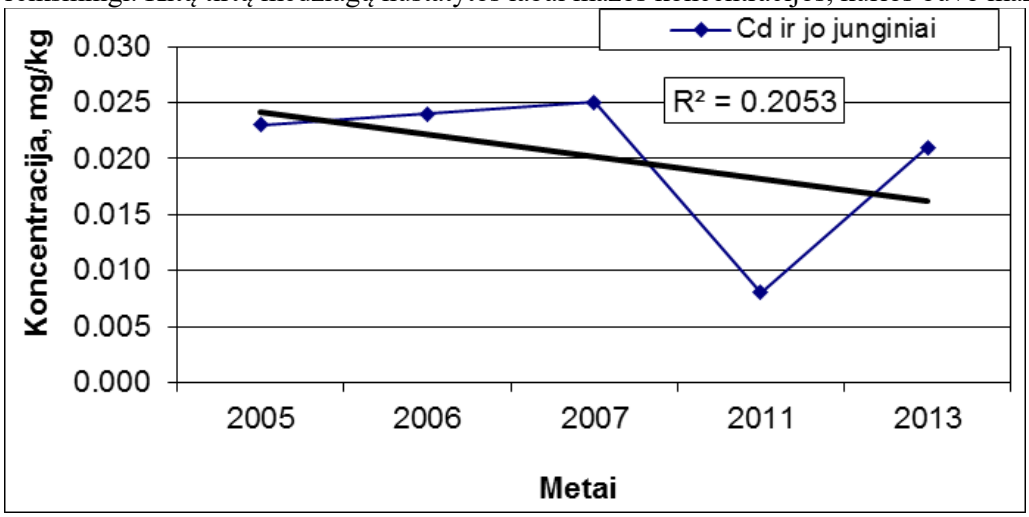
Paveikslas 4.3.3.382. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



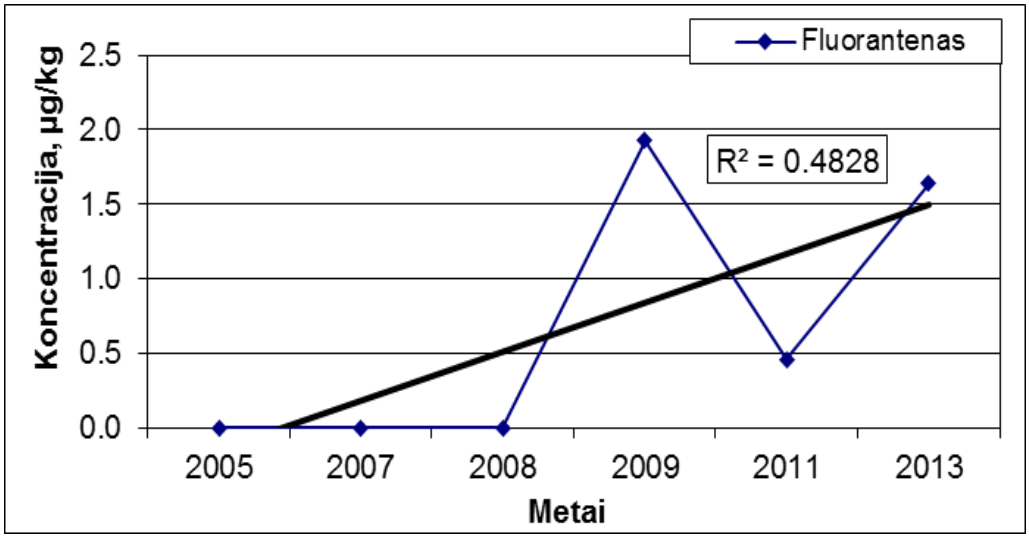
Paveikslas 4.3.3.383. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

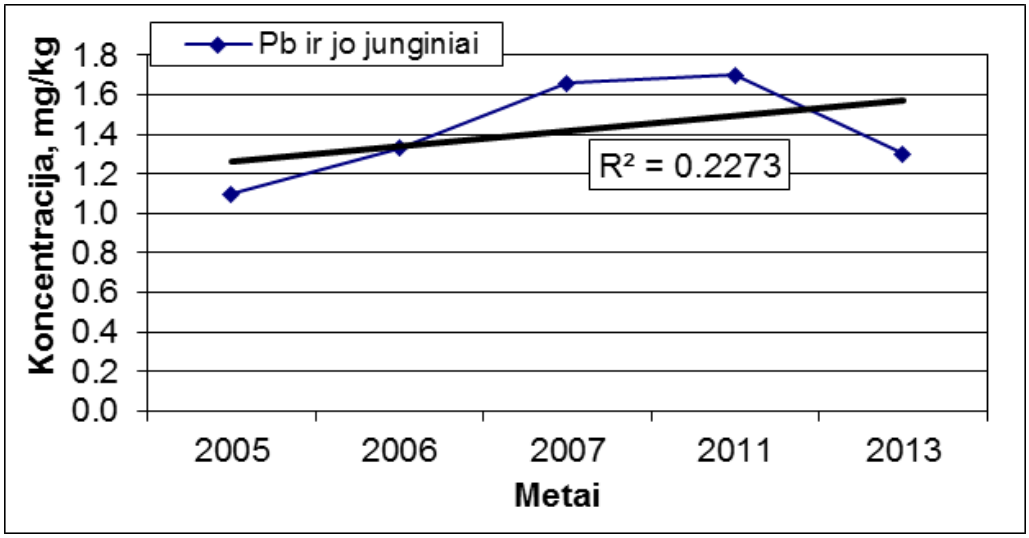
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005-2009, 2011 ir 2013 m. Pagal tyrimų rezultatus (4.3.3.384-4.3.3.393 paveikslas.) buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 koncentracijų mažėjimo tendencija, medžiagų Nr. 15, 20, 22, 28 – didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.



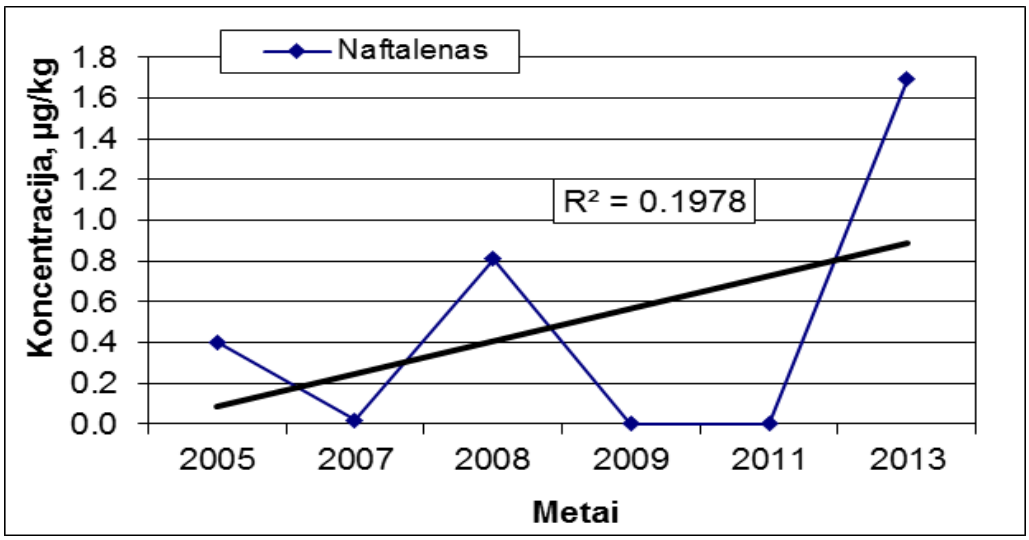
Paveikslas 4.3.3.384. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



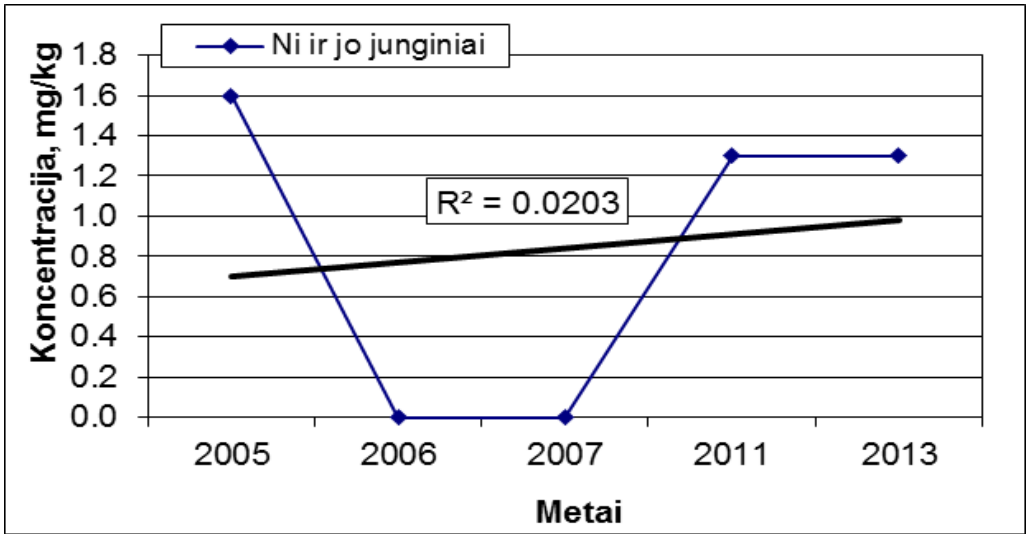
Paveikslas 4.3.3.385. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



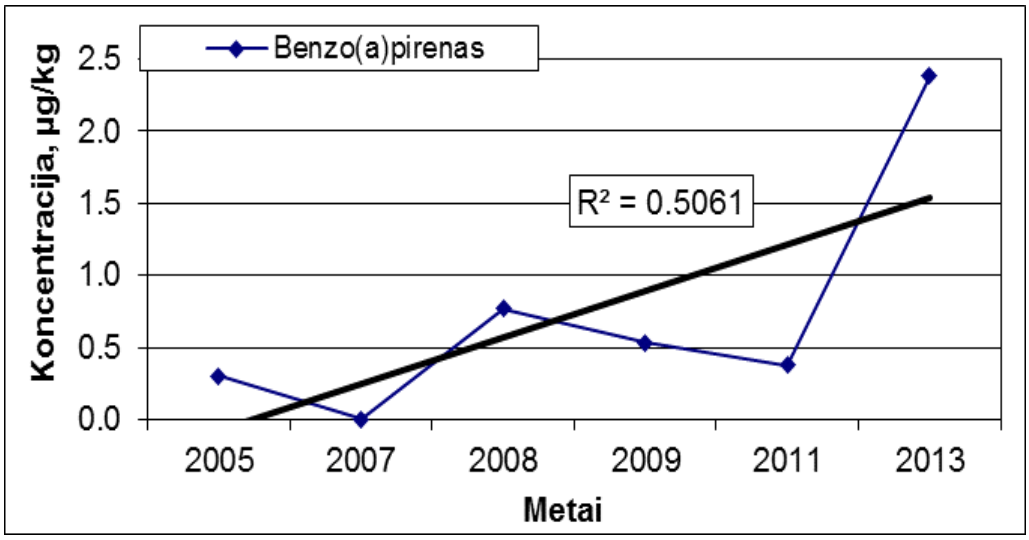
Paveikslas 4.3.3.386. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



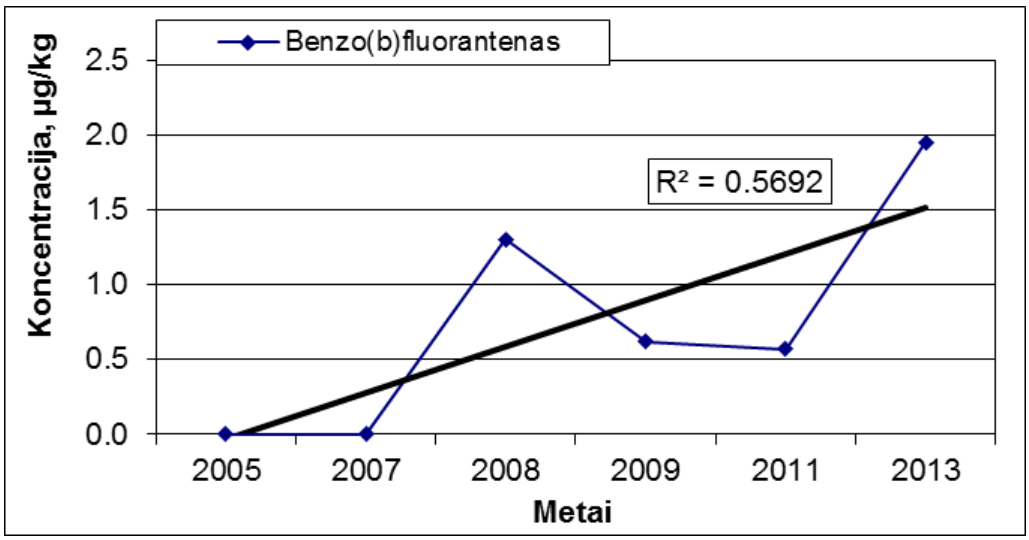
Paveikslas 4.3.3.387. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



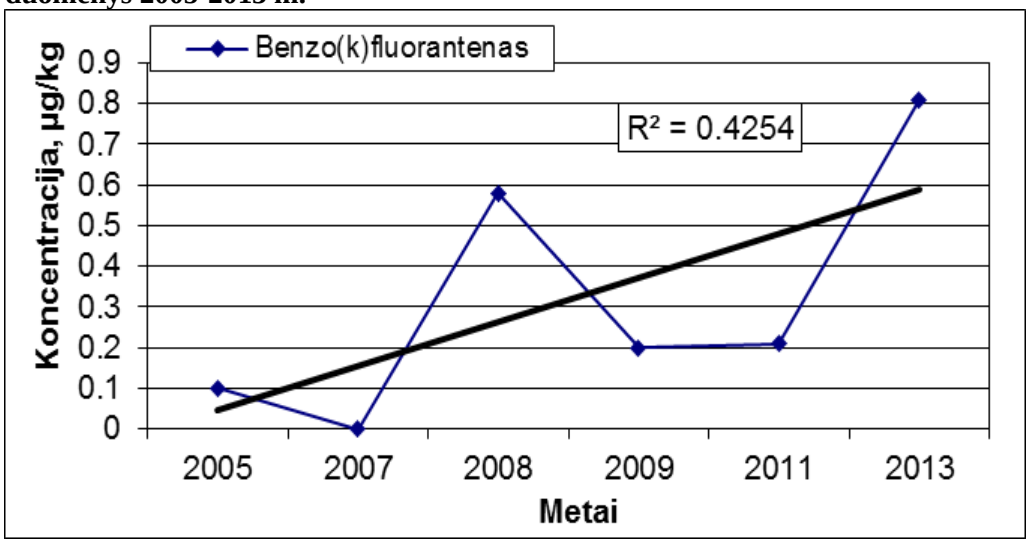
Paveikslas 4.3.3.388. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



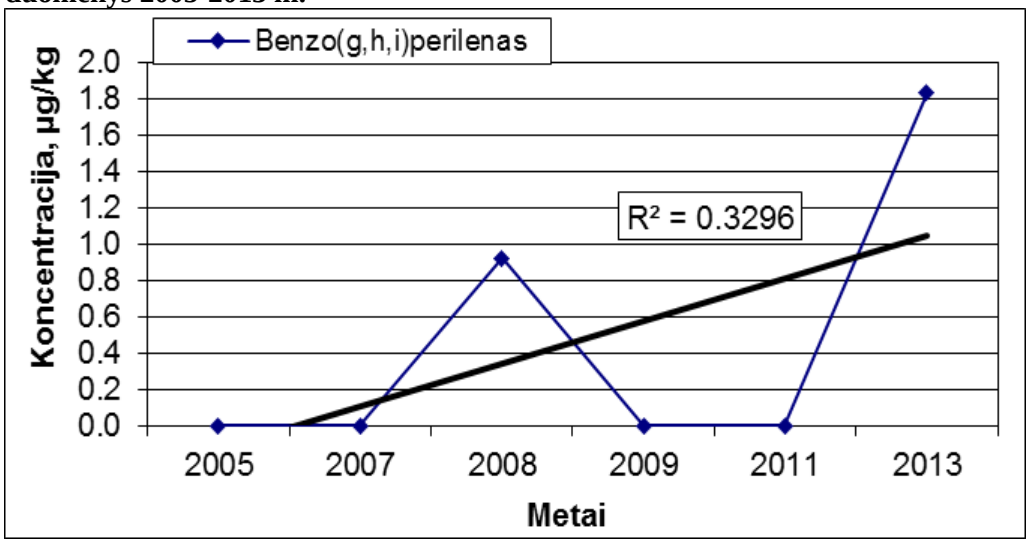
Paveikslas 4.3.3.389. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



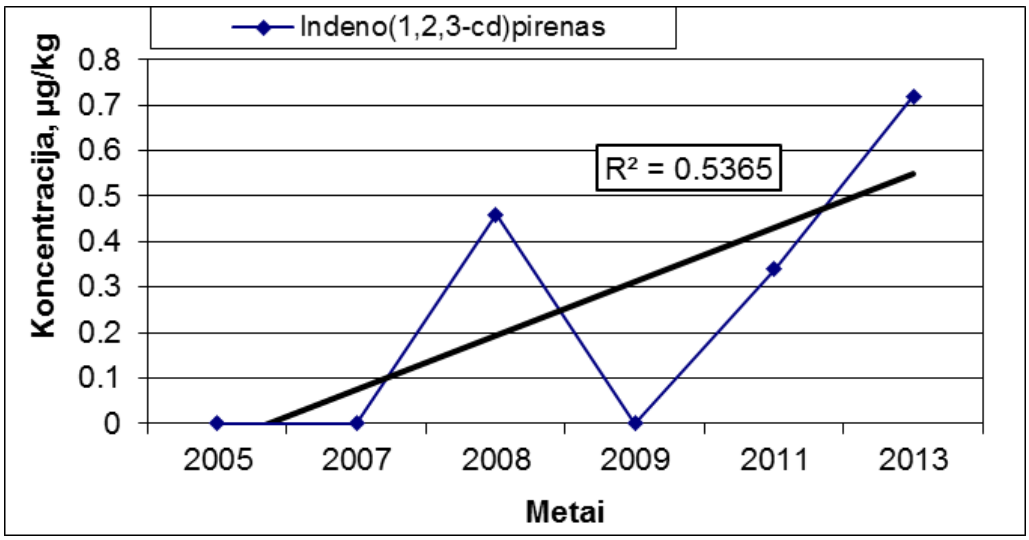
Paveikslas 4.3.3.390. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.391. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.392. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.393. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (50 µg/kg) viršijo AKS 2,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Skroblus žemiau Dubininkų (monitoringo vietos Nr. LTR71)

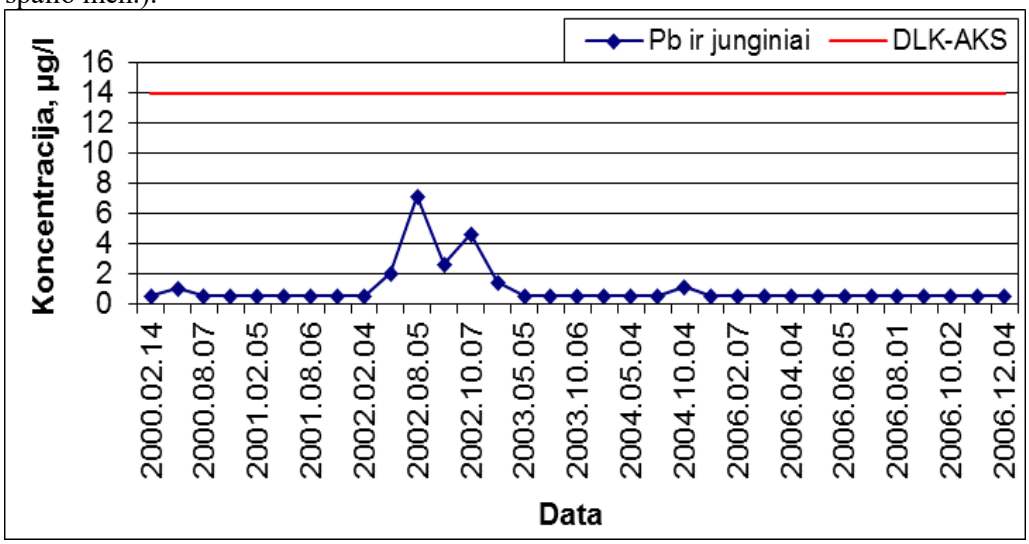
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2006 m.

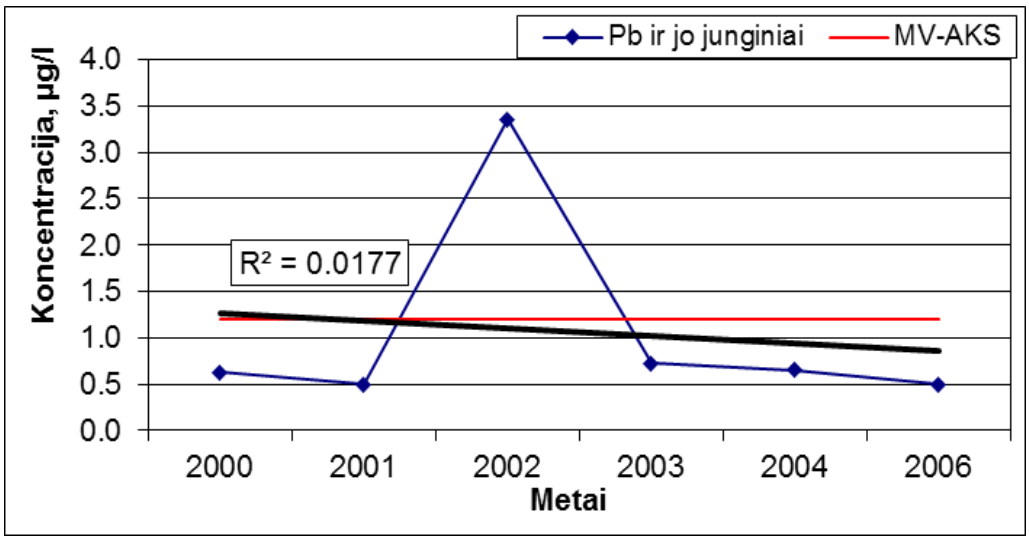
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 m. vidutinė koncentracija (3,36 µg/l) 2,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

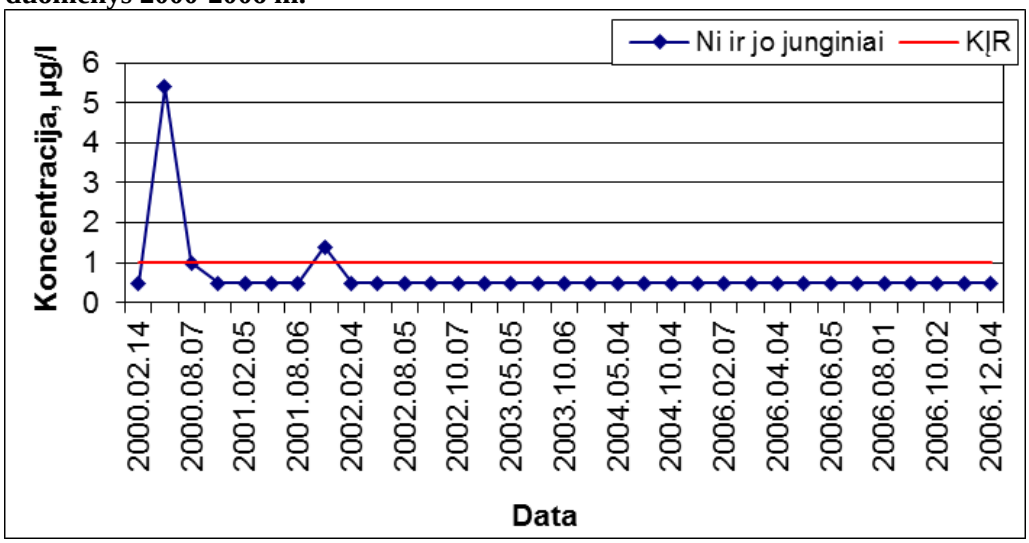
4.3.3.394-4.3.3.397 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2000 m. spalio mėn.).



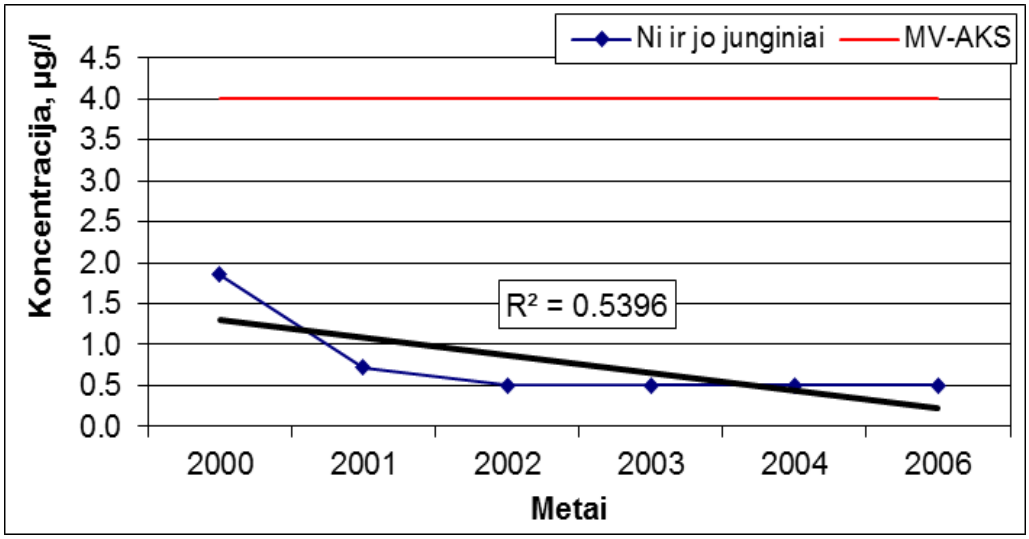
Paveikslas 4.3.3.394. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.395. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.396. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.397. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2006 m.**

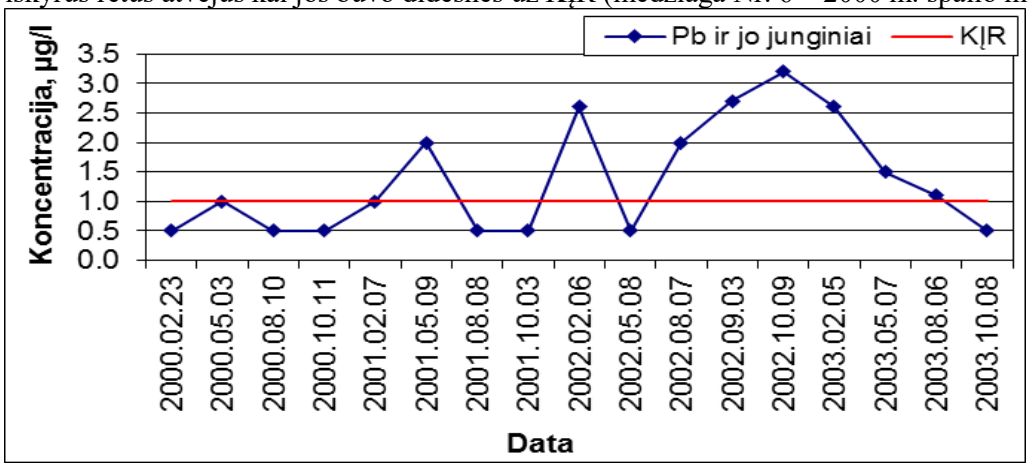
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 ir 2006 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Skroblus žemiau Rudnios (monitoringo vietos Nr. LTR1301)

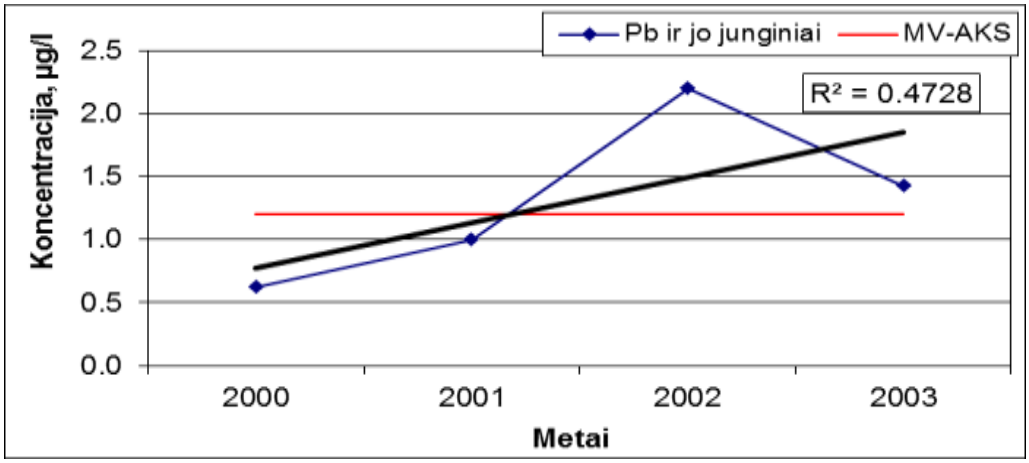
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (39 µg/kg) viršijo AKS 1,9 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Strėva ties Liutonimis (monitoringo vietos Nr. LTR68)

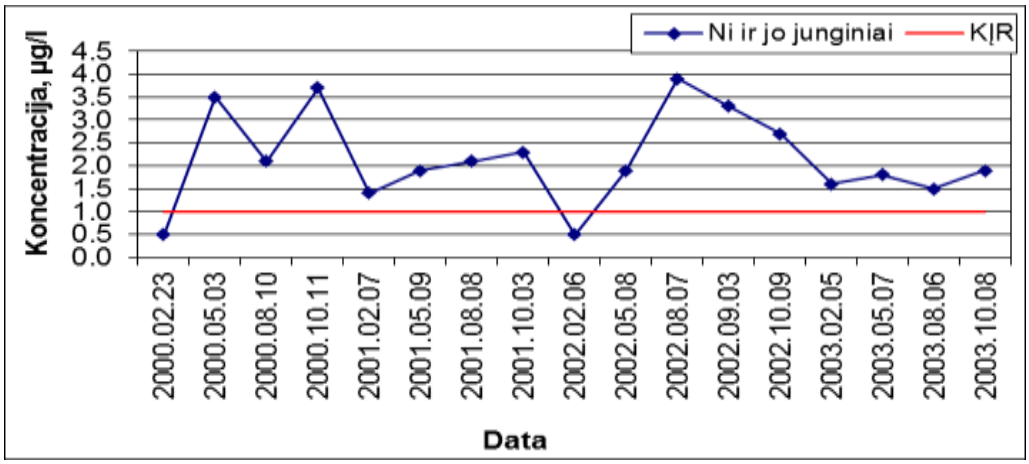
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,43 ir 2,20 µg/l) atitinkamai 1,2 ir 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.398–4.3.3.401 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2000 m. spalio mėn.).



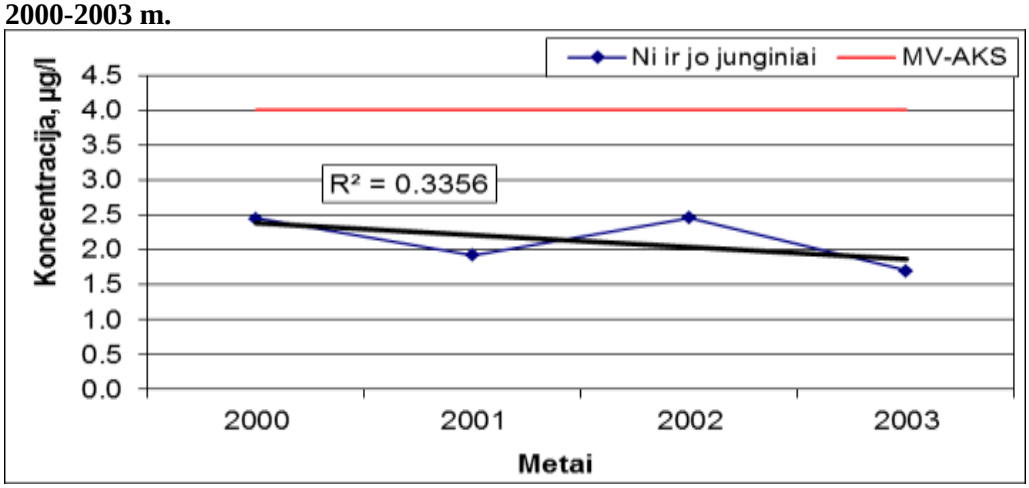
Paveikslas 4.3.3.398. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.399. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.400. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.401. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Strėva žemiau Semeliškių (monitoringo vietos Nr. LTR67)

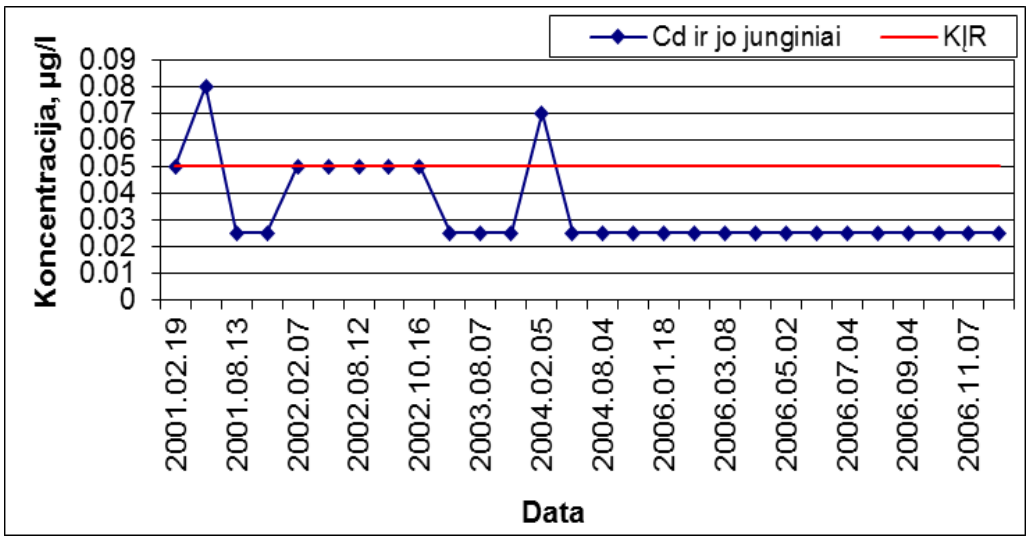
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

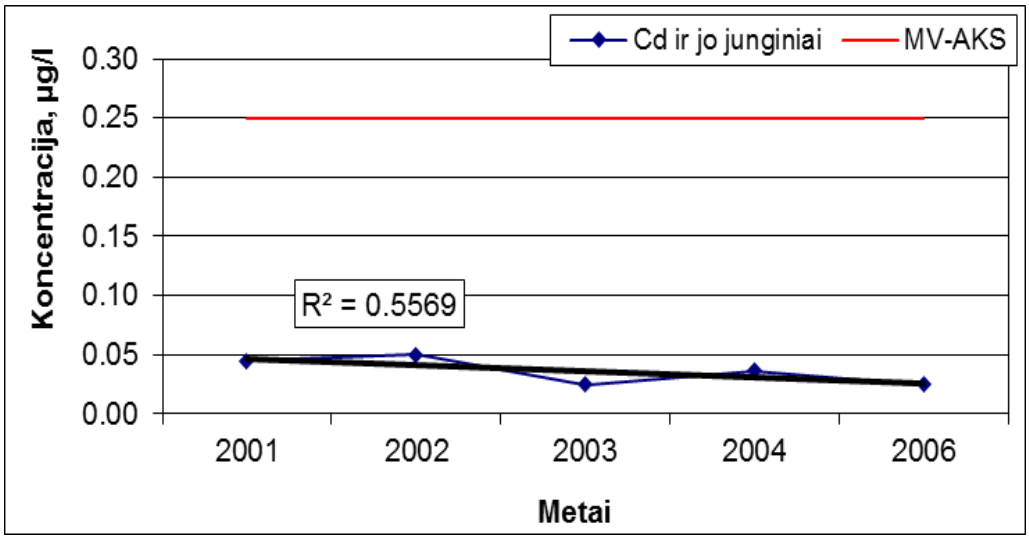
Šalčia žemiau Šalčininkų (monitoringo vietos Nr. LTR73)

Vandens tyrimų duomenų analizė

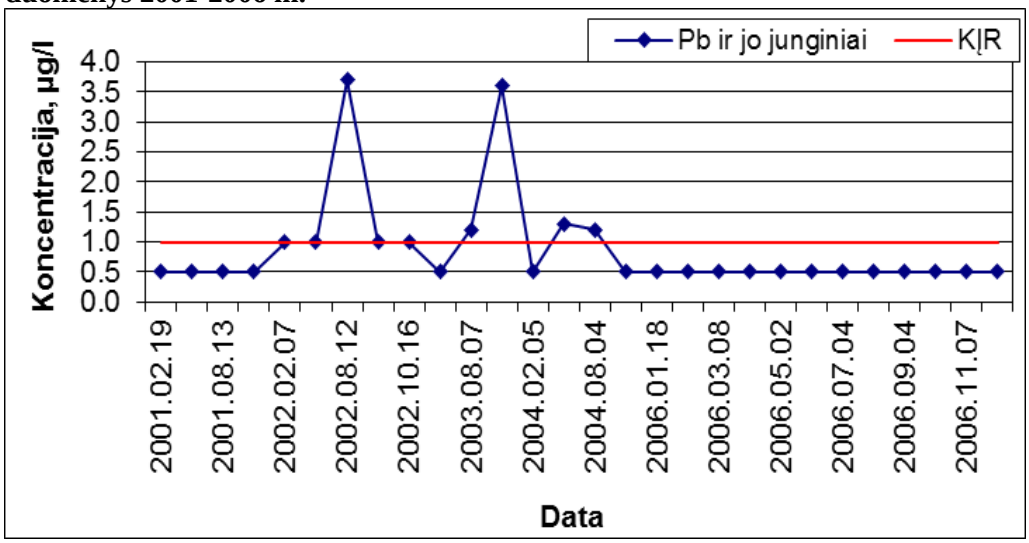
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,54 ir 1,77 µg/l) atitinkamai 1,3 ir 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.402-4.3.3.407 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21, 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



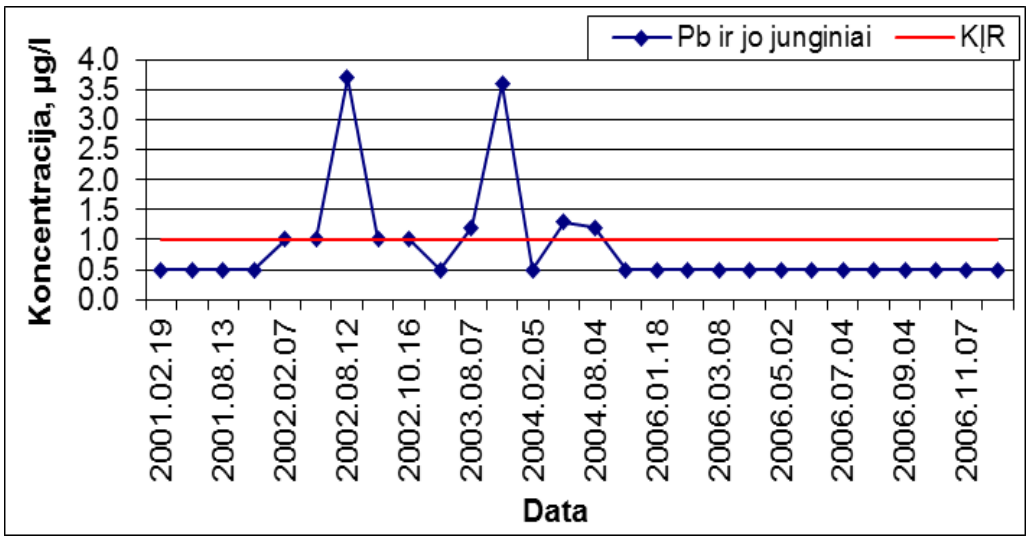
Paveikslas 4.3.3.402. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



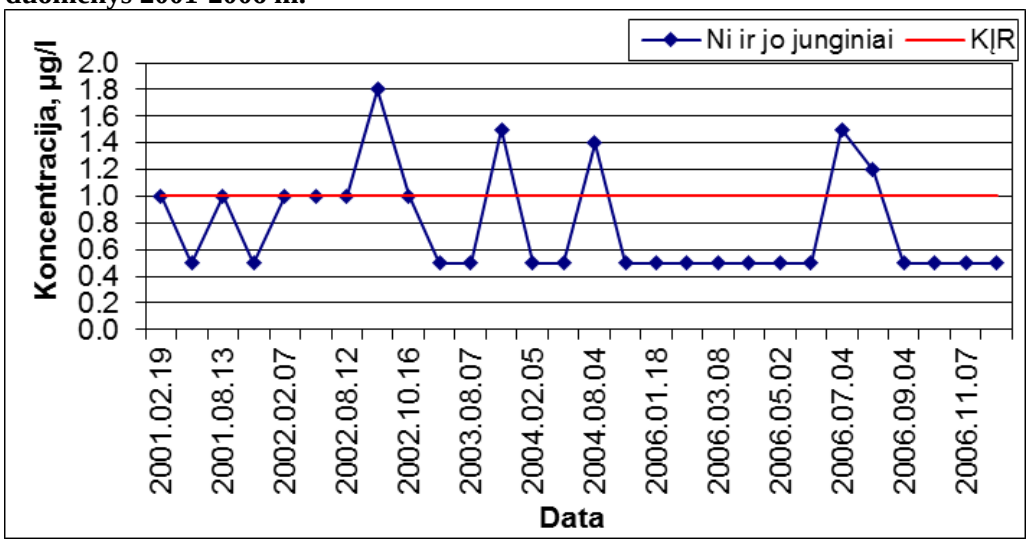
Paveikslas 4.3.3.403. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



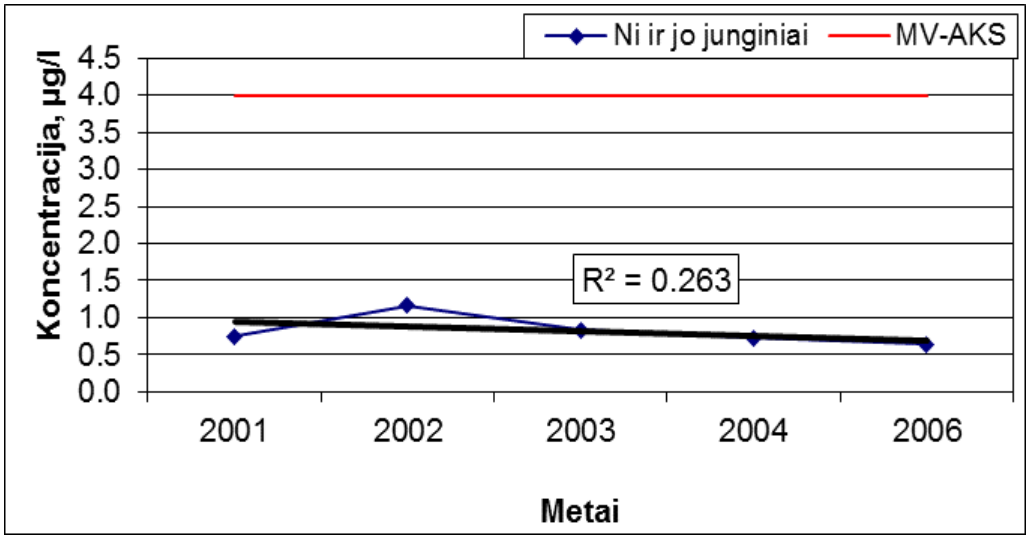
Paveikslas 4.3.3.404. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.405. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.406. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**

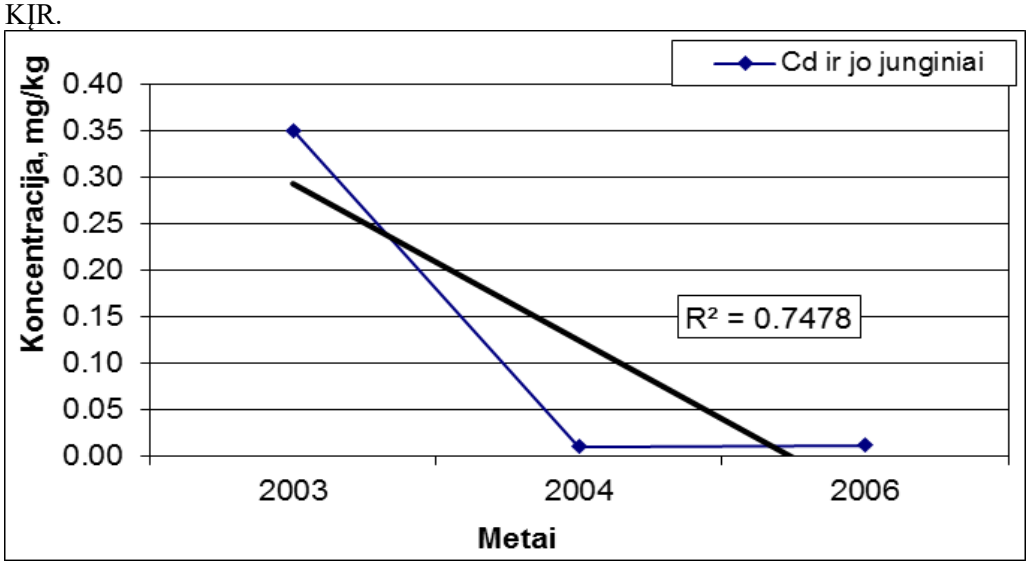


Paveikslas 4.3.3.407. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**

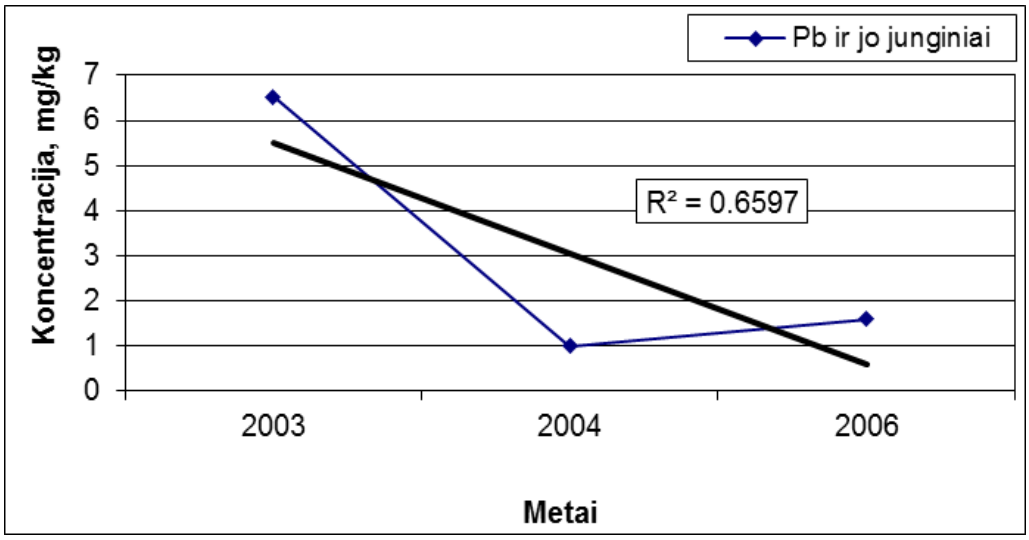
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2006 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija (4.3.3.408-4.3.3.410 paveikslai).

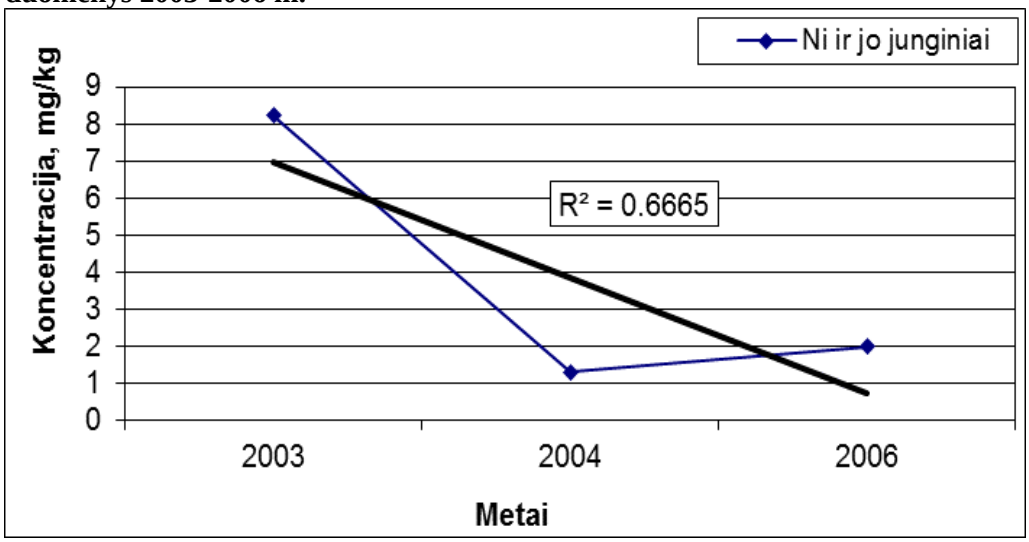
Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 21) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.3.408. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.409. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.410. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2006 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šeimena žemiau Vilkaviškio (monitoringo vietos Nr. LTR31)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šelmenta Lenkijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR32)

Vandens tyrimų duomenų analizė

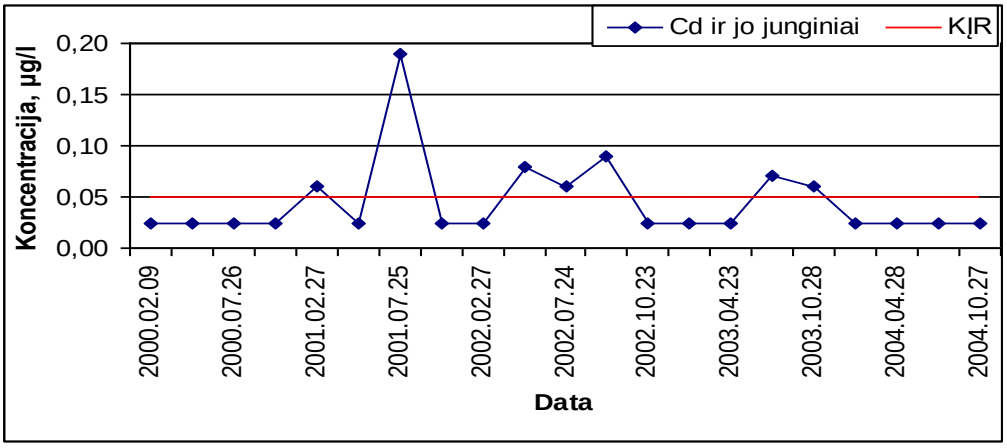
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

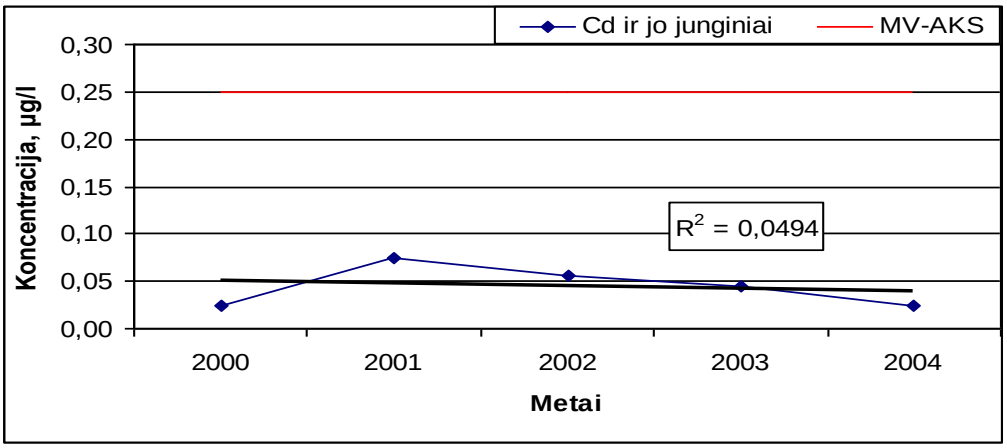
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,55-2,00 µg/l) 1,3-1,7 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentrācijos (0,07-0,13 µg/l) 2001-2004 m. 1,4-1,9 karto viršijo DLK-AKS.

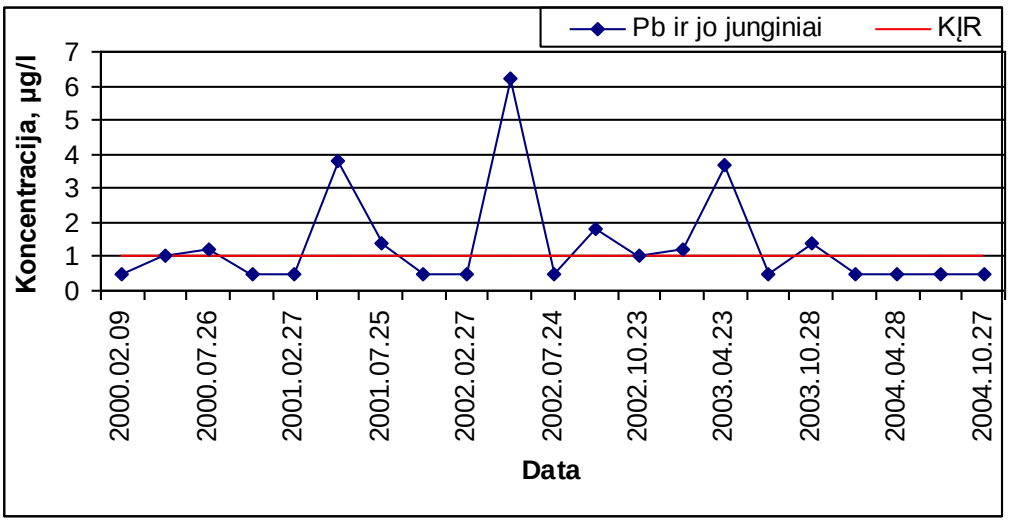
4.3.3.411-4.3.3.418 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 21 koncentracijos didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



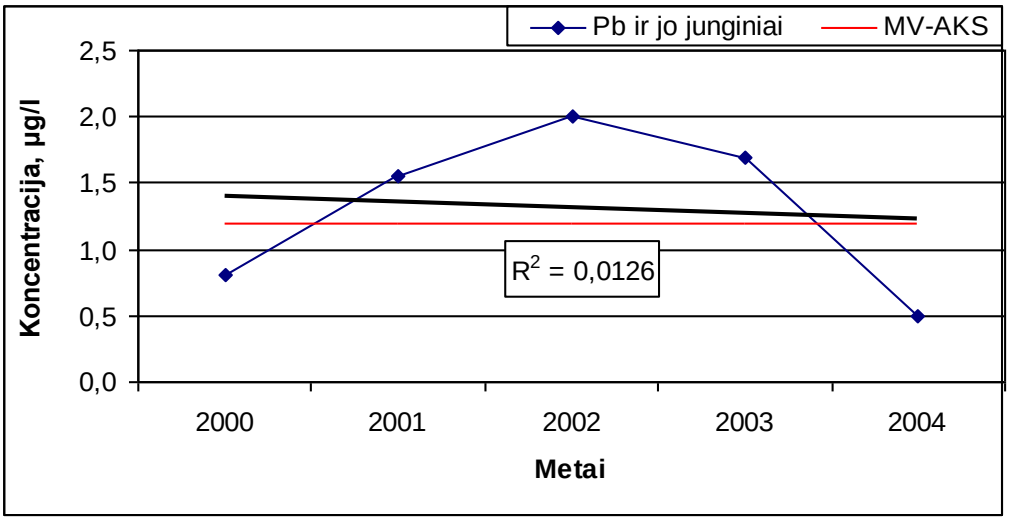
Paveikslas 4.3.3.411. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



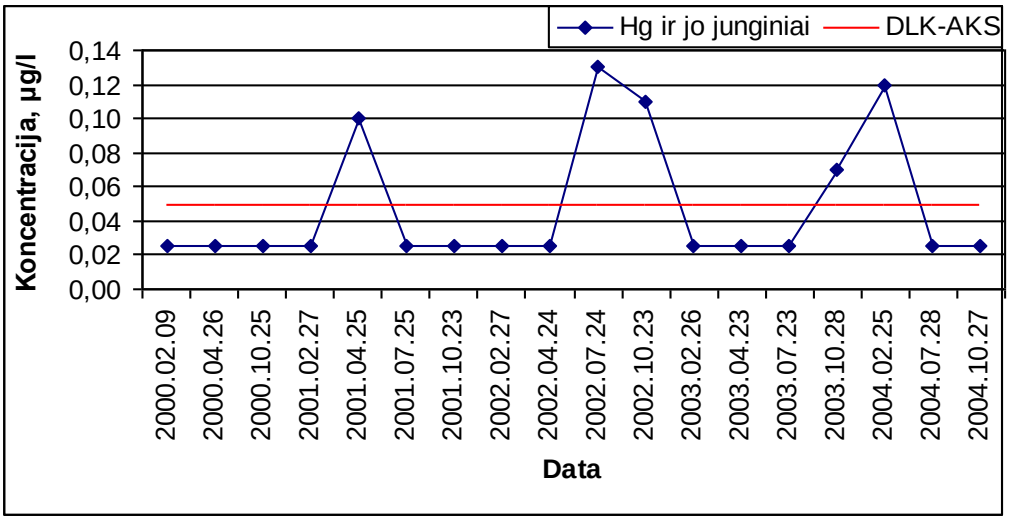
Paveikslas 4.3.3.412. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



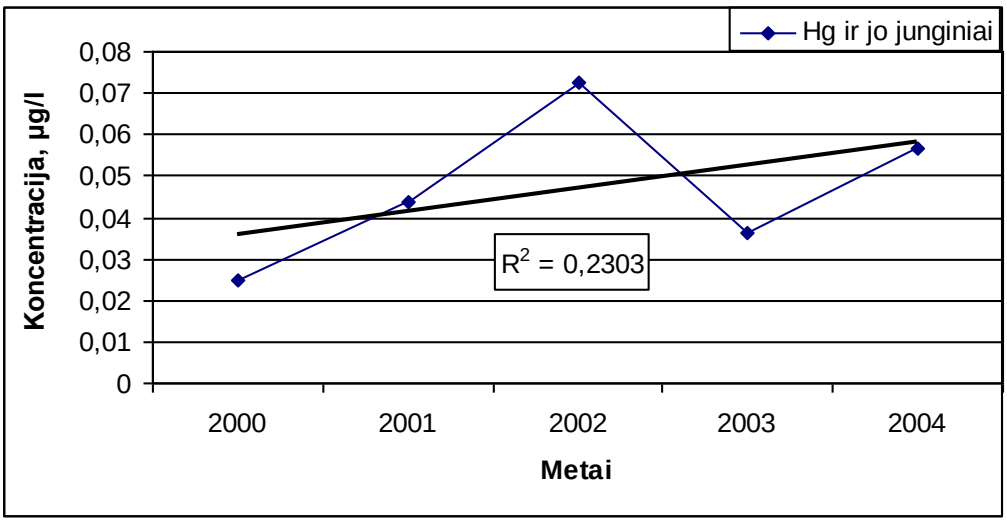
Paveikslas 4.3.3.413. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



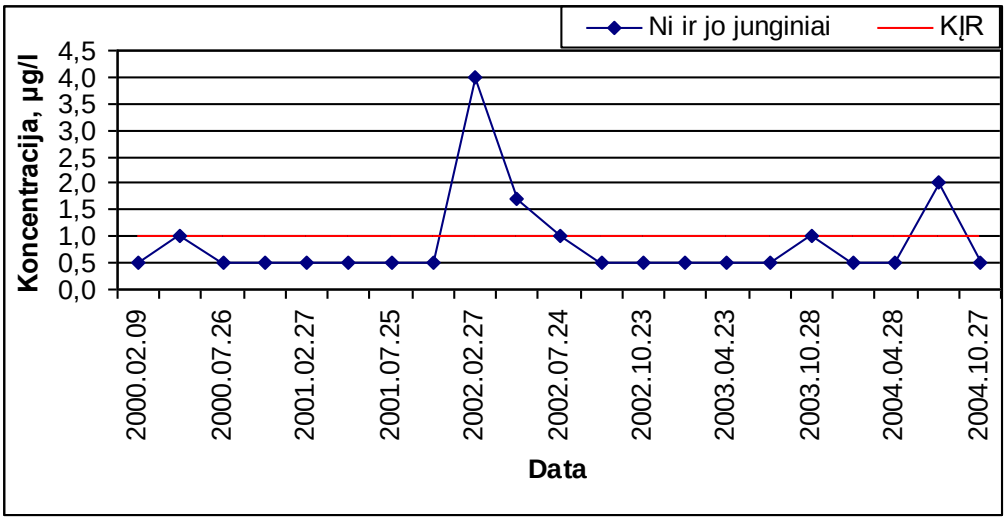
Paveikslas 4.3.3.414. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



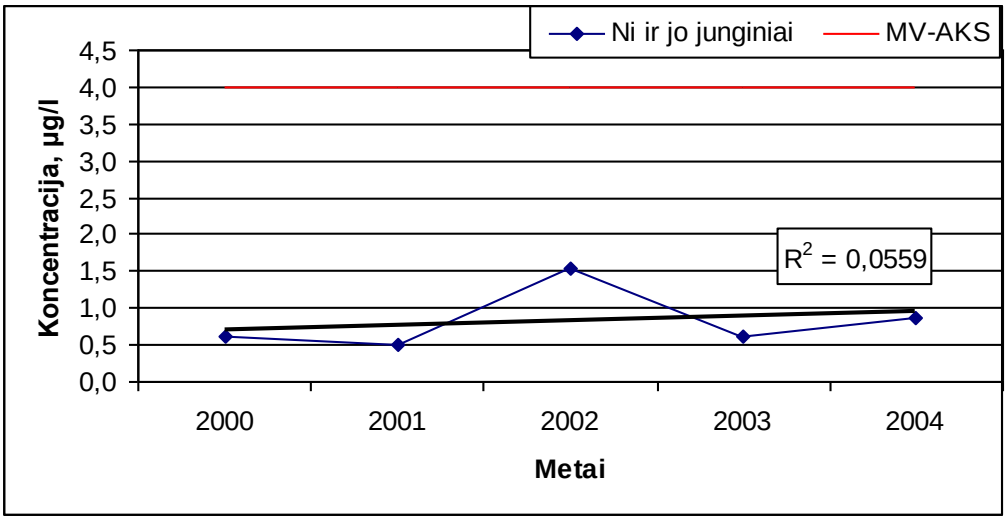
Paveikslas 4.3.3.415. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.416. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.417. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.418. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešupė aukščiau Kalvarijos (monitoringo vietos Nr. LTR1179)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 ir 2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Medžiagų Nr. 20, 21 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, medžiagų Nr. 6 ir 23 – didesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešupė aukščiau Marijampolės (monitoringo vietos Nr. LTR28)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešupė Kaliningrado srities pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR137)

Vandens tyrimų duomenų analizė

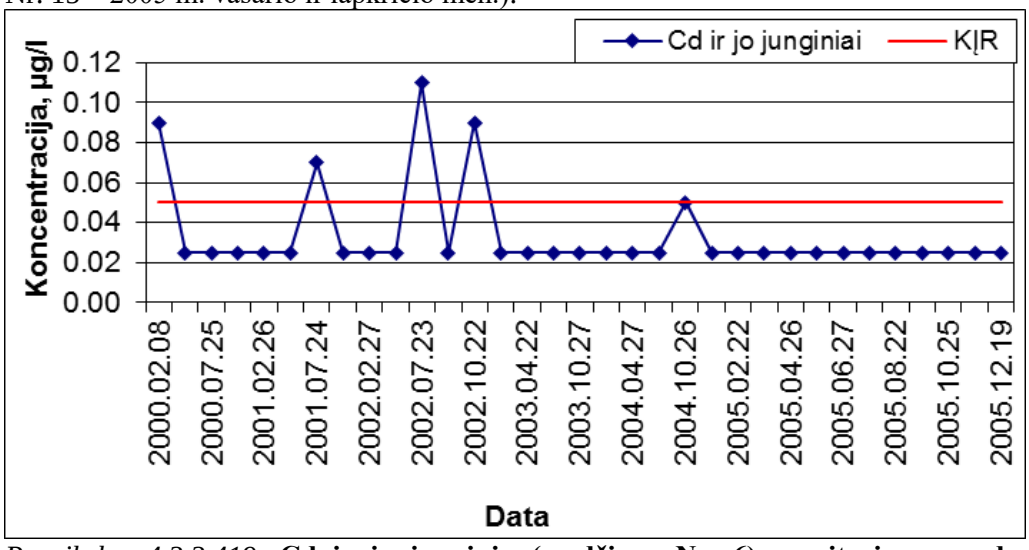
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

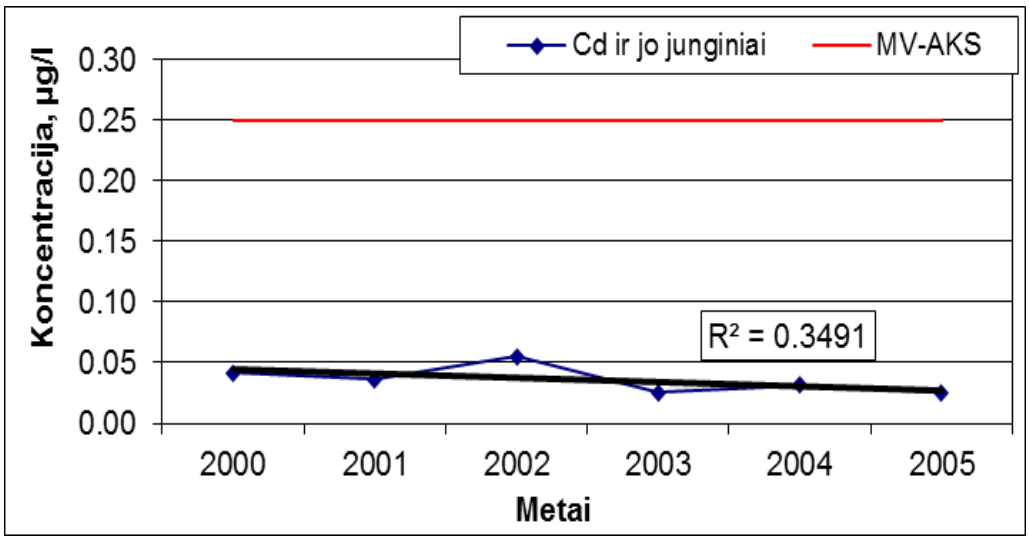
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,32-2,15 µg/l) 1,1-1,8 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,08-0,34 µg/l) 2000, 2001, 2003, 2004 ir 2005 m. 1-4,9 karto viršijo DLK-AKS.

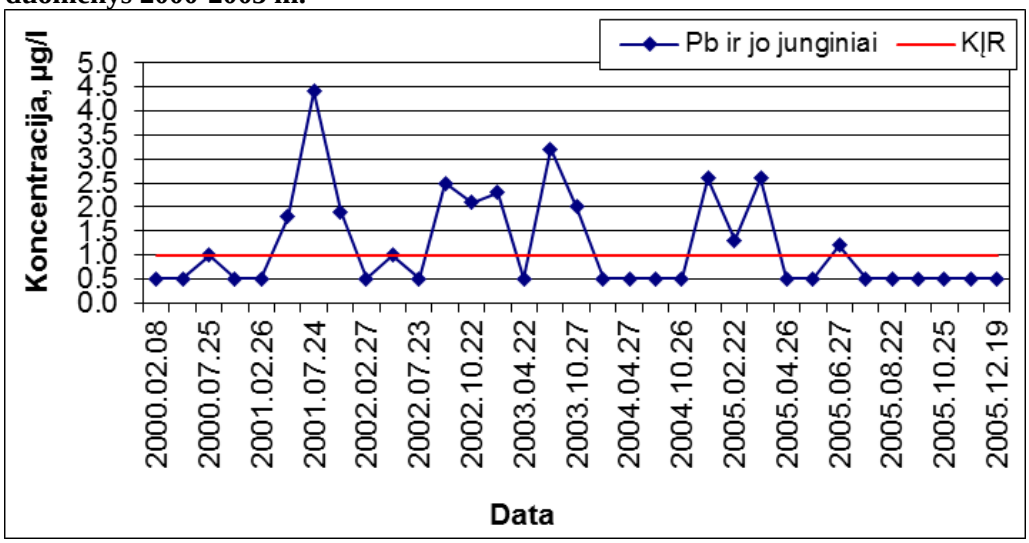
4.3.3.419-4.3.3.426 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 20, 21 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 15 – 2005 m. vasario ir lapkričio mėn.).



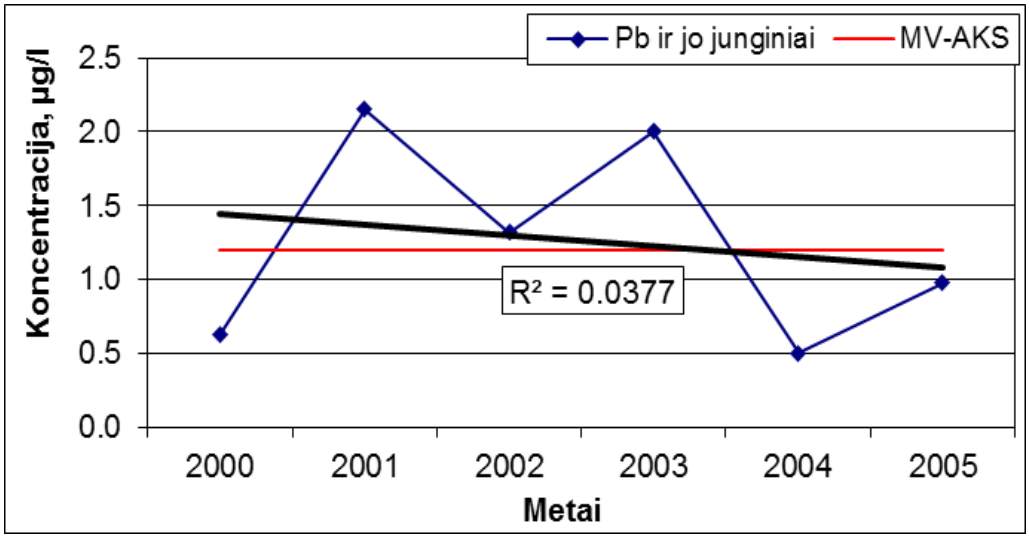
Paveikslas 4.3.3.419. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



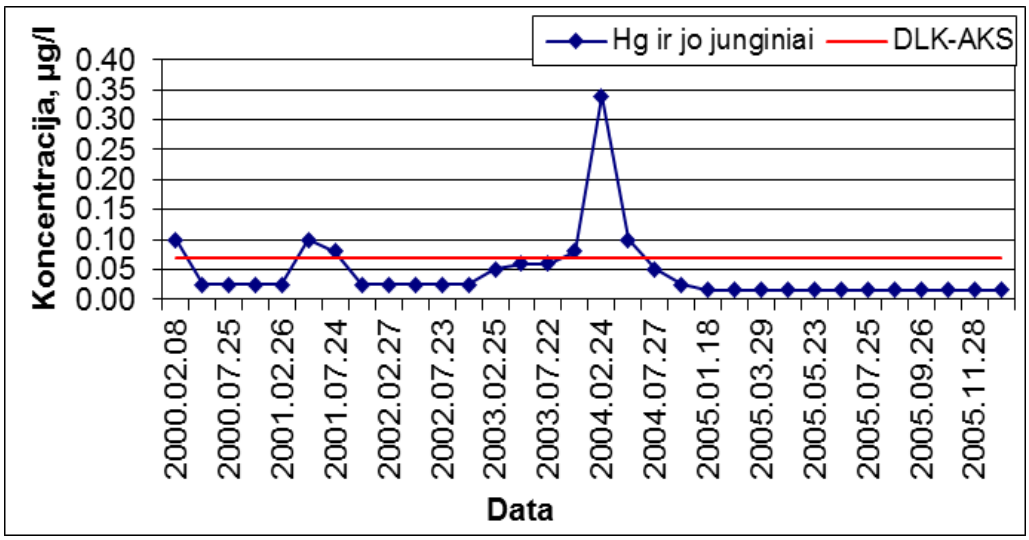
Paveikslas 4.3.3.420. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



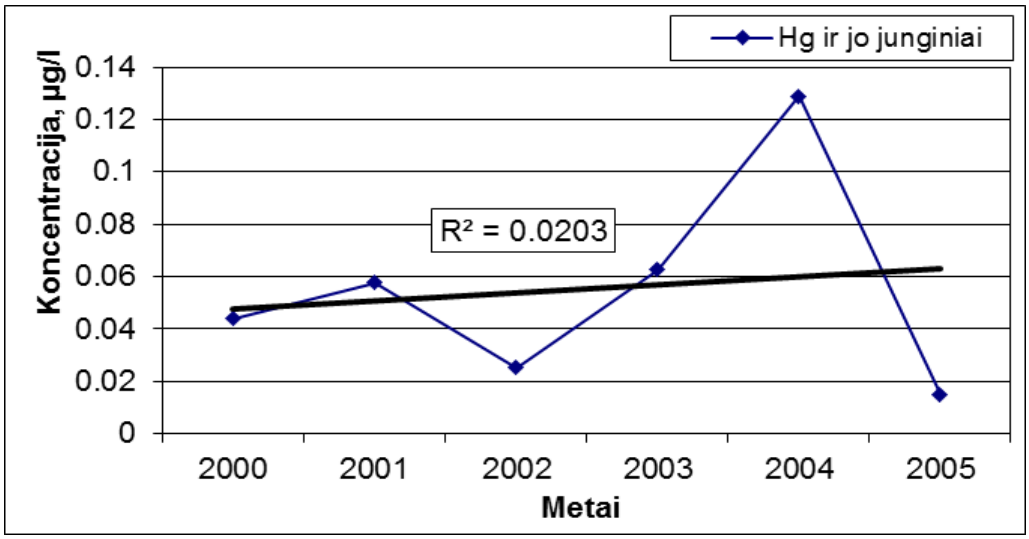
Paveikslas 4.3.3.421. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



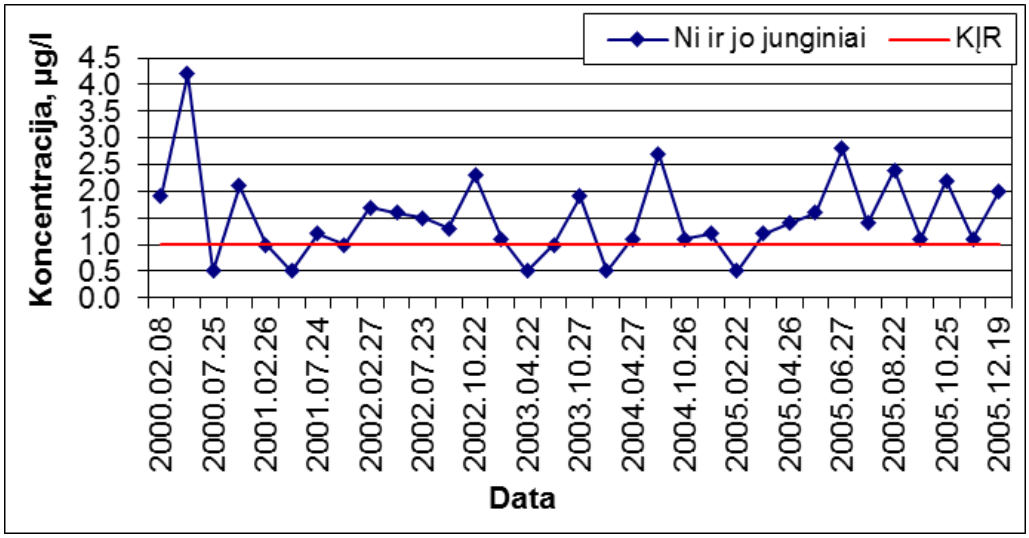
Paveikslas 4.3.3.422. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



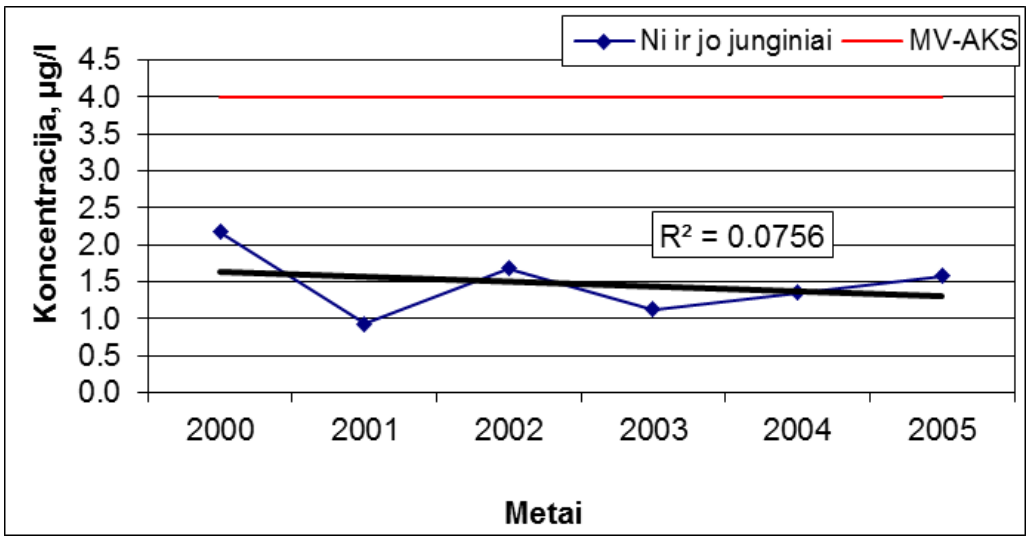
Paveikslas 4.3.3.423. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.424. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.425. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.426. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**

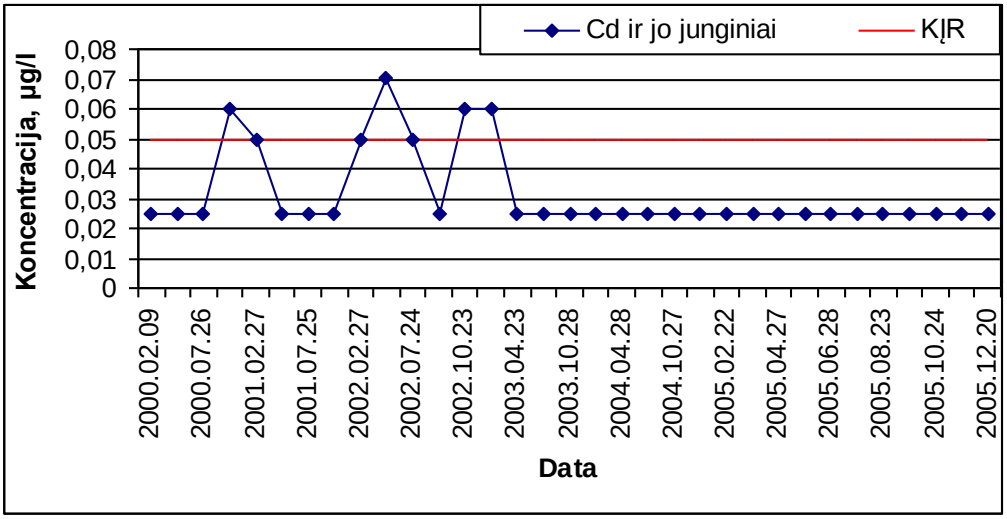
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

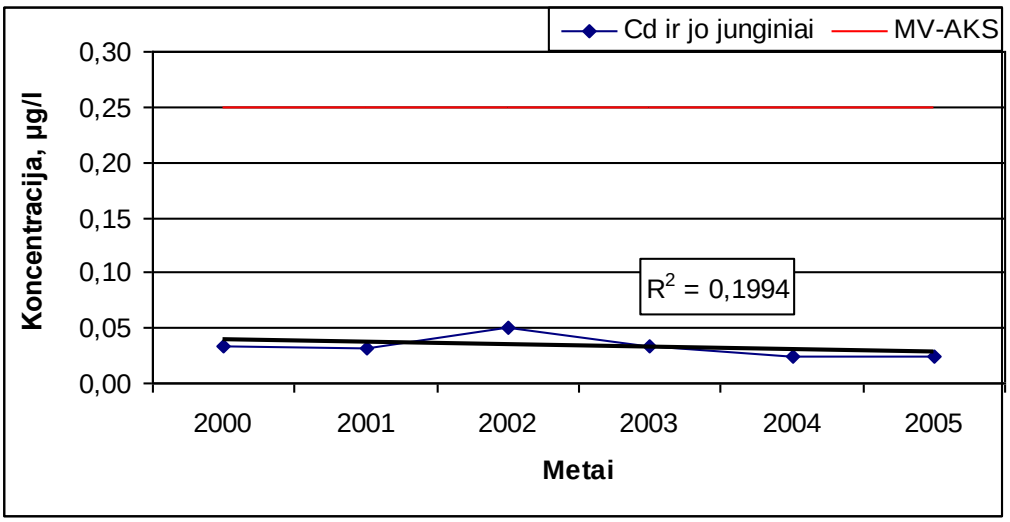
Šešupė Lenkijos pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR26)

Vandens tyrimų duomenų analizė

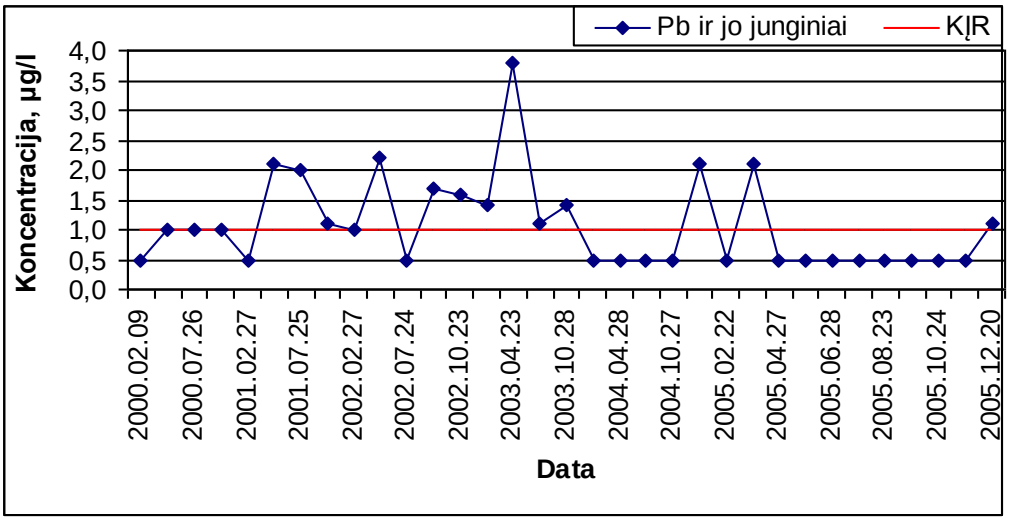
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 22, 23, 27, 29, 29a, 29b, 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,4-1,93 µg/l) 1,2-1,6 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos (0,08-0,13 µg/l) 2000–2005 m. 1–1,9 karto viršijo DLK-AKS.
4.3.3.427–4.3.3.434 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 21 koncentracijos mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 15 ir 28 – 2005 m. vasario mėn.).



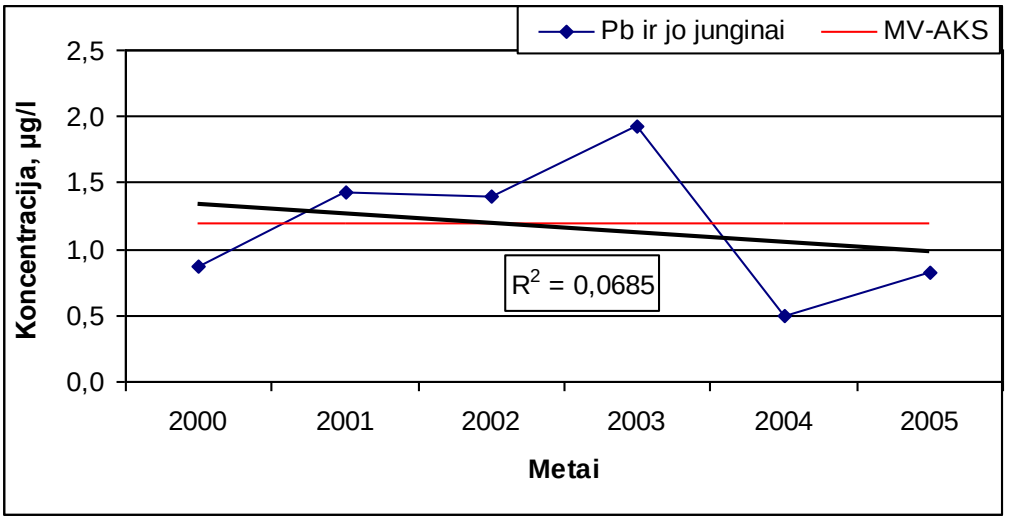
Paveikslas 4.3.3.427. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



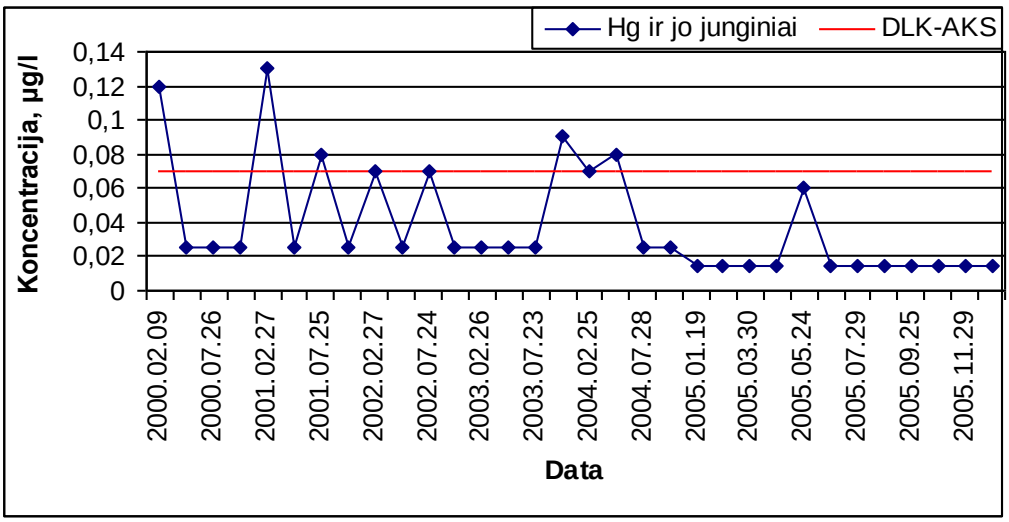
Paveikslas 4.3.3.428. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



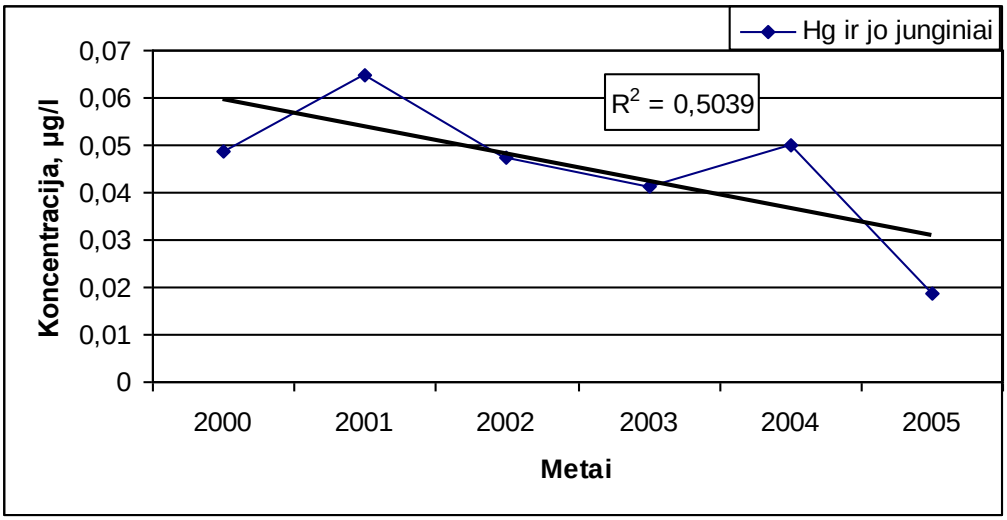
Paveikslas 4.3.3.429. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



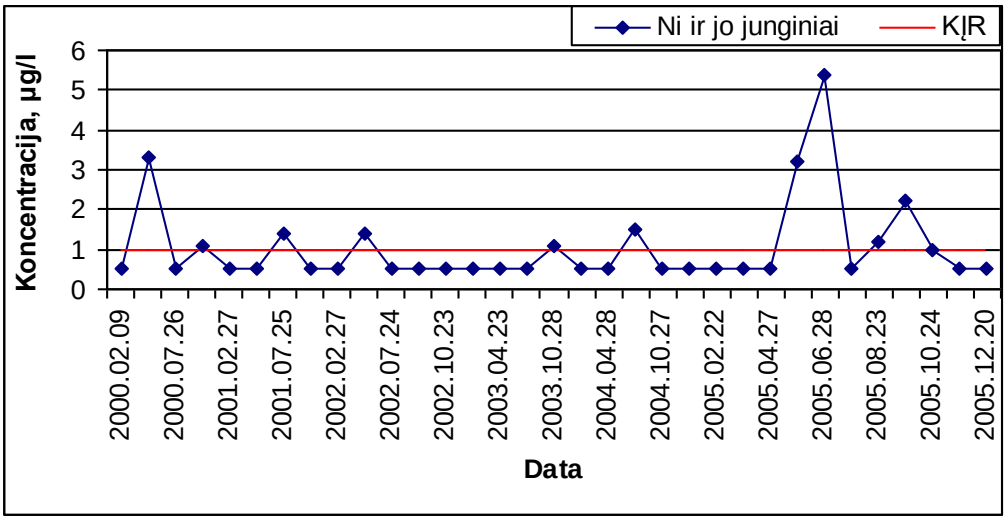
Paveikslas 4.3.3.430. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



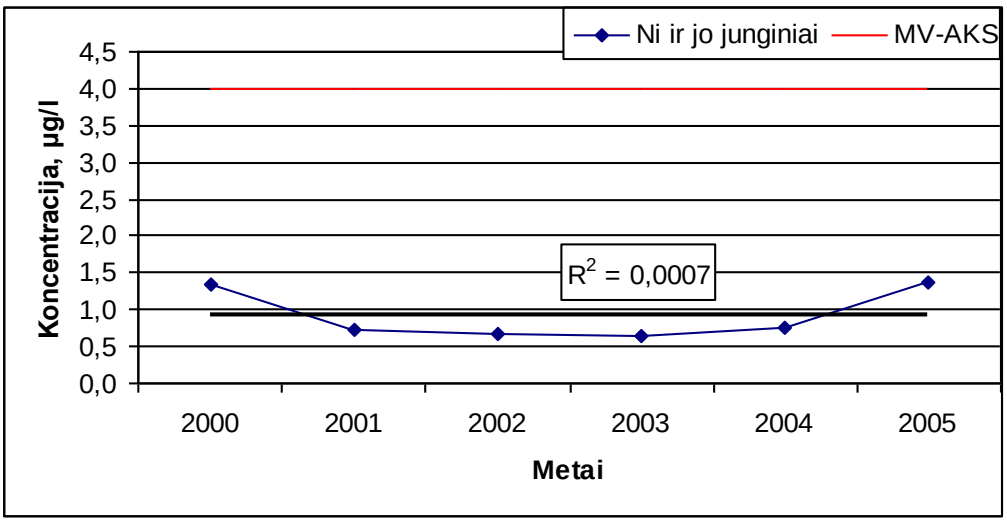
Paveikslas 4.3.3.431. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.432. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.433. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.434. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

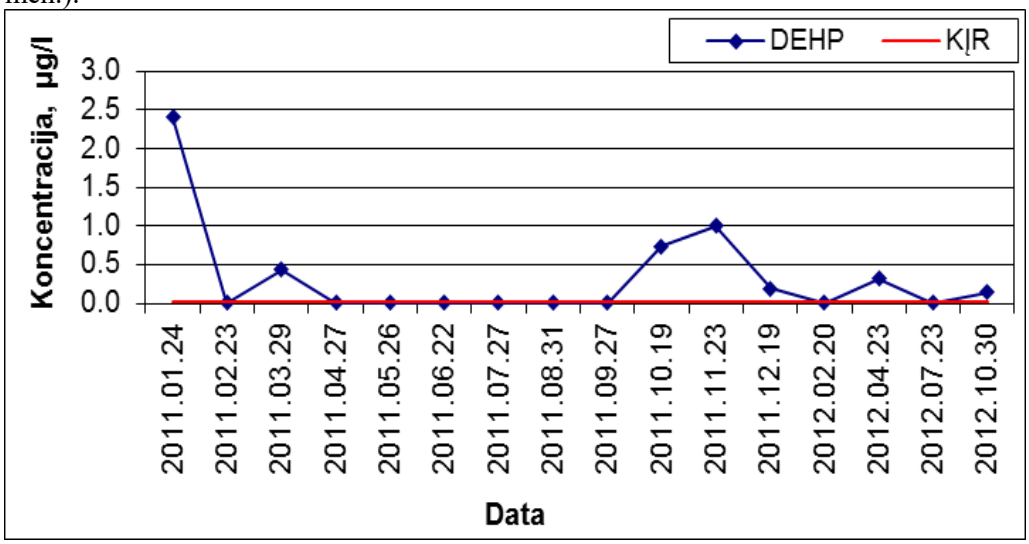
Šešupė ties Kuktiškiais (monitoringo vietos Nr. LTR1494)

Vandens tyrimų duomenų analizė

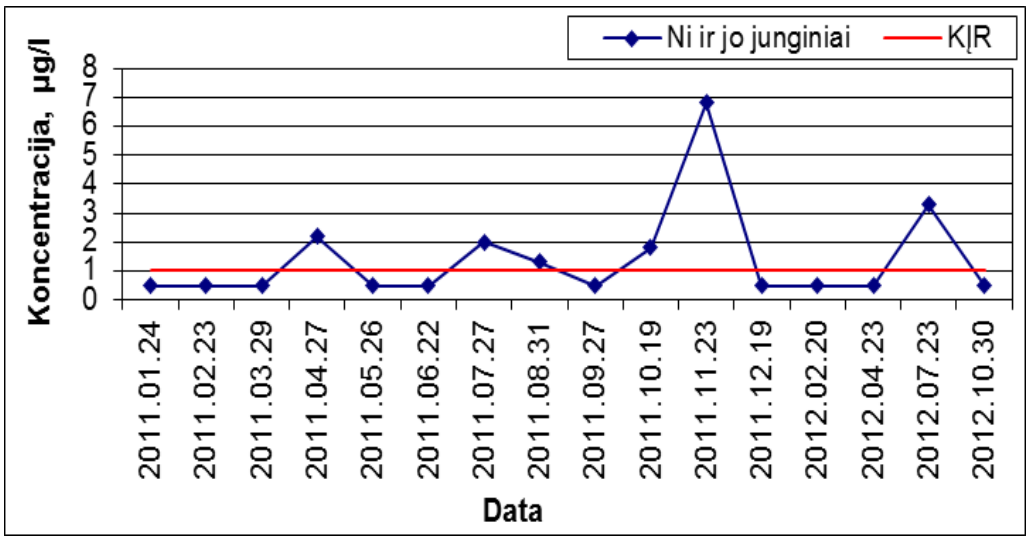
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2011 ir 2012 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32 ir 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

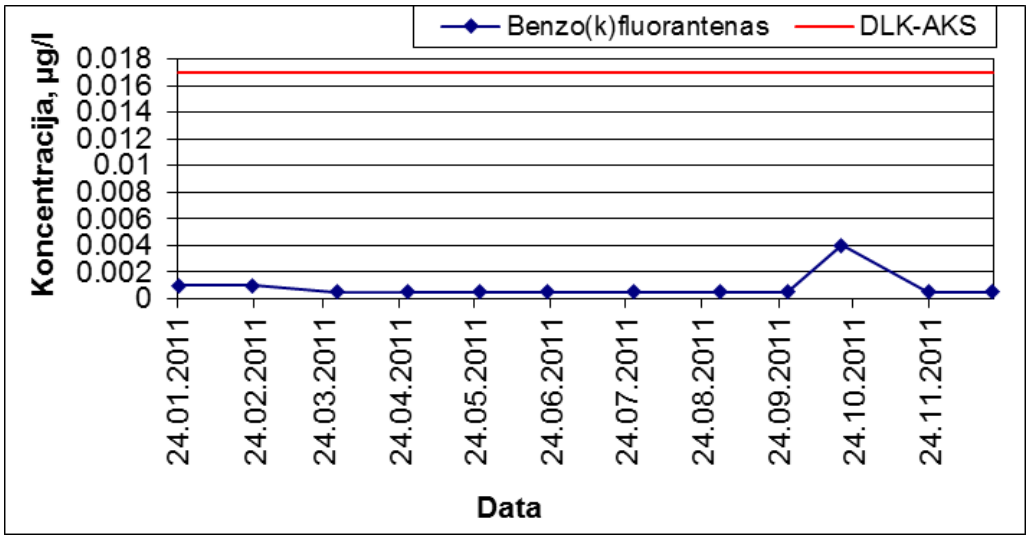
4.3.3.435-4.3.3.437 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 12 ir 23, 28 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 22 – 2011 m. sausio ir kovo mėn., medžiaga Nr. 24 – 2011 m. gruodžio mėn., 2012 m. balandžio ir spalio mėn., medžiaga Nr. 29a – 2011 m. lapkričio ir gruodžio mėn.).



Paveikslas 4.3.3.435. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**



Paveikslas 4.3.3.436. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**



Paveikslas 4.3.3.437. **Benzo(k)fluorantenas (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2011 m. Medžiagos Nr. 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešupė žemiau Kalvarijos (monitoringo vietos Nr. LTR27)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešupė žemiau Marijampolės (monitoringo vietos Nr. LTR29)

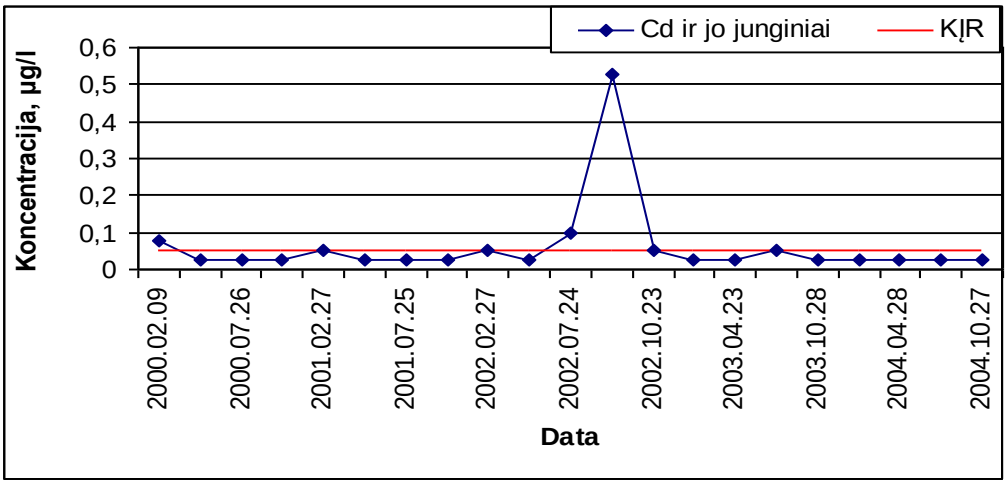
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

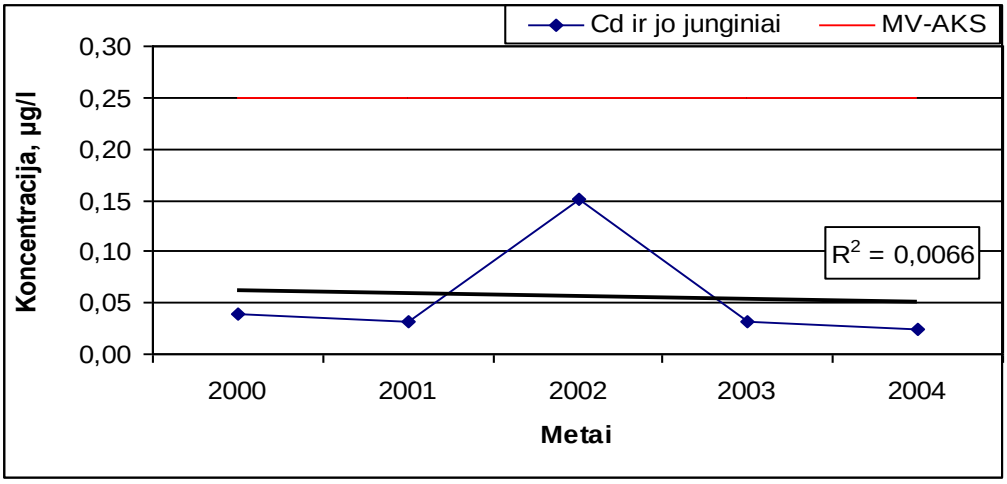
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,33-1,93 µg/l) 1,1-1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

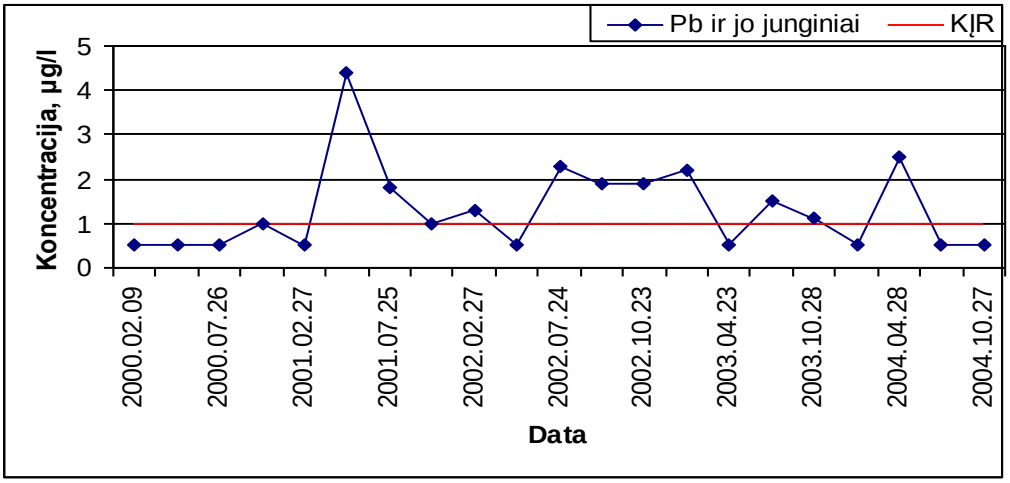
4.3.3.438–4.3.3.443 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijos mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



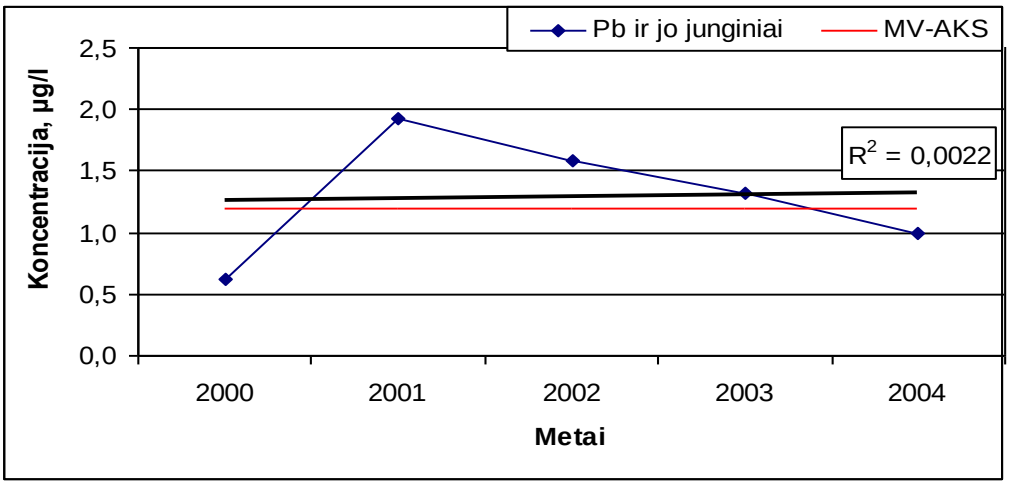
Paveikslas 4.3.3.438. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



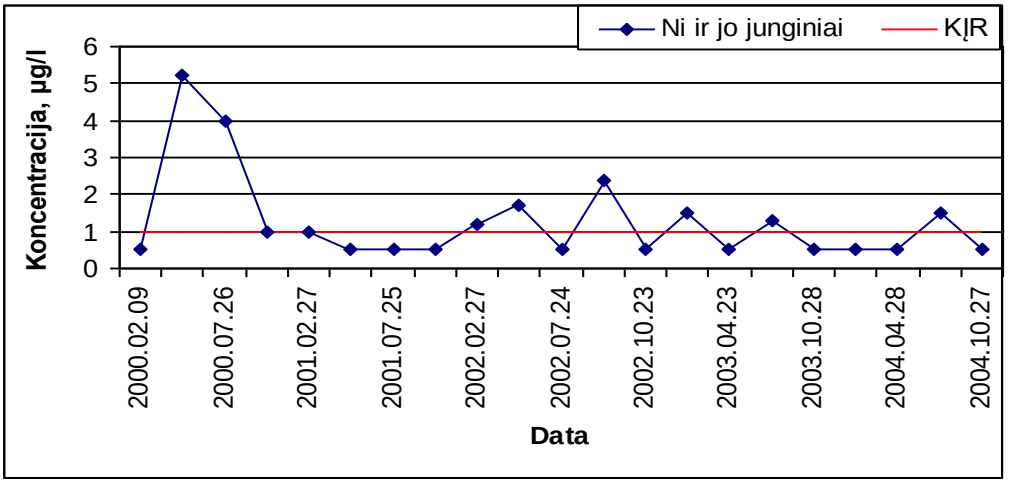
Paveikslas 4.3.3.439. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



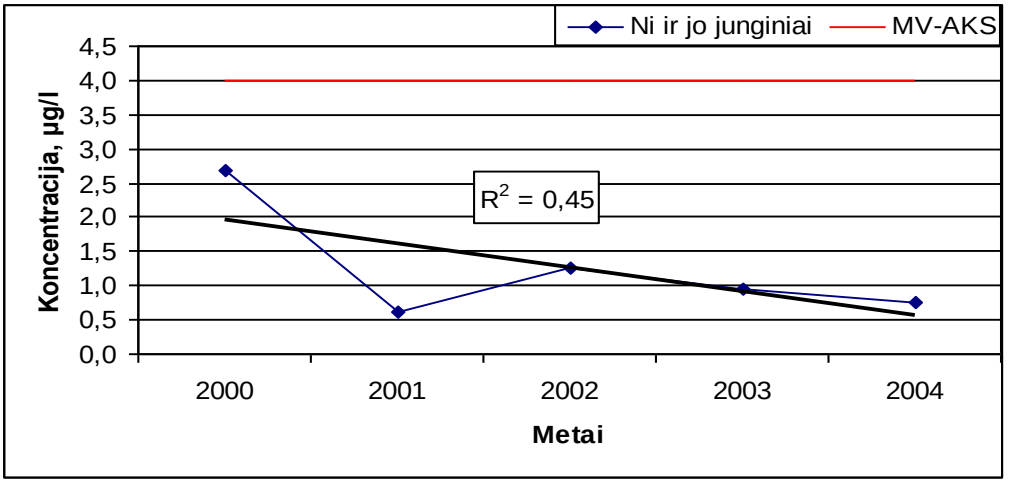
Paveikslas 4.3.3.440. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.441. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.442. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.443. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000, 2003 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (80 µg/kg) viršijo AKS 4 kartus, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Šešuvis ties Skirgailiais (monitoringo vietos Nr. LTR23)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 9b, 18 ir 27 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šešuvis ties Taubučiais (monitoringo vietos Nr. LTR217)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6, 15, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija (1,85 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Širvinta aukščiau Širvintų (monitoringo vietos Nr. LTR56)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 20, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Širvinta žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR142)

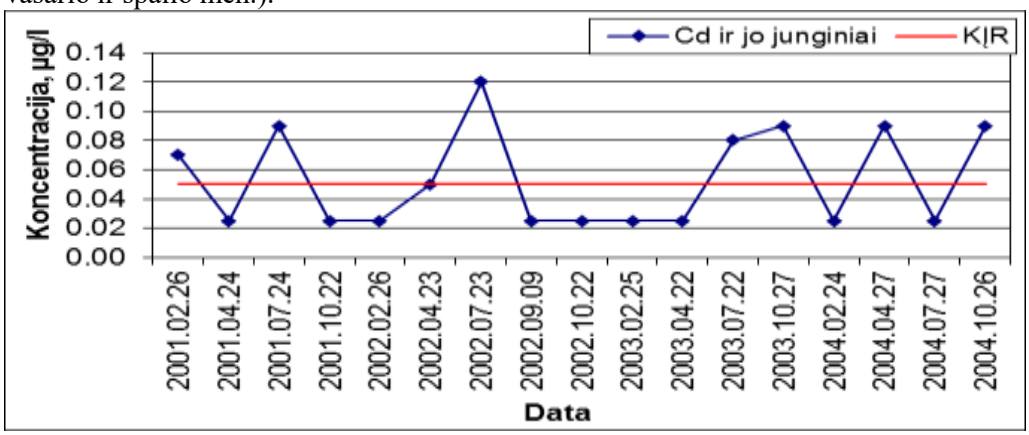
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m.

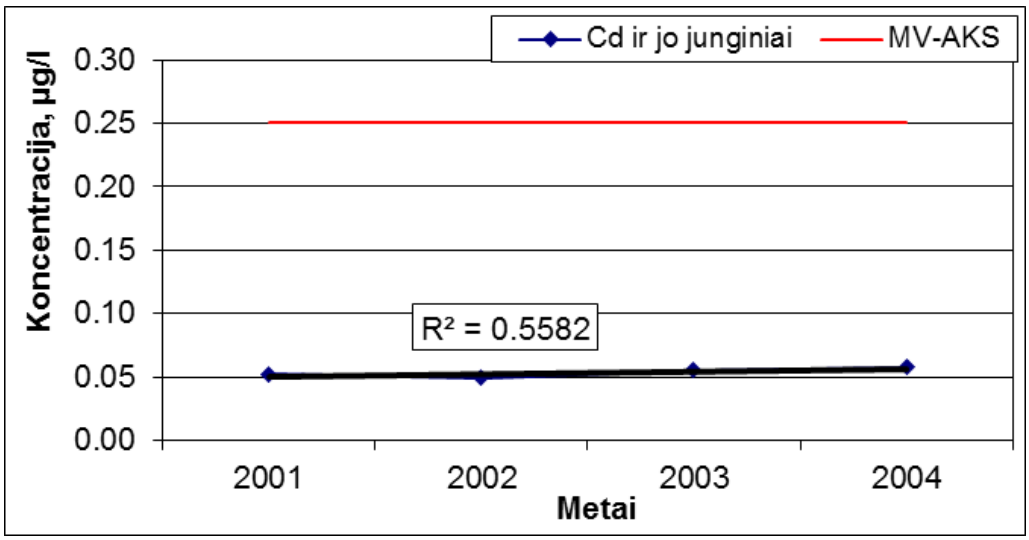
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 m. vidutinė koncentracija (1,74 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

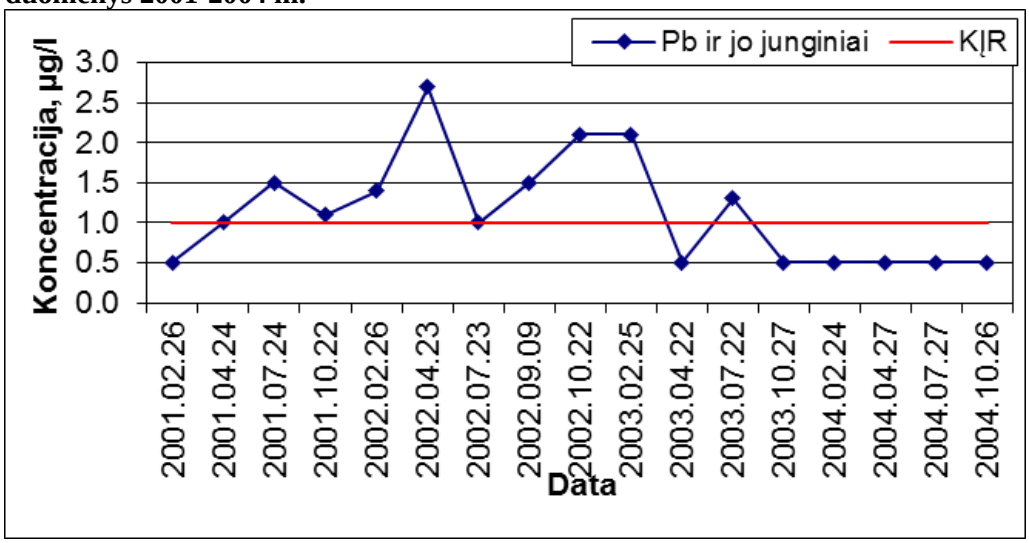
4.3.3.444-4.3.3.449 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2000 m. vasario ir spalio mėn.).



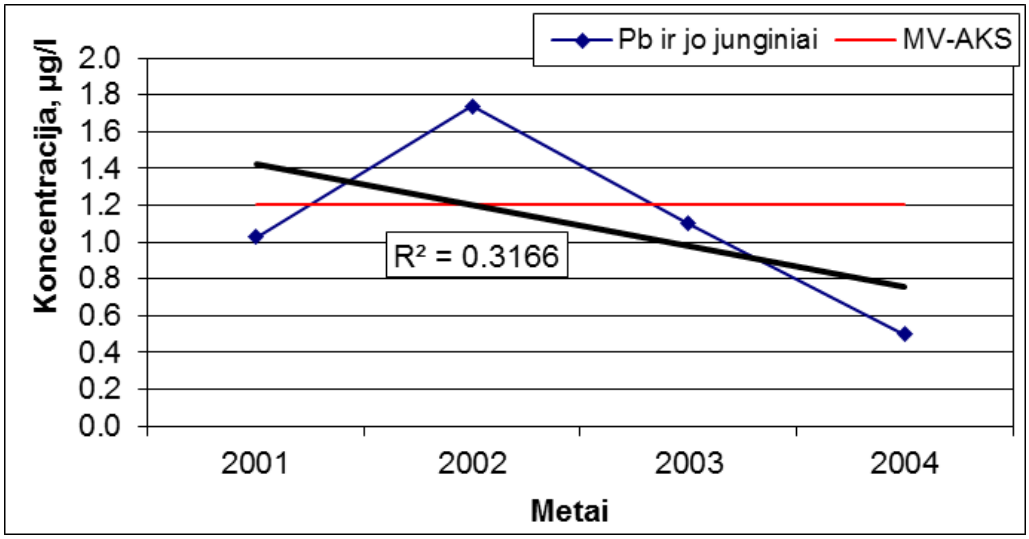
Paveikslas 4.3.3.444. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



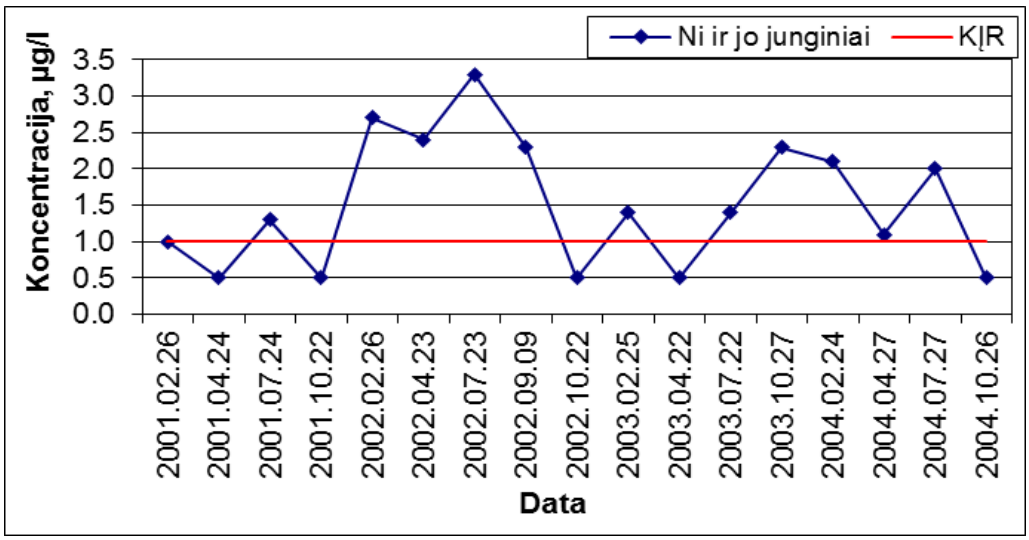
Paveikslas 4.3.3.445. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



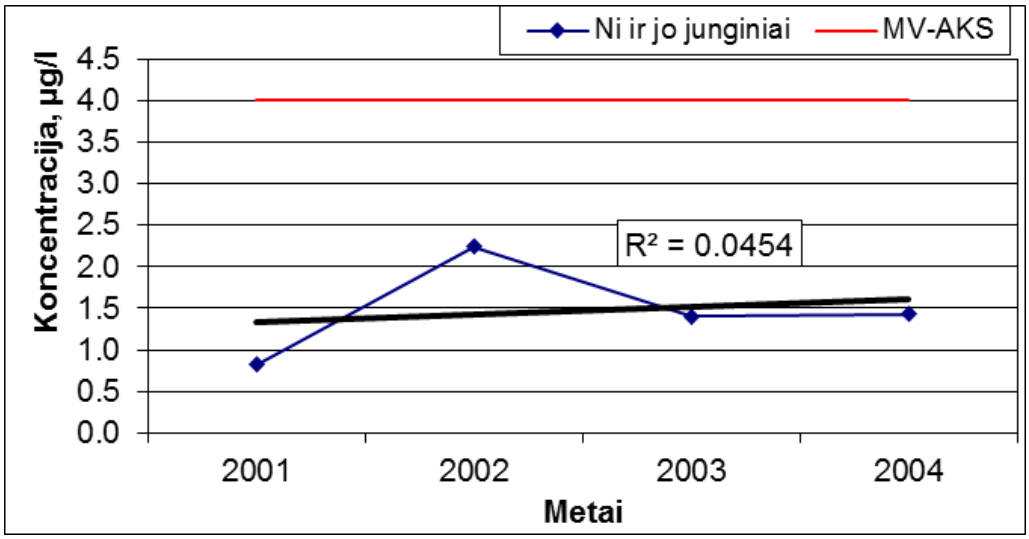
Paveikslas 4.3.3.446. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.447. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.448. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.449. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šyša aukščiau Šilutės (monitortingo vietos Nr. LTR19)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šyša žemiau Šilutės (monitoringo vietos Nr. LTR20)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2011-2015 m.
Tirtos visos medžiagos.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2014 m. vidutinė koncentracija (1,53 µg/l) ir 2015 m. vidutinė koncentracija (1,73 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 1,2 ir 1,3 karto. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo

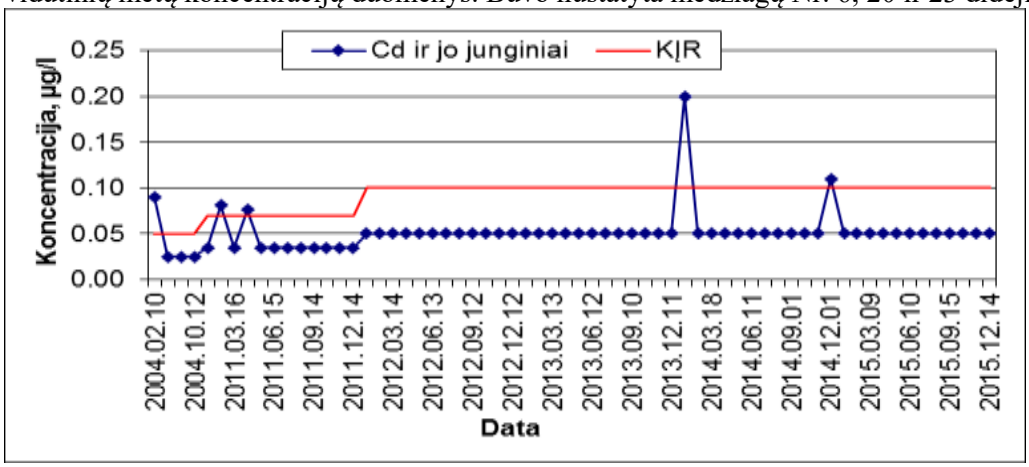
junginių) 2015 m. vidutinė koncentracija (1,38 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,00154 µg/l) 9 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,0048 µg/l) 7,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 9b (visas DDT) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,026 µg/l) siekė MV-AKS.
Medžiagos Nr. 40 (cibutrinas) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,0077 µg/l) 3,1 karto viršijo MV-AKS ir išmatuotos koncentracijos (0,024 µg/l ir 0,034 µg/l) du kartus per metus viršijo DLK-AKS atitinkamai 1,5 ir 2,1 karto.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.3.11 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijų nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Lentelė 4.3.3.11.

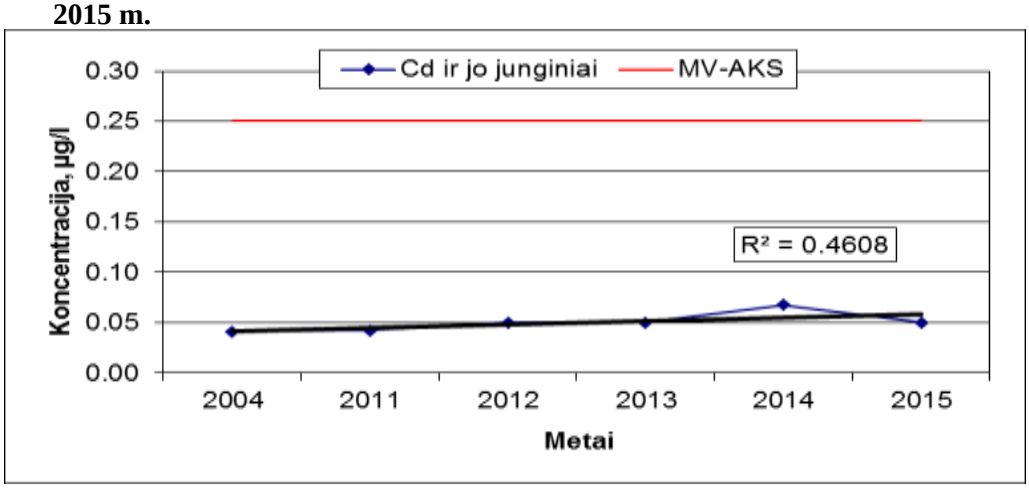
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga					
	DEHP (Nr. 12)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)	Visas DDT (Nr. 9b)	Cibutrinas (Nr. 40)
2014	MV-AKS			MV-AKS		
2015	MV-AKS	MV-AKS	MV-AKS (Benzo(b)fluorantenas)		MV-AKS	MV-AKS, DLK-AKS (2 kartai)

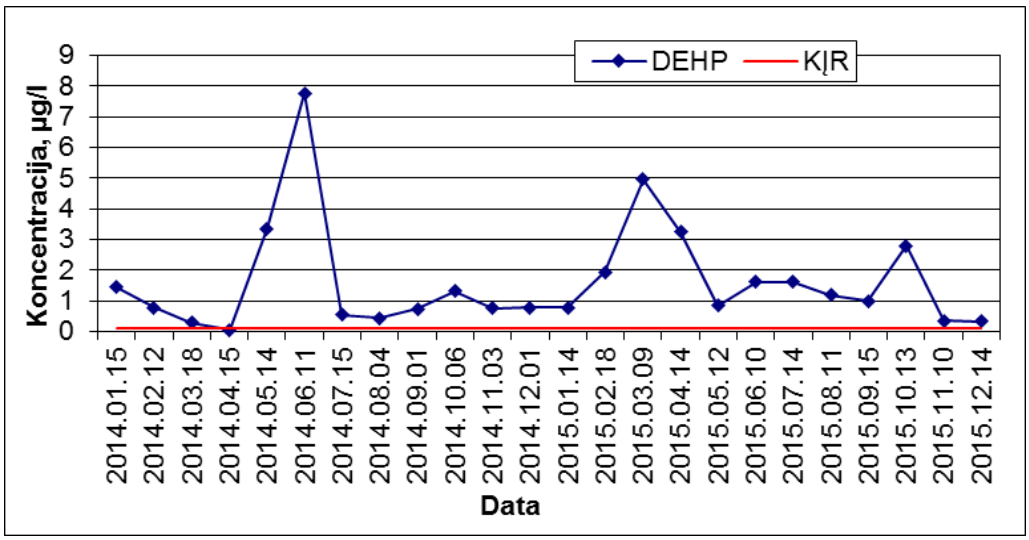
4.3.3.450-4.3.3.457 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 20, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 didėjimo tendencija.



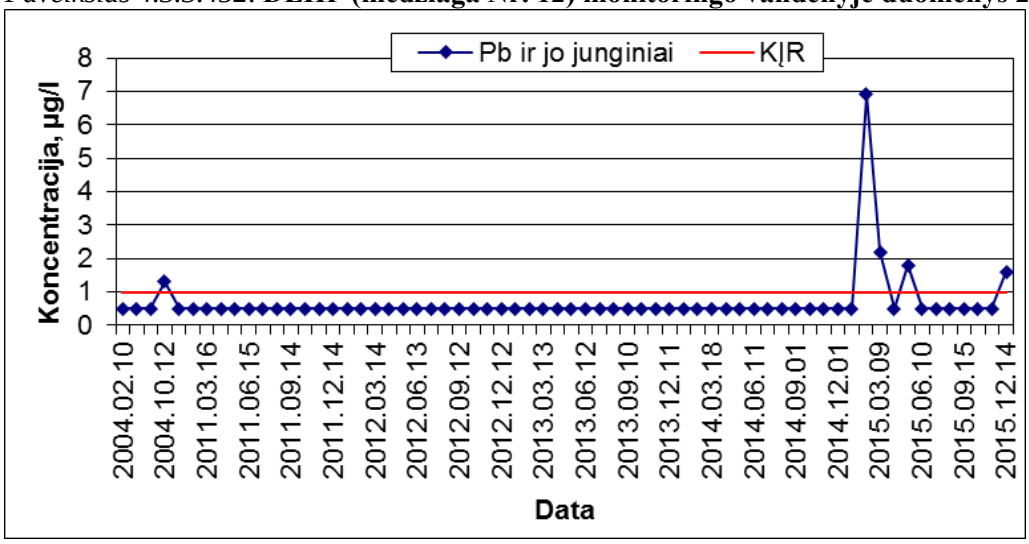
Paveikslas 4.3.3.450. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



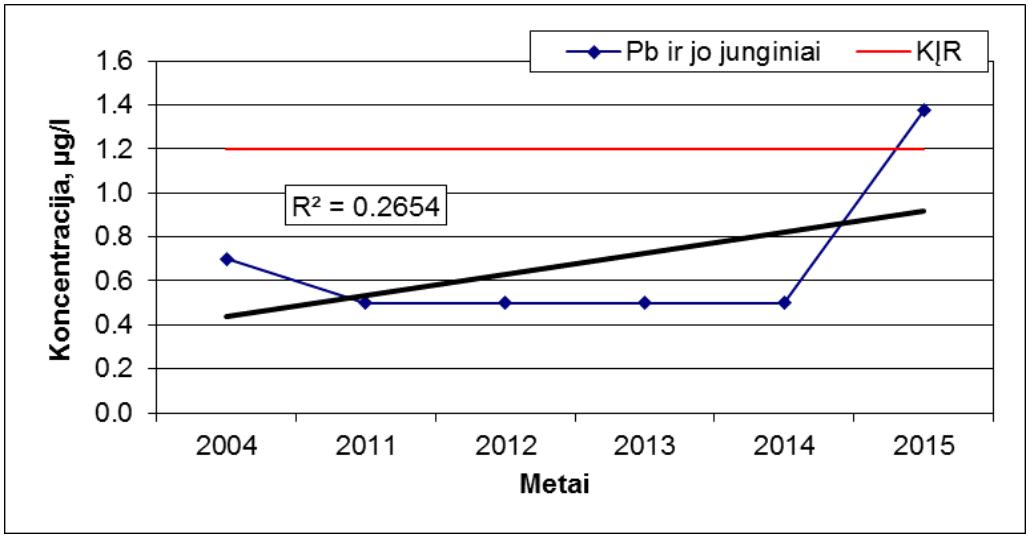
Paveikslas 4.3.3.451. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



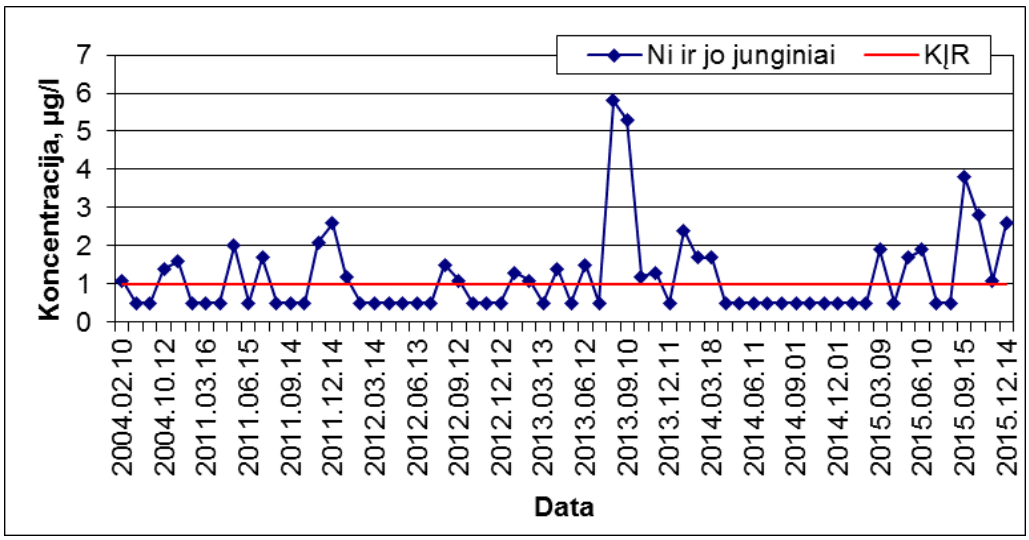
Paveikslas 4.3.3.452. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2014-2015 m.**



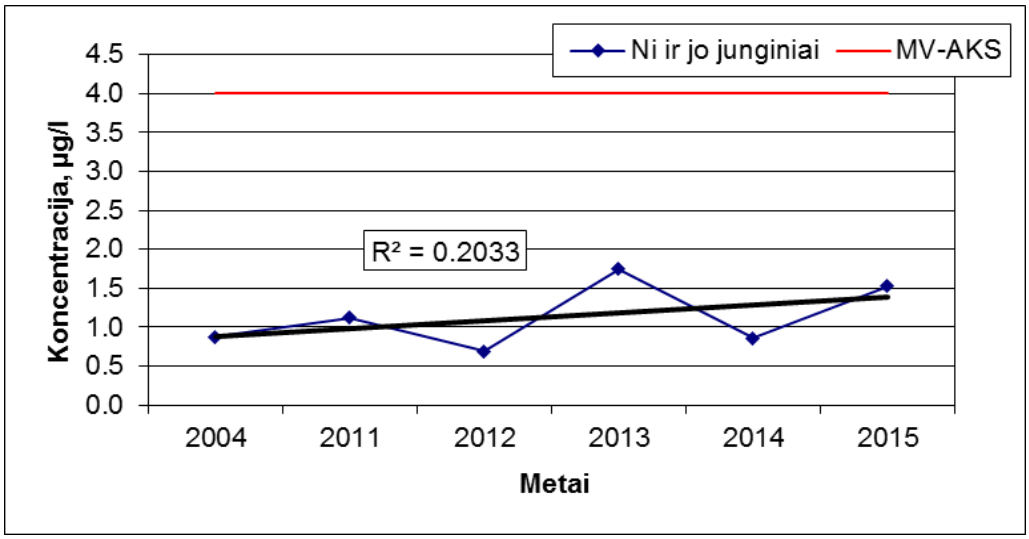
Paveikslas 4.3.3.453. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



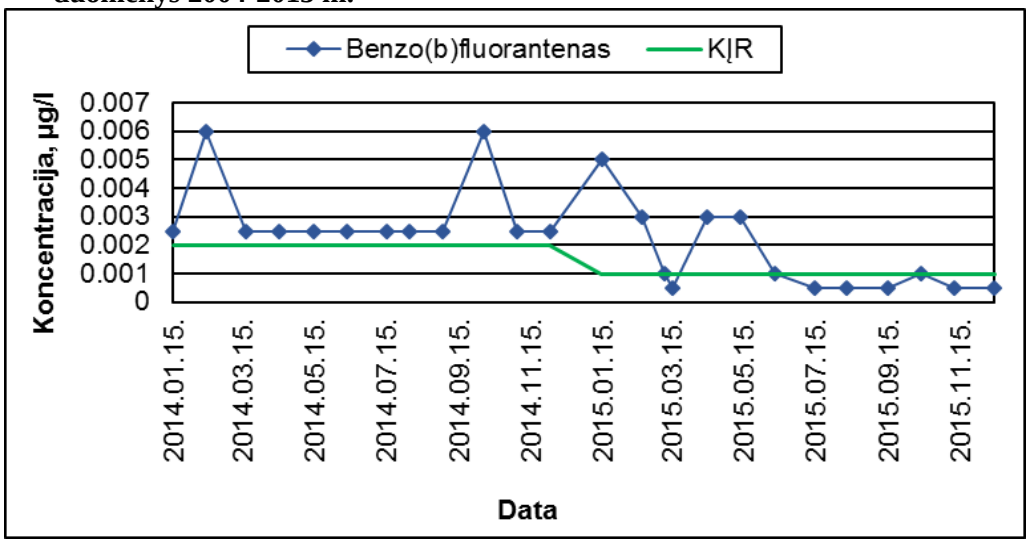
Paveikslas 4.3.3.454. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.455. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.456. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.457. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2014-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003, 2013 ir 2015 m. Medžiagų Nr. 5, 6, 9b, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 37 ir 43 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,1 µg/kg) viršijo AKS 11,8 karto, gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (47 µg/kg) viršijo AKS 2,4 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Šušvė žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR41)

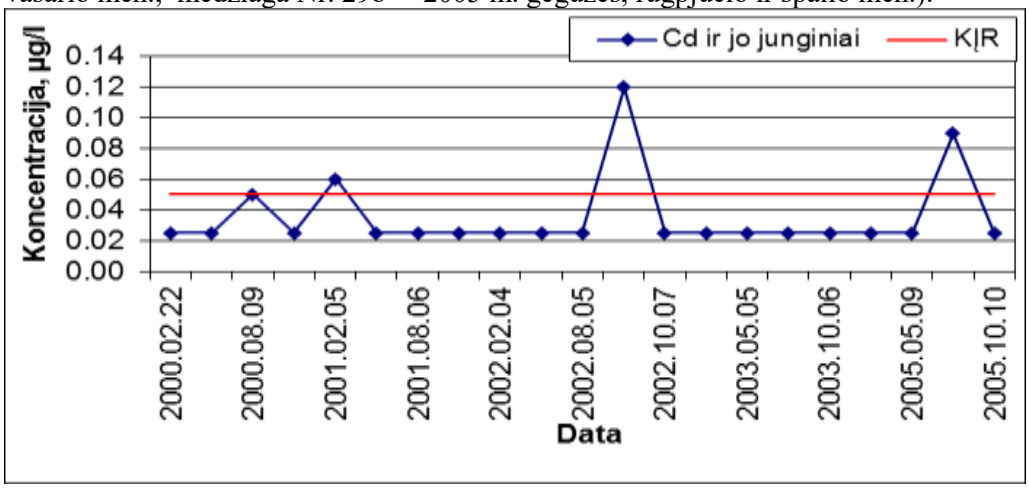
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.

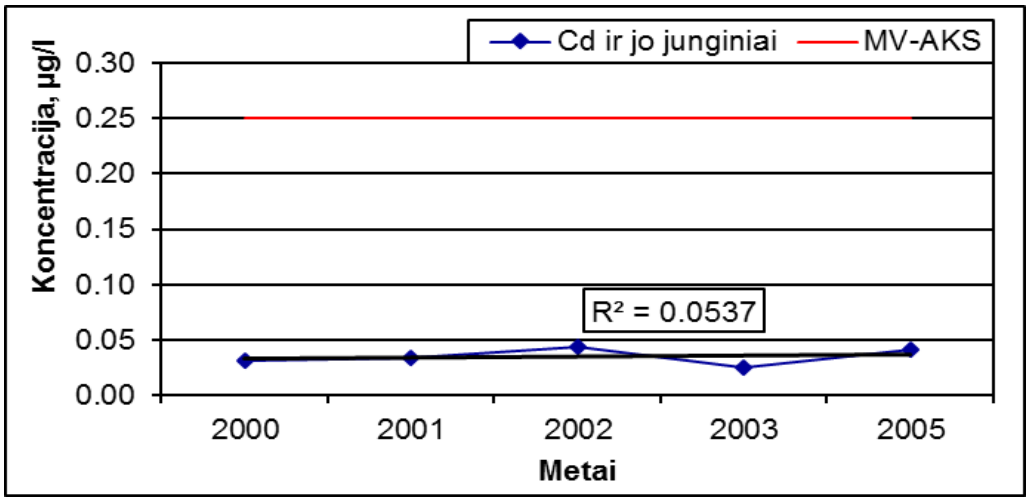
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 29, 29a ir 29b bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,33 ir 2,14 µg/l) 1,1 ir 1,8 karto, medžiagos Nr. 32 (trichlorometano) 2005 m. vidutinė koncentracija (48,27 µg/l) 19,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

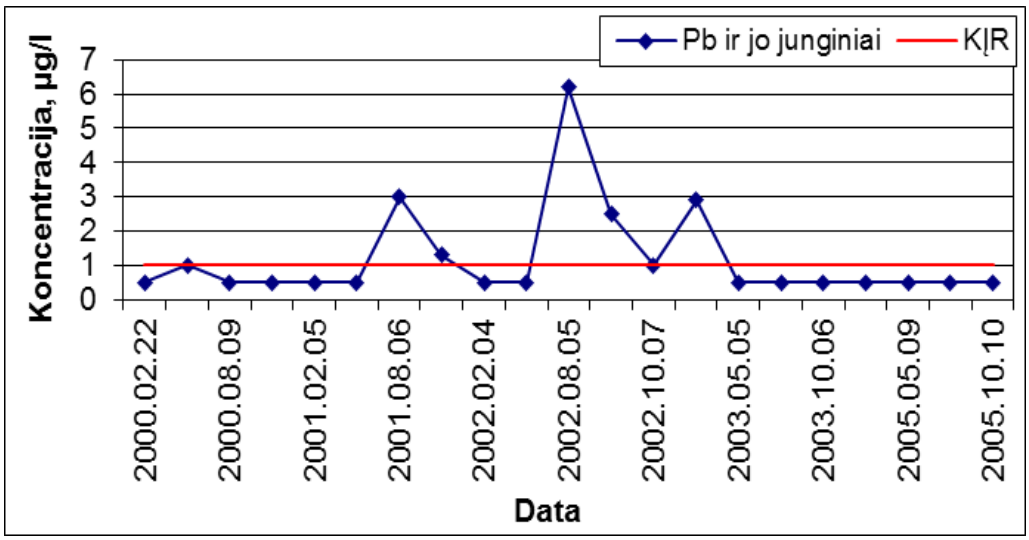
4.3.3.458-4.3.3.463 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 22 – 2005 m. vasario mėn., medžiaga Nr. 29b – 2005 m. gegužės, rugpjūčio ir spalio mėn.).



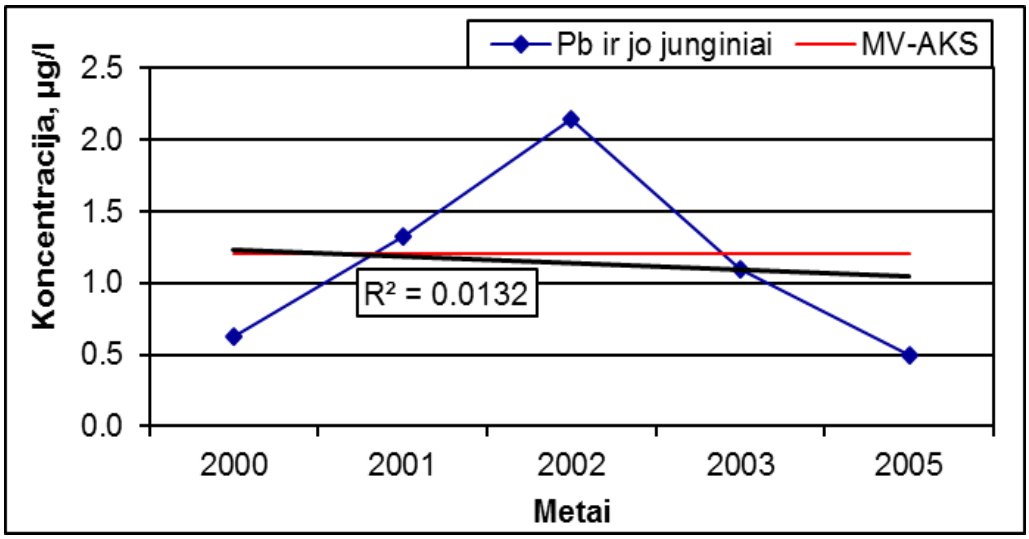
Paveikslas 4.3.3.458. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



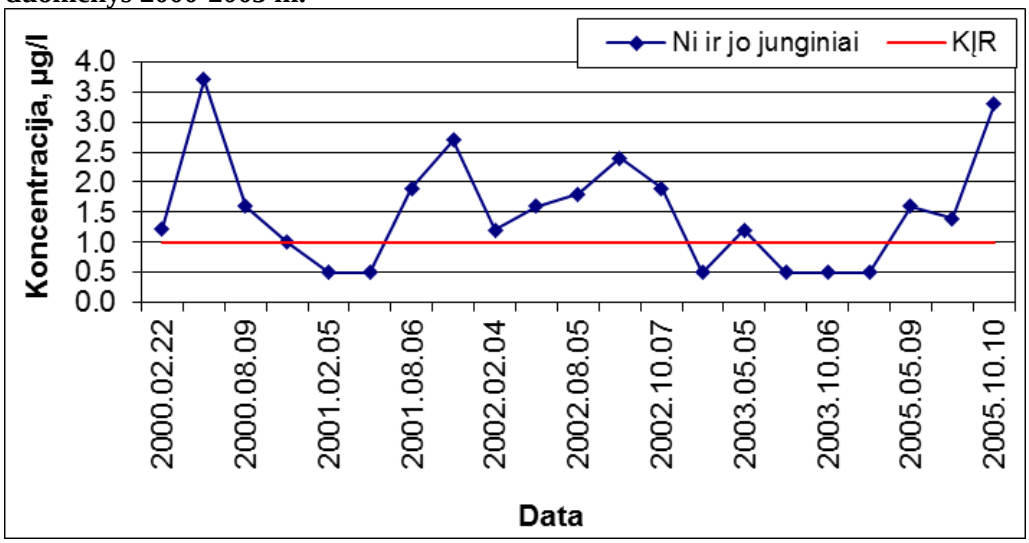
Paveikslas 4.3.3.459. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



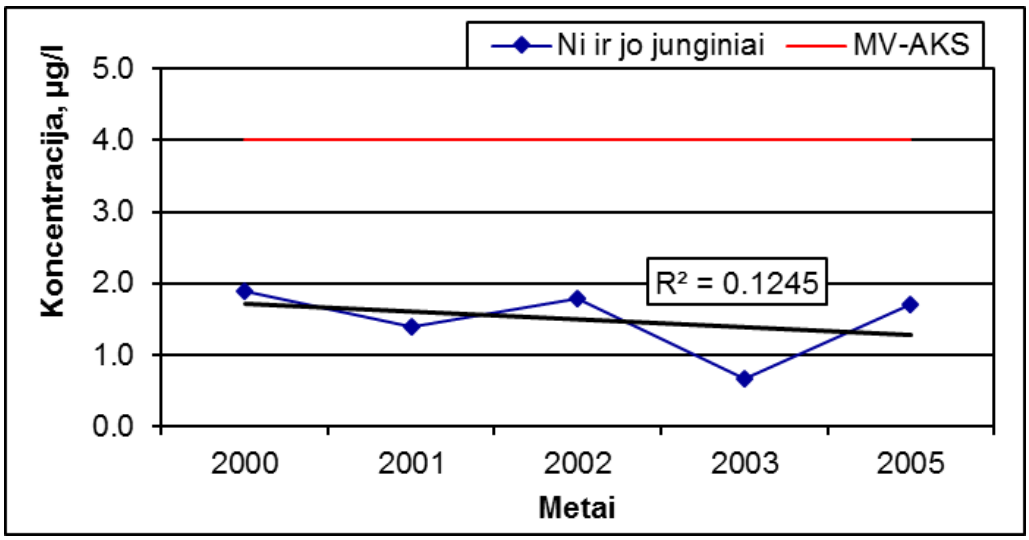
Paveikslas 4.3.3.460. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.461. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.462. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.463. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji aukščiau Ukmergės (monitoringo vietos Nr. LTR54)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji aukščiau Anykščių (monitoringo vietos Nr. LTR52)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2002 ir 2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 18, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagos Nr. 18 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2000 m. vidutinė koncentracija (0,053 µg/l) 5,3 karto viršijo MV-AKS.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji ties Bindzeliškiais, ties Pašilės žiotimis (monitoringo vietos Nr. LTR359)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji ties Sabaliūnais, žemiau Andrioniškio (monitoringo vietos Nr. LTR327)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji ties Senąja Įpiltim, pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR634)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2006 m.

Tirtos medžiagos Nr. 4, 6, 6a, 10, 11, 20, 21, 23, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2006 m. Medžiagos Nr. 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji žemiau Anykščių (monitoringo vietos Nr. LTR53)

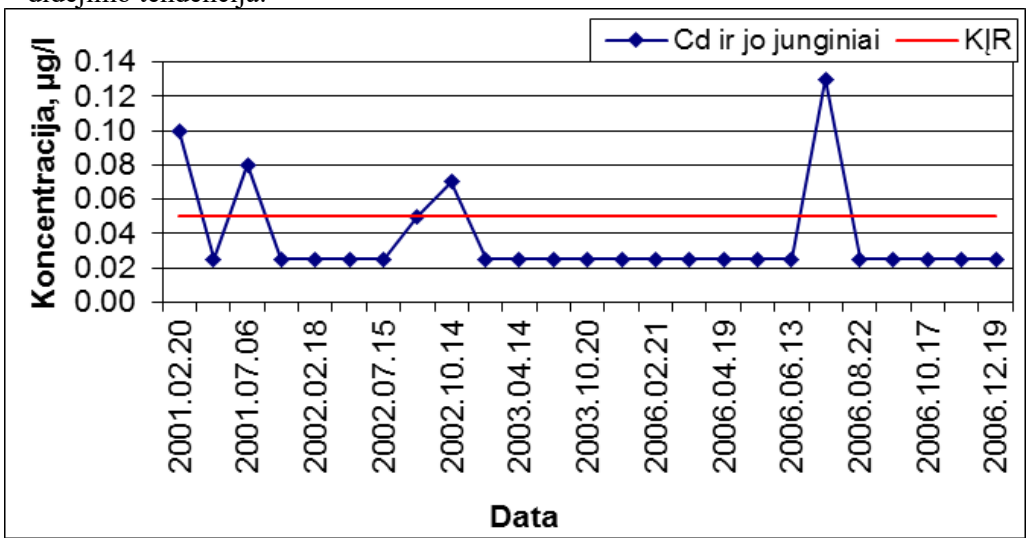
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 ir 2006 m.

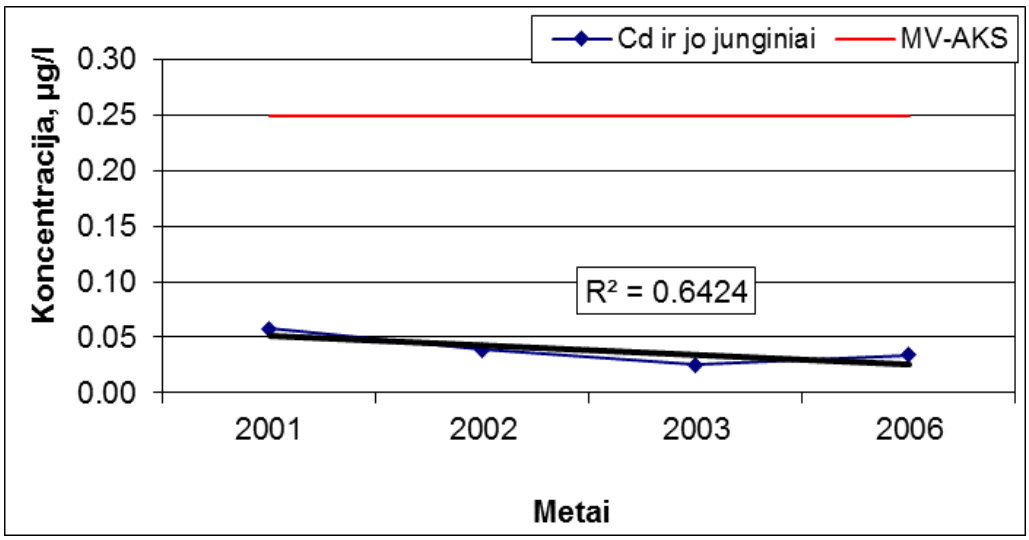
Tirtos medžiagos Nr. 6, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001-2003 m. vidutinės koncentracijos (1,44-2,93 µg/l) 1,2–1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

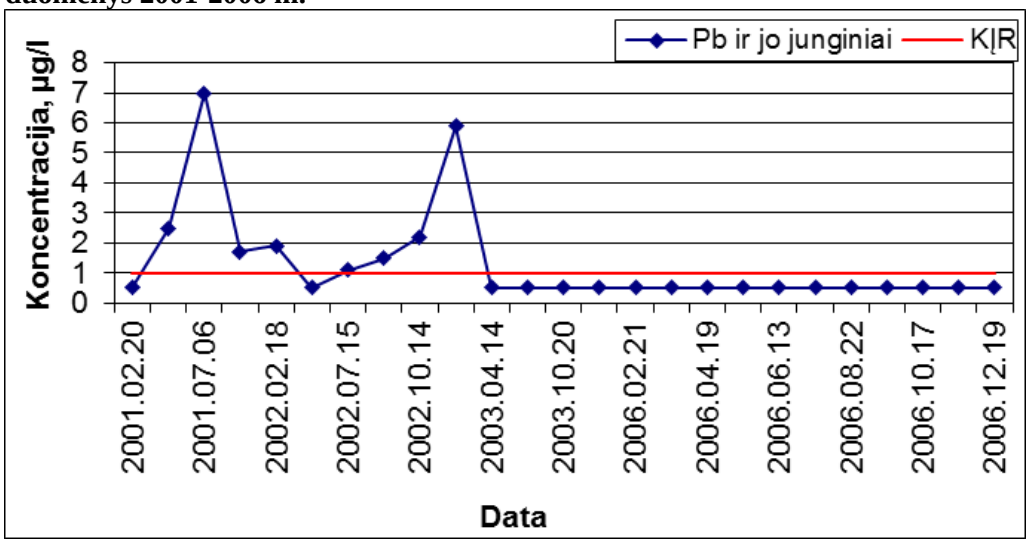
4.3.3.464-4.3.3.469 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR (medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR). Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos – didėjimo tendencija.



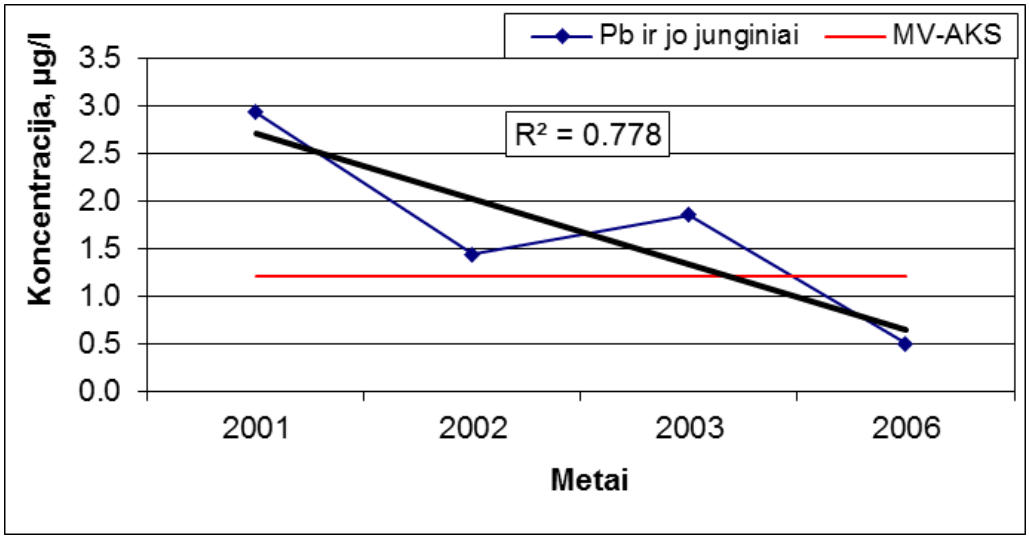
Paveikslas 4.3.3.464. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



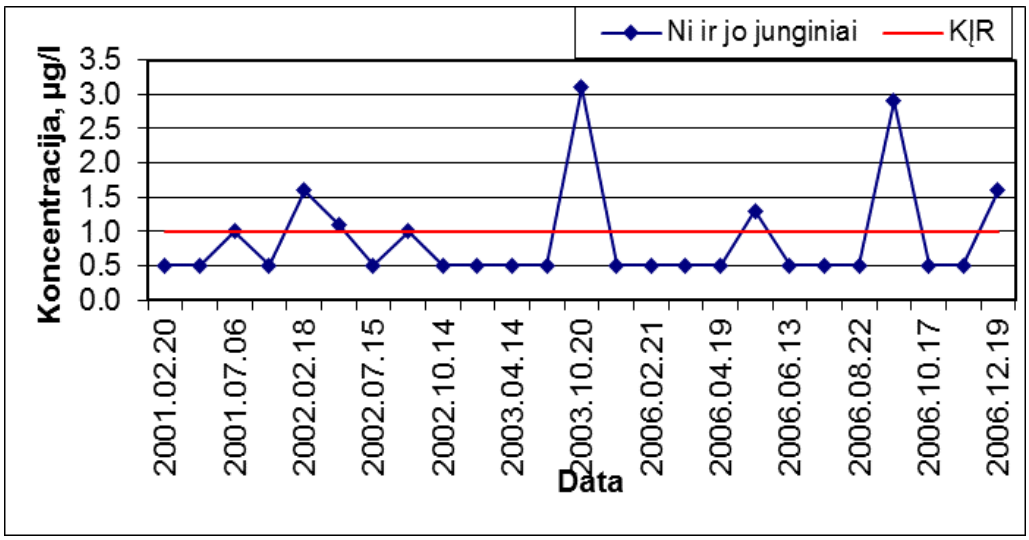
Paveikslas 4.3.3.465. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



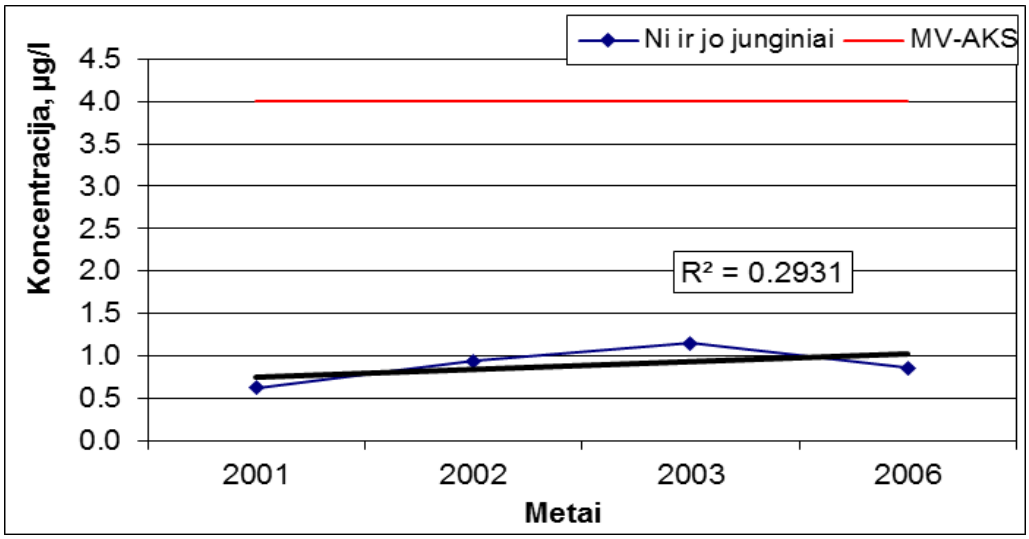
Paveikslas 4.3.3.466. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.467. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.468. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2006 m.**



Paveikslas 4.3.3.469. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2006 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2006 m. Medžiagos Nr. 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji žemiau Asavo ežero (monitoringo vietos Nr. LTR326)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji žemiau Ukmergės (monitoringo vietos Nr. LTR55)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagų Nr. 6, 9b ir 18 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji žemiau Užpalių (monitoringo vietos Nr. LTR351)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 4, 6, 6a, 10, 11, 20, 21, 23, 27, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncntracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventoji žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR133)

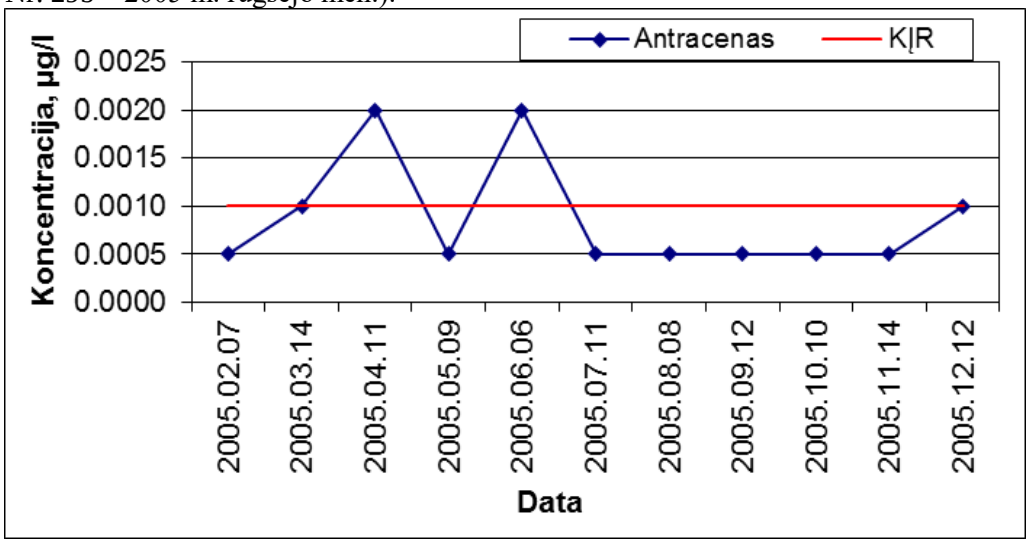
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m.

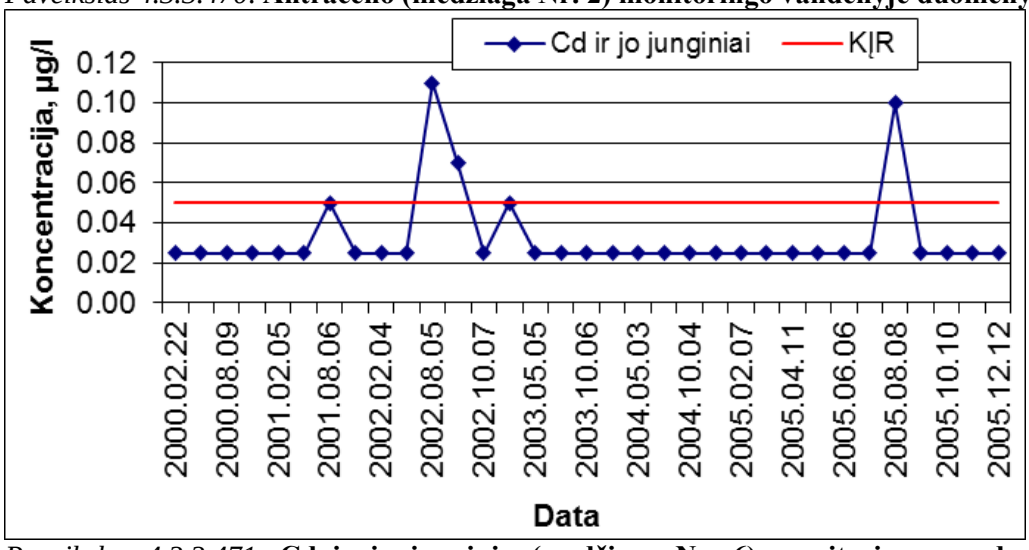
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a ir 29b, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002-2005 m. vidutinės koncentracijos (1,43-3,40 µg/l) 1,2-2,8 karto ir medžiagos Nr. 32 2005 m. vidutinė koncentracija (7,11 µg/l) 2,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

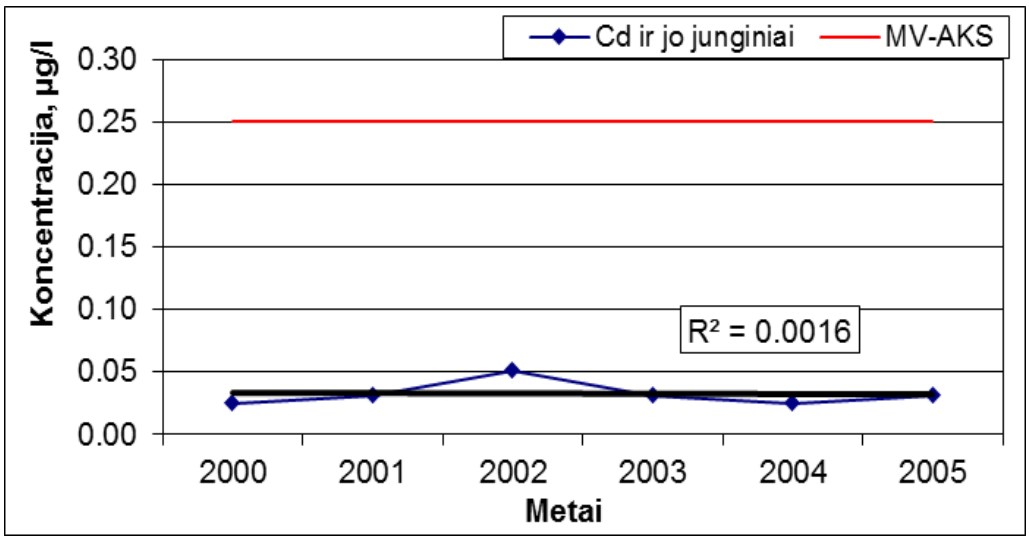
4.3.3.470-4.3.3.477 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 20, 22, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 29b – 2005 m. rugsėjo mėn.).



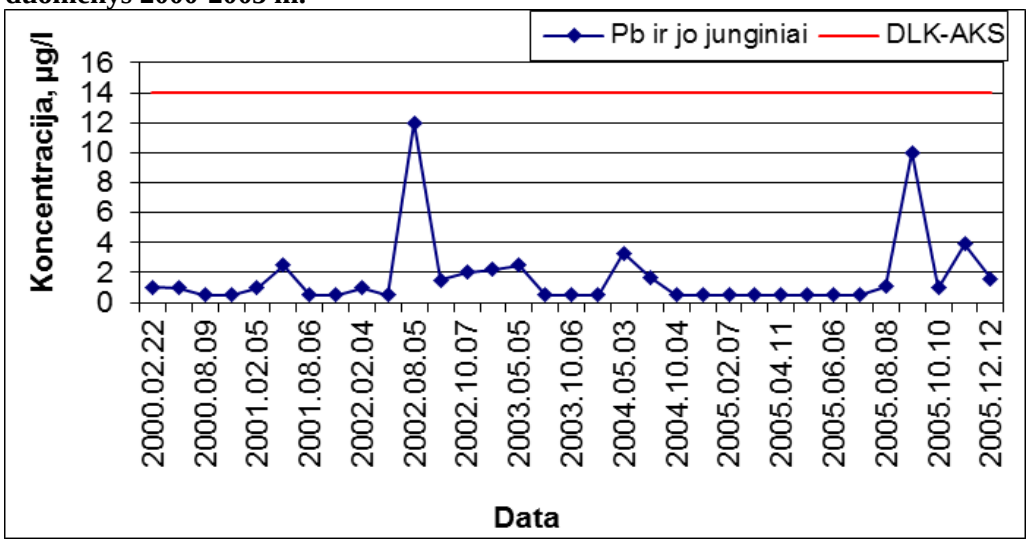
Paveikslas 4.3.3.470. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005 m.**



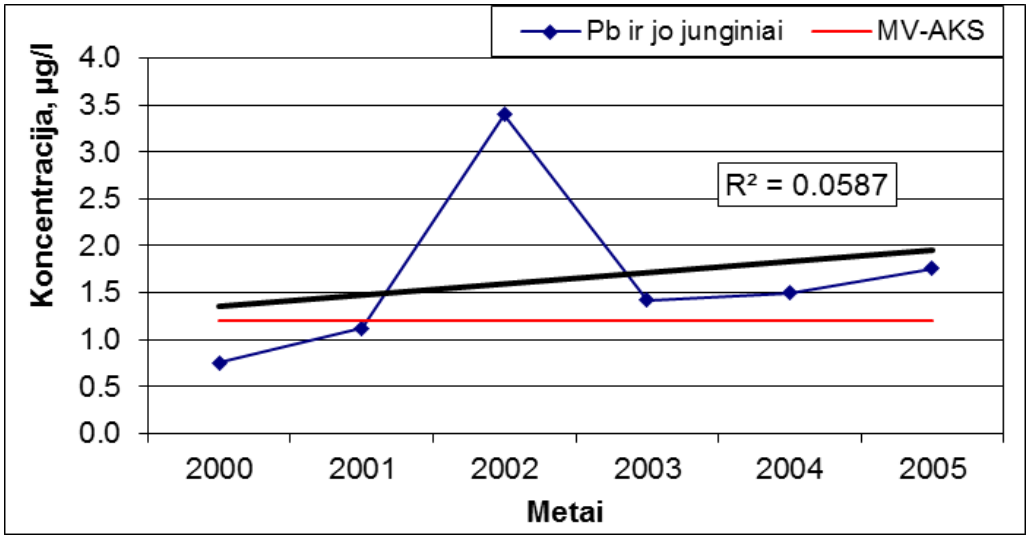
Paveikslas 4.3.3.471. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



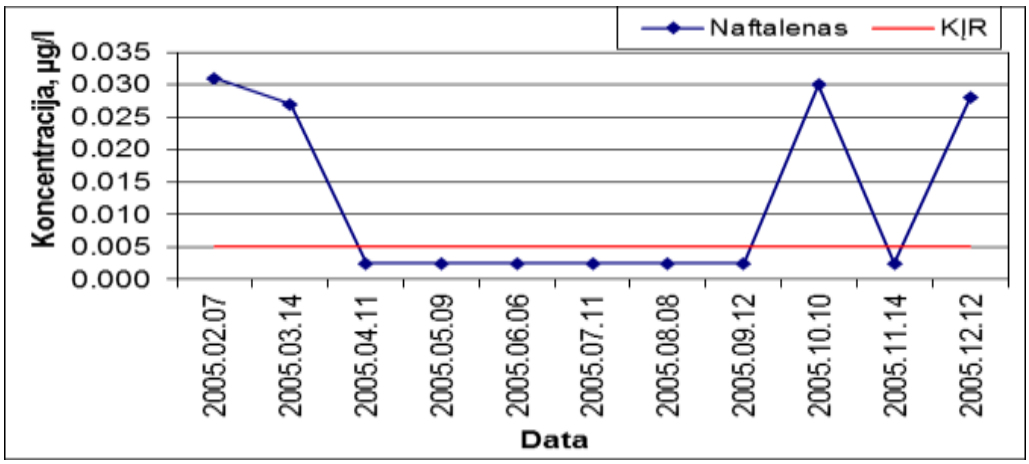
Paveikslas 4.3.3.472. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



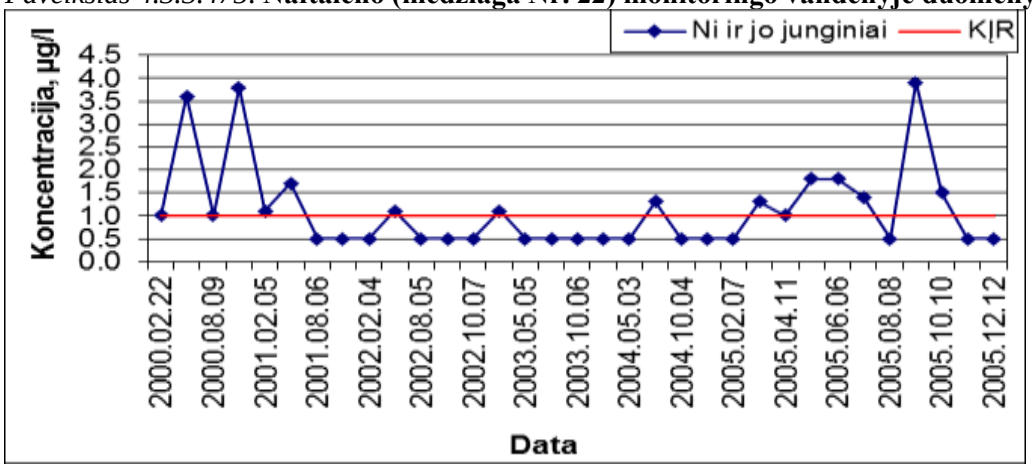
Paveikslas 4.3.3.473. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



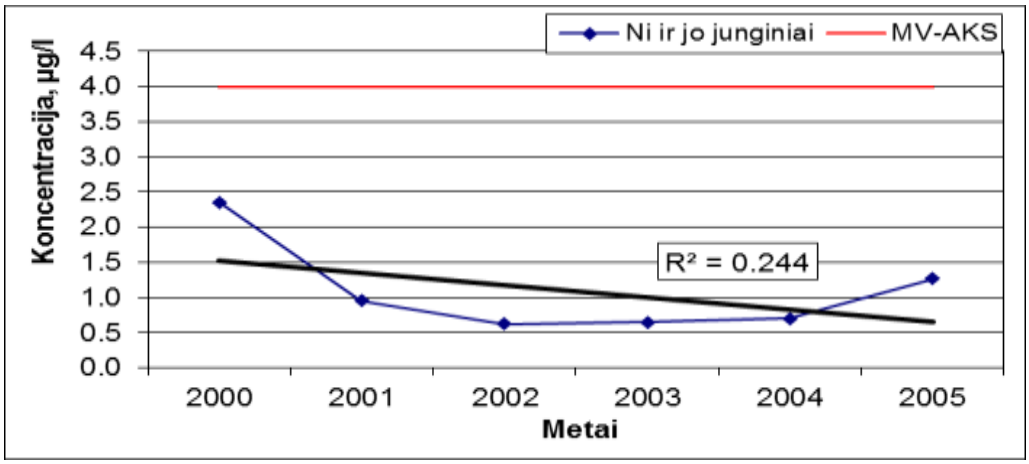
Paveikslas 4.3.3.474. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.475. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005 m.**



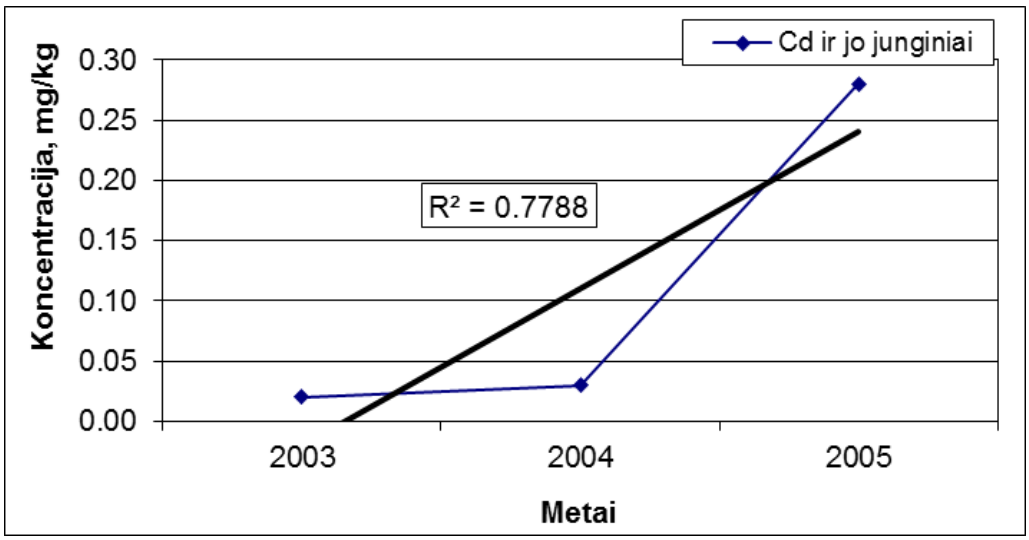
Paveikslas 4.3.3.476. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2005 m.**



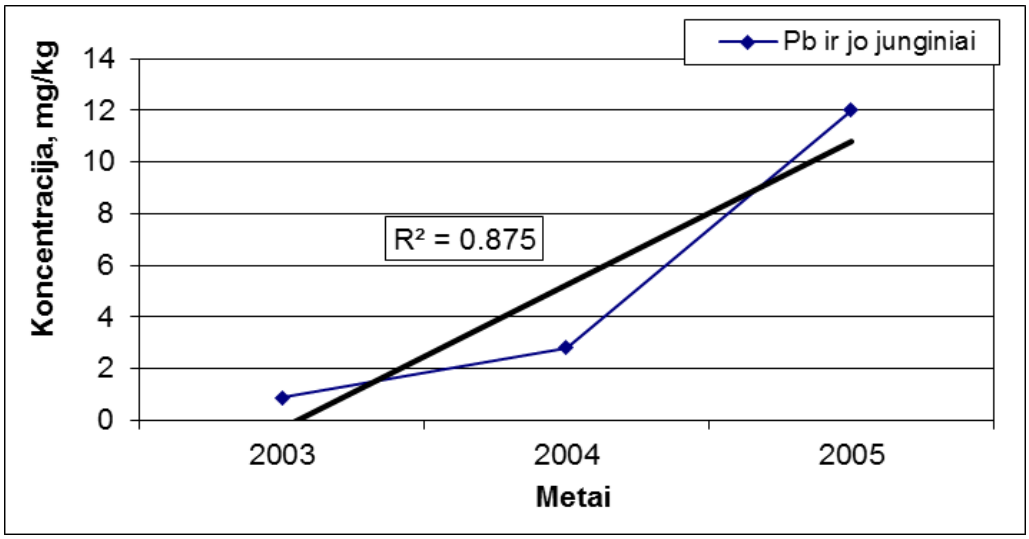
Paveikslas 4.3.3.477. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2005 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

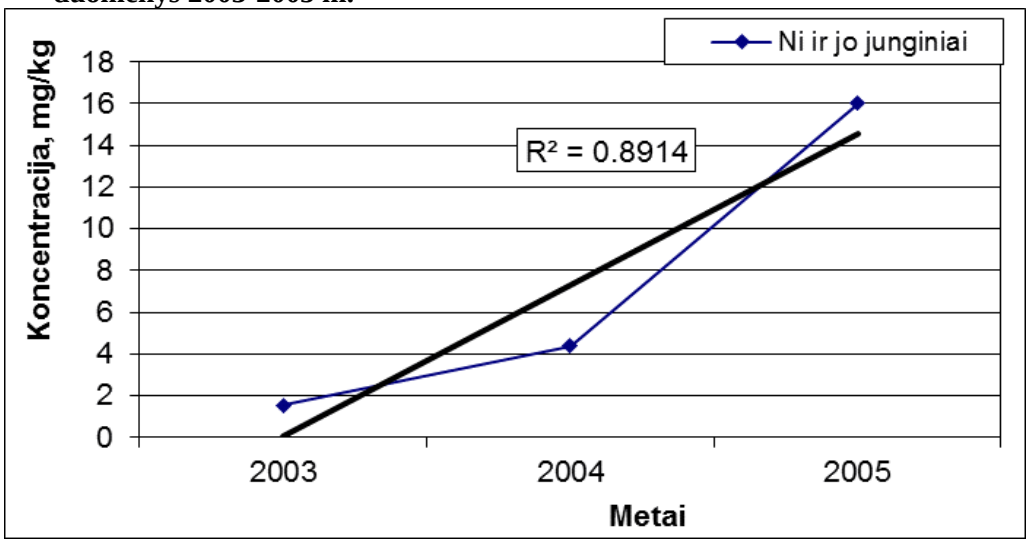
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2005 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija (4.3.3.478.–4.3.3.480 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 21, 22) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 15 ir 28 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, tačiau šios medžiagos buvo matuotos tik kartą – 2005 m. gegužės mėn.



Paveikslas 4.3.3.478. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.479. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**



Paveikslas 4.3.3.480. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2005 m.**

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Švogina-Žeimena aukščiau Vaišniūnų (monitoringo vietos Nr. LTR141)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Ūla–Pelesa ties Kašėtomis (monitoringo vietos Nr. LTR151)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Veiviržas ties Veiviržėnais (monitoringo vietos Nr. LTR18)

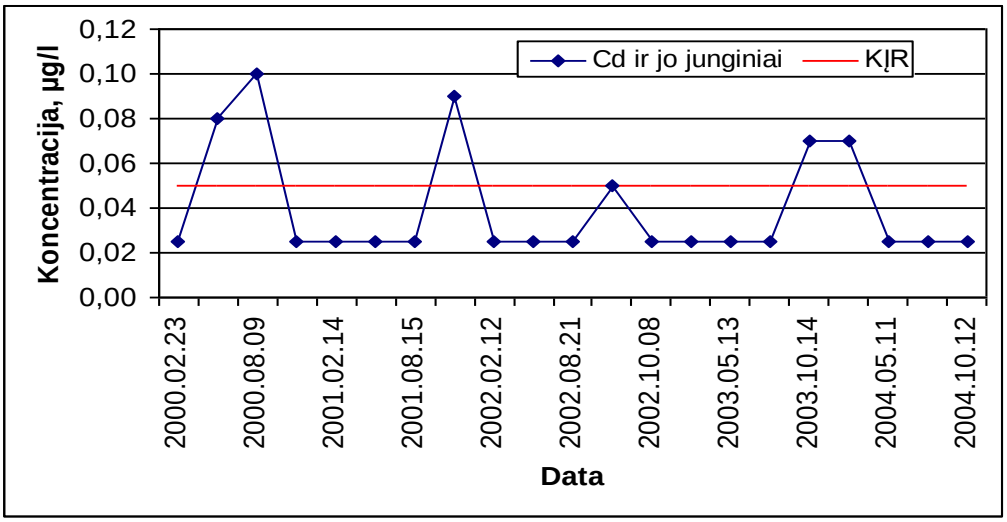
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.

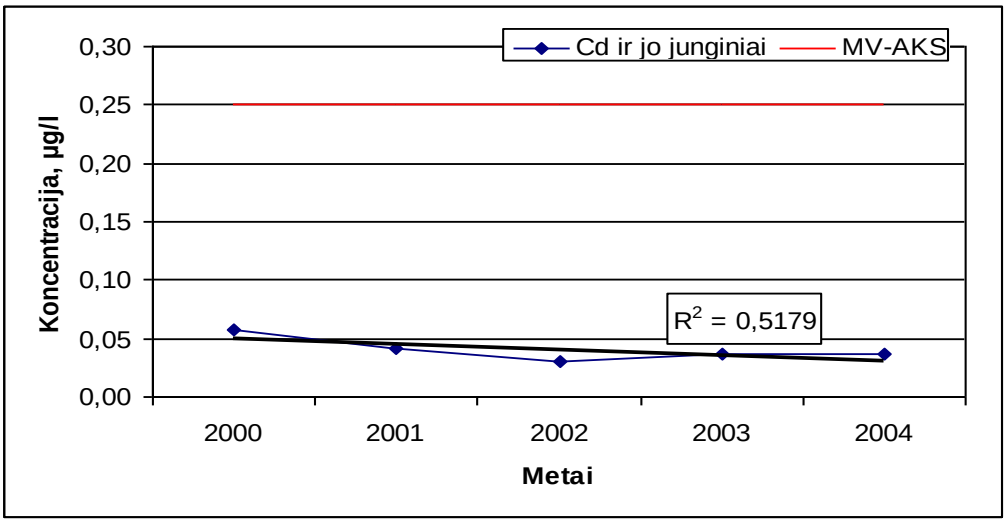
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 m. vidutinė koncentracija (1,2 µg/l) siekė MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

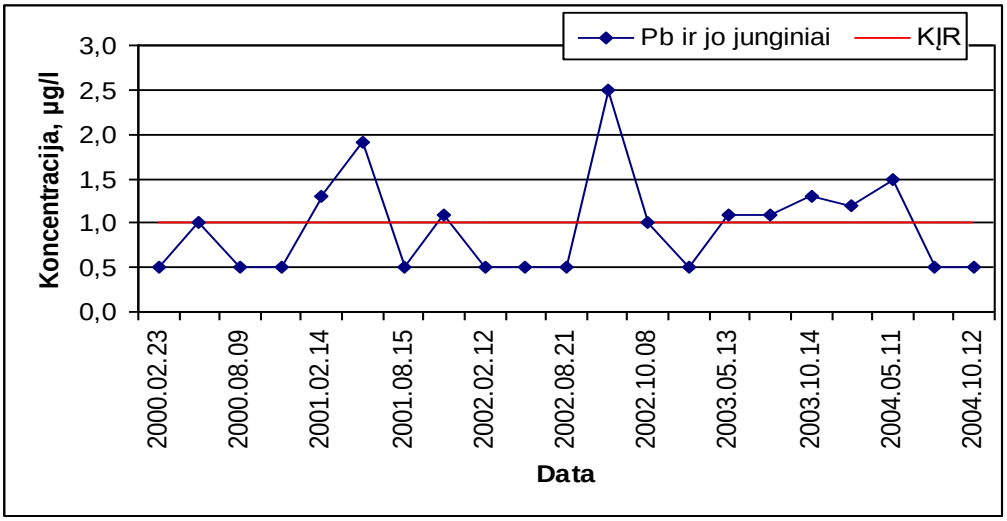
4.3.3.481-4.3.3.486 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



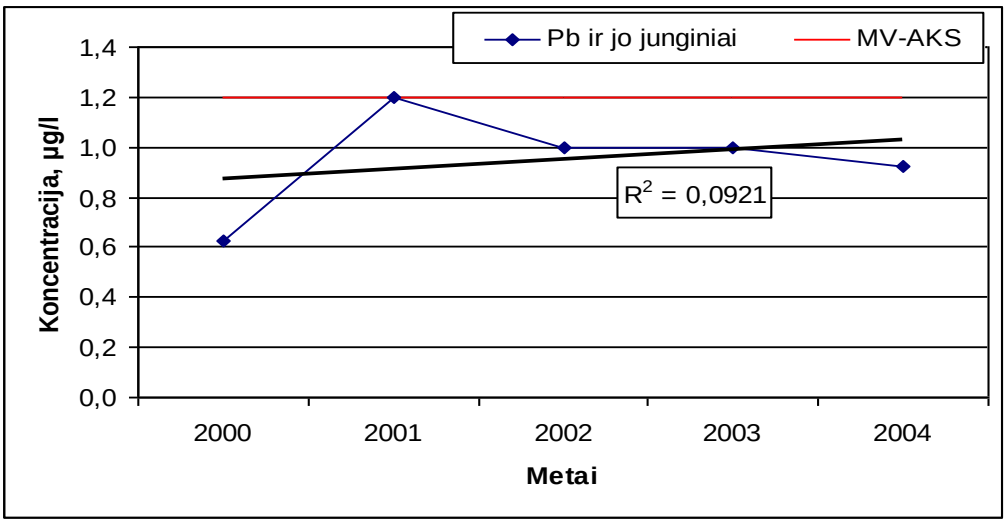
Paveikslas 4.3.3.481. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



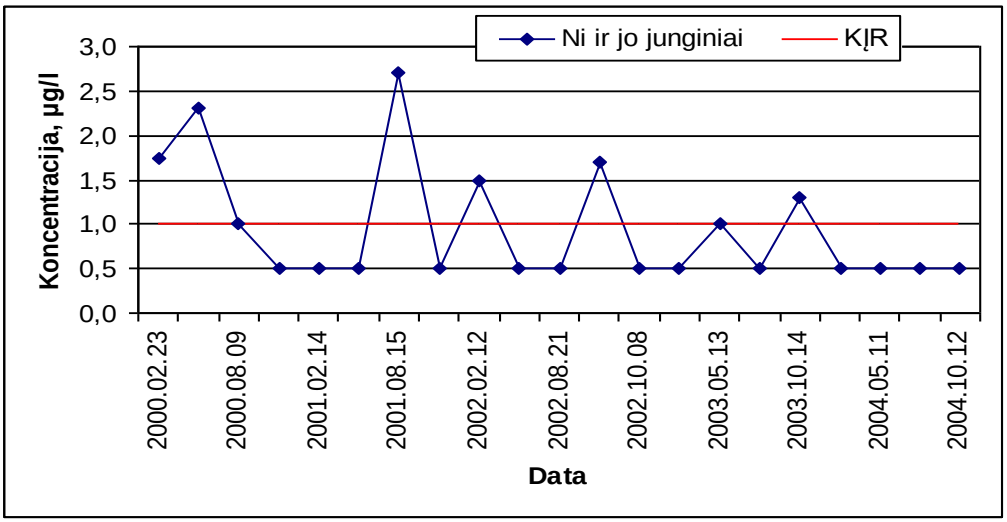
Paveikslas 4.3.3.482. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



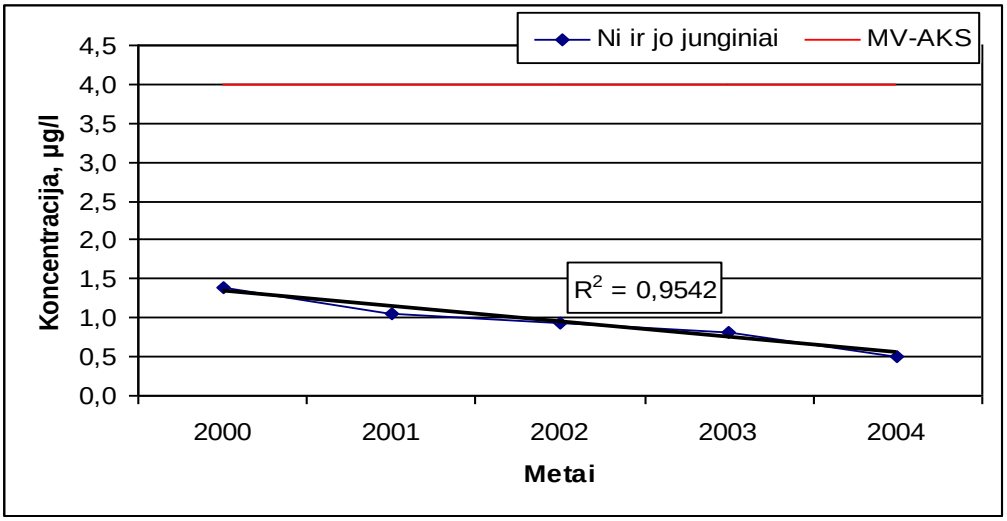
Paveikslas 4.3.3.483. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.484. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.485. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.486. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Viešvilė ties Leipgiriais (monitoringo vietos Nr. LTR1339)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 21 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Vilka ties Gudais (monitoringo vietos Nr. LTR268)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6, 15, 20, 22, 23 ir 28 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Vilnia žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR61)

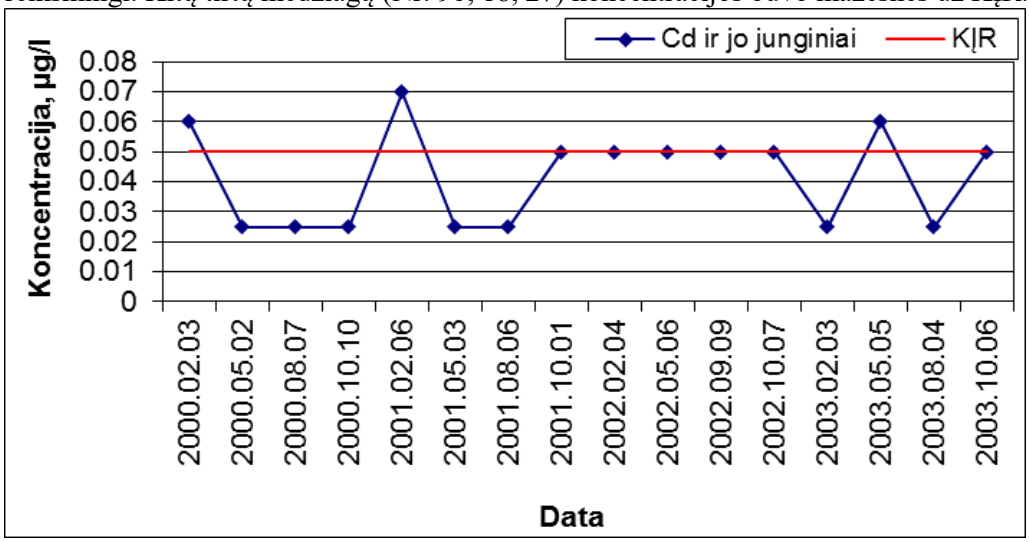
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.

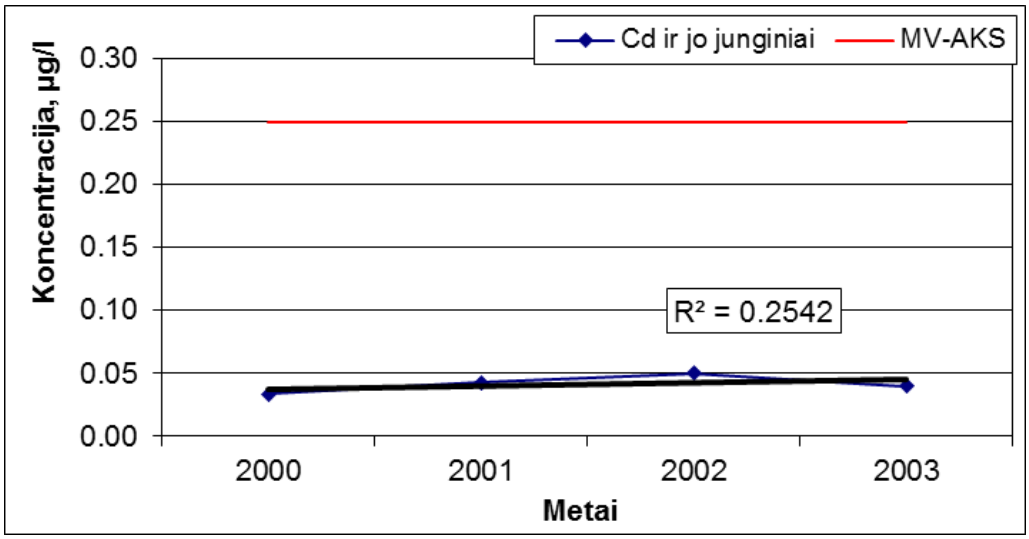
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 m. vidutinė koncentracija (1,35 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

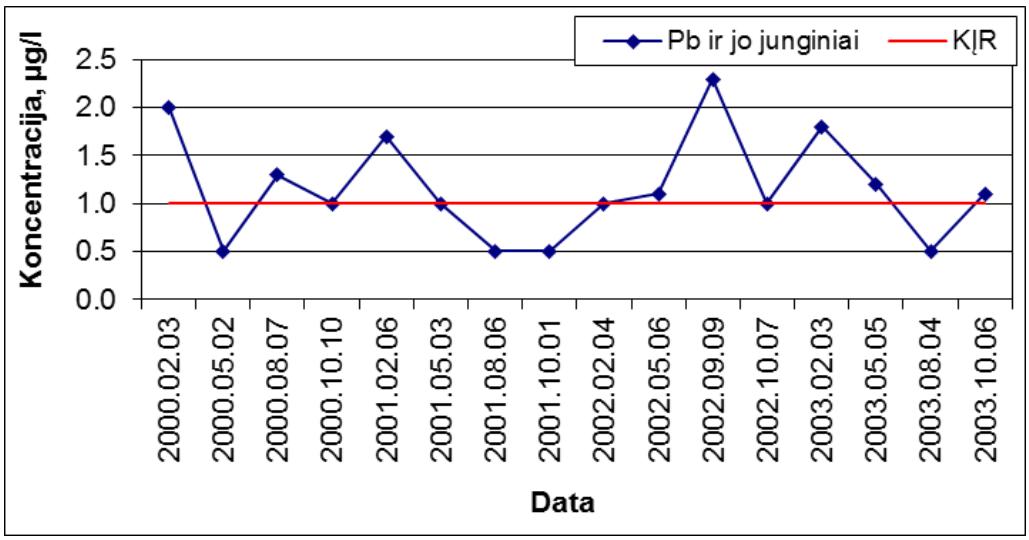
4.3.3.487-4.3.3.492 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9b, 18, 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



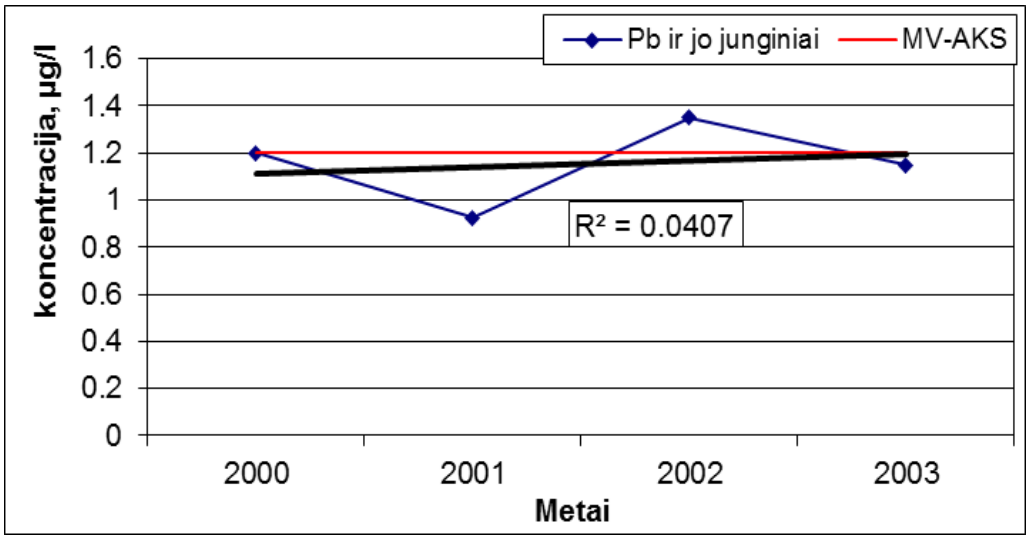
Paveikslas 4.3.3.487. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



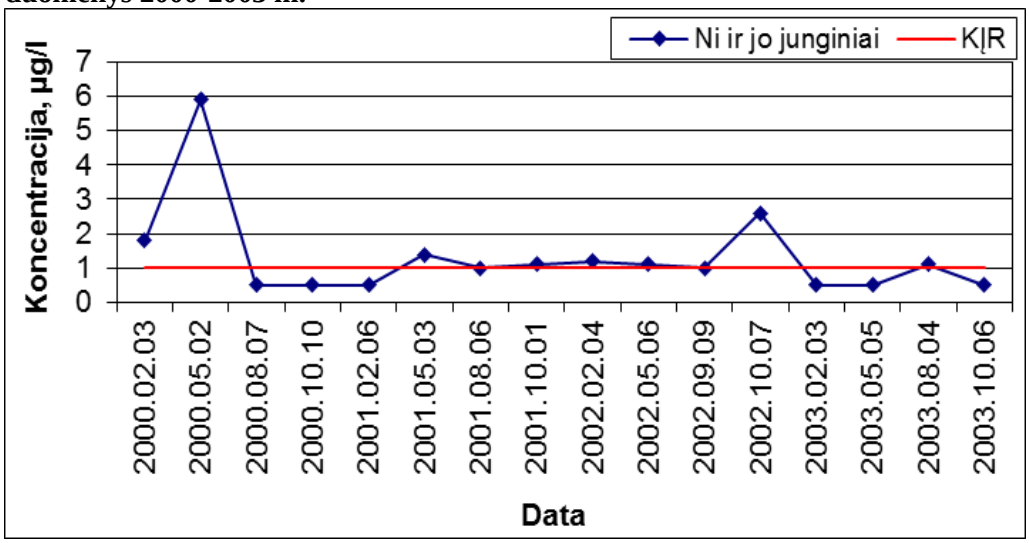
Paveikslas 4.3.3.488. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



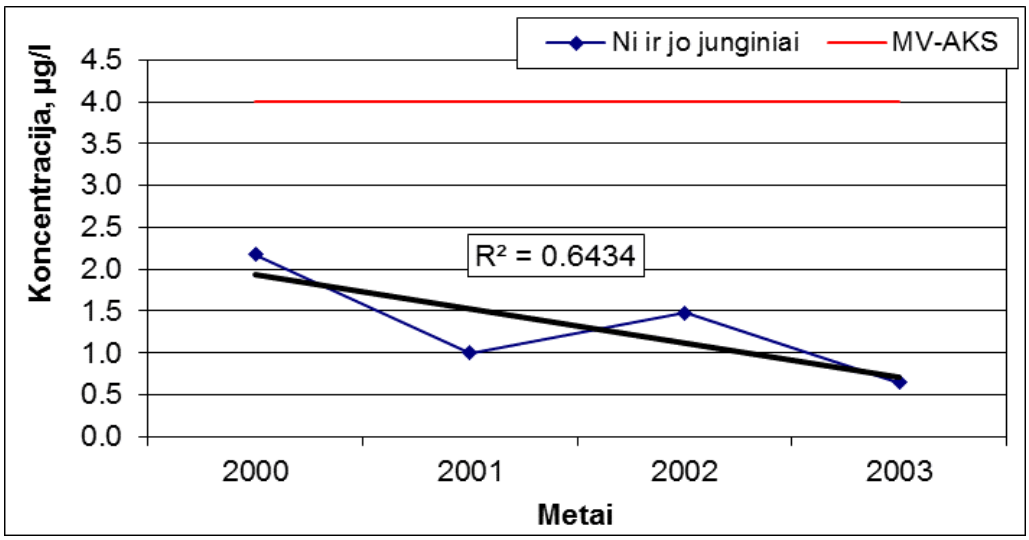
Paveikslas 4.3.3.489. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.490. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.491. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.492. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Višakis aukščiau Pilviškių, ties keliu Nr. 137 (monitoringo vietos Nr. LTR402)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Vyžuona ties Vyžuonėlėmis (monitoringo vietos Nr. LTR1192)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2007 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007 m. Medžiagos Nr. 21 nustatyta labai maža koncentracija, kuri buvo mažesnė už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

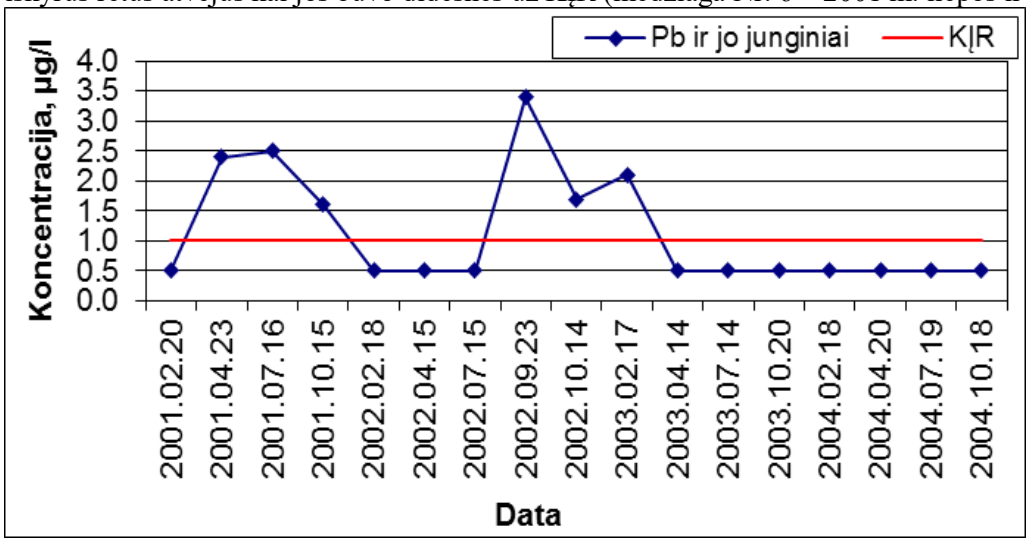
Vyžuona ties Vyžuonomis (monitoringo vietos Nr. LTR342)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23 bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

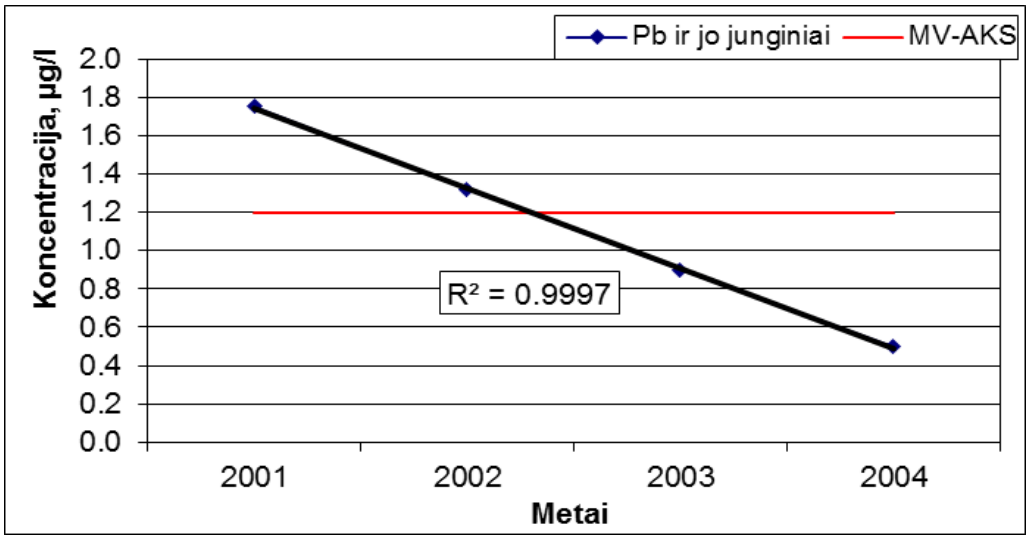
Vyžuona žemiau Utenos (monitoringo vietos Nr. LTR59)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,32 ir 1,75 µg/l) atitinkamai 1,1 ir 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.493-4.3.3.496 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 20 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 koncentracijų didėjimo tendencija,

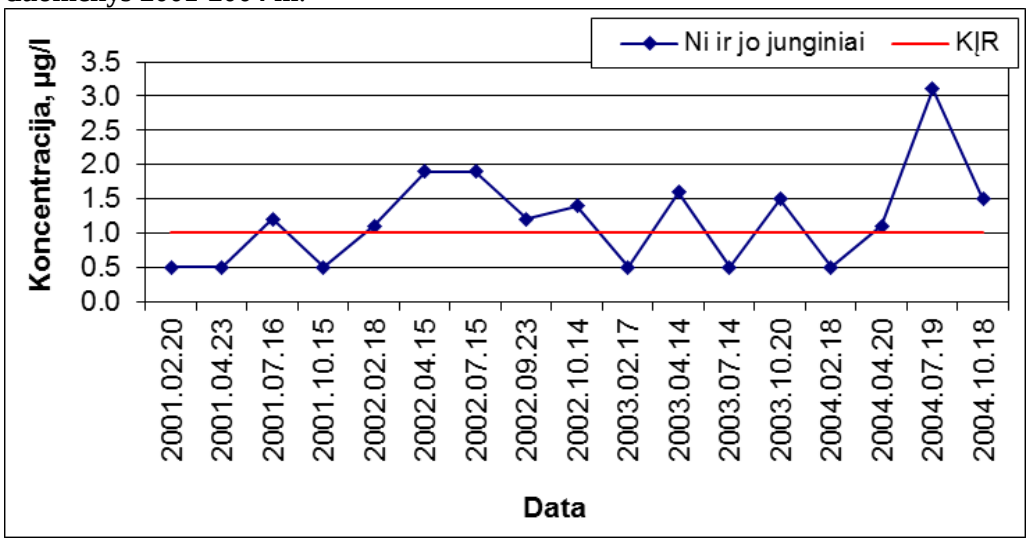
medžiagos Nr. 20 – mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 6 – 2001 m. liepos ir spalio mėn.).



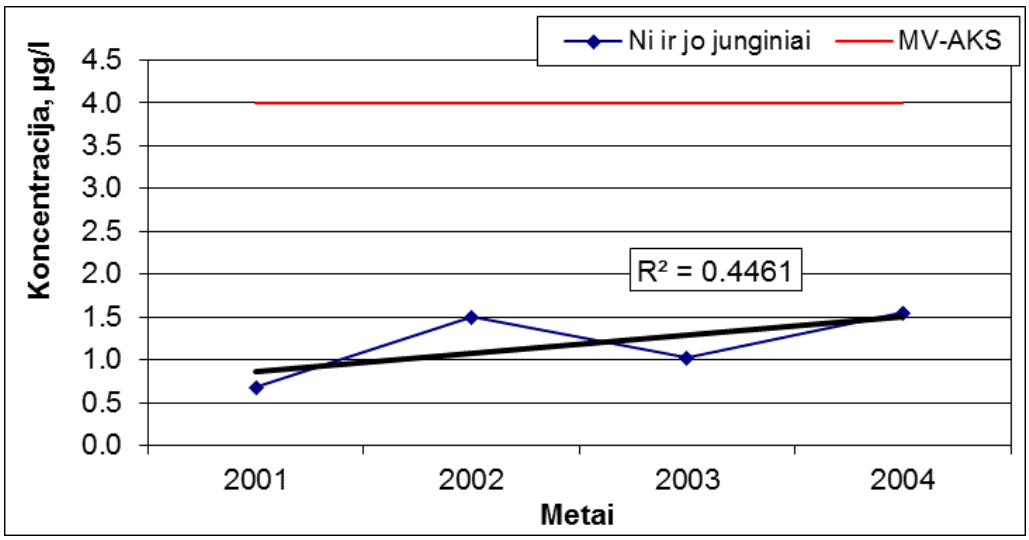
Paveikslas 4.5.3.493. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.494. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m**.



Paveikslas 4.3.3.495. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.3.496. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Žeimena aukščiau Pabradės (monitoringo vietos Nr. LTR64)

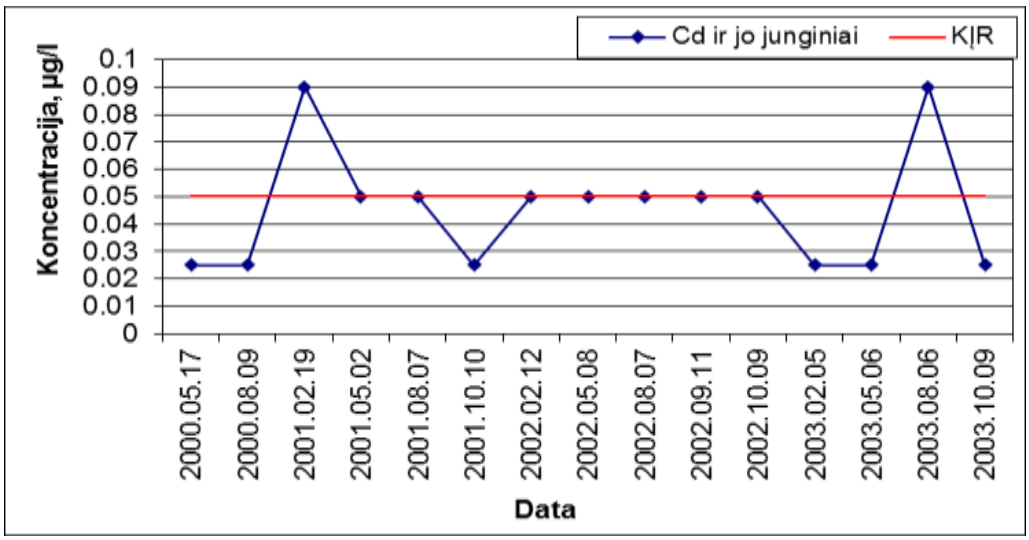
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18 bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Žeimena ties Kaltanėnais (monitoringo vietos Nr. LTR62)

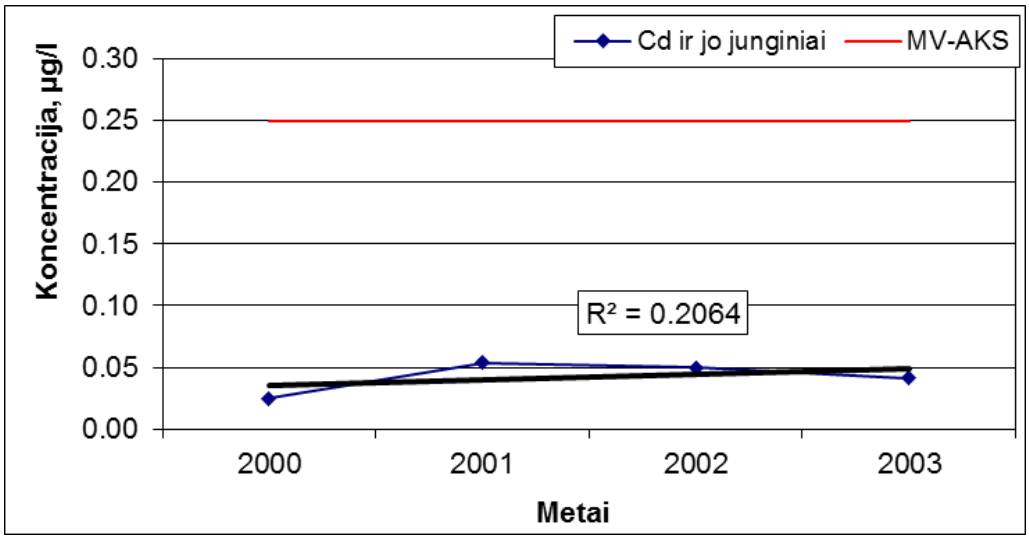
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2002, 2004 ir 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Žeimena žemiau Pabradės (monitoringo vietos Nr. LTR65)

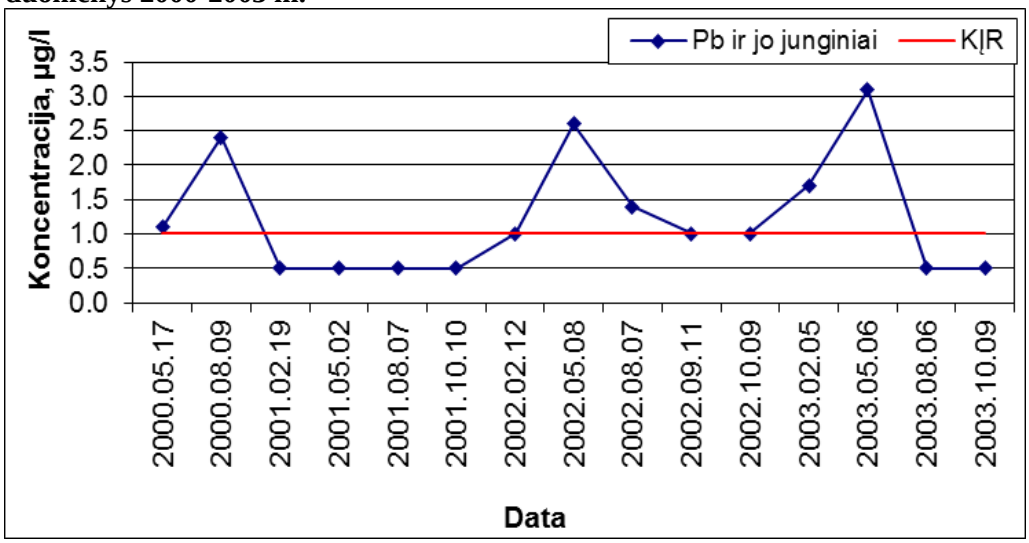
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000, 2002 ir 2003 m. vidutinės koncentracijos (1,40-1,75 µg/l) 1,2-1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.3.497-4.3.3.502 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 23 – mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 18 ir 27) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2001 m. spalio mėn.).



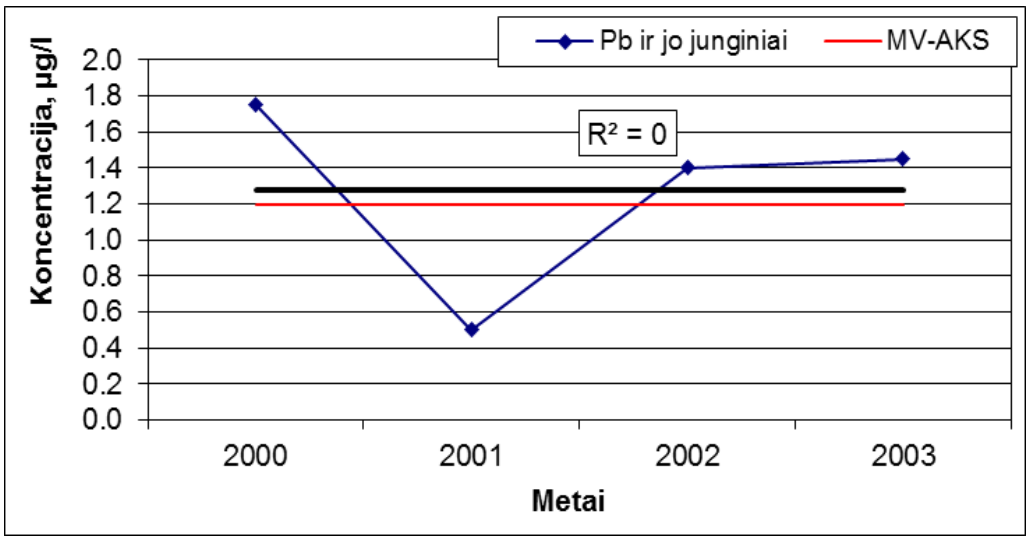
Paveikslas 4.3.3.497. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



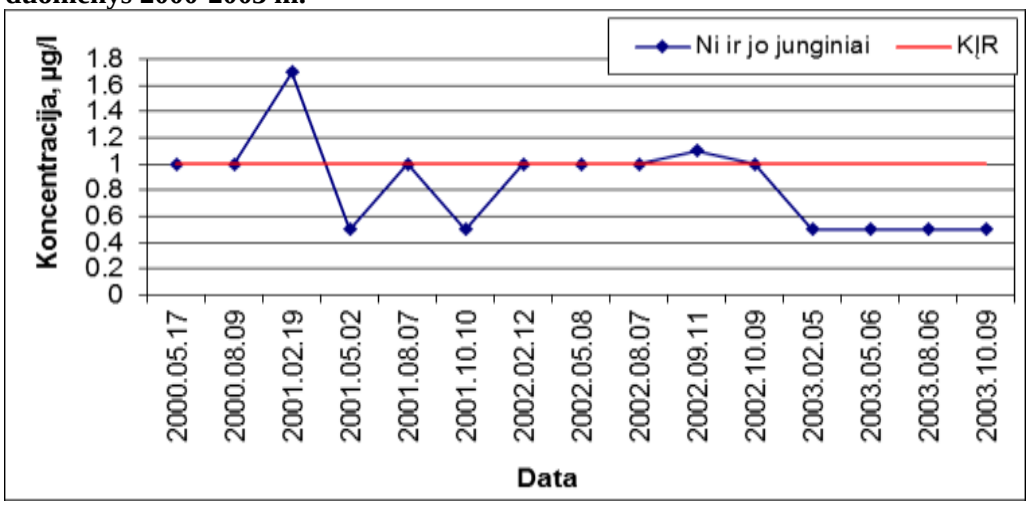
Paveikslas 4.3.3.498. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



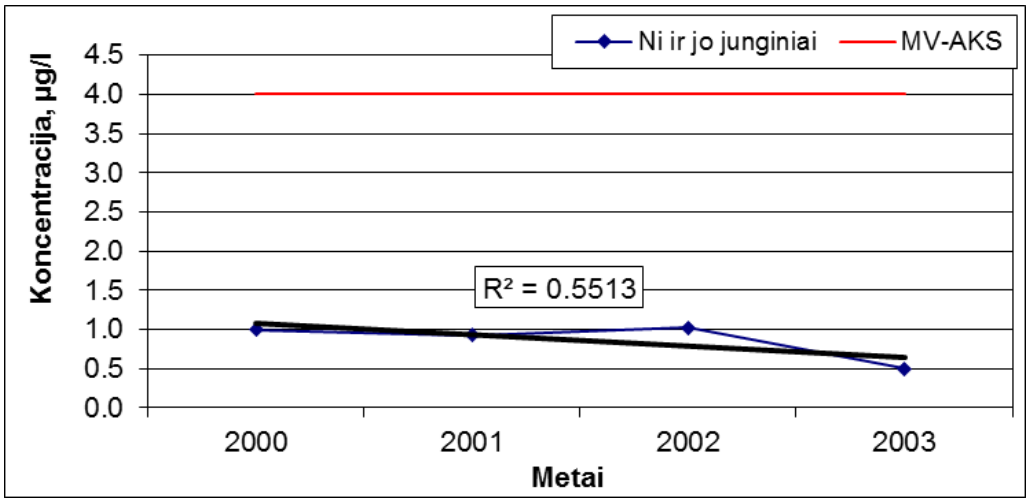
Paveikslas 4.3.3.499. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.500. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.501. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.3.502. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Žeimena žemiau Švenčionėlių (monitoringo vietos Nr. LTR63)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Žiežmara ties Paparčiais (monitoringo vietos Nr. LTR219)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Alnis (monitoringo vietos Nr. LTL65)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2008 m.

Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 21, 23, 27 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2004 ir 2008 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (95 µg/kg) viršijo AKS 4,8 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Balsis (monitoringo vietos Nr. LTL67)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001, 2003 ir 2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2003 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Baluošas (monitoringo vietos Nr. LTL211)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.

Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 21 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2008 m. Tirta medžiaga Nr. 9b, nustatyta koncentracija buvo didesnė už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Dusia (monitoringo vietos Nr. LTL43)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

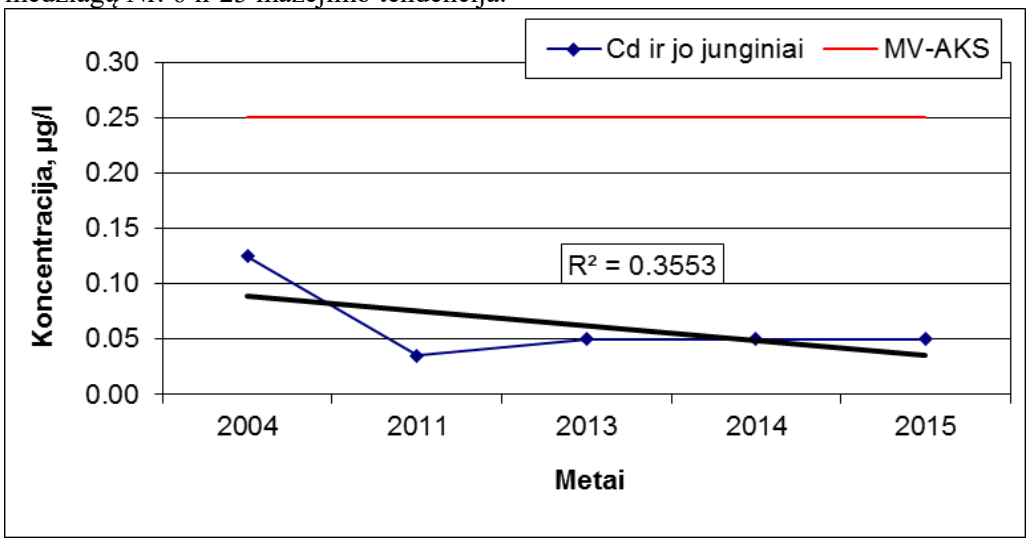
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.
Biota buvo tirta 2010 m., Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracija (110 µg/kg) viršijo AKS 5,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Kauknoris Juodas (monitoringo vietos Nr. LTL174)

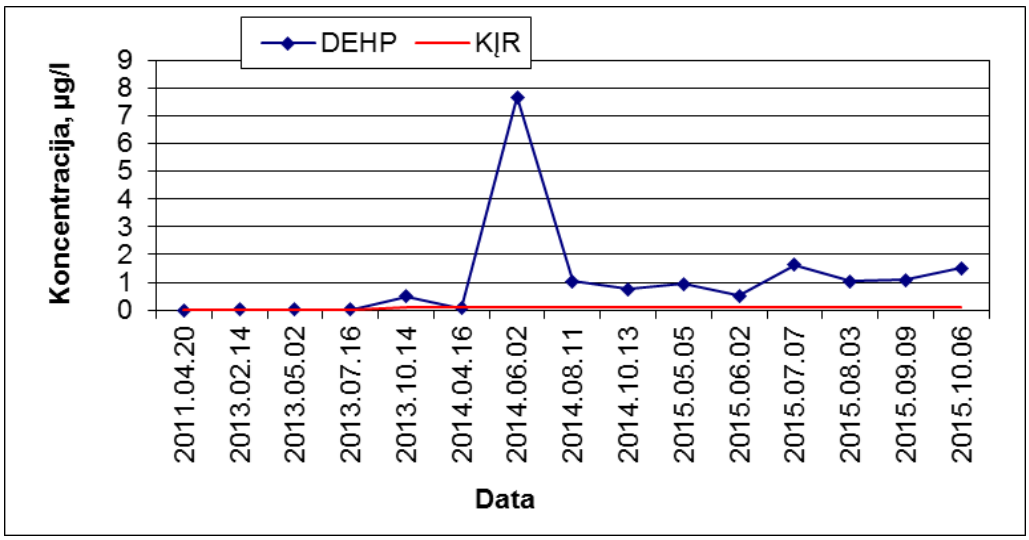
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 21 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Kauno marios (monitoringo vietos Nr. LTL71)

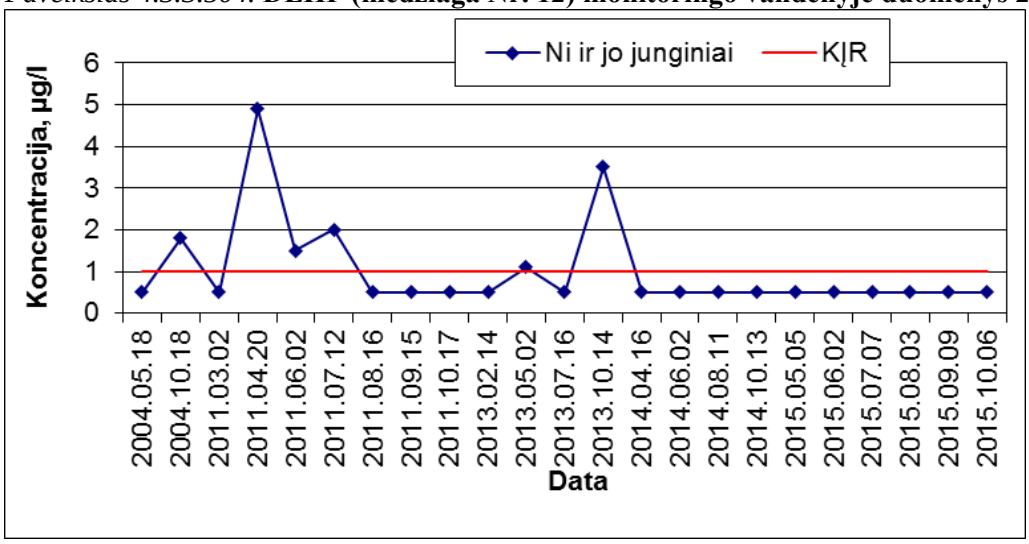
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004, 2011 ir 2013-2015 m.
Tirtos visos medžiagos.
Medžiagos Nr. 9b (visas DDT) 2013 m. vidutinė koncentracija (0,053 µg/l) 2,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2014 m. vidutinė koncentracija (2,38 µg/l) 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,001 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių) benzo(b)fluoranteno 2015 m. vidutinė koncentracija (0,00036 µg/l) 2,1 karto viršijo MV-AKS, benzo(k)fluoranteno 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0.0013 µg/l) 7,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
4.3.3.503-4.3.3.512 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 12 ir 28 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 23 mažėjimo tendencija.



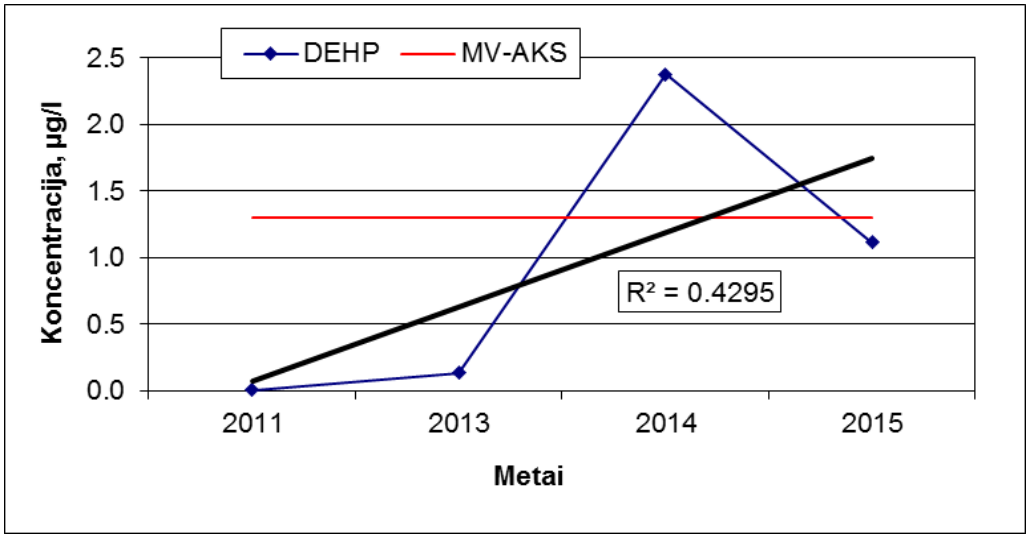
Paveikslas 4.3.3.503. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



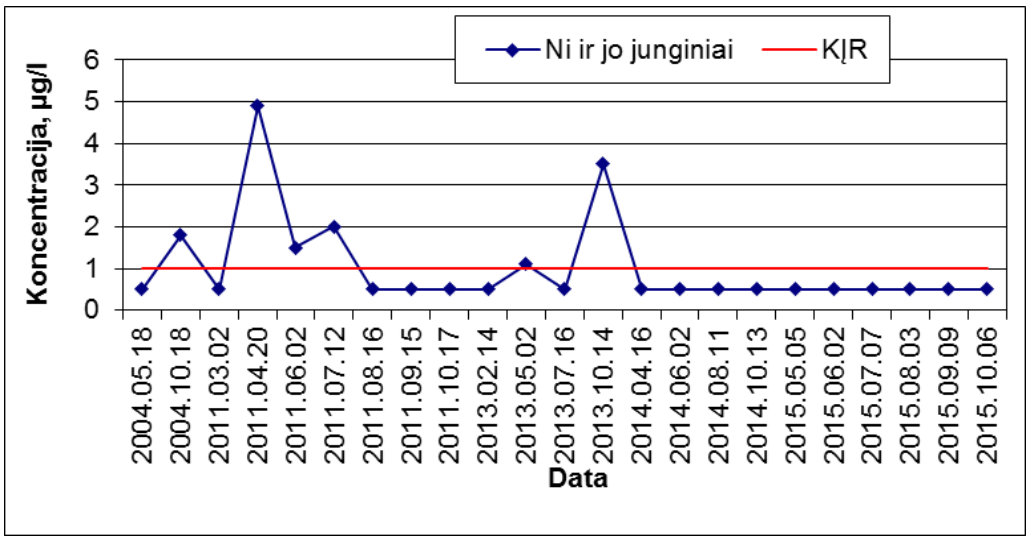
Paveikslas 4.3.3.504. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



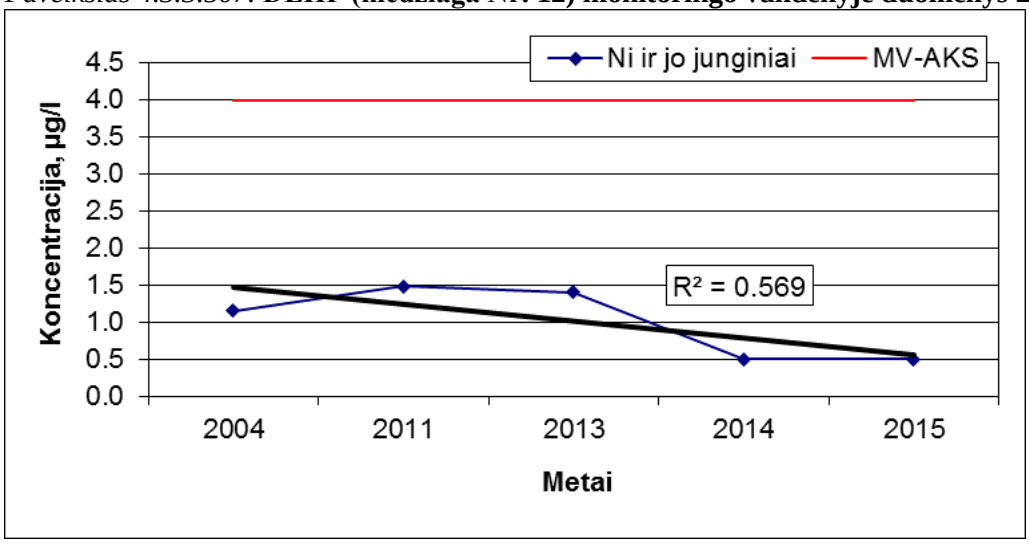
Paveikslas 4.3.3.505. **Ni ir jo junginiai (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



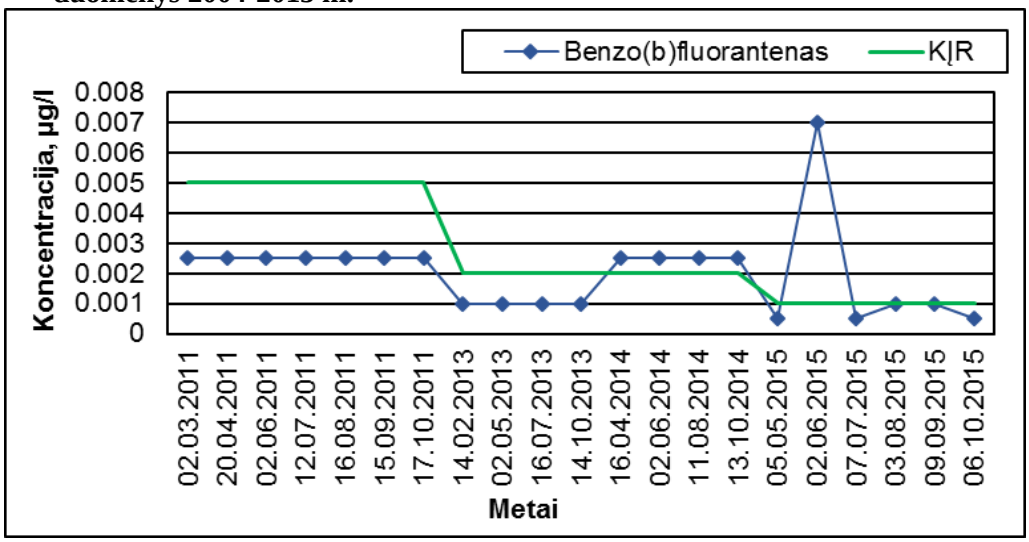
Paveikslas 4.3.3.506. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



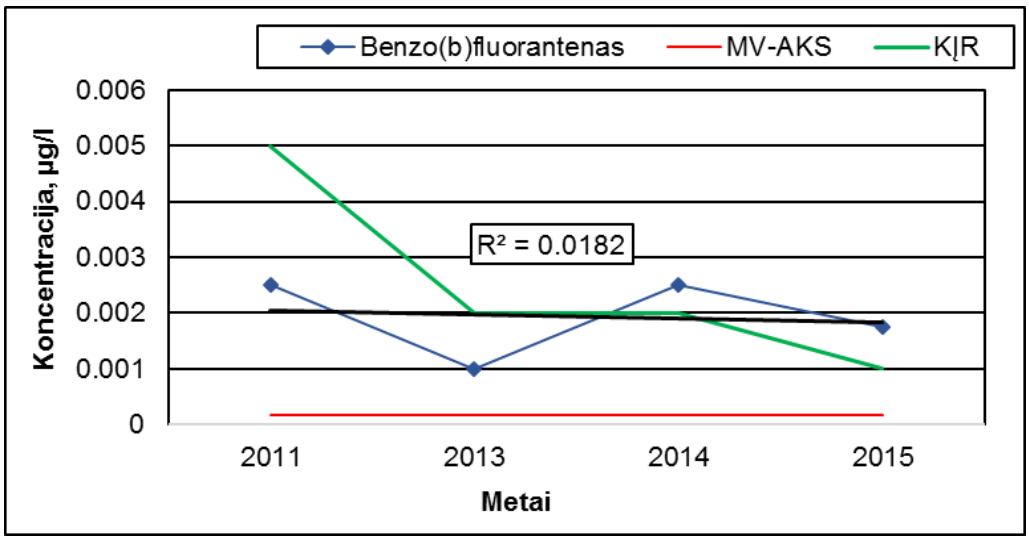
Paveikslas 4.3.3.507. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



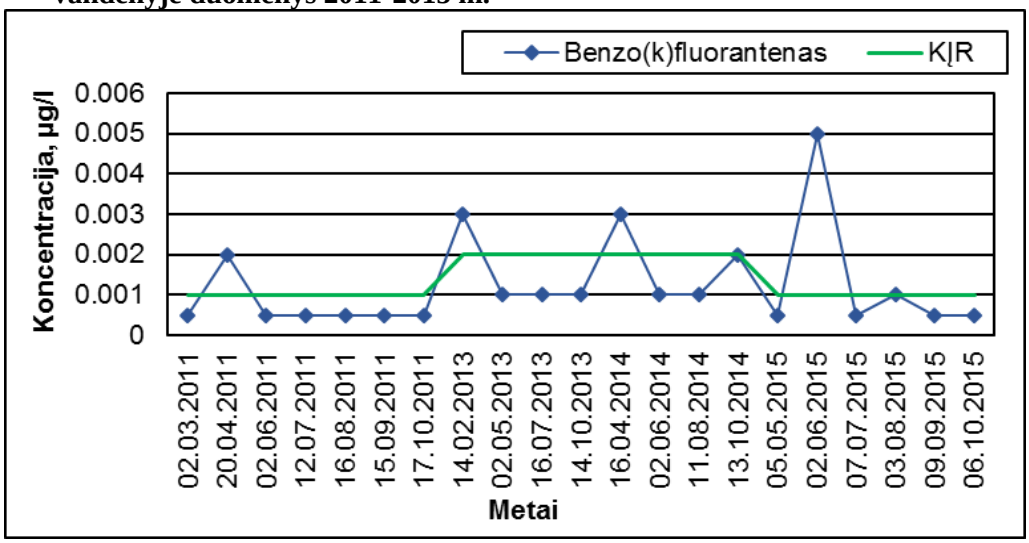
Paveikslas 4.3.3.508. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



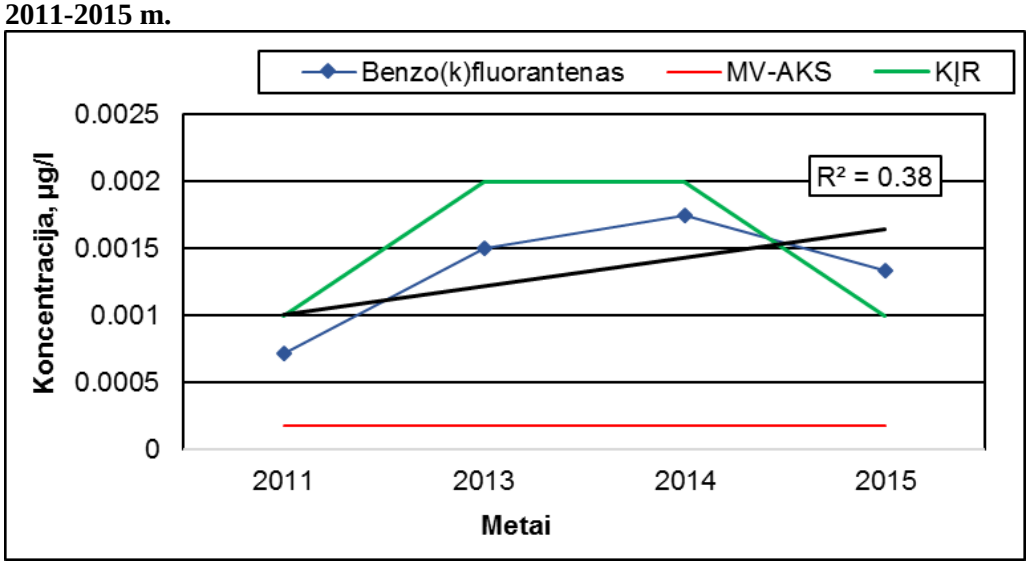
Paveikslas 4.3.3.509. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.510. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.511. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**

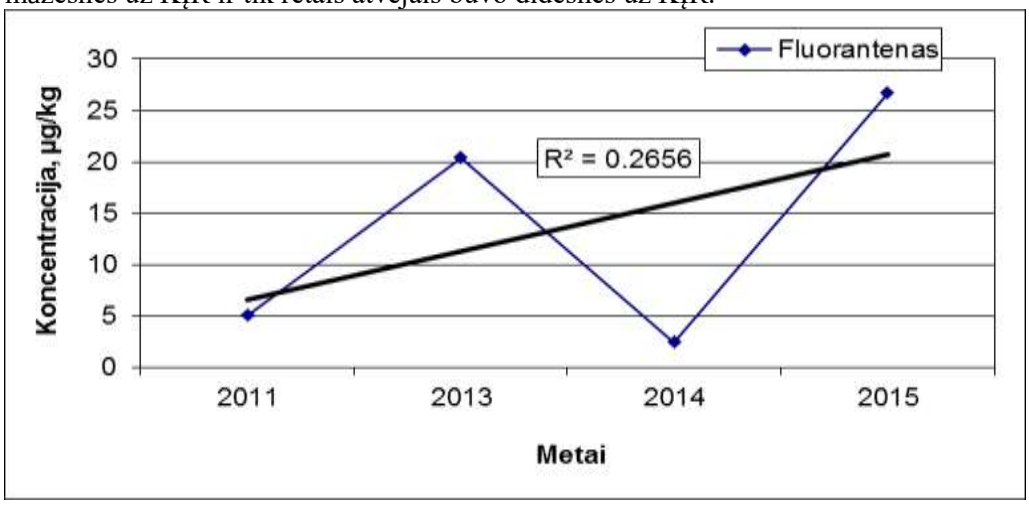


Paveikslas 4.3.3.512. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**

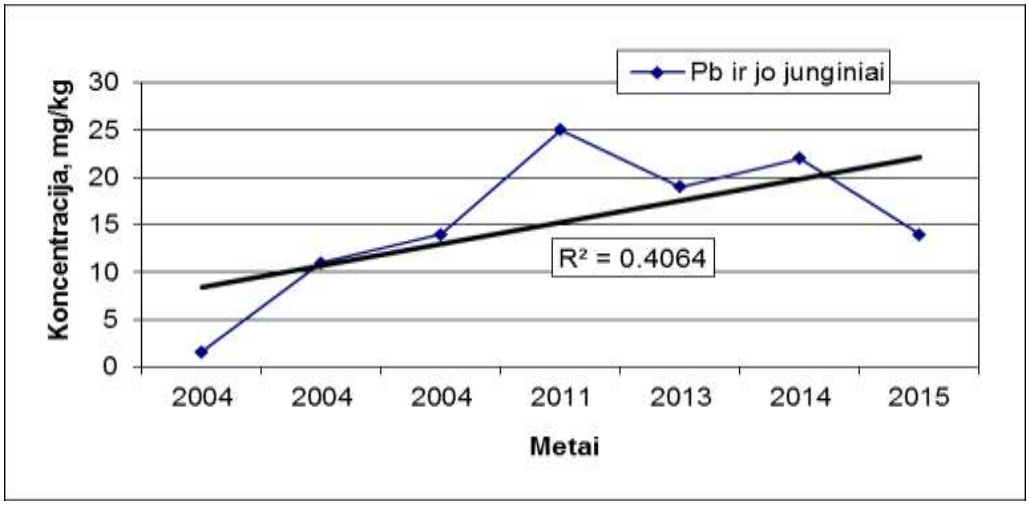
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004, 2011 ir 2013-2015 m.

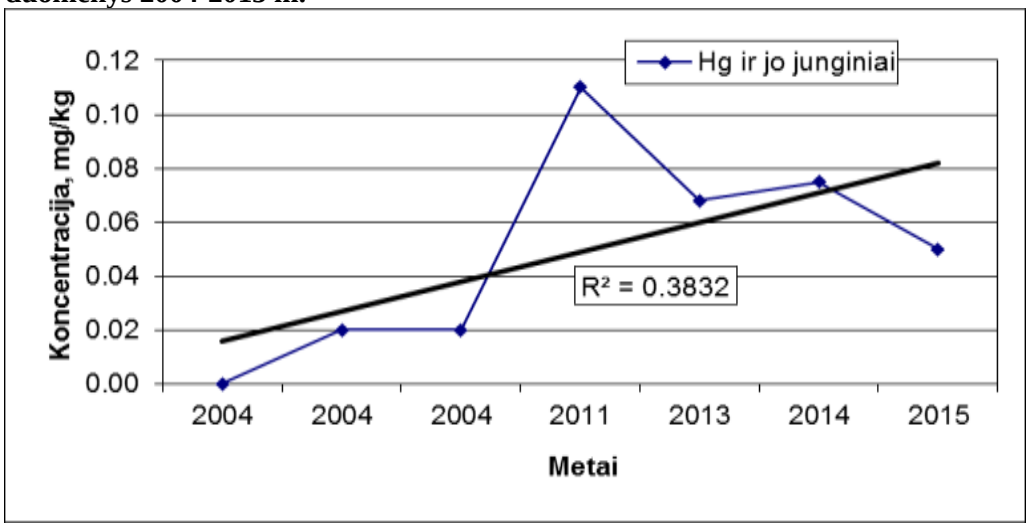
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 15, 20, 21 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 22 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.3.513-4.3.3.518 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios dažniausiai buvo mažesnės už KĮR ir tik retais atvejais buvo didesnės už KĮR.



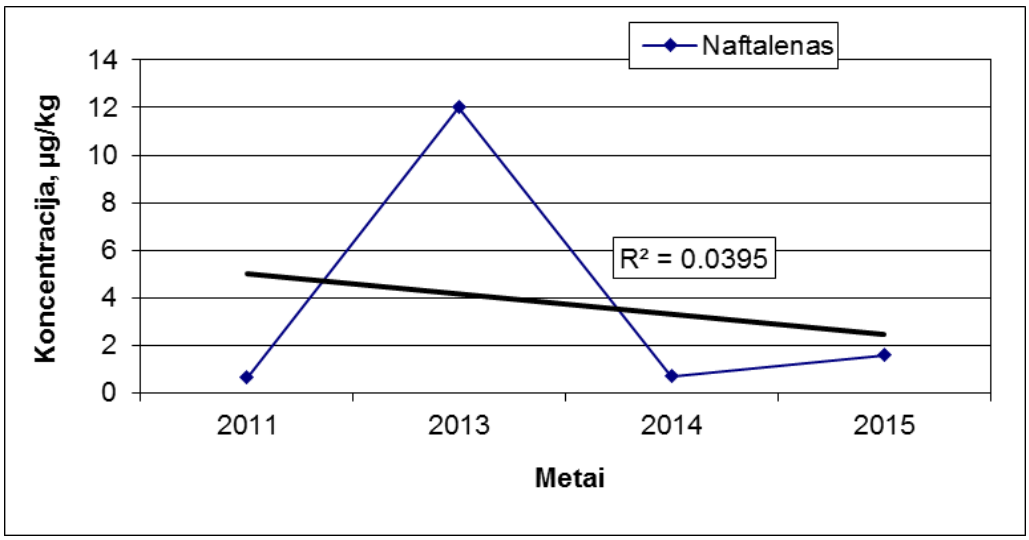
Paveikslas 4.3.3.513. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



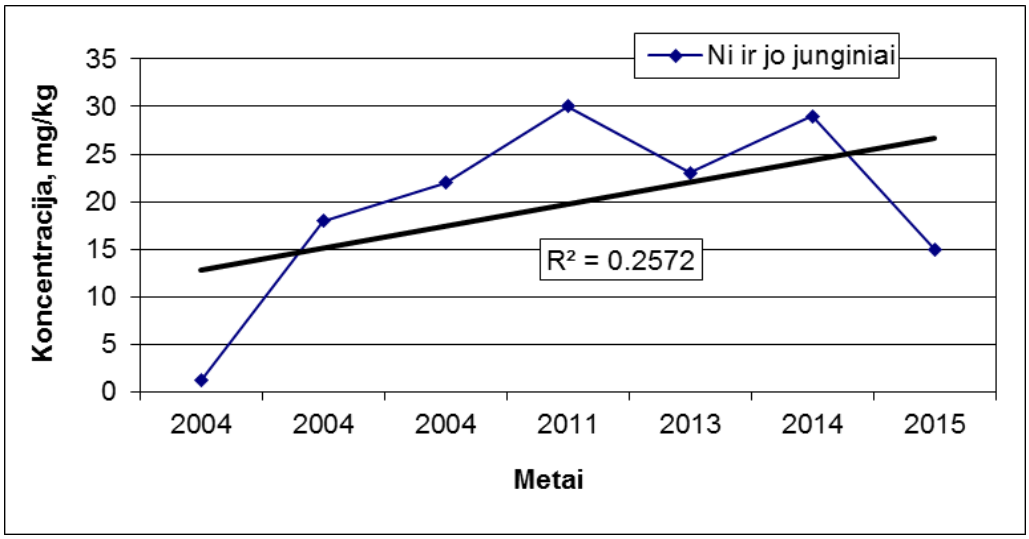
Paveikslas 4.3.3.514. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



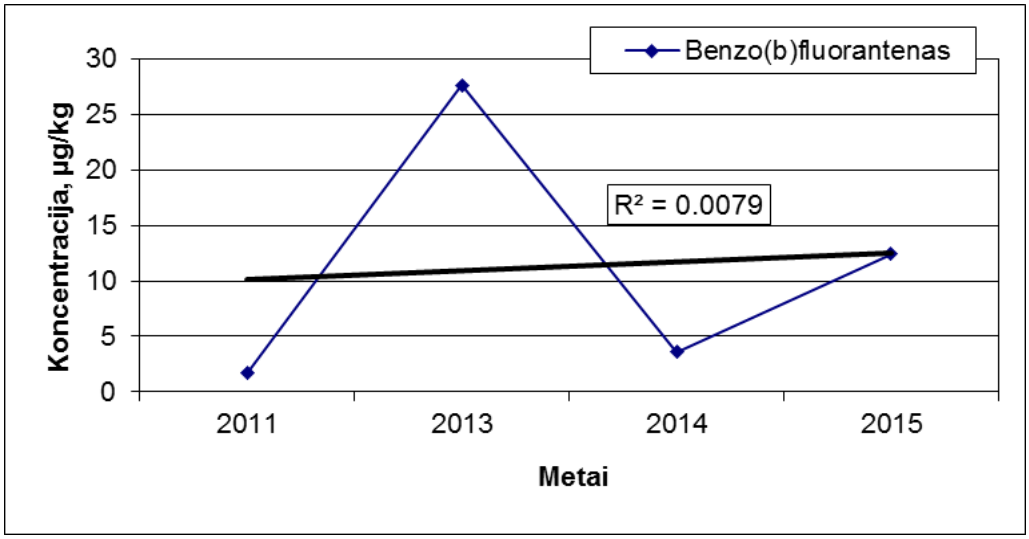
Paveikslas 4.3.3.515. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.516. **Naftalenas (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.517. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.3.518. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) 2016 m. koncentracija (0,24 µg/kg) viršijo AKS 28,2 karto, gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) 2016 m. koncentracija (59 µg/kg) viršijo AKS 2,9 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Kemešys (monitoringo vietos Nr. LTL214)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2008 m. Tirta medžiaga Nr. 9b, nustatyta koncentracija buvo didesnė už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Platelių ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL34)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,11 µg/l) 2004 m. 1,6 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija neviršijo MV-AKS.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (110 µg/kg) viršijo AKS 5,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Rubikių ežeras (monitoringo vietos Nr. LTL10)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR ir santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Spindžius (monitoringo vietos Nr. LTL106)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2008 m. Tirta medžiaga Nr. 9b, nustatyta koncentracija buvo didesnė už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šlavantas (monitoringo vietos Nr. LTL177)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.
Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Šventas (monitoringo vietos Nr. LTL39)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 ir 2008 m.

Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 21, 23, 27 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6, 21 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė koncentracija (3,2 µg/l) 2,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002, 2004 ir 2008 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Tauragnas (monitoringo vietos Nr. LTL442)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR. Medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Vilkas (monitoringo vietos Nr. LTL180)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2008 m.

Tirtos medžiagos Nr. 3, 6, 9a, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Vištytis (monitoringo vietos Nr. LTL68)

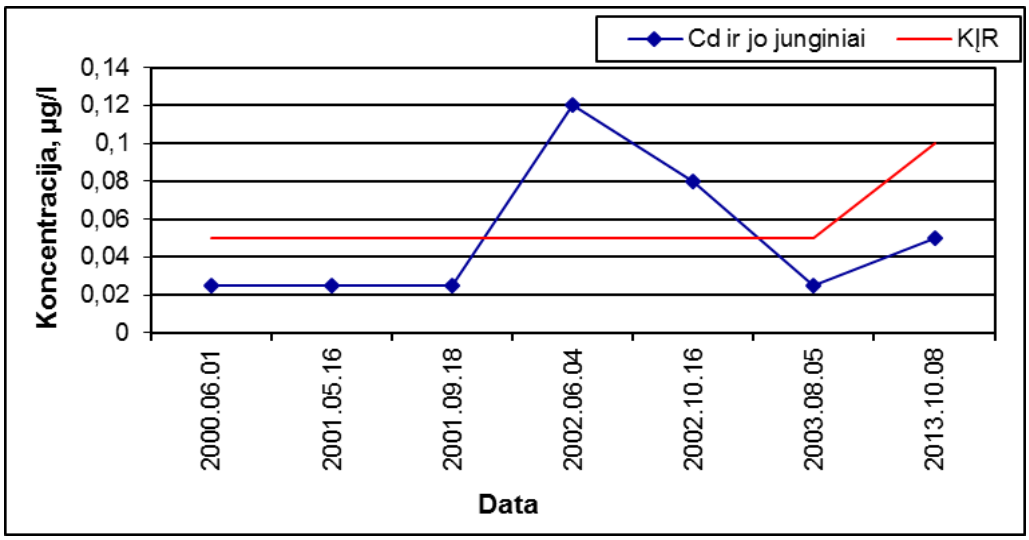
Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2003 ir 2013 m.

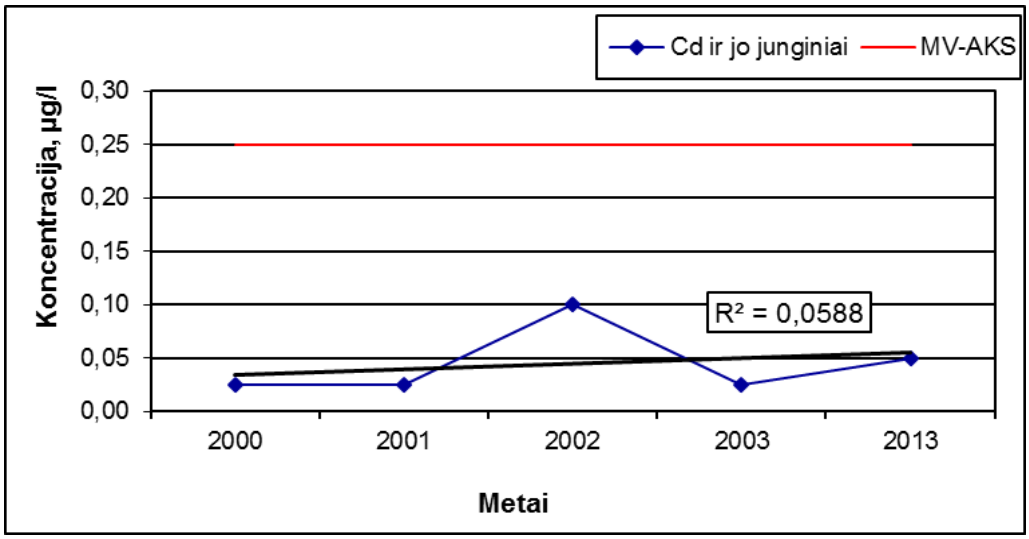
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 31, 32 ir 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2000 m. vidutinė koncentracija (2,9 µg/l) 2,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

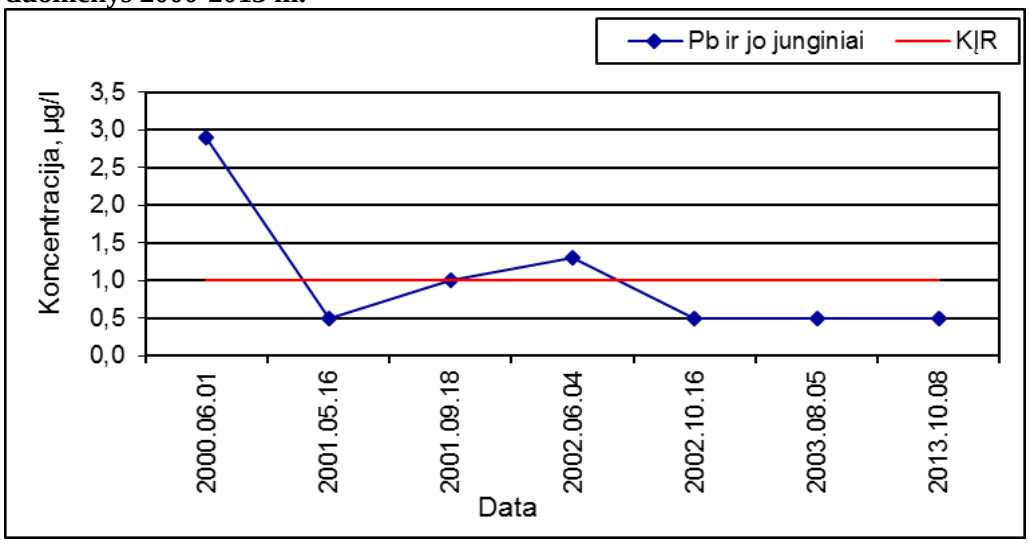
4.3.3.519-4.3.3.524 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20 ir 21 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 21 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 12 – 2013 m. spalio mėn., medžiaga Nr. 23 – 2000 m. birželio mėn. ir 2013 m. spalio mėn.).



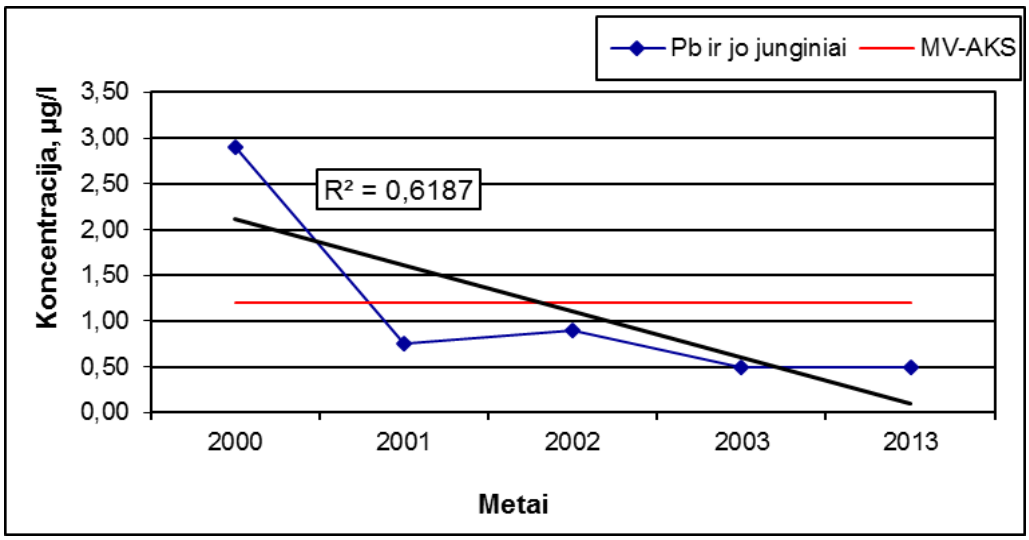
Paveikslas 4.3.3.519. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2013 m.**



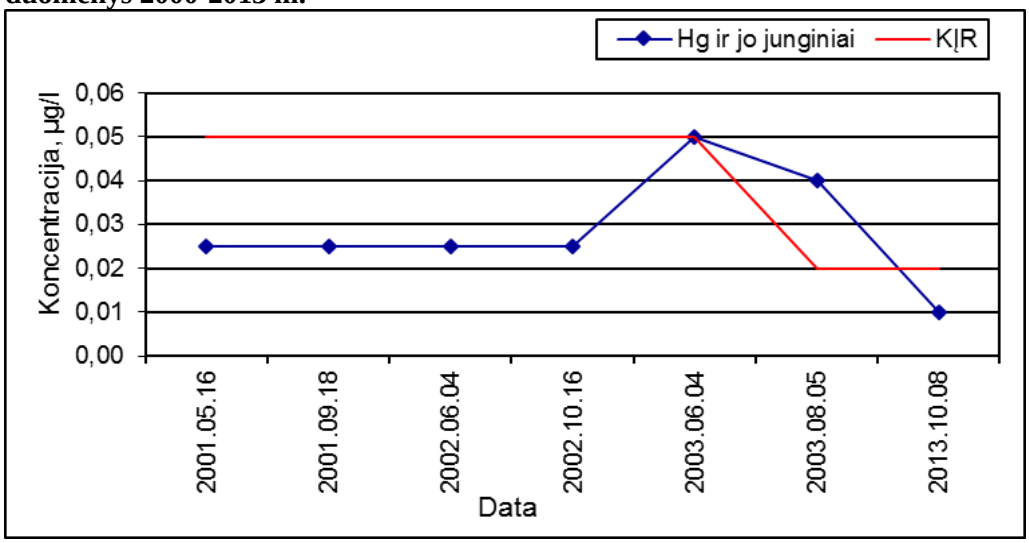
Paveikslas 4.3.3.520. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2013 m.**



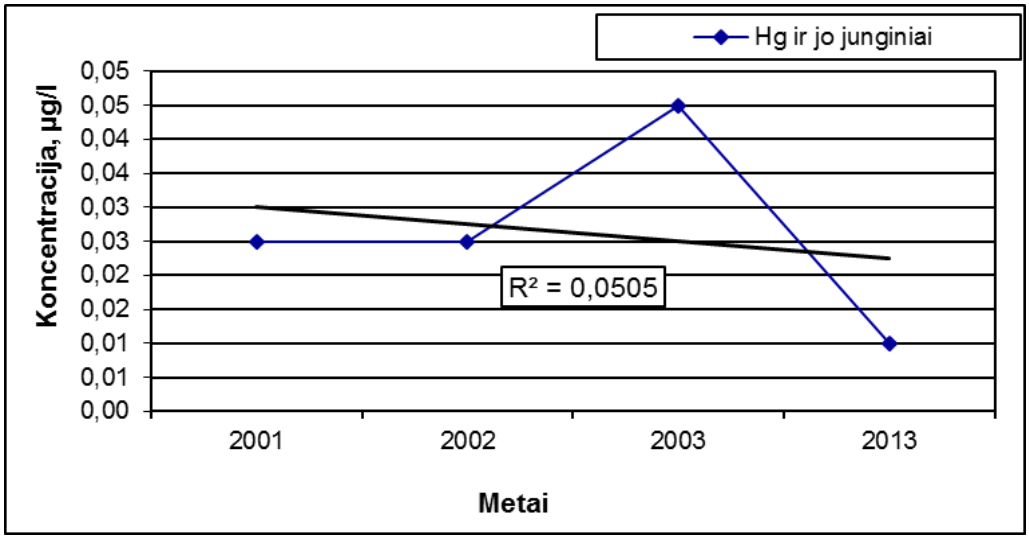
Paveikslas 4.3.3.521. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.522. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.523. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.524. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2013 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 ir 2013 m. Medžiagų Nr. 5, 9a, 9b, 14, 16, 18, 21 ir 26 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 22, 23 ir 28 – didesnės už KĮR.

Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (250 µg/kg) viršijo AKS 12,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Žuvintas (monitoringo vietos Nr. LTL29)

Vandens tyrimų duomenų analizė

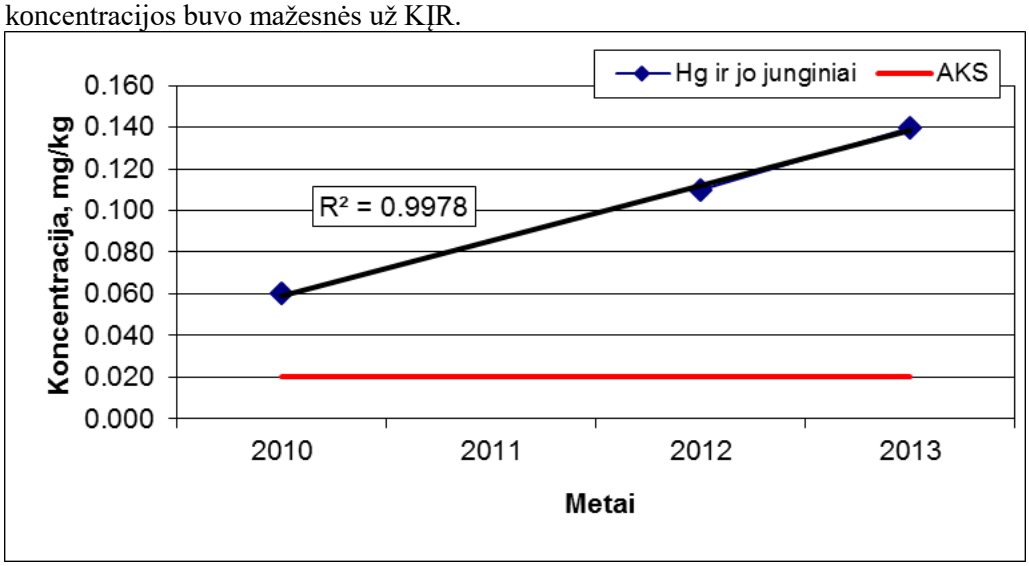
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

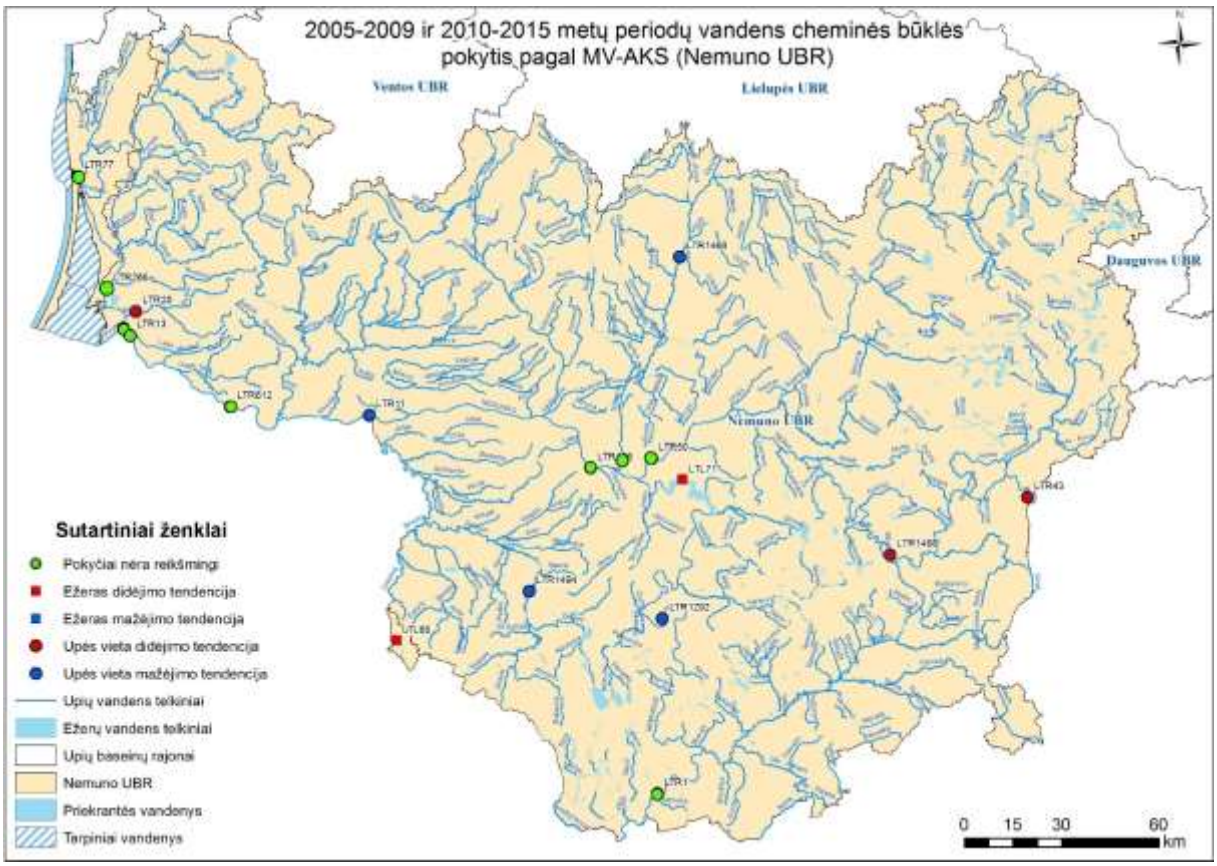
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR. Medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo santykinai didesnės nei kitose monitoringo vietose.

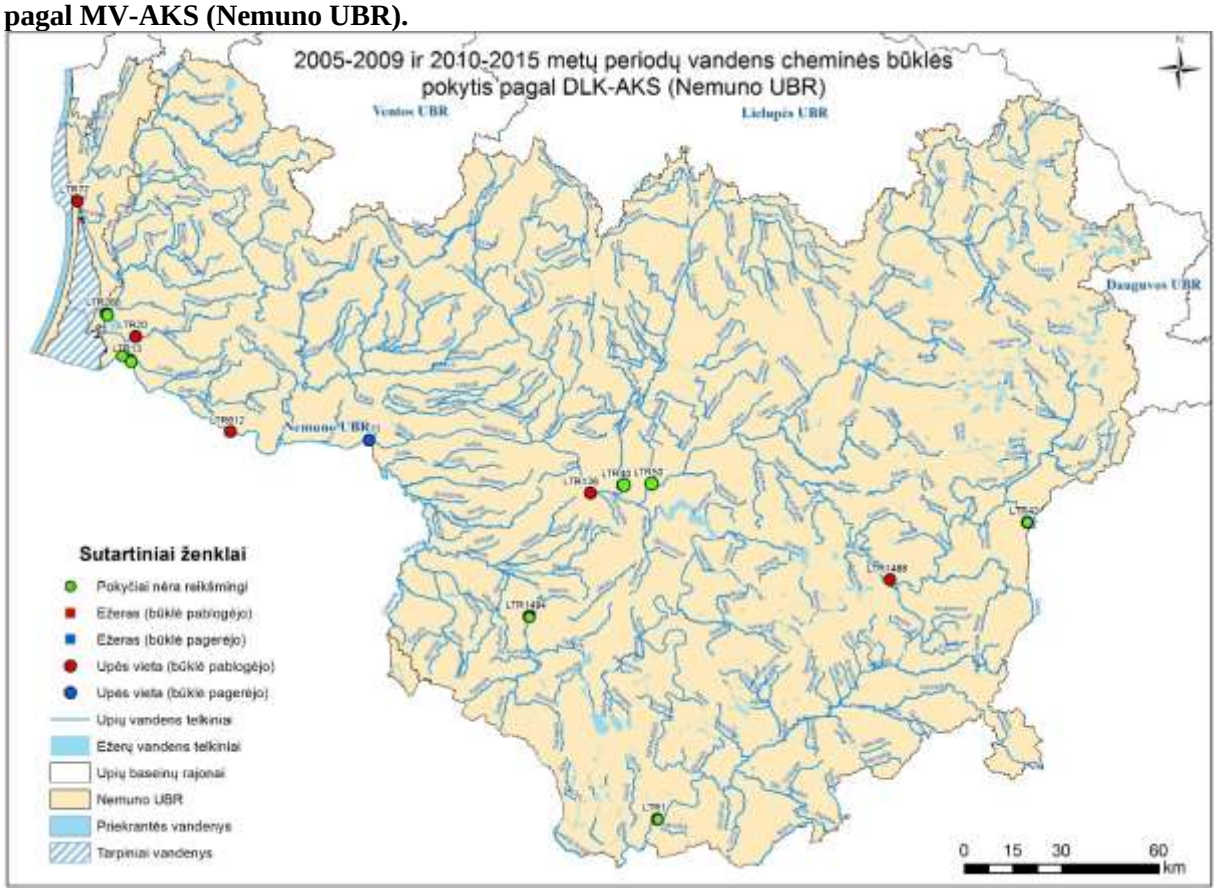
Biota buvo tirta 2010, 2012 ir 2013 m., Hg (medžiaga Nr. 21) koncentracijos svyravo nuo 60 iki 140 µg/kg ir viršijo AKS nuo 3 iki 7 kartų (4.3.3.525 paveikslas), kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.3.525. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje duomenys 2010-2013 m.**



Paveikslas 4.3.3.526. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal MV-AKS (Nemuno UBR).**



Paveikslas 4.3.3.527. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal DLK-AKS (Nemuno UBR).**

4.3.4. Ventos UBR

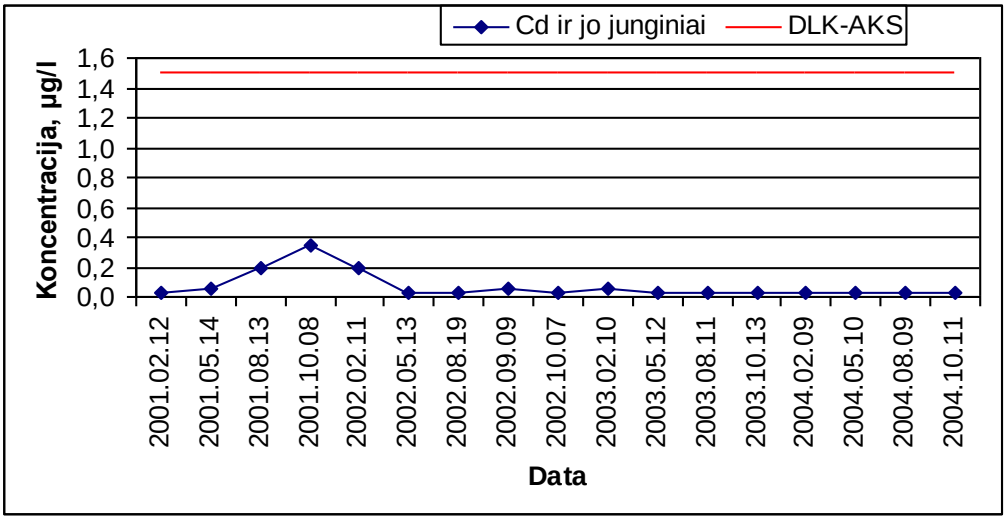
Vandens tyrimų vidutiniai metų duomenys buvo apskaičiuoti pagal direktyvos 2009/90/EB 5 straipsnyje (Vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 „Dėl vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ 12 punkte) nustatytus reikalavimus dėl kiekybinio įvertinimo ribos (KĮR) taikymo ir cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus aplinkos kokybės standartus (MV-AKS).
Vandens tyrimų duomenys taip pat buvo įvertinti pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus didžiausių leidžiamų koncentracijų aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS).
Vandens telkinių cheminės būklės (prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų atitikimo MV-AKS ir DLK-AKS) kitimo tendencijos pavaizduotos paveiksluose 4.3.4.69 ir 4.3.4.70. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas pateikta lentelėje 4.4.7.1 ataskaitos dalyje 4.4.7. MV-AKS viršijimai parodyti priedai 4.22, 4.23 ir 4.24. DLK-AKS viršijimai parodyti priedai 4.25, 4.26 ir 4.27.

Bartuva aukščiau Skuodo (monitoringo vietos Nr. LTR78)

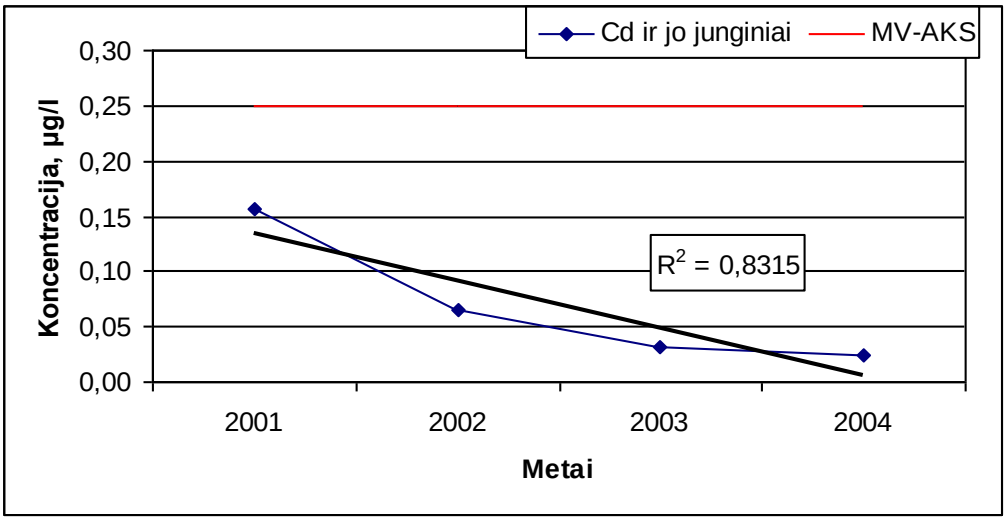
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2002 ir 2005 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 20, 22 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 32 (trichlorometano) 2005 m. vidutinė koncentracija (9,59 µg/l) 3,8 karto viršijo MV-AKS.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Bartuva žemiau Skuodo (monitoringo vietos Nr. LTR79)

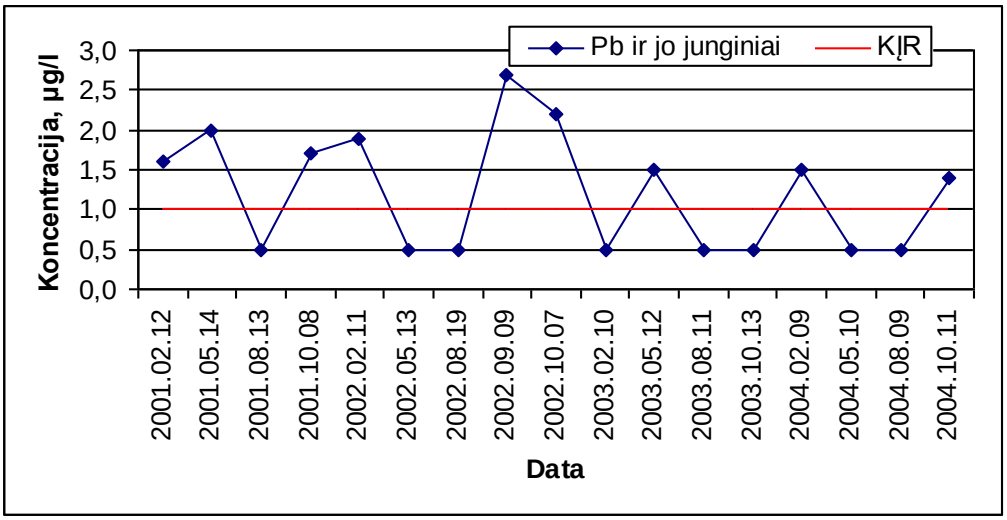
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004 ir 2009-2010 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 29, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 m. ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,45 ir 1,56 µg/l) atitinkamai 1,2 ir 1,3 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (0,13 µg/l)2001 m. 1,9 karto viršijo DLK-AKS.
4.3.4.1-4.3.4.7 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 – didėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



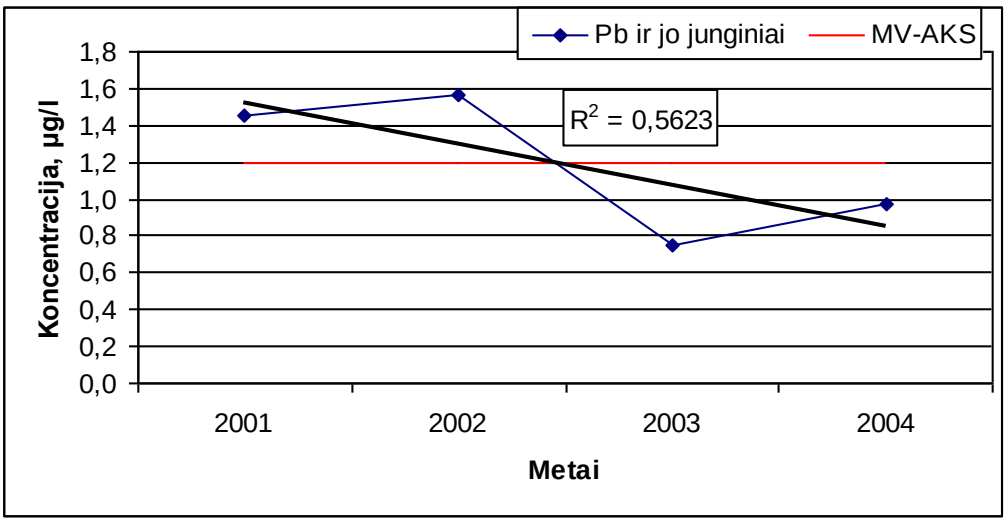
Paveikslas 4.3.4.1. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



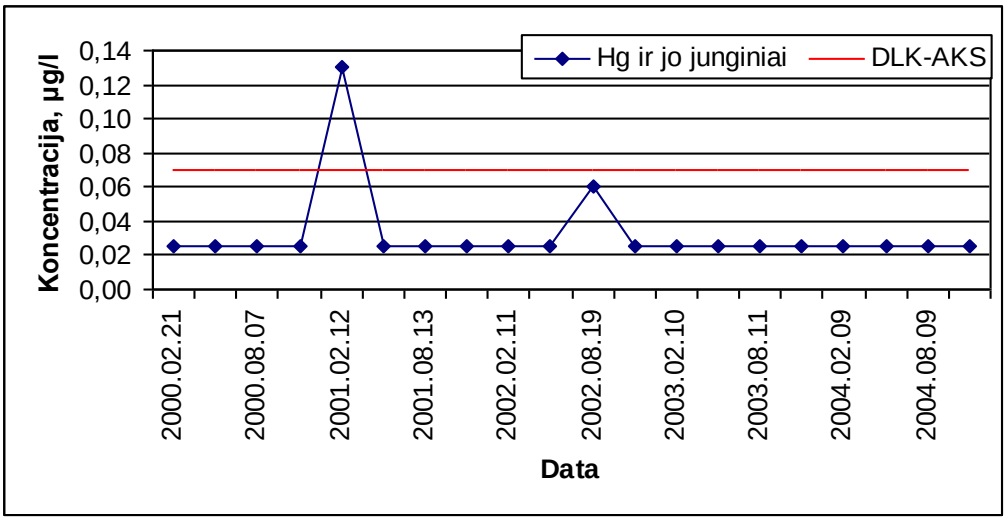
Paveikslas 4.3.4.2. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



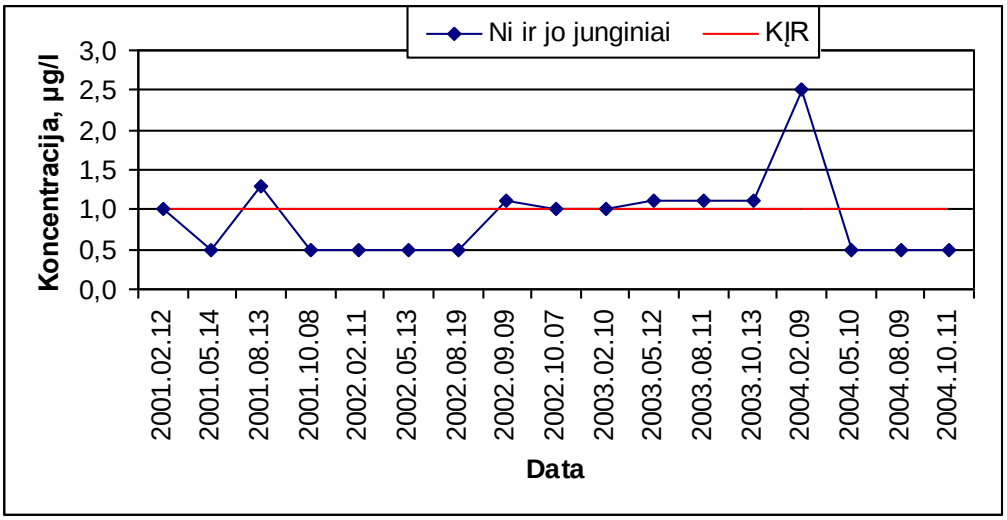
Paveikslas 4.3.4.3. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



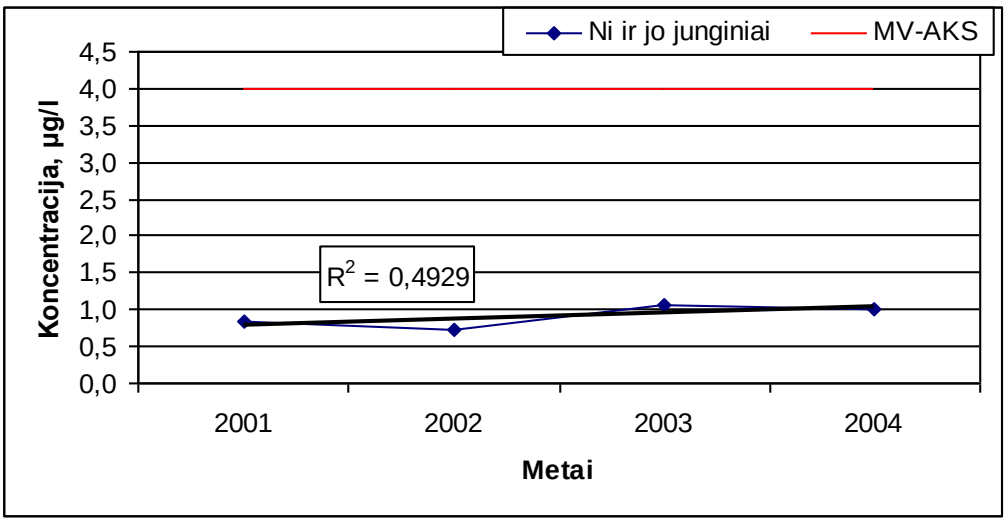
Paveikslas 4.3.4.4. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m**.



Paveikslas 4.3.4.5. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.4.6. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2001-2004 m.**



Paveikslas 4.3.4.7. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2001-2004 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 6, 9b, 18 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,049 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagos Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,2 µg/kg ir Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 1,1 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Venta aukščiau Kuršėnų (monitoringo vietos Nr. LTR80)

Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b ir 18, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai, be to, medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001 ir 2002 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Venta žemiau Kuršėnų (monitoringo vietos Nr. LTR81)

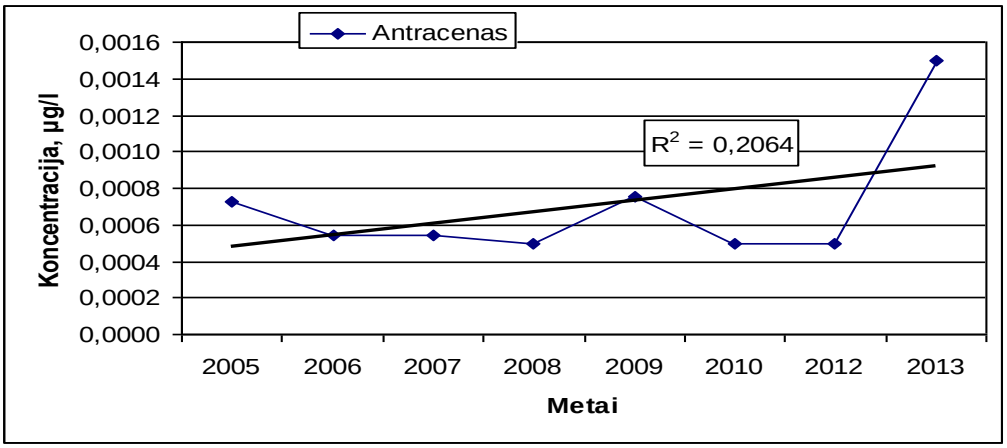
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001 m.
Tirta medžiaga Nr. 27 ir nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė
Dugno nuosėdų monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Biota buvo tirta 2010 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (90 µg/kg) viršijo AKS 4,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Šventoji (Baltijos jūros) žiotyse (monitoringo vietos Nr. LTR138)

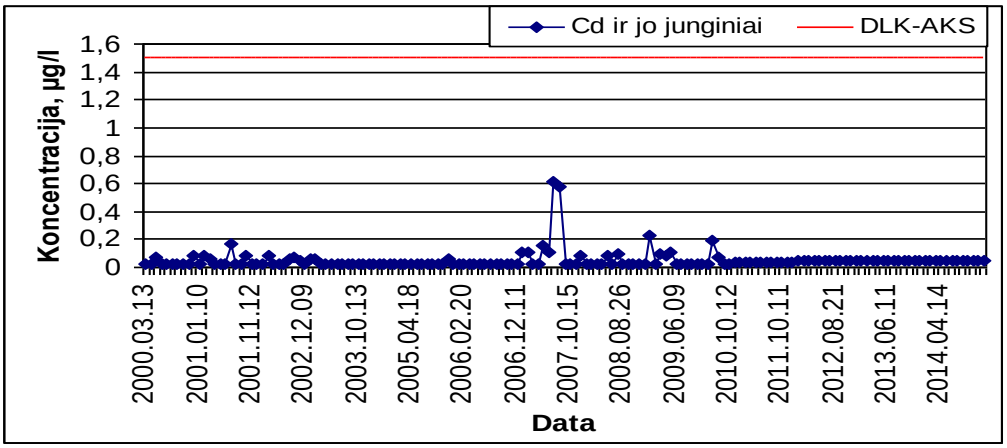
Vandens tyrimų duomenų analizė
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9b, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 31 ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2001 ir 2002 m. vidutinės koncentracijos (1,29 ir 1,60 µg/l) atitinkamai 1,1 ir 1,3 karto ir medžiagos Nr. 9a (aldrino) 2006 m. vidutinė koncentracija (1,6 µg/l) 160 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

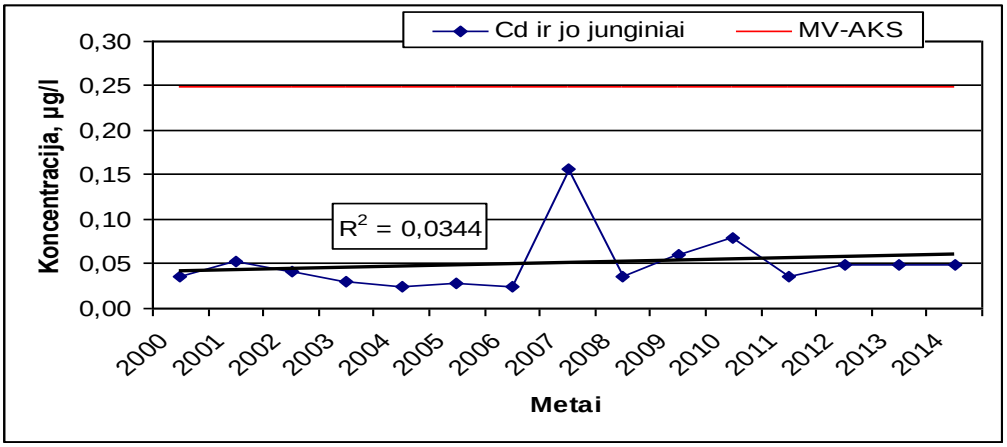
4.3.4.8-4.3.4.22 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 21, 22, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 2 koncentracijos didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 12 ir 20 – mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 24 – 2013 m. nuo balandžio iki rugpjūčio mėn., medžiaga Nr. 27 – 2007 m. liepos mėn.).



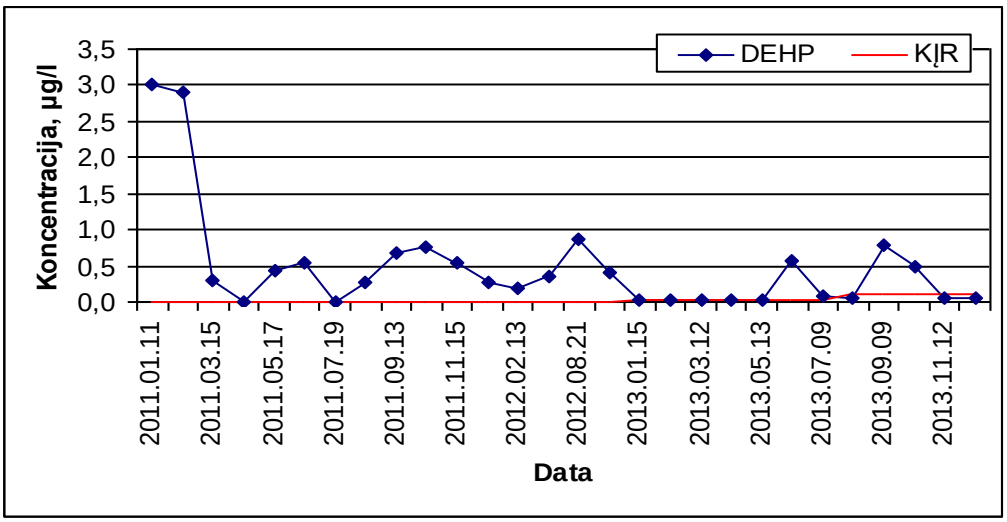
Paveikslas 4.3.4.8. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



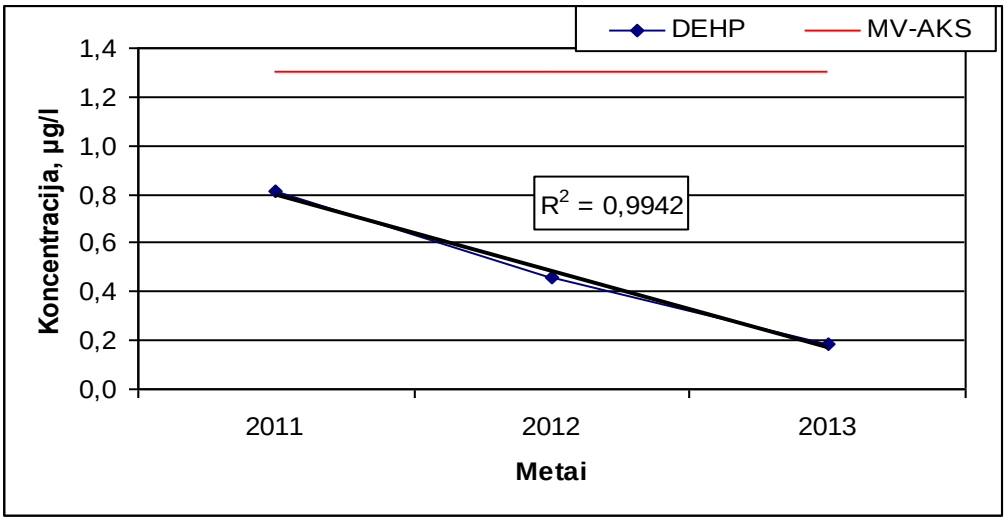
Paveikslas 4.3.4.9. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



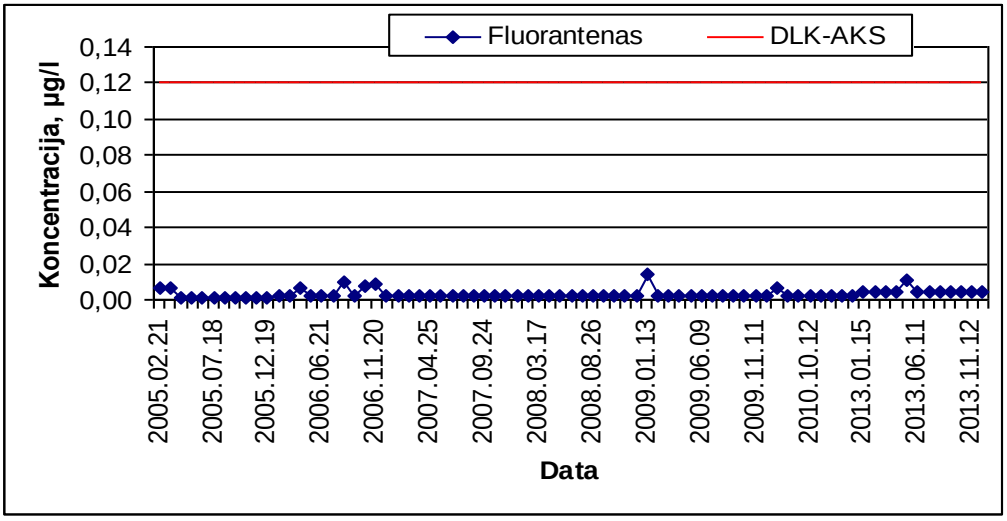
Paveikslas 4.3.4.10. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



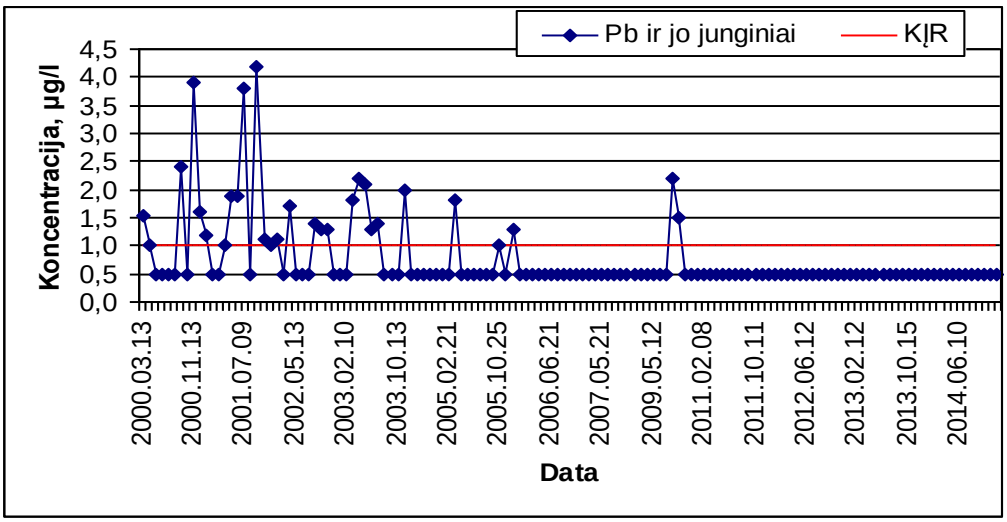
Paveikslas 4.3.4.11. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2013 m.**



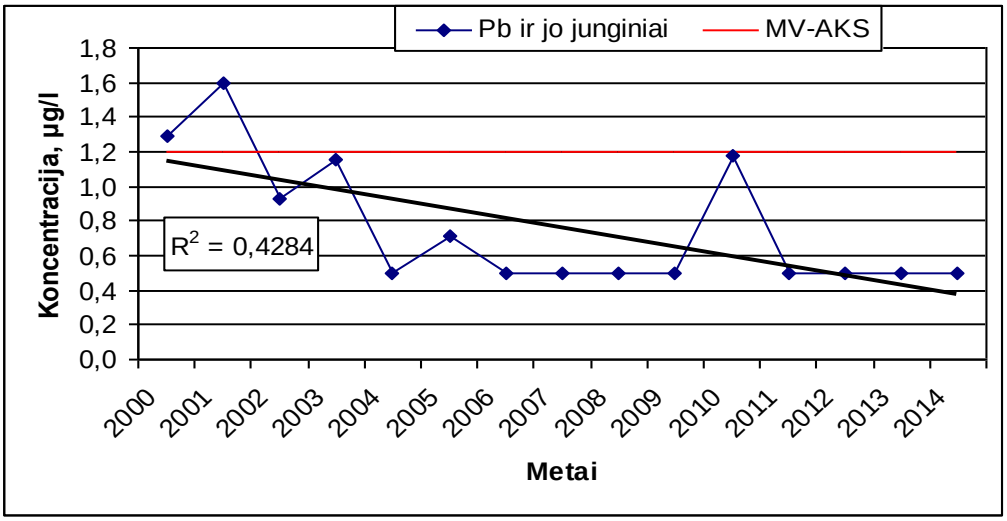
Paveikslas 4.3.4.12. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2013 m.**



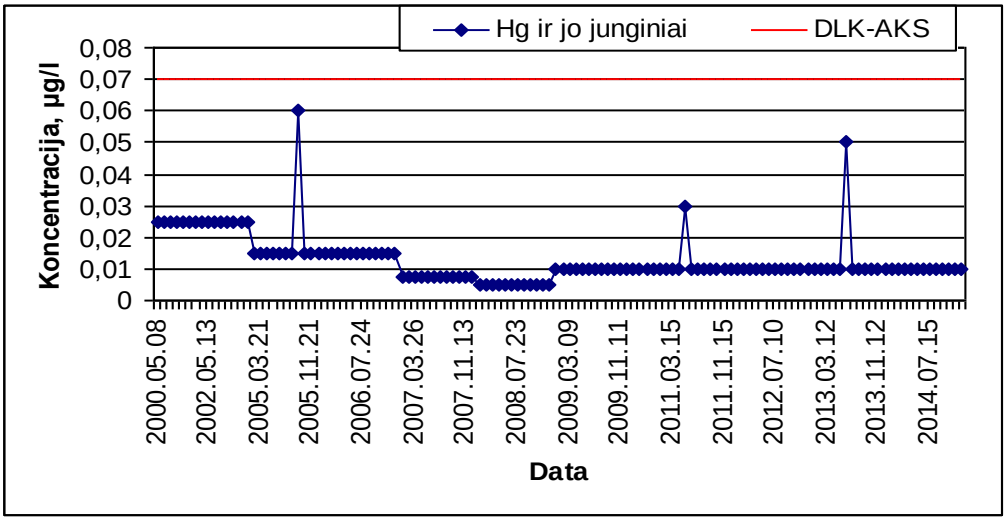
Paveikslas 4.3.4.13. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



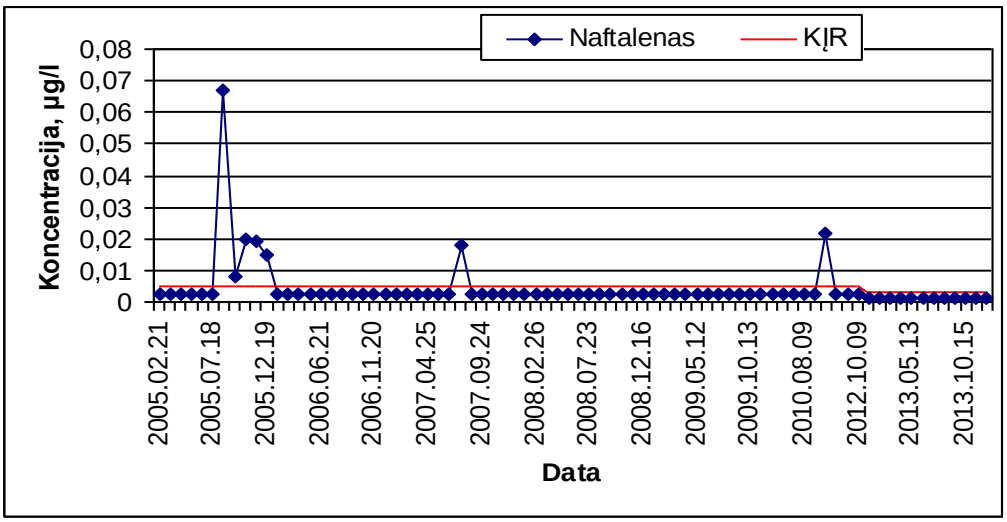
Paveikslas 4.3.4.14. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



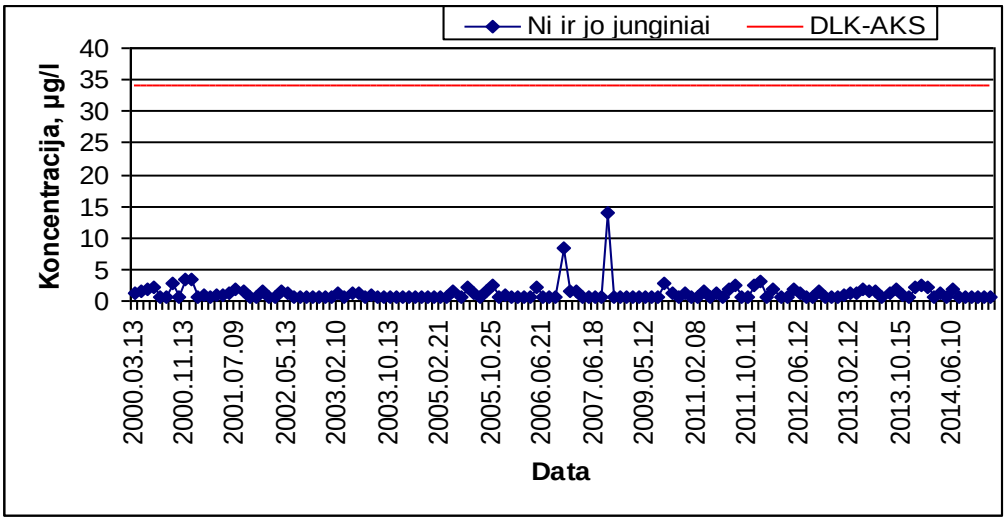
Paveikslas 4.3.4.15. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



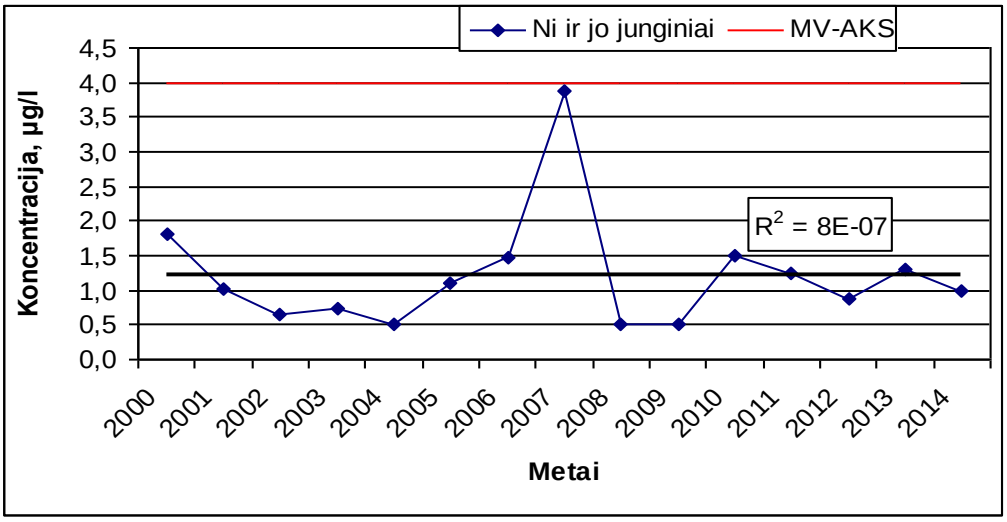
Paveikslas 4.3.4.16. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



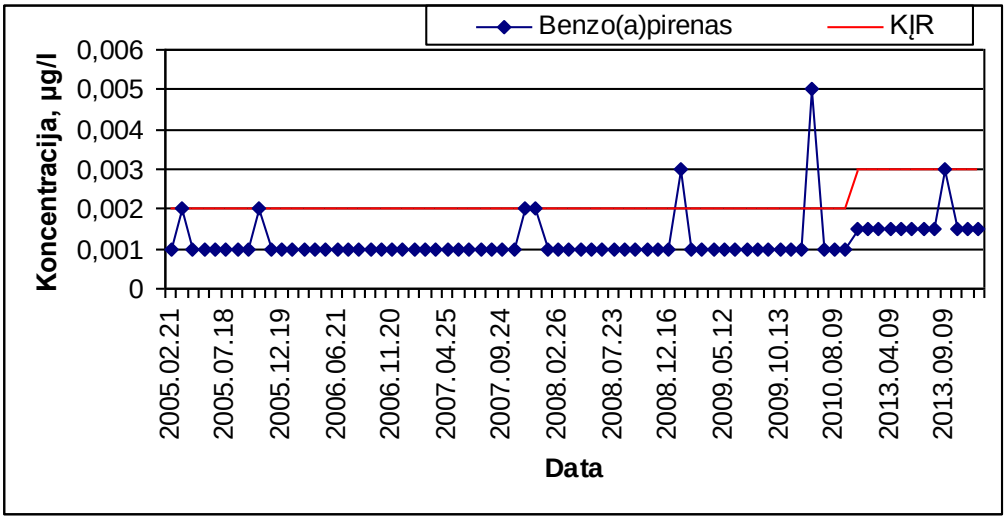
Paveikslas 4.3.4.17. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



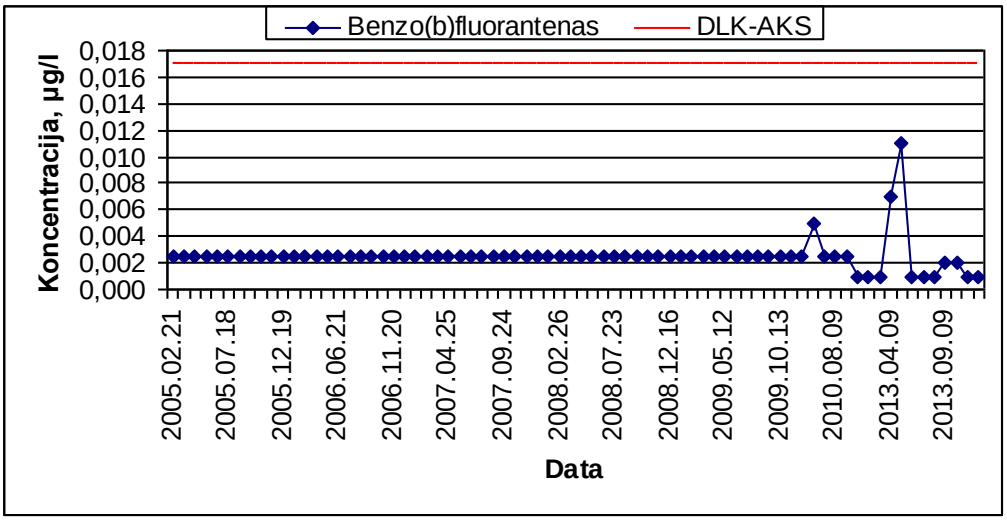
Paveikslas 4.3.4.18. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



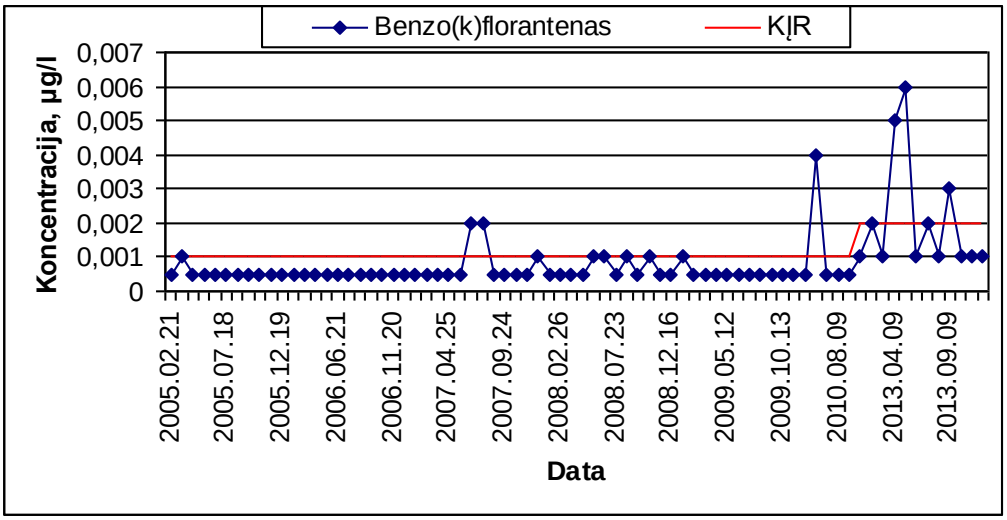
Paveikslas 4.3.4.19. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.4.20. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



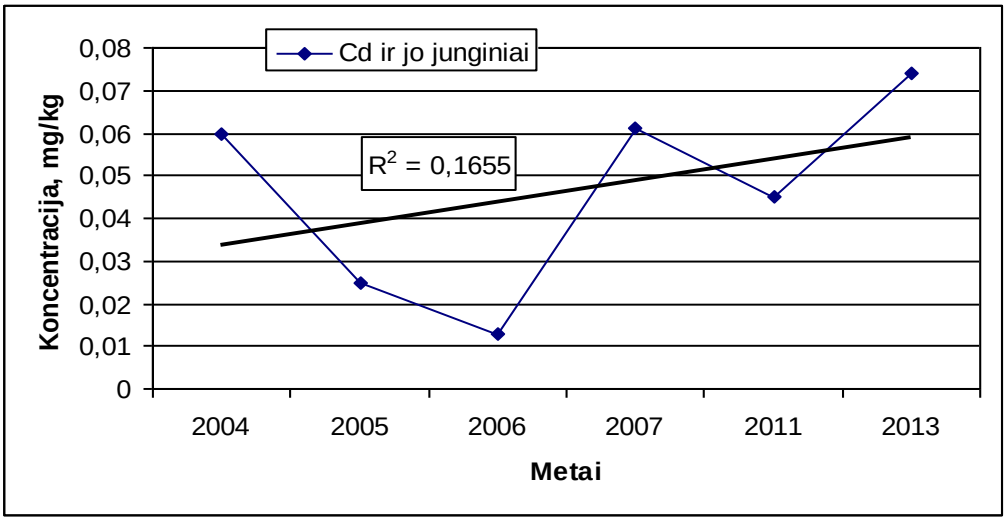
Paveikslas 4.3.4.21. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**



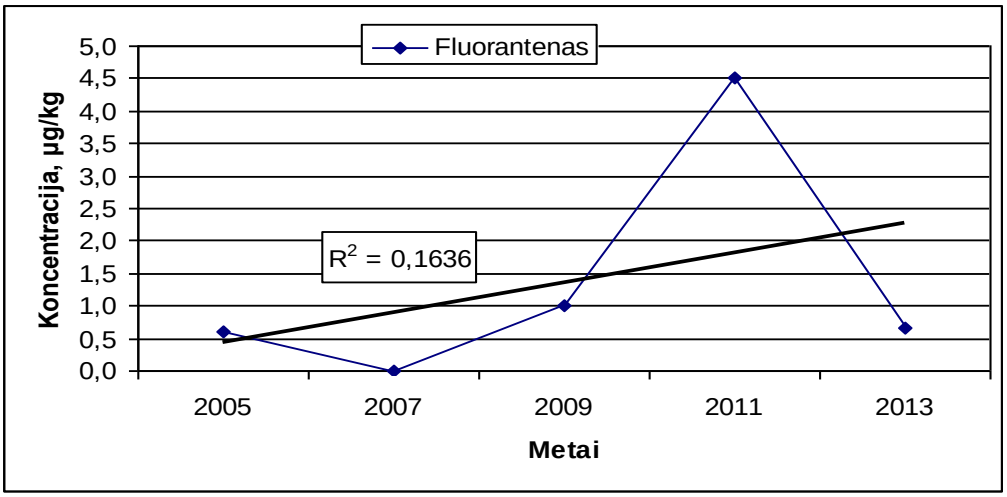
Paveikslas 4.3.4.22. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2013 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

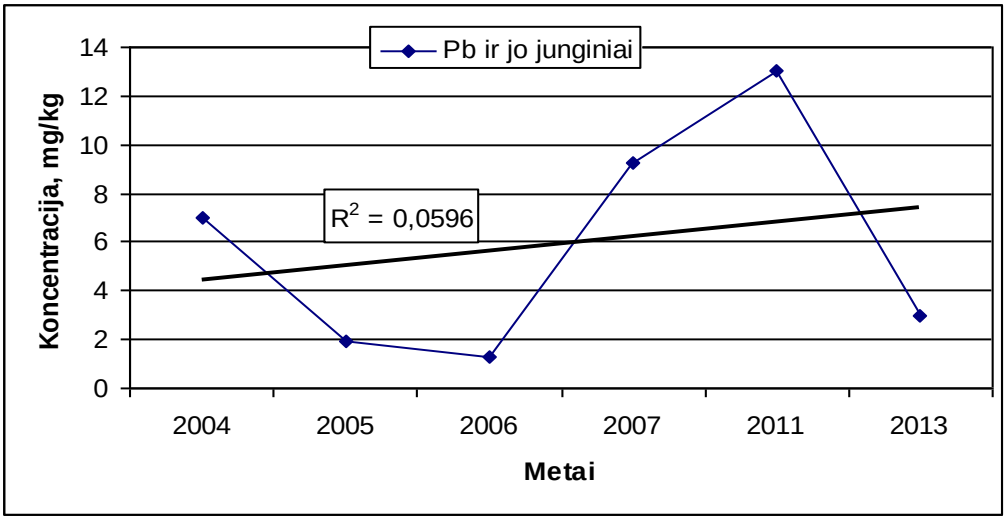
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002, 2004-2007, 2009, 2011 ir 2013 m. Pagal tyrimų rezultatus (4.3.4.23-4.3.4.31 paveikslai) buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 mažėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 15, 20 ir 28 koncentracijų – didėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.



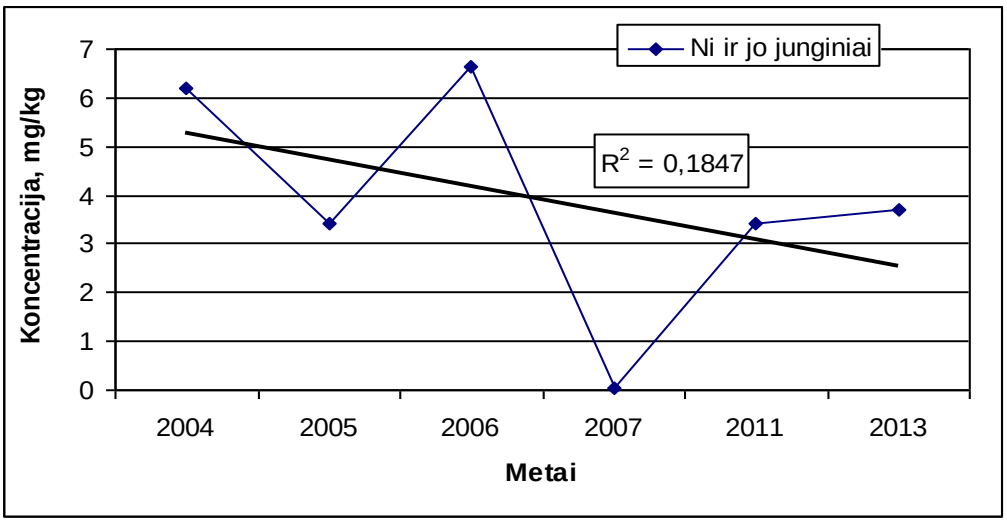
Paveikslas 4.3.4.23. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2013 m.**



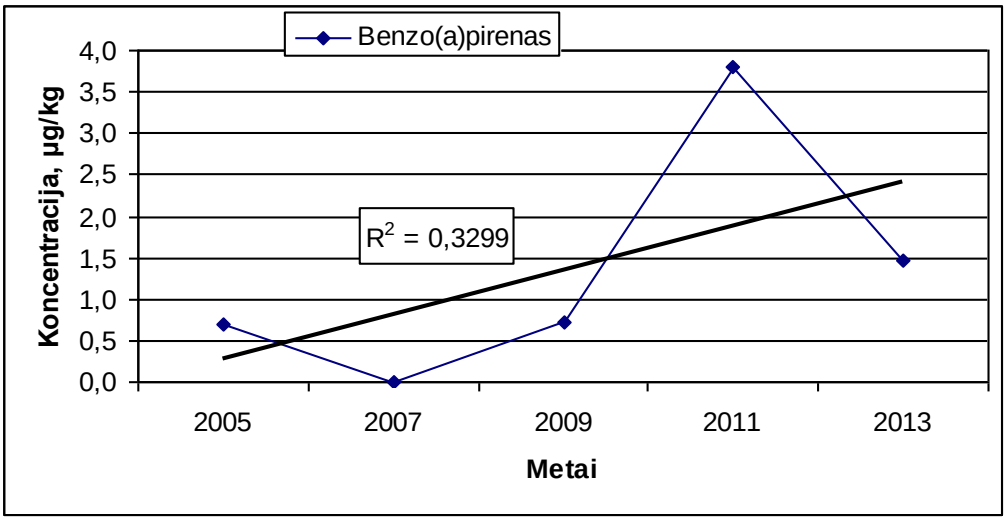
Paveikslas 4.3.4.24. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



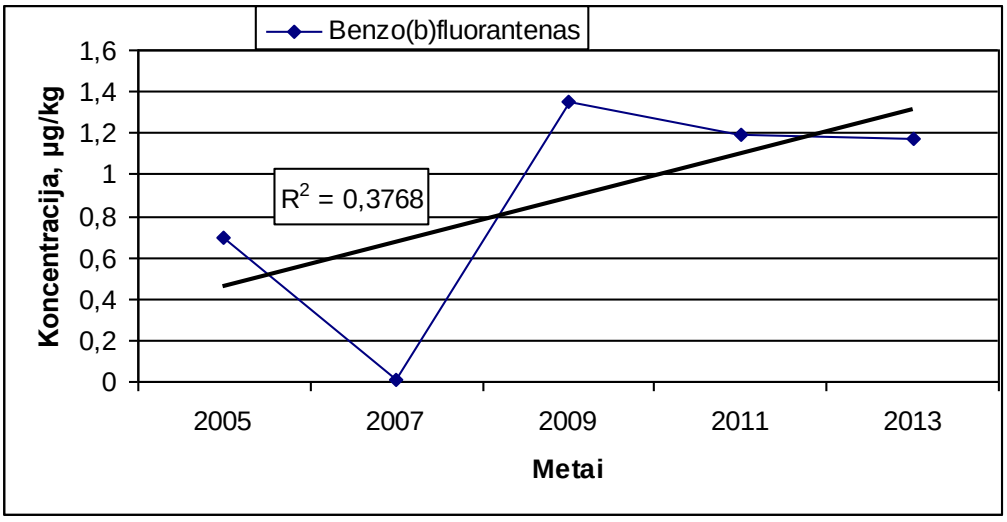
Paveikslas 4.3.4.25. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2013 m.**



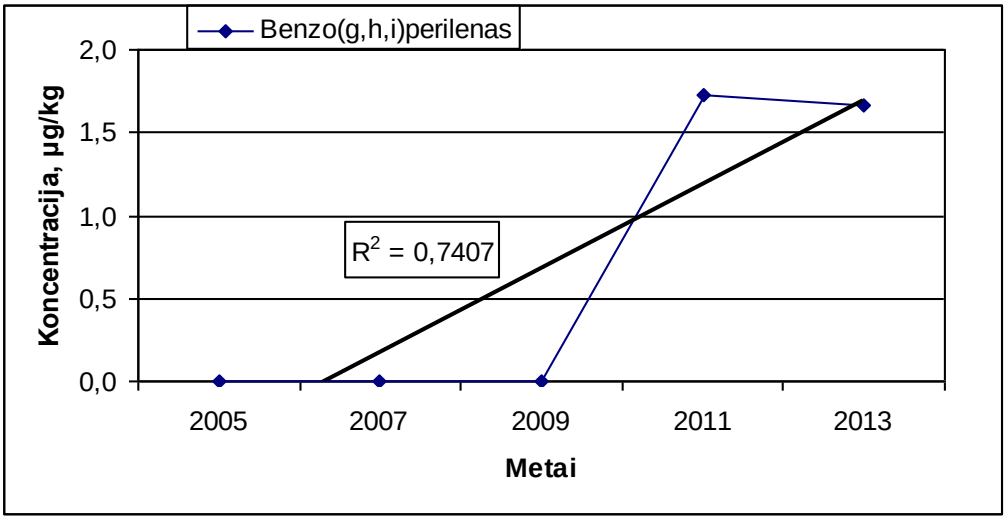
Paveikslas 4.3.4.26. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2013 m.**



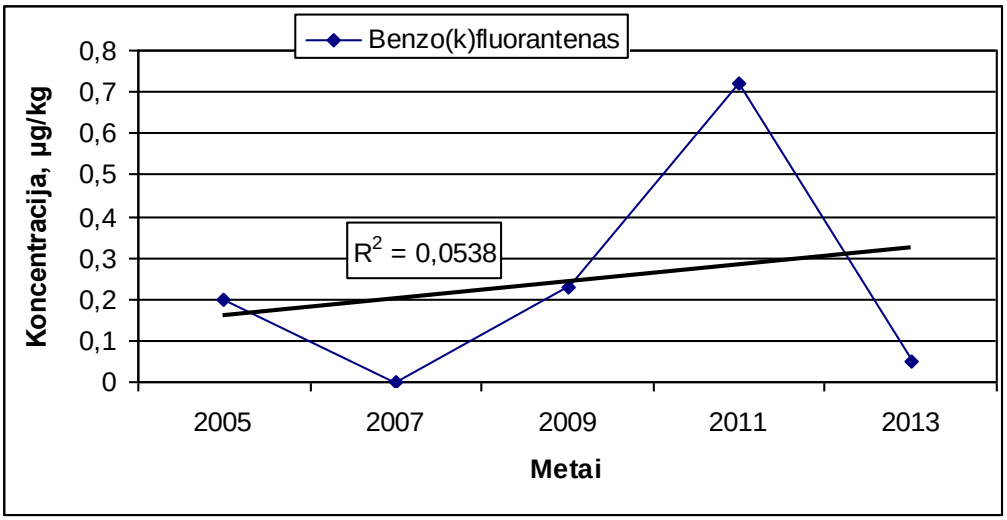
Paveikslas 4.3.4.27. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



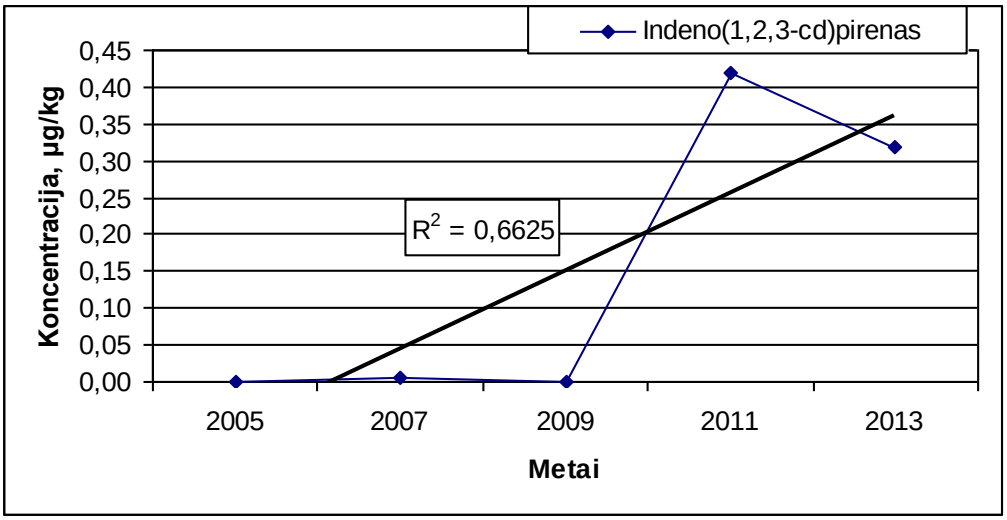
Paveikslas 4.3.4.28. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.4.29. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**



Paveikslas 4.3.4.30. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**

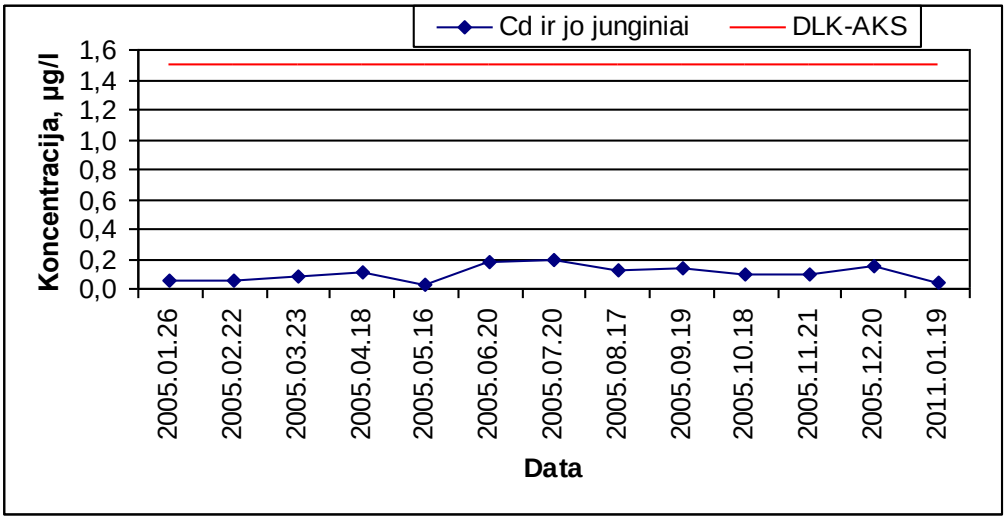


Paveikslas 4.3.4.31. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2013 m.**

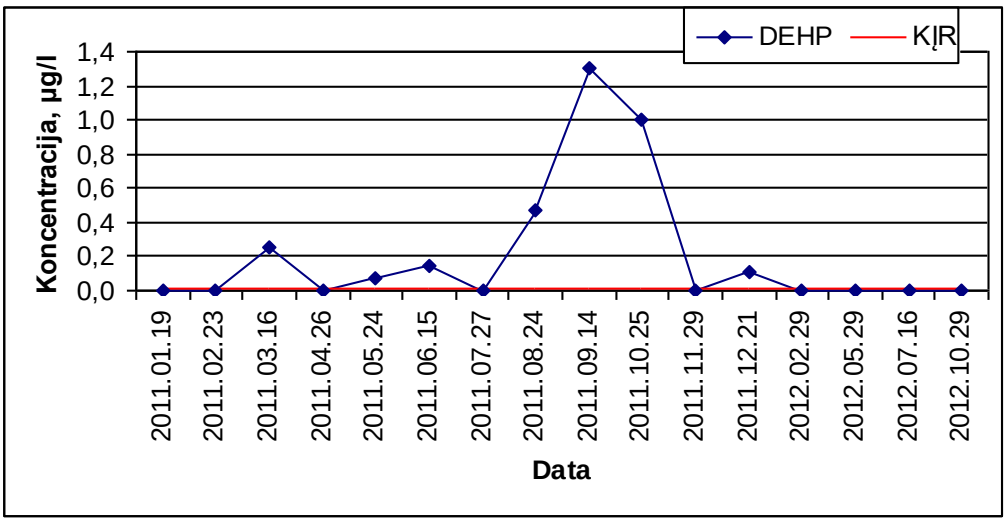
Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.
Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagos Nr. 12 (DEHP) koncentracija 0,98 mg/l ir medžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,069 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagos Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 3,9 µg/kg ir medžiagos Nr. 28 (PAH) koncentracijos – nuo 1 iki 7 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Varduva ties Grieže (monitoringo vietos Nr. LTR430)

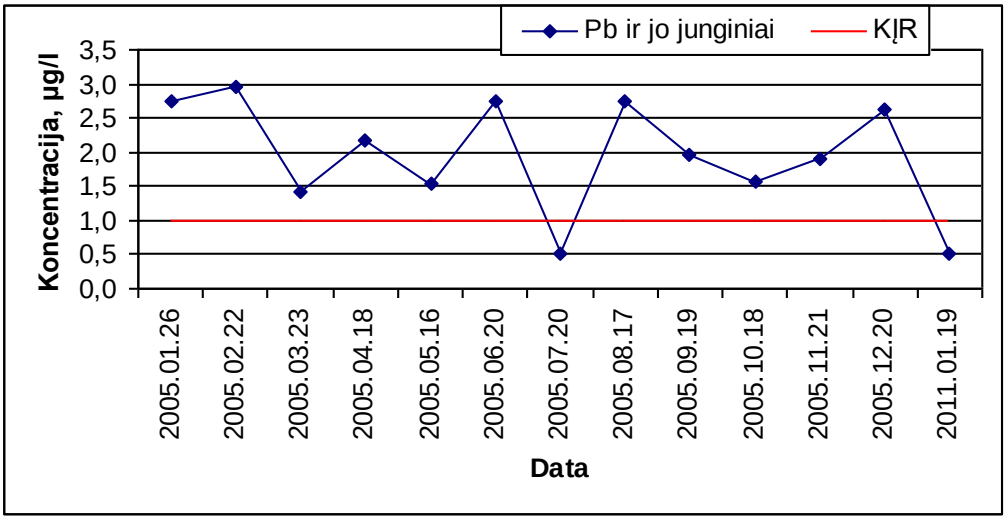
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005, 2008-2012 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 29, 29a, 29b ir 30, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
2005 m. medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija (2,08 µg/l) 1,7 karto ir medžiagos Nr. 32 (trichlorometano) vidutinė koncentracija (38,78 µg/l) 15,5 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) išmatuota koncentracija (0,2 µg/l) 2009 m. 11,8 karto viršijo DLK-AKS.
4.3.4.32-4.3.4.40 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 20, 22, 23, 28 ir 32 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



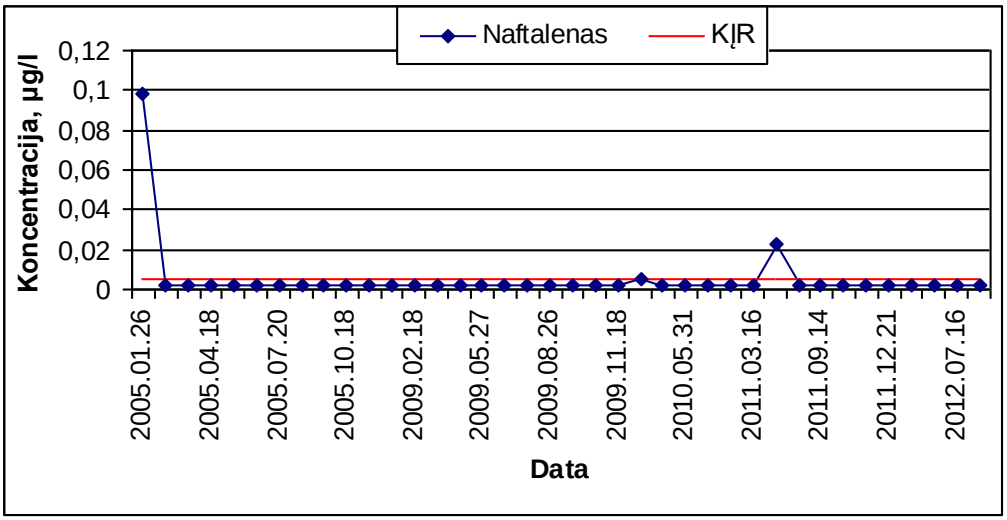
Paveikslas 4.3.4.32. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



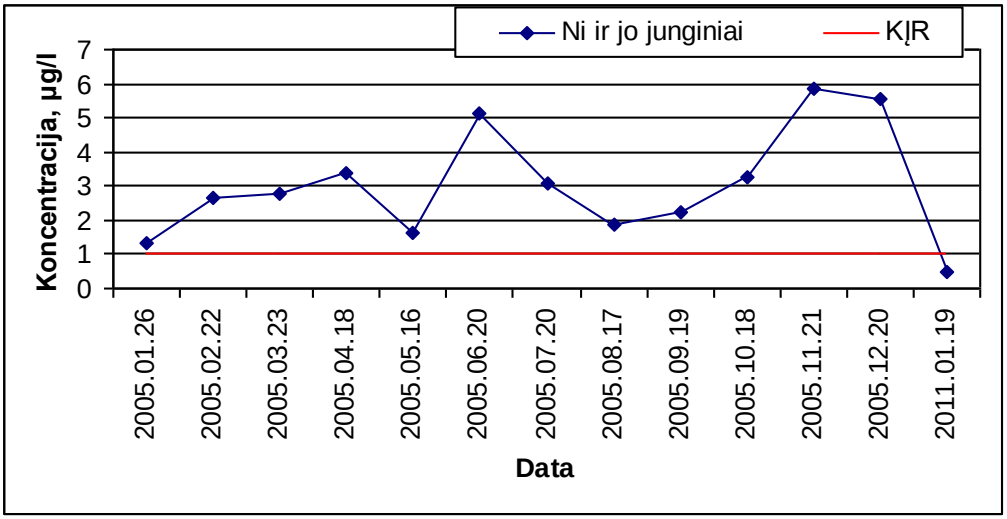
Paveikslas 4.3.4.33. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2012 m.**



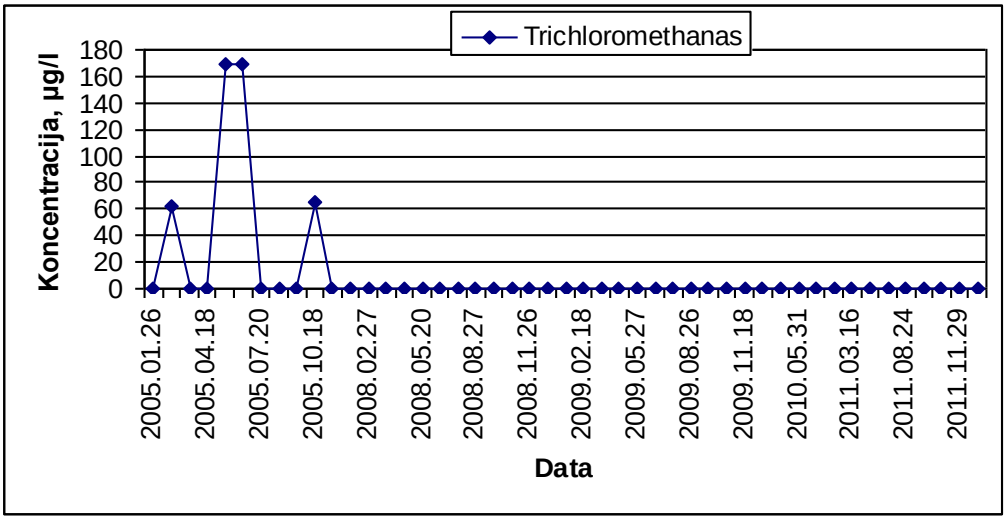
Paveikslas 4.3.4.34. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



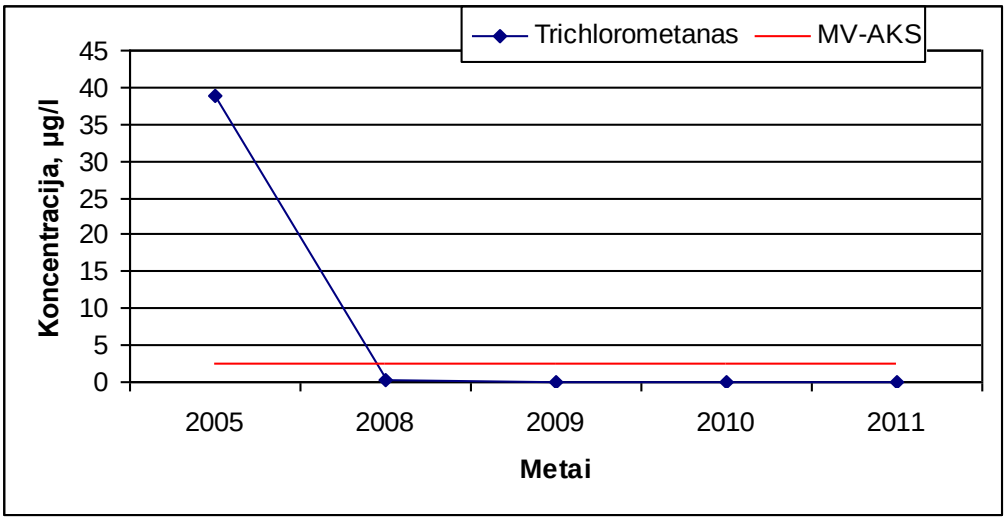
Paveikslas 4.3.4.35. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2012 m.**



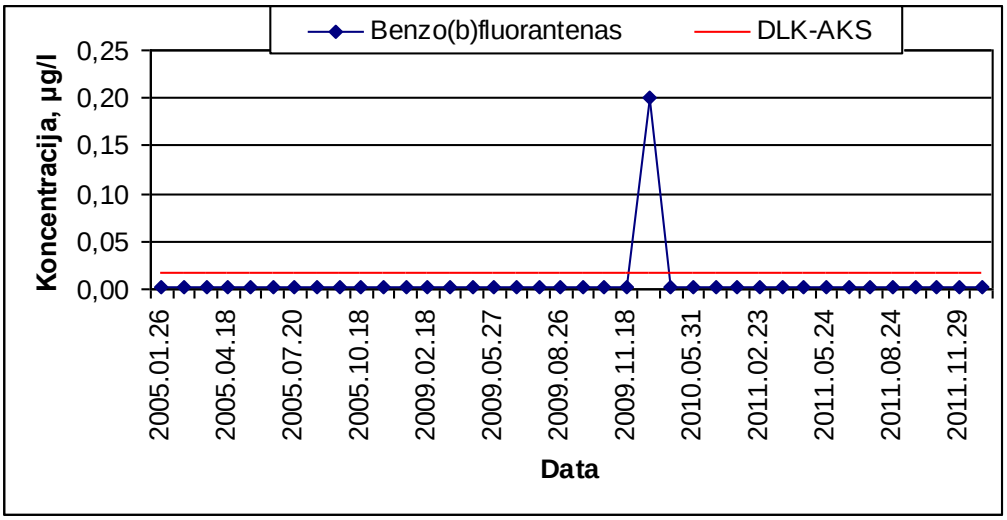
Paveikslas 4.3.4.36. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



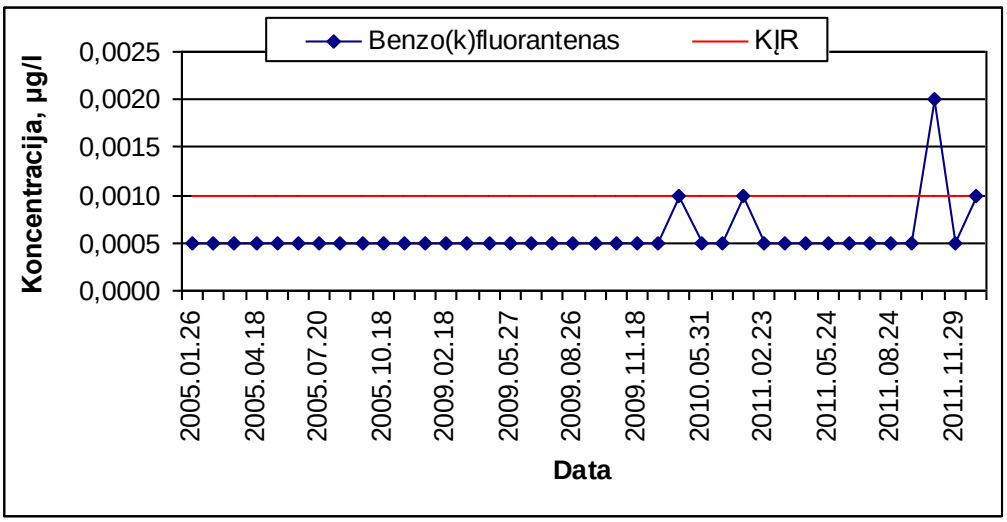
Paveikslas 4.3.4.37. **Tricholorometano (medžiaga Nr. 32) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.38. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.39. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.40. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr.28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2011 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005 m. Medžiagų Nr. 21 ir 28 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 22 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

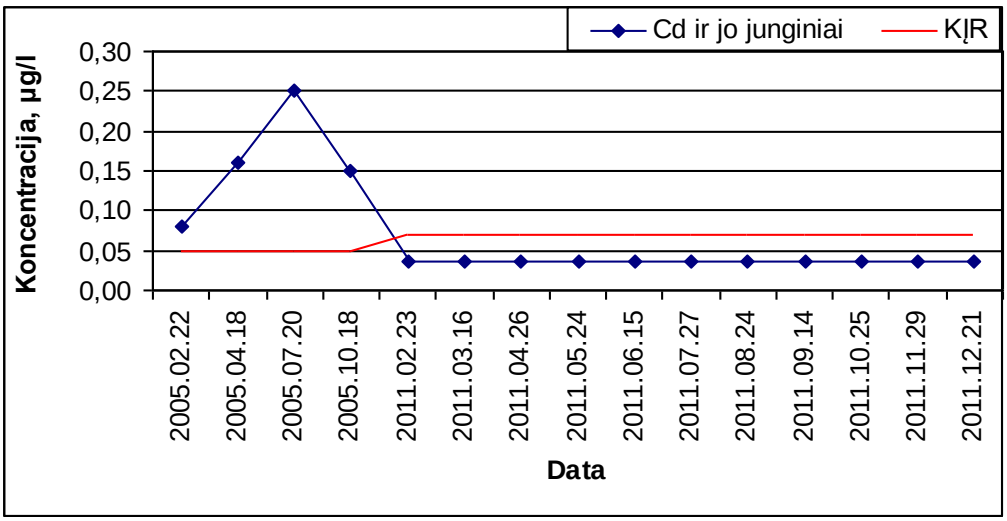
Ašva pasienyje (monitoringo vietos Nr. LTR432)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005, 2008-2009, 2011 m.

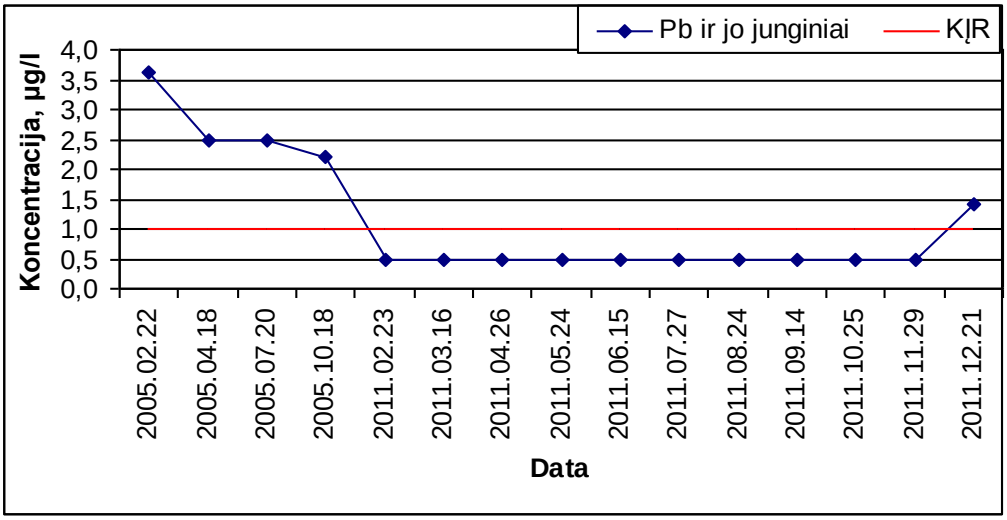
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 27, 28, 29 ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

2005 m. medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija (2,71 µg/l) 2,3 karto ir medžiagos Nr. 32 (trichlorometano) vidutinė koncentracija (117,3 µg/l) 50 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

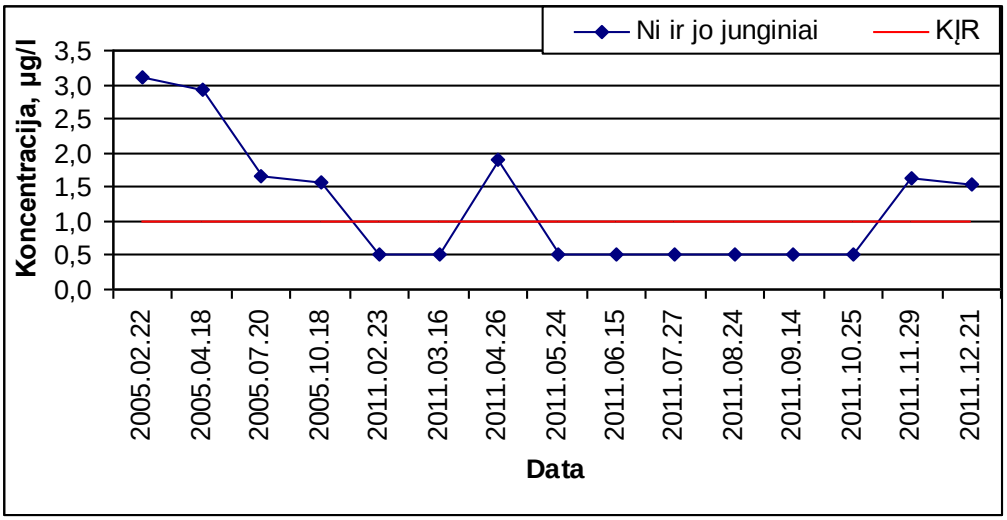
4.3.4.41-4.3.4.44 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 23 ir 32 išmatuotų koncentracijų duomenys. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



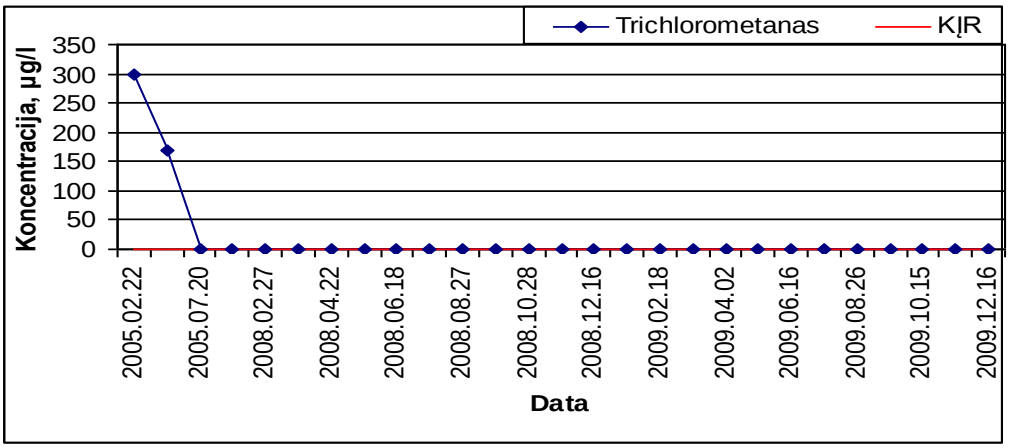
Paveikslas 4.3.4.41. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.42. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.43. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2005 ir 2011 m.**



Paveikslas 4.3.4.44. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2009 m.**

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Virvyčia ties Janapole (monitoringo vietos Nr. LTR433)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 21, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė koncentracija (2,08 µg/l) 1,7 karto viršijo MV-AKS.

Dugno nuosėdų ir **biotos monitoringas** šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Skutulas žemiau "Mažeikių naftos" (monitoringo vietos Nr. LTR1106)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2007 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 21 ir 23, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Be to, medžiagos Nr. 21 koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2007 m. vidutinė koncentracija (1,24 µg/l) siekė MV-AKS.

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007 m. Medžiagų Nr. 6 ir 21 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Venta žemiau Mažeikių (monitoringo vietos Nr. LTR82)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos visos medžiagos.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė koncentracija nuo 2001 iki 2008 m. (1,27-4,37 µg/l) nuo 1 iki 3,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(g,h,i)perileno)) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,00036 µg/l) 2,1 karto viršijo MV-AKS, ir benzo(b)fluoranteno 2014 m. vidutinė metų koncentracija (0,0025 µg/l) ir 2015 m. koncentracija (0,00035 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 14,7 karto ir 2 kartus, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 30 (tributilalavo katijonas) 2015 m. vidutinė koncentracija (0,00024 µg/l) 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 32 (trichlorometanas) 2005 m. vidutinė koncentracija (149 µg/l) ir 2006 m. koncentracija (346 µg/l) viršijo MV-AKS atitinkamai 60 kartų ir 138 kartus.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2014 m. vidutinė koncentracija (0,001 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2001-2015 m. pateikta 4.3.4.1 lentelėje. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.

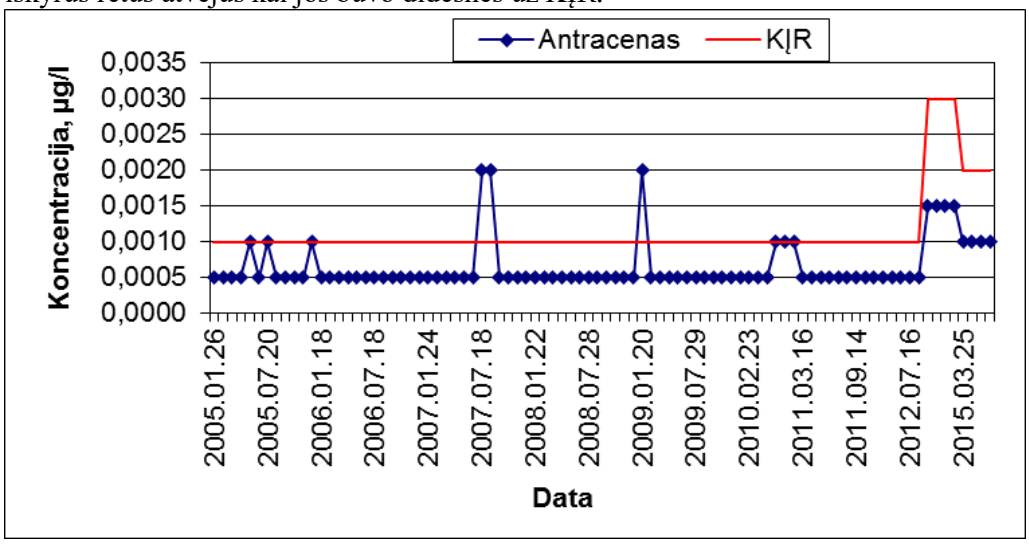
Lentelė 4.3.4.1.

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2001-2015 m.

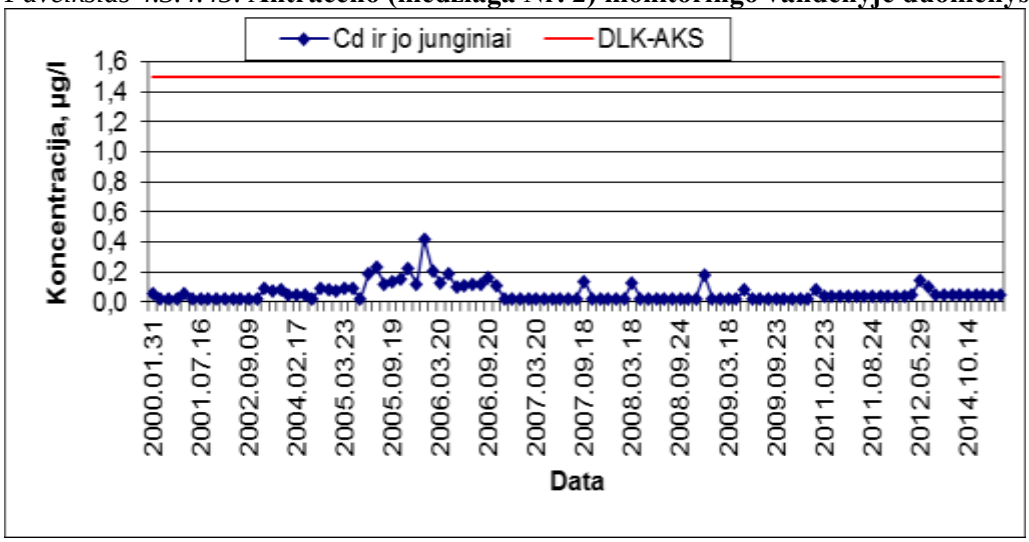
Metai	Medžiaga				
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	Tributilalavo katijonas (Nr. 30)	Trichlorometanas (Nr. 32)	PFOS (Nr. 35)
2001	MV-AKS				
2002	MV-AKS				
2003	MV-AKS				
2004	MV-AKS				
2005	MV-AKS			MV-AKS	
2006	MV-AKS			MV-AKS	
2007	MV-AKS				
2008	MV-AKS				
2014		MV-AKS (benzo(b)fluorantenas)			MV-AKS
2015	MV-AKS	MV-AKS (benzo(b)fluorantenas,	MV-AKS		

Metai	Medžiaga				
	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Poliaromatiniai angliavandeniliai (Nr. 28)	Tributilalavo katijonas (Nr. 30)	Trichlorometanas (Nr. 32)	PFOS (Nr. 35)
		benzo(g,h,i)perilenas)			

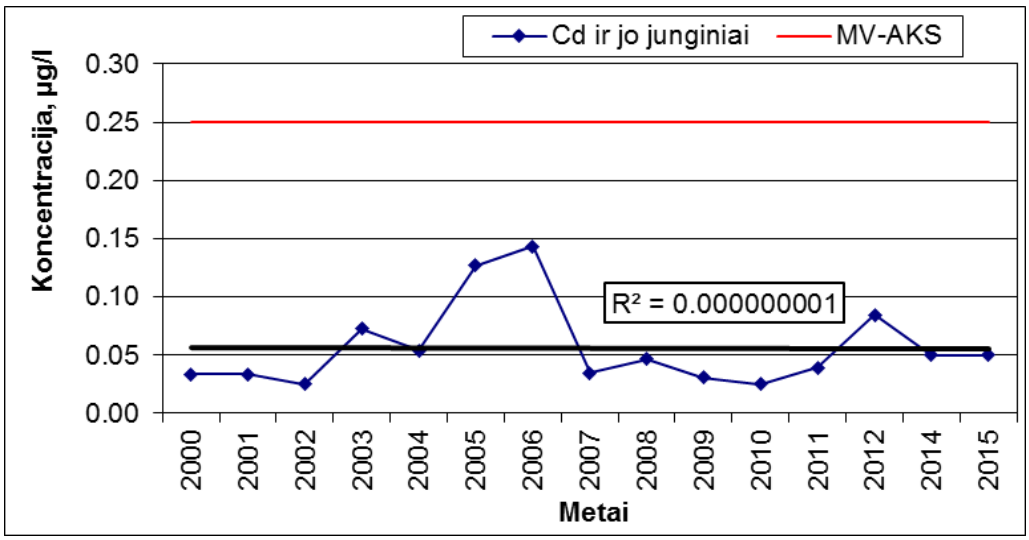
4.3.4.45–4.3.4.62 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 2, 6, 12, 15, 20, 22, 23, 28 ir 32 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 28 ir 32 mažėjimo tendencija, medžiagos Nr. 12 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6, 15, 20, 22 ir 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR.



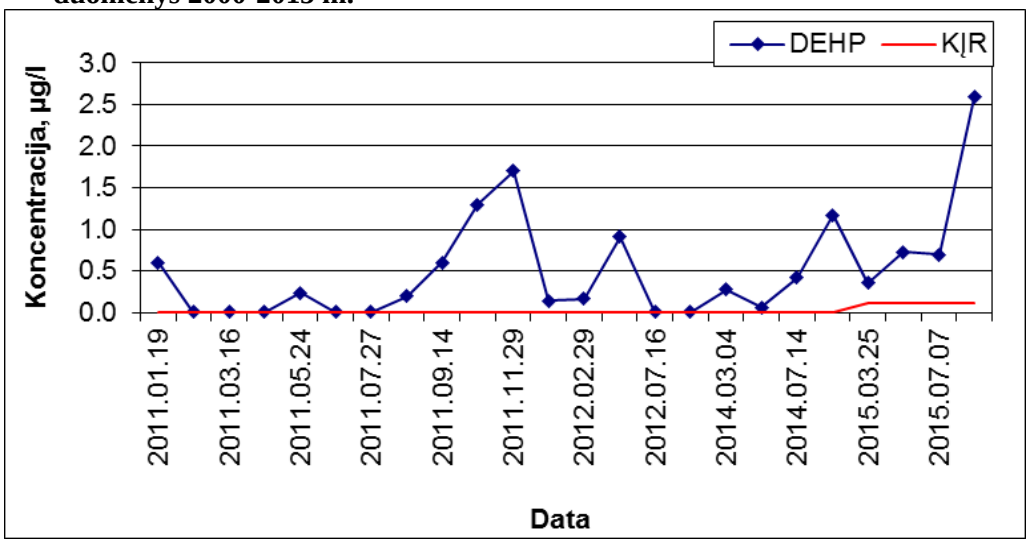
Paveikslas 4.3.4.45. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



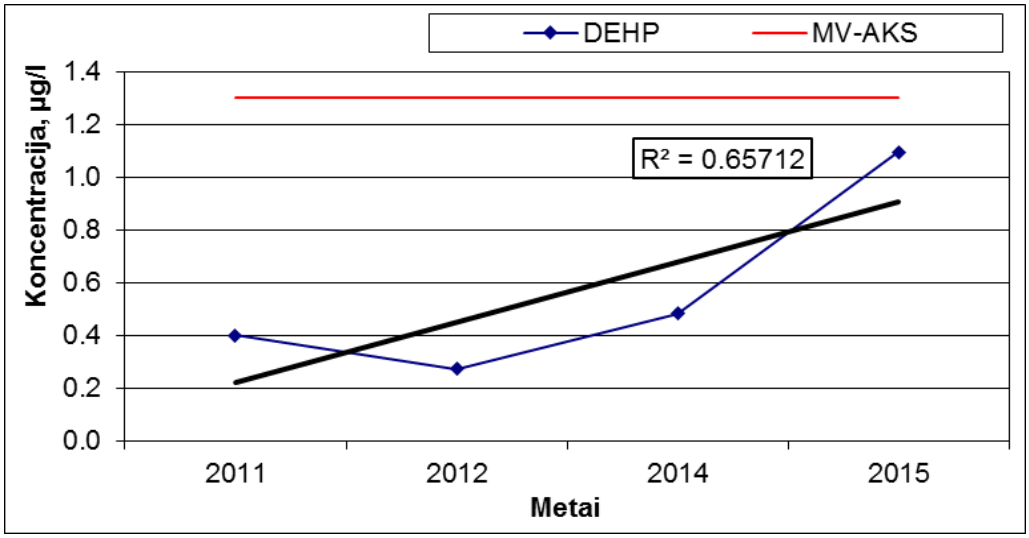
Paveikslas 4.3.4.46. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



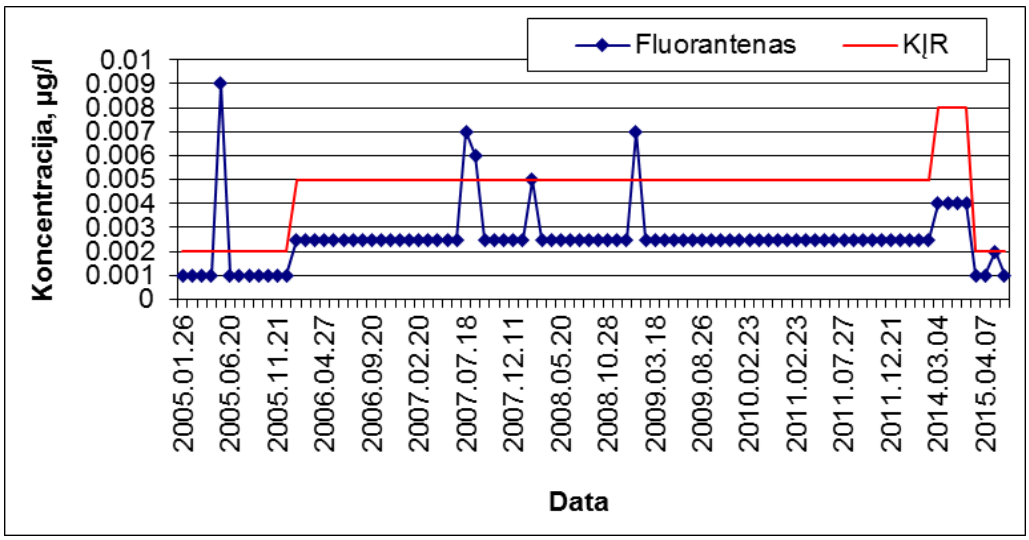
Paveikslas 4.3.4.47. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



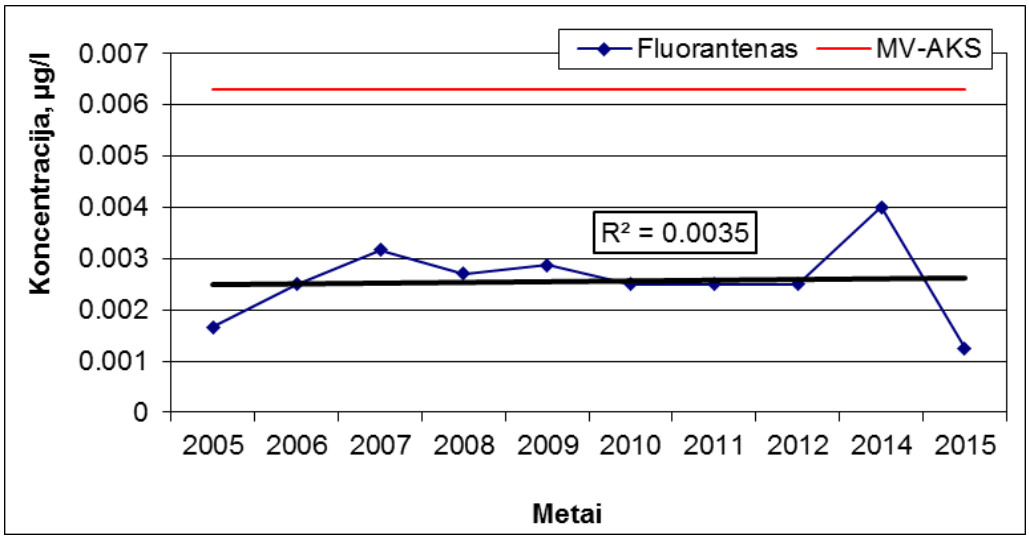
Paveikslas 4.3.4.48. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



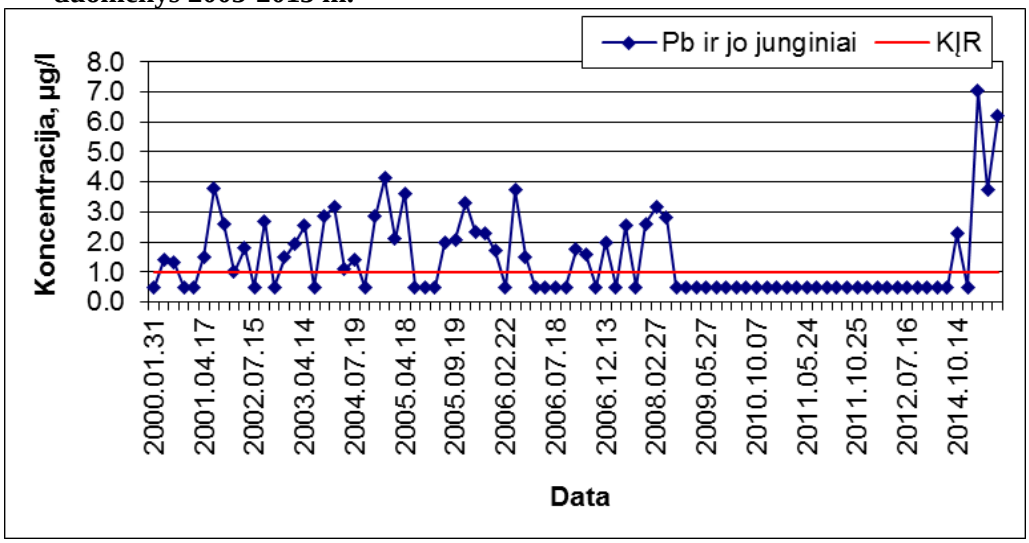
Paveikslas 4.3.4.49. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



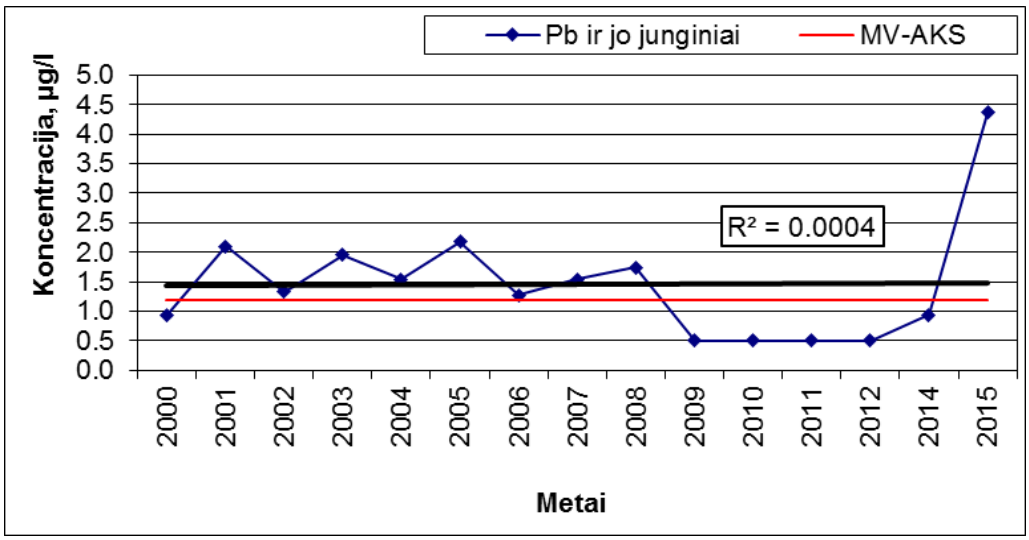
Paveikslas 4.3.4.50. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



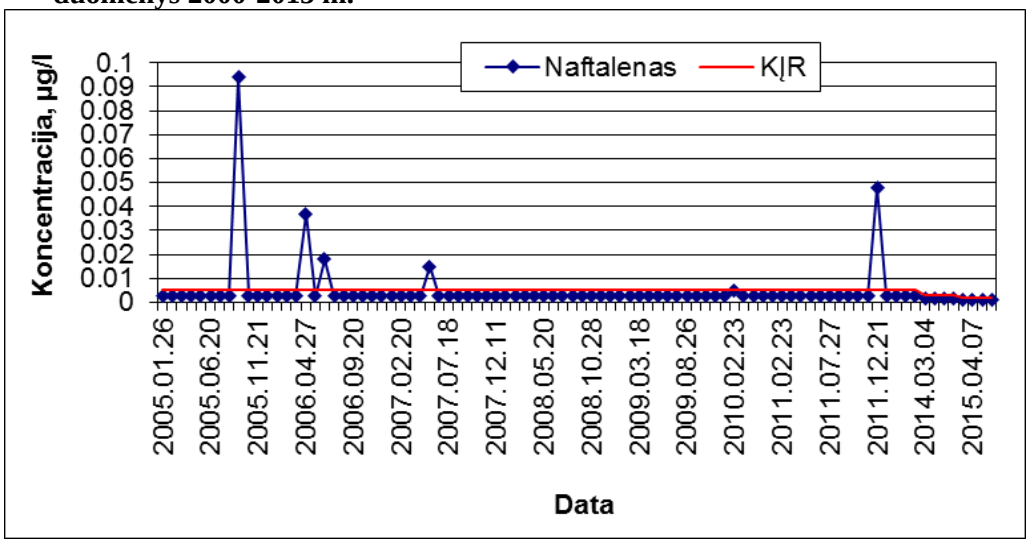
Paveikslas 4.3.4.51. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



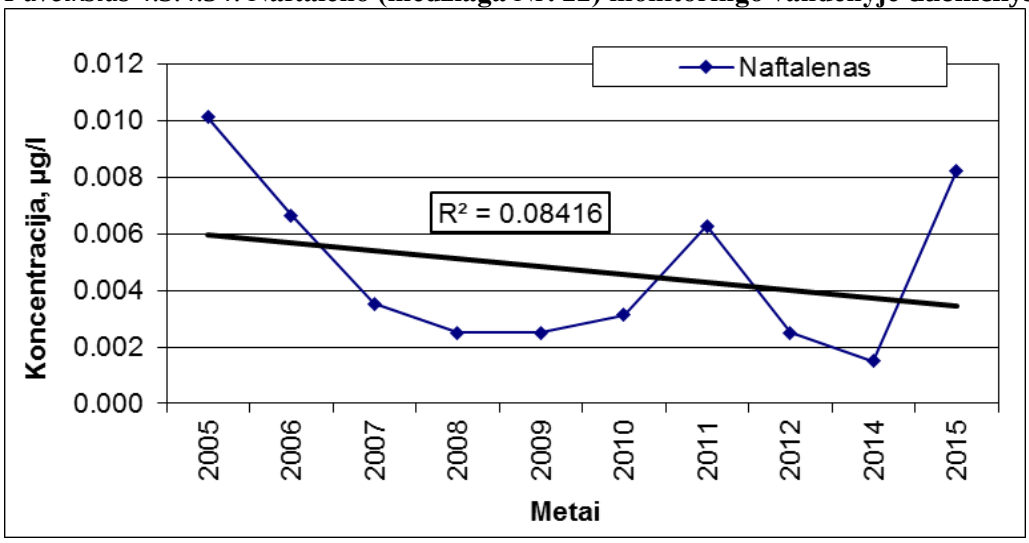
Paveikslas 4.3.4.52. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



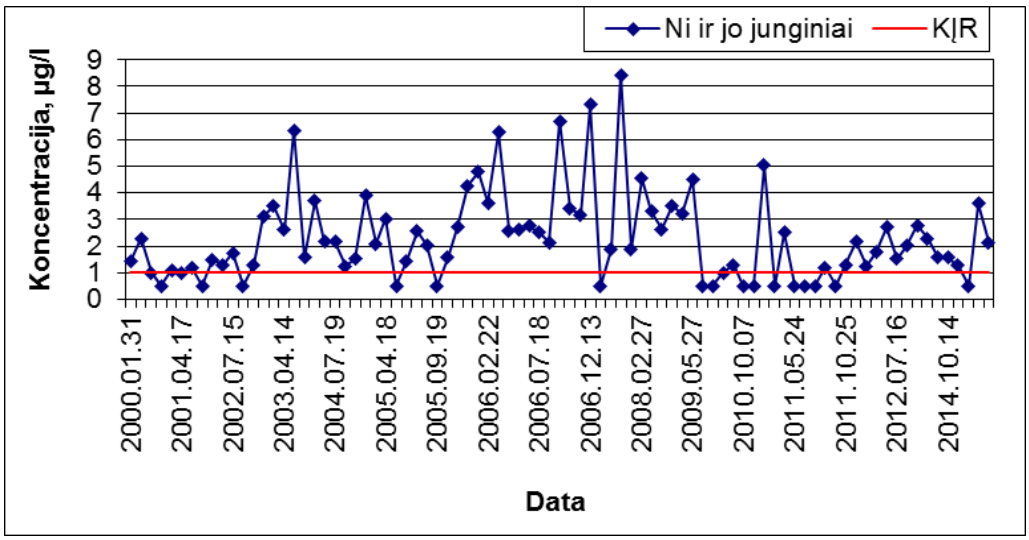
Paveikslas 4.3.4.53. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



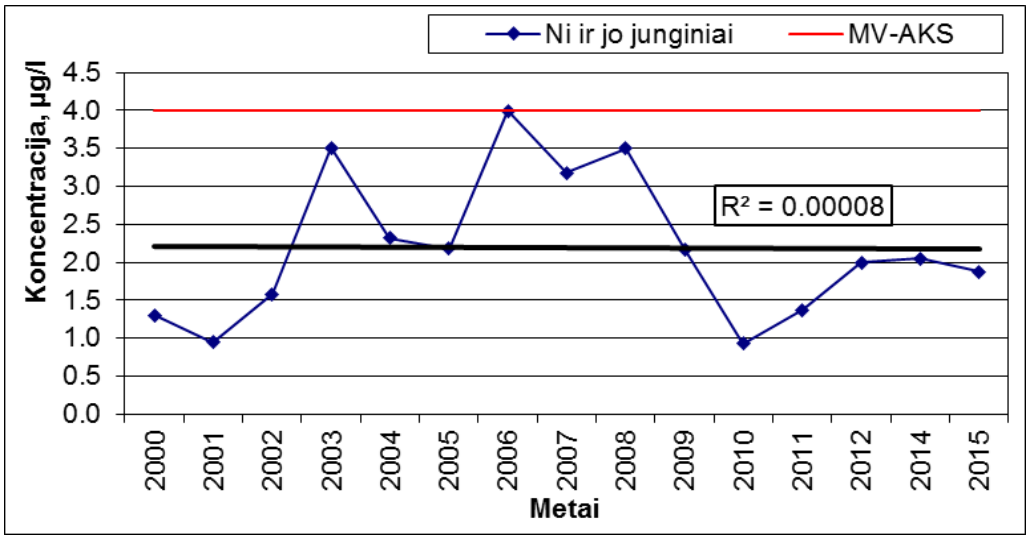
Paveikslas 4.3.4.54. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



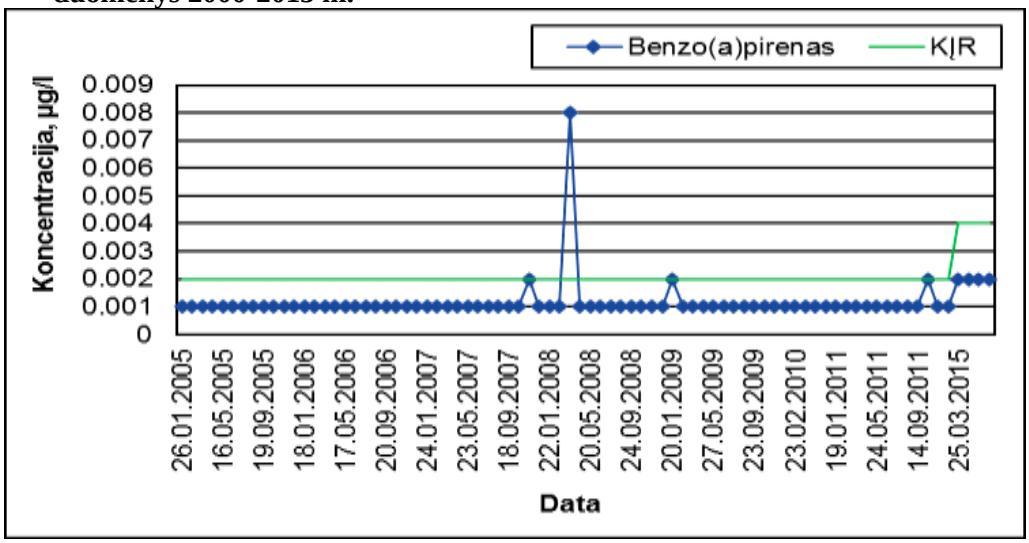
Paveikslas 4.3.4.55. **Naftaleno (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



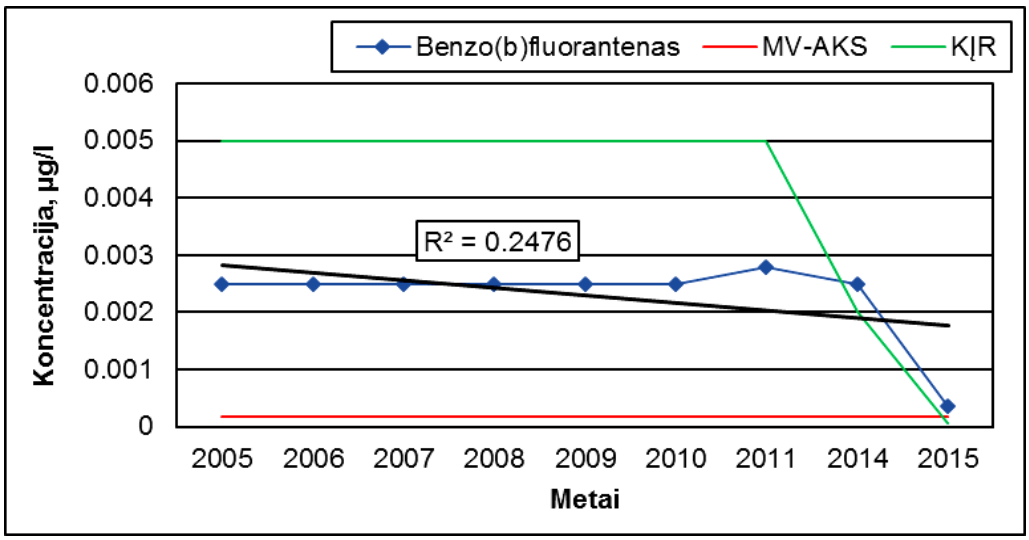
Paveikslas 4.3.4.56. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



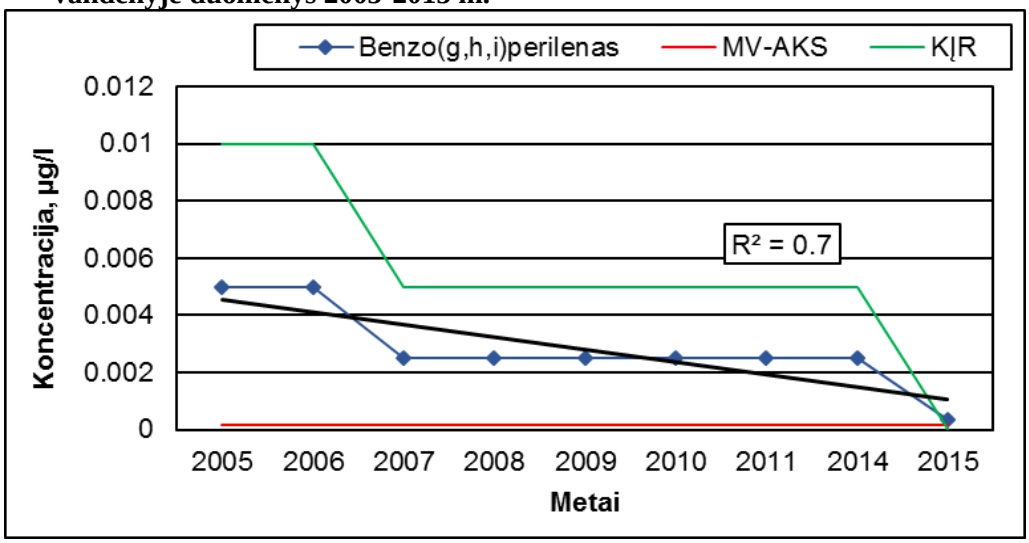
Paveikslas 4.3.4.57. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



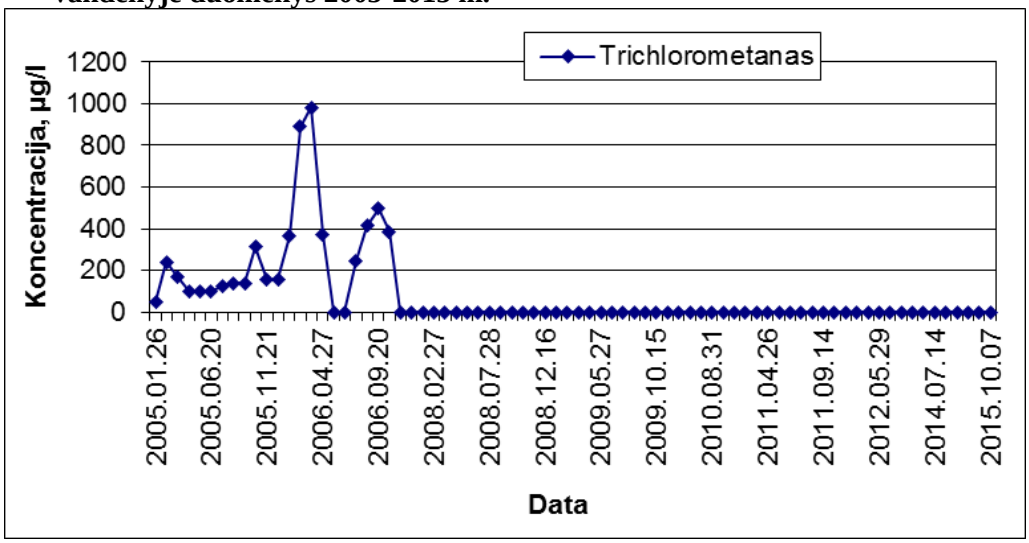
Paveikslas 4.3.4.58. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



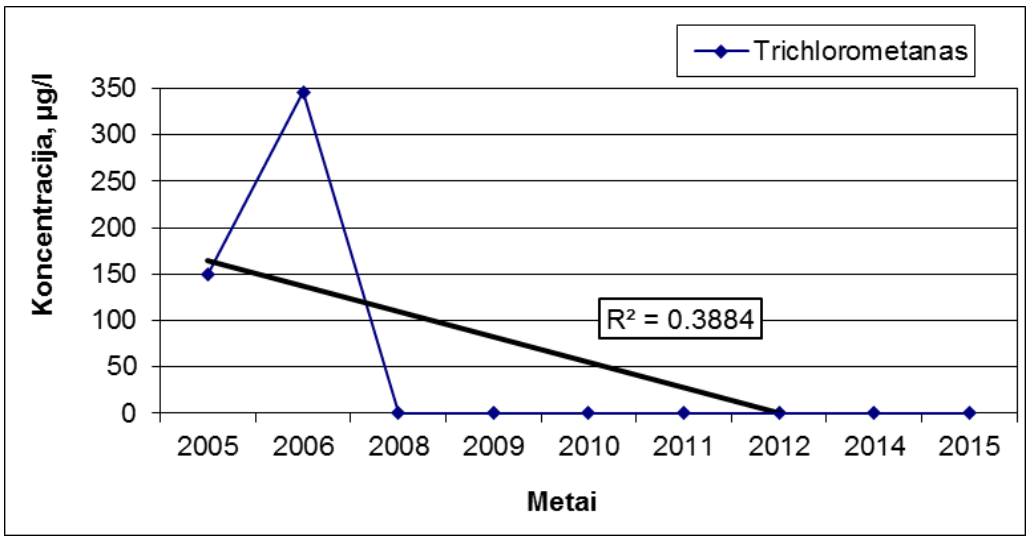
Paveikslas 4.3.4.59. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.4.60. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



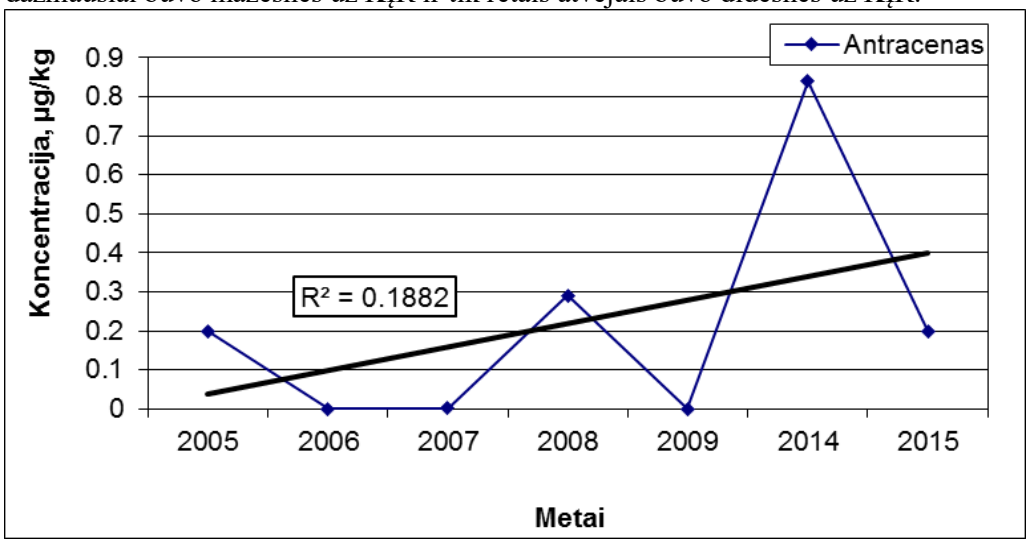
Paveikslas 4.3.4.61. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



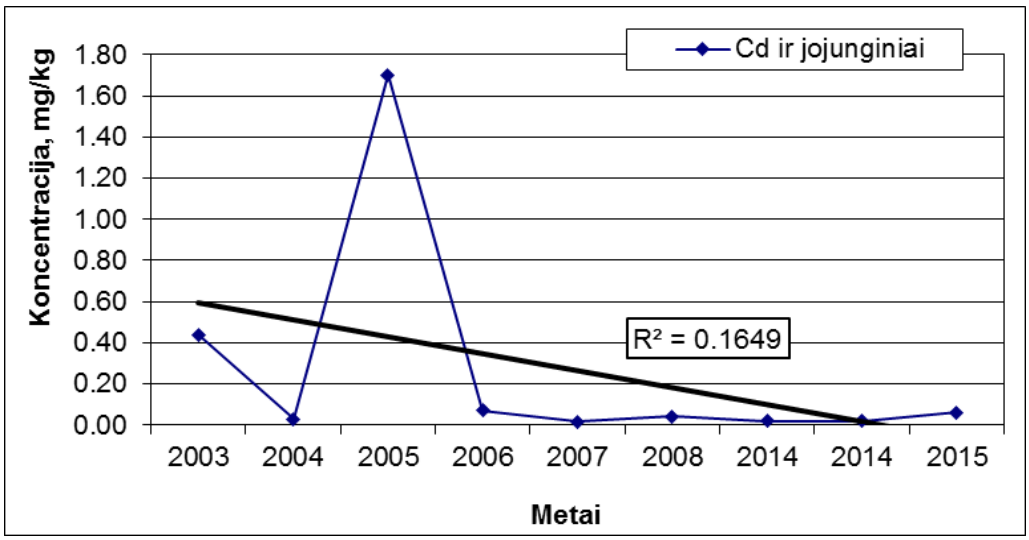
Paveikslas 4.3.4.62. **Trichlorometano (medžiaga Nr. 32) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

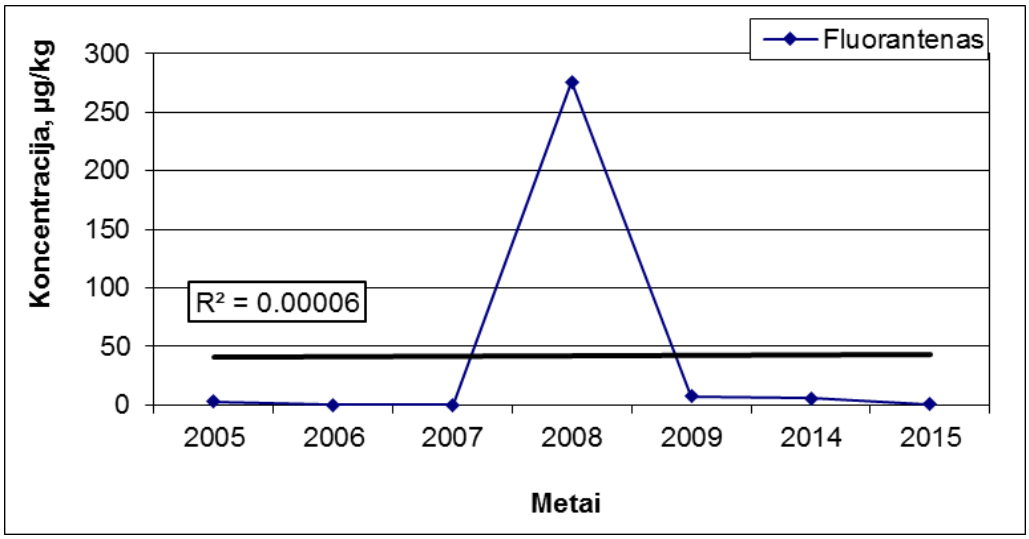
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003-2009 ir 2014-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 2 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 15 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. (4.3.4.63 – 4.3.4.68 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios dažniausiai buvo mažesnės už KĮR ir tik retais atvejais buvo didesnės už KĮR.



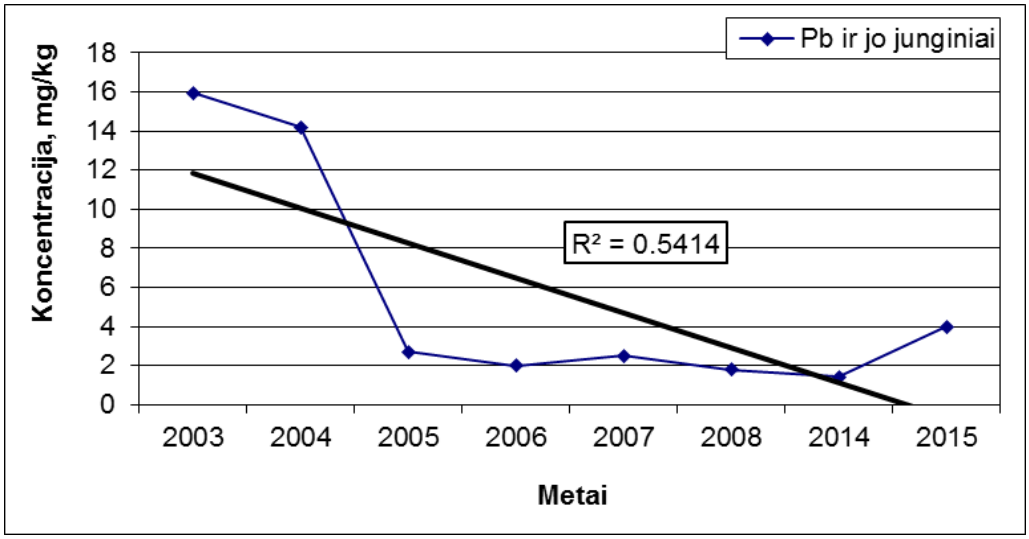
Paveikslas 4.3.4.63. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



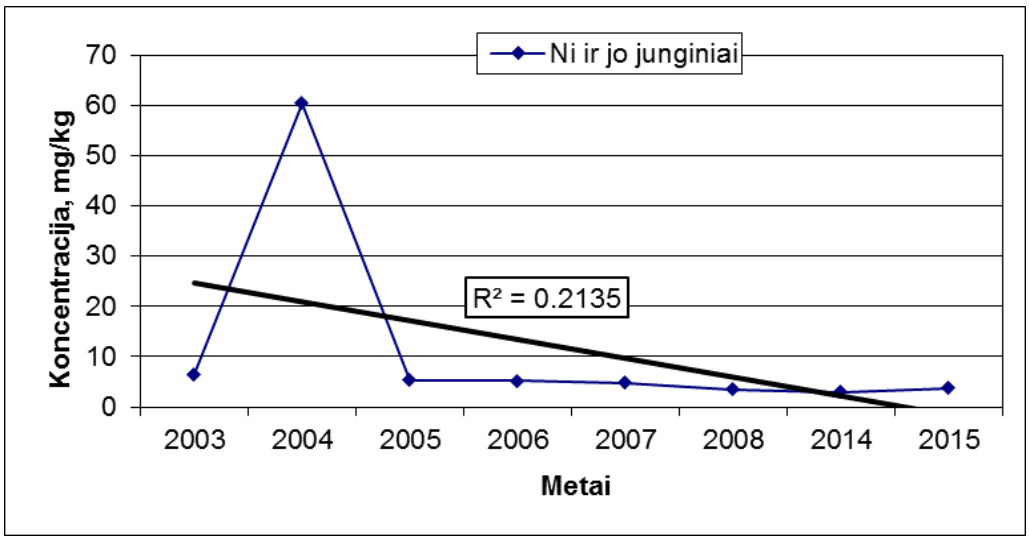
Paveikslas 4.3.4.64. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



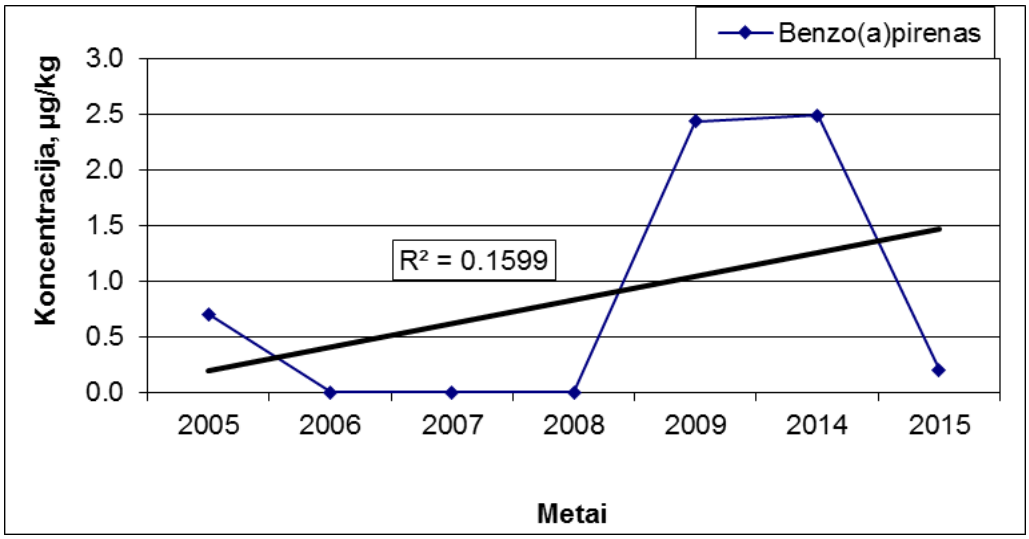
Paveikslas 4.3.4.65. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.4.66. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.4.67. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2013 m.**



Paveikslas 4.3.4.68. **Benzo(a)pirenas (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2005-2015 m.**

Biota buvo tirta 2016 m. Bromintų difenileterių (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,44 µg/kg) viršijo AKS 51,8 karto, gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (24 µg/kg) viršijo AKS 1,2 karto. Kitų medžiagų koncentracijos AKS viršijimo nenustatyta.

Projekto „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“ metu šioje monitoringo vietoje 2006 m. buvo atlikti medžiagų Nr. 2, 4, 5, 6a, 7, 10, 11, 12, 15, 22, 24, 25, 27, 28, 29a, 29b, 30, 32 ir 43 tyrimai. Vandenyje buvo rasta medžiagų Nr. 12 (DEHP) koncentracija 1,33 µg/l, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracija 1,8 µg/l ir Nr. 22 (naftaleno) koncentracija 0,01 µg/l. Kitų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Dugno nuosėdose buvo rasta madžiagų Nr. 2 (antraceno) koncentracija 0,1 µg/kg, Nr. 15 (fluoranteno) koncentracija 1,8 µg/kg, o kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Projekto metu gauti panašūs tyrimų rezultatai kaip ir valstybinio monitoringo metu.

Lūkstas (monitoringo vietos Nr. LTL48)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2001-2002 m.

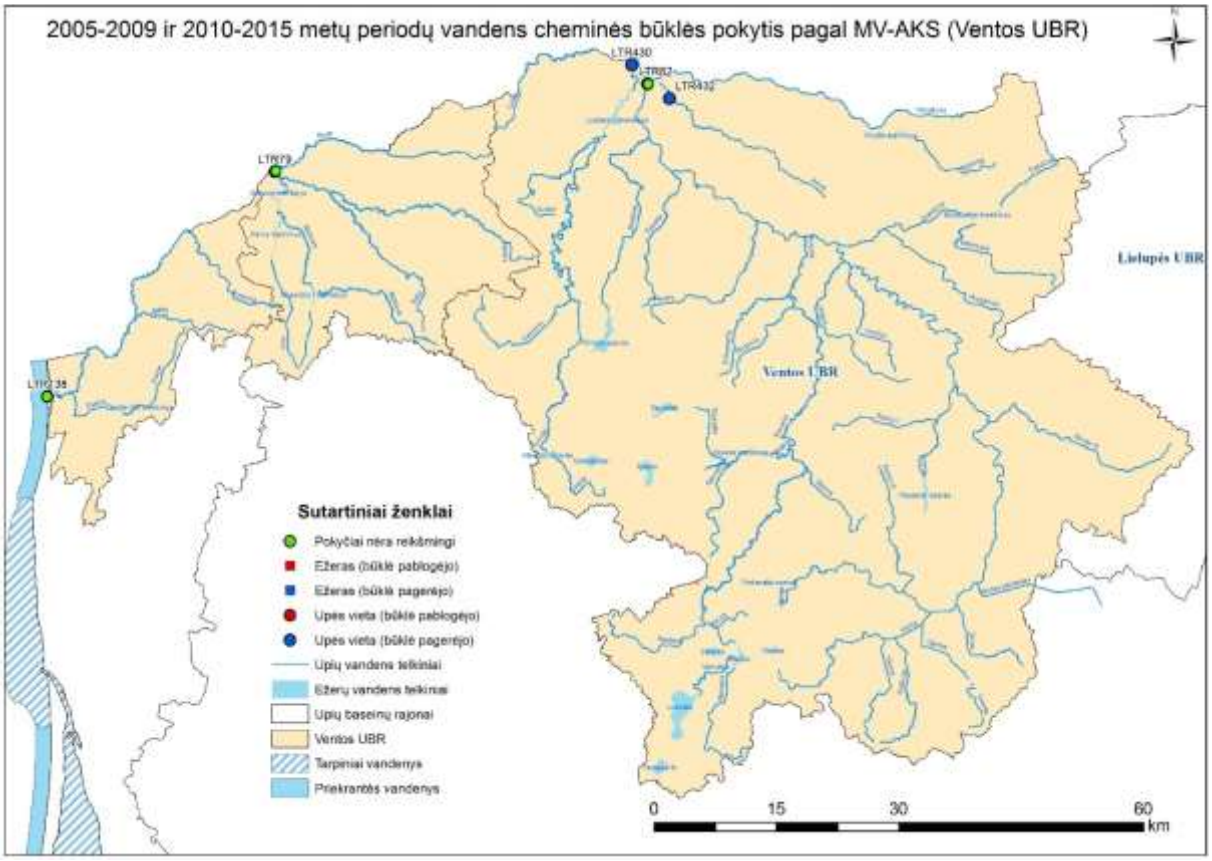
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 21, 23 ir 27, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2002 m. vidutinė koncentracija (3,1 µg/l) 2,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

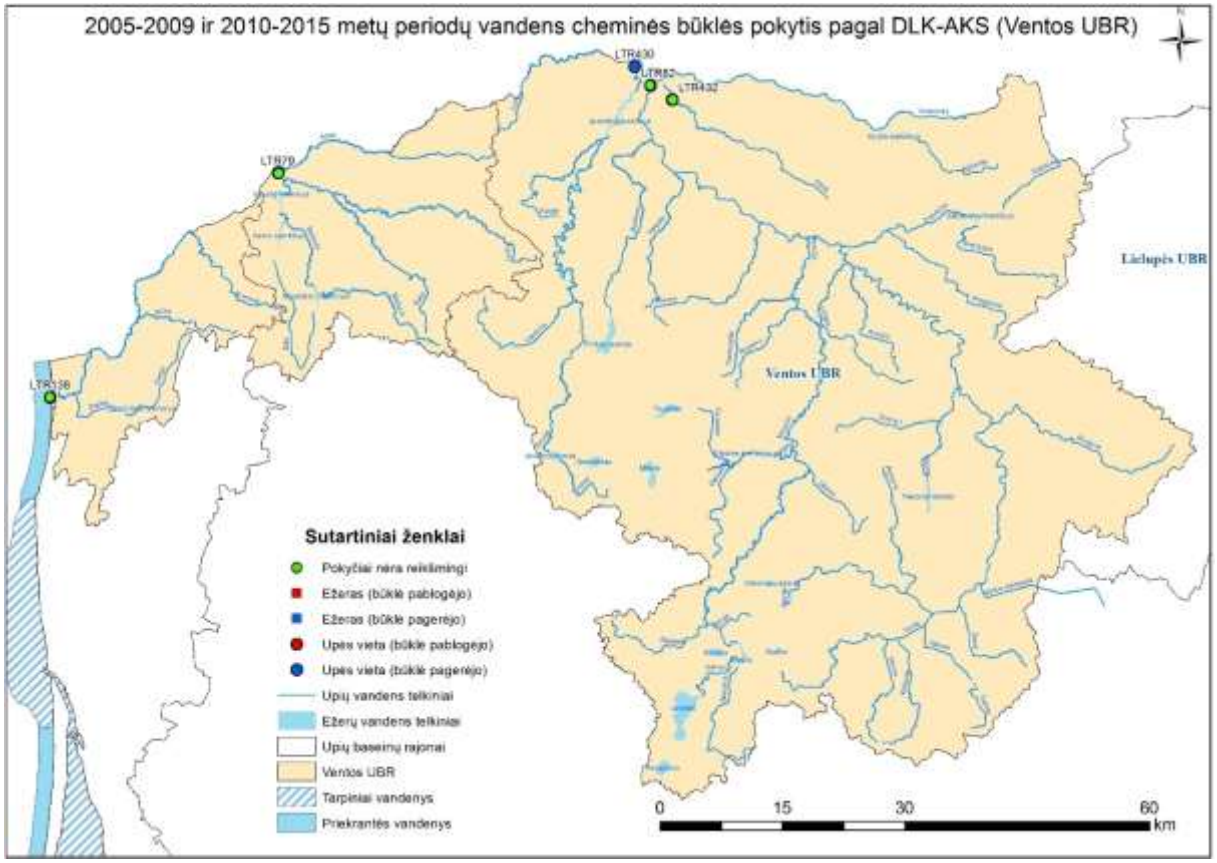
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2001, 2002 ir 2004 m. Medžiagų Nr. 9b ir 18 nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR, o medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 – didesnės už KĮR.

Biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.



Paveikslas 4.3.4.69. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal MV-AKS (Ventos UBR).**



Paveikslas 4.3.4.70. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal DLK-AKS (Ventos UBR).**

4.3.5. Kuršių marios

Vandens tyrimų vidutiniai metų duomenys buvo apskaičiuoti pagal direktyvos 2009/90/EB 5 straipsnyje (Vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. spalio 5 d. įsakymu Nr. D1-844 „Dėl vandens, nuosėdų ir biotos cheminėje analizėje taikomiems metodams ir vandens stebėsenai (monitoringui) keliamų reikalavimų aprašo patvirtinimo“ 12 punkte) nustatytus reikalavimus dėl kiekybinio įvertinimo ribos (KĮR) taikymo ir cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus aplinkos kokybės standartus (MV-AKS).
Vandens tyrimų duomenys taip pat buvo įvertinti pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus didžiausių leidžiamų koncentracijų aplinkos kokybės standartus (DLK-AKS).
Pavojingų medžiagų koncentracijos dugno nuosedose vertintos pagal kriterijus, nustatytus “Grunto kasimo jūrų ir jūrų uostų akvatorijose bei iškastų gruntų tvarkymo taisyklės”.
Ilgalaikiai pokyčiai pavaizduoti paveiksle 4.3.6.303 (paviršinio vandens), 4.3.6.304 (nuosėdos) ir 4.3.6.305 (biota). Prioritetinių medžiagų ilgalaikių kiekio pokyčio krypčių suvestinė pateikta 4.4.7.2 ir 4.4.7.3 lentelėje 4.4.7 skyriuje. MV-AKS viršijimai parodyti priedai 4.28, 4.29 ir 4.30. DLK-AKS viršijimai parodyti priedai 4.31, 4.32 ir 4.33. AKS (dugno nuosėdų) viršijimai parodyti priedai 4.34, 4.35 ir 4.36. AKS (biotoje) viršijimai parodyti priedai 4.37, 4.38 ir 4.39.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 1)

Vandens tyrimų duomenų analizė

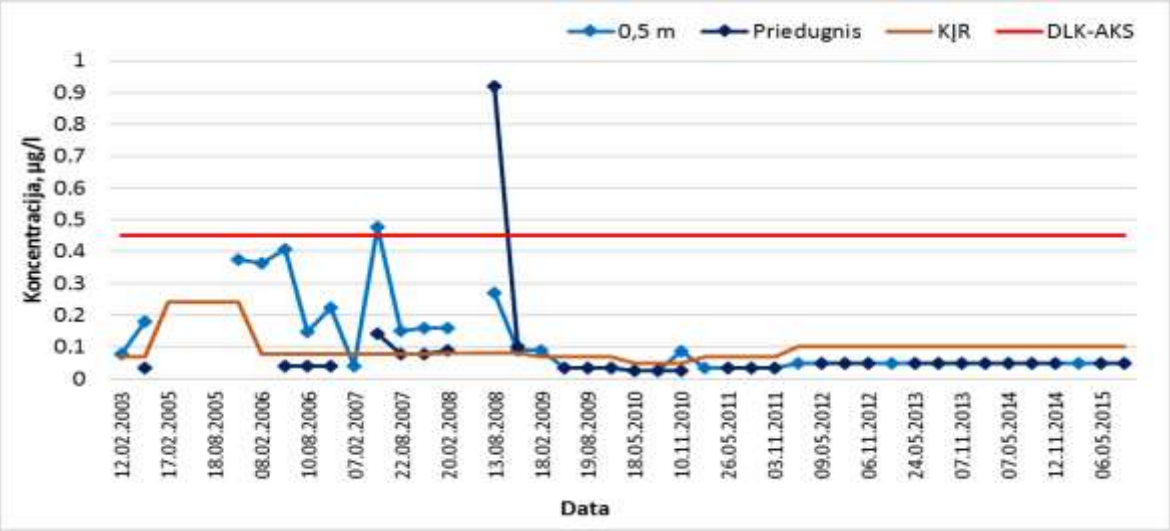
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 26, 30, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 18 ir 9b koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2008 m. išmatuota koncentracija (0,92 µg/l) 2 kartus viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,548 µg/l), 2006 m. (0.29 µg/l), 2007 m. (0,207 µg/l) ir 2008 m. (0,286 µg/l) atitinkamai 2,7, 1,5, 1 ir 1,4 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (3,11 µg/l) 2,4 karto viršijo MV-AKS o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (12,8 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2000 m. (0,7 µg/l), 2011 m. (0,7 µg/l) ir 2014 m. (0,09 µg/l) atitinkamai 1 ir 1,3 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2013 m. pateikta 4.3.5.1. lentelėje.

Lentelė 4.3.5.1.

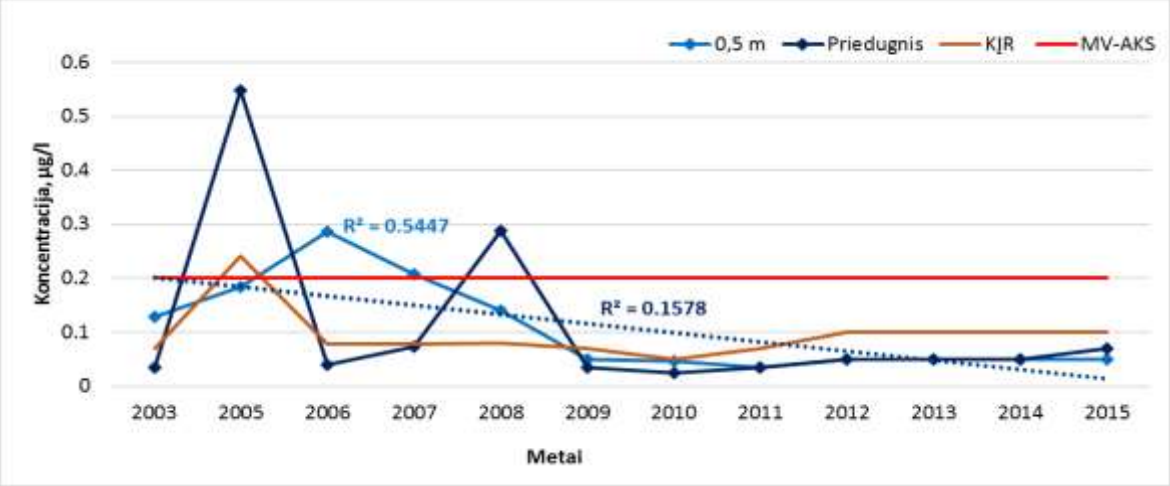
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2013 m.

Metai	Medžiaga			
	Cd ir jo junginiai (Nr.6)	Pb ir jo junginiai (Nr.20)	Hg ir jo junginiai (Nr.21)	Ni ir jo junginiai (Nr.23)
2000			DLK-AKS	
2003				MV-AKS
2005	MV-AKS	MV-AKS		
2006	MV-AKS			
2007	MV-AKS			
2008	MV-AKS, DLK-AKS			
2011			DLK-AKS	
2013			DLK-AKS	

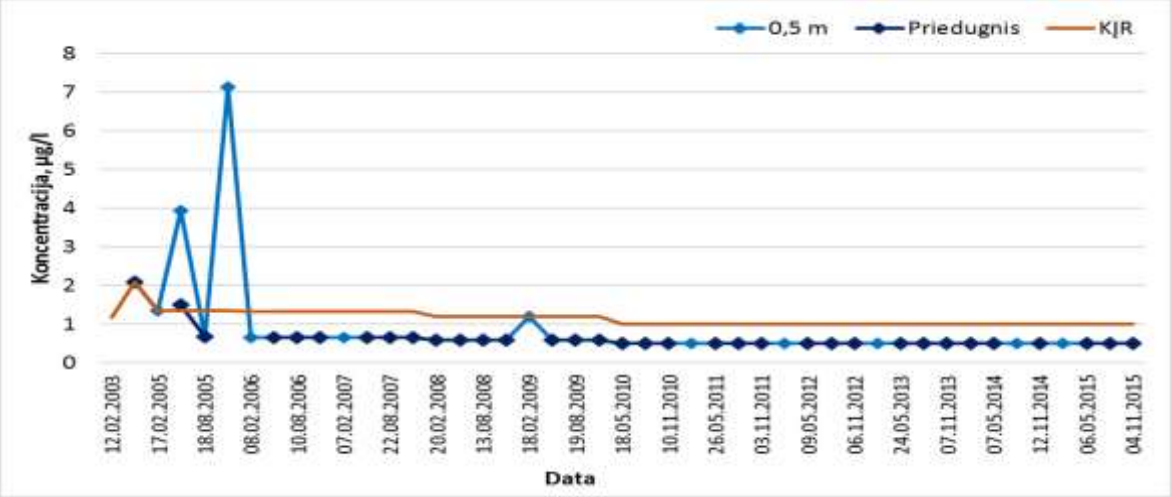
4.3.5.1.-4.3.5.8. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 21, 22 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 14, 16, 18, 26, 30, 9a, 9b) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b – 2002-2003 m.).



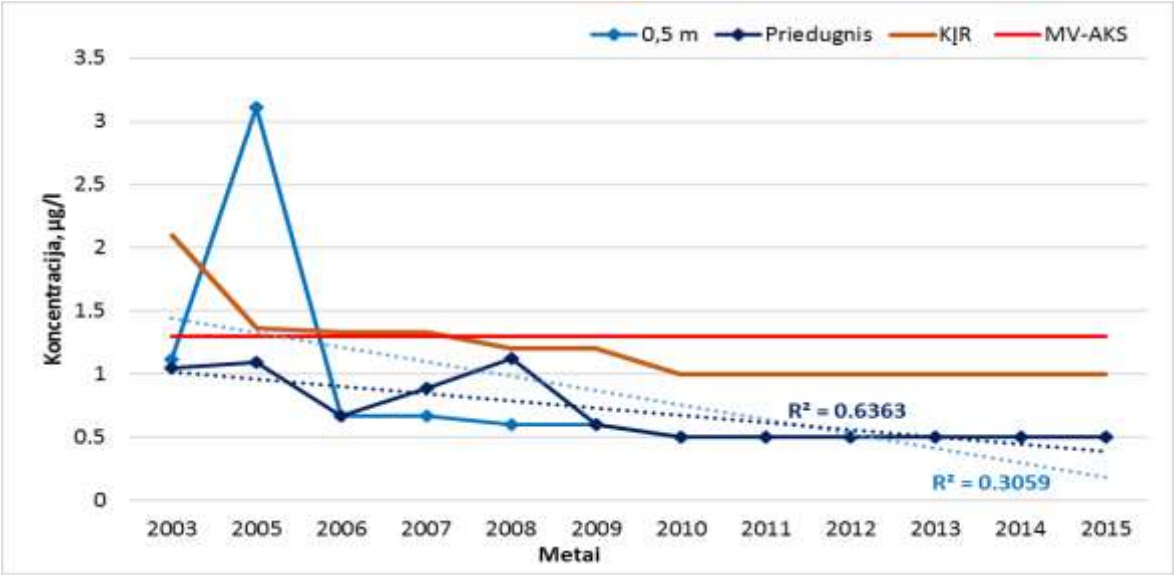
Paveikslas 4.3.5.1. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



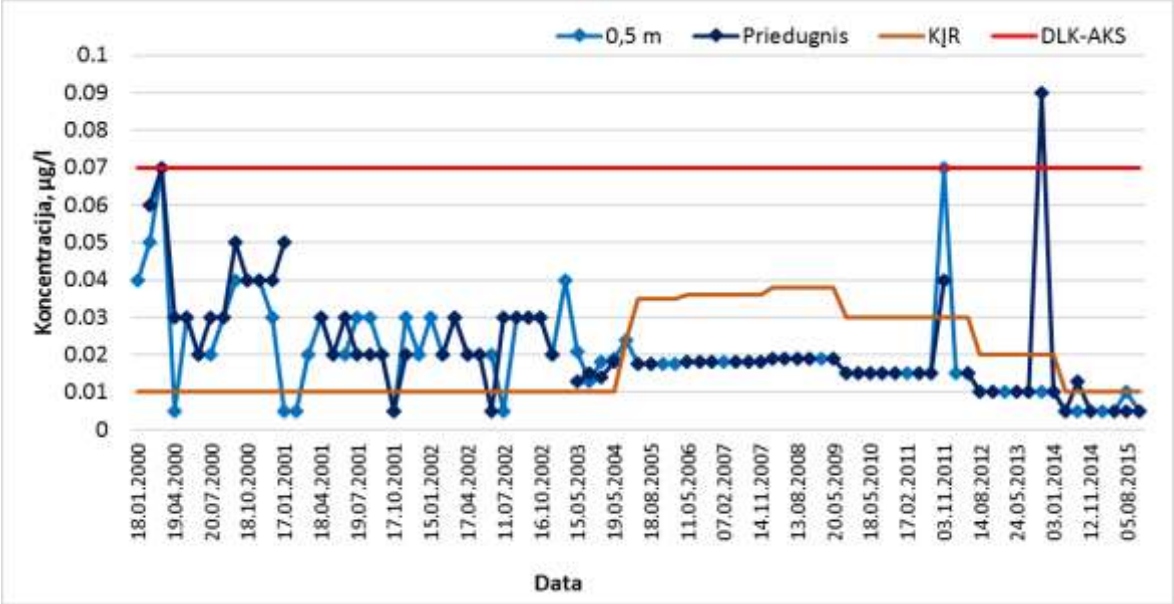
Paveikslas 4.3.5.2. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



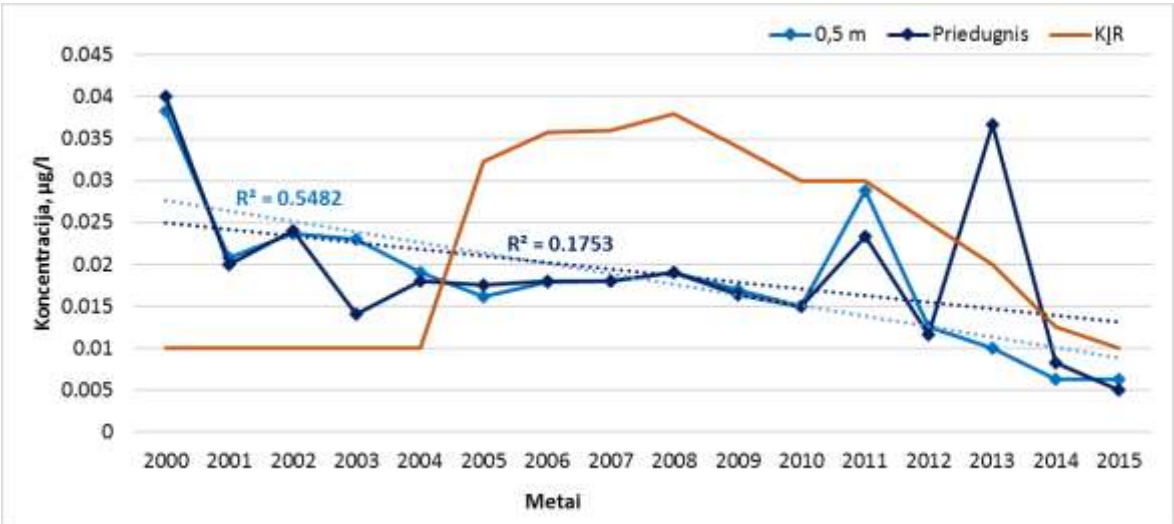
Paveikslas 4.3.5.3. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



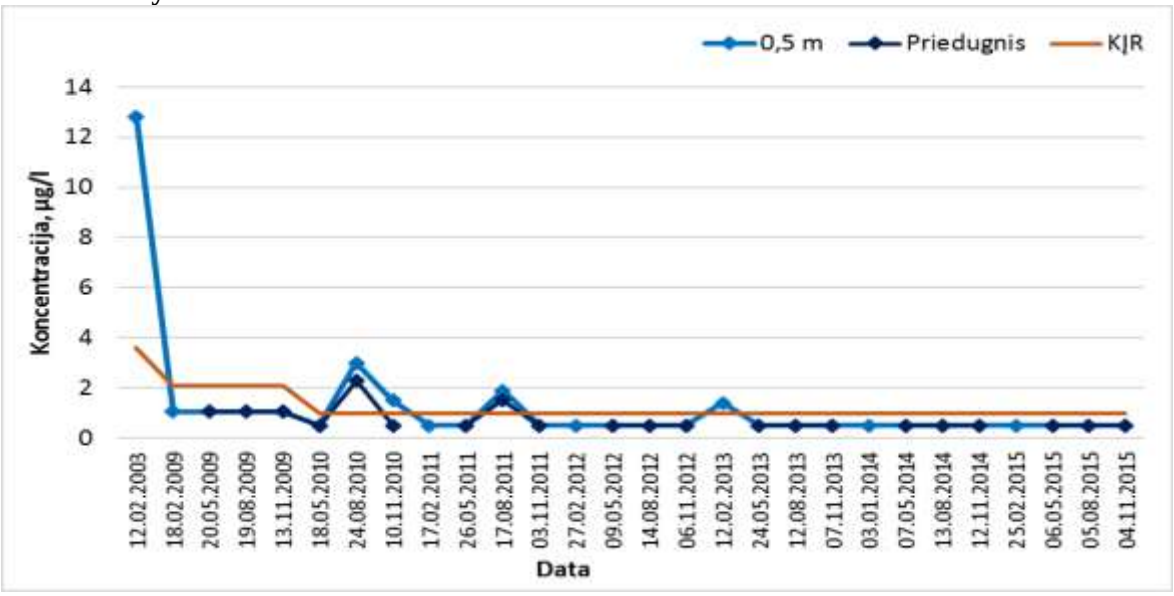
Paveikslas 4.3.5.4. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



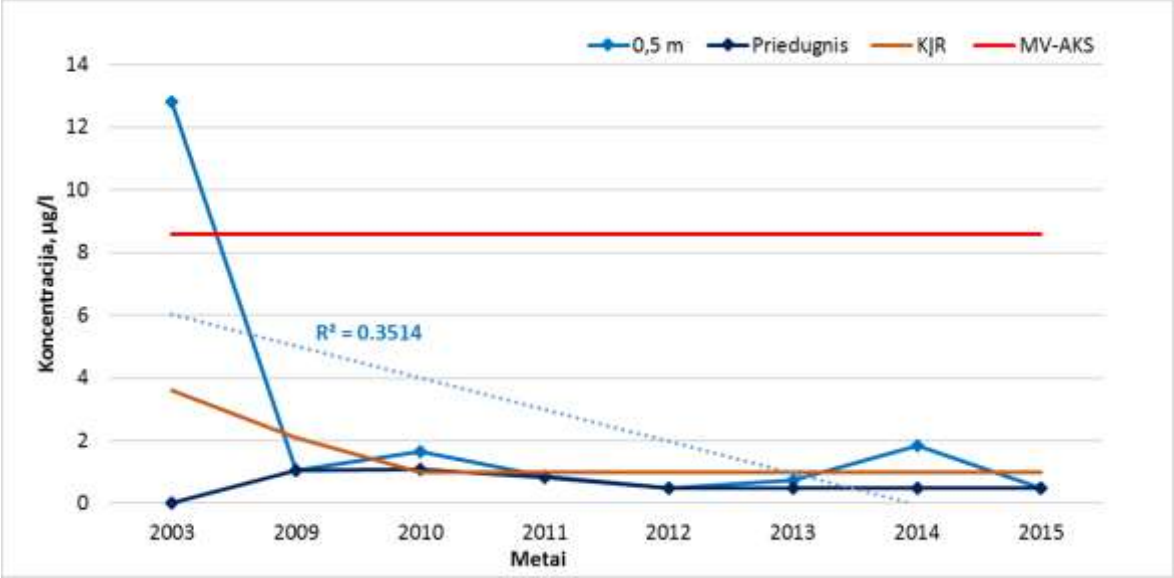
Paveikslas 4.3.5.5. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.6. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.7. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



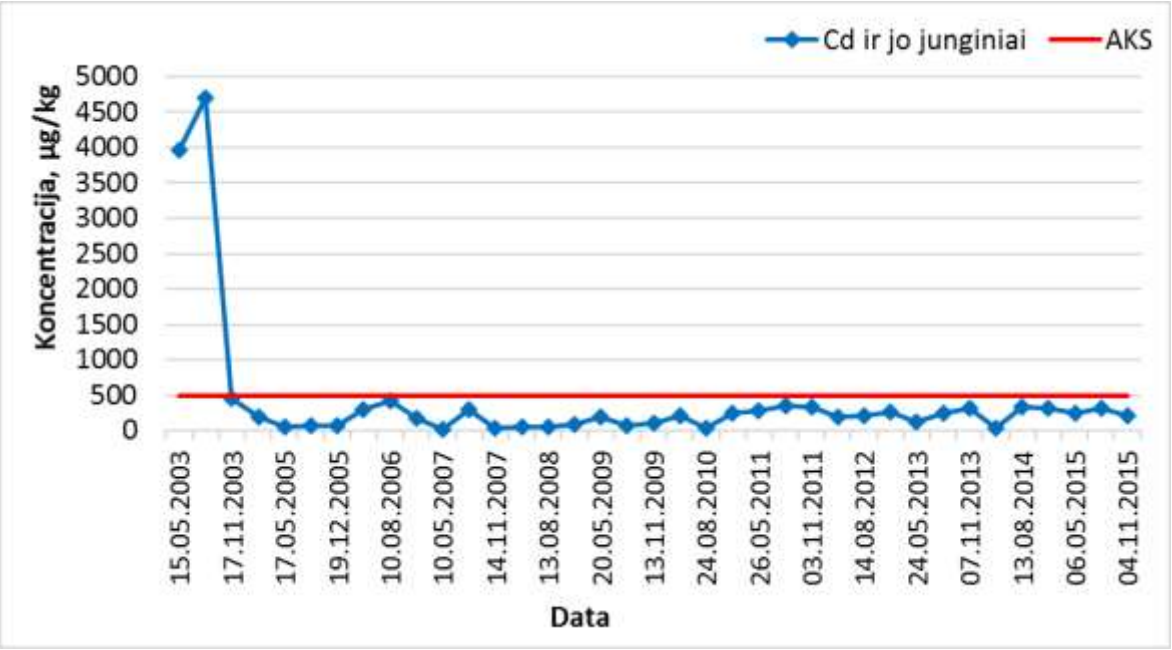
Paveikslas 4.3.5.8. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

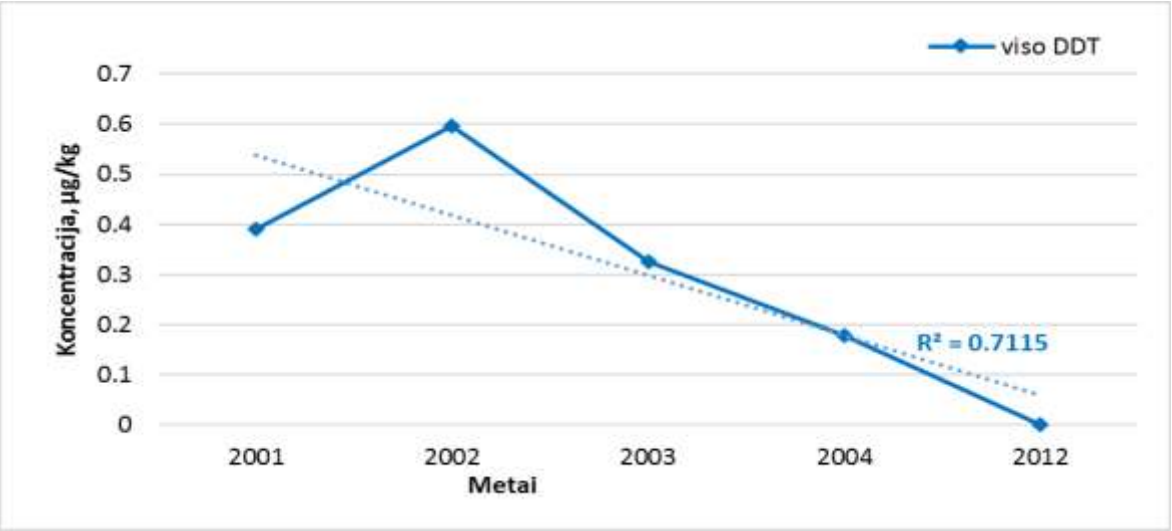
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 9b koncentracijų mažėjimo tendencija (4.3.5.9.-4.3.5.13. paveikslai). Medžiagų Nr. 20, 21 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 14, 9a) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

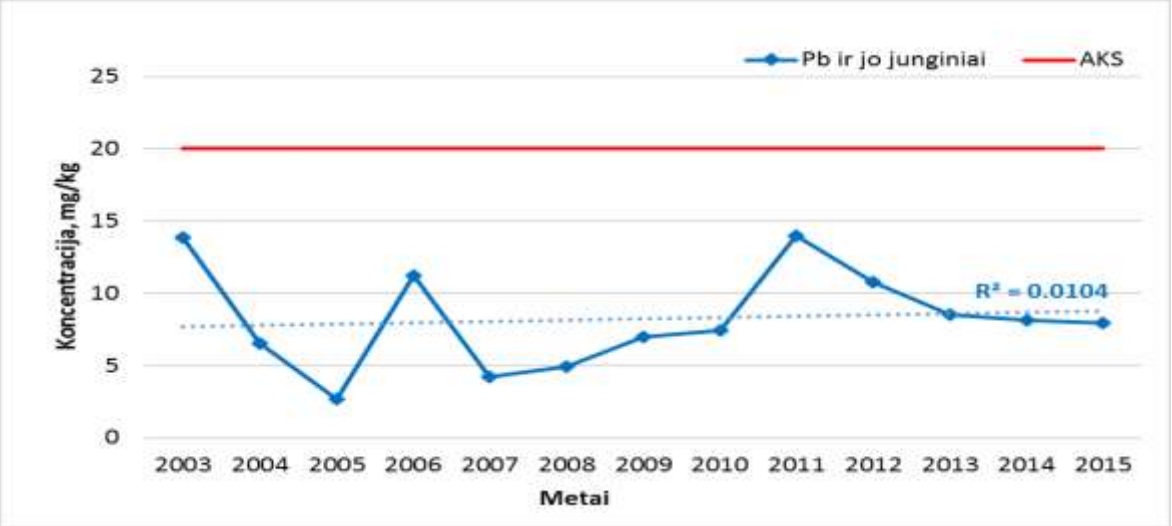
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (3967-4709 µg/kg) atitinkamai 5,9 ir 9,4 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 m. išmatuota koncentracija (120 µg/kg) 1,2 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (10,89-26,69 mg/kg) atitinkamai 1,1-2,7 karto viršijo AKS.



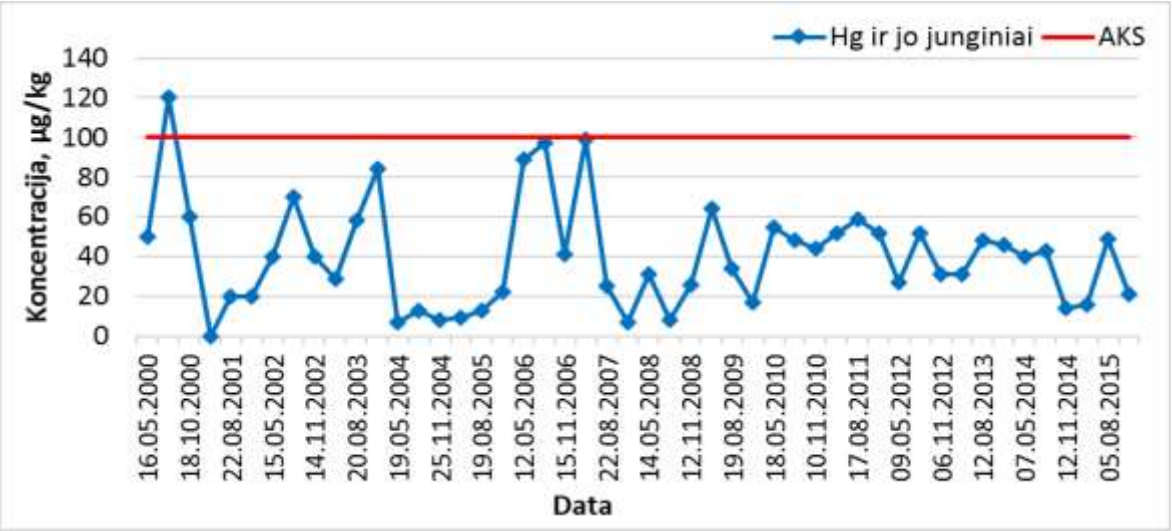
Paveikslas 4.3.5.9. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



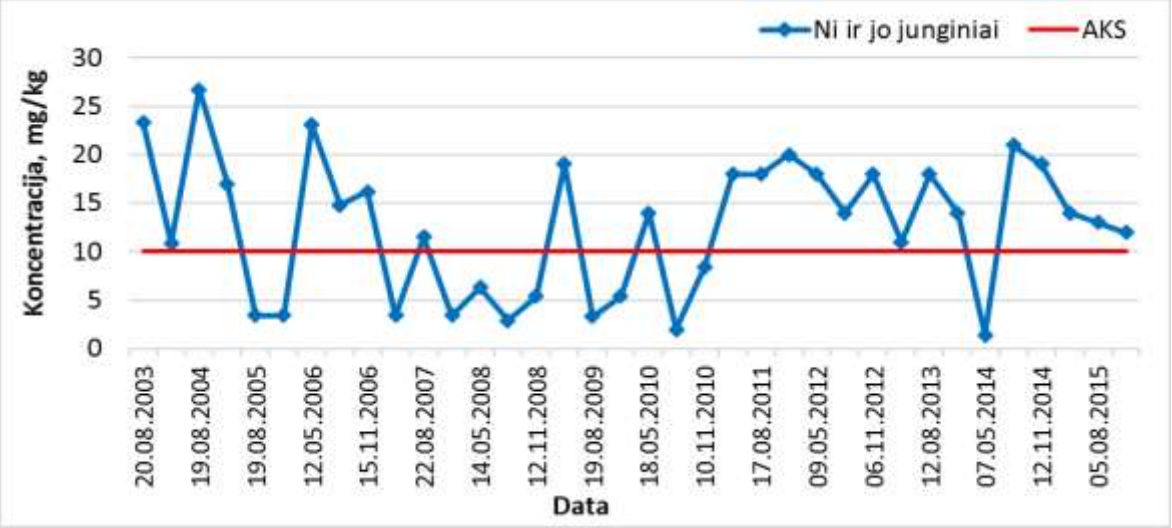
Paveikslas 4.3.5.10. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2012 m.**



Paveikslas 4.3.5.11. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.12. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.13. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Biota buvo tirta 2001 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (198 µg/kg, upinė plekšnė) viršijo AKS 9,9 karto, kitų medžiagų (Nr. 9b, 18, 20) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 2)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 18, 23, 24, 30, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. išmatuota koncentracija (0,459 µg/l) siekė DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,312 µg/l), 2007 m. (0,233 µg/l) ir 2008 m. (0,2 µg/l) atitinkamai 1,6, 1,2 ir 1 kartus viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 9b (visas DDT) vidutinė metų koncentracija 2015 m. (0,035 µg/l) viršijo MV-AKS 1,4 karto.

Medžiagos Nr. 12 (DEHP) vidutinė metų koncentracija 2011 m. (1,97 µg/l) viršijo MV-AKS 1,5 karto.

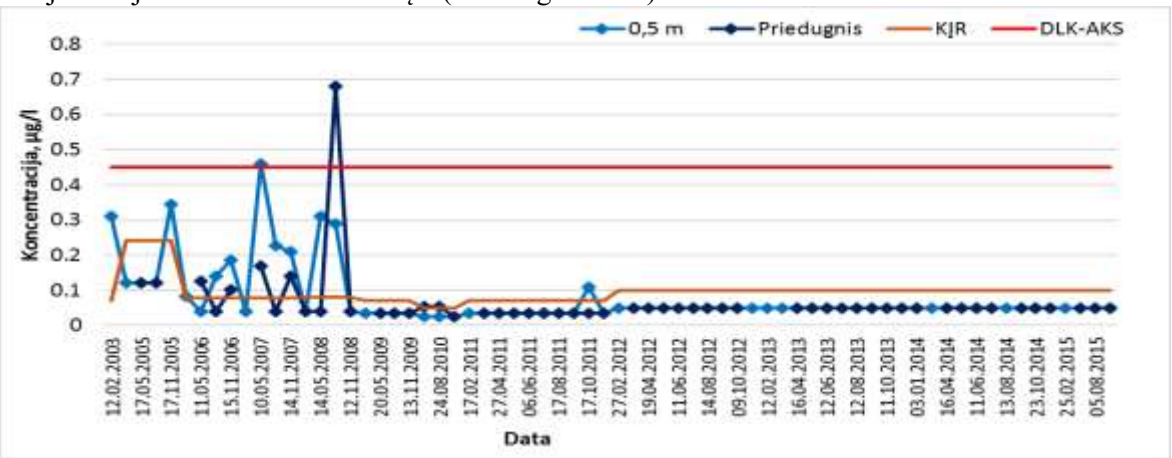
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (2,51 µg/l), 2006 m. (5,11 µg/l) ir 2007 m. (2,55 µg/l) atitinkamai 1,9, 3,9 ir 2 kartų viršijo MV-AKS. Pb ir jo junginių 2006 m. išmatuota koncentracija (14 µg/l) siekė DLK-AKS .
Medžiagos Nr. 25 (oktilfenolo) 2011 m. vidutinė metų koncentracija (0,053 µg/l) 5,3 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00027µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) vidutinė metų koncentracija 2015 m. (0,0017 µg/l) viršijo MV-AKS 13 kartų, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 ir 2012 m. išmatuotos koncentracijos (0,08 ir 0,09; 0,07 µg/l) atitinkamai 1,1, 1,3 ir 1 kartų viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.5.2. lentelėje.

Lentelė 4.3.5.2.

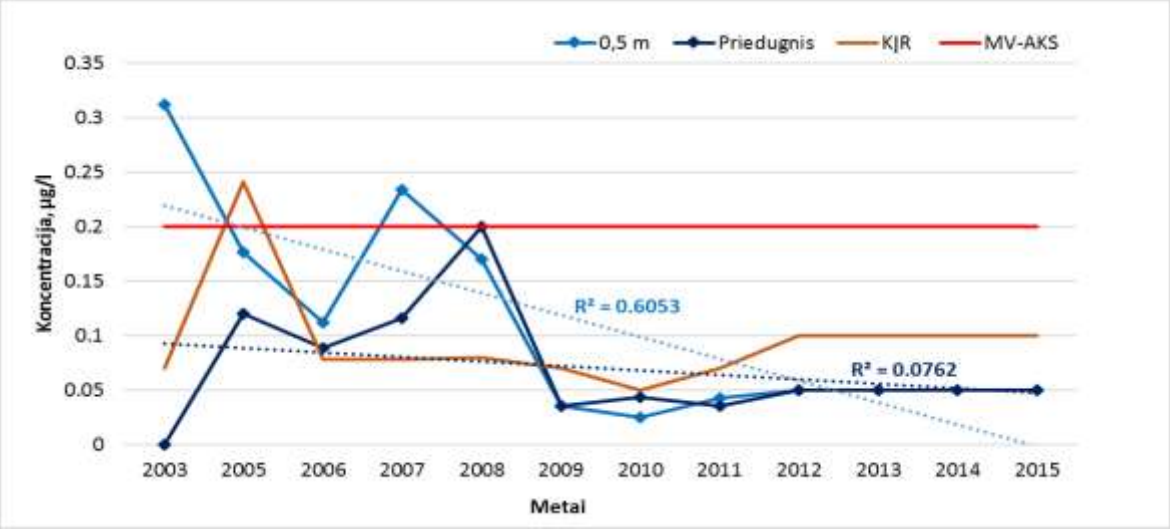
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga							
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Viso DDT (Nr. 9b)	DEHP (Nr. 12)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Oktilfenolis (Nr. 25)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000					DLK-AKS			
2003	MV-AKS							
2005				MV-AKS				
2006				MV-AKS				
2007	MV-AKS, DLK-AKS			MV-AKS				
2008	MV-AKS							
2011			MV-AKS			MV-AKS		
2012					DLK-AKS (2 kartai)			
2015		MV-AKS					MV-AKS	MV-AKS

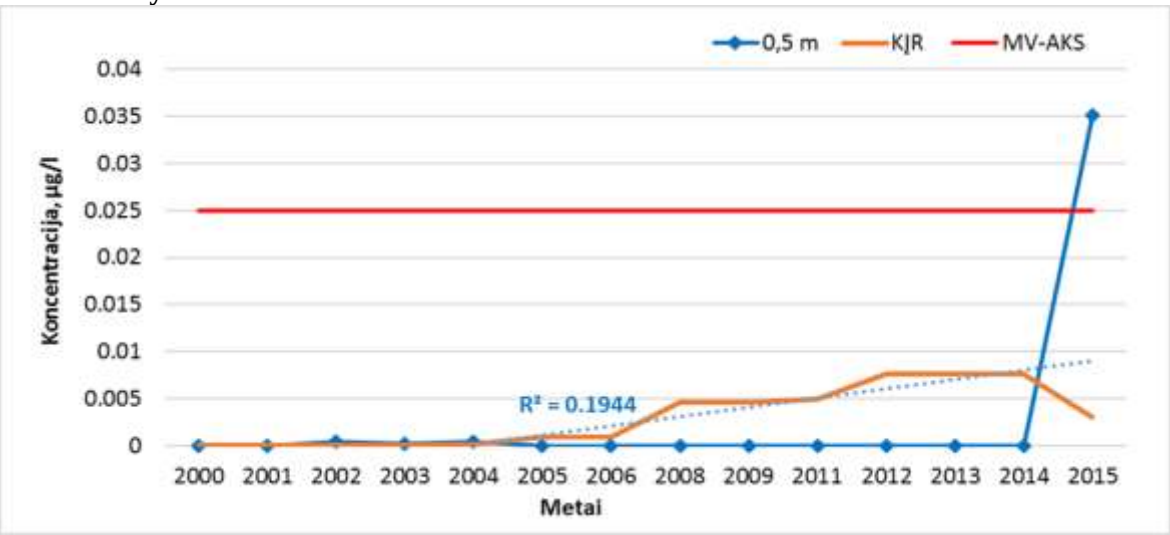
4.3.5.14.-4.3.5.27. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 20, 21, 23, 25, 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 21, 23, 25, 28 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 12, 20 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 18).



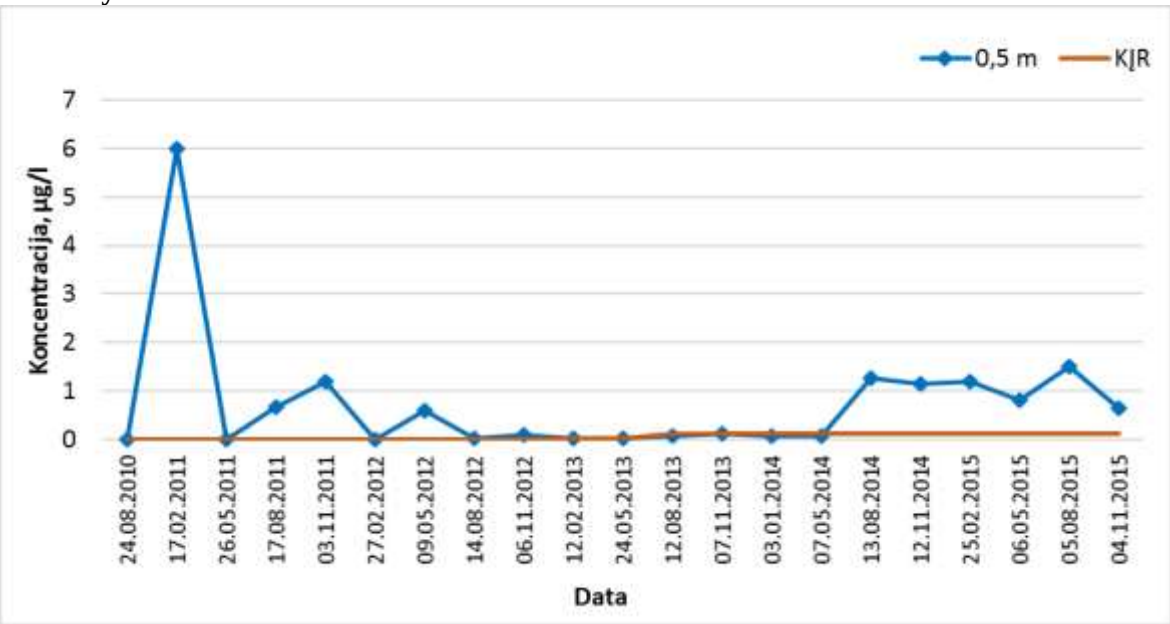
Paveikslas 4.3.5.14. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



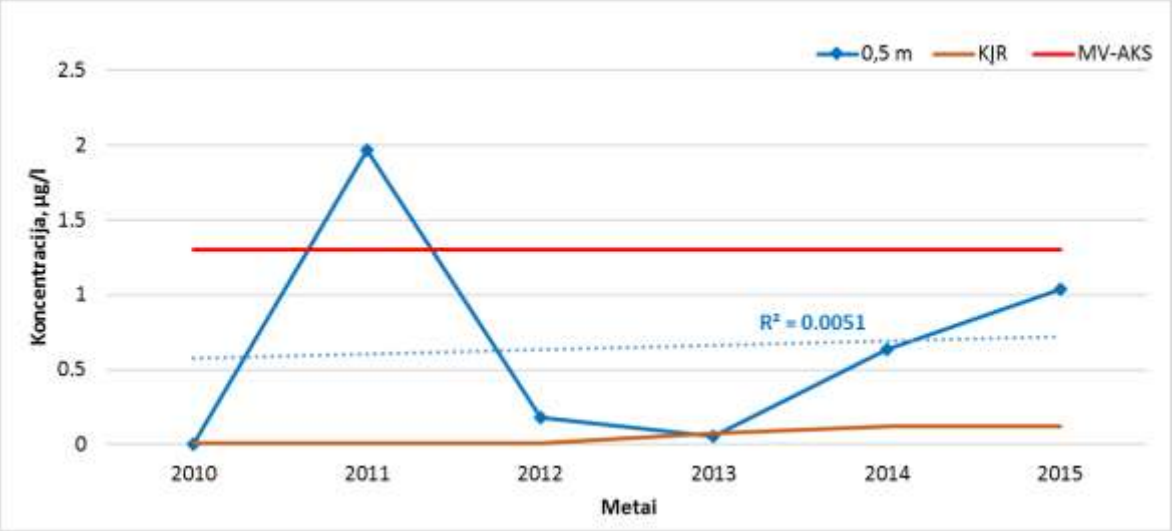
Paveikslas 4.3.5.15. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



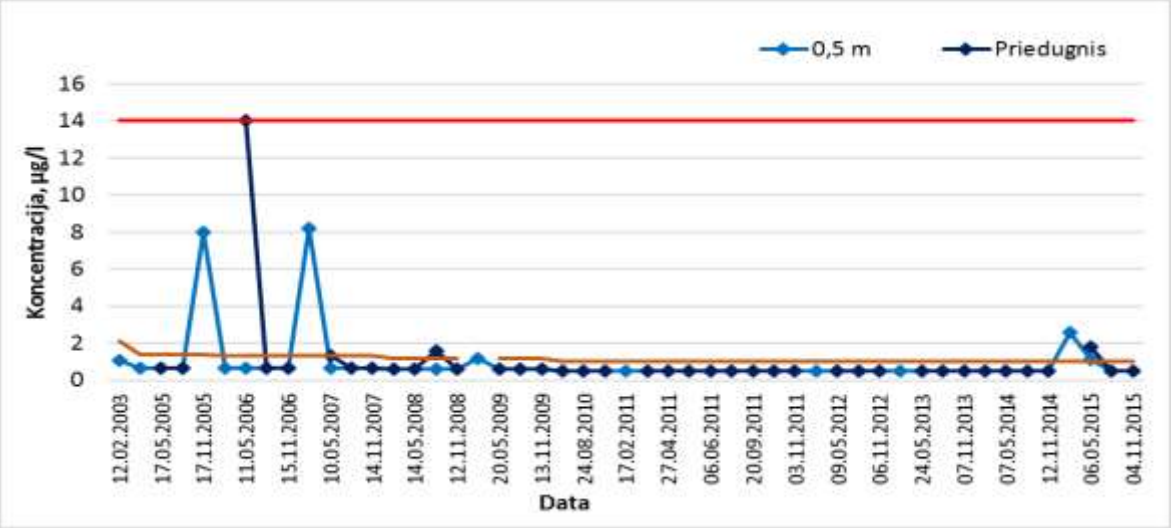
Paveikslas 4.3.5.16. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



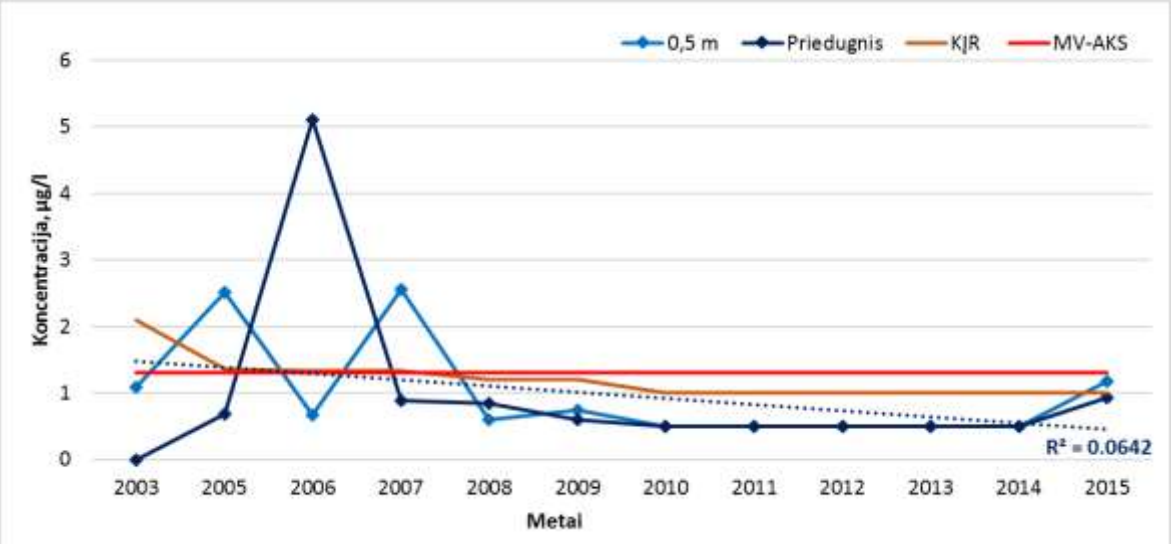
Paveikslas 4.3.5.17. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



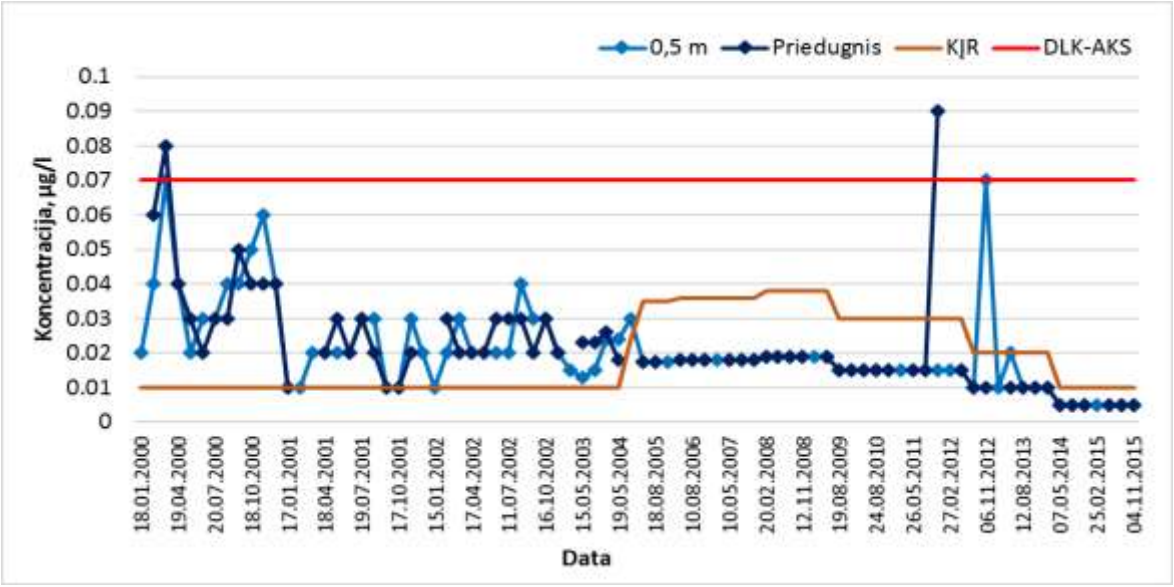
Paveikslas 4.3.5.18. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



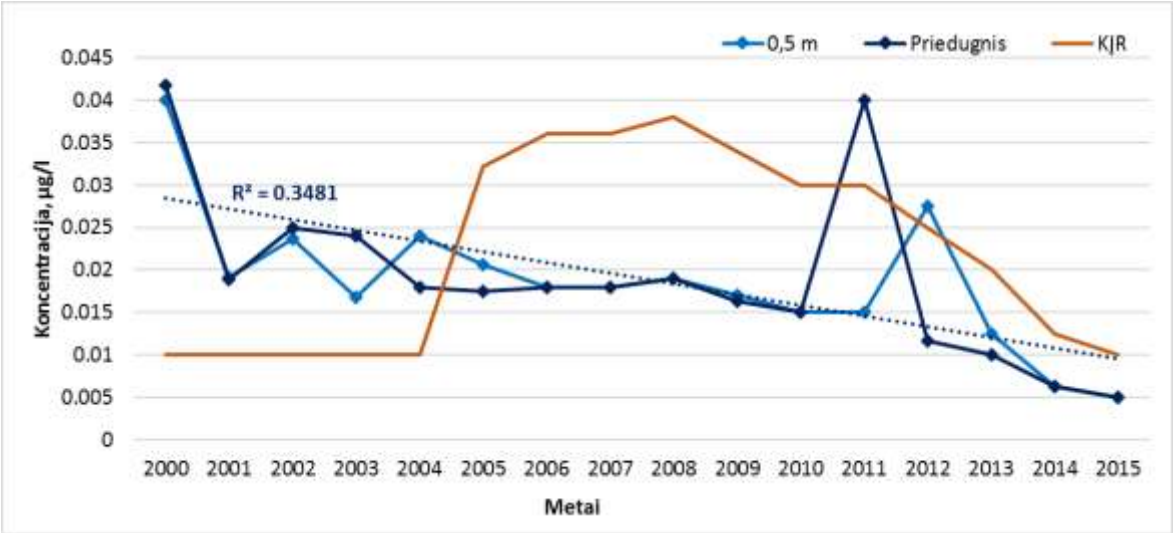
Paveikslas 4.3.5.19. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



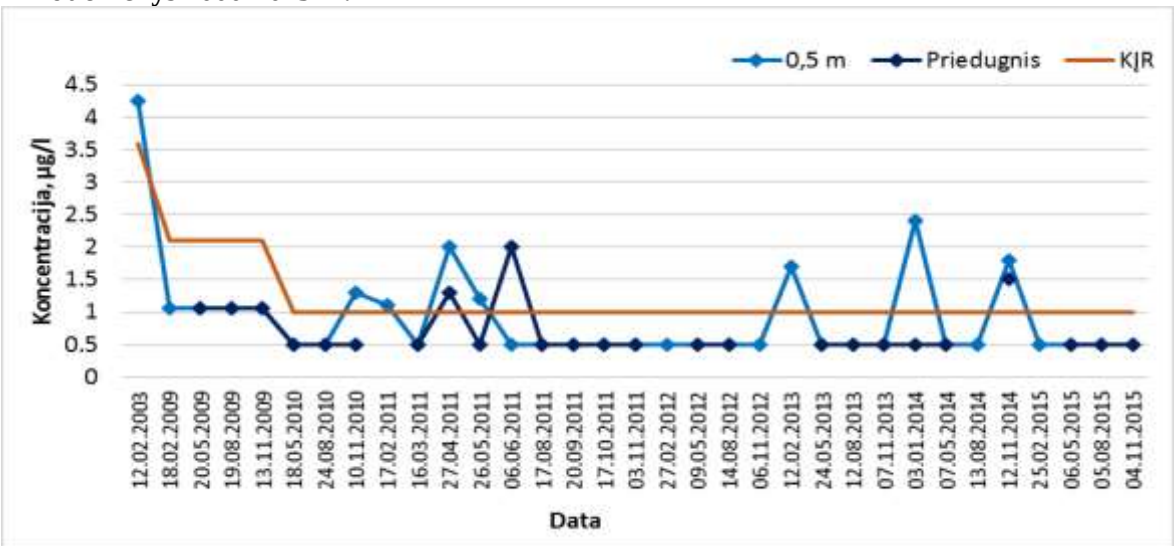
Paveikslas 4.3.5.20. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



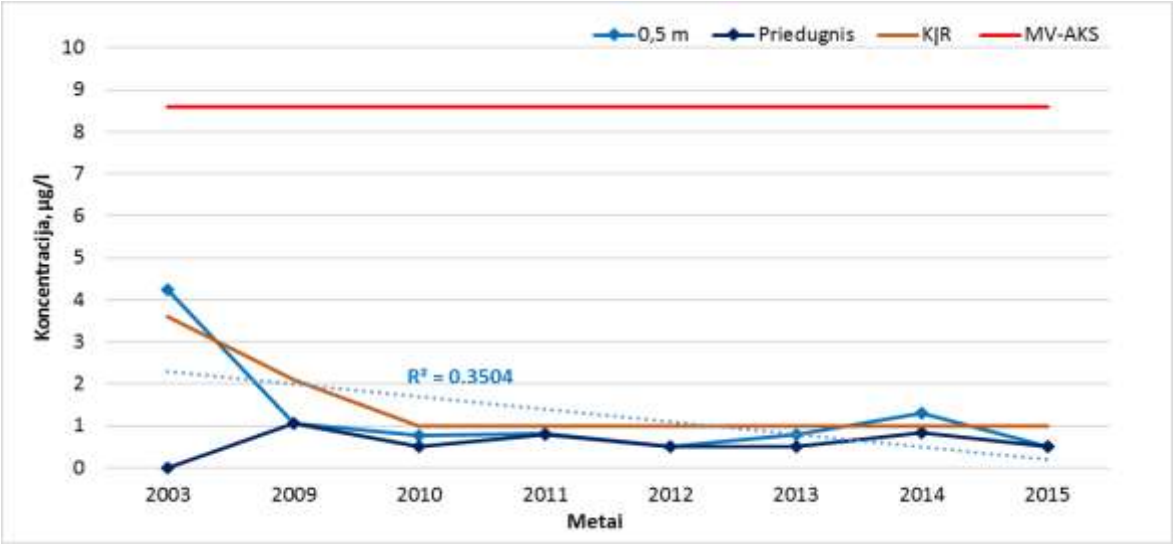
Paveikslas 4.3.5.21. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



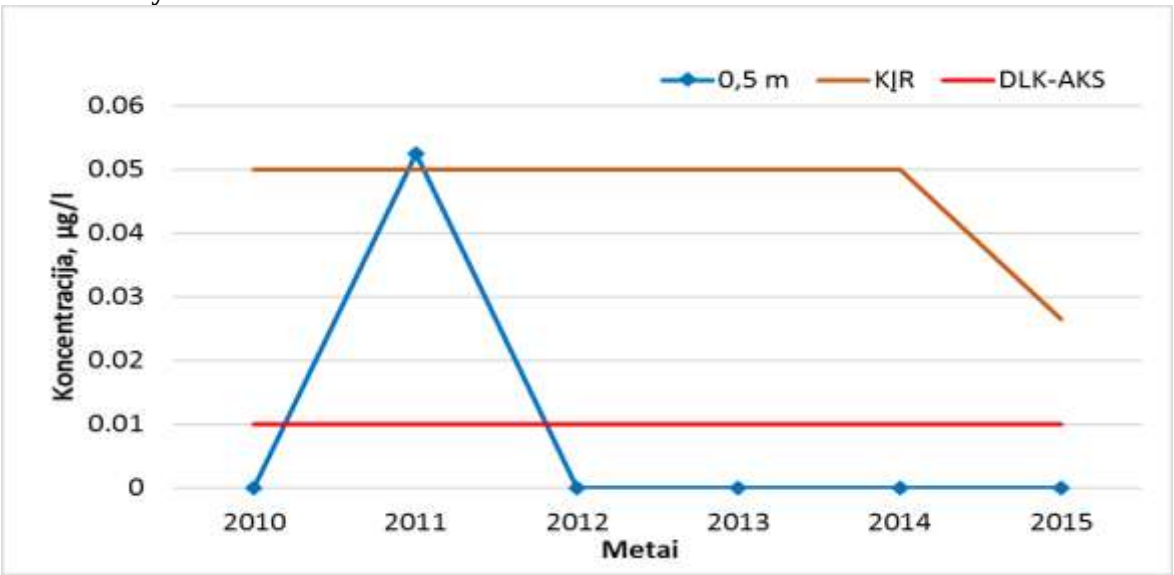
Paveikslas 4.3.5.22. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



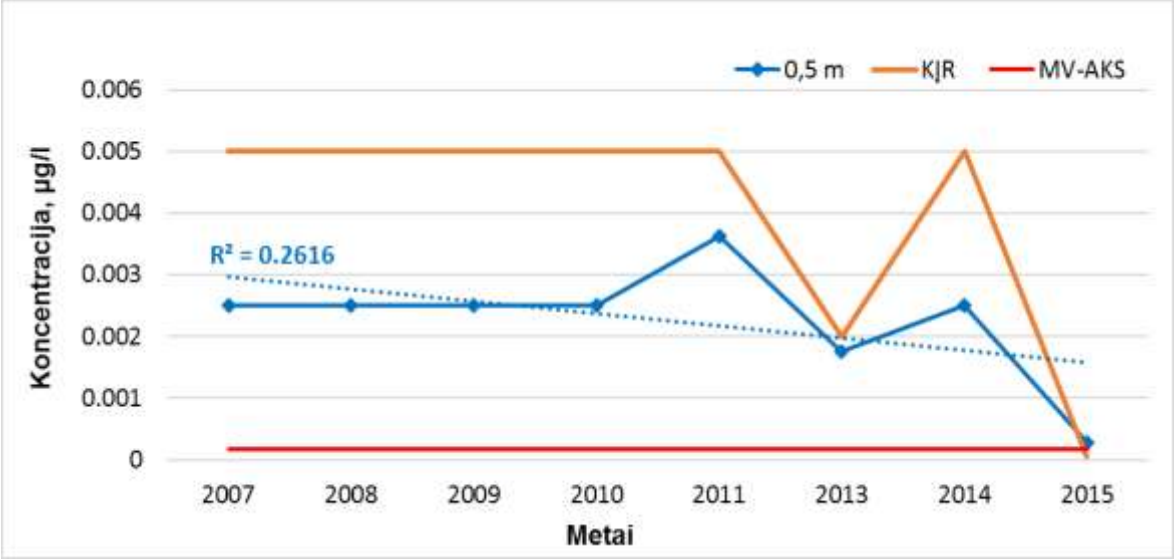
Paveikslas 4.3.5.23. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



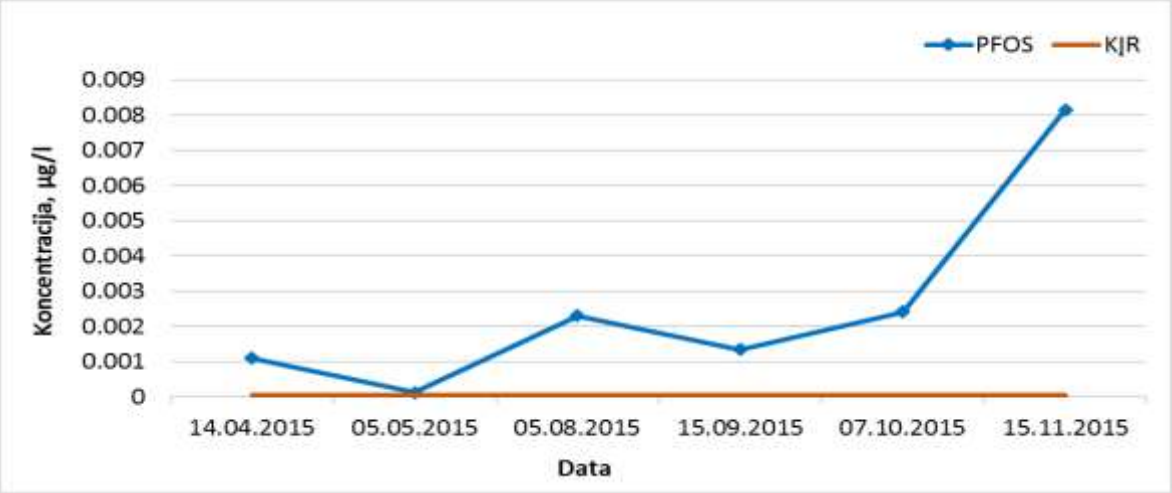
Paveikslas 4.3.5.24. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.25. **Oktilfenolio (medžiaga Nr. 25) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.26. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



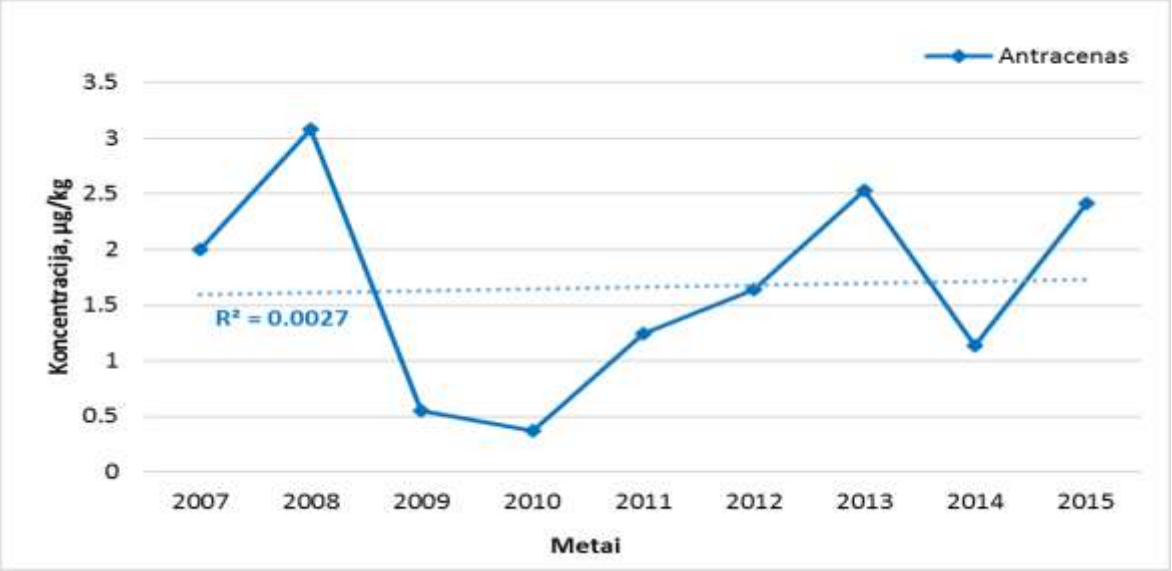
Paveikslas 4.3.5.27. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

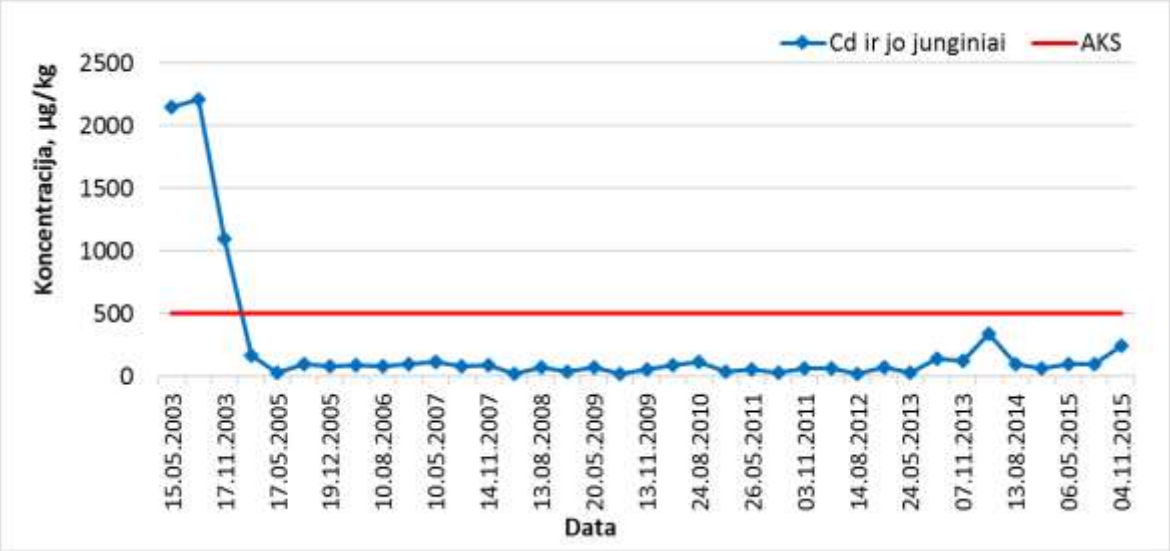
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 9b, 22 ir 28 (Benzo(a)pirenas, Benzo(g,h,i)perilenas, Benzo(k)fluorantenas) koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 20, 21 – mažėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 2, 15 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.5.28.-4.3.5.36. paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (3, 4, 5, 9a, 10, 11, 14, 16, 17, 26, 27, 29, 29a, 29b, 44) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

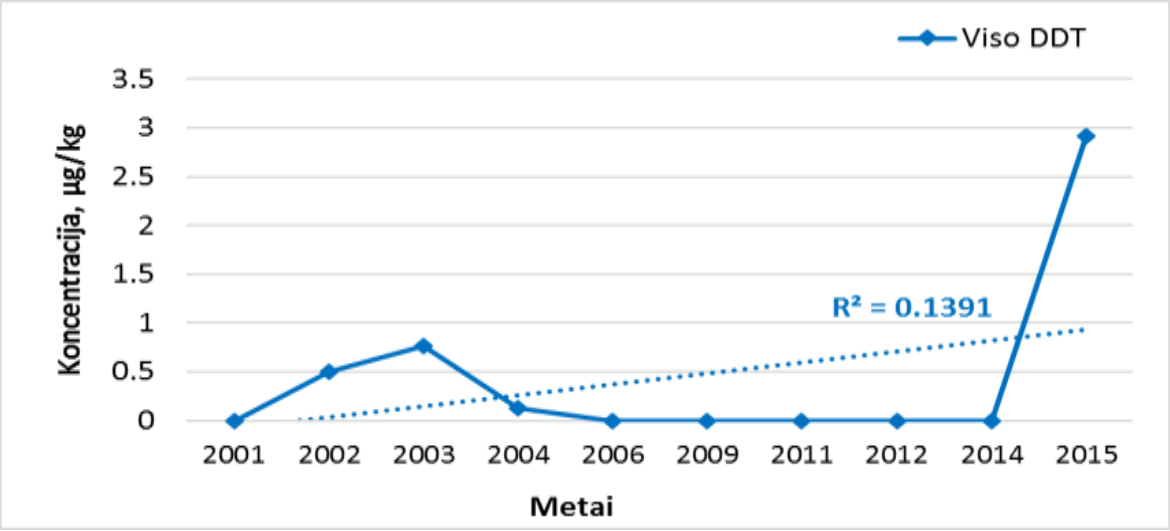
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. koncentracija (1097-2205 µg/kg) 2,2-4,4 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Hg ir jo junginių) 2003 ir 2005 m. koncentracijos (111 ir 296 µg/kg) 1,1 ir 3 kartus viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuotas koncentracijos (10,40-21,32 mg/kg) 1-2,1 karto viršijo AKS.



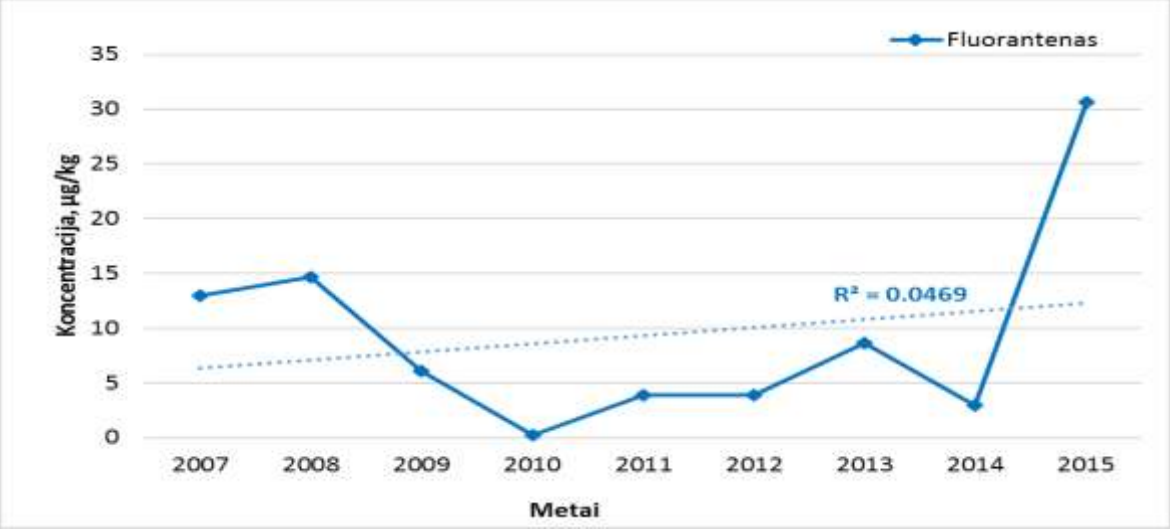
Paveikslas 4.3.5.28. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



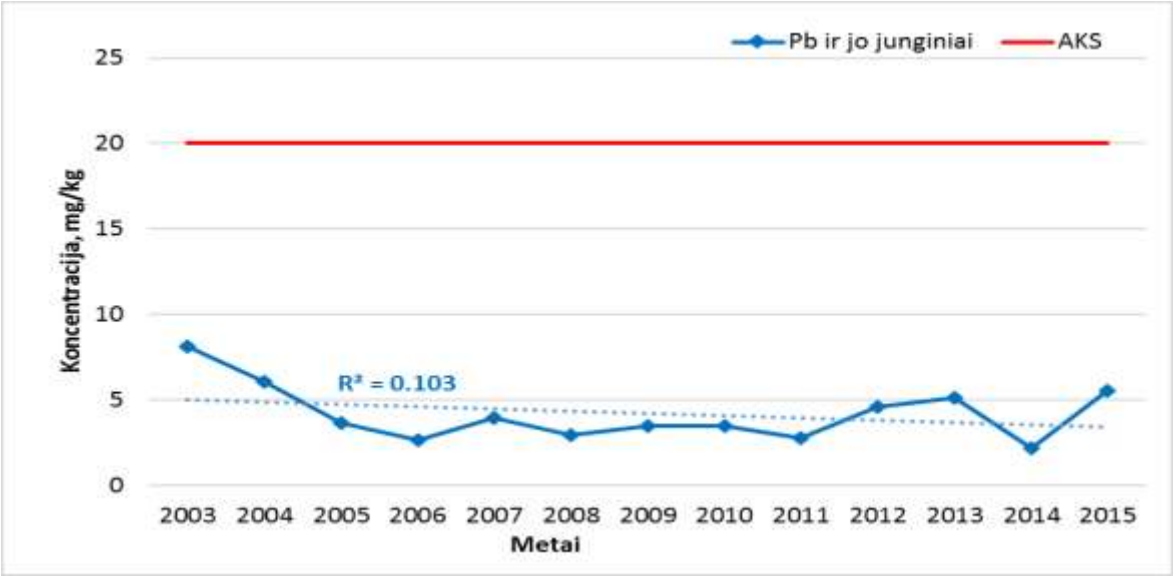
Paveikslas 4.3.5.29. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



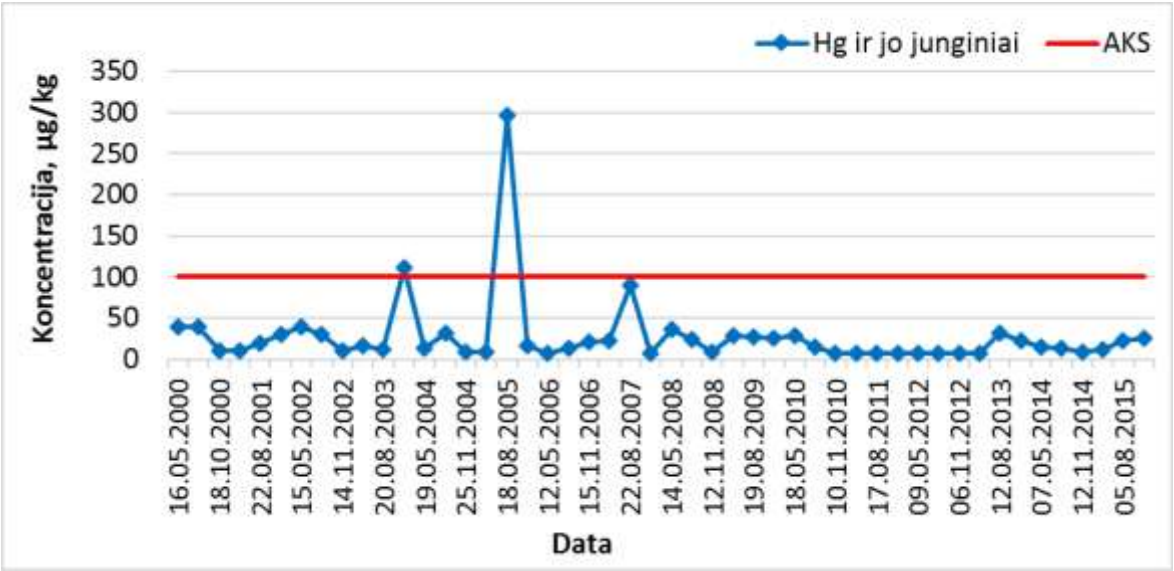
Paveikslas 4.3.5.30. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



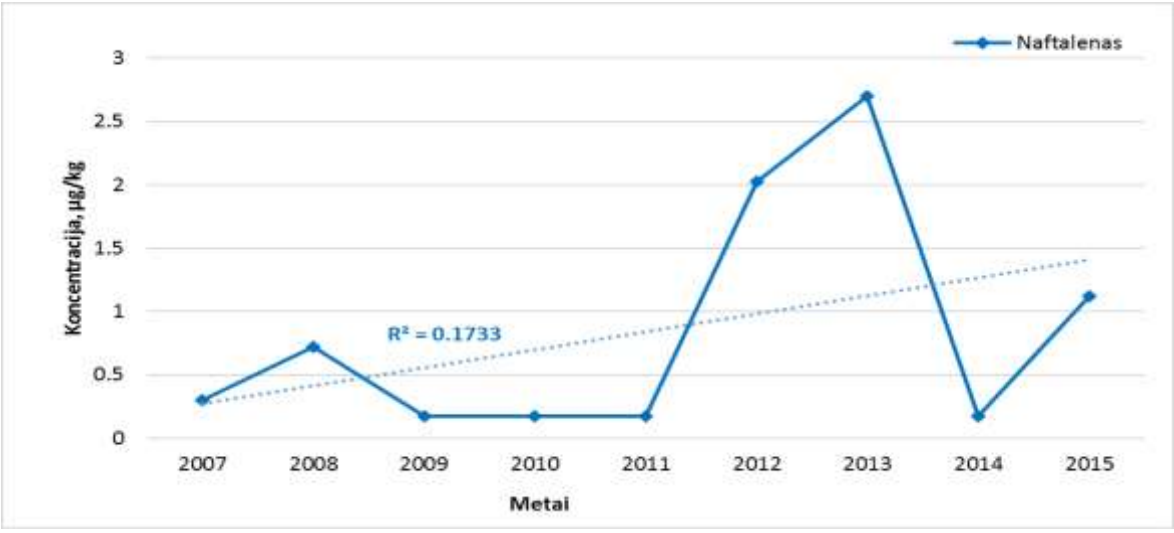
Paveikslas 4.3.5.31. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



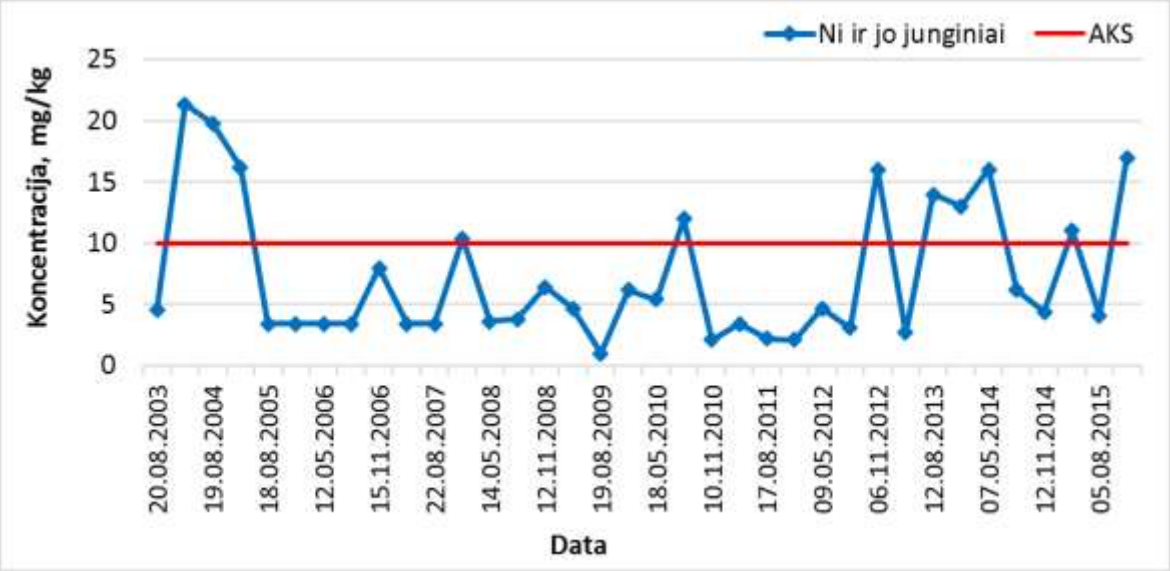
Paveikslas 4.3.5.32. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



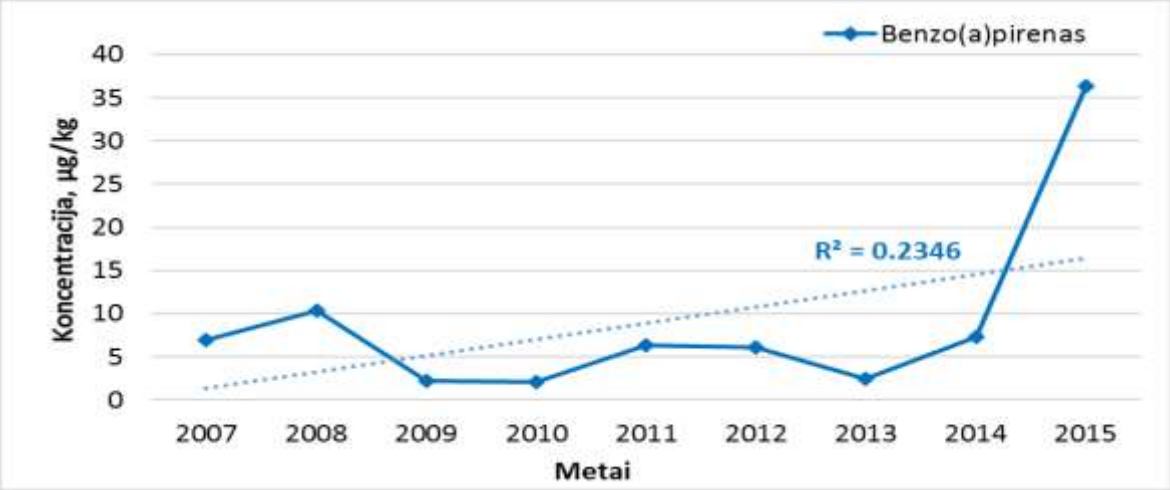
Paveikslas 4.3.5.33. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.34. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.35. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



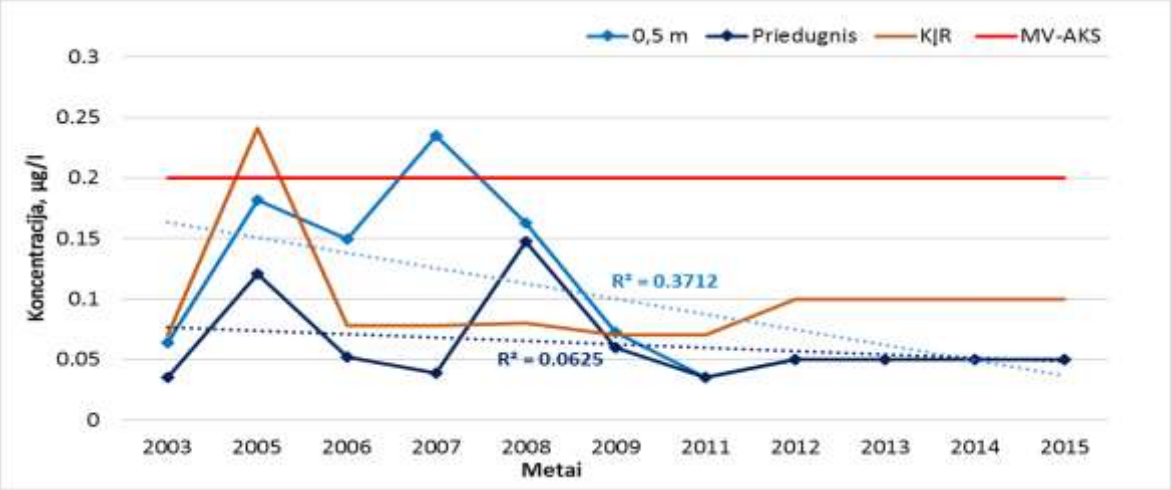
Paveikslas 4.3.5.36. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Biota (ešerys) buvo tirta 2015 m. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (36 µg/kg) viršijo AKS 1,8 karto, Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,173 µg/kg) viršijo AKS 20 kartų. Kitų medžiagų (Nr. 2, 3, 6, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.
Panašiai, kaip Hg koncentracijų paviršiniame vandenyje atveju, didžiausios koncentracijos buvo nustatytos 2000–2006 metais, o vėliau koncentracijos reikšmingai mažėjo ir dabar nesiekia AKS. Tiriamąjį laikotarpį stebėta sunkiųjų metalų, išskyrus Ni, mažėjimo tendencija.

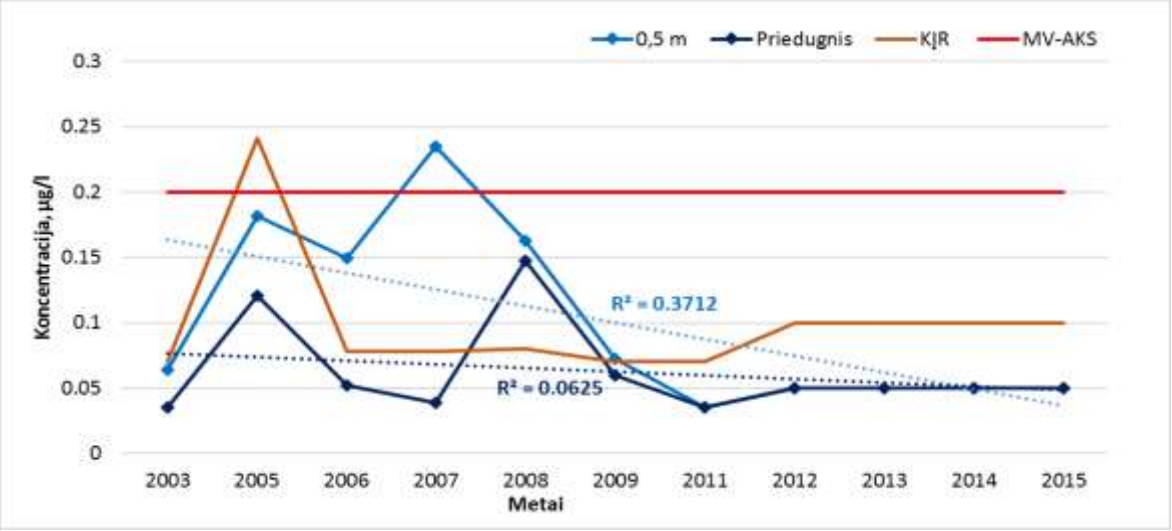
Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2009, 2011-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 21, 23, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 18, 21, 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,235 µg/l) 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 ir 2015 m. vidutinės metų koncentracijos (1,9 ir 1,97 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

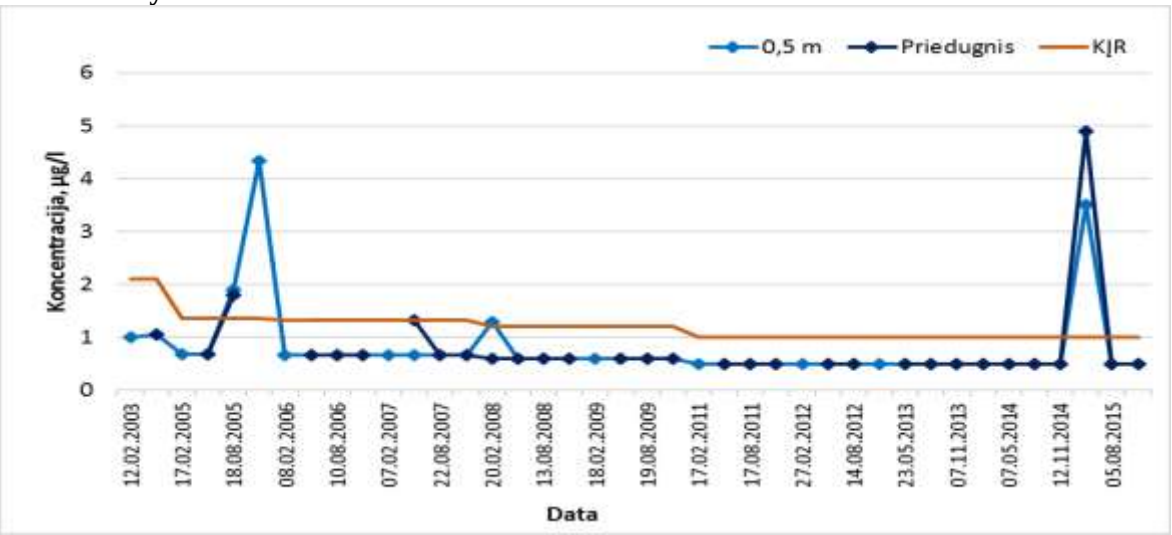
4.3.5.37-4.3.5.44. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir Nr. 21 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



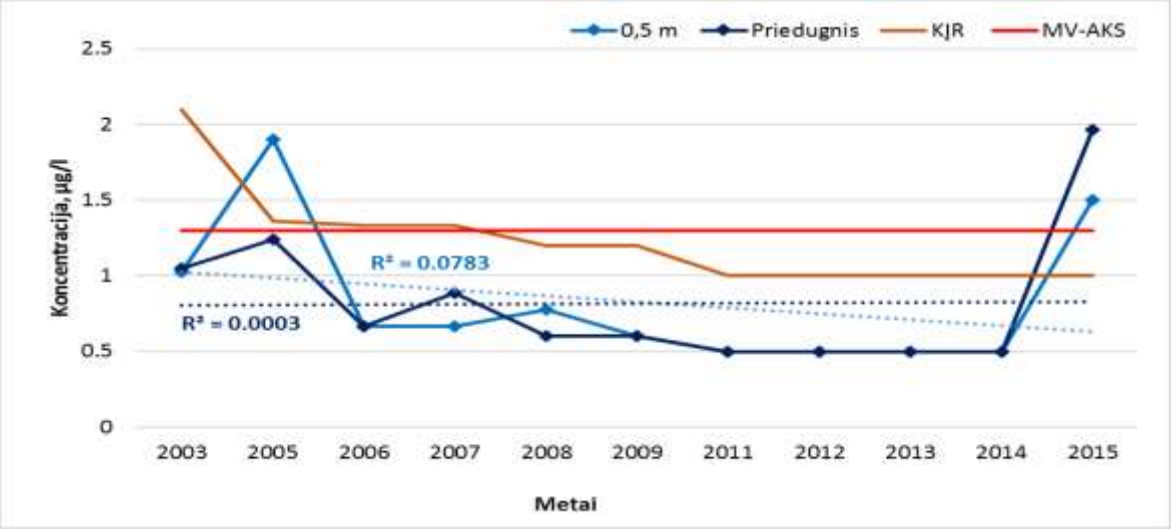
Paveikslas 4.3.5.37. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



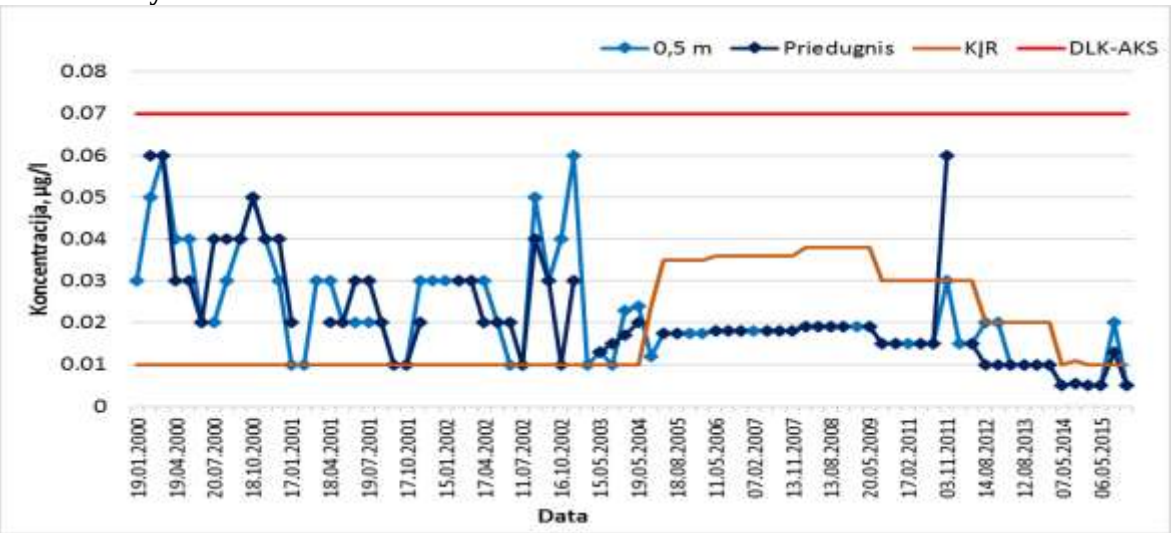
Paveikslas 4.3.5.38. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



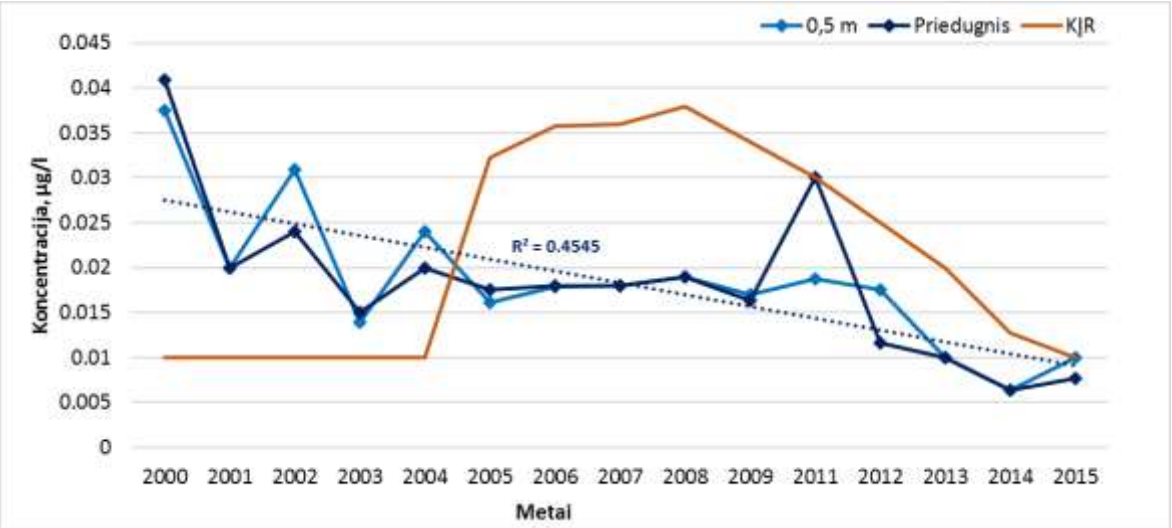
Paveikslas 4.3.5.39. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



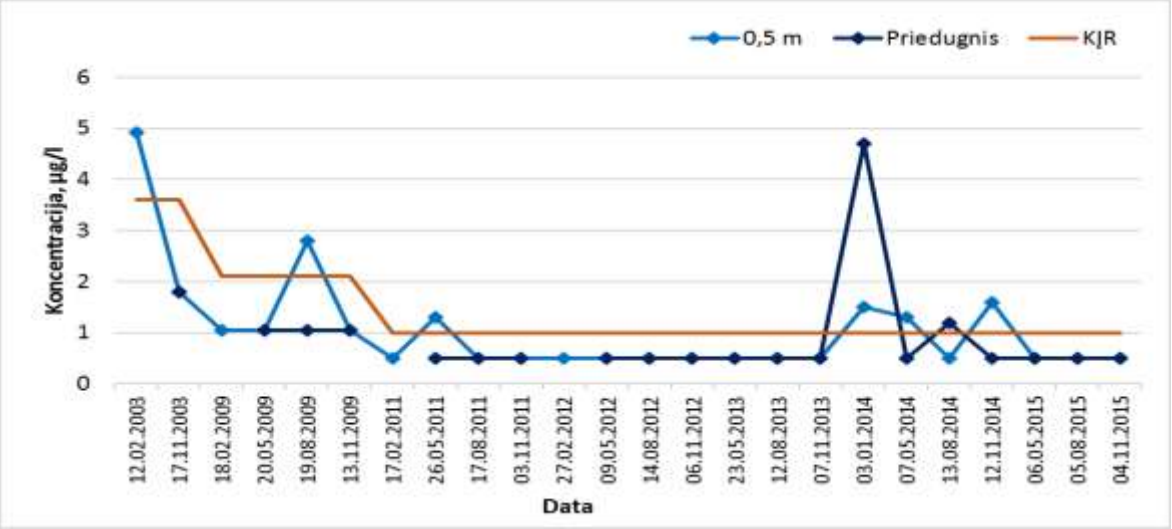
Paveikslas 4.3.5.40. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



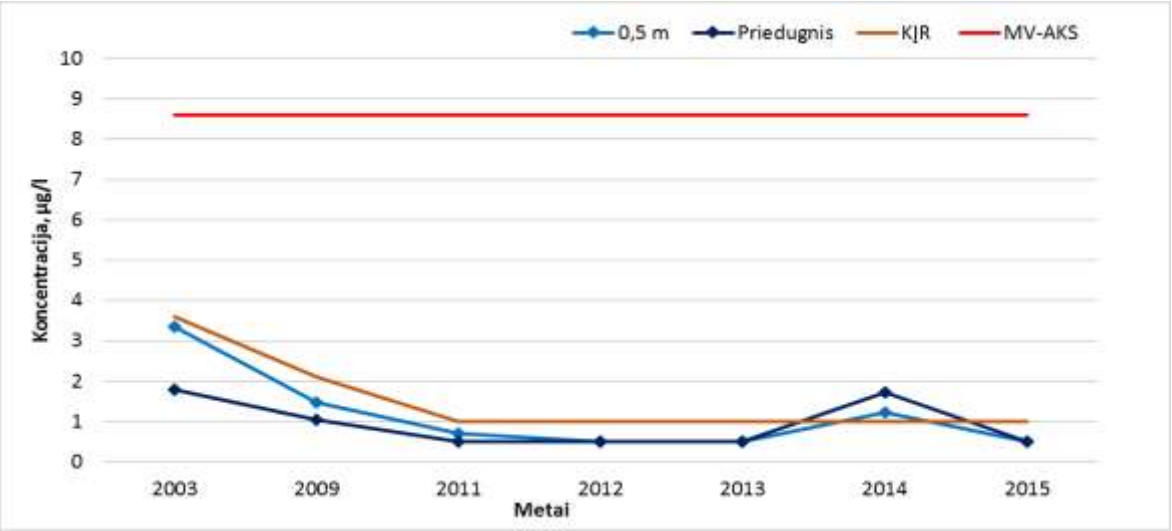
Paveikslas 4.3.5.41. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.42. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.43. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



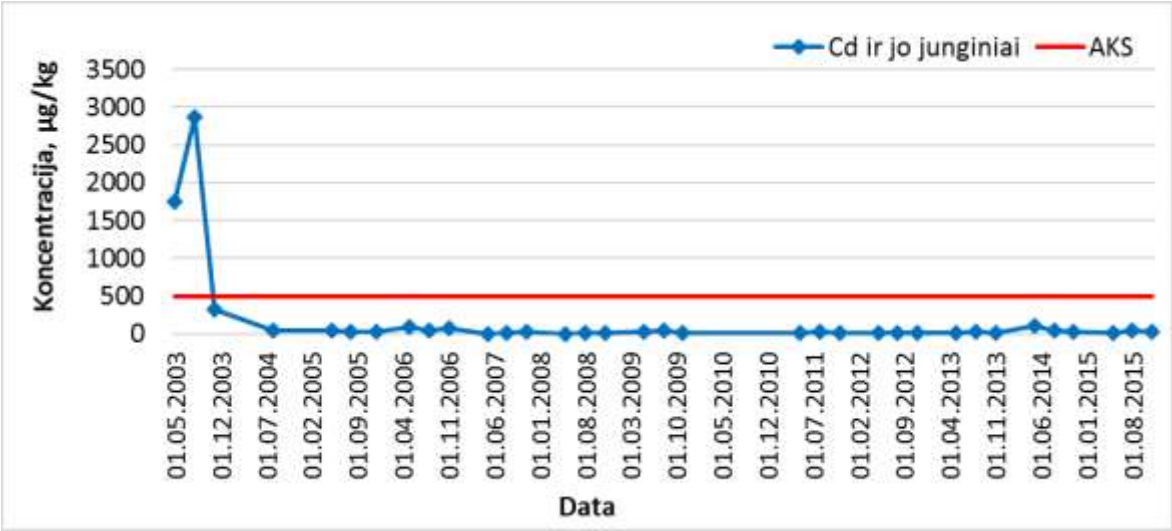
Paveikslas 4.3.5.44. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

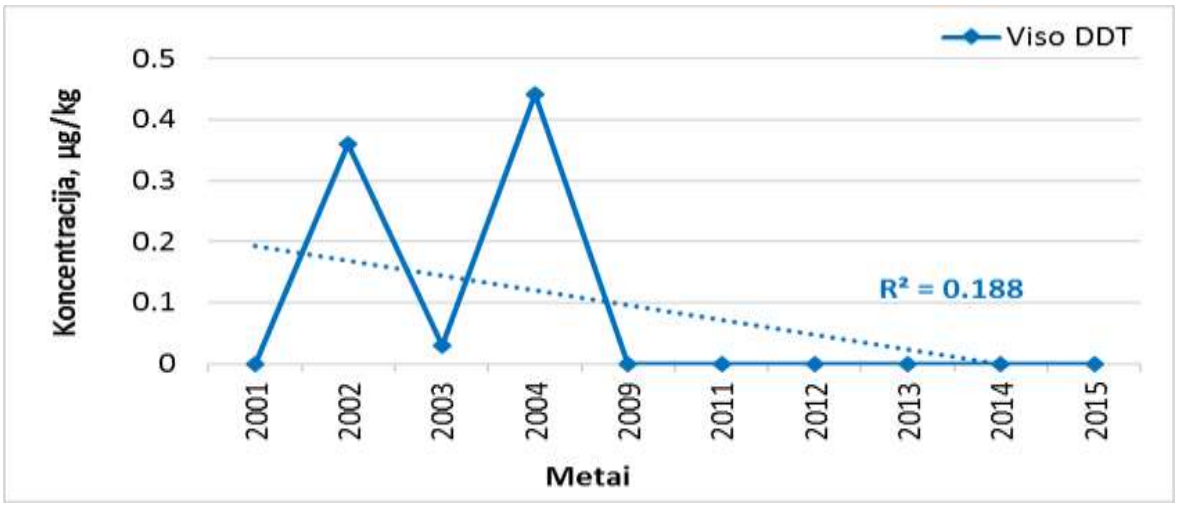
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2009, 2011-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 9b, 20, 21 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, medžiagos Nr. 18 didėjimo tendencija (4.3.5.45-4.3.5.50. paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 2, 5, 9a, 14, 16, 18, 26, 44) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

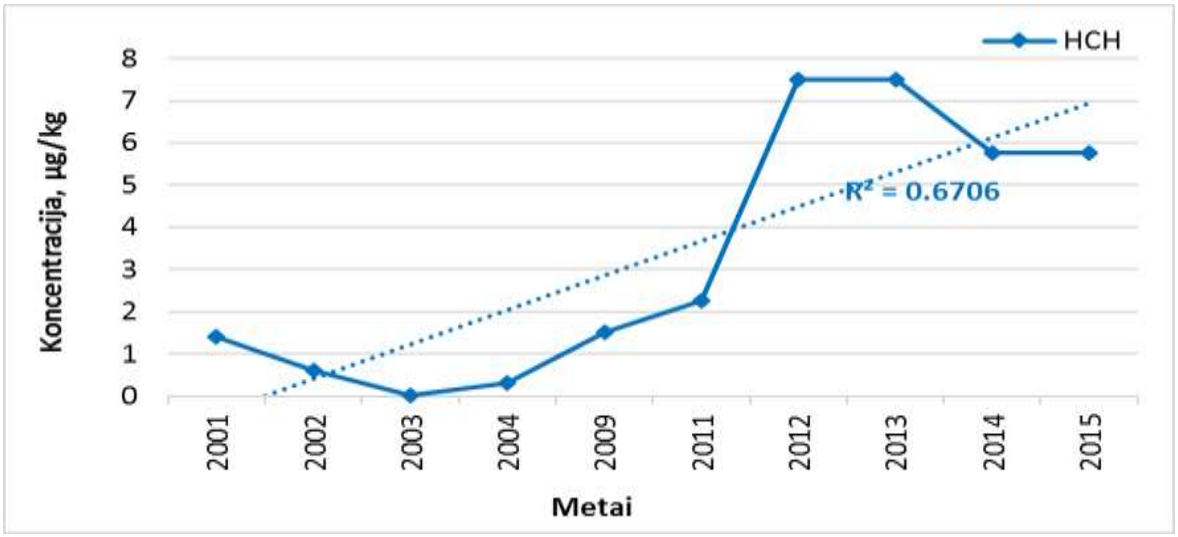
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (1751-2868 µg/kg) 3,5-5,7 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2001 m. išmatuota koncentracija (770 µg/kg) 7,7 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 ir 2007 m. išmatuotos koncentracijos (33 ir 10,6 mg/kg) atitinkamai 1,1 ir 3,3 kartų viršijo AKS.



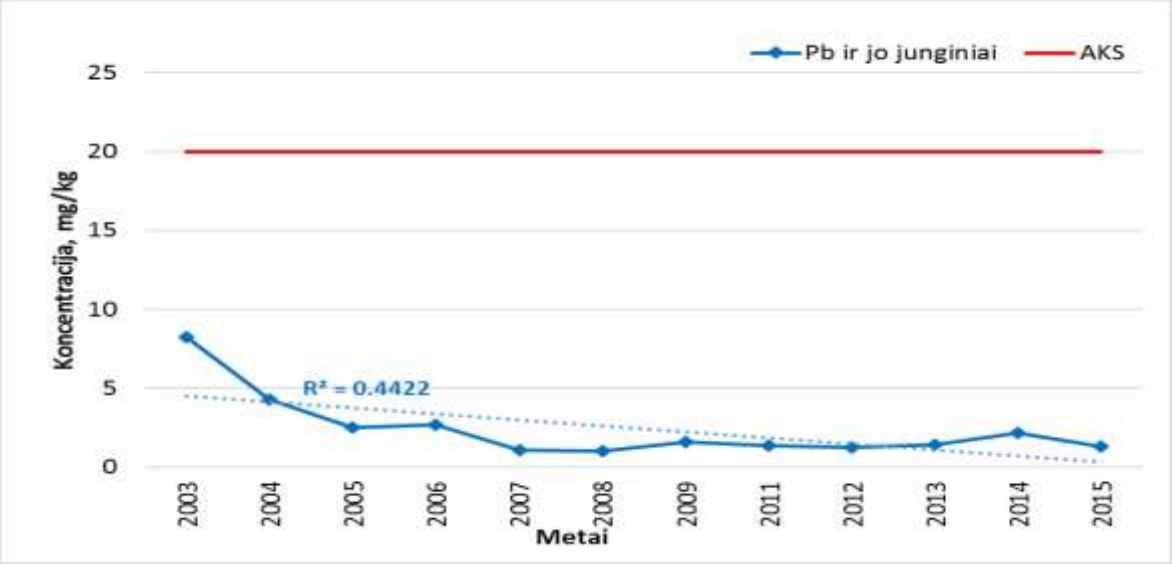
Paveikslas 4.3.5.45. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



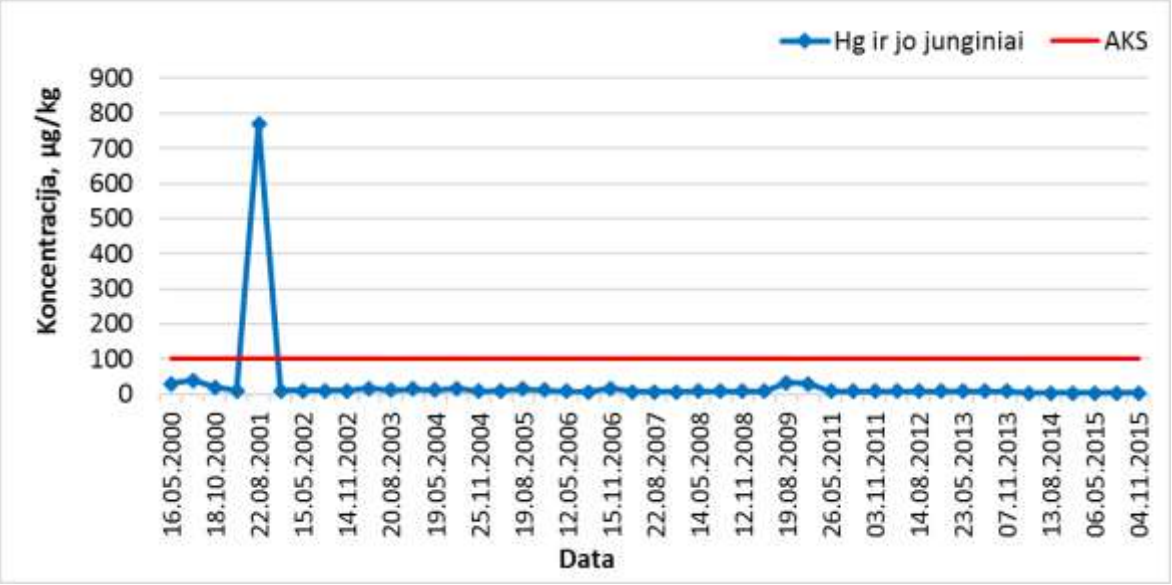
Paveikslas 4.3.5.46. **Viso DDT (medžiaga Nr. 12) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



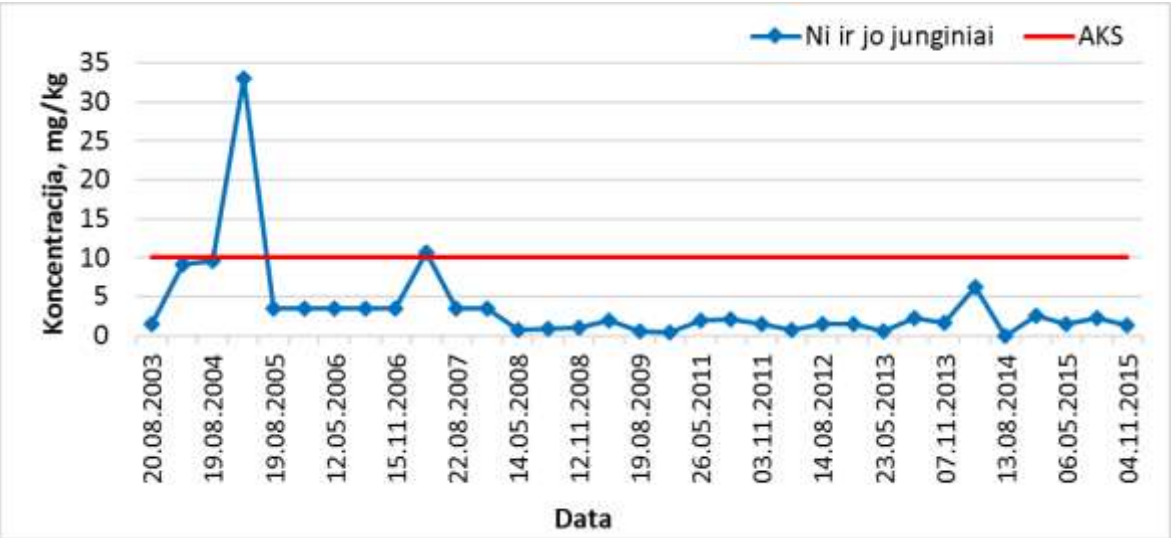
Paveikslas 4.3.5.47. **Heksachlorciklohekšano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m. (Tendencijų pokyčius dažniausiai lėmė KĮR verčių pokyčiai)**



Paveikslas 4.3.5.48. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



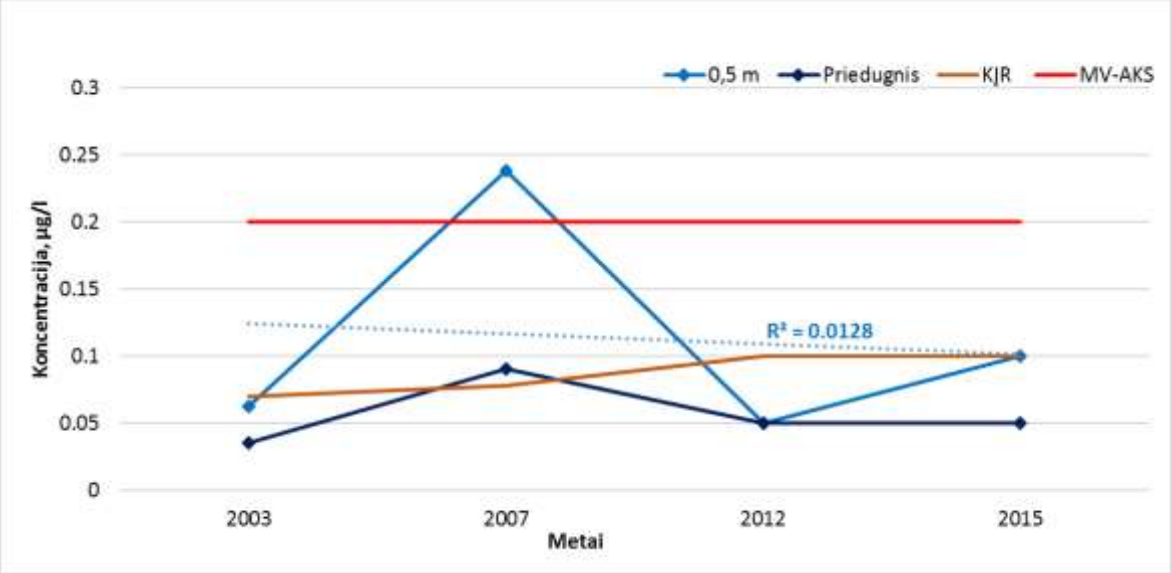
Paveikslas 4.3.5.49. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



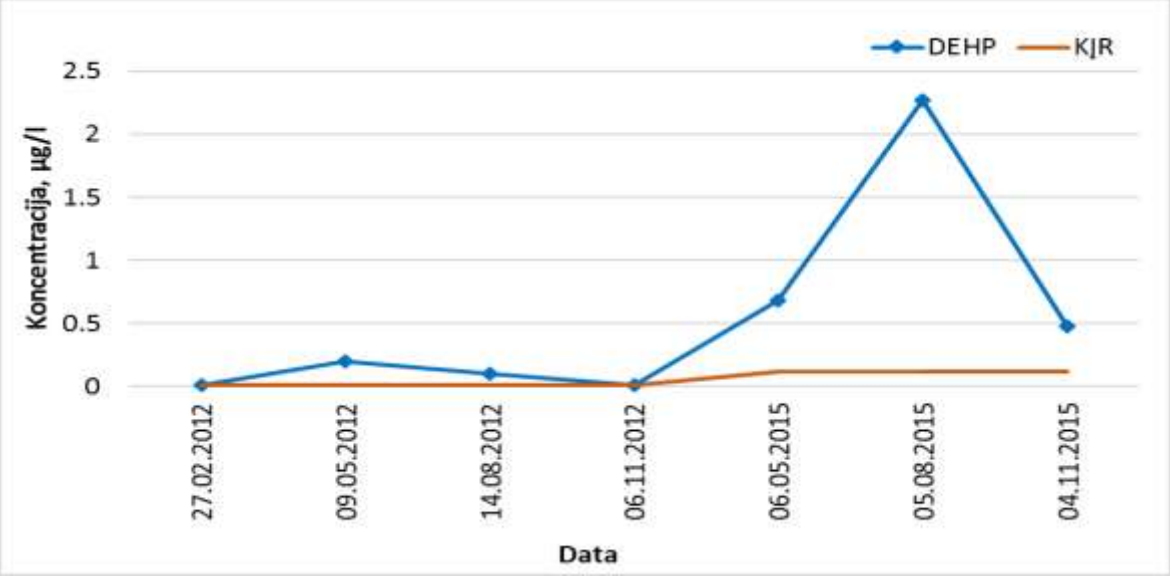
Paveikslas 4.3.5.50. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3a)

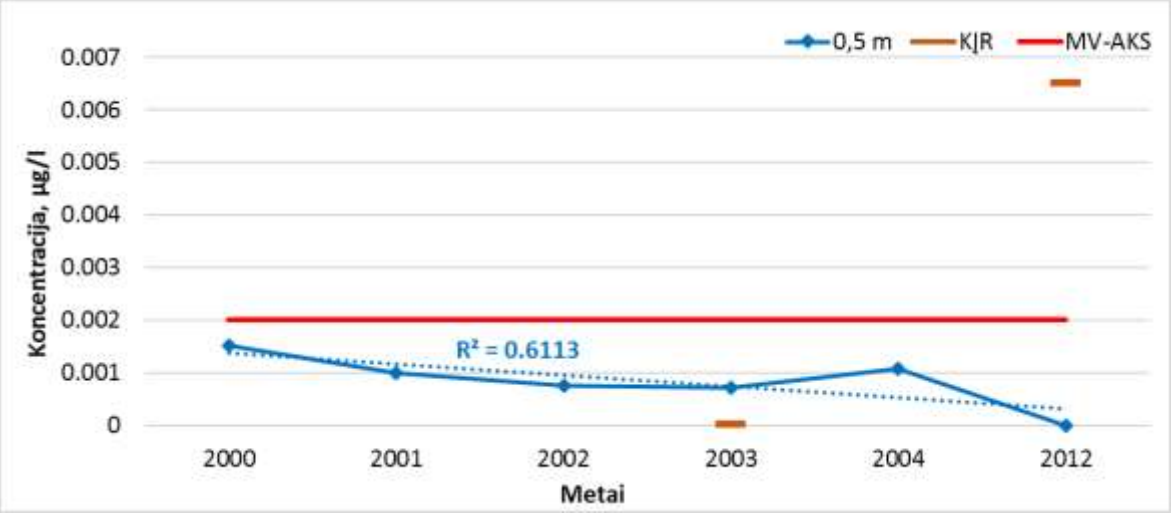
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2004, 2007, 2012, 2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 12, 18, 23, 24, 28 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,238 µg/l) 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (2,2 µg/l) 1,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 m. išmatuota koncentracija (0,07 µg/l) siekė DLK-AKS.
4.3.5.51.-4.3.5.57. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 18, 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 18, 21, 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



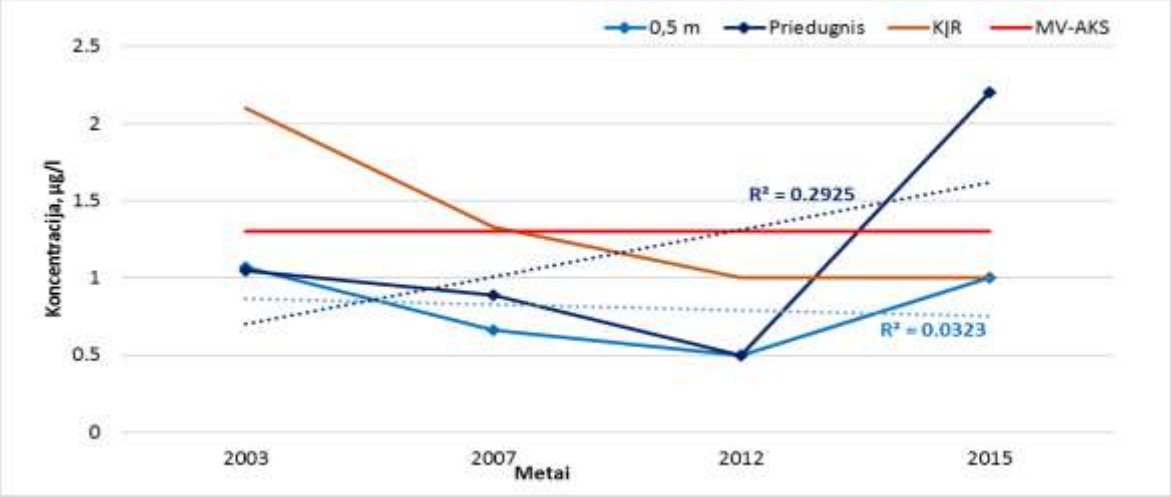
Paveikslas 4.3.5.51. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



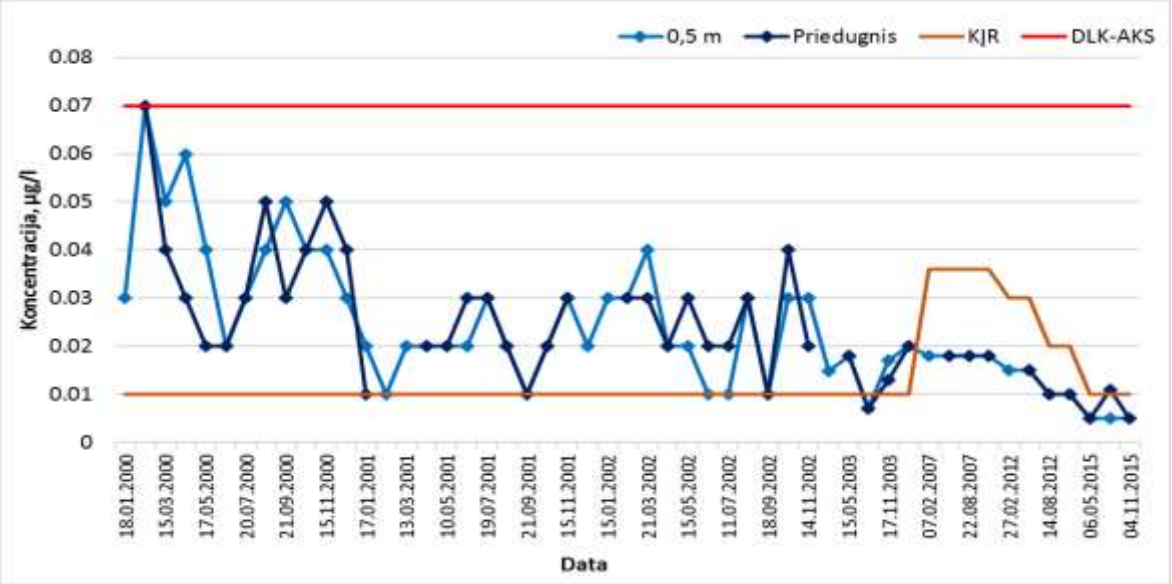
Paveikslas 4.3.5.52. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



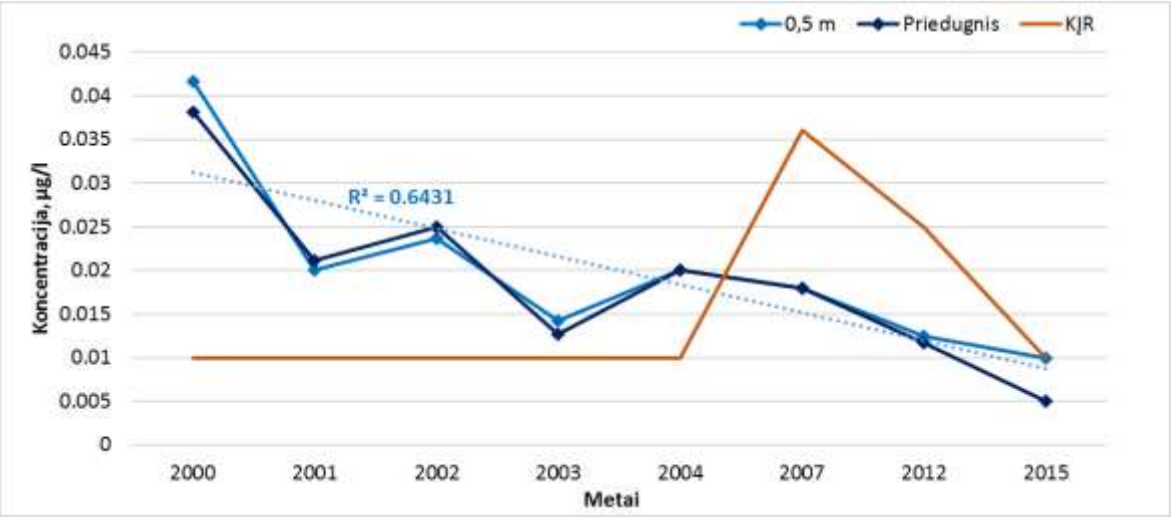
Paveikslas 4.3.5.53. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2012 m.**



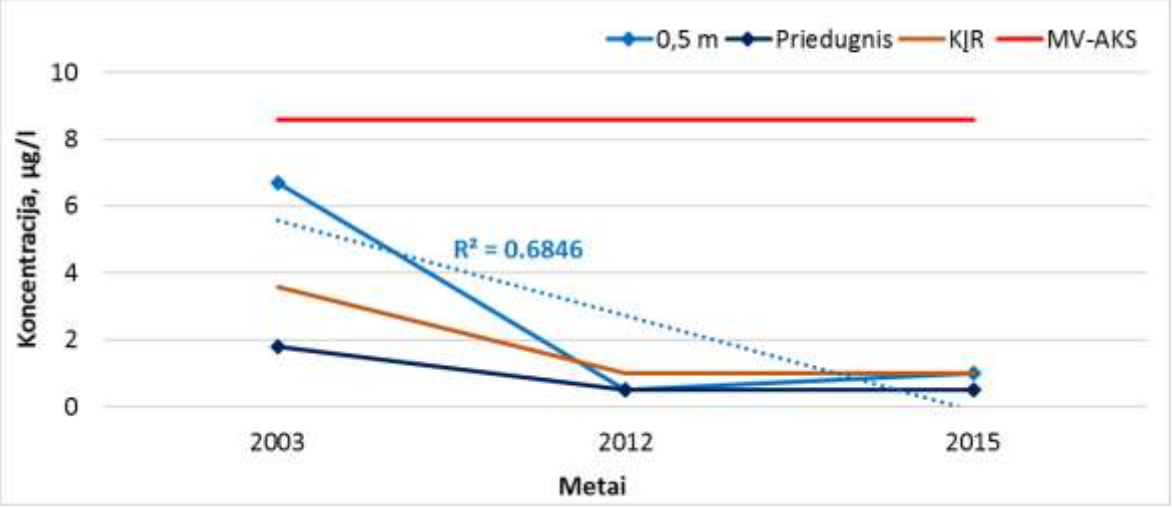
Paveikslas 4.3.5.54. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.55. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.56. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



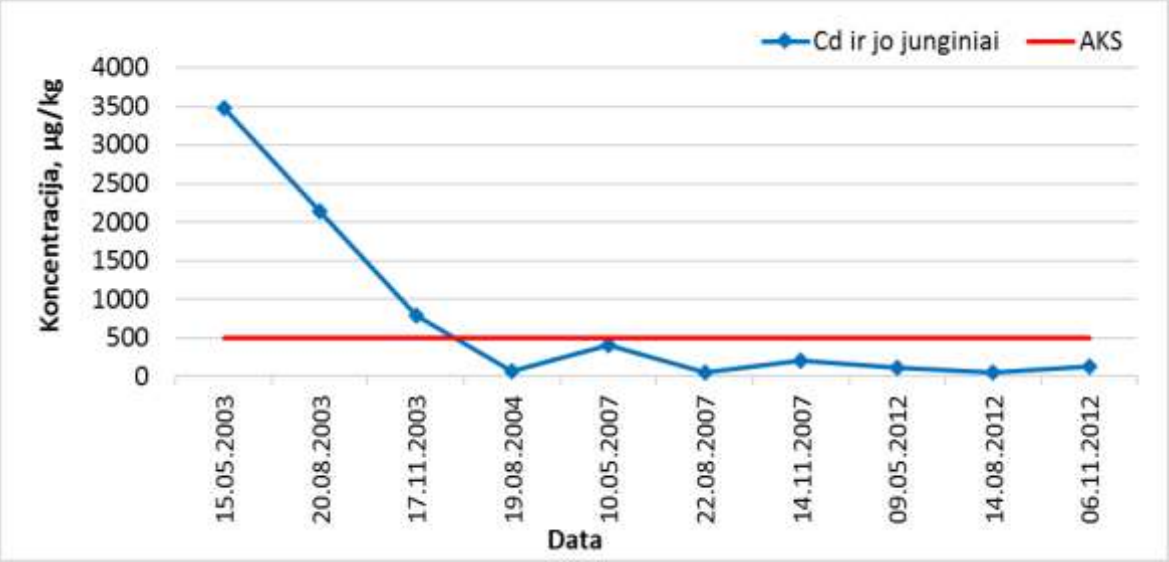
Paveikslas 4.3.5.57. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

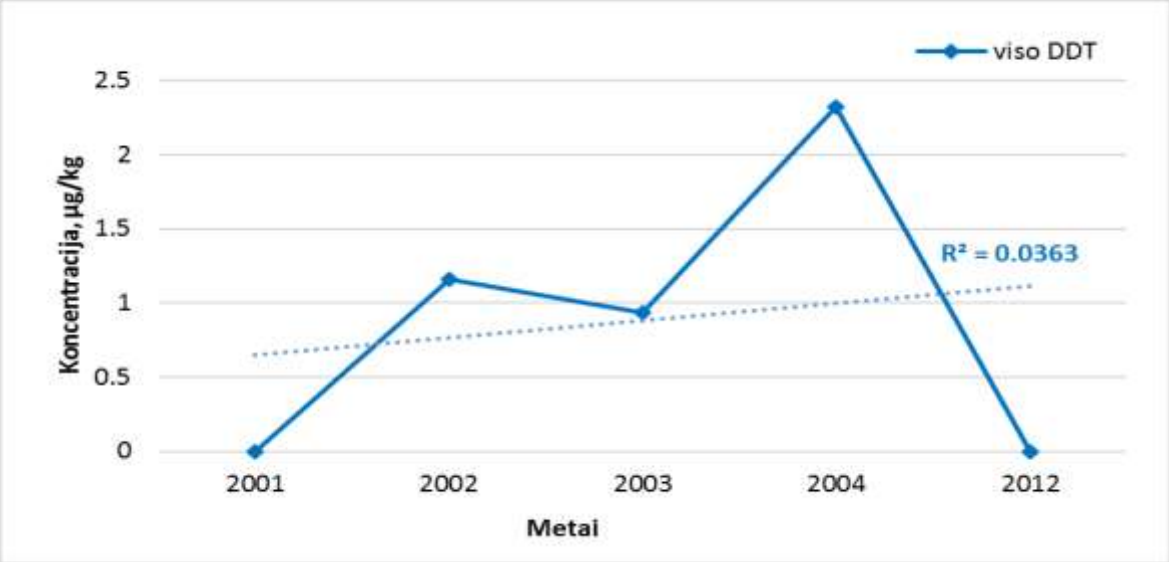
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2004, 2007, 2012 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 18 koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 – mažėjimo tendencija (4.3.5.58-4.3.5.62 paveikslai). Medžiagos Nr. 9b koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 9a, 31) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

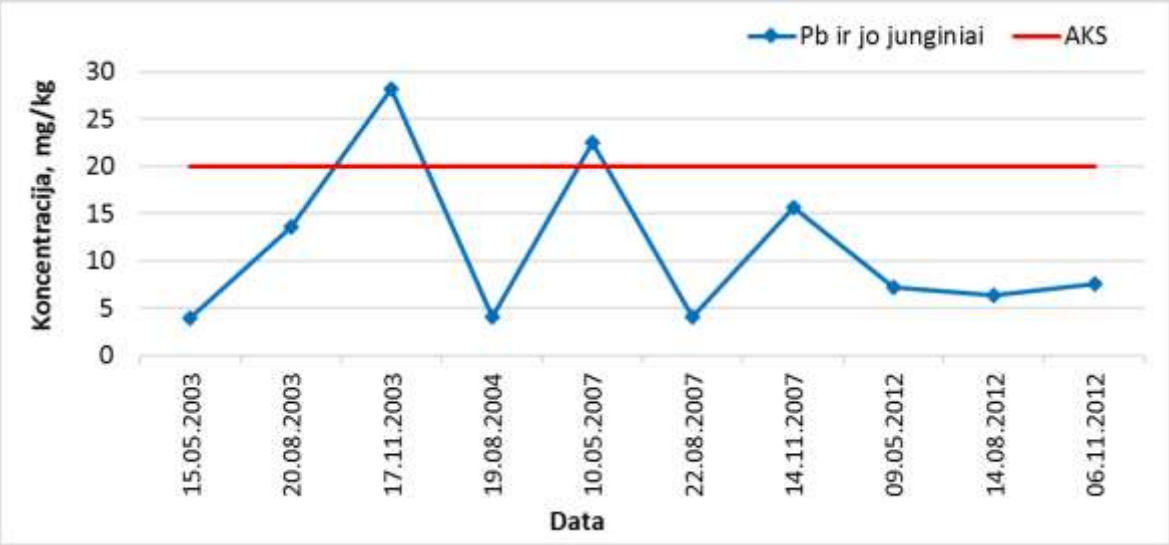
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (784-3478 µg/kg) 1,6-7 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 ir 2007 m. išmatuotos koncentracijos (28,15 ir 22,50 mg/kg) 1,4 ir 1,1 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000-2012 m. išmatuota koncentracija (100-381 µg/kg) 1-3,8 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2000-2012 m. išmatuotos koncentracijos (10-26,34 mg/kg) 1-2,6 karto viršijo AKS.



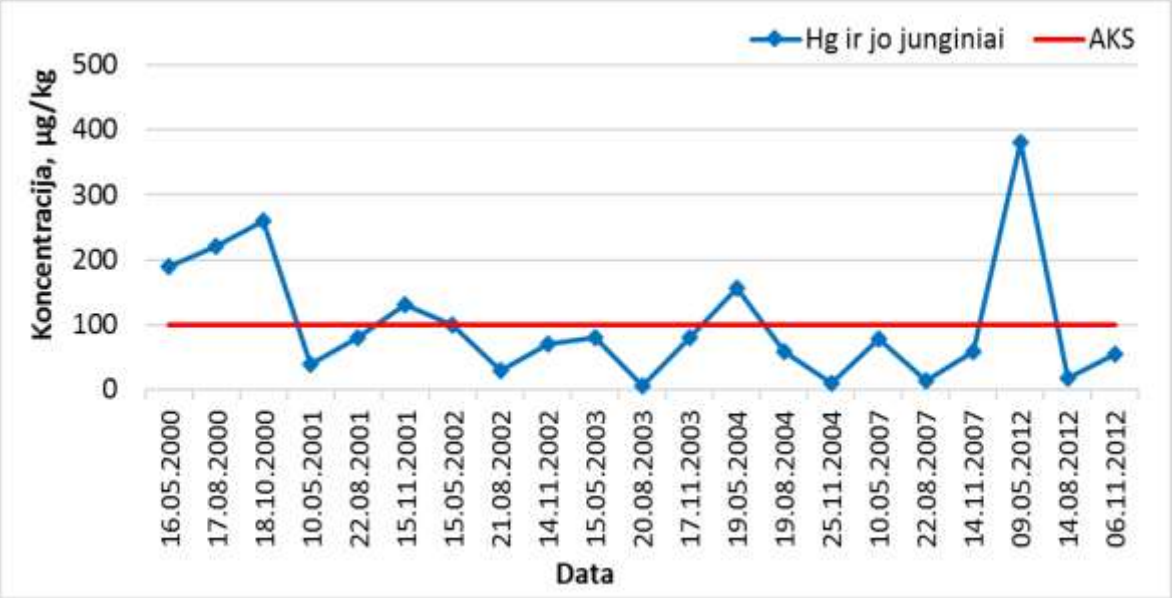
Paveikslas 4.3.5.58. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2012 m.**



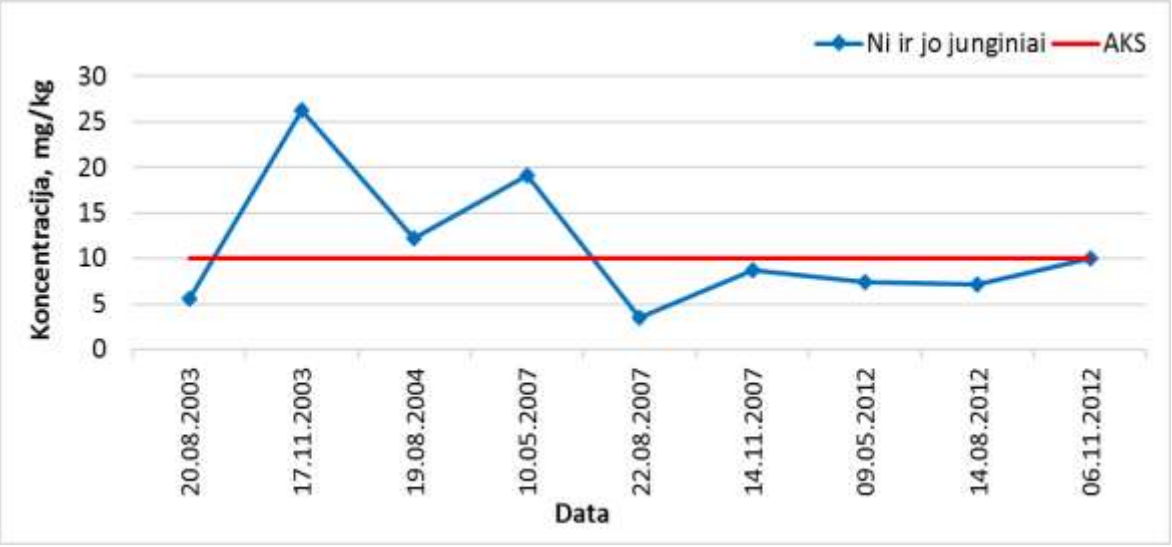
Paveikslas 4.3.5.59. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2012 m.**



Paveikslas 4.3.5.60. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2012 m.**



Paveikslas 4.3.5.61. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2012 m.**



Paveikslas 4.3.5.62. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2012 m.**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3B)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 8, 9, 9a, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 4, 9b, 12, 15, 18, 22, 23, 24, 25, 30, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,225 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o 2008 m. išmatuota koncentracija (0,52 µg/l) 1,2 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 7 (chloralkano) 2007 m. išmatuota koncentracija (1,85 µg/l) 1,3 karto viršijo DLK-AKS, o MV-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (1,61 µg/l), 2008 m. (1,35 µg/l) ir 2015 m. (3,1 µg/l) atitinkamai 1,2, 1 ir 2,4 karto viršijo MV-AKS, o MV-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(a)pireno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00025 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00038 µg/l) 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

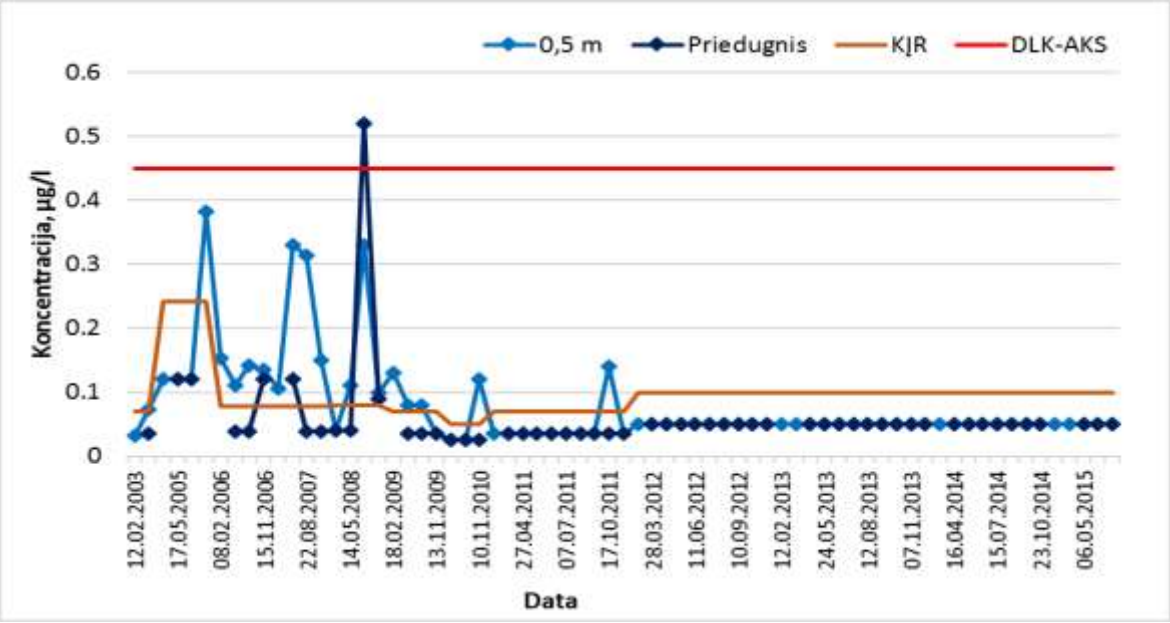
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(g,h,i)perileno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,0003 µg/l) viršijo MV-AKS 1,8 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) vidutinė metų koncentracija 2015 m. (0,00129 µg/l) 9,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 ir 2015 m. išmatuotas koncentracijos (0,07-0,08 µg/l) 1-1,1 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.5.3 lentelėje.

Lentelė 4.3.5.3.

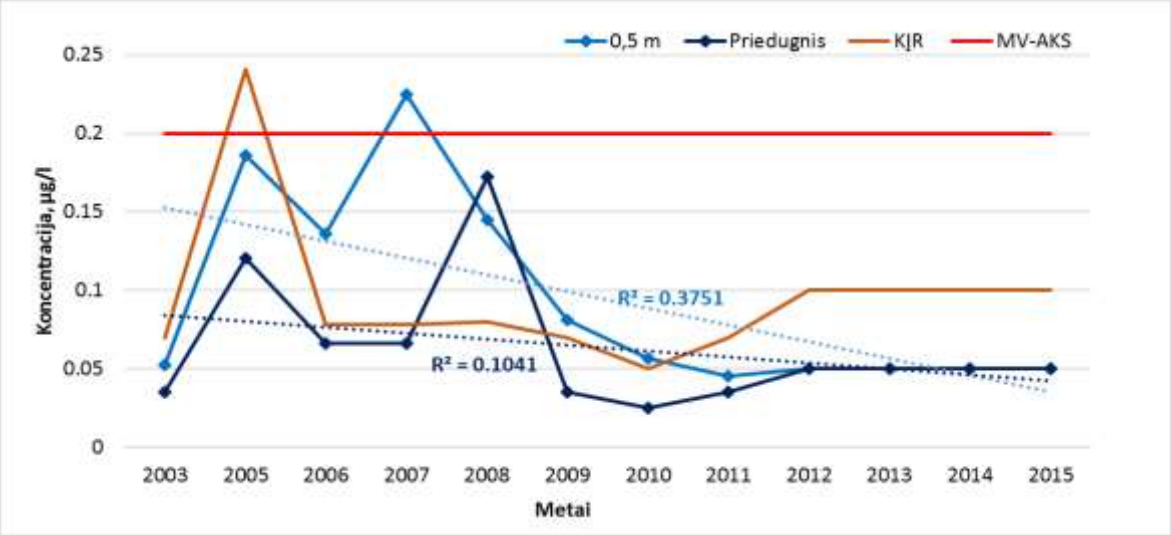
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Chloralkanai (Nr. 7)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000				DLK-AKS (2 kartai)		
2001				DLK-AKS		
2005			MV-AKS			
2007	MV-AKS					
2008	DLK-AKS		MV-AKS			
2011		DLK-AKS				
2015			MV-AKS		MV-AKS	MV-AKS

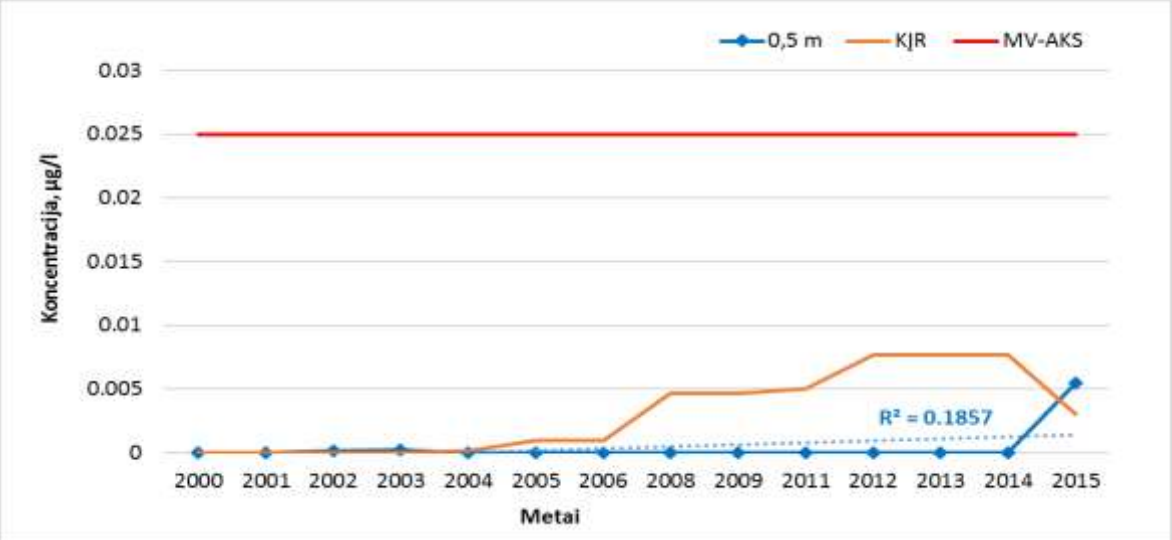
4.3.5.63-4.3.5.76. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 20, 21, 23, 28, 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 21, 23 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 12, 20, 28 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1-5, 7-11, 13-17, 19, 24, 25, 26, 29-34, 36-45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 22 (2011 m. ir 2013 m.), medžiaga Nr. 24 (2013 m.), medžiaga Nr. 27 (2015 m.).



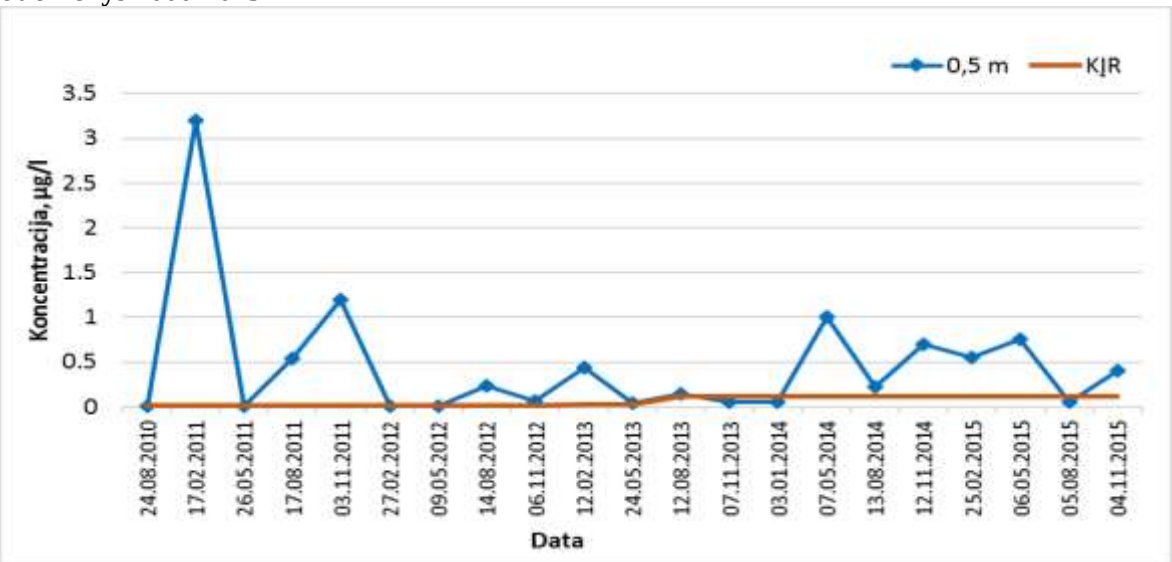
Paveikslas 4.3.5.63. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



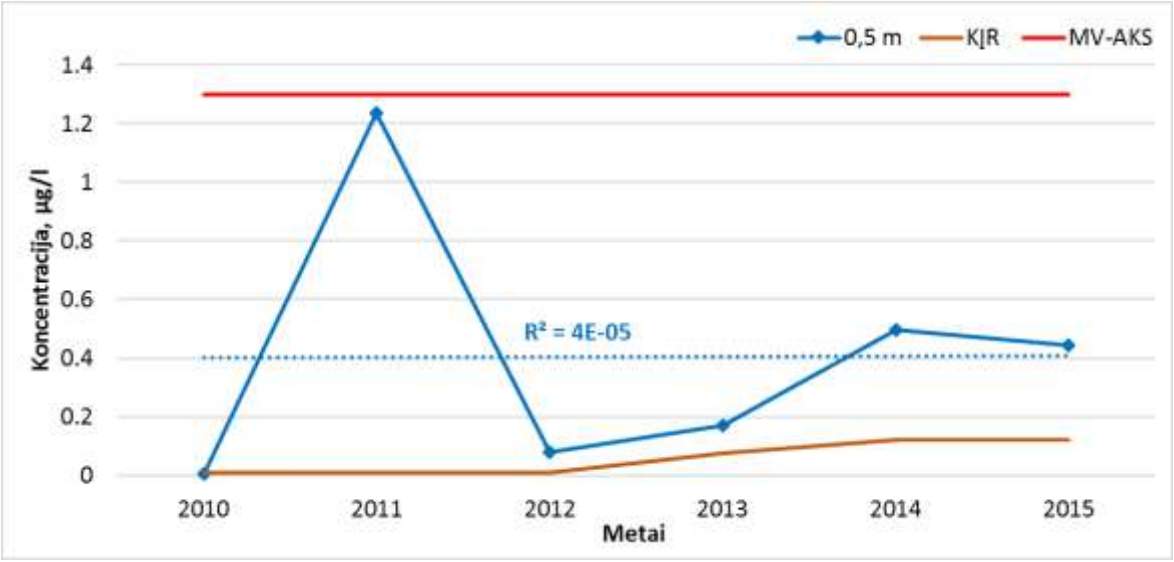
Paveikslas 4.3.5.64. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



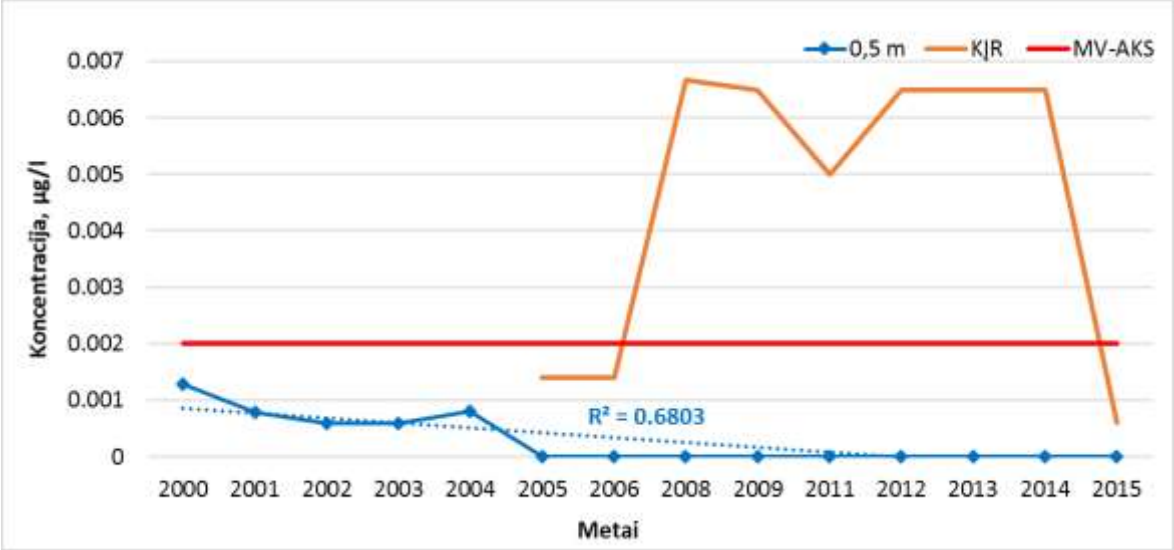
Paveikslas 4.3.5.65 **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015**



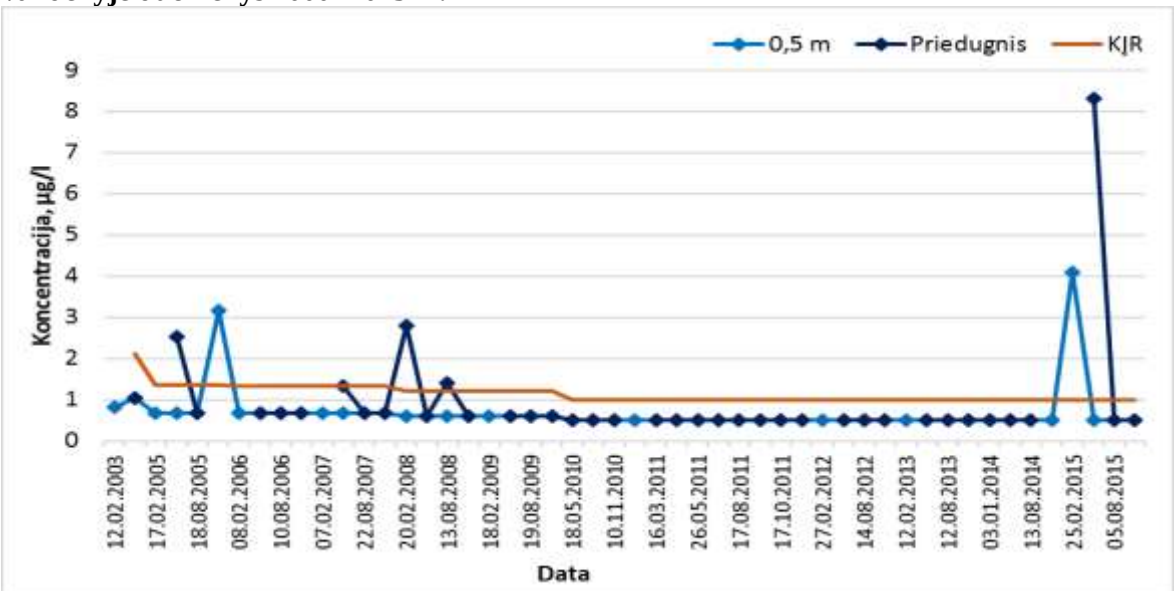
Paveikslas 4.3.5.66. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



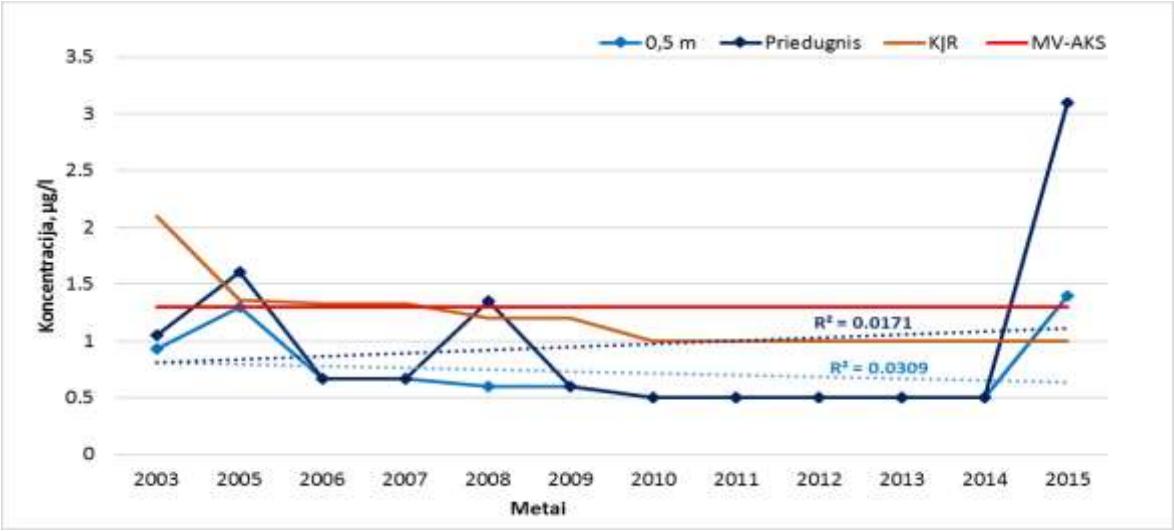
Paveikslas 4.3.5.67. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010 2015 m.**



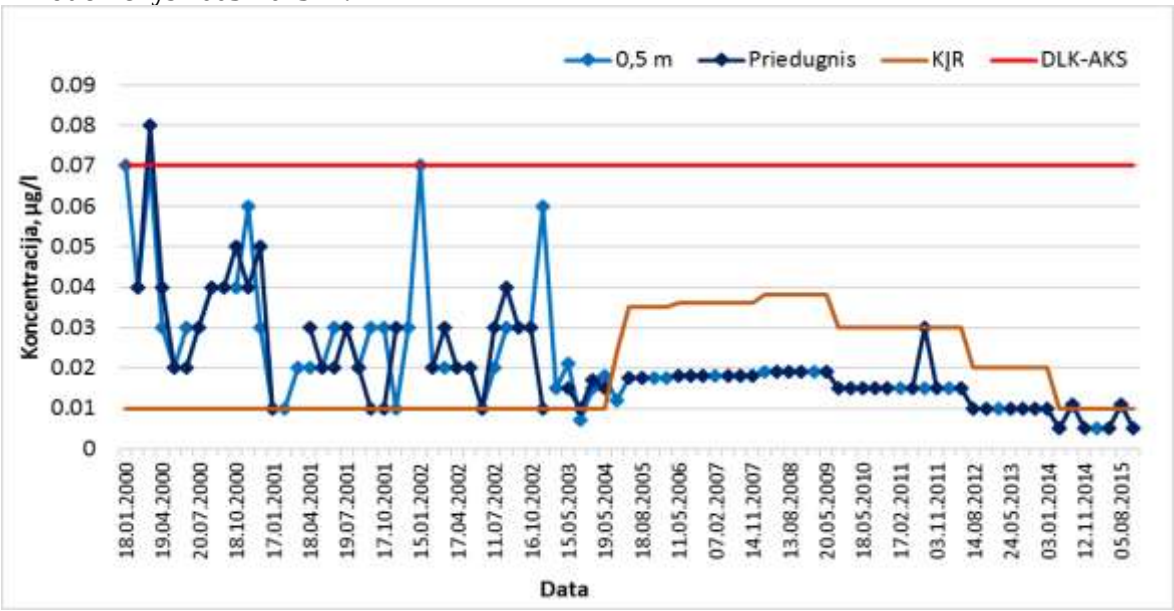
Paveikslas 4.3.5.68. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000- 2015 m.**



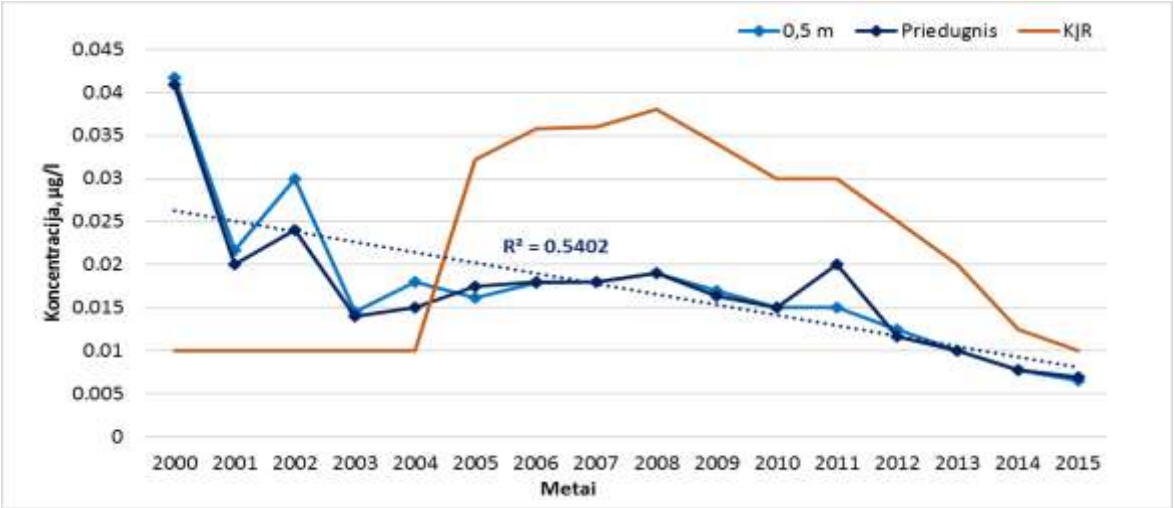
Paveikslas 4.3.5.69. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



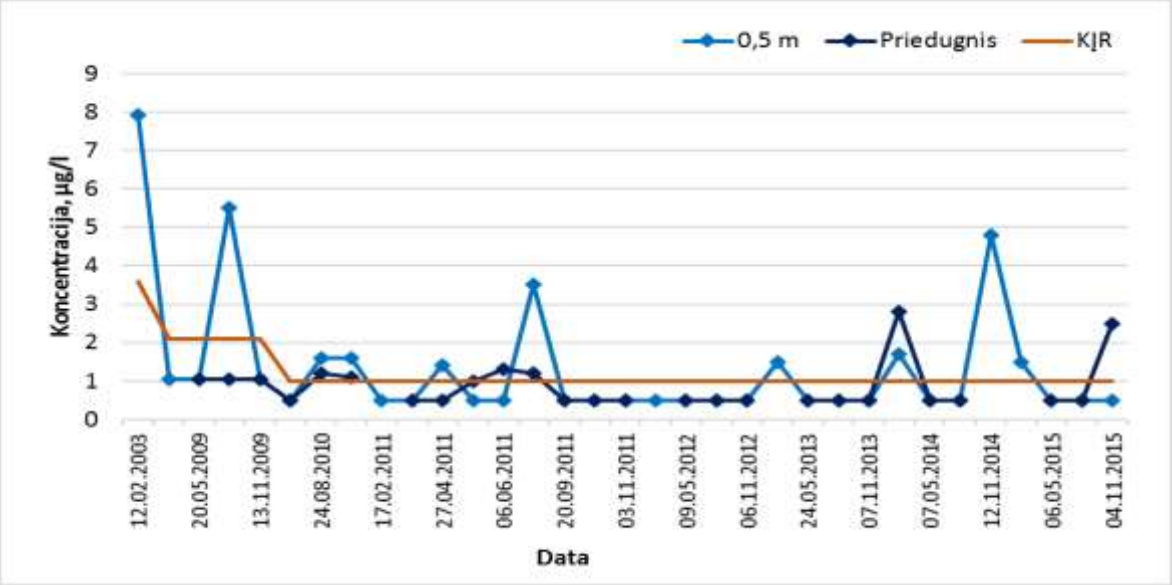
Paveikslas 4.3.5.70. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



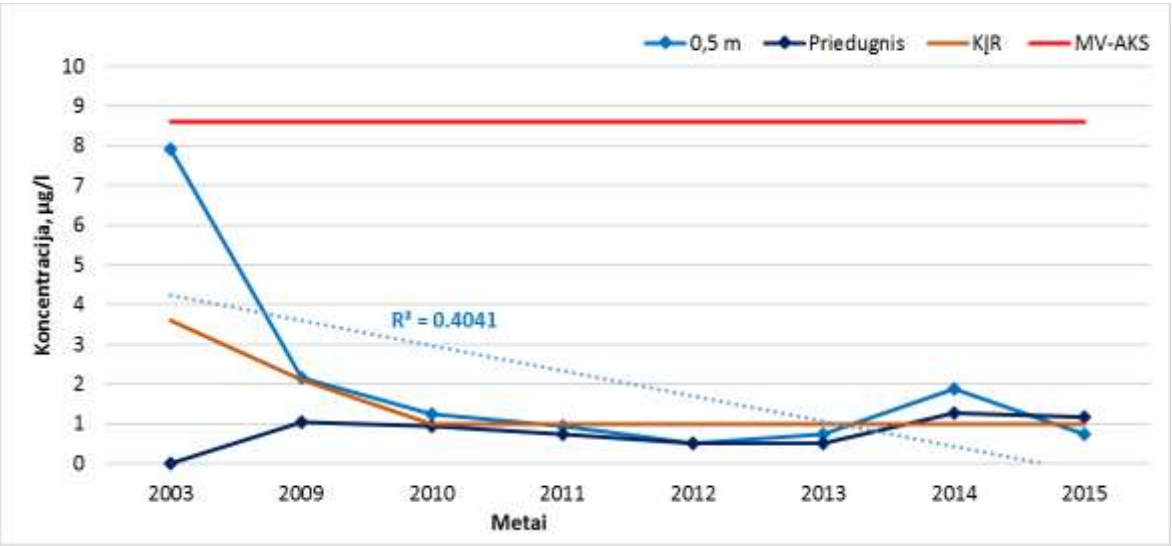
Paveikslas 4.3.5.71. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



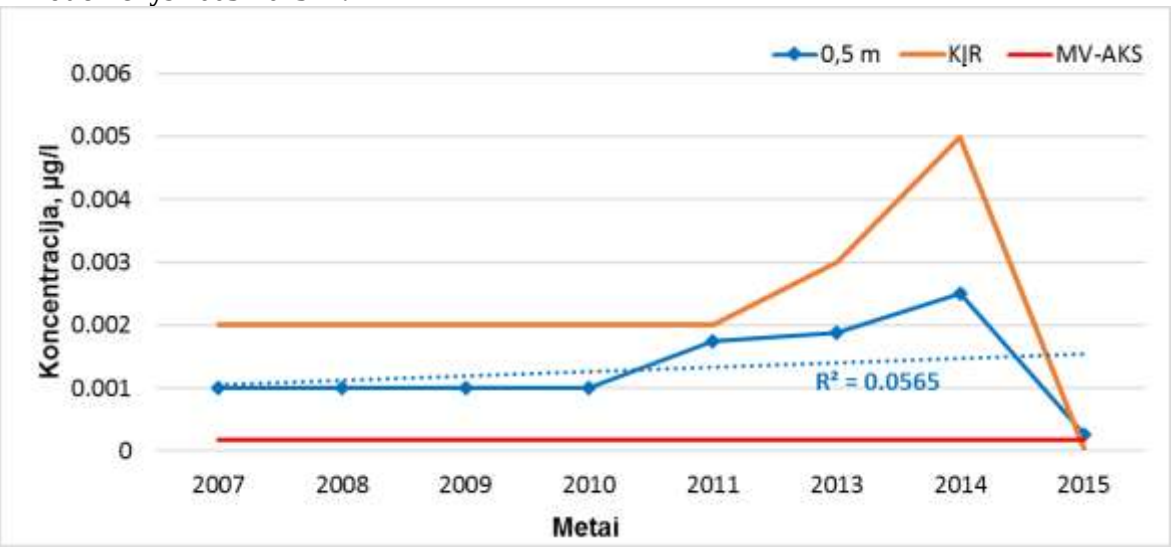
Paveikslas 4.3.5.72. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



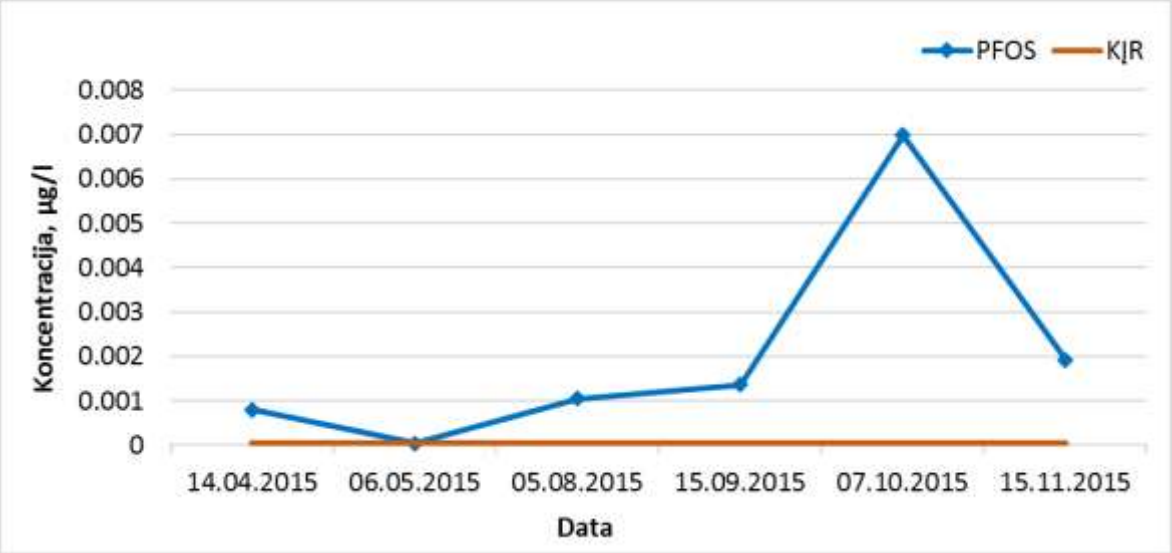
Paveikslas 4.3.5.73. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.74. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.75. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**



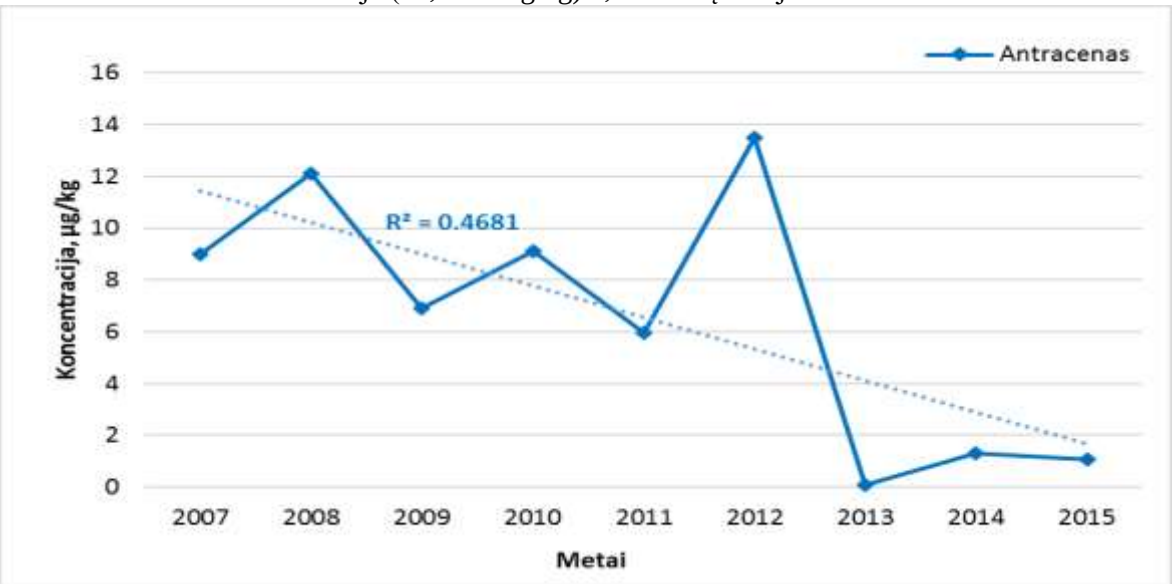
Paveikslas 4.3.5.76. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

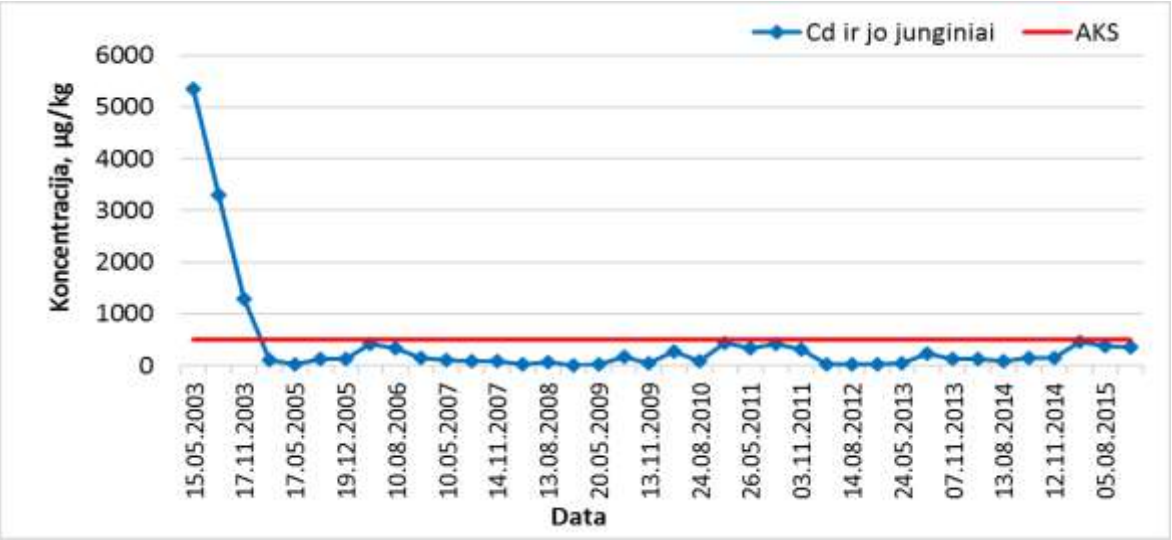
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 2, 6, 15, 21, 28– mažėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 20, 22 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.5.77.-4.3.5.85. paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 3, 4, 5, 9-14, 16, 17, 22, 26, 27, 29, 31-35, 38-42, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiagų Nr. 18 (2001 m.) ir 42 (2015 m.).

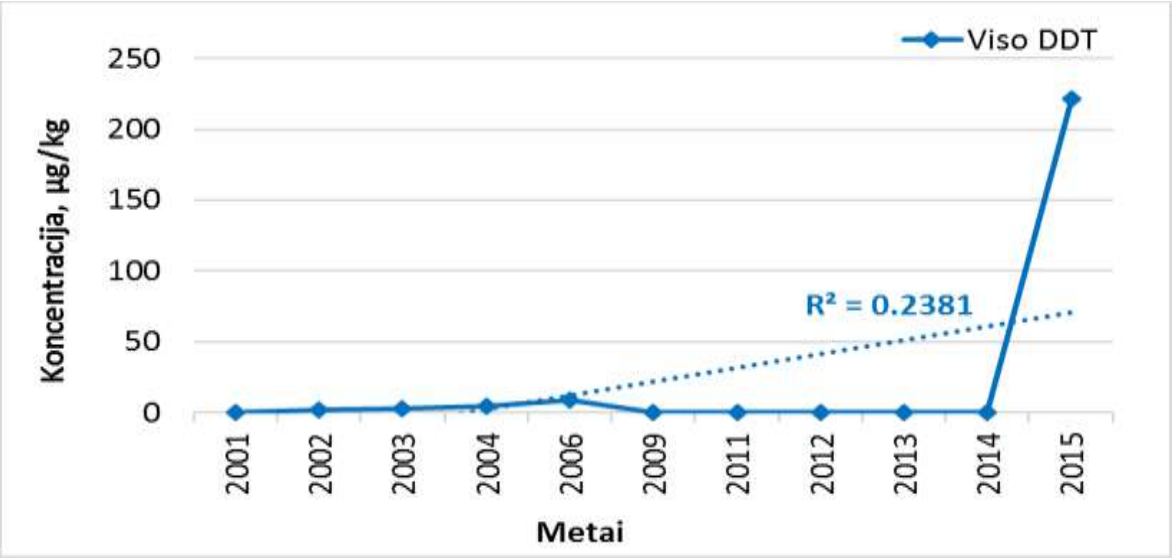
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (12,86-5359 µg/kg) 2,6-10,7 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (22-607 mg/kg) 1,1-30,5 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000-2015 m. išmatuota koncentracija (102-450 µg/kg) 1-4,5 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (11,3-30 mg/kg) 1,1-3 kartų viršijo AKS.



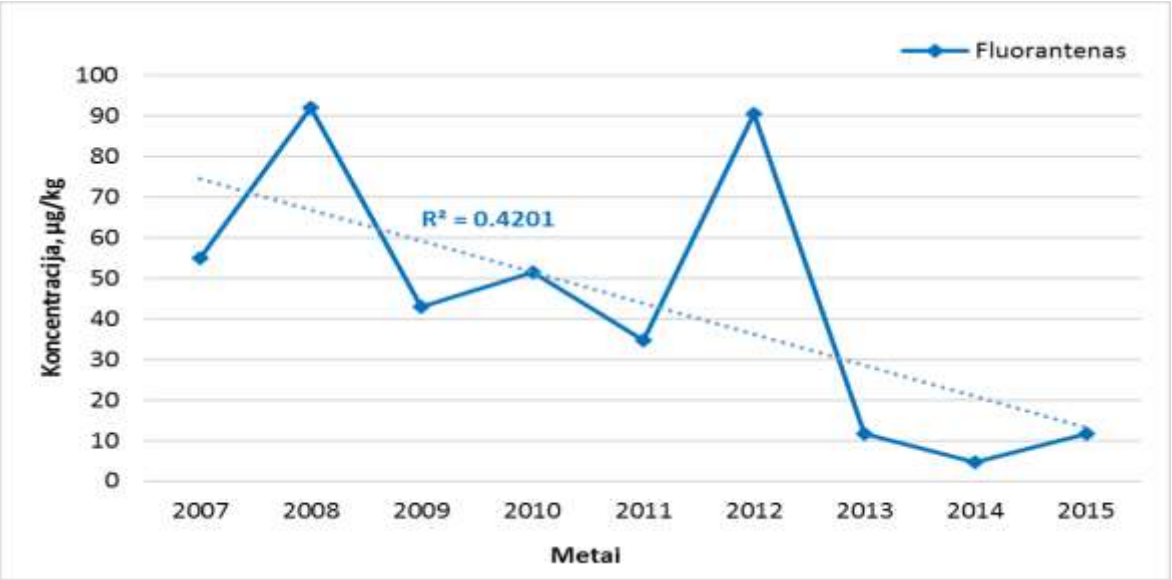
Paveikslas 4.3.5.77. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



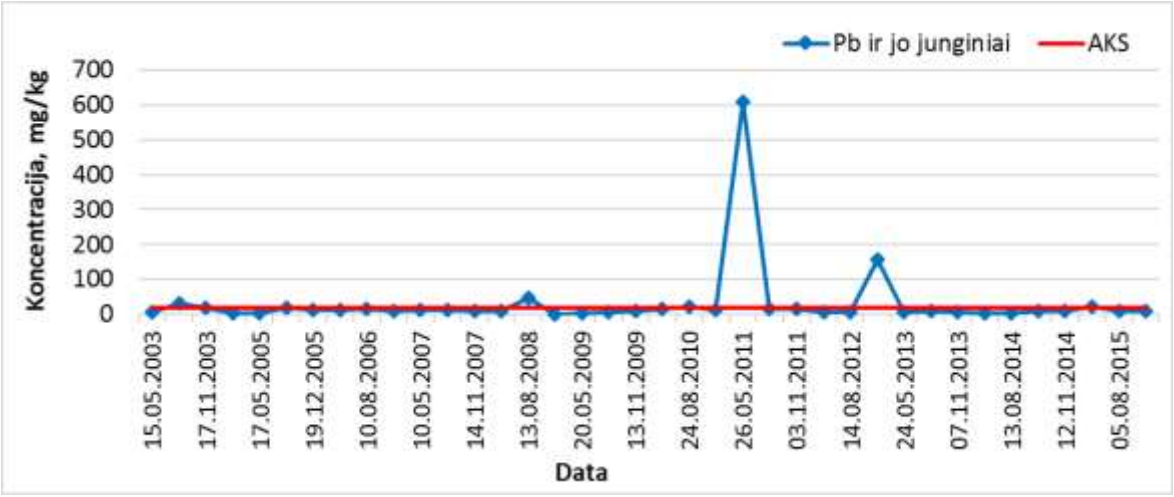
Paveikslas 4.3.5.78. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



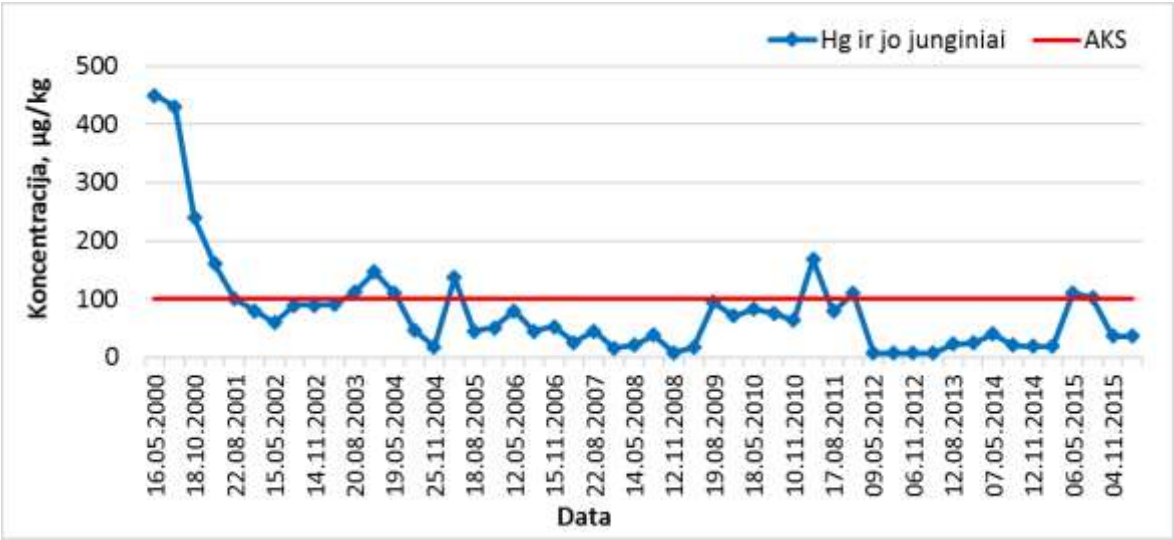
Paveikslas 4.3.5.79. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



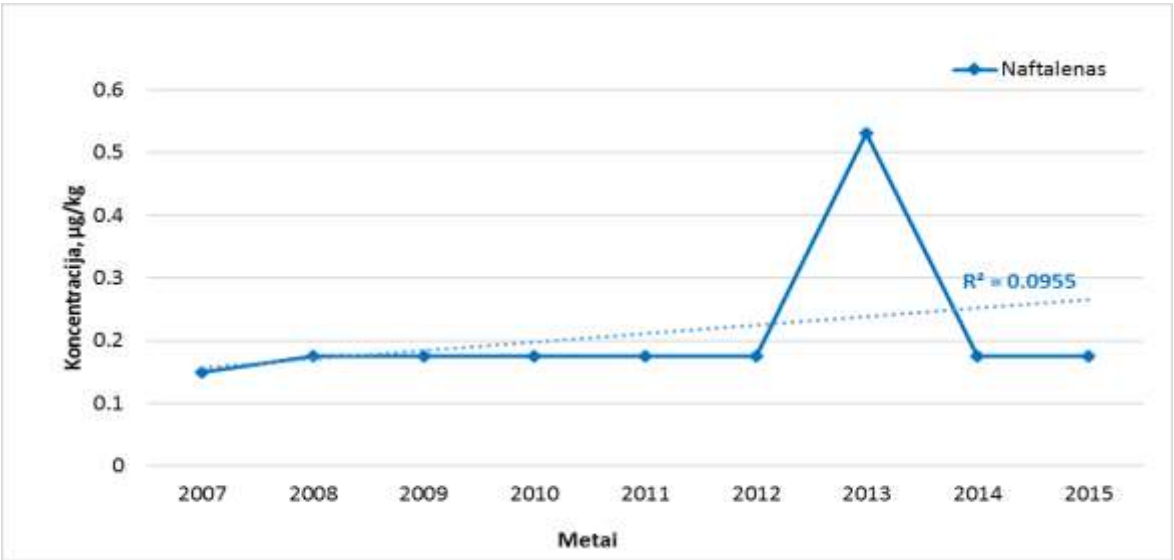
Paveikslas 4.3.5.80. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



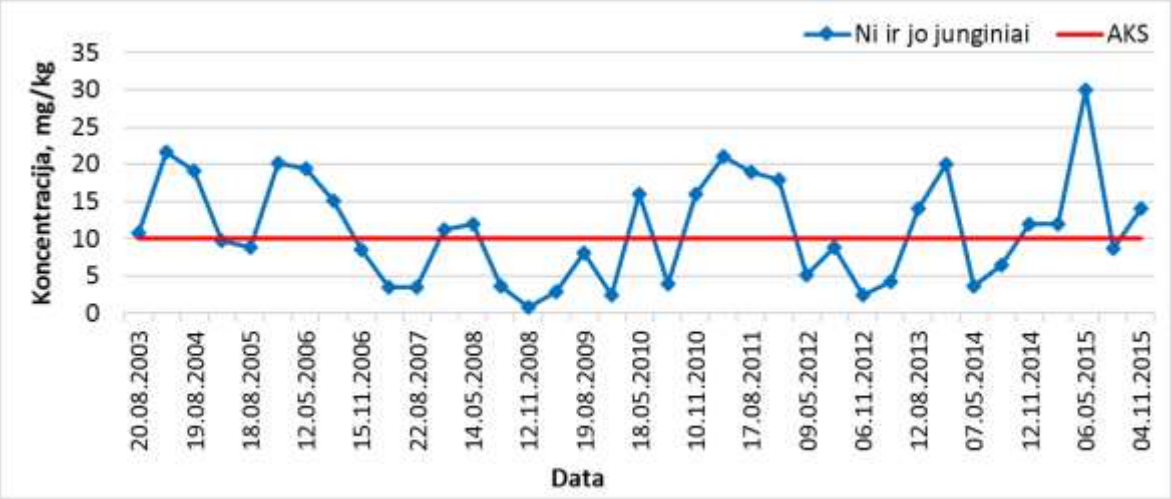
Paveikslas 4.3.5.81. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



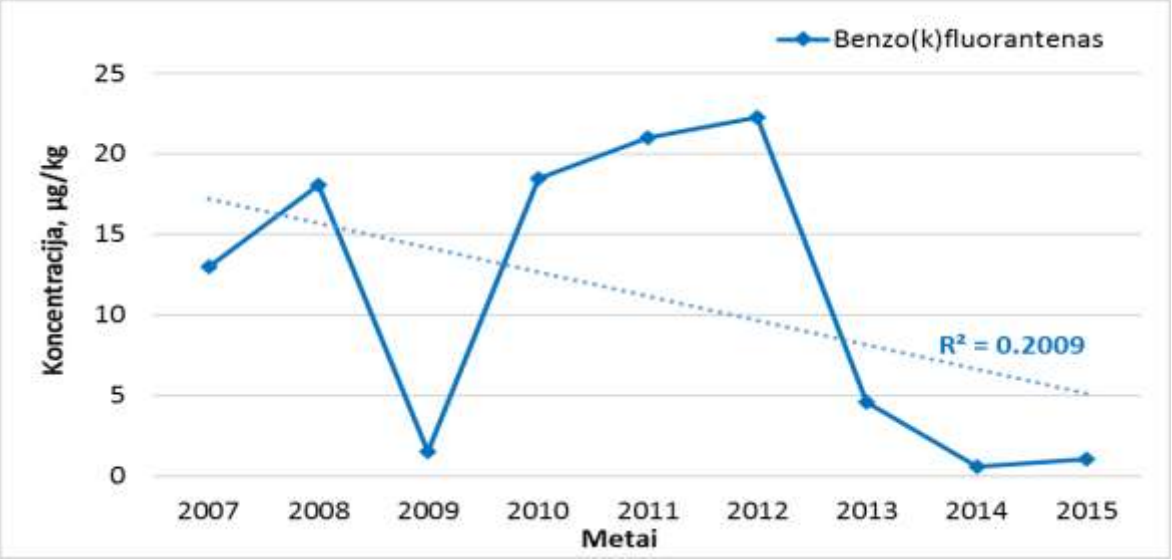
Paveikslas 4.3.5.82. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.83. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.84. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.85. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 3DT)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2015 m.

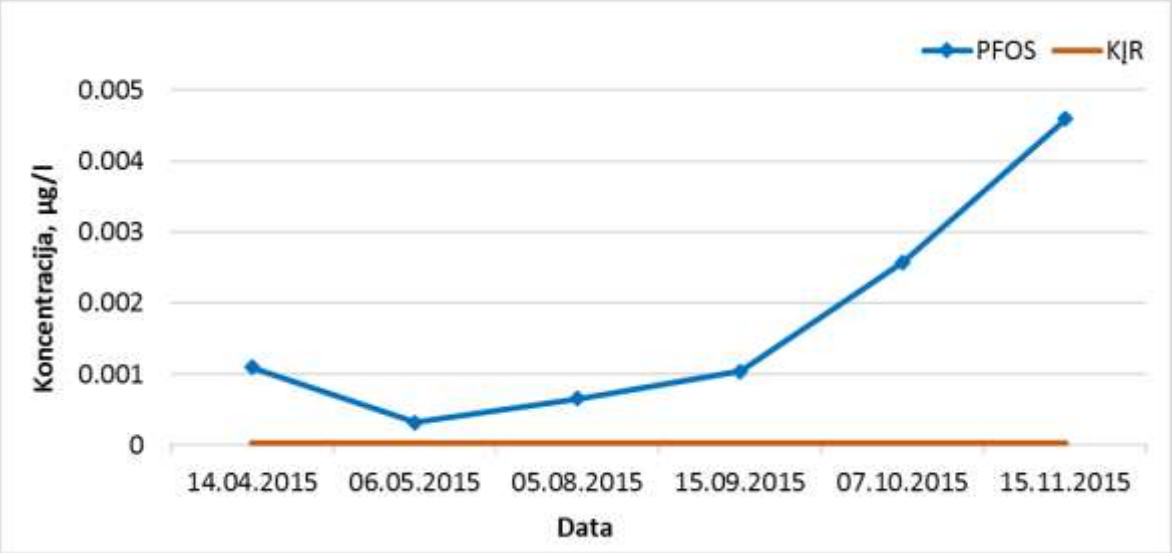
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 24, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,044 µg/l) 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(b)fluoranteno) vidutinė metų koncentracija 2015 m. (0,00022 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,0017 µg/l) 13,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta (4.3.5.86. paveikslai).

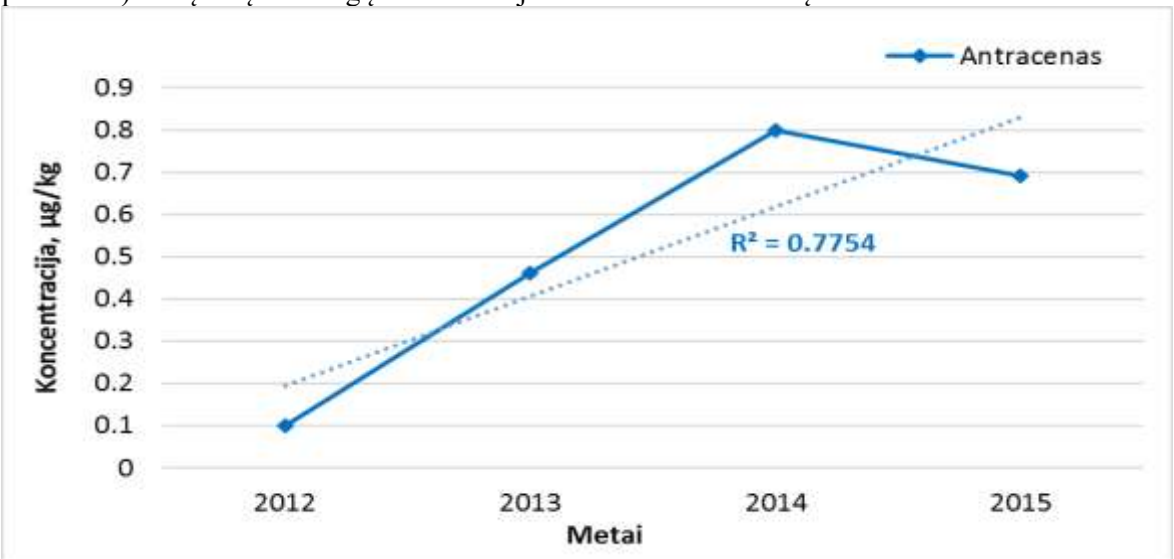
Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiagų Nr. 15 ir 24 -2015 m.).



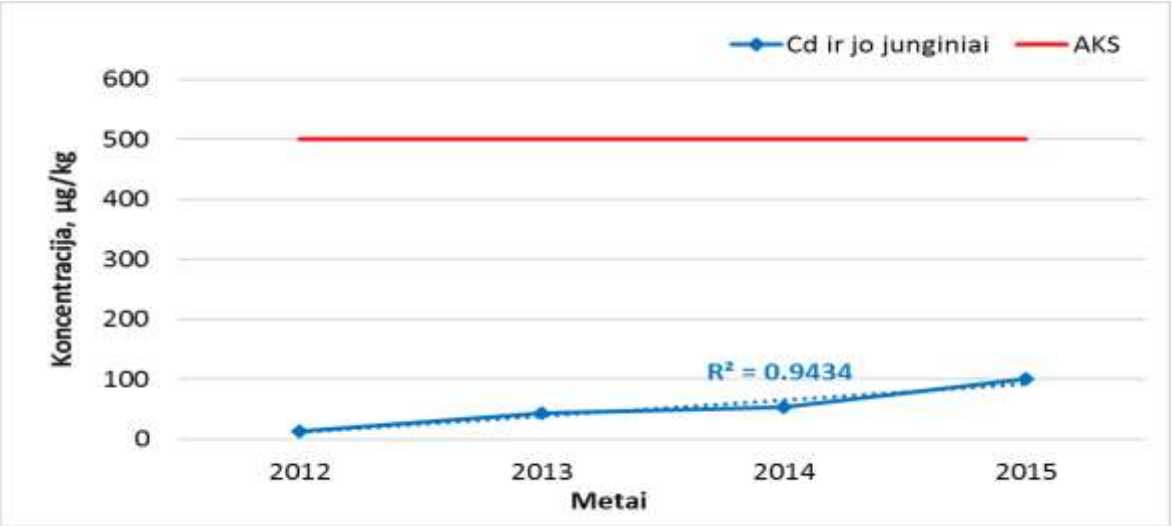
Paveikslas 4.3.5.86. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015m.**

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2012-2015 m. Tirtos medžiagos Nr. 1-45 bet nenustatyti AKS viršijimai.

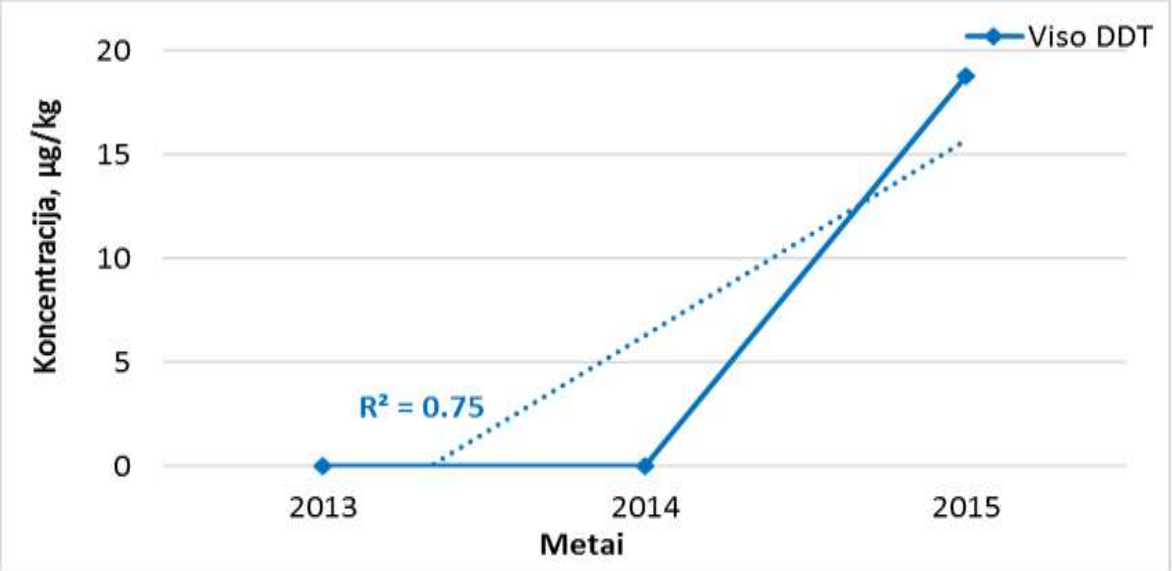
Buvo nustatyta medžiagų Nr. 2, 6, 15, 21, 23, 28 didėjimo tendencija, medžiagos Nr. 9b- didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 20 ir 22 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.5.87.-4.3.5.95. paveikslai). Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



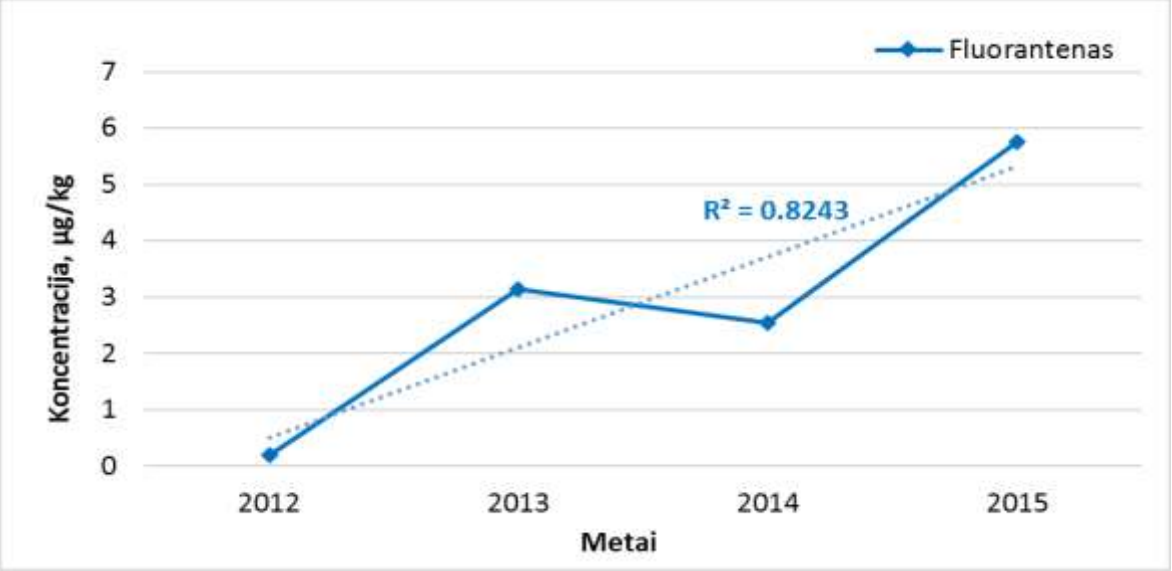
Paveikslas 4.3.5.87. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



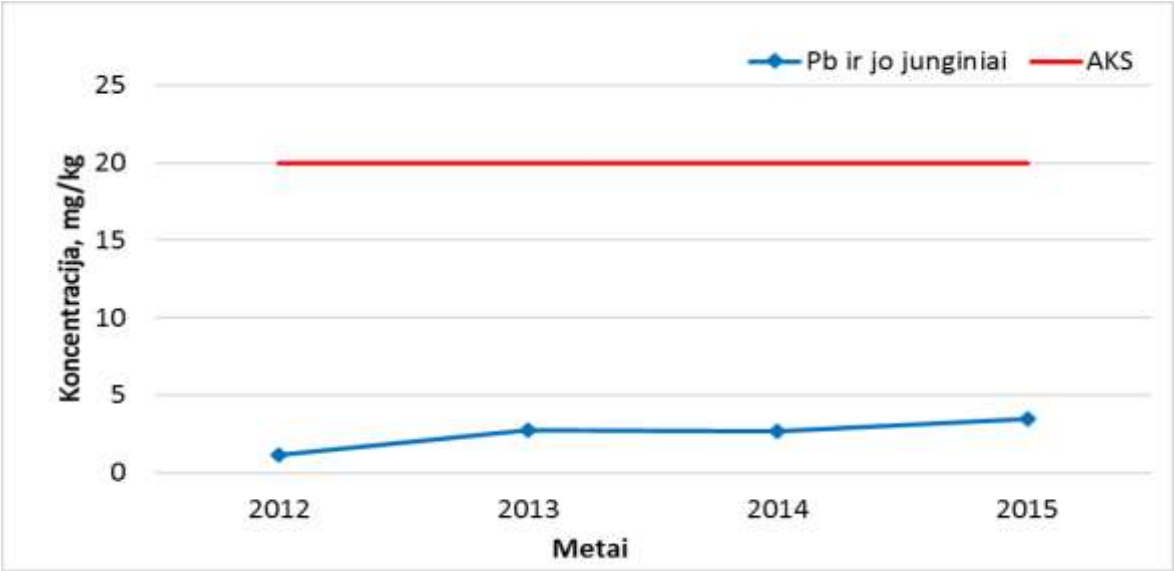
Paveikslas 4.3.5.88. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



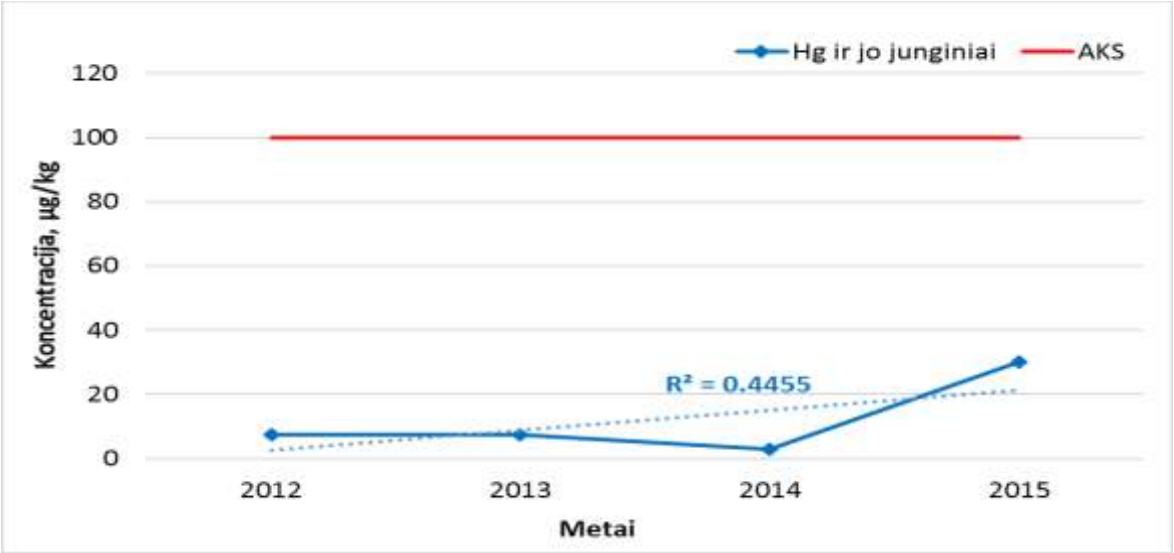
Paveikslas 4.3.5.89. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2013-2015 m.**



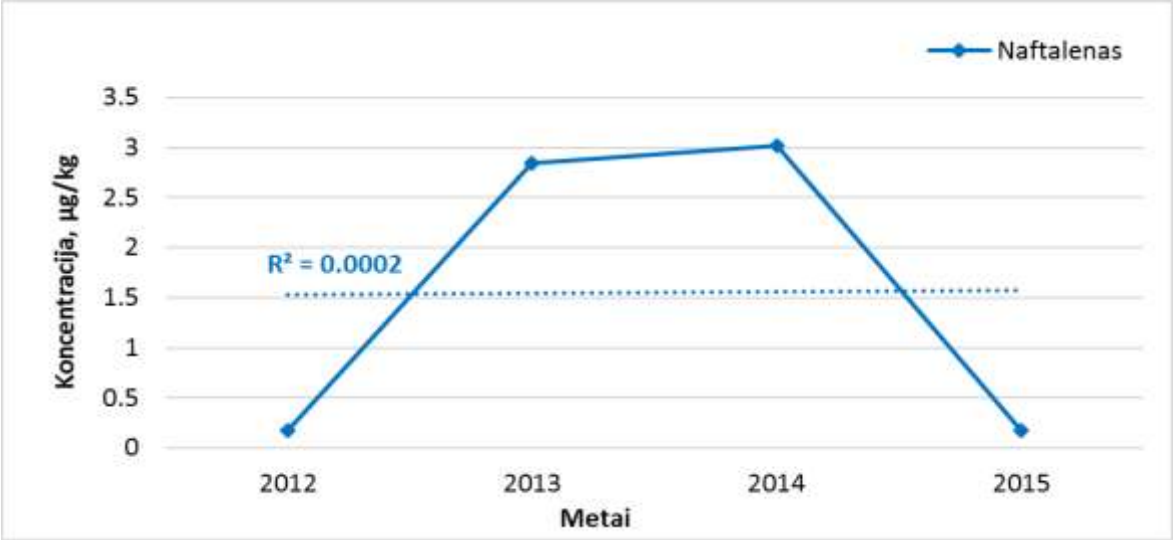
Paveikslas 4.3.5.90. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



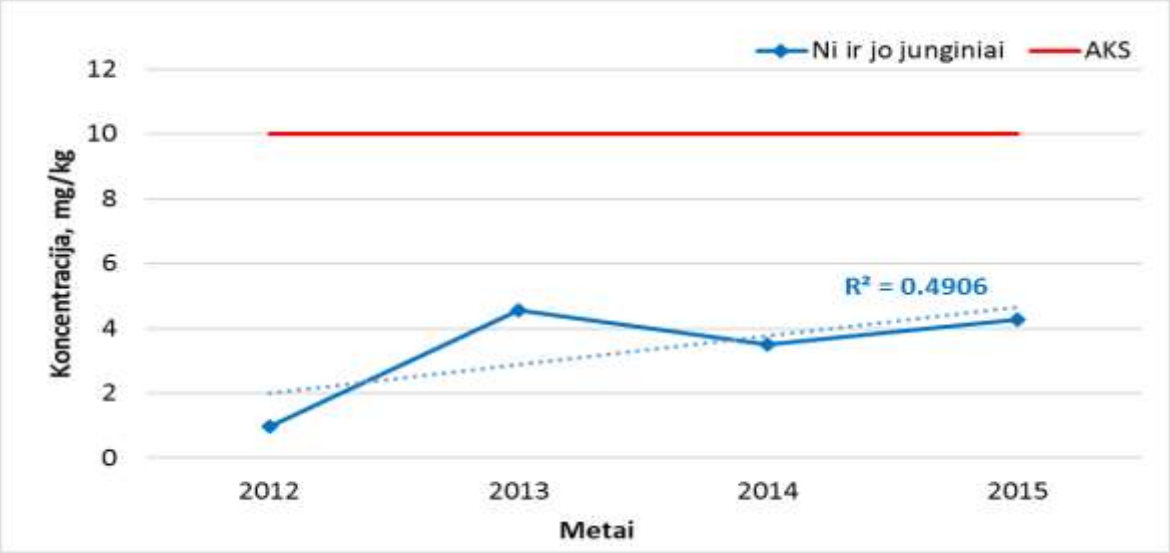
Paveikslas 4.3.5.91. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



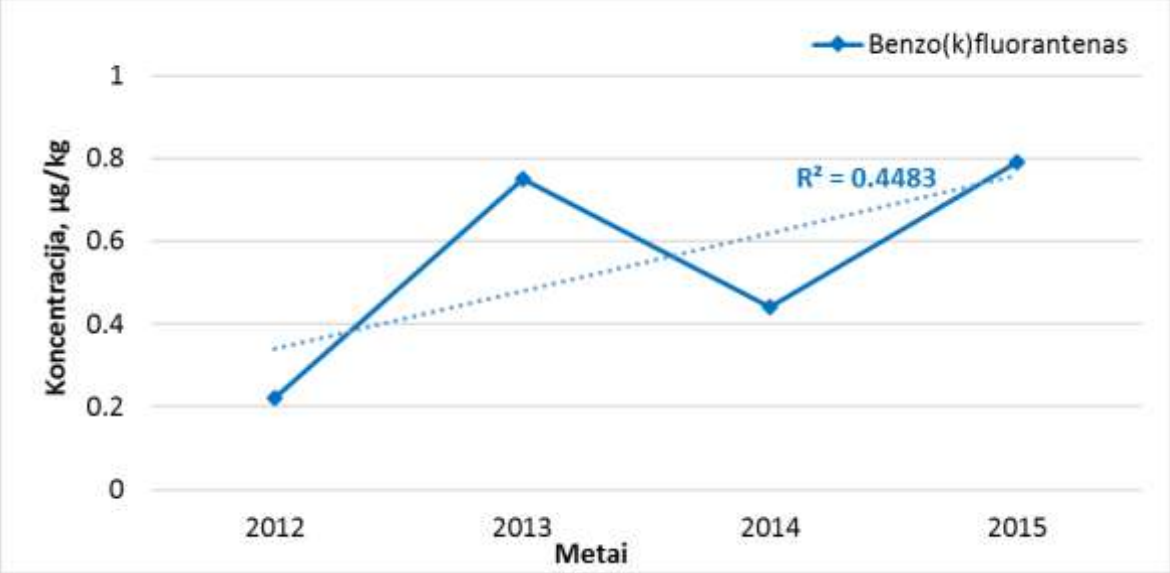
Paveikslas 4.3.5.92. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.93. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.94. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.95. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 5)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 23, 24, 25, 43 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,288 µg/l), 2007 m. (0,28 µg/l) ir 2008 m. (0,205 µg/l) atitinkamai 1,4, 1,4 ir 1 karto viršijo MV-AKS, o 2006 ir 2008 m. išmatuota koncentracija (0,563 ir 0,59 µg/l) 1,3 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,039 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorocikloheksano) 2000 m. vidutinė metų koncentracija (0,0026 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (2,19 µg/l) ir 2008 m. (2,63 µg/l) atitinkamai 1,7 ir 2 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

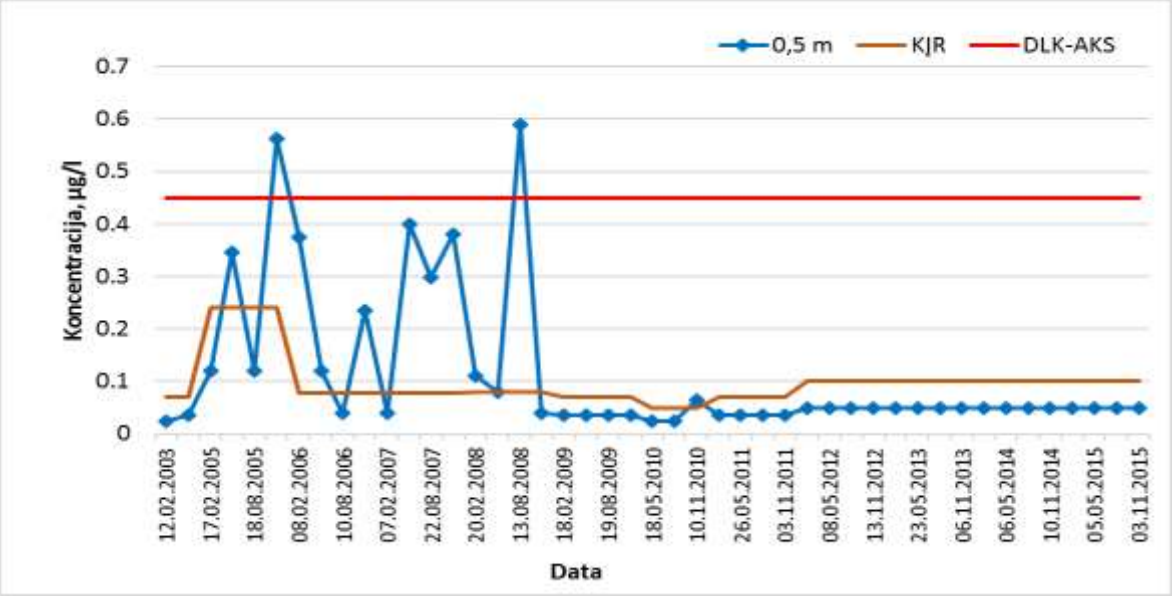
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00028 µg/l) 1,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,0135 µg/l) 10,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos du kartus per metus 2000 m. (0,07 µg/l), ir vieną kartą per metus 2001 m. (0,07 µg/l) siekė DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.5.4. lentelėje.

Lentelė 4.3.5.4.

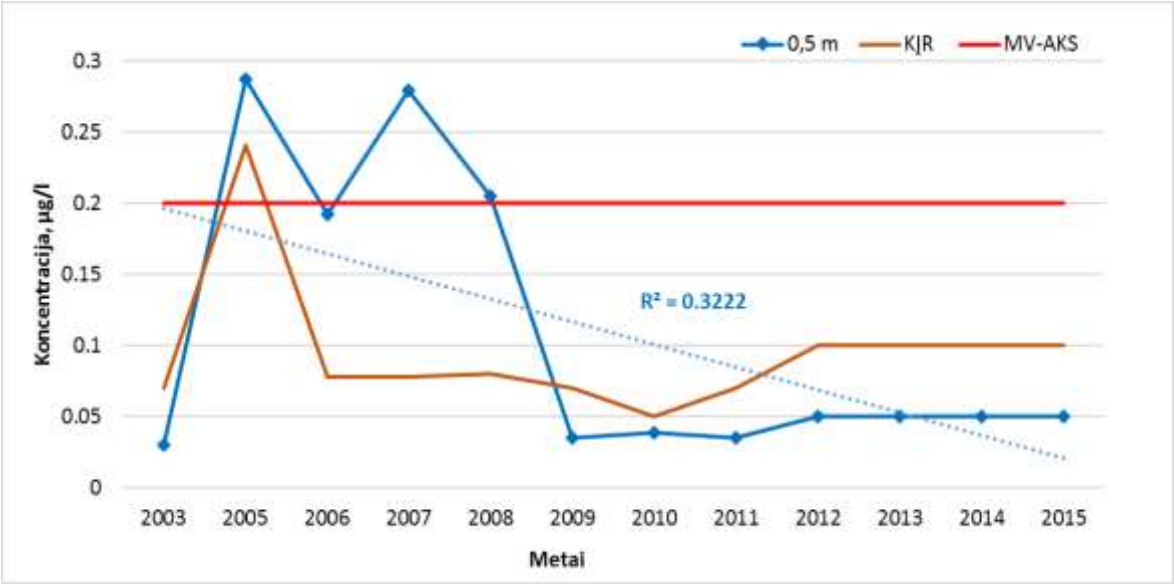
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga						
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Viso DDT (Nr. 9b)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000			MV-AKS		DLK-AKS		
2001					DLK-AKS		
2005	MV-AKS, DLK-AKS			MV-AKS			
2007	MV-AKS						
2008	MV-AKS, DLK-AKS			MV-AKS			
2015		MV-AKS				MV-AKS	MV-AKS

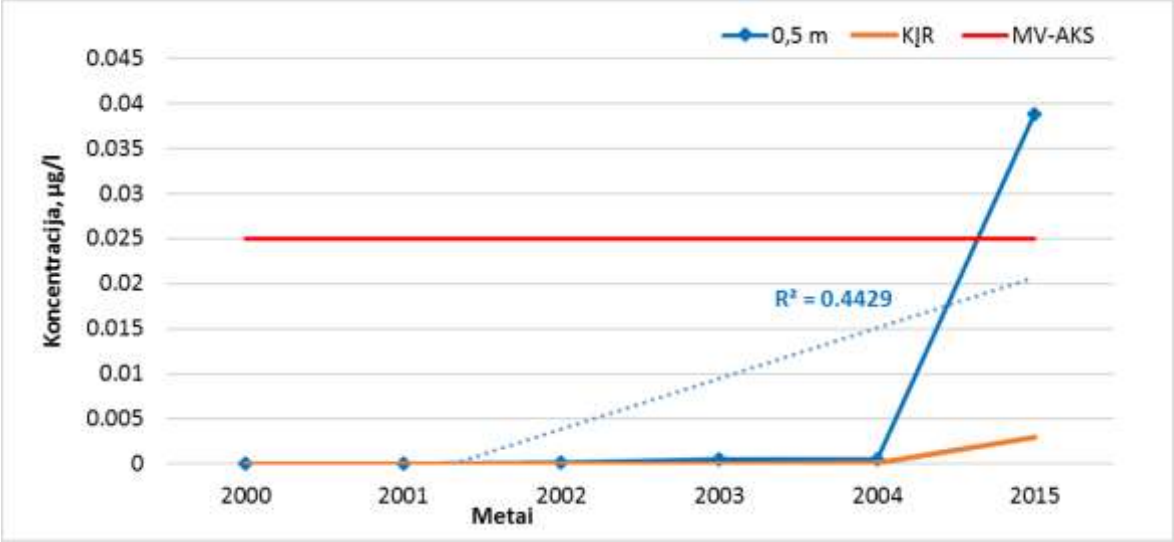
4.3.5.96-4.3.5.107. paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23, 28, 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21, 23 mažėjimo tendencija.



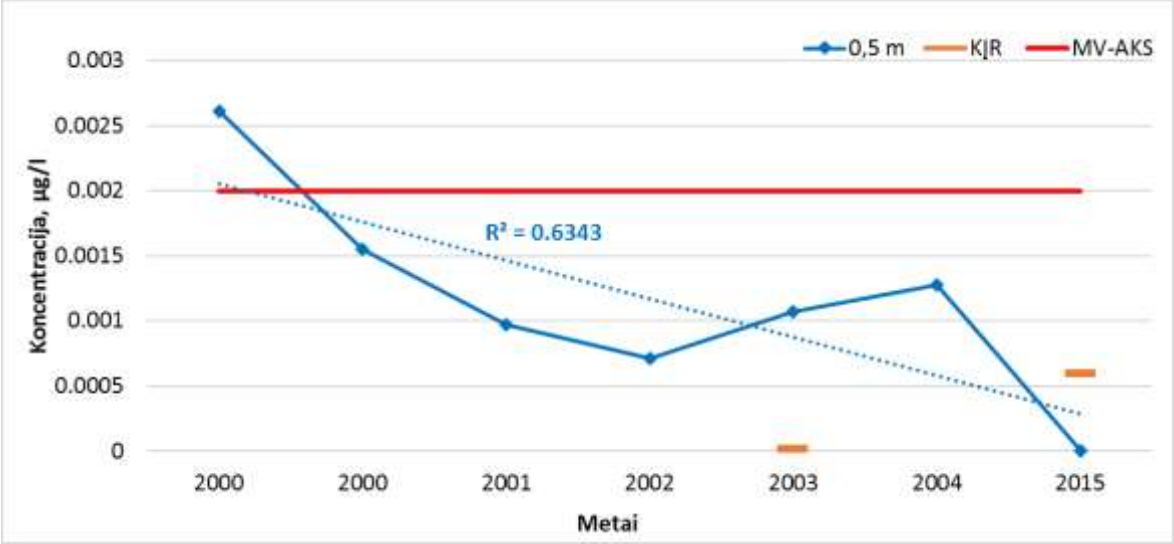
Paveikslas 4.3.5.96. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



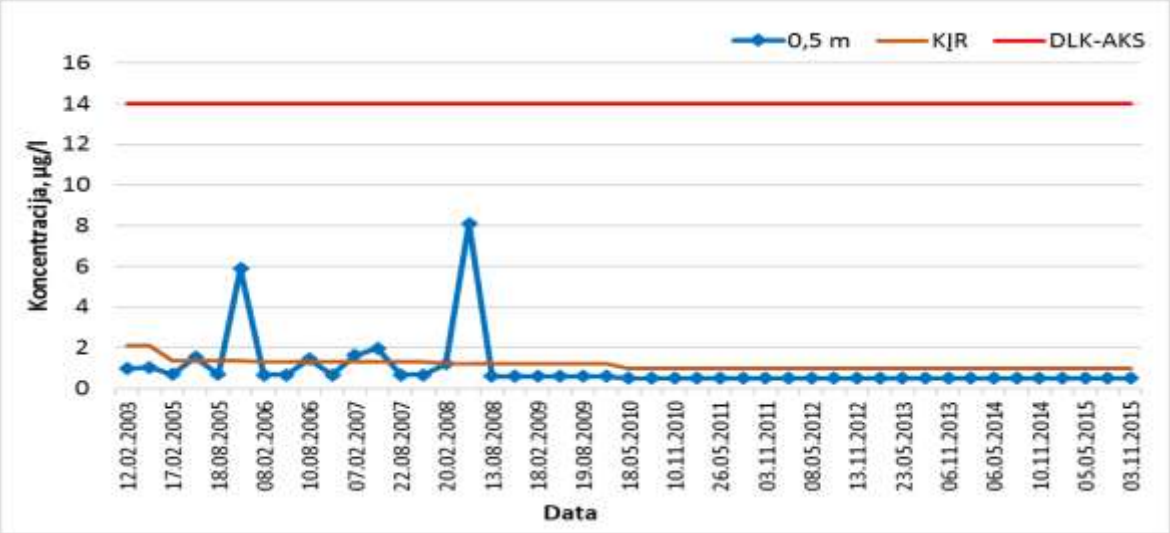
Paveikslas 4.3.5.97. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



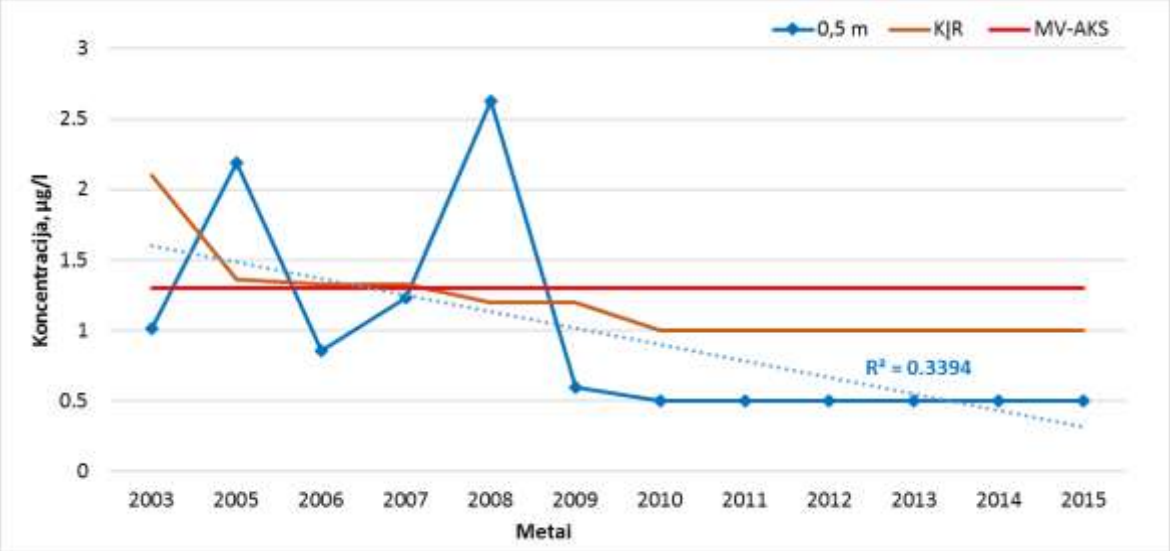
Paveikslas 4.3.5.98. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



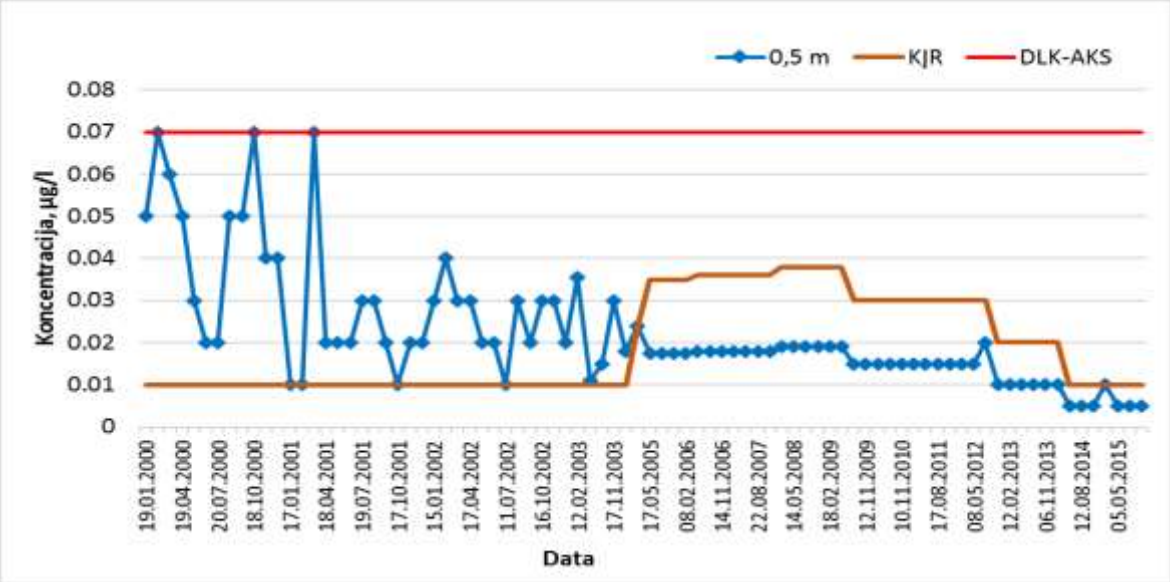
Paveikslas 4.3.5.99. **Heksachlocikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



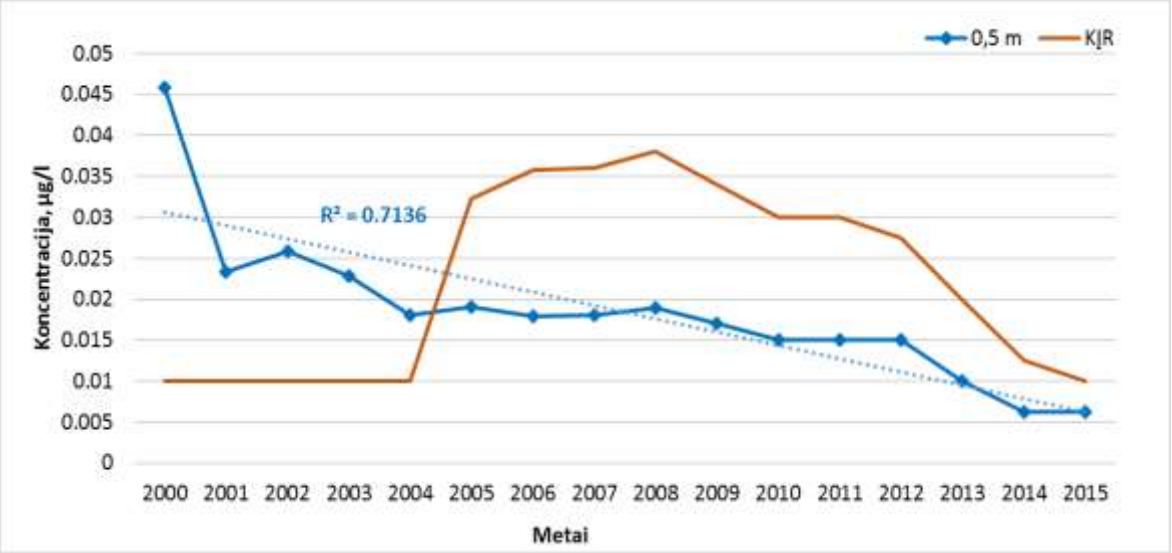
Paveikslas 4.3.5.100. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



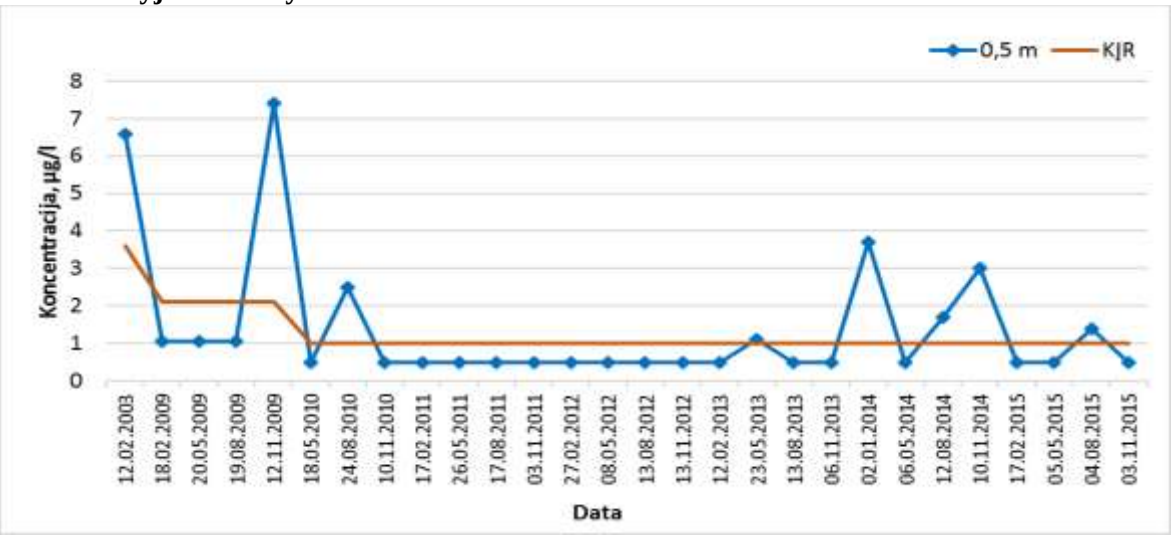
Paveikslas 4.3.5.101. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



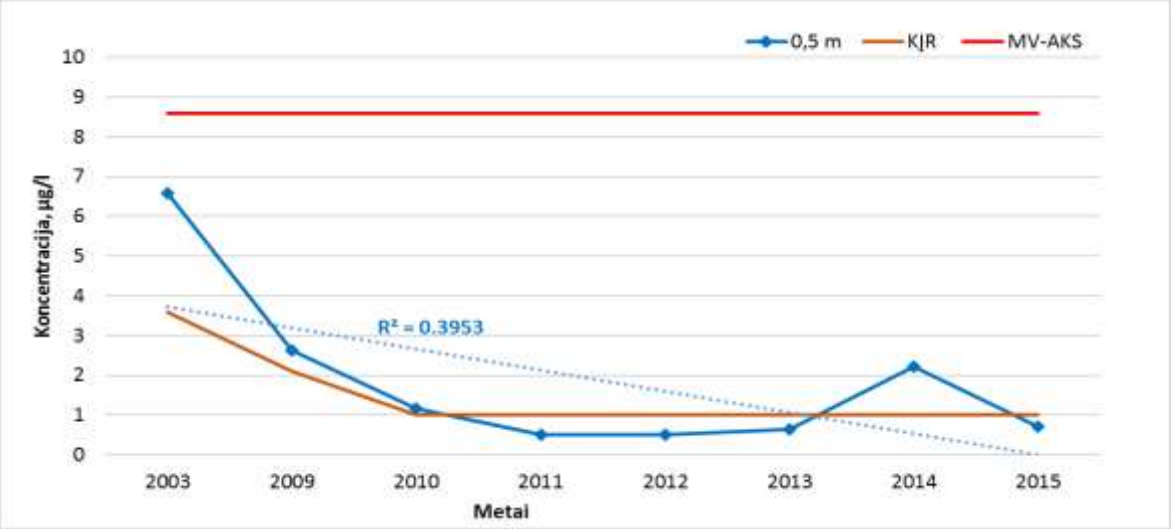
Paveikslas 4.3.5.102. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



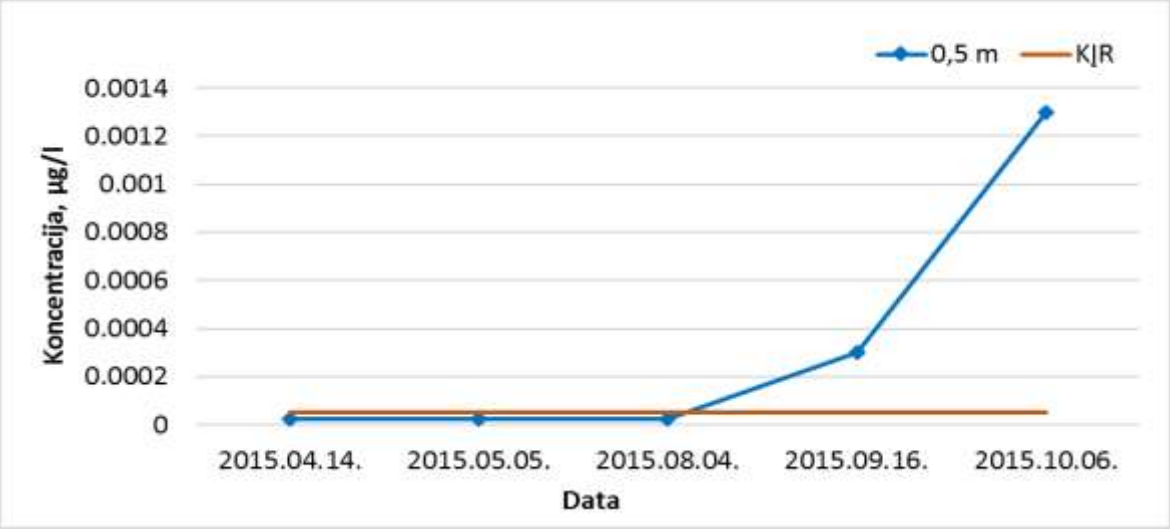
Paveikslas 4.3.5.103. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



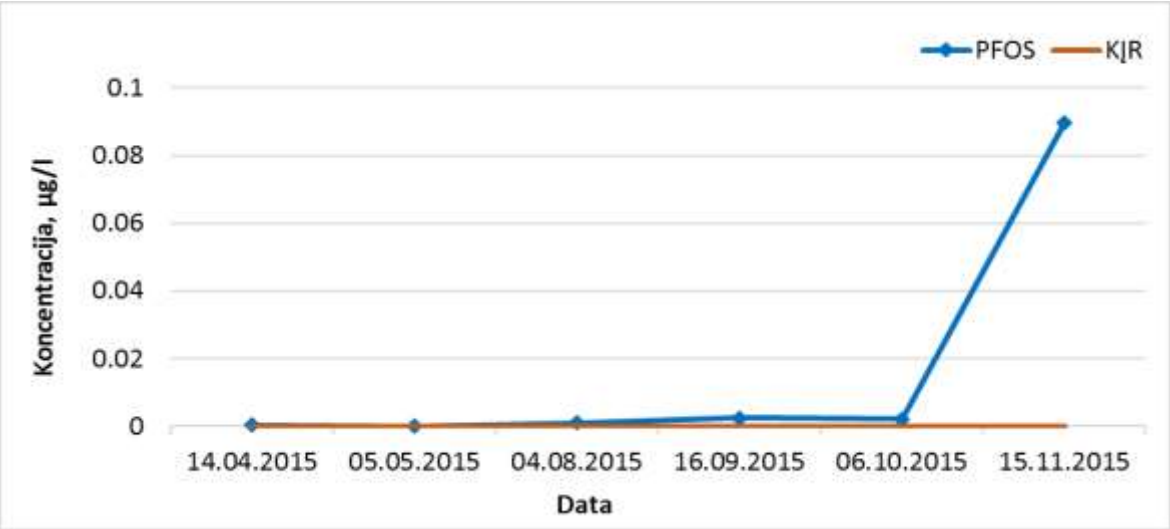
Paveikslas 4.3.5.104. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.105. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.106. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**



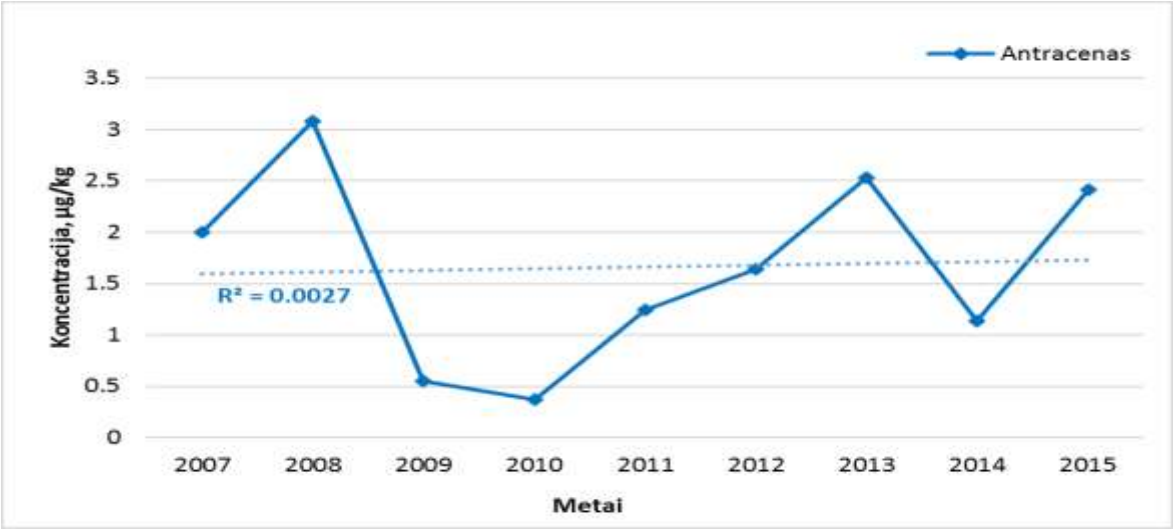
Paveikslas 4.3.5.107. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

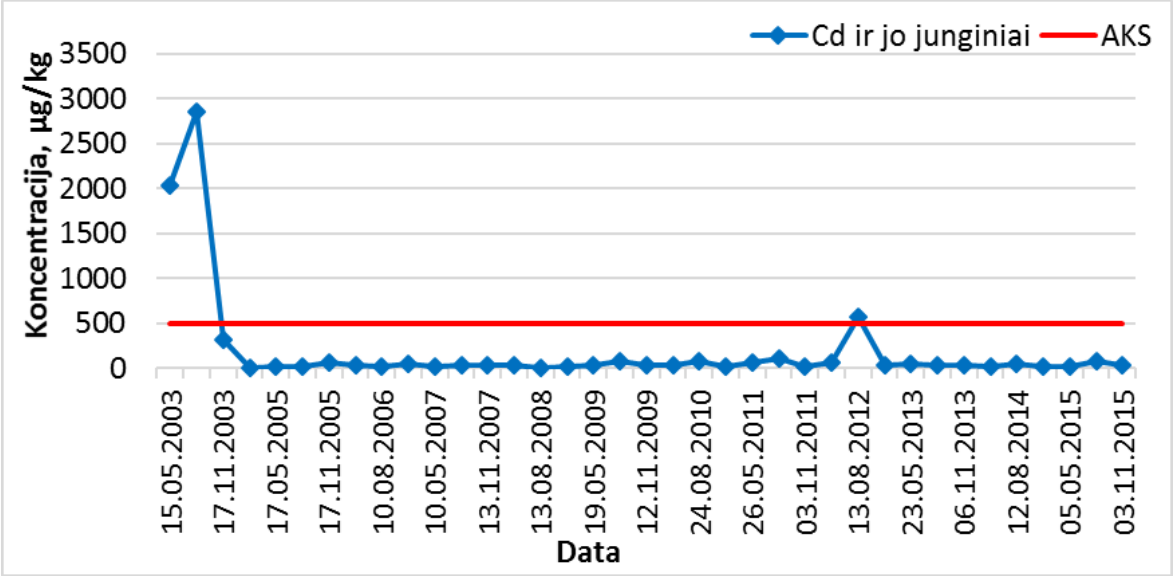
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6 ir 21 mažėjimo tendencija (4.3.5.108.-4.3.5.113. paveikslai). Medžiagų Nr. 2, 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

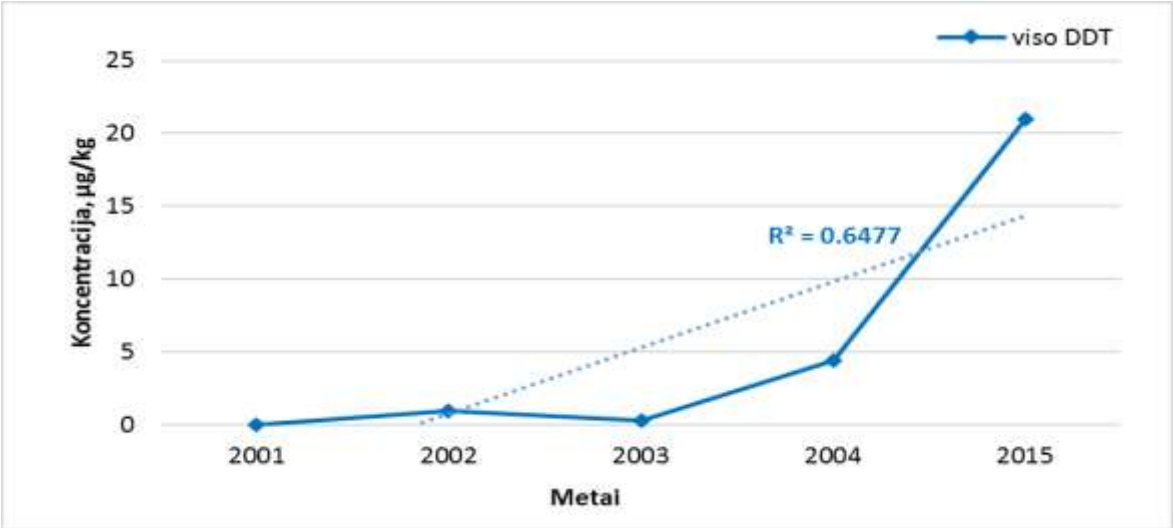
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) išmatuotas koncentracijos 2003 ir 2012 m. (2038, 2860 ir 570 µg/kg) atitinkamai 4,1, 5,7 ir 1,1 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 m. išmatuota koncentracija (190 µg/kg) 1,9 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2004-2015 m. išmatuota koncentracija (10-14 mg/kg) 1-1,4 karto viršijo AKS.



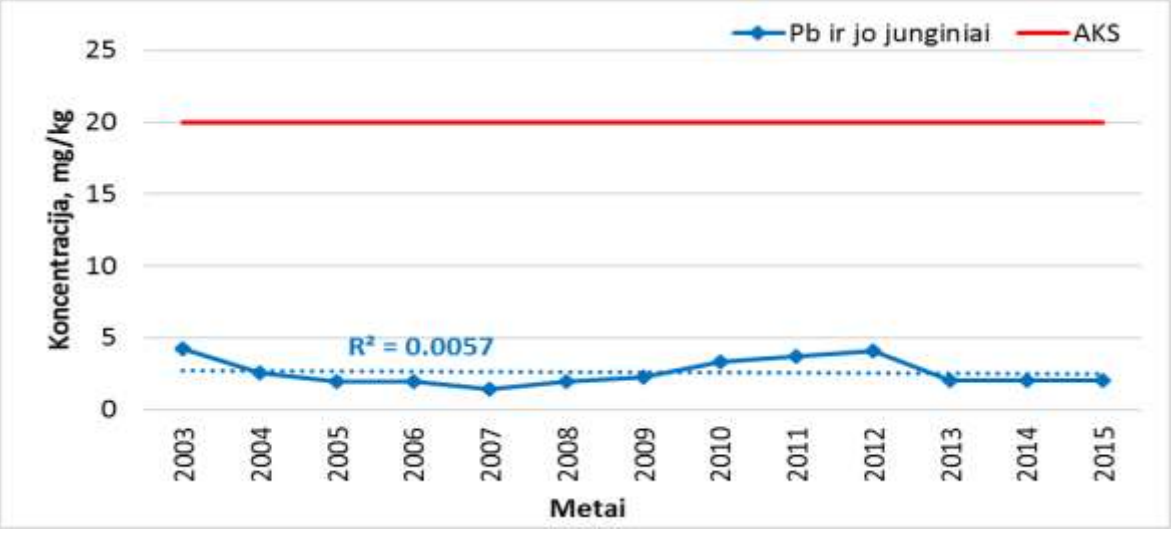
Paveikslas 4.3.5.108. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



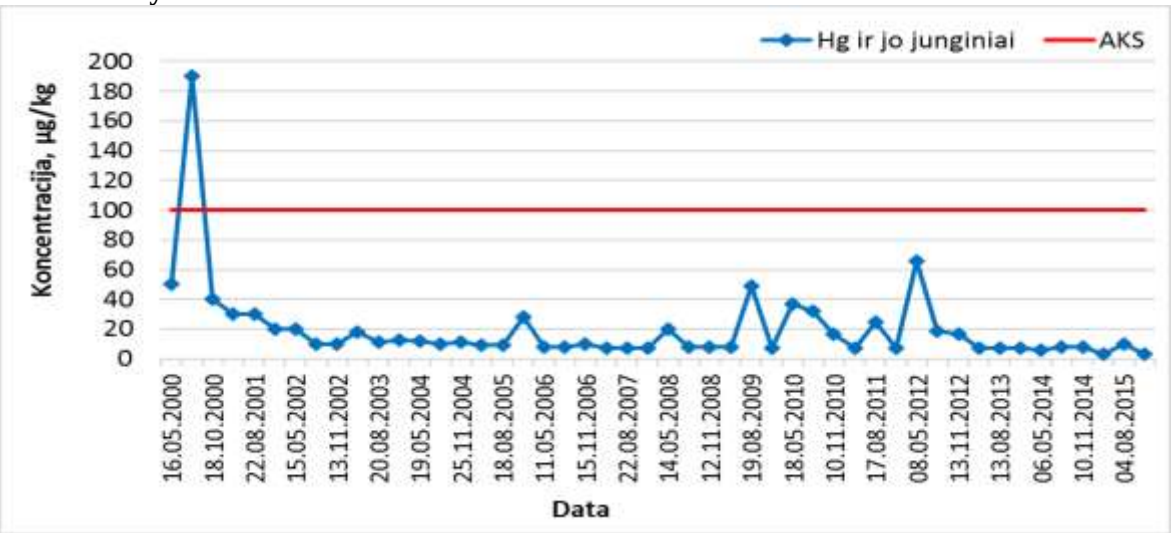
Paveikslas 4.3.5.109. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



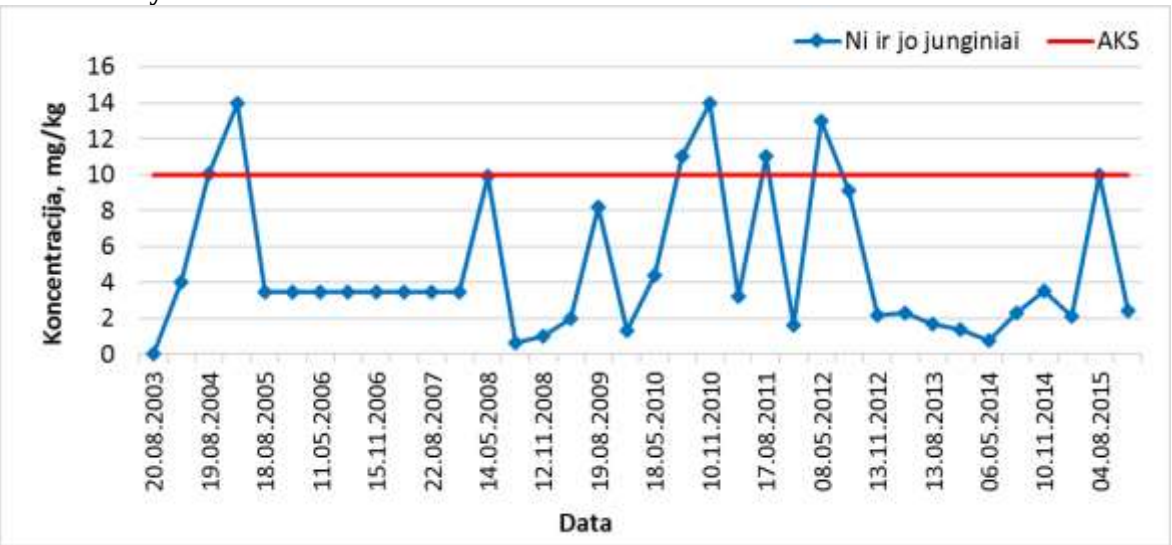
Paveikslas 4.3.5.110. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.111. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.112. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



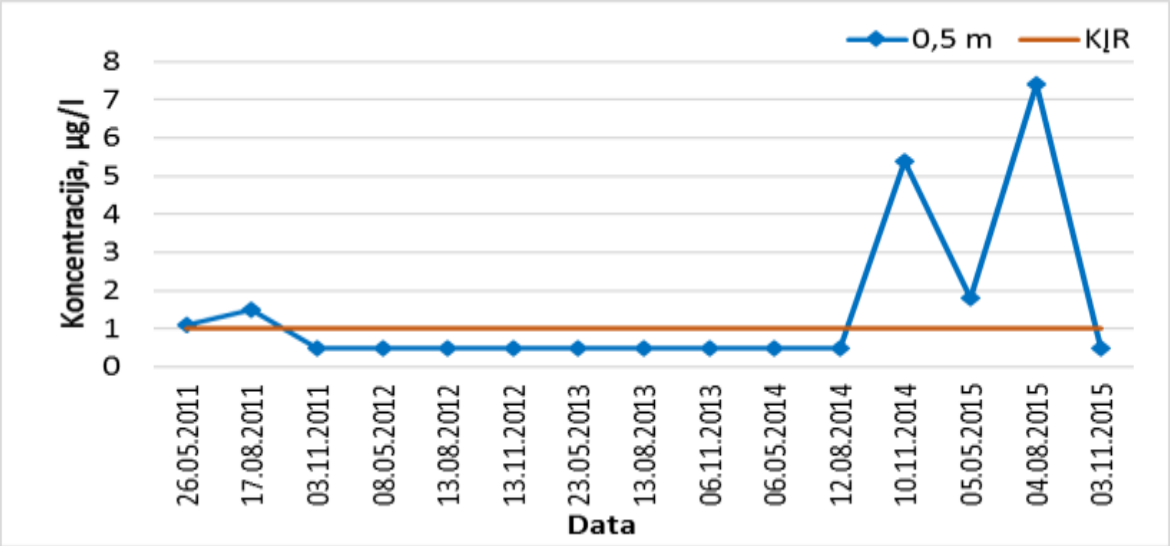
Paveikslas 4.3.5.113. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 6)

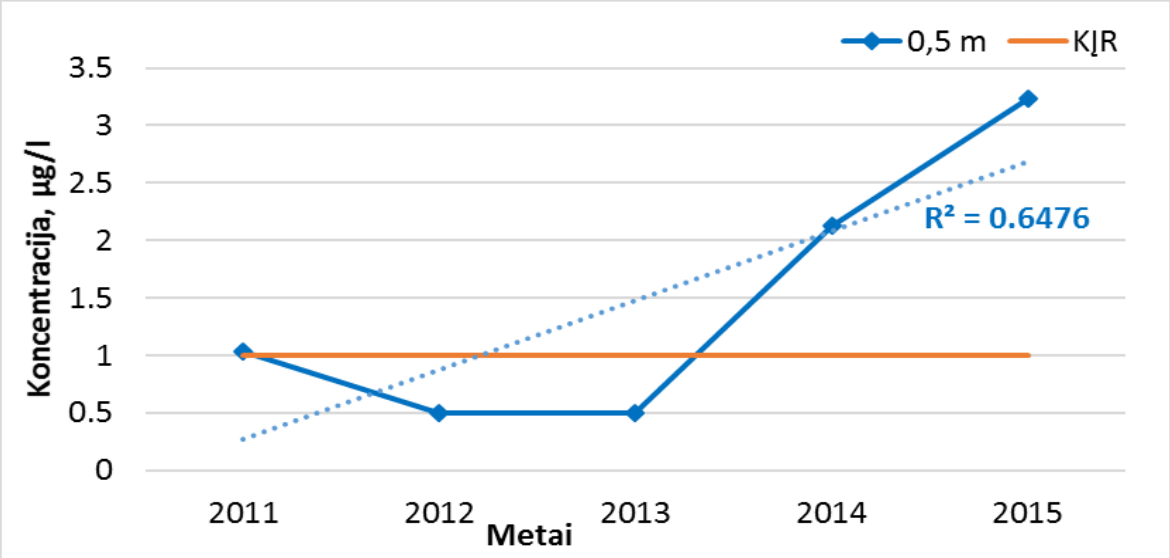
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2011-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 20, 21, 23, 30, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 didėjimo tendencija (4.3.5.114.-4.3.5.115. paveikslai). MV-AKS ir DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 6, 20, 21, ir 30) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



Paveikslas 4.3.5.114. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015m.**



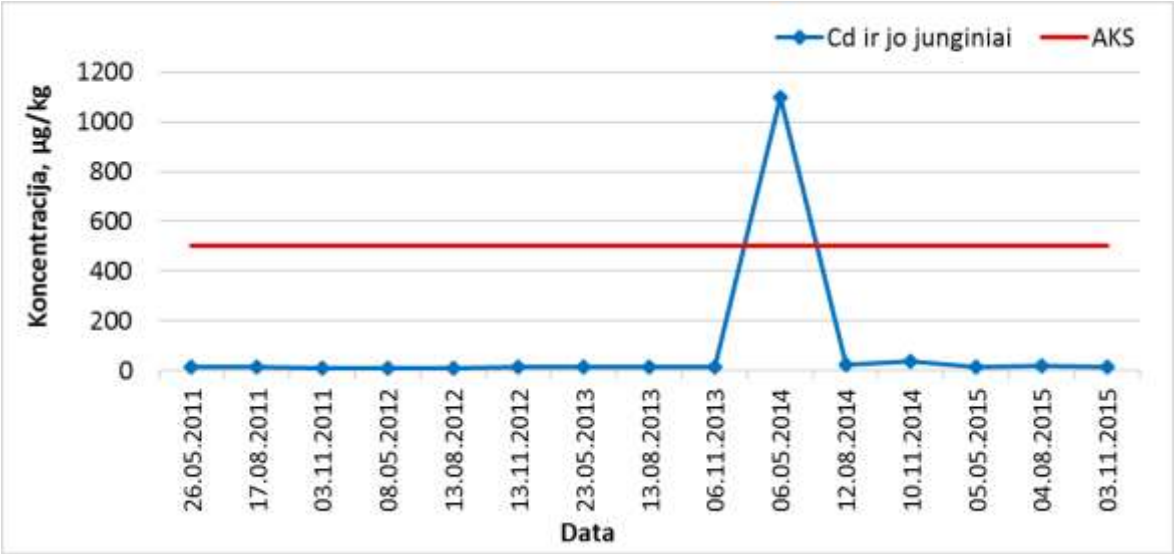
Paveikslas 4.3.5.115. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

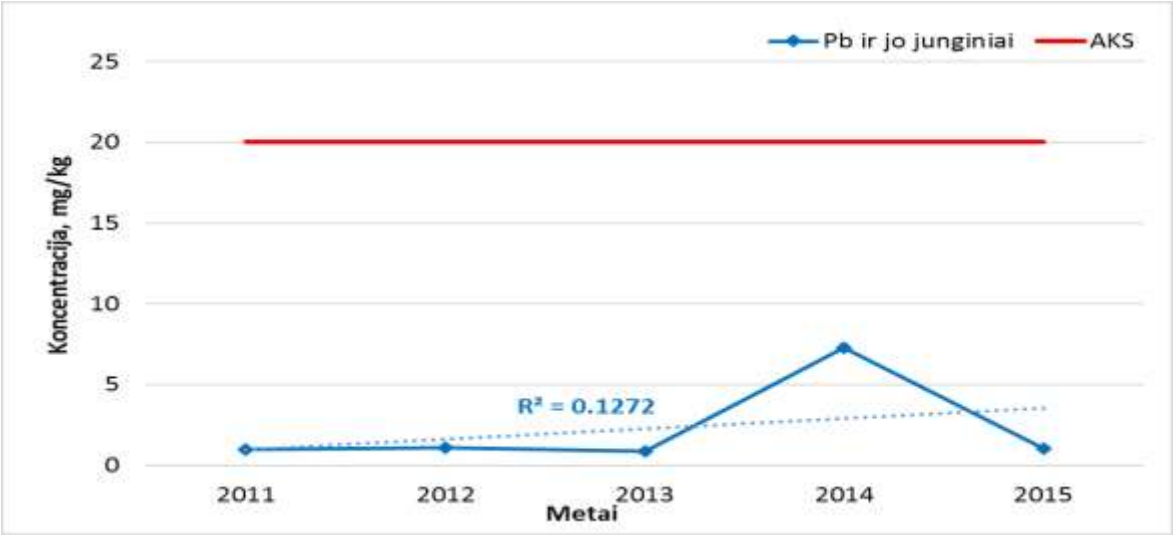
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2011-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija (4.3.5.116.-4.3.5.118 paveikslai). Kitų tirtų medžiagos (Nr. 21) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

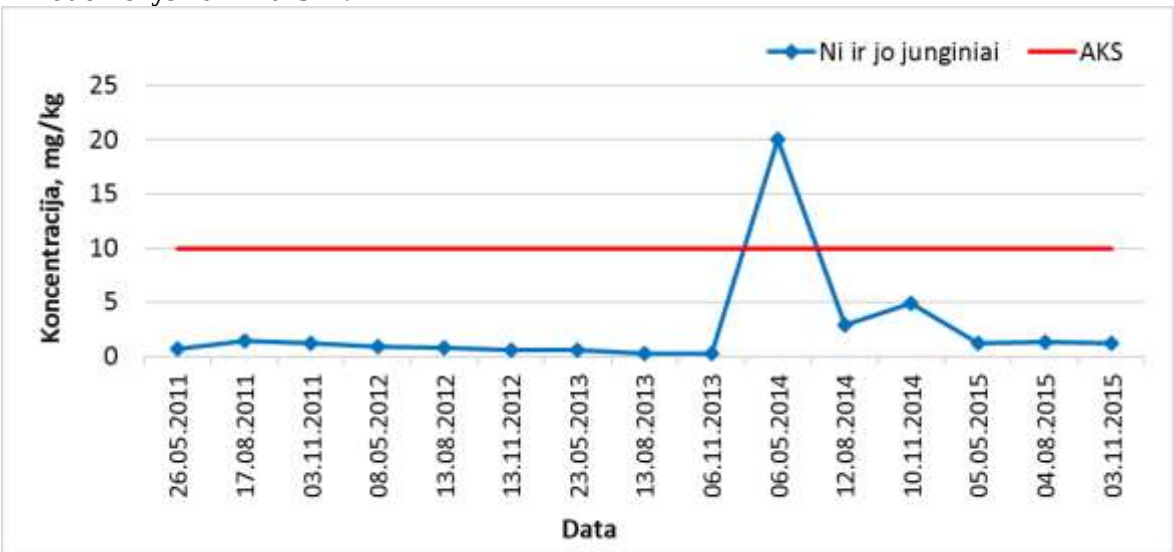
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2014 m. išmatuota koncentracija (1100 µg/kg) 2,2 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2014 m. išmatuota koncentracija (20 mg/kg) 2 kartų viršijo AKS.



Paveikslas 4.3.5.116. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.117. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.118. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 7B)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004 m. ir 2007 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 9b, 10, 11, 15, 18, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32 , bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 18 (2004 m. rugpjūčio mėn.) ir Nr. 9b (2004 m. rugpjūčio mėn.) koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,402 µg/l) 2 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007 m. Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 6, 15, 20, 21, 23, 28, 29, bet nenustatyti AKS viršijimai.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 8)

Biota buvo tirta 2004 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (30-36 µg/kg, ešerys) viršijo AKS 1,5-1,8 karto, kitų medžiagų (Nr. 9b, 18, 20) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 9)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004 m. ir 2007 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 9b, 10, 11, 15, 18, 20, 21, 22, 27, 28, 29, 29a, 29b ir 32 , bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 18 (2004 m. rugpjūčio mėn.) ir Nr. 21 (2004 m. gegužės mėn.) koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,616 µg/l) 3,1 karto viršijo MV-AKS. Cd ir jo junginiai 2007 m. išmatuota koncentracija (1,069 µg/l) 2,4 karto viršijo DLK-AKS.
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2007 m. Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 6, 15, 20, 21, 23, 28, 29, bet nenustatyti AKS viršijimai.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 10)

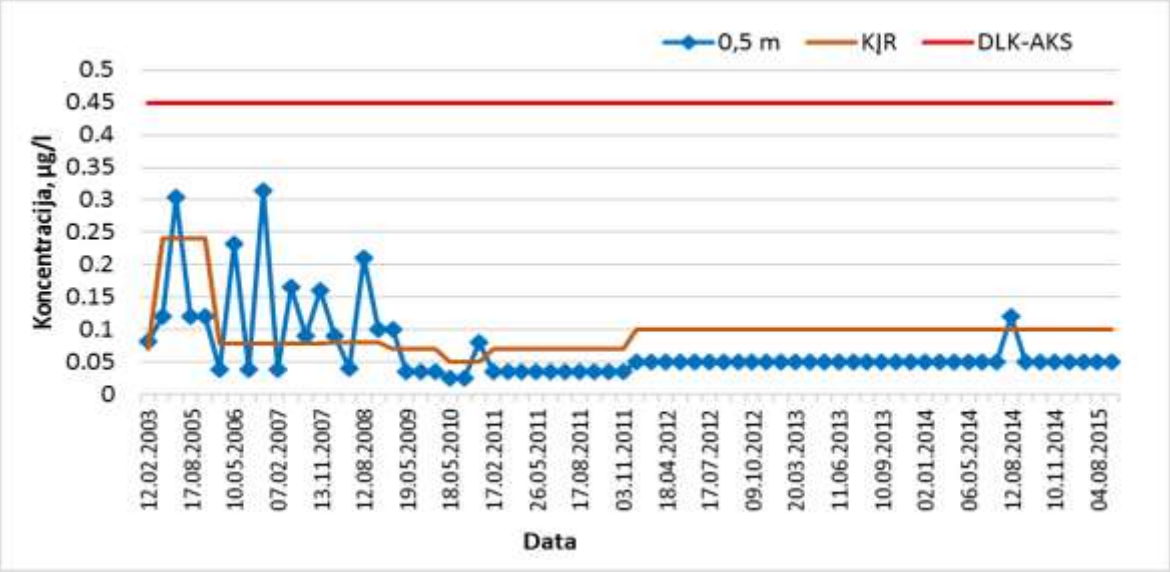
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6a, 7, 8, 9, 9a, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6, 15, 22, 23, 24, 30, 32, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2011 m. vidutinė metų koncentracija (0,036 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2011 m. vidutinė metų koncentracija (1,86 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorocikloheksano) 2009 m. vidutinė metų koncentracija (0,01 µg/l) 5 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 25 (oktilfenolo) 2014 m. vidutinė metų koncentracija (0,013 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (2,33 µg/l), 2006 m. (1,79 µg/l) ir 2007 m. (1,42 µg/l) atitinkamai 1,8, 1,4 ir 1 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00029 µg/l) 1,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00058 µg/l) 4,5 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos tris kartus per metus 2000 m. (0,07 µg/l) viršijo DLK-AKS 1 kartų
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.5.5. lentelėje.

Lentelė 4.3.5.5.

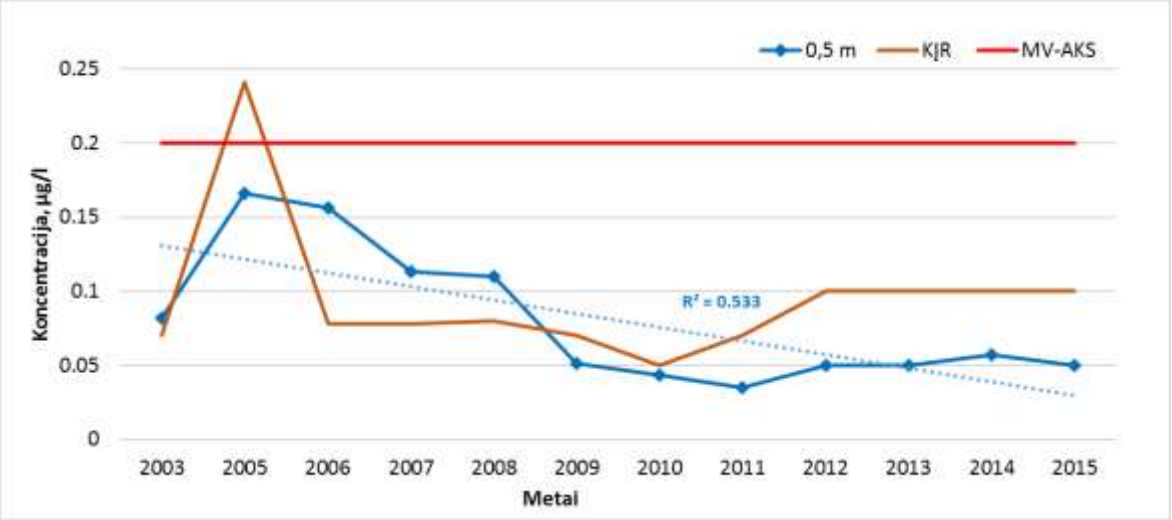
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga							
	Viso DDT (Nr. 9b)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Oktilfenolis (nr. 25)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000					DLK-AKS			
2005				MV-AKS				
2006				MV-AKS				
2007				MV-AKS				
2009			MV-AKS					
2011		MV-AKS				MV-AKS		
2014								
2015	MV-AKS						MV-AKS	MV-AKS

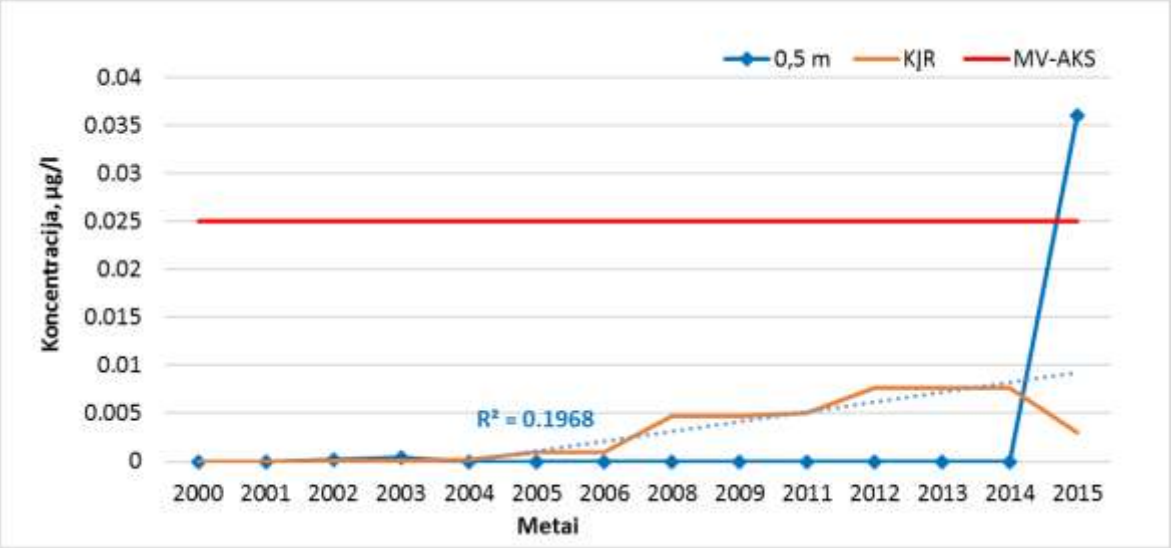
4.3.5.119-4.3.5.132 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 18, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23, 28 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 12 ir 18 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi.



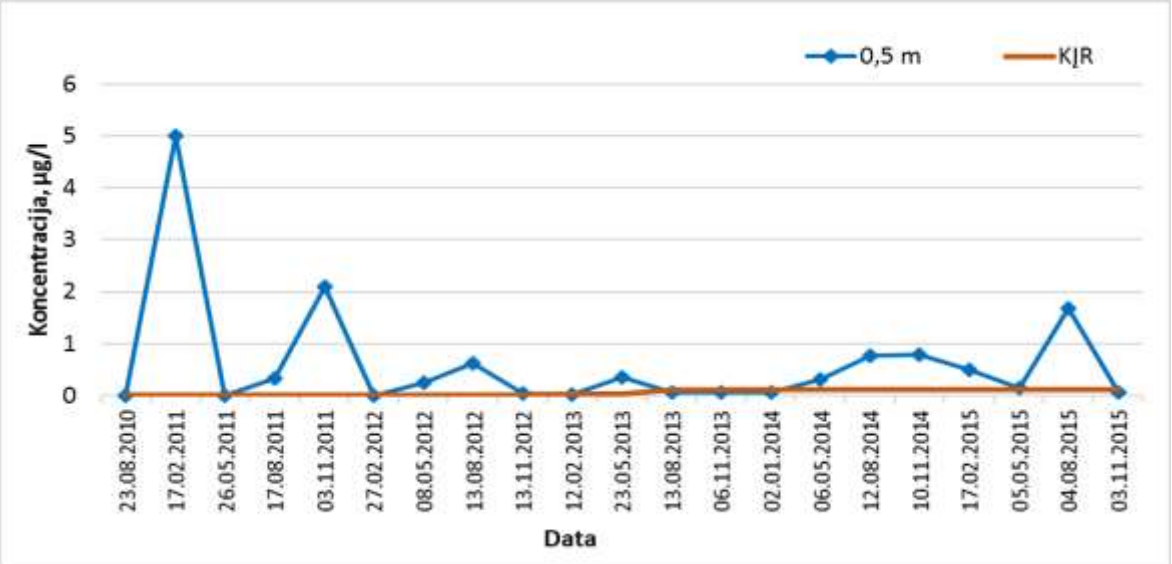
Paveikslas 4.3.5.119. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



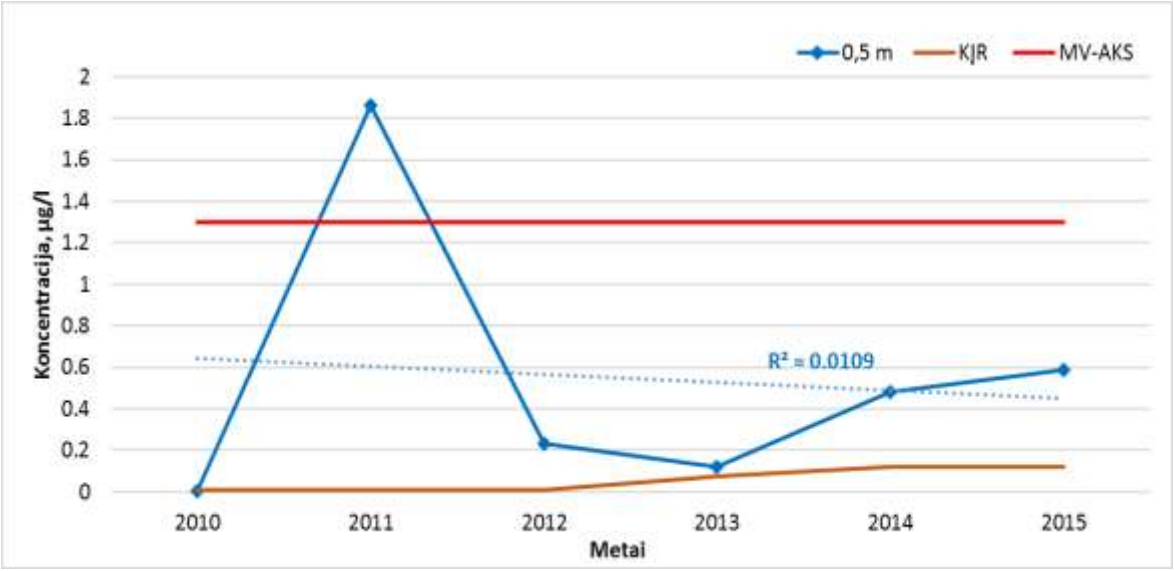
Paveikslas 4.3.5.120. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



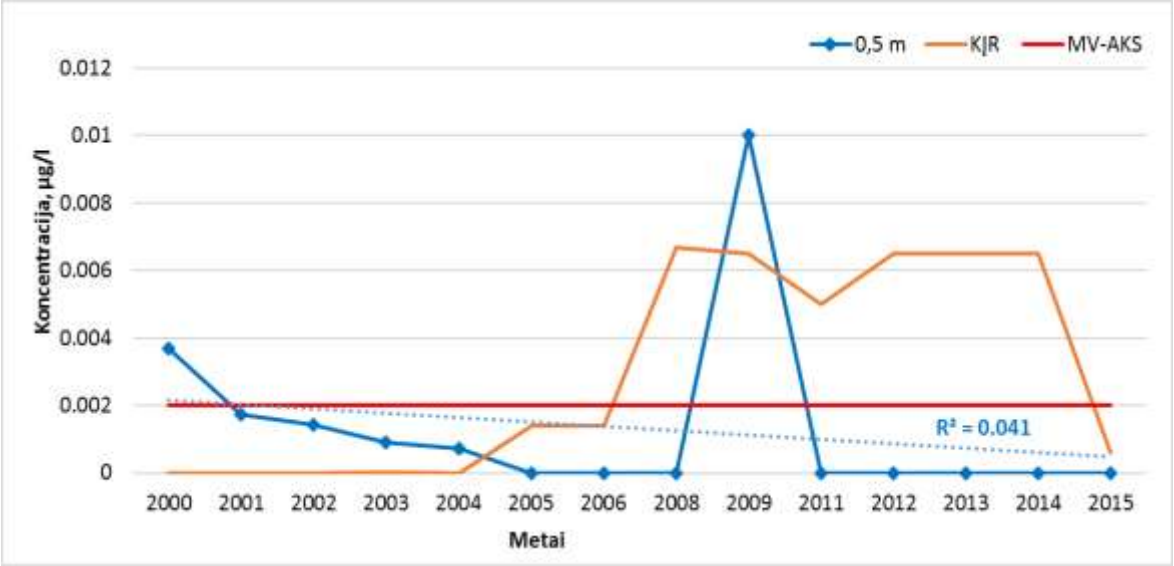
Paveikslas 4.3.5.121. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



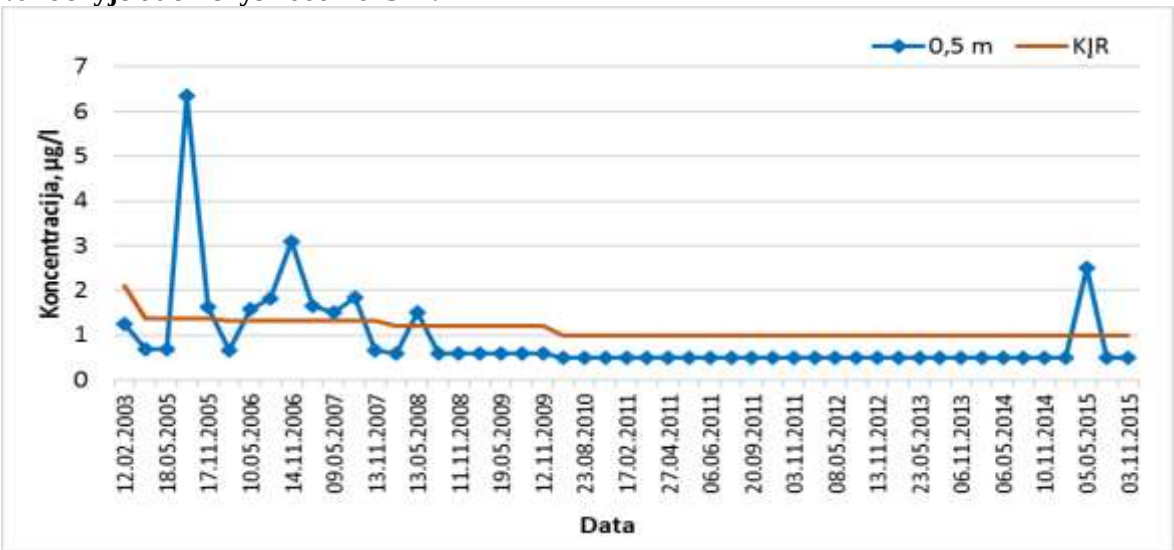
Paveikslas 4.3.5.122. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



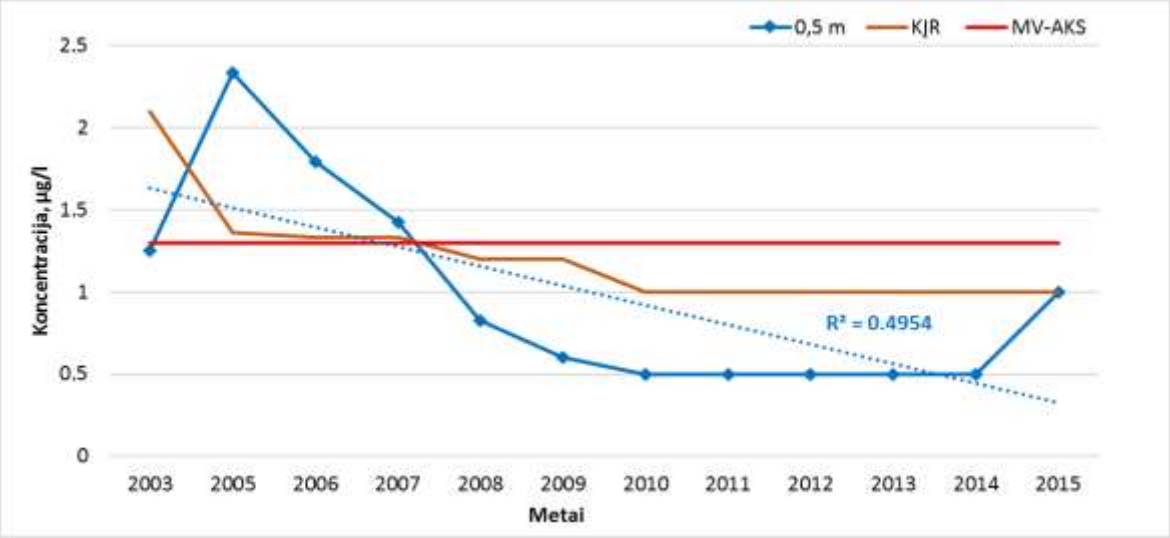
Paveikslas 4.3.5.123. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.124. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



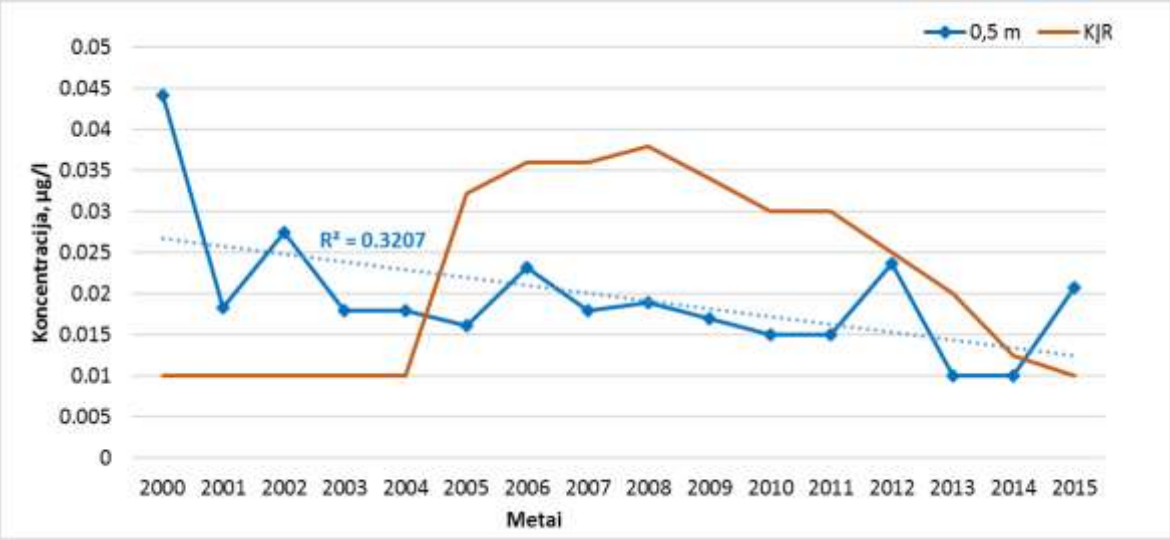
Paveikslas 4.3.5.125. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



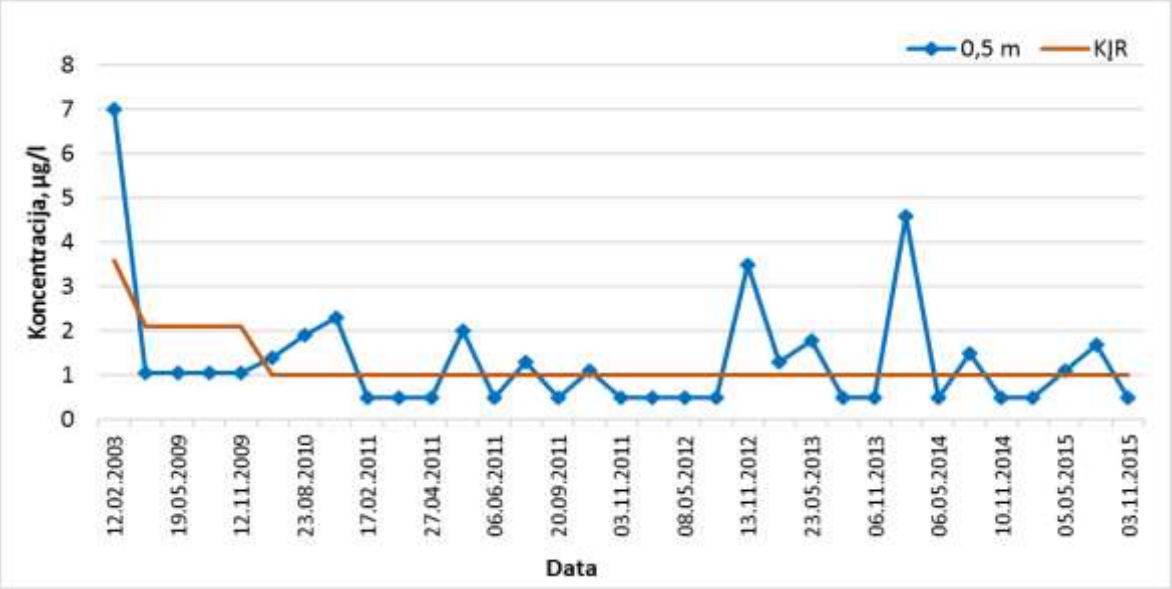
Paveikslas 4.3.5.126. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



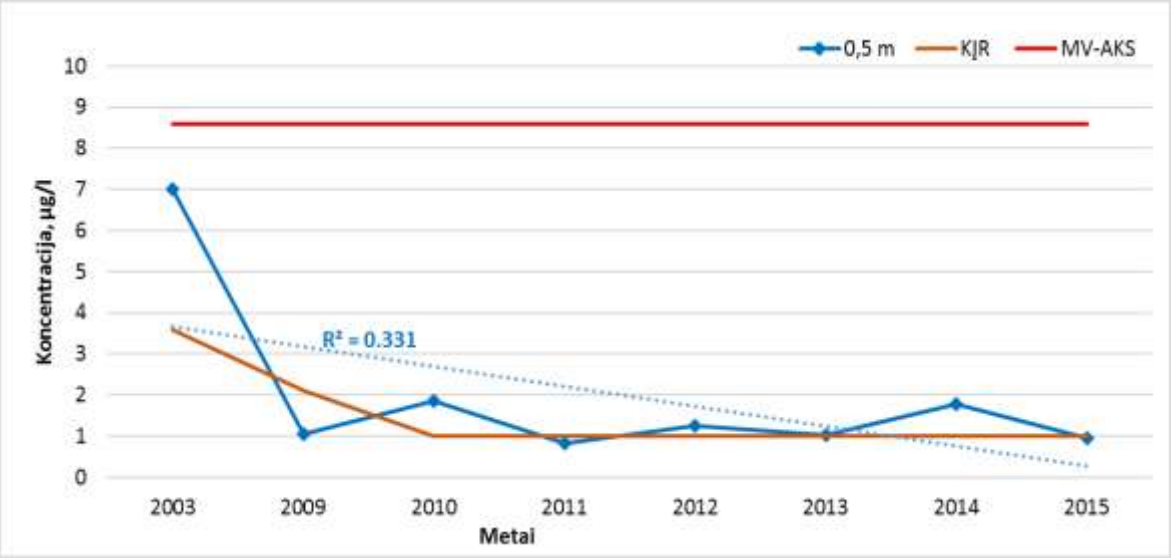
Paveikslas 4.3.5.127. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



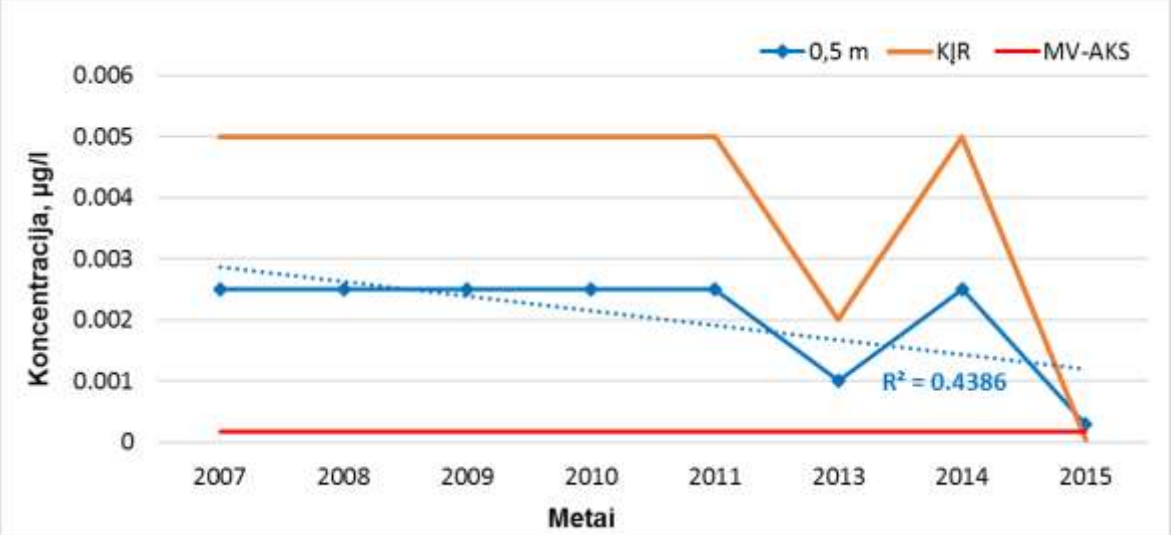
Paveikslas 4.3.5.128. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



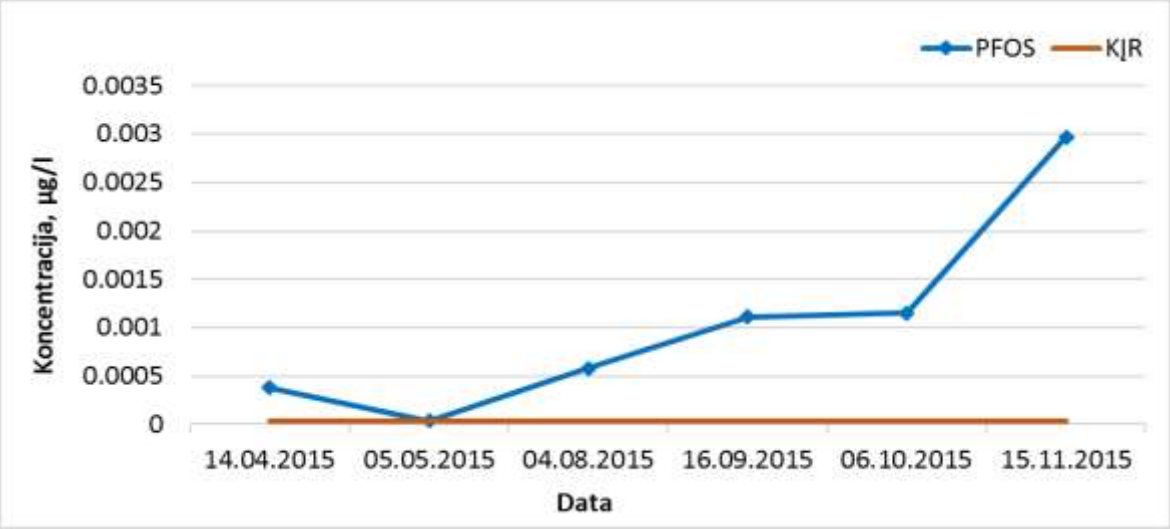
Paveikslas 4.3.5.129. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.130. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.131. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



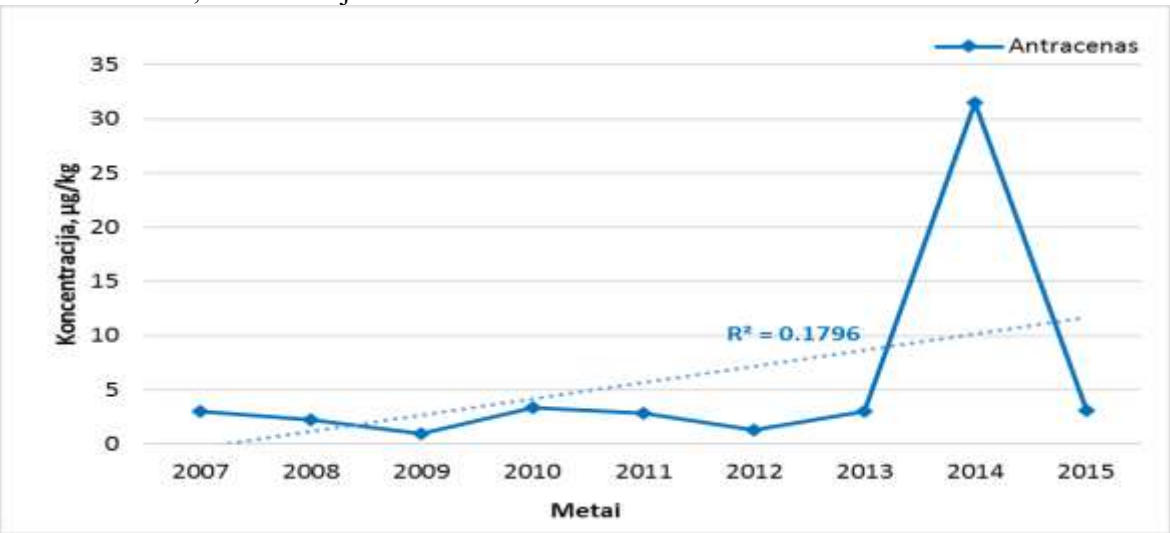
Paveikslas 4.3.5.132. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

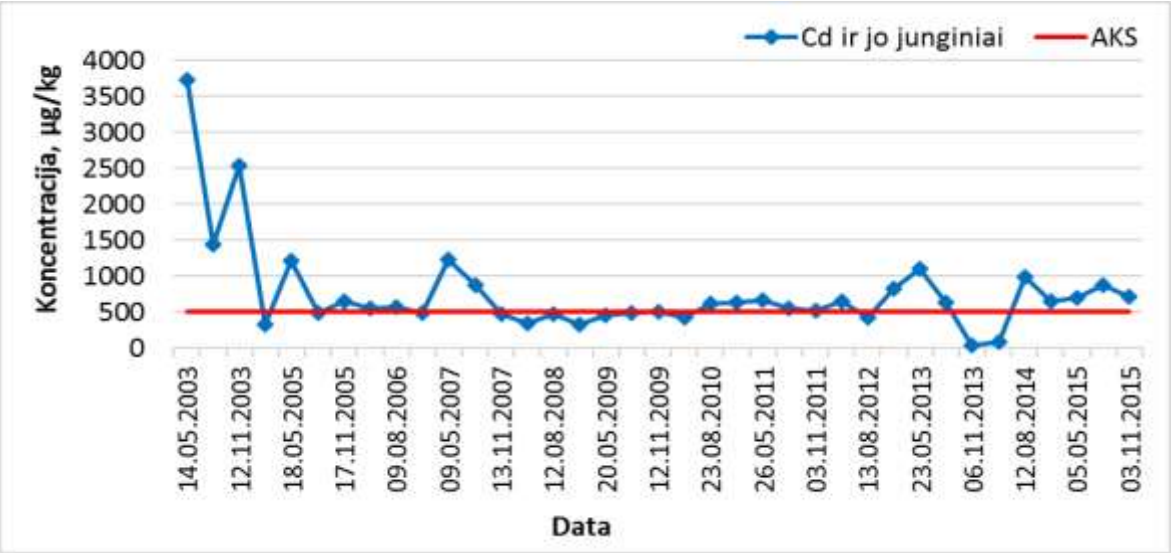
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 2 ir Nr. 22 koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 9b, 15, 21, 23, 28 (Indeno(1,2,3-cd)pirenas) – mažėjimo tendencija (4.3.5.133-4.3.5.141 paveikslai). Medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 3, 4, 5, 9a, 10, 11, 14, 16, 26, 29, 29a, 29b, 31, 44) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

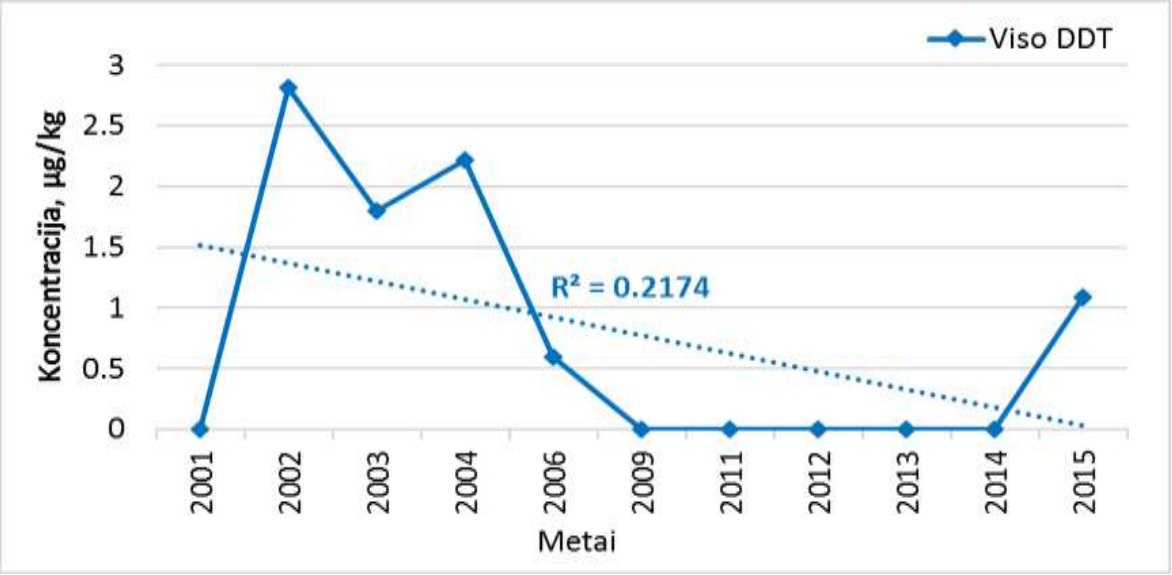
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (500-3727 µg/kg) atitinkamai 1-7,5 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (20-50,03 mg/kg) atitinkamai 1-5 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000-2015 m. išmatuota koncentracija (101-490 µg/kg) atitinkamai 1-4,9 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003-2015 m. išmatuota koncentracija (10,4-105 mg/kg) atitinkamai 1-10,5 karto viršijo AKS.



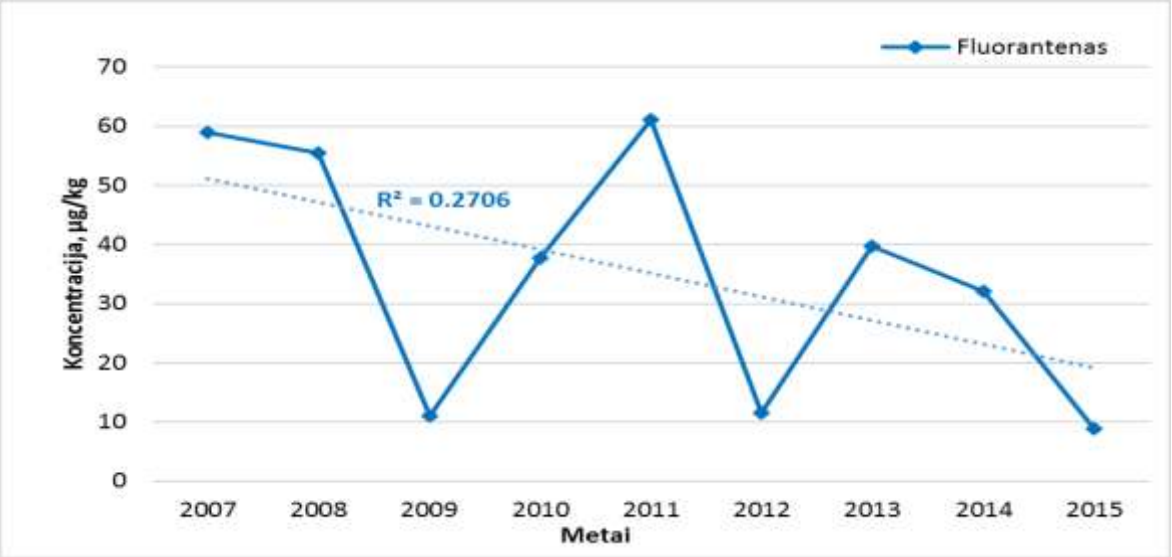
Paveikslas 4.3.5.133. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



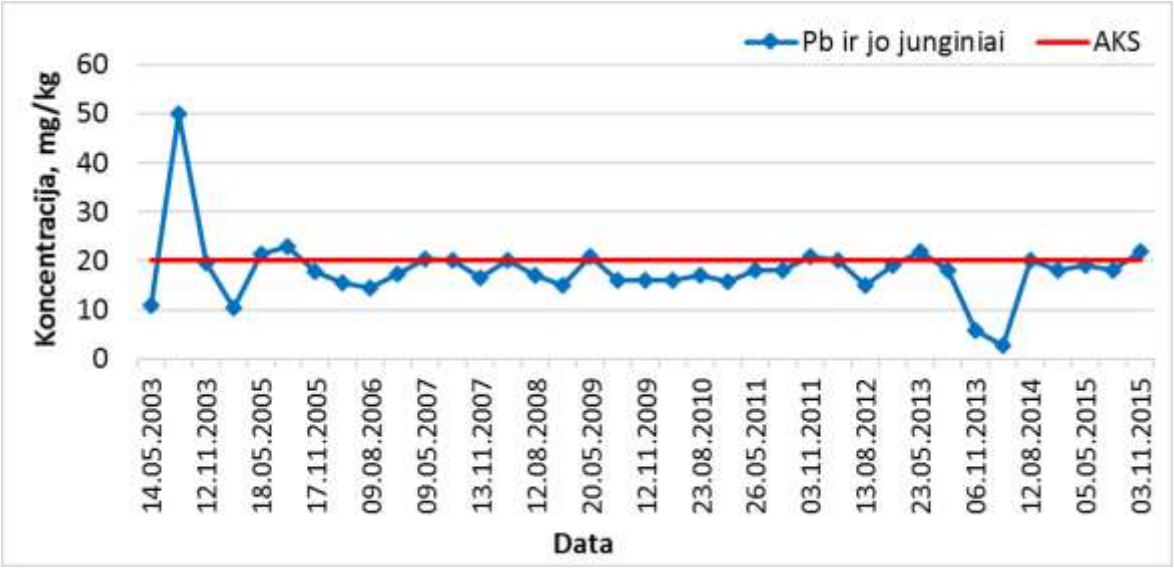
Paveikslas 4.3.5.134. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



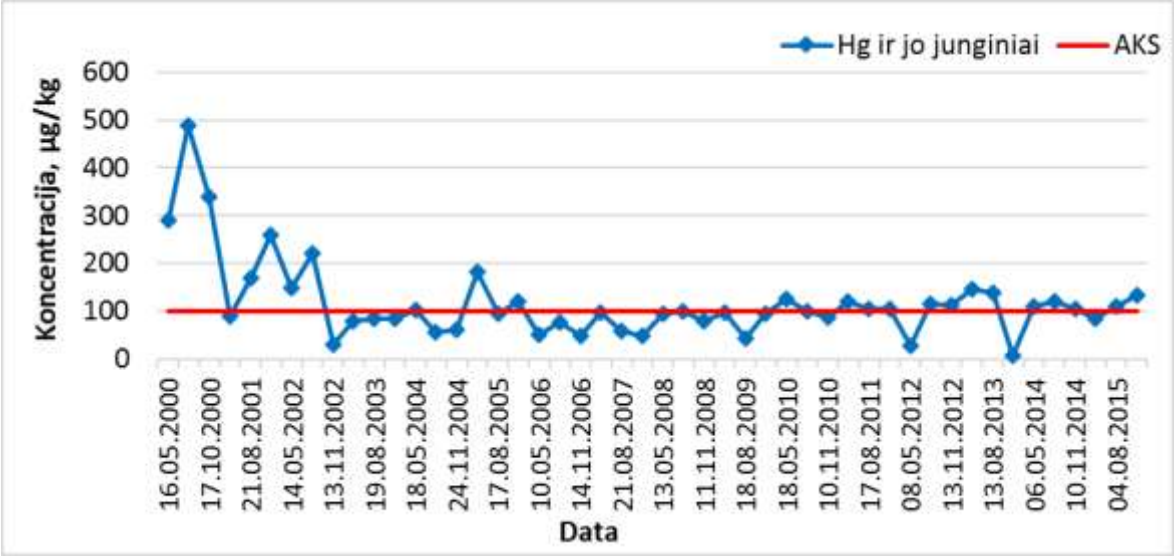
Paveikslas 4.3.5.135. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



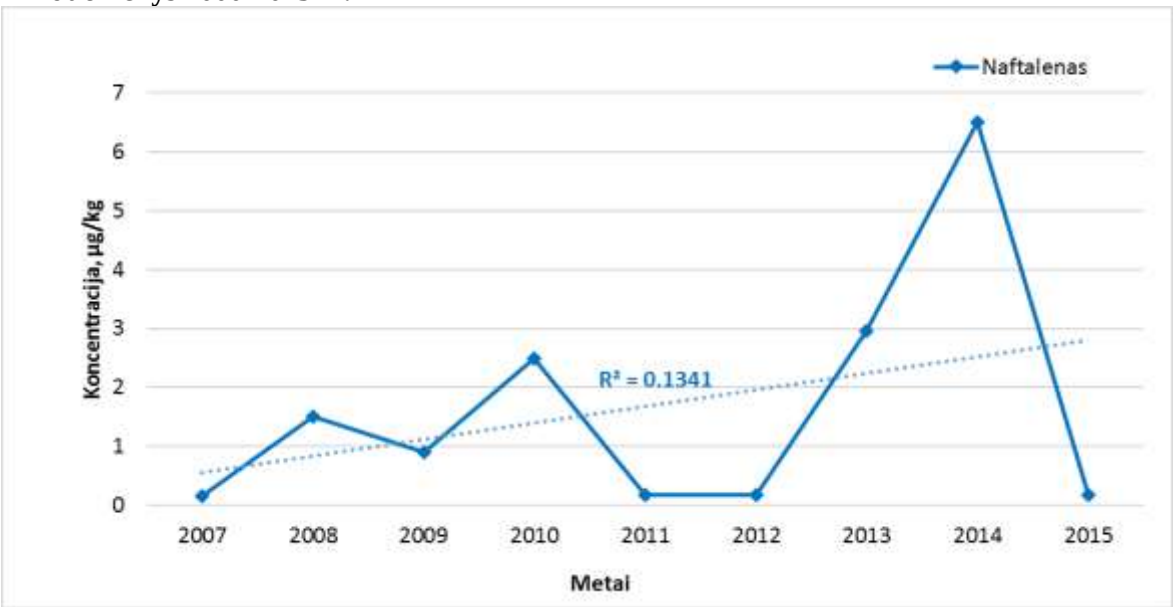
Paveikslas 4.3.5.136. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



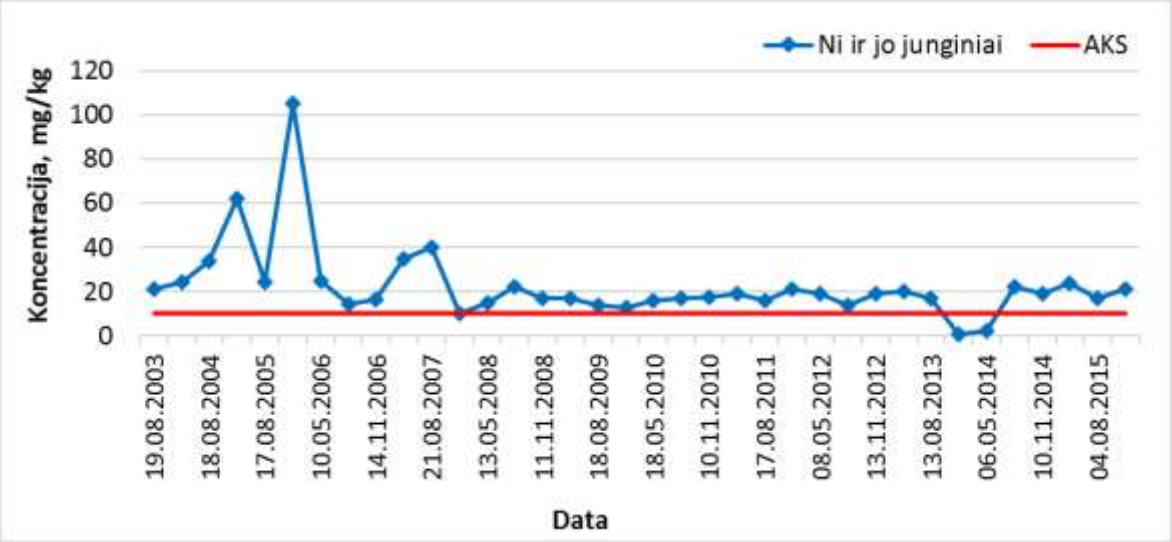
Paveikslas 4.3.5.137. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



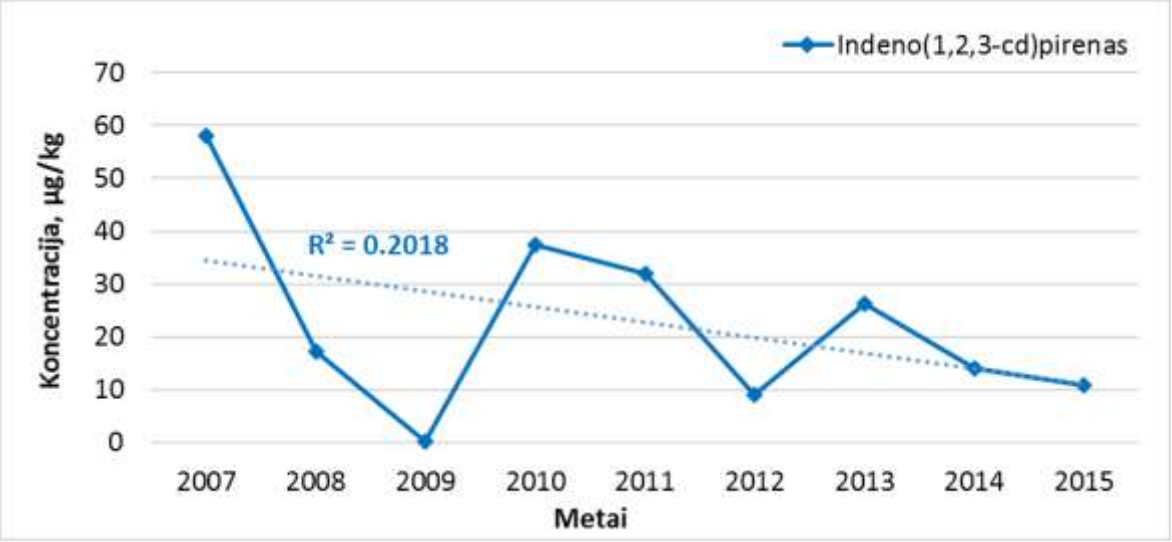
Paveikslas 4.3.5.138. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.139. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.140. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.141. **Indeno(1,2,3-cd)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 12)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

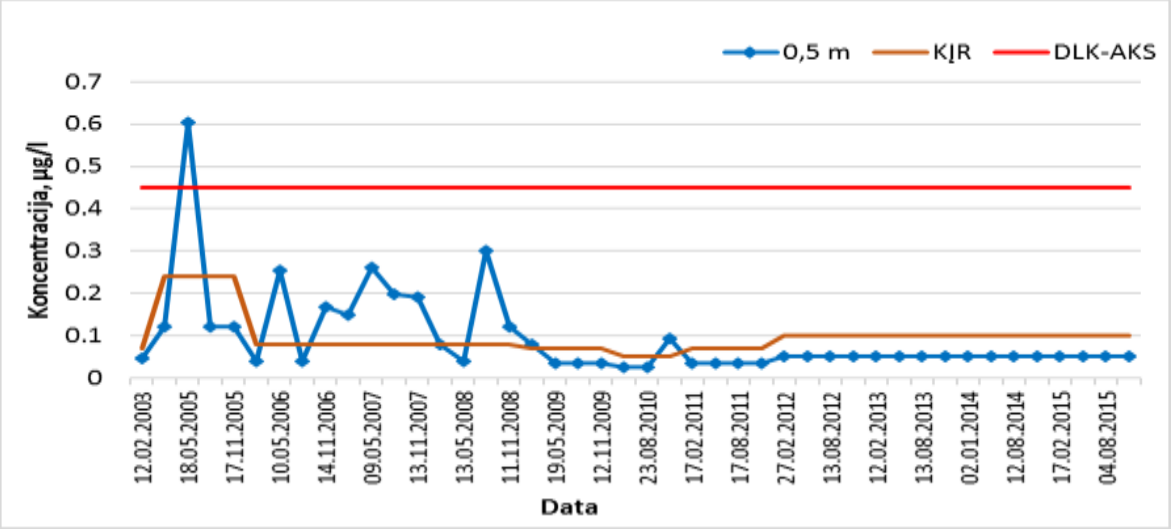
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 18, 21, 23, 24, 28, 32, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (0,603 µg/l) 1,3 karto viršijo DLK-AKS, o MV-AKS viršijimų nenustatyta.

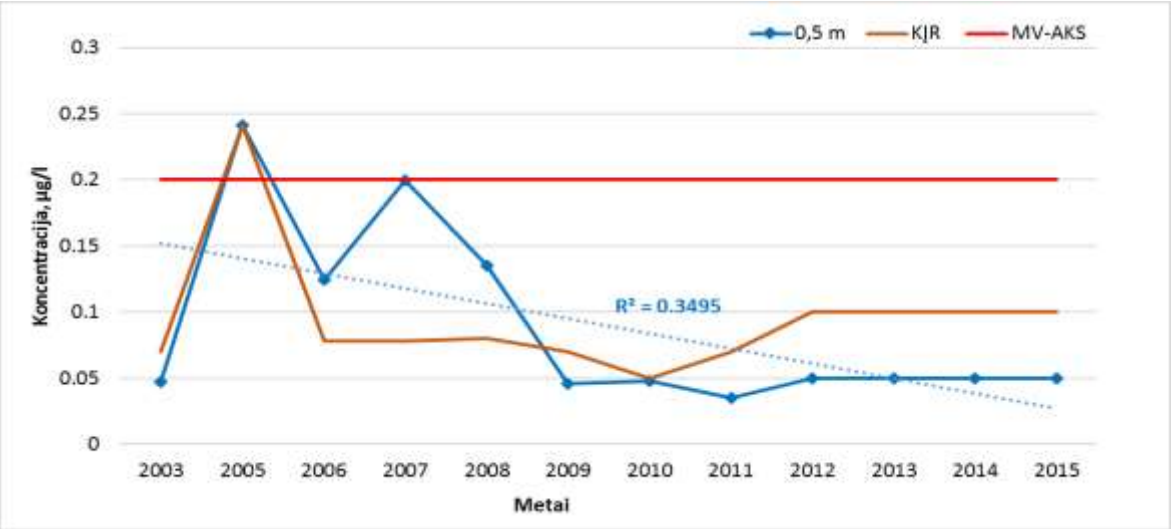
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2011 m. vidutinė metų koncentracija (4,71 µg/l) 3,6 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 ir 2015 m. vidutinės metų koncentracijos (2,71 ir 1,95 µg/l) atitinkamai 2,1 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

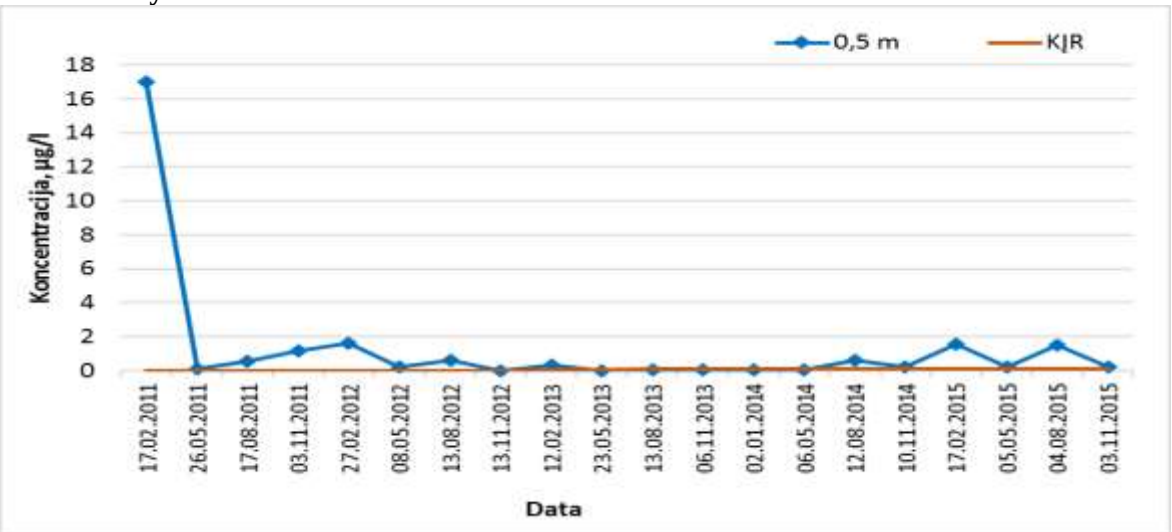
4.3.5.142-4.3.5.151 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 12, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiagų Nr. 15 (2014 m. lapkritis mėn.), Nr. 18 (2004 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 32 (2012. gegužės mėn.).



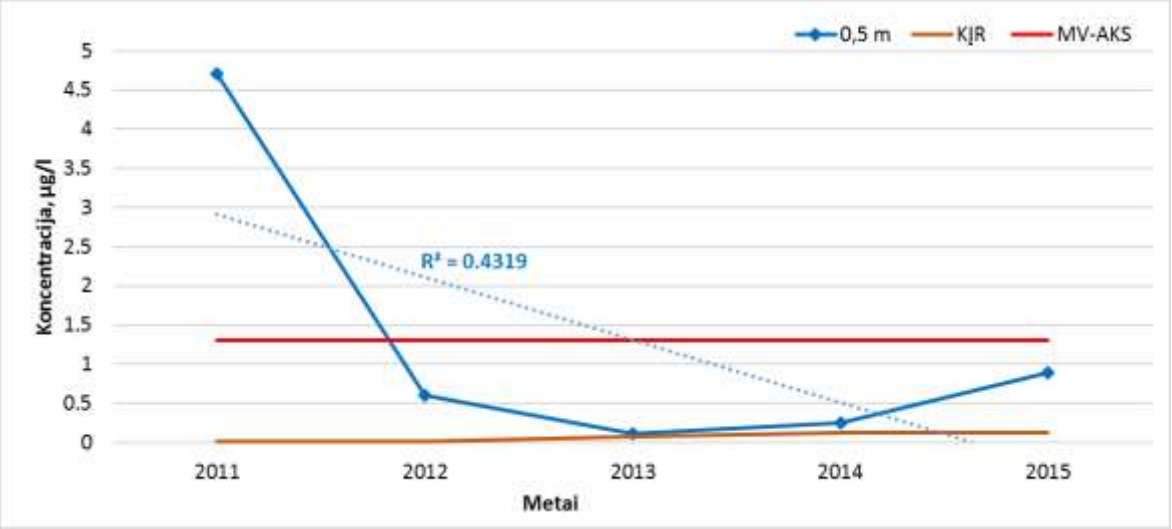
Paveikslas 4.3.5.142. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



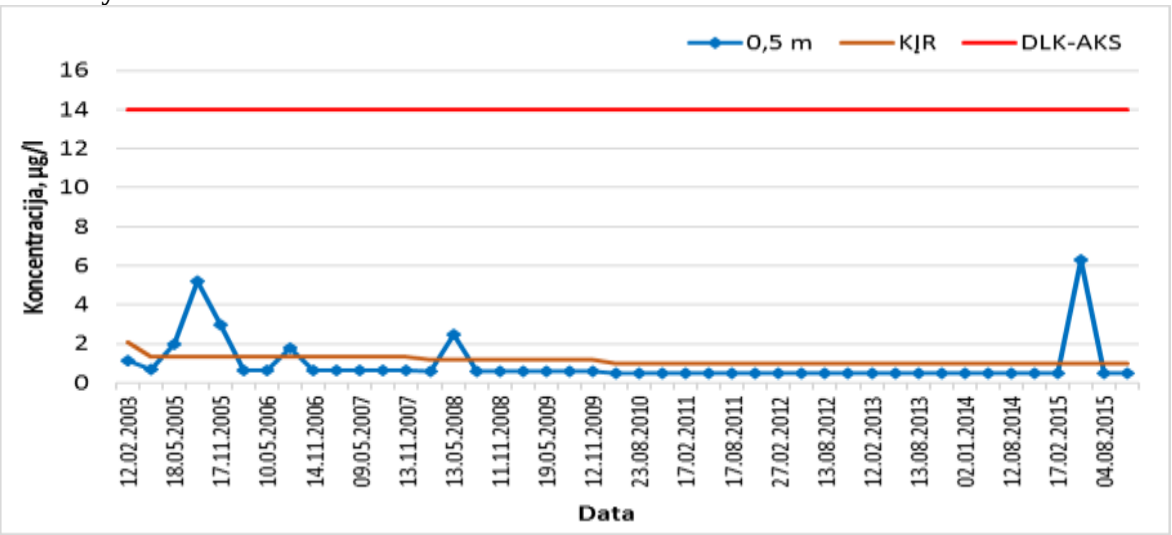
Paveikslas 4.3.5.143. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



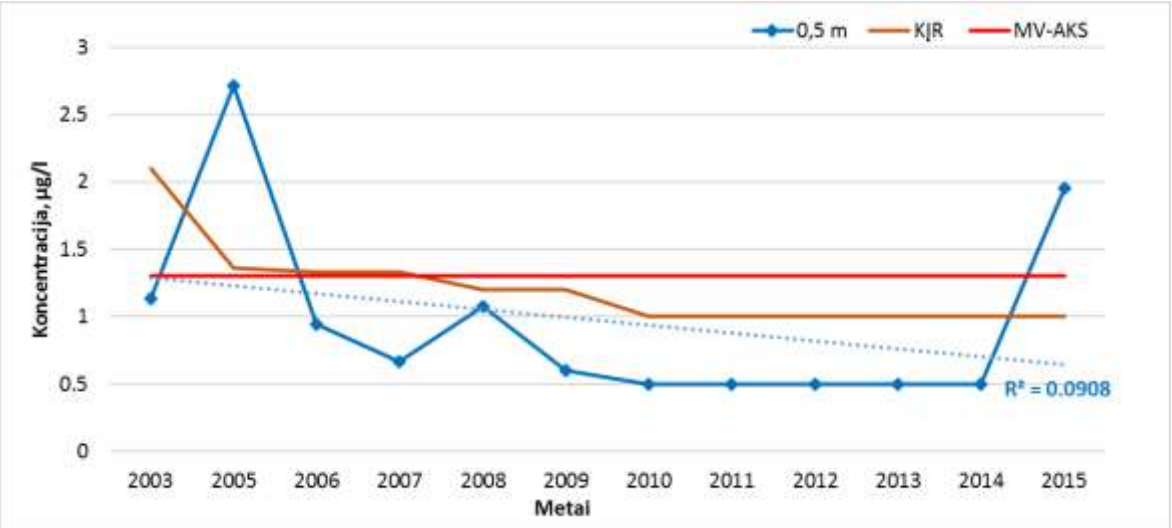
Paveikslas 4.3.5.144. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.145. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2011-2015 m.**



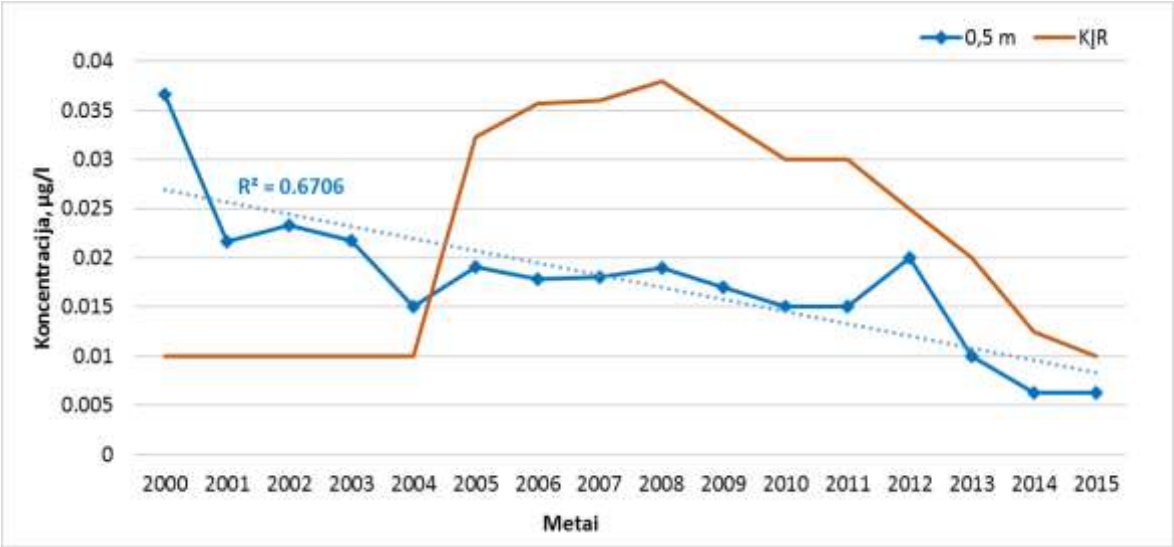
Paveikslas 4.3.5.146. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



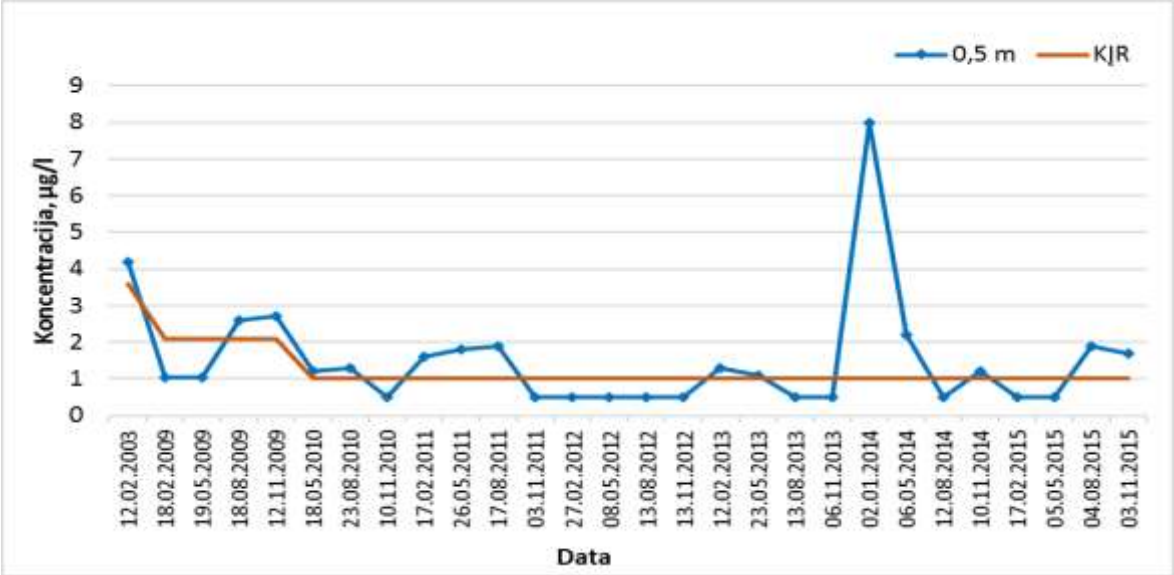
Paveikslas 4.3.5.147. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



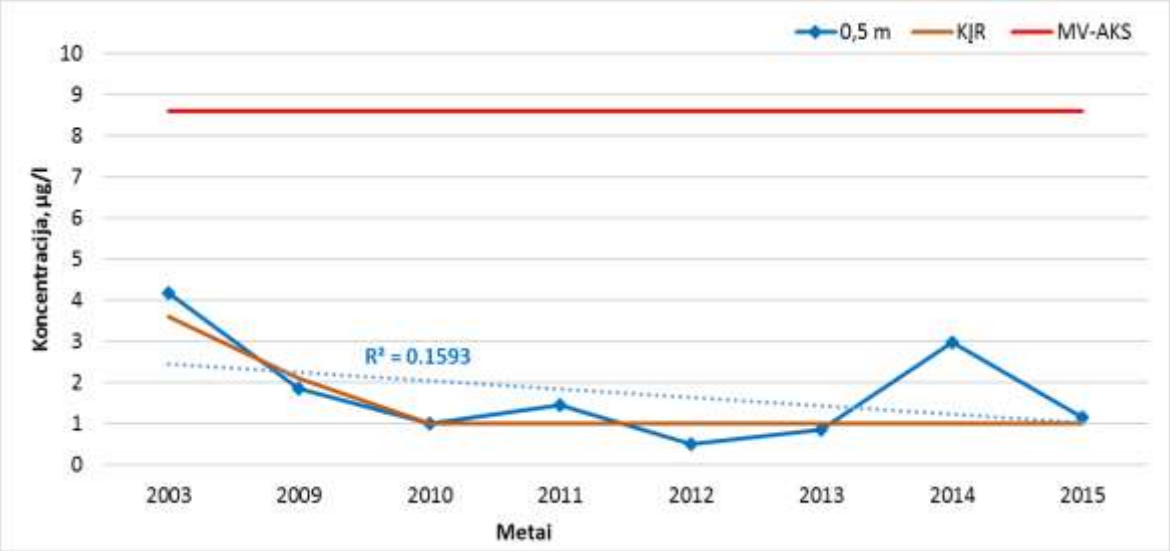
Paveikslas 4.3.5.148. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.149. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.150. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



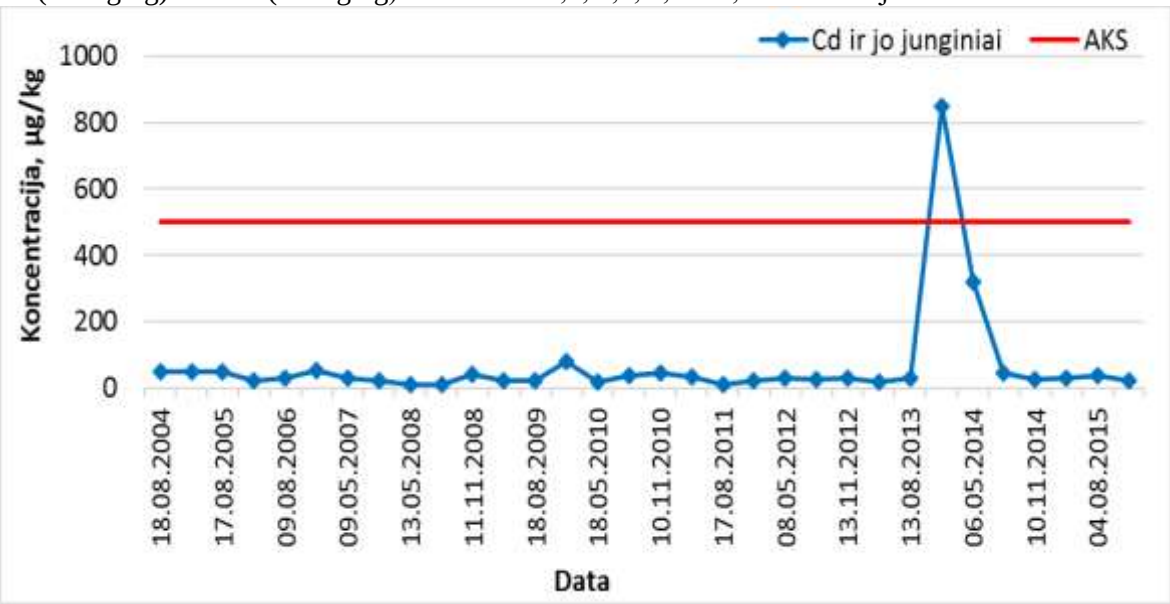
Paveikslas 4.3.5.151. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

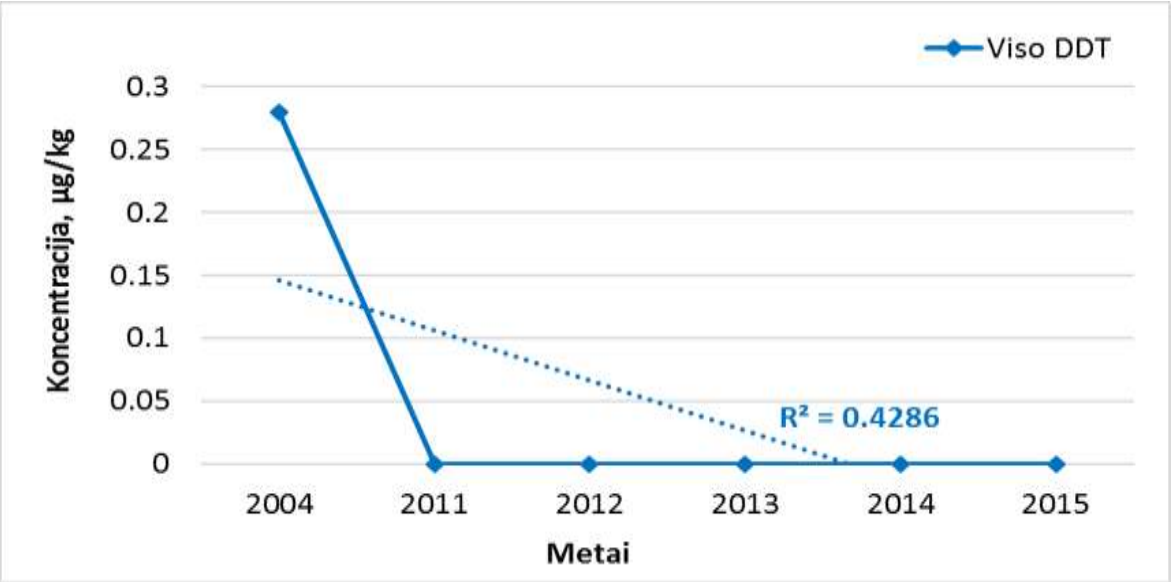
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2015 m.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20, 28 (Benzo(a)pirenas, Benzo(k)fluorantenas, Indeno(1,2,3-cd)pirenas) koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 9b, 15, 22, 23 ir 28 (Benzo(b)fluorantenas, Benzo(g,h,i)perilenas) – mažėjimo tendencija (4.3.5.152-4.3.5.159 paveikslai). Medžiagų Nr. 15 ir Nr. 21 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 2, 3, 4, 5, 6a, 9a, 10, 11, 14, 16, 17, 18, 22, 26, 29a, 29b, 32, 32, 44) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.

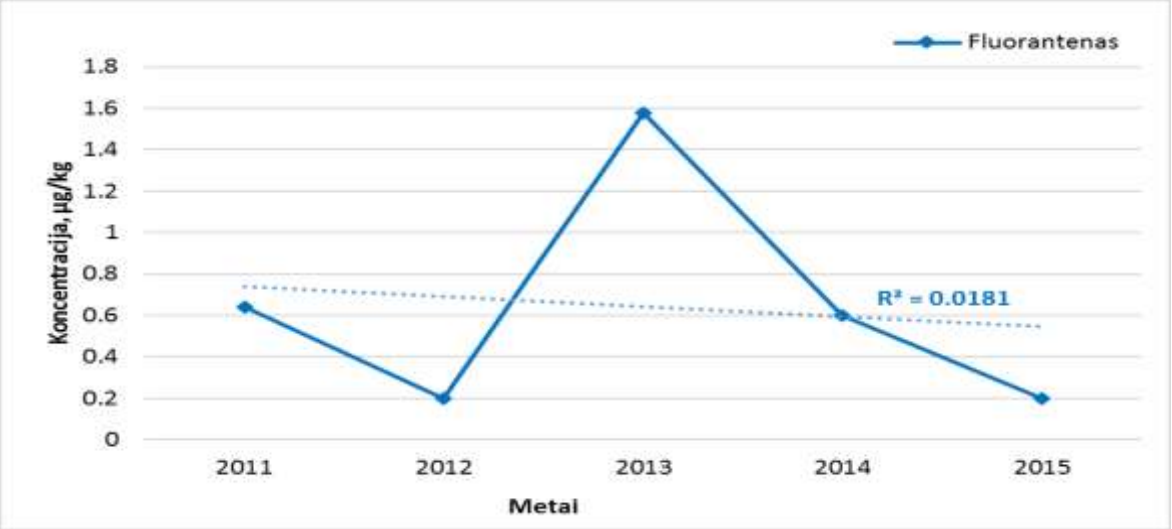
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2013 m. išmatuota koncentracija (850 µg/kg) 1,7 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2013 m. išmatuota koncentracija (20 mg/kg) 1 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2003 m. (12,4-13,9 mg/kg), 2013 m. (18 mg/kg) ir 2014 (16 mg/kg) atitinkamai 1,2, 1,4, 1,6 ir 1,8 karto viršijo AKS.



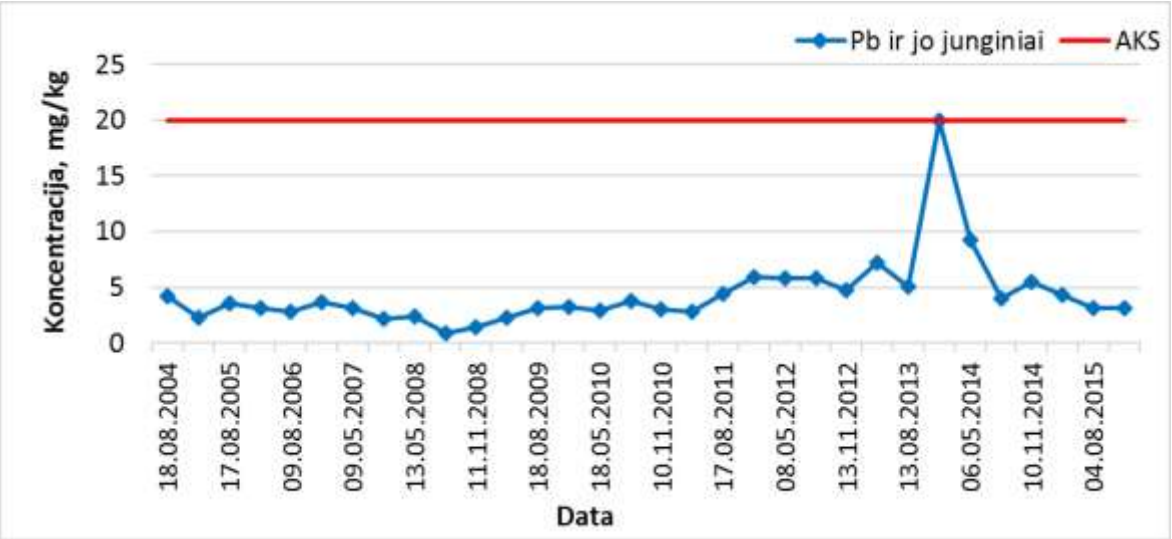
Paveikslas 4.3.5.152. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



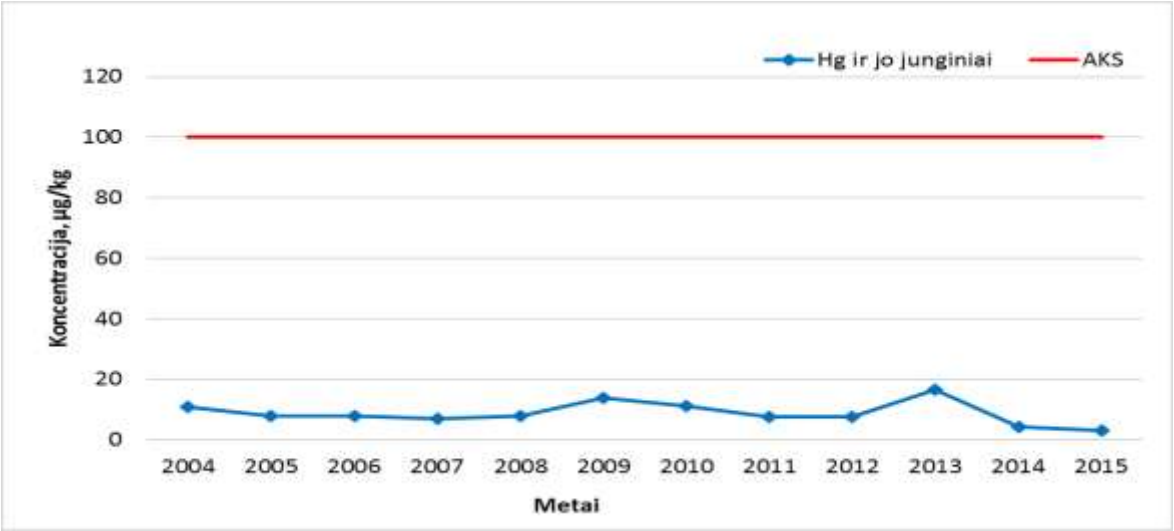
Paveikslas 4.3.5.153. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



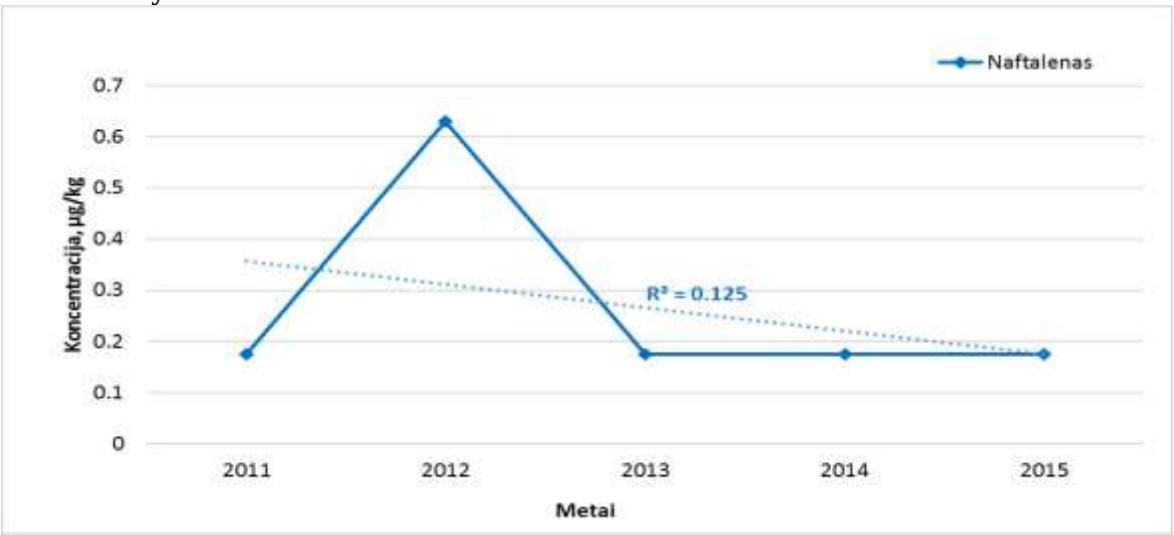
Paveikslas 4.3.5.154. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**



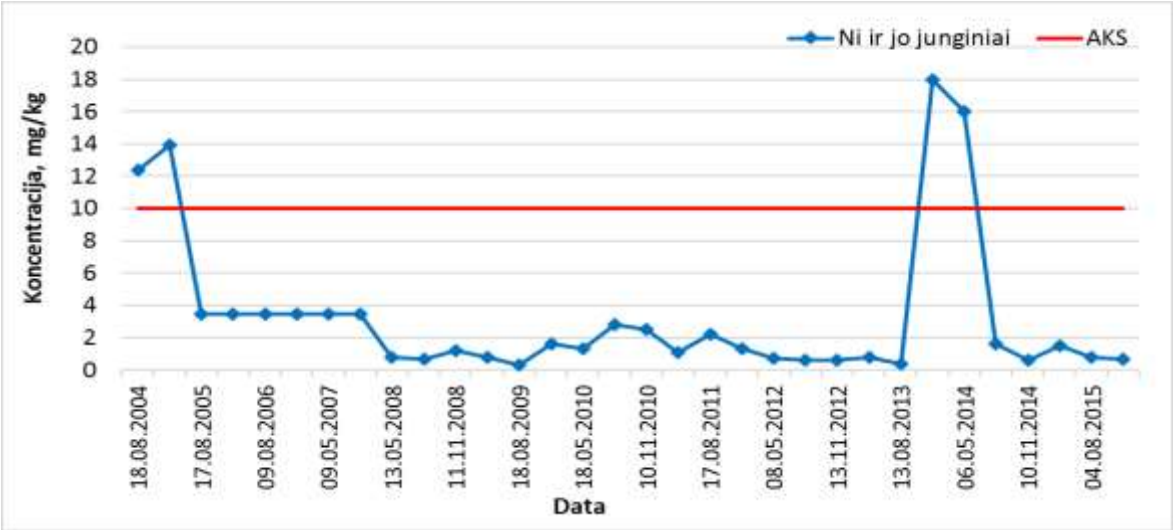
Paveikslas 4.3.5.155. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



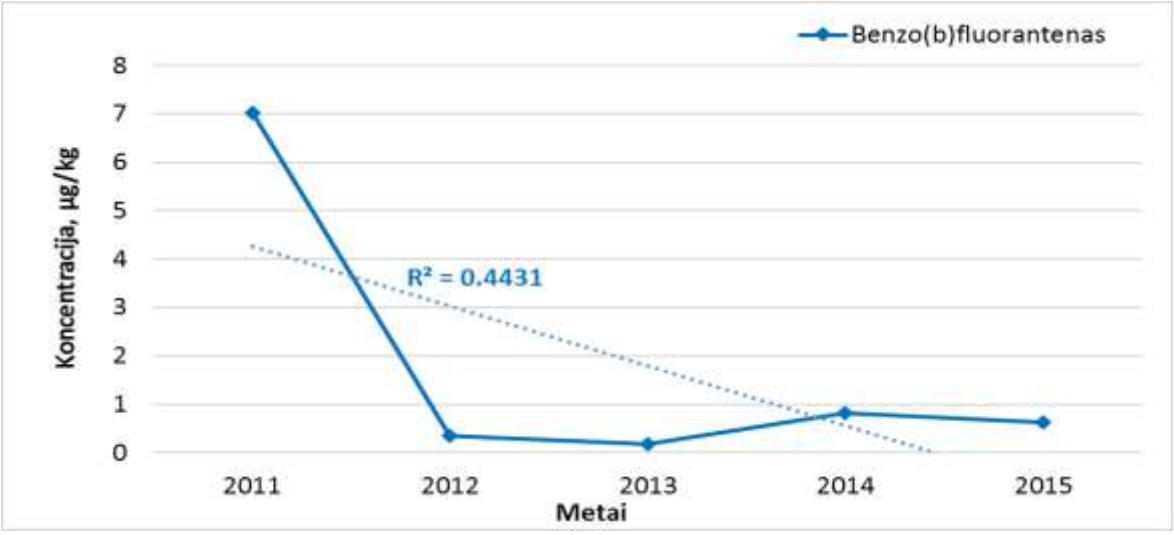
Paveikslas 4.3.5.156. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.157. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2011-2015 m.**

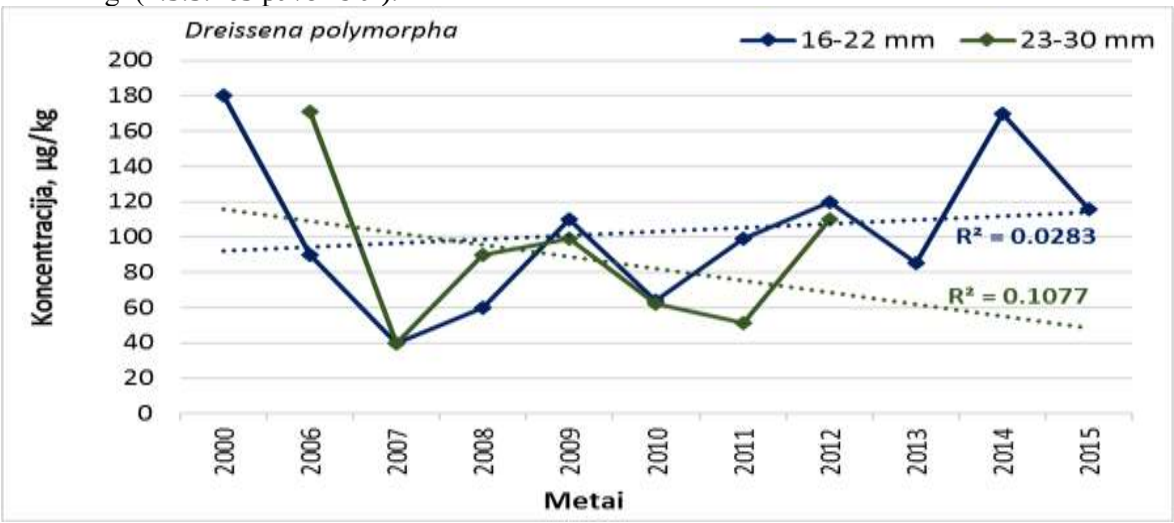


Paveikslas 4.3.5.158. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

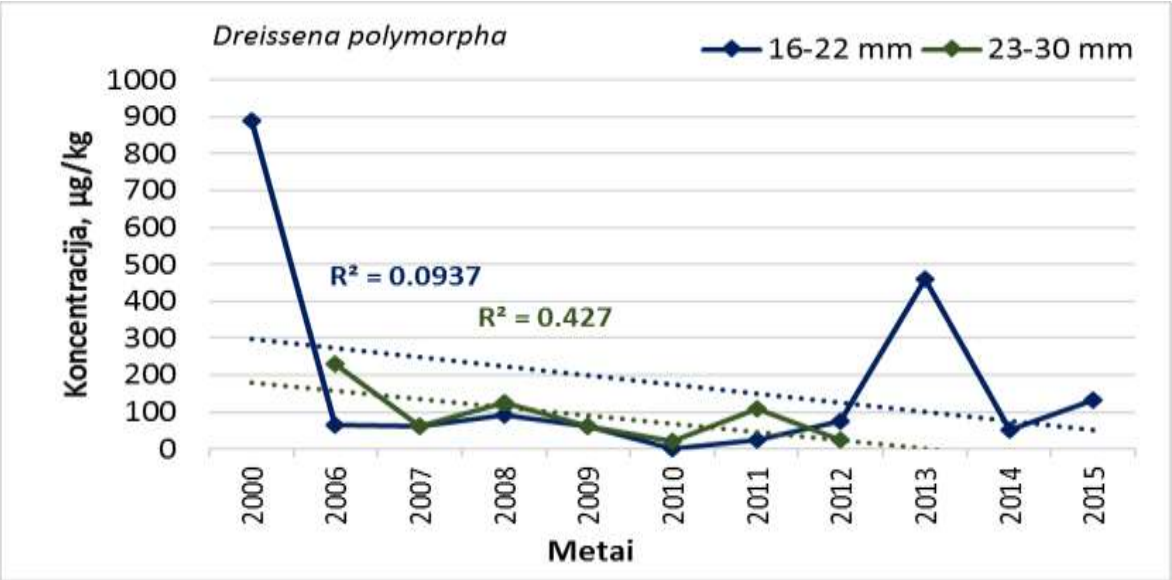


Paveikslas 4.3.5.159. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

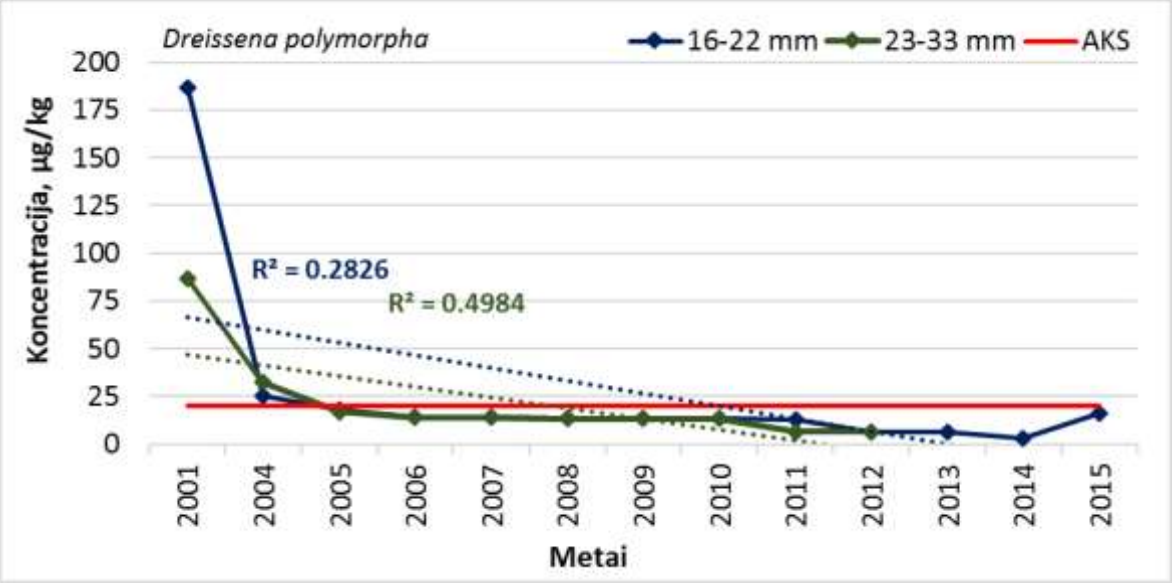
Biota (dreisena) buvo tirta 2000-2015. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,065 µg/kg, 2015. m.) viršijo AKS 7,7 karto. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (1050 µg/kg 2000 m., 25-187 µg/kg 2001. m. ir 25-32 µg/kg 2004.m.) viršijo AKS 1,3-57,5 karto. Heptachloro ir heptachloro epoksido (medžiaga Nr. 44) koncentracija (1,5 µg/kg 2009.m. ir 2 µg/kg 2010.m.) viršijo AKS atitinkamai 244 ir 300 kartų. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6, 20 ir 21 koncentracijos mažėjimo tendencija (4.3.5.160-4.3.5.162 paveikslai), o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.5.163 paveikslai).



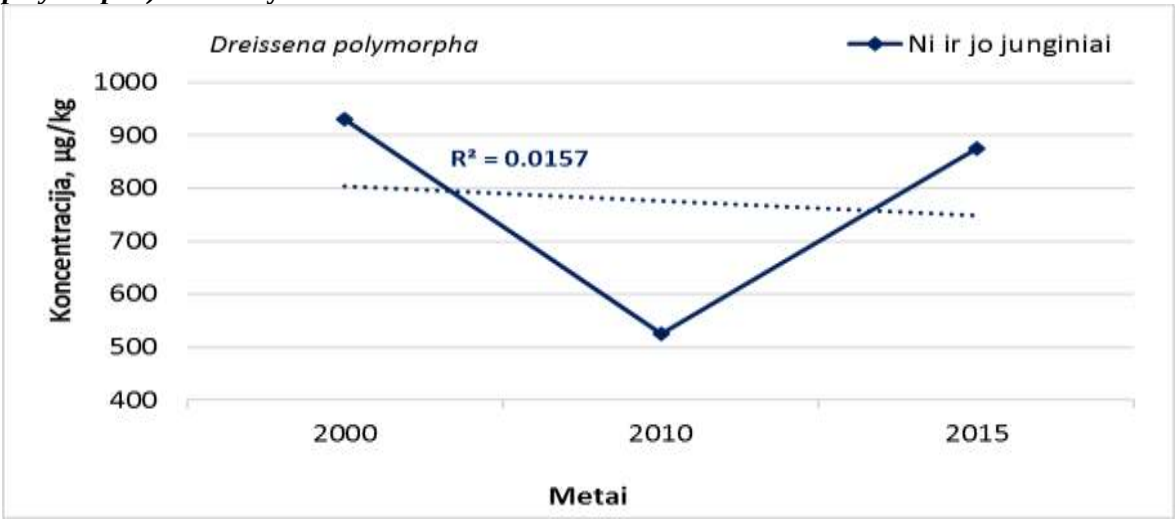
Paveikslas 4.3.5.160. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo biotoje (*Dreissena polymorpha)* duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.161 **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo biotoje (*Dreissena polymorpha)* duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.162. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Dreissena polymorpha)* duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.163. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo biotoje (*Dreissena polymorpha)* duomenys 2000-2015 m**.

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 12A)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 14, 15, 16, 22, 23, 27, 28, 29, 29a, 29b, 32, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 23, 28 ir 9b koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

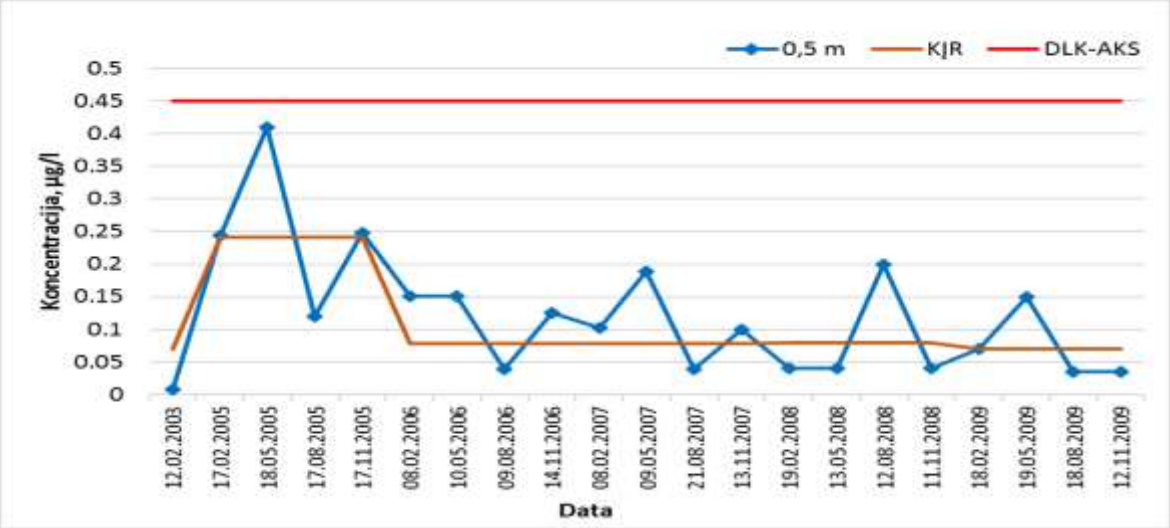
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (0,255 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorocikloheksano) 2000 m. vidutinė metų koncentracija (0,003 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

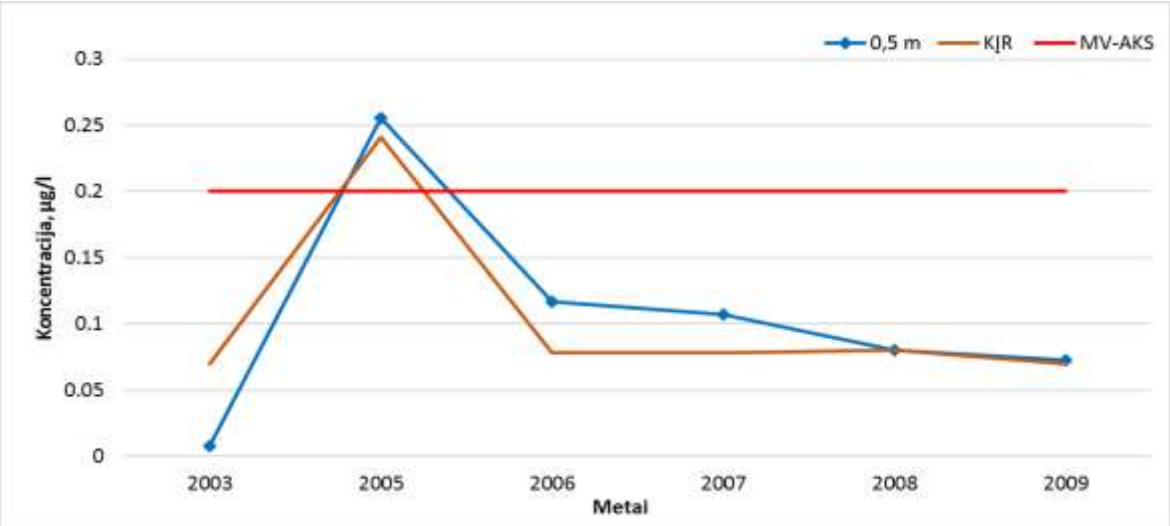
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2006 m. vidutinė metų koncentracija (1,32 µg/l) 1 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos tris kartus per metus 2000 m. (0,07 µg/l) siekė DLK-AKS.

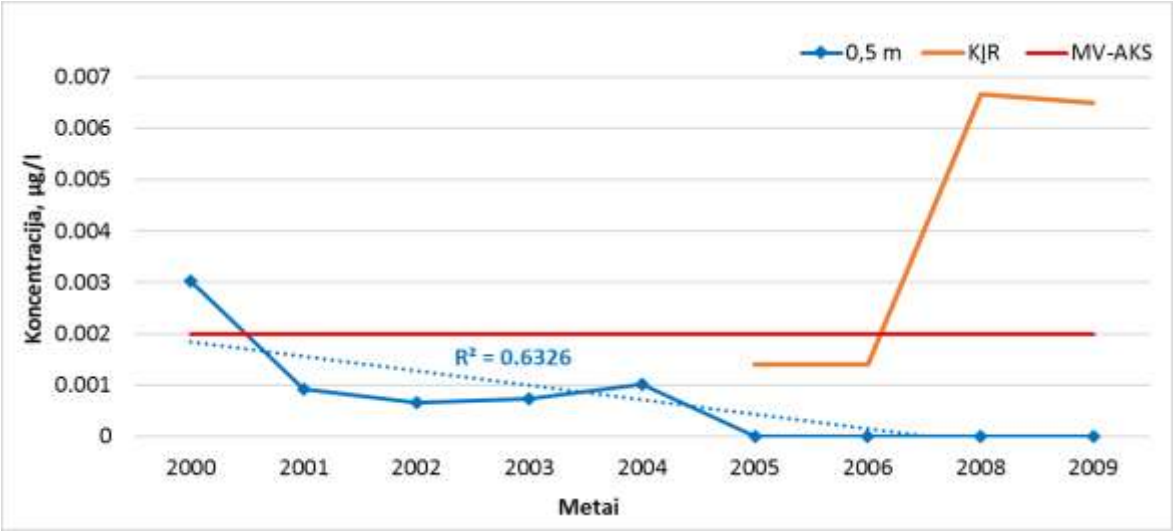
4.3.5.164-4.3.5.170 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20, 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiagų Nr. 9b (2002 ir 2003 m.), Nr. 23 (2003 m. vasario mėn. ir 2011 lapkritis mėn.), Nr. 28 (2007 m. rugpjūčio mėn.).



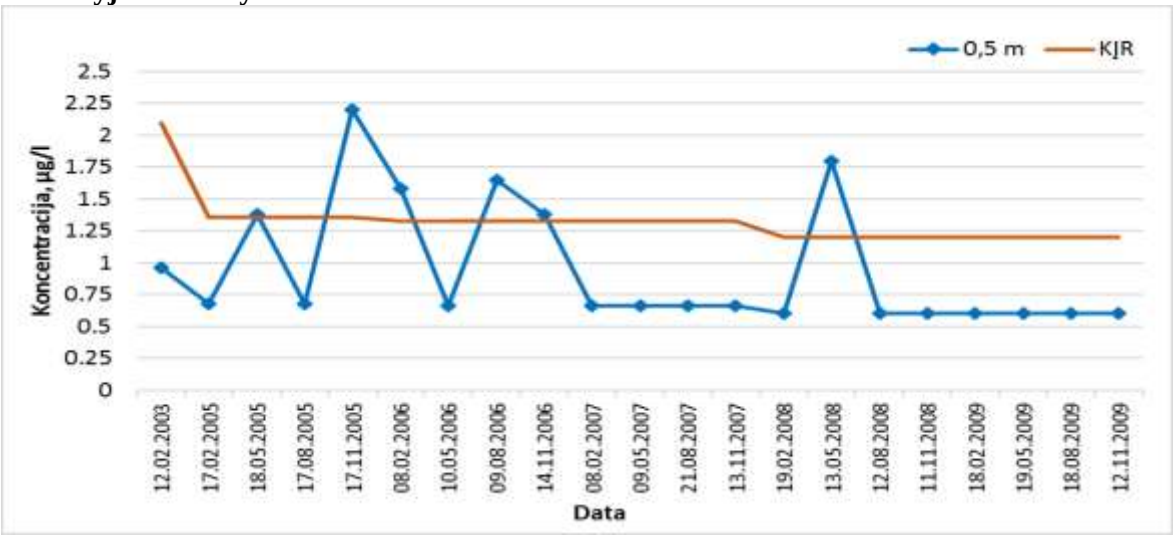
Paveikslas 4.3.5.164. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2009 m.**



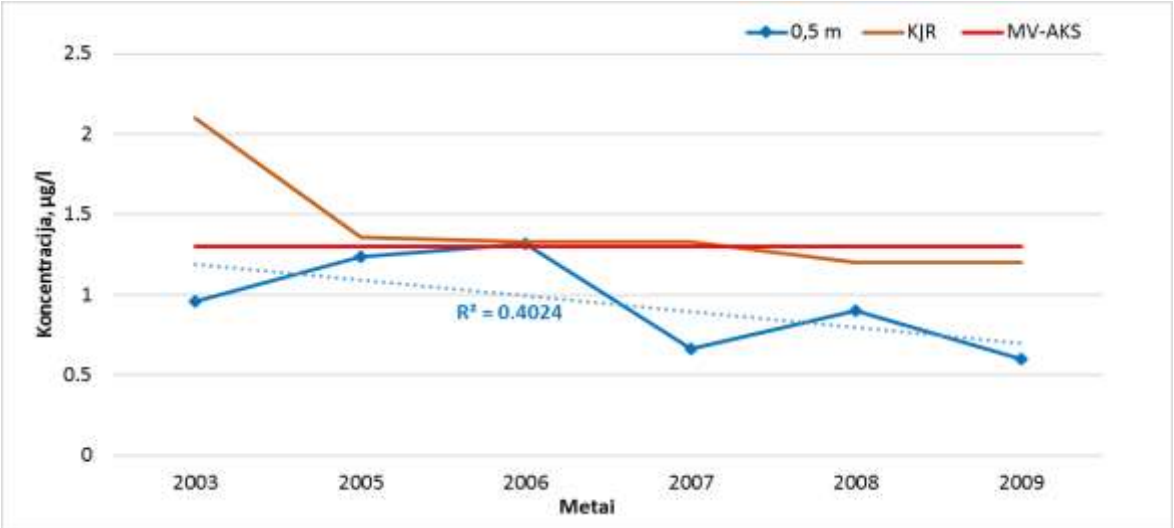
Paveikslas 4.3.5.165. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2009 m.**



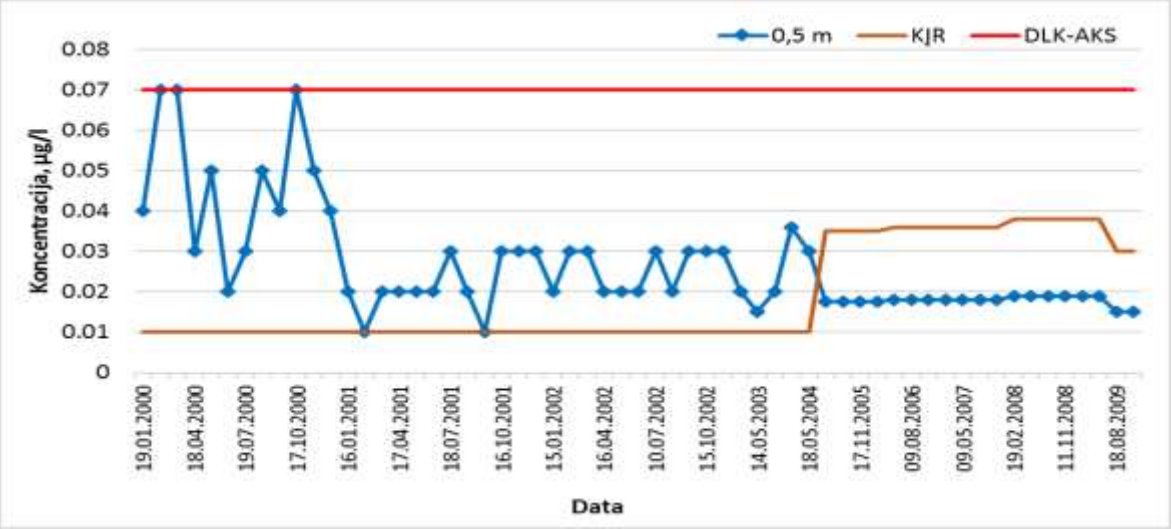
Paveikslas 4.3.5.166. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2009 m.**



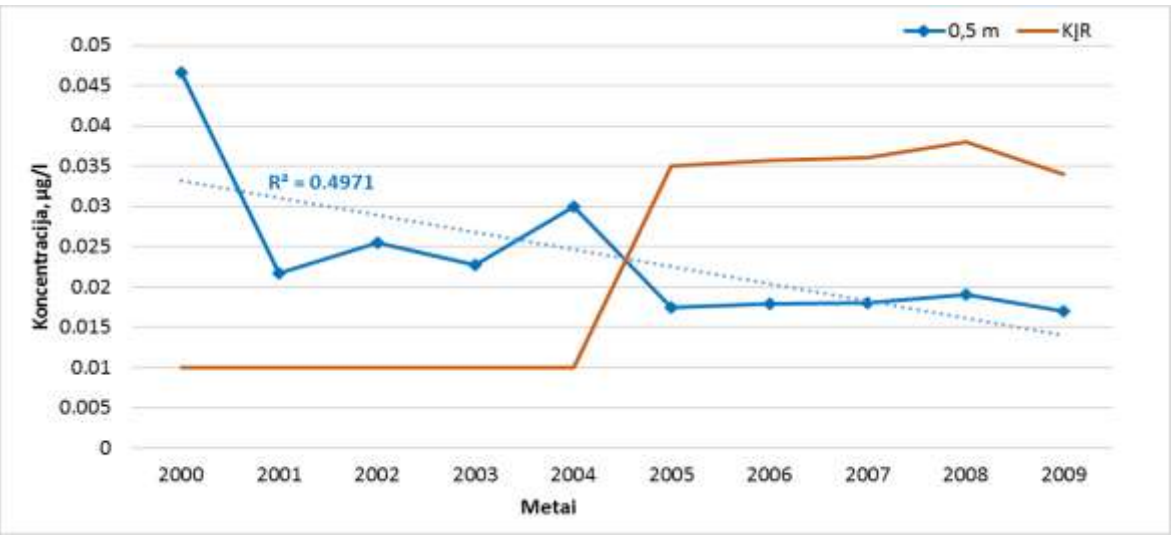
Paveikslas 4.3.5.167. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2009 m.**



Paveikslas 4.3.5.168. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2009 m.**



Paveikslas 4.3.5.169. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2009 m.**

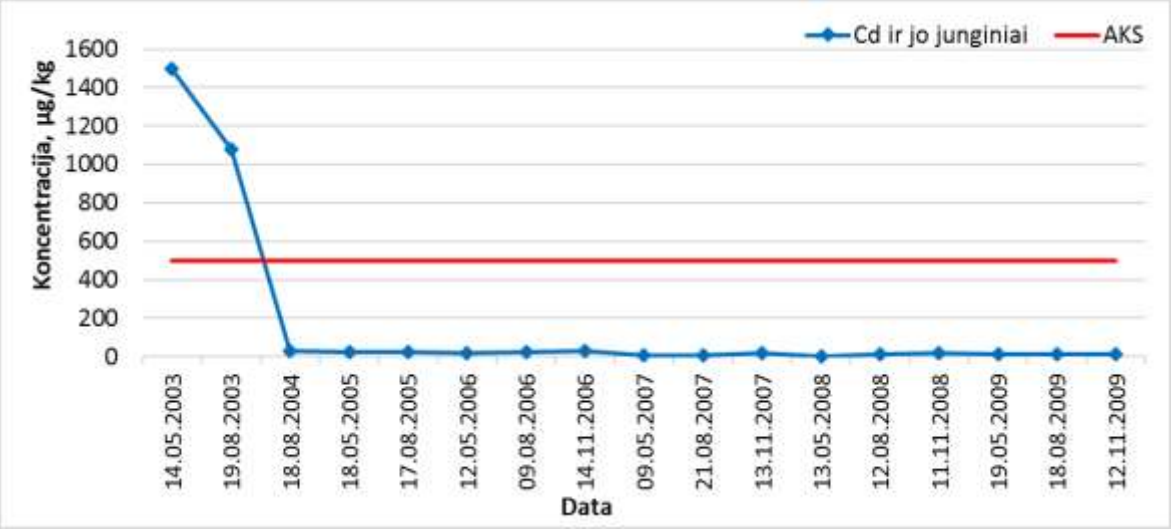


Paveikslas 4.3.5.170. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2009 m.**

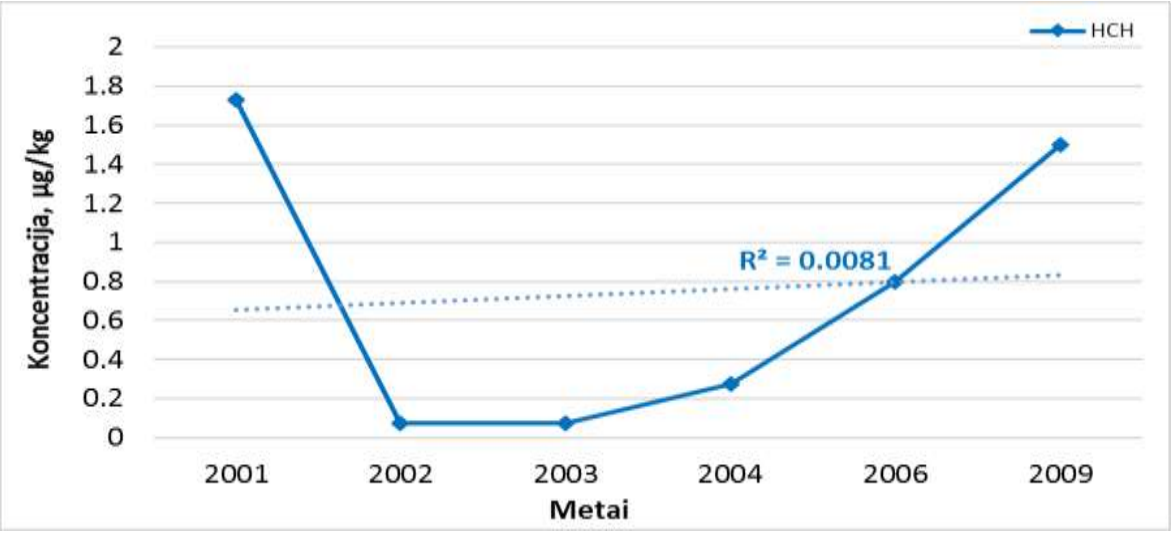
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2009 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 koncentracijų mažėjimo tendencija (4.3.5.171-4.3.5.175 paveikslai). Medžiagos Nr. 18 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 15, 22) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 28 (2007 ir 2008 m.).

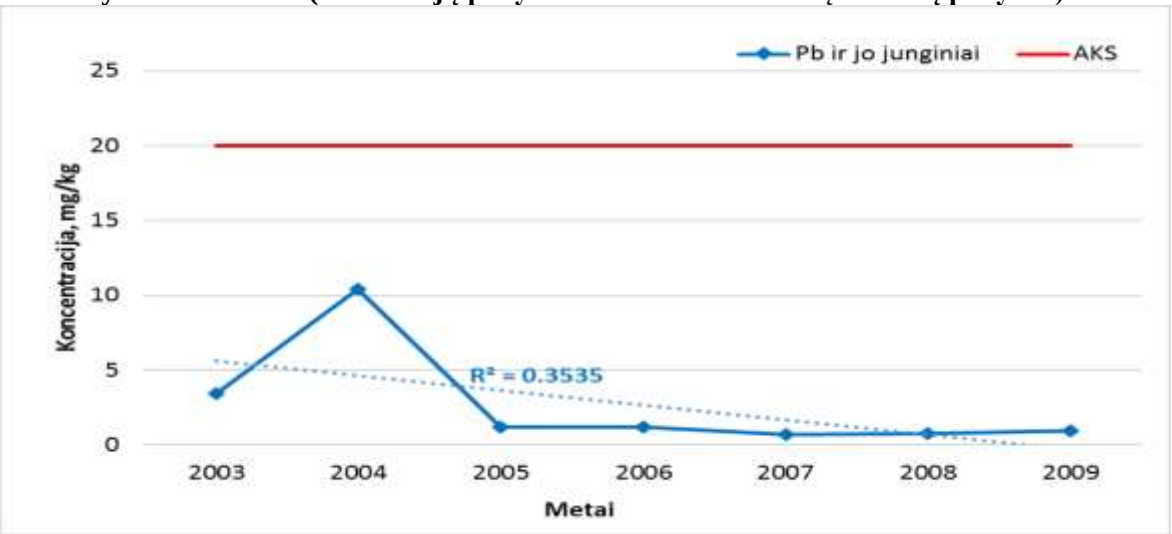
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (1078 ir 1499 µg/kg) 2,2 ir 3 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (21,70 mg/kg) 2,2 kartų viršijo AKS.



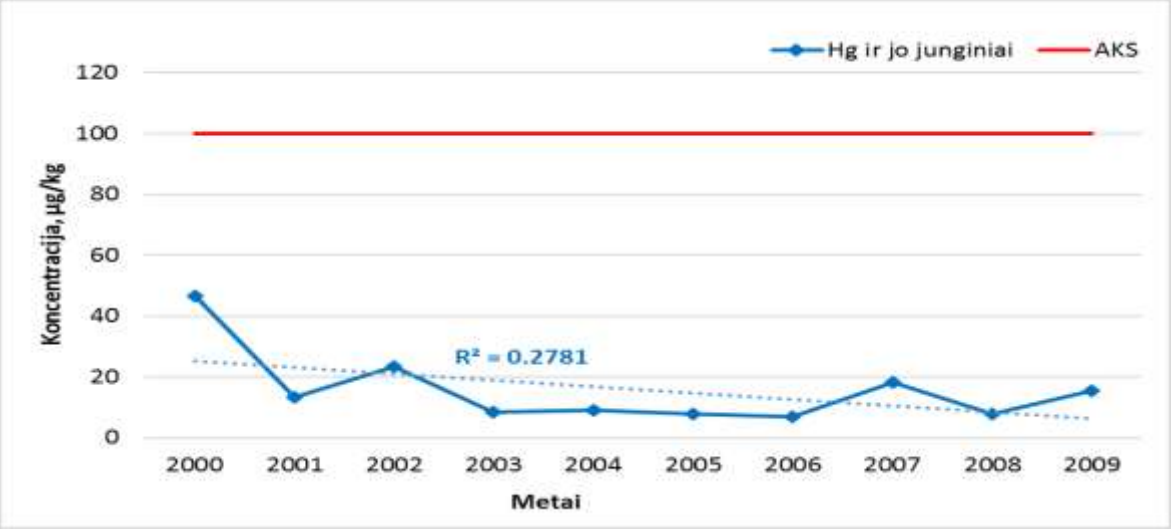
Paveikslas 4.3.5.171. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2009 m.**



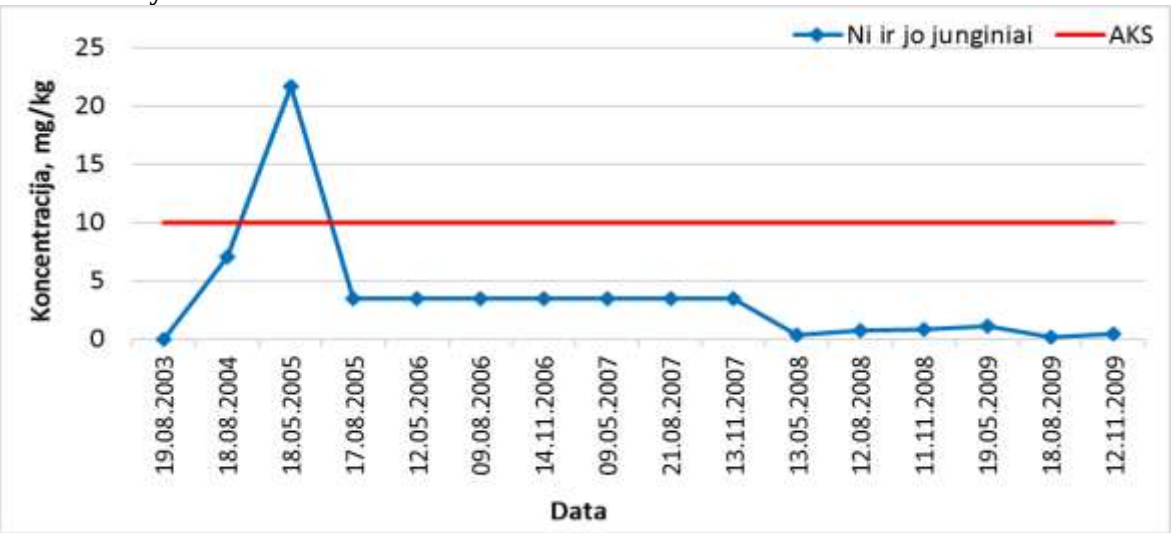
Paveikslas 4.3.5.172. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2009 m. (Tendencijų pokyčius dažniausiai lėmė KĮR verčių pokyčiai)**



Paveikslas 4.3.5.173. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2009 m.**



Paveikslas 4.3.5.174. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2009 m.**



Paveikslas 4.3.5.175. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2009 m.**

Kuršių marios (monitoringo vietos Nr. 14)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44 ir 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 15, 23, 24, 25, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2006 m. vidutinė metų koncentracija (0,37 µg/l) 1,9 karto viršijo MV-AKS, o 2006 m. išmatuota koncentracija (0,888 µg/l) 2 kartų viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 9b (viso DDT) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,028 µg/l) 1,4 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2011 ir 2015 m. vidutinės metų koncentracijos (3,27 ir 1,48 µg/l) atitinkamai 2,5 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorocikloheksano) 2000 ir 2009 m. vidutinės metų koncentracijos (0,0035 ir 0,007 µg/l) atitinkamai 1,8 ir 3,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 ir 2006 m. vidutinės metų koncentracijos (1,88 ir 1,50 µg/l) 1,5 ir 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,000429 µg/l) 2,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

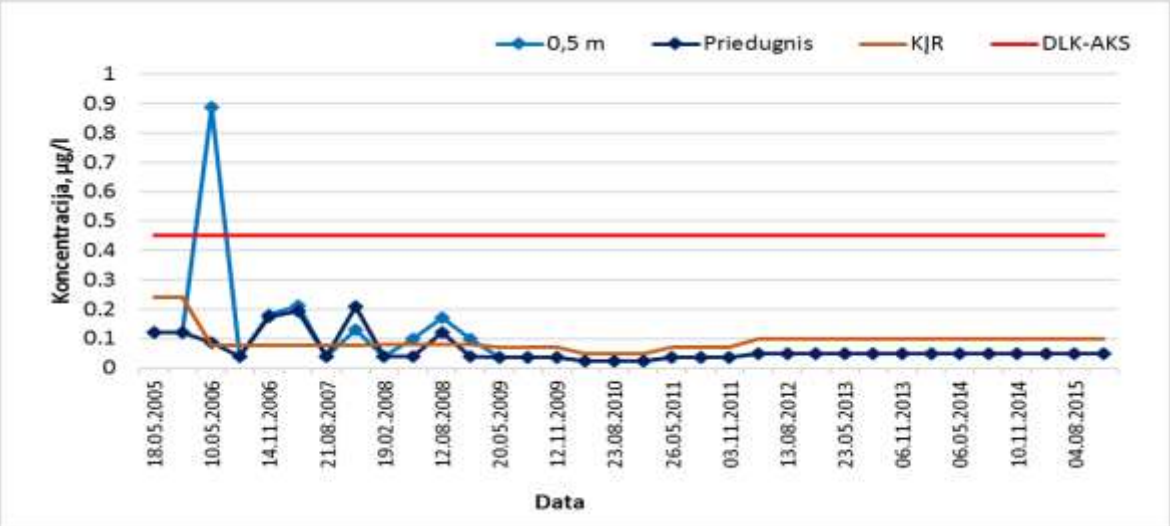
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00085 µg/l) 6,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuotos koncentracijos du kartus per metus 2000 m. (0,07 µg/l) viršijo DLK-AKS 1 kartų.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.5.6 lentelėje.

Lentelė 4.3.5.6.

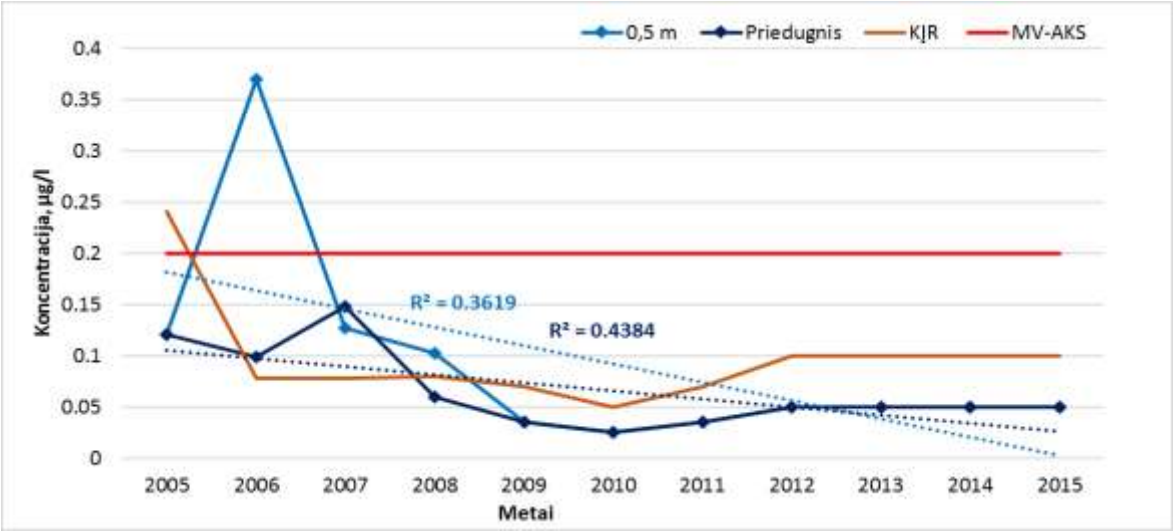
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga							
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Viso DDT (Nr. 9b)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000				MV-AKS		DLK-AKS		
2005					MV-AKS			
2006	MV-AKS, DLK-AKS				MV-AKS			
2009				MV-AKS				
2011			MV-AKS					
2015		MV-AKS	MV-AKS				MV-AKS	MV-AKS

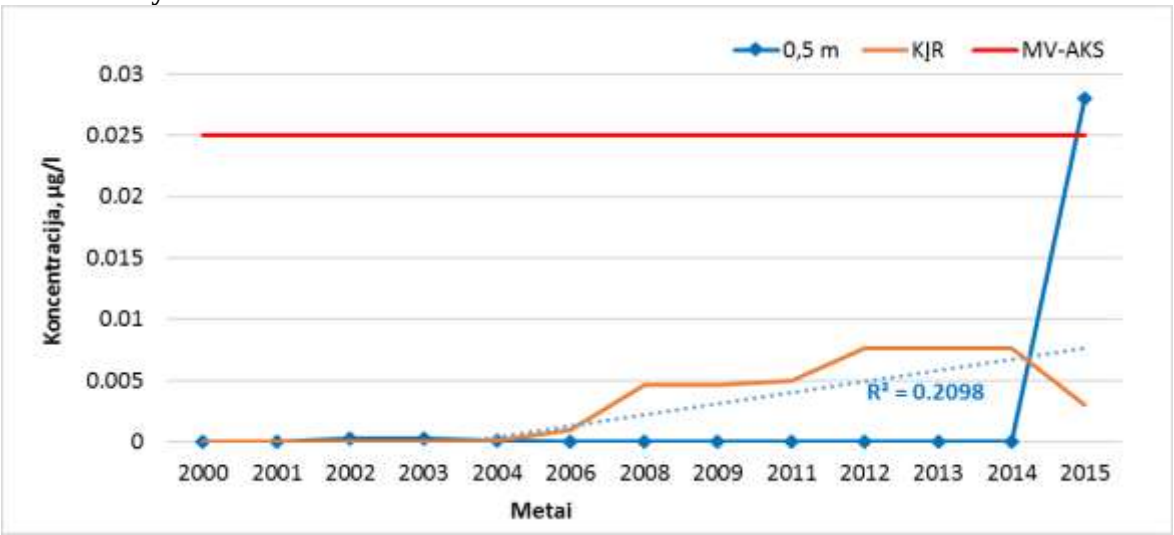
4.3.5.176-4.3.5.189 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 18, 20, 21, 23, 28 ir 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 mažėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 12 ir 18 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiagos Nr. 15 (2013 m. gegužės mėn. ir 2015 m. spalio mėn.), Nr. 24 (2012-2015 m.), Nr. 25 (2015 m.).



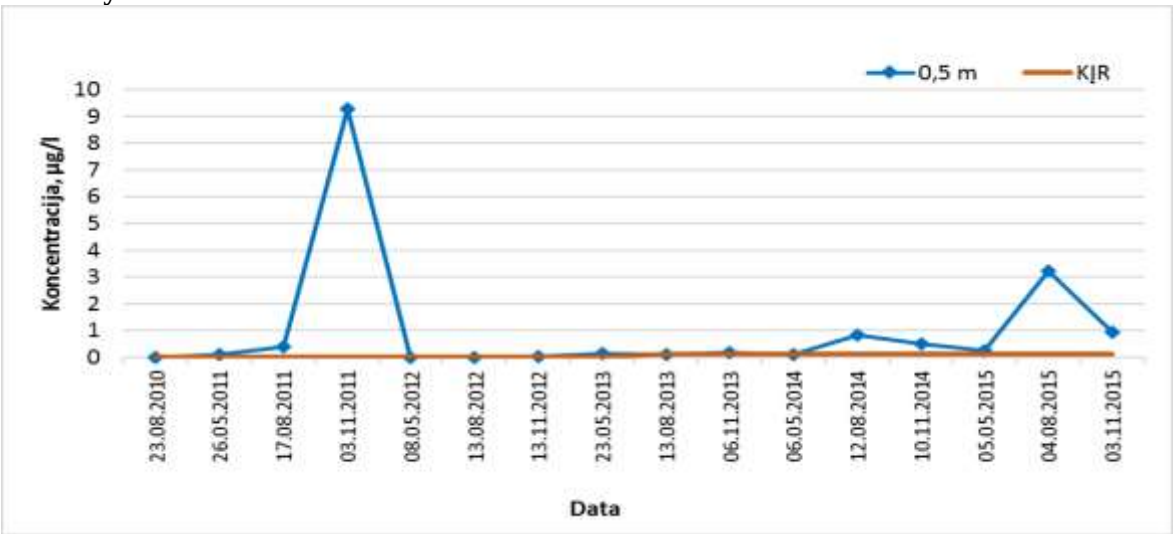
Paveikslas 4.3.5.176. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015m.**



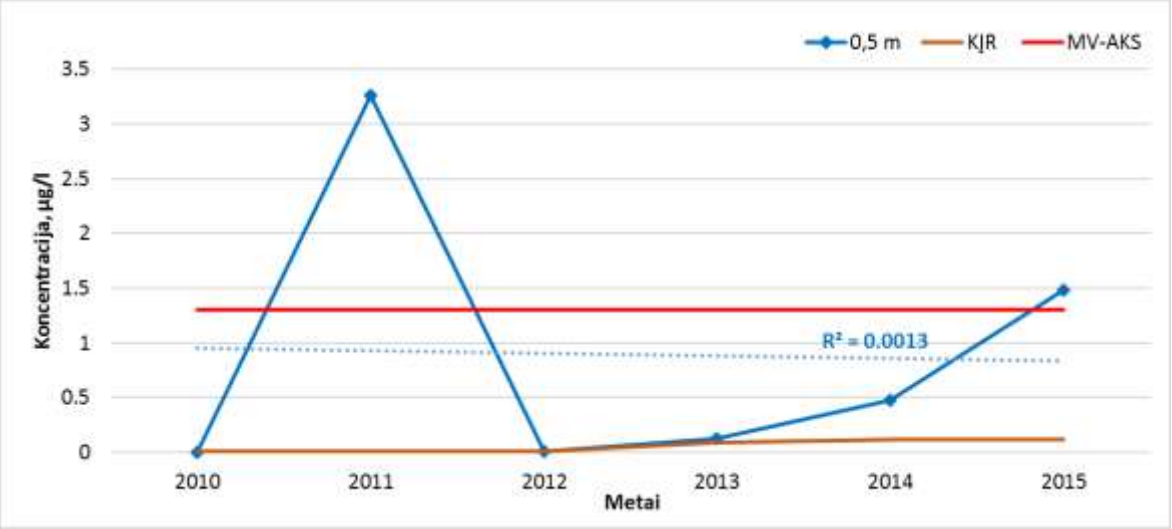
Paveikslas 4.3.5.177. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



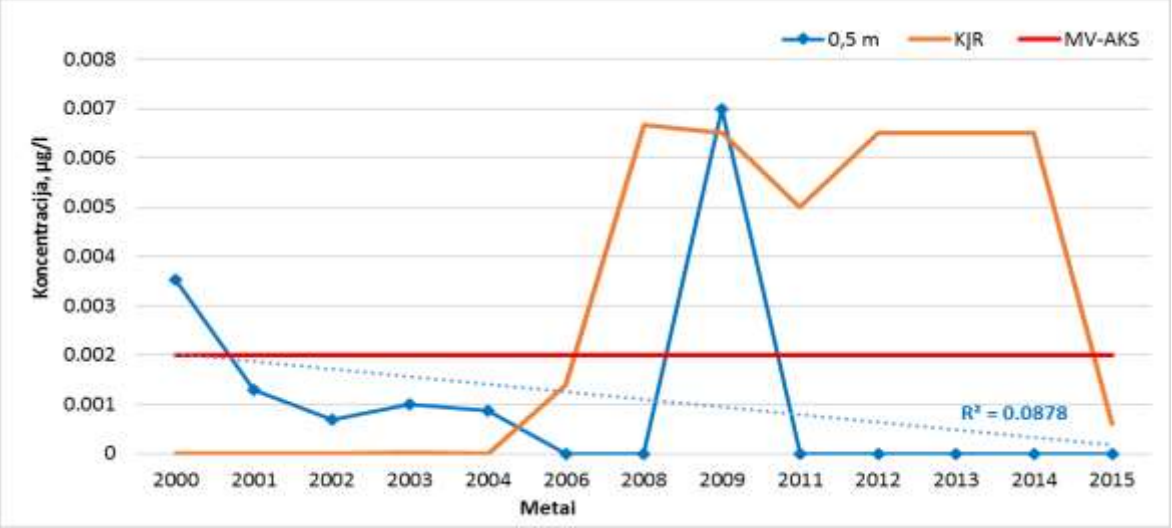
Paveikslas 4.3.5.178. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



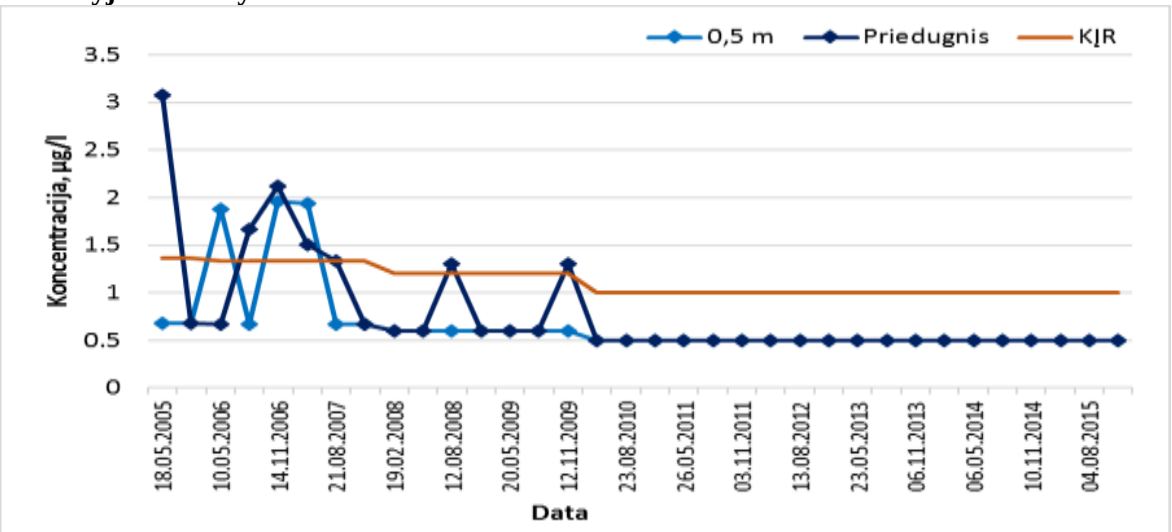
Paveikslas 4.3.5.179. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



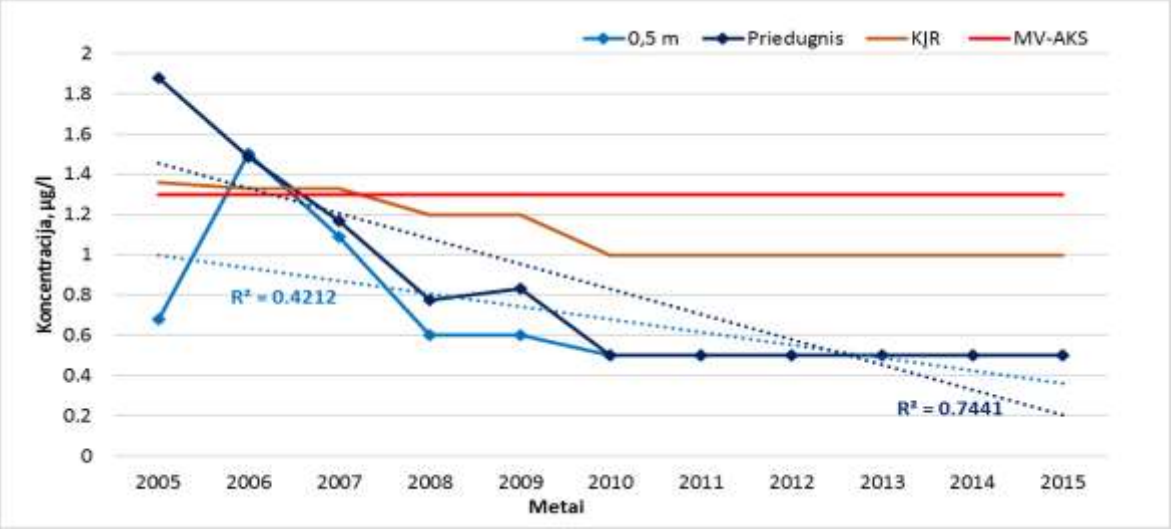
Paveikslas 4.3.5.180. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m**



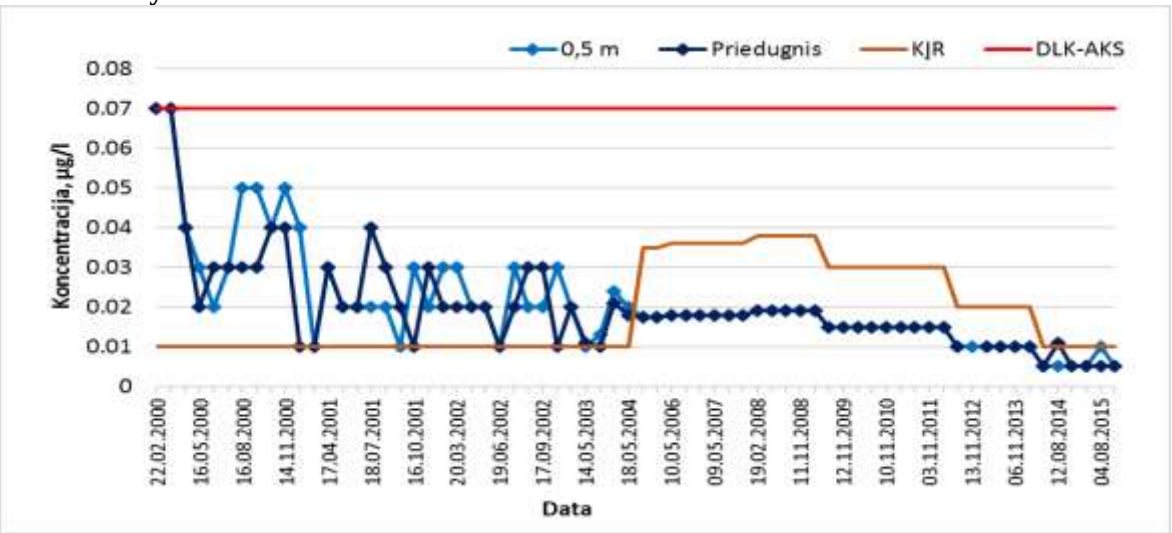
Paveikslas 4.3.5.181. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



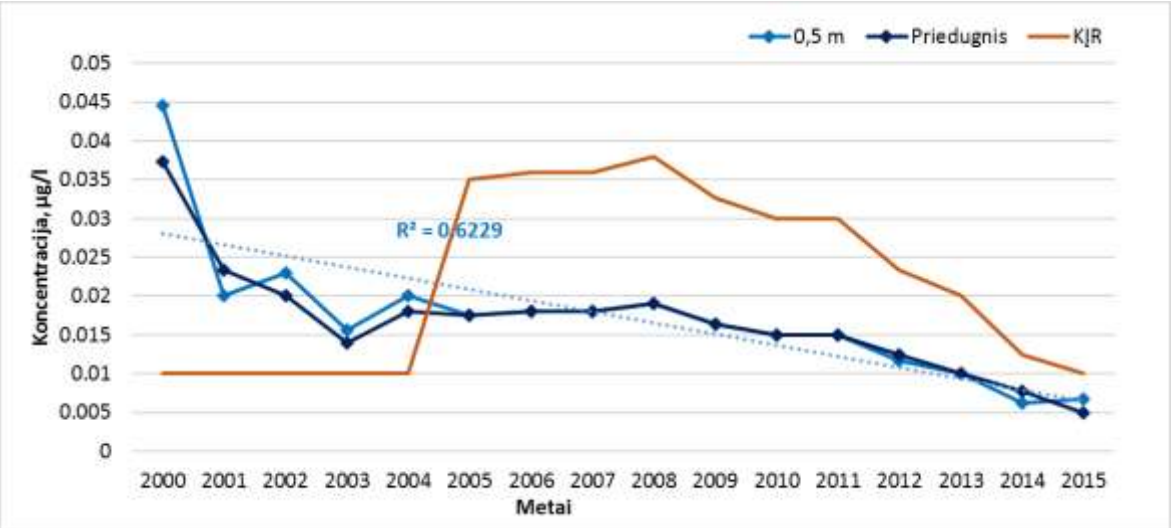
Paveikslas 4.3.5.182. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



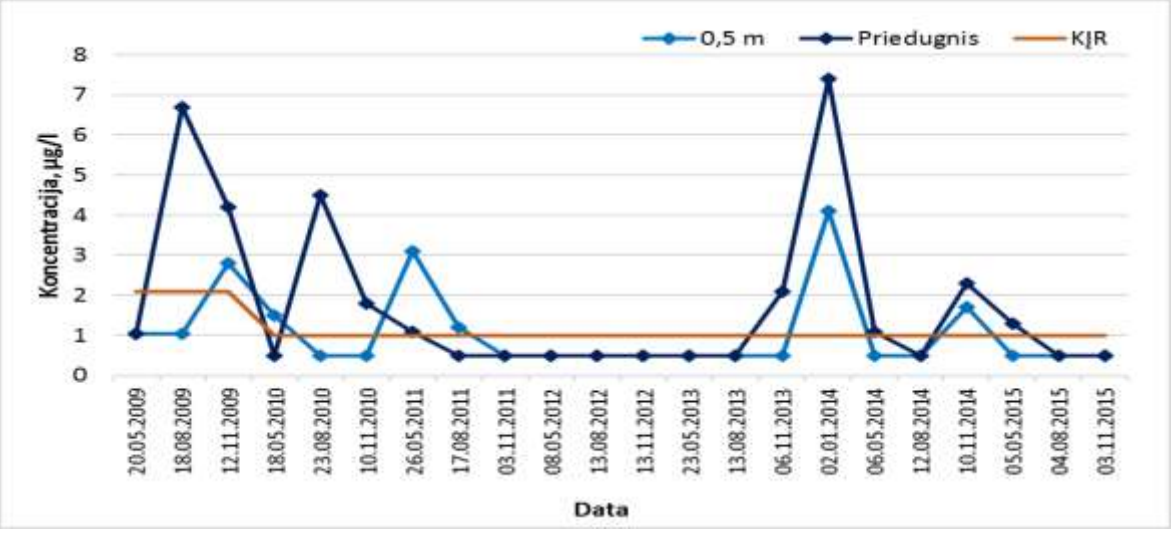
Paveikslas 4.3.5.183. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.184. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



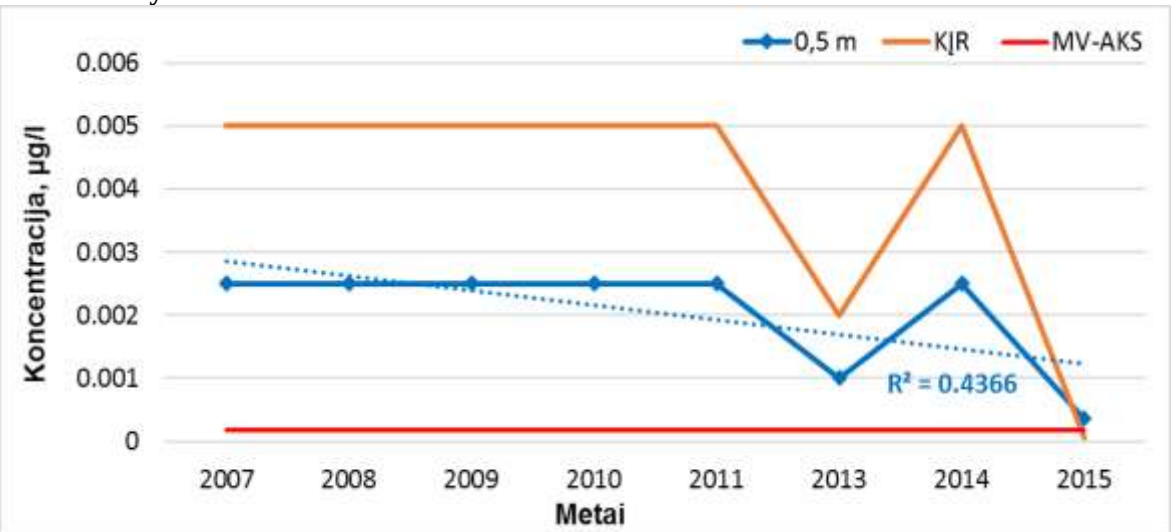
Paveikslas 4.3.5.185. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



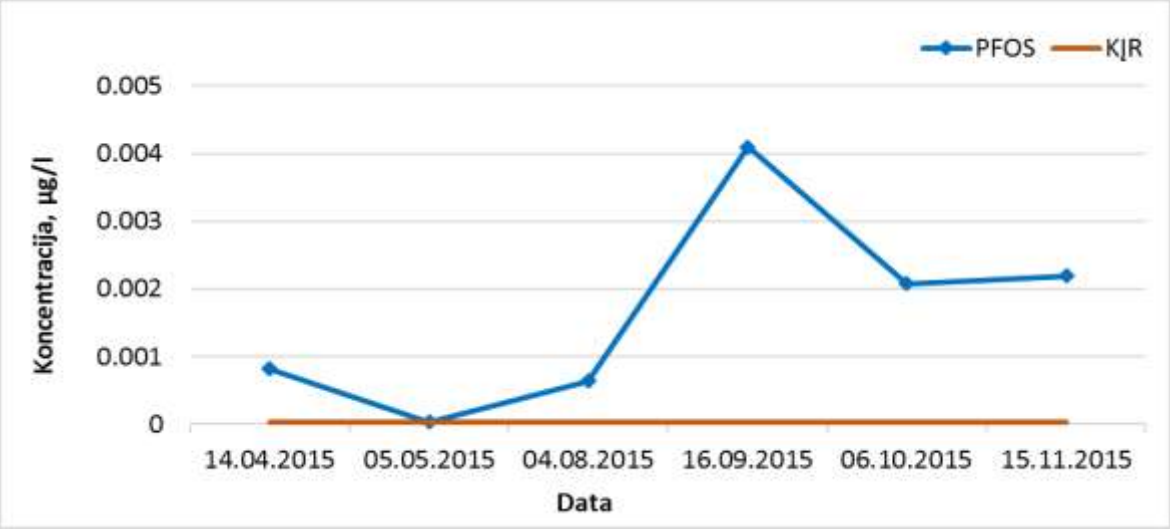
Paveikslas 4.3.5.186. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2009-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.187. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2009-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.188. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



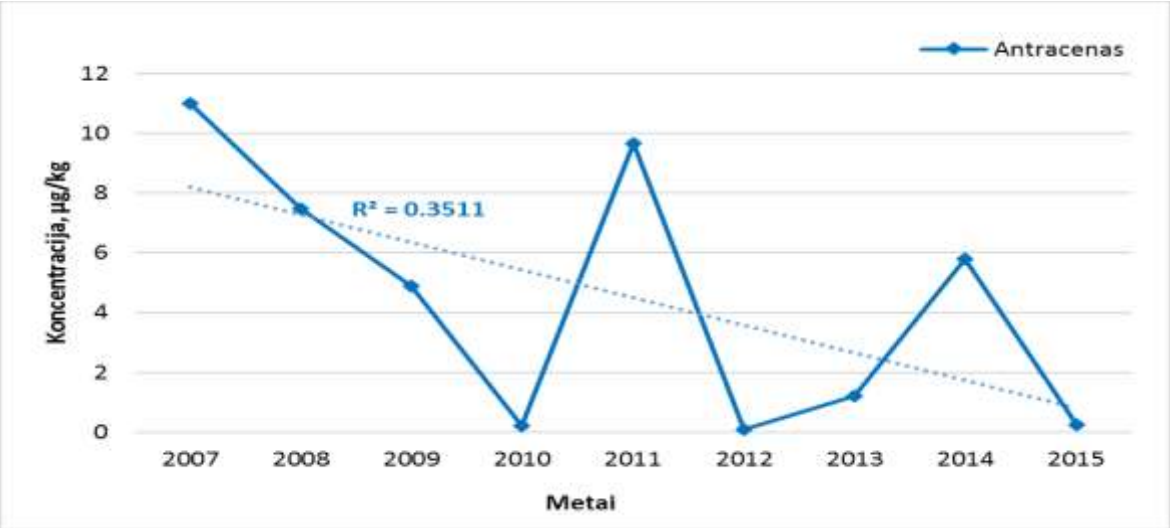
Paveikslas 4.3.5.189. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

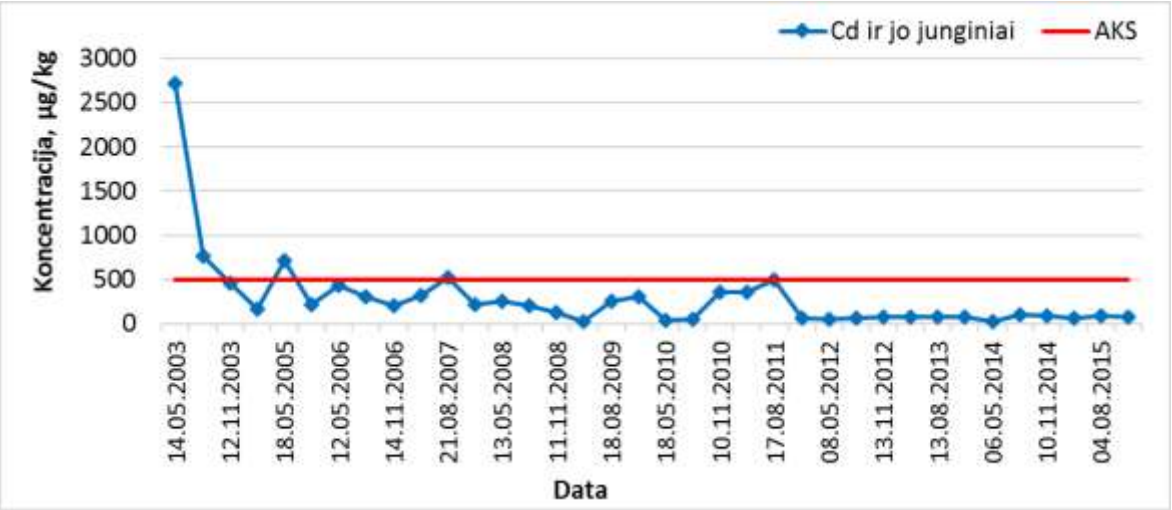
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m. Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 9b, 18 ir 22 koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 21, 23, 28 – mažėjimo tendencija (4.3.5.190-4.3.5.199 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr.1, 3, 4, 5, 9a, 10-17, 19, 26, 27, 29, 29a, 29b, 31-45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

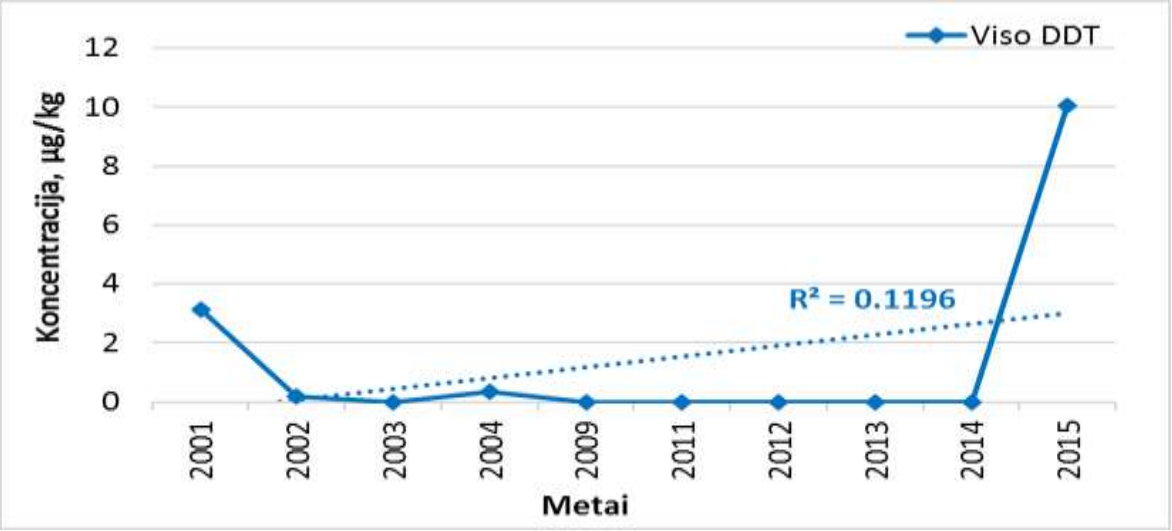
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2003 m. (762 ir 2721 µg/kg), 2005 m. (718 µg/kg), 2007 m. (526 µg/kg) ir 2011 (500 µg/kg) atitinkamai 1-5,4 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija (150 µg/kg) 2000 m. 1,5 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2004 m. (15,92 µg/kg), 2005 m. (40,8 mg/kg), 2007 m. (11,5 mg/kg), 2010 (11,9 mg/kg) ir 2011 (12 mg/kg) atitinkamai 1,2-4,1 karto viršijo AKS.



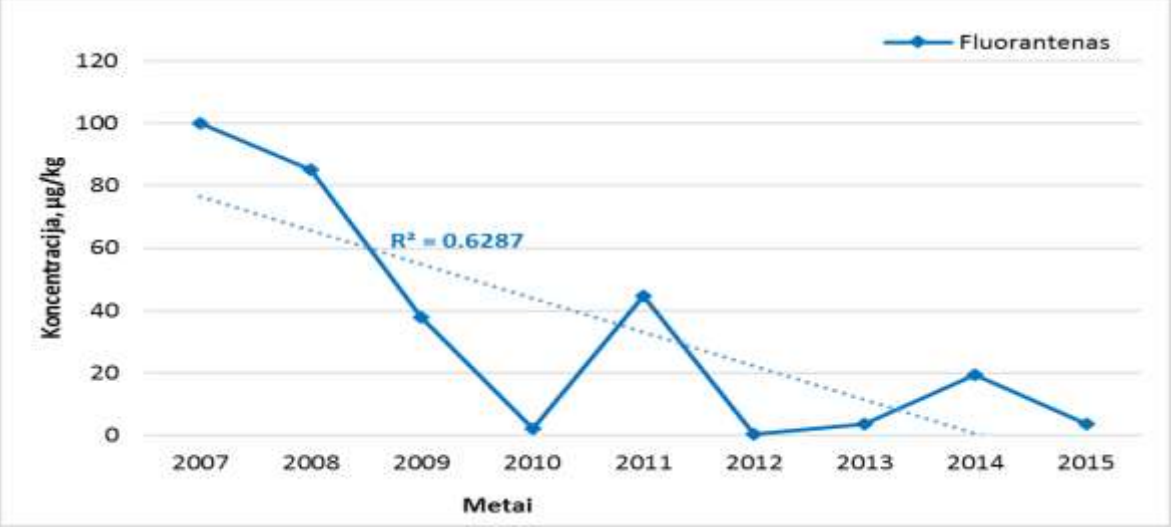
Paveikslas 4.3.5.190. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



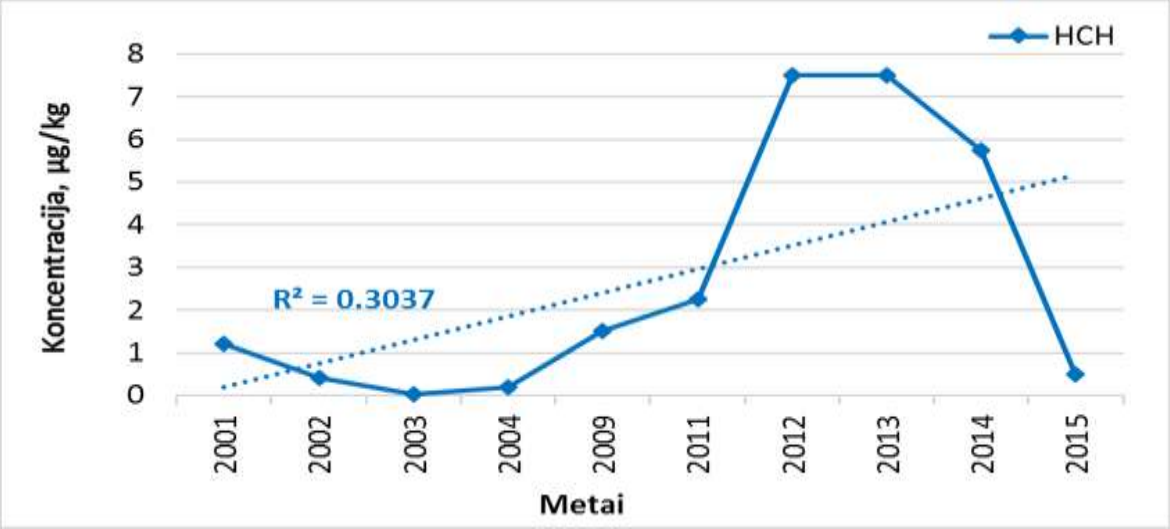
Paveikslas 4.3.5.191. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



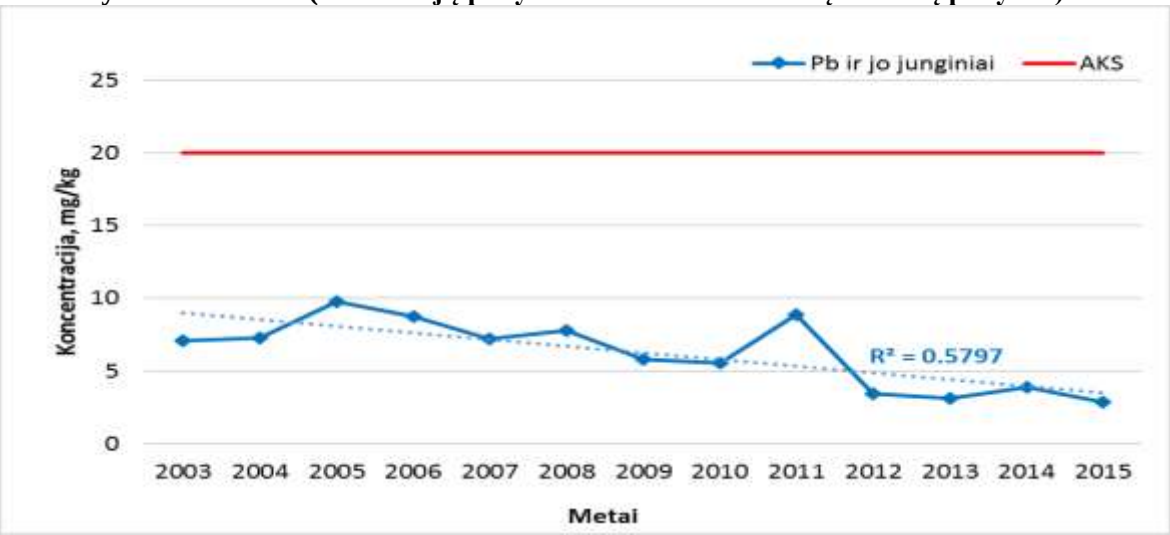
Paveikslas 4.3.5.192. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



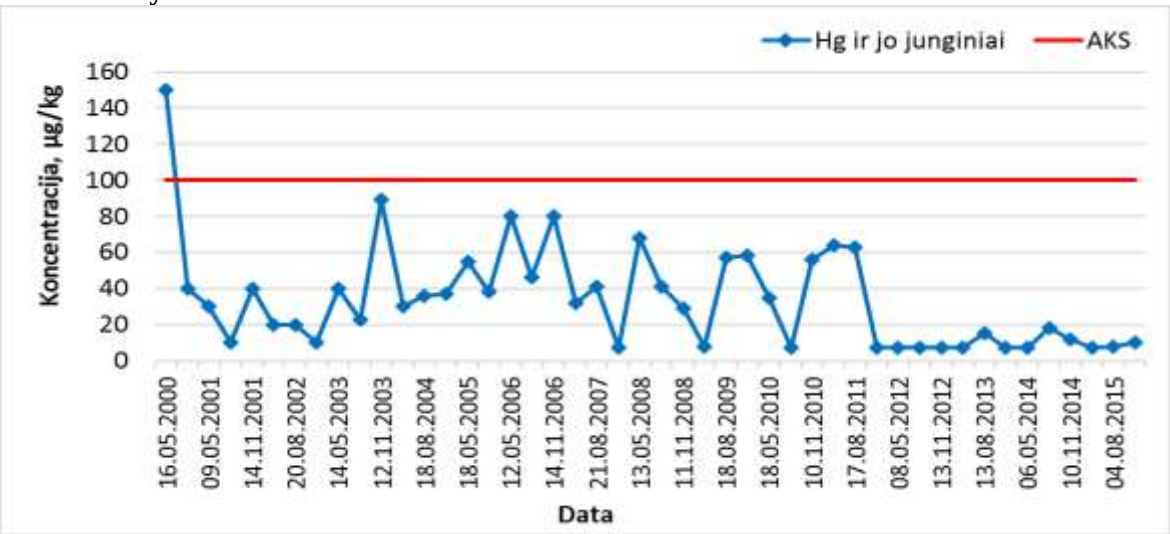
Paveikslas 4.3.5.193. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



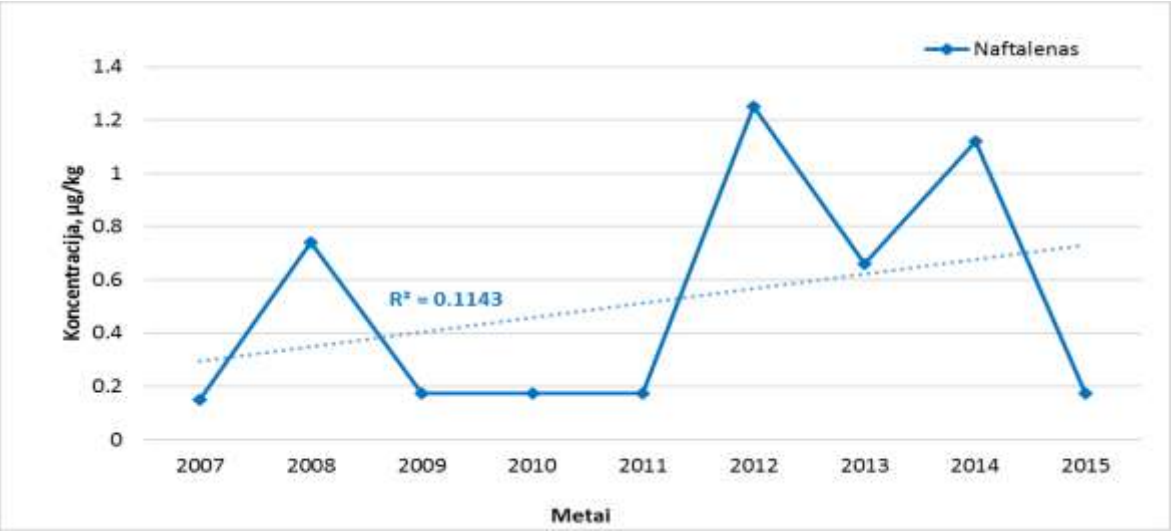
Paveikslas 4.3.5.194. **Heksachlorocikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m. (Tendencijų pokyčius dažniausiai lėmė KĮR verčių pokyčiai)**



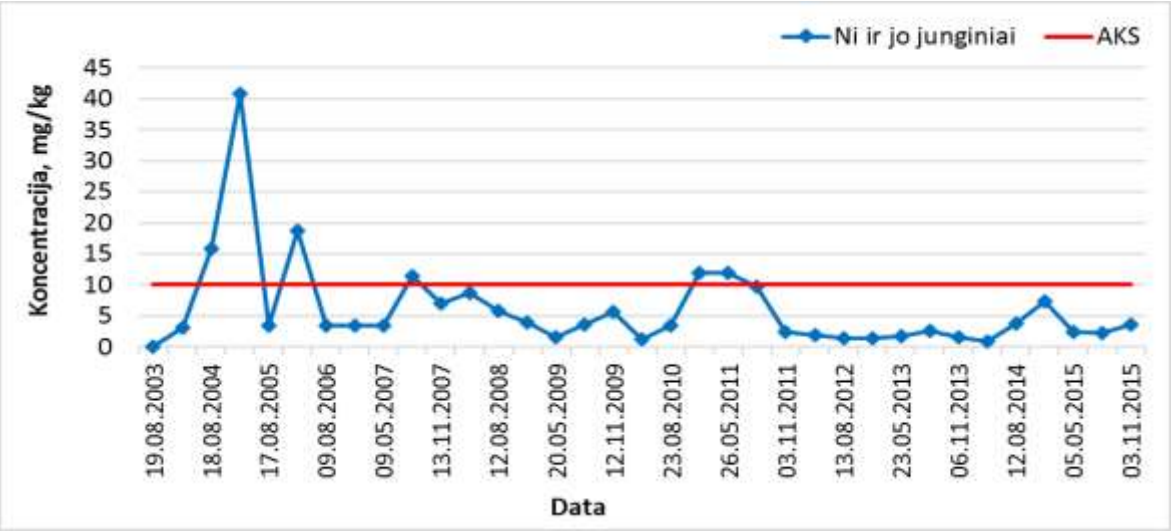
Paveikslas 4.3.5.195. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



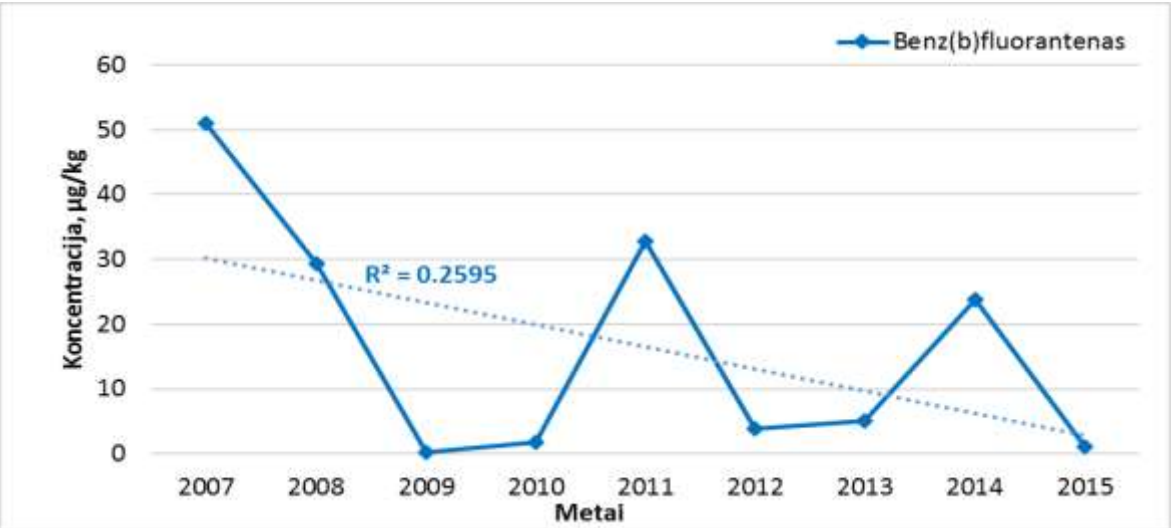
Paveikslas 4.3.5.196. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.197. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.198. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.5.199. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Biota (ešerys ir dreisena) buvo tirta 2000-2003. Gyvsidabrio (medžiaga Nr.21, dreisena) koncentracijos (77-488 µg/kg) viršijo AKS 3,9-24 kartų. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21, ešerys) koncentracijos (38-133 µg/kg) viršijo AKS 1,9-6,7 karto. Kitų medžiagų (Nr. 6, 9b, 18, 20 ir 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir Nr. 20 koncentracijos didėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 21 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.

4.3.6. Baltijos jūra

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 1)

Vandens tyrimų duomenų analizė

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagos tik Nr. 9b koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,813 µg/l), 2005 m. (0,293 µg/l), 2006 m. (0,21 µg/l) ir 2007 m. (0,27 µg/l) atitinkamai 4,1, 1,5, 1,1 ir 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) išmatuota koncentracija (0,043 µg/l) 2000 m. 2,1 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2000 m. (0,012 µg/l) 6 kartų viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (5,63 µg/l), 2005 m. (3,93 µg/l) ir 2008 m. (1,53 µg/l) atitinkamai 4,3, 3 ir 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2001 m. (0,08 µg/l), 2002 m. (0,13 µg/l) ir 2012 m. (0,12 µg/l) atitinkamai 1,1, 1,9 ir 1,7 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (10,11 µg/l) 1,2 karto viršijo DLK-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

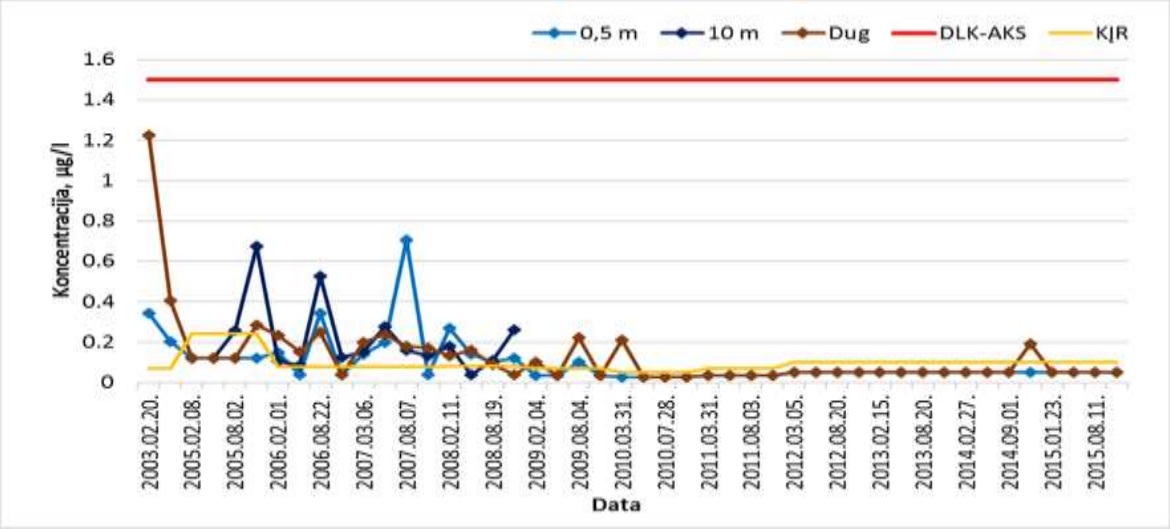
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2013 m. pateikta 4.3.6.1 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.1.

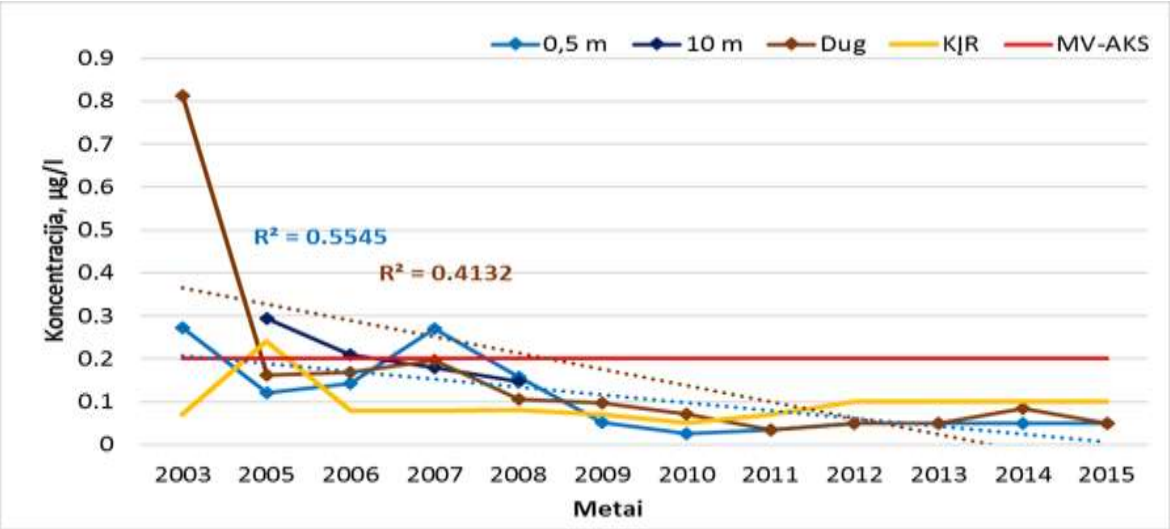
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2013 m.

Metai	Medžiaga				
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)
2000		MV-AKS, DLK-AKS			
2001				DLK-AKS	
2002				DLK-AKS	
2003	MV-AKS		MV-AKS		MV-AKS
2005	MV-AKS		MV-AKS		
2006	MV-AKS				
2007	MV-AKS				
2008			MV-AKS		
2012				DLK-AKS	

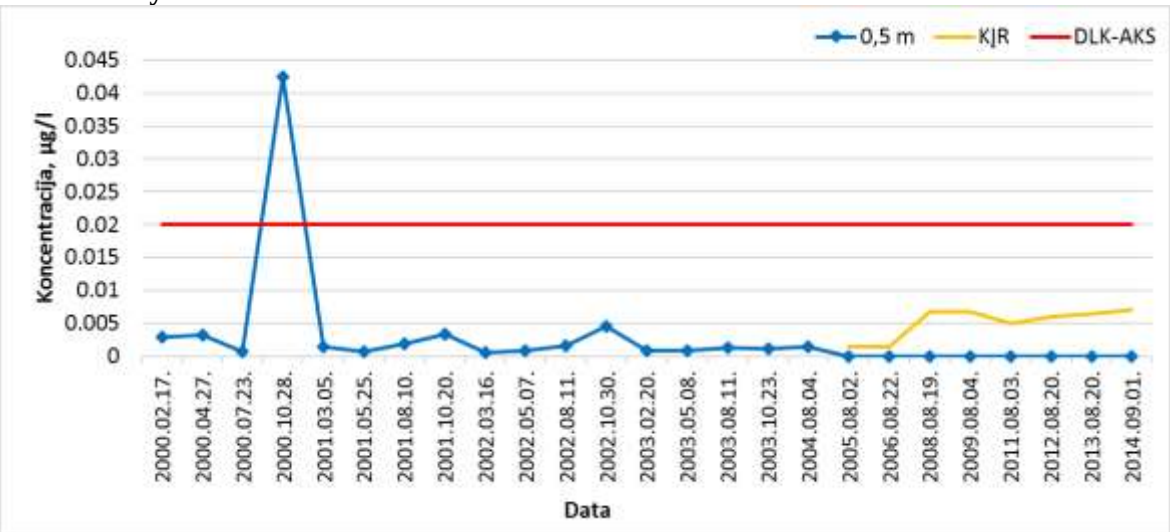
4.3.6.1-4.3.6.10 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002-2003 m.).



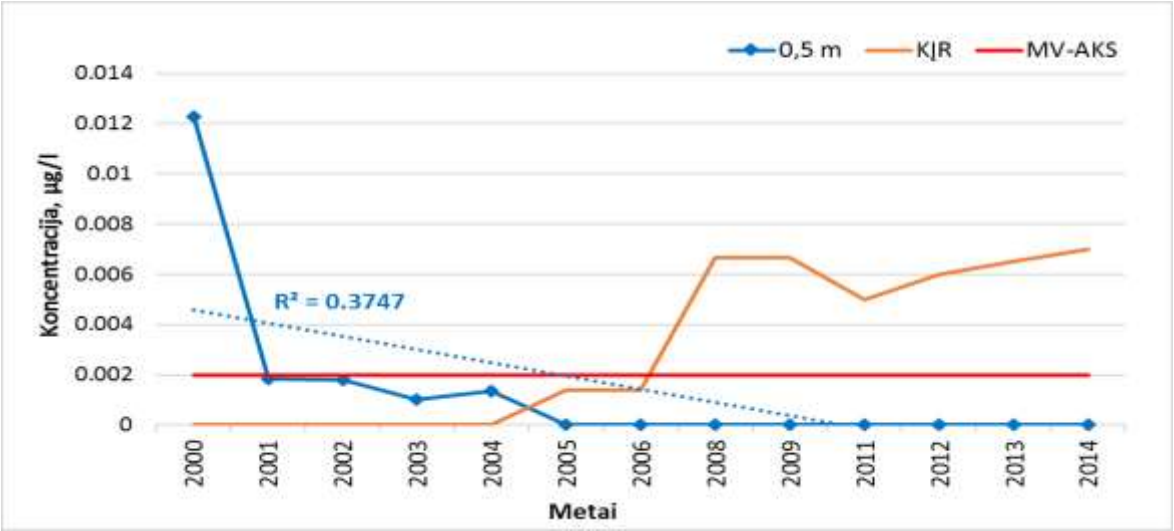
Paveikslas 4.3.6.1. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



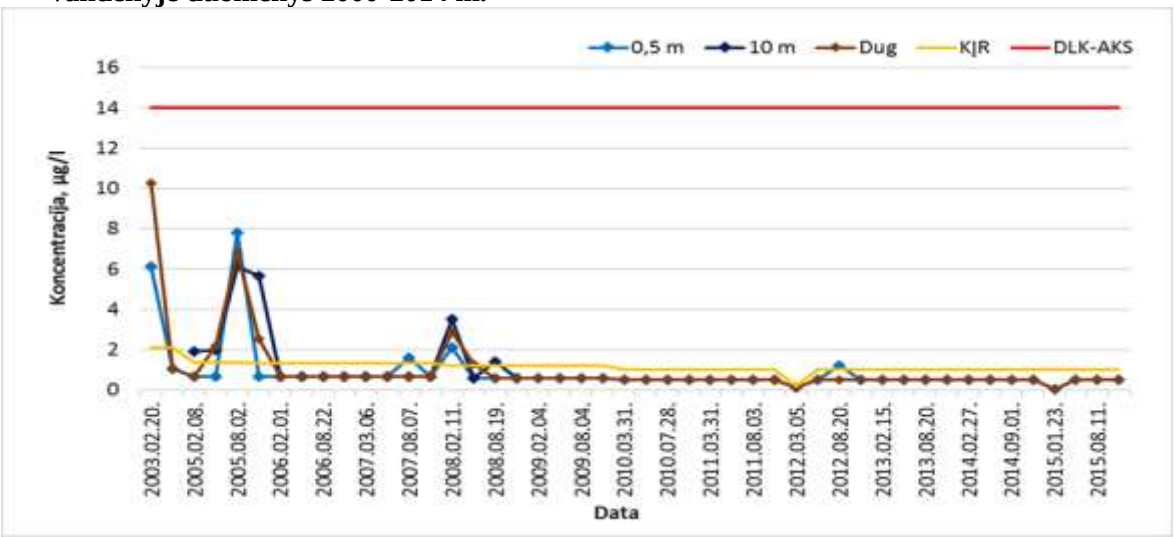
Paveikslas 4.3.6.2. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



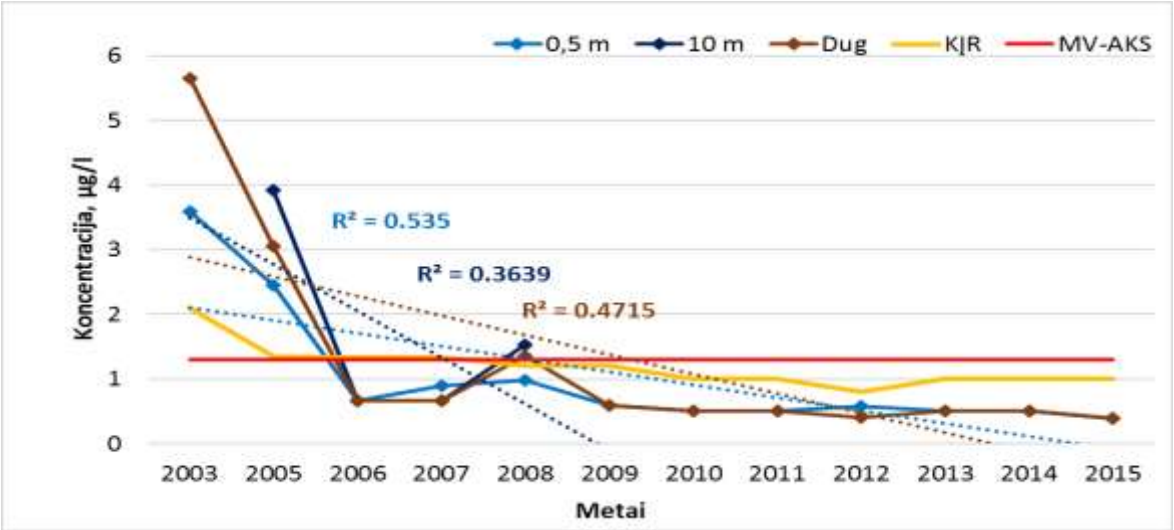
Paveikslas 4.3.6.3. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



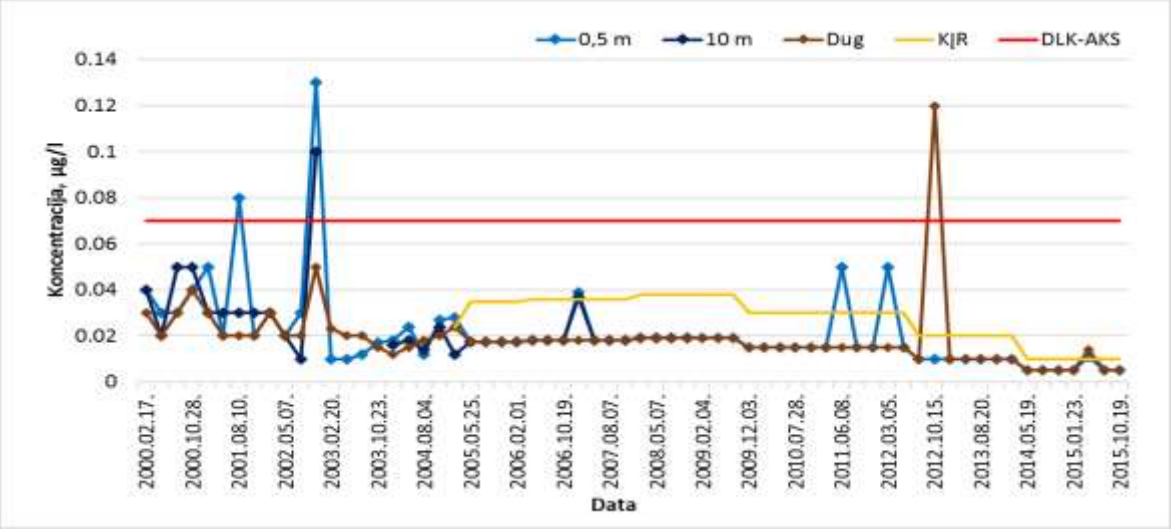
Paveikslas 4.3.6.4. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



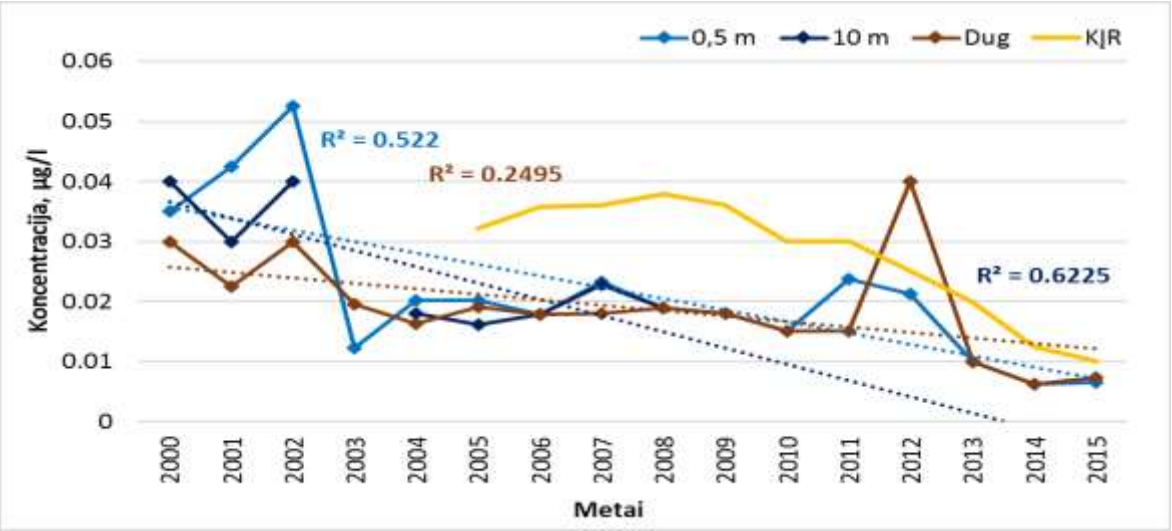
Paveikslas 4.3.6.5. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



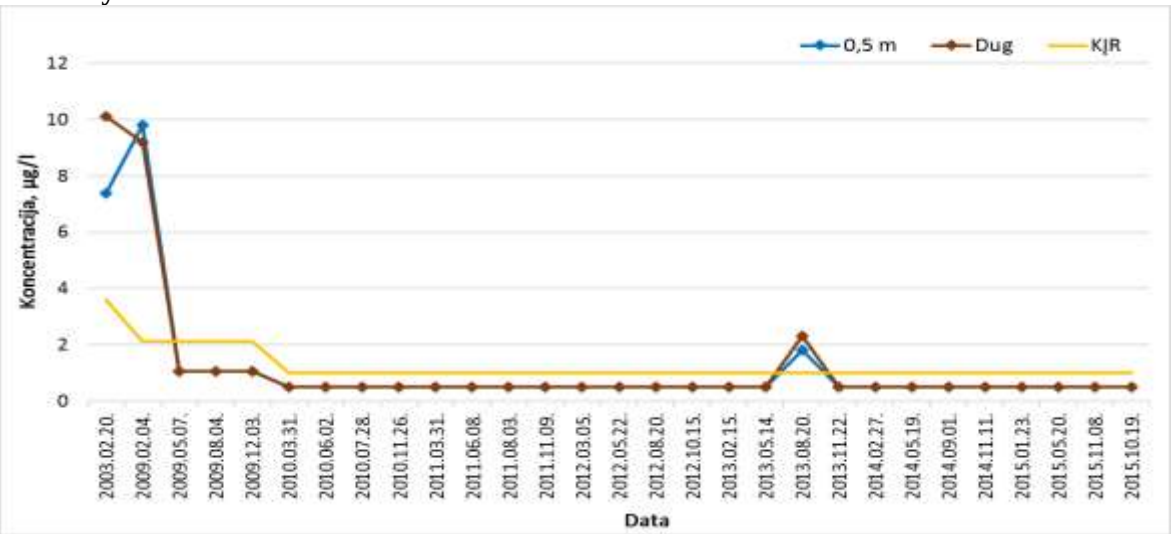
Paveikslas 4.3.6.6. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



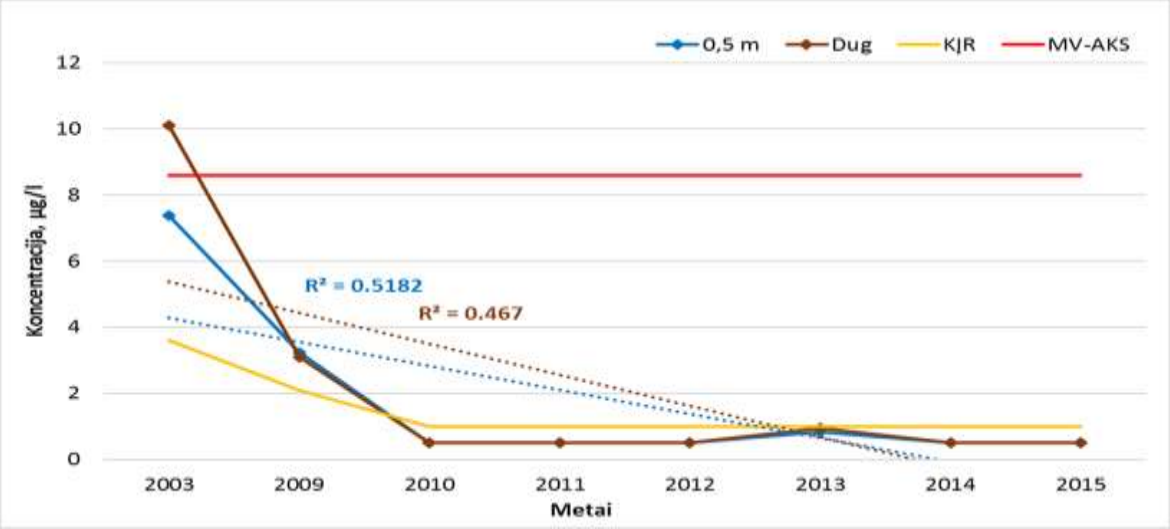
Paveikslas 4.3.6.7. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.8. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.9. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.10. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000, 2002 ir 2006 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9b, 6, 18, 20, 21 and 23, bet nenustatyti AKS viršijimai.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 1B)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2003-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr.1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 12, 15, 18, 22, 24, 25, 28, 30, 43 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (2,13 µg/l) 1,4 kartų viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,37 µg/l), 2005 m. (0,62 µg/l), 2006 m. (0,30 µg/l) ir 2007 m. (0,55 µg/l) atitinkamai 1,5-3,1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (3,18 µg/l), 2005 m. (2,59 µg/l) ir 2008 m. (1,87 µg/l) atitinkamai 2,4, 2 ir 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2010 m. (0,09 µg/l) ir 2011 m. (0,07 µg/l) 1,3 ir 1 kartų viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracijos viršijo MV-AKS 2003 m. (26,48 µg/l), tačiau ši medžiaga buvo tirta tik kartą per metus, todėl šios medžiagos koncentracijos nebuvo naudojamos duomenų analizei.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00022 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00136 µg/l) 10,5 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2013 m. pateikta 4.3.6.2. lentelėje.

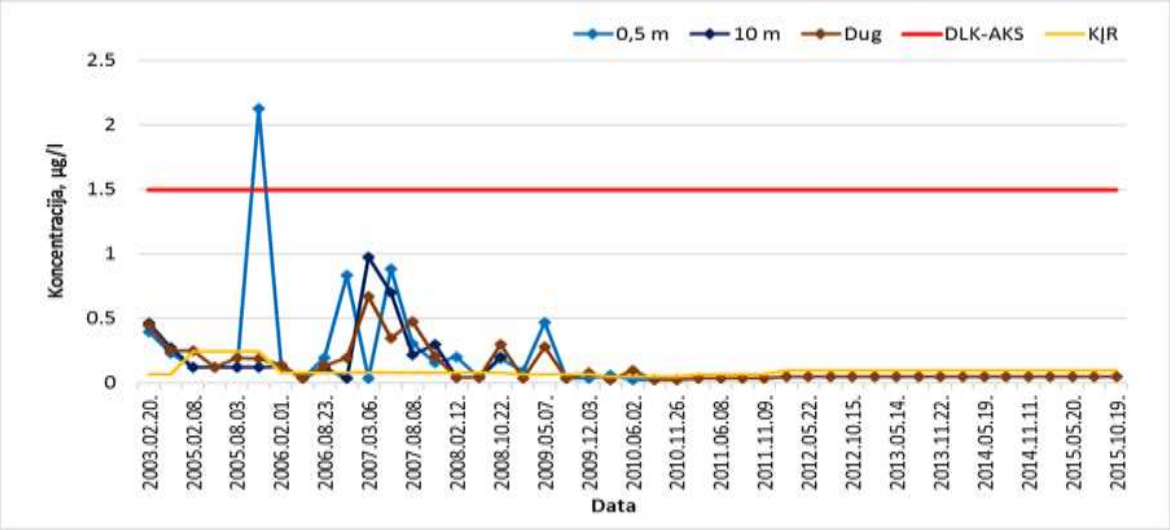
Lentelė 4.3.6.2.

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2013 m.

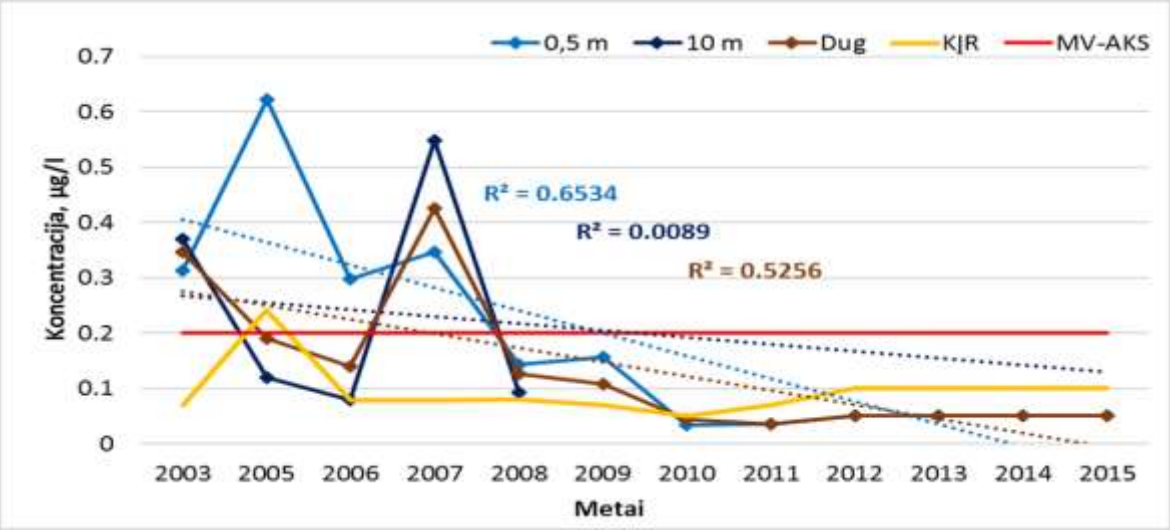
Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2003	MV-AKS	MV-AKS		MV-AKS		
2005	MV-AKS, DLK-AKS	MV-AKS				

Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2006	MV-AKS					
2007	MV-AKS					
2008		MV-AKS				
2010			DLK-AKS			
2011			DLK-AKS			
2015					MV-AKS	MV-AKS

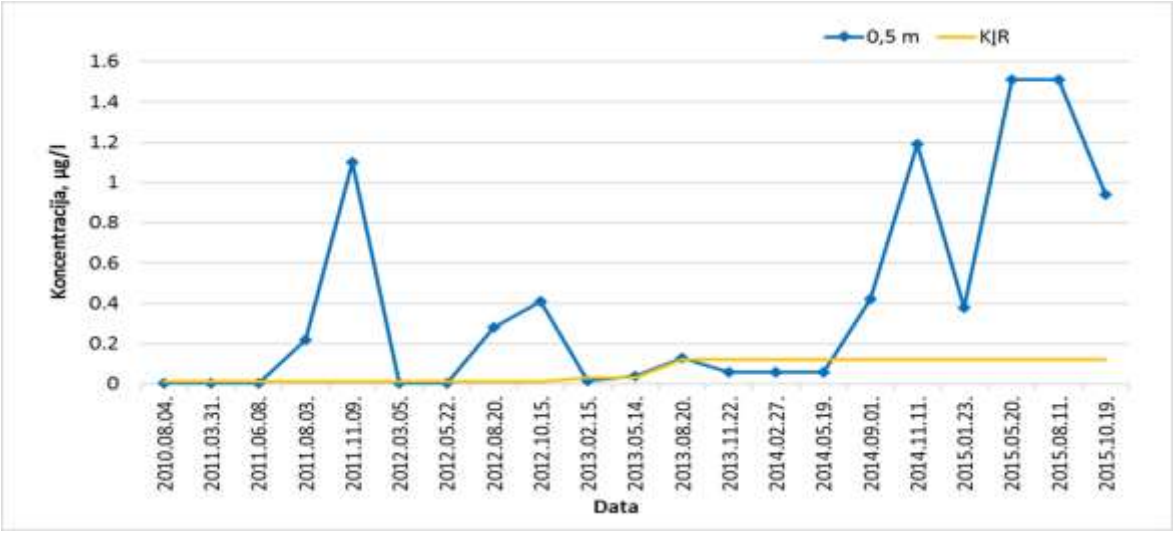
4.3.6.11-4.3.6.23 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 18, 20, 21, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 12 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21, 23 ir 28 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2003 m.), Nr. 15 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 30 (2011 m rugpjūčio mėn. ir 2015 m. sausis mėn), Nr. 43 (2015 m. sausis ir gegužės mėn.).



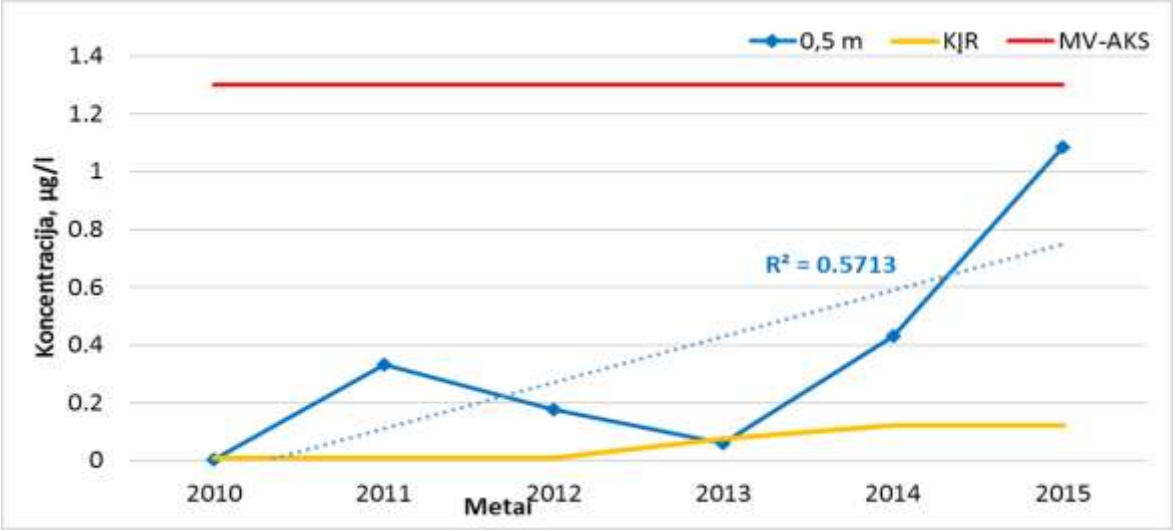
Paveikslas 4.3.6.11. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



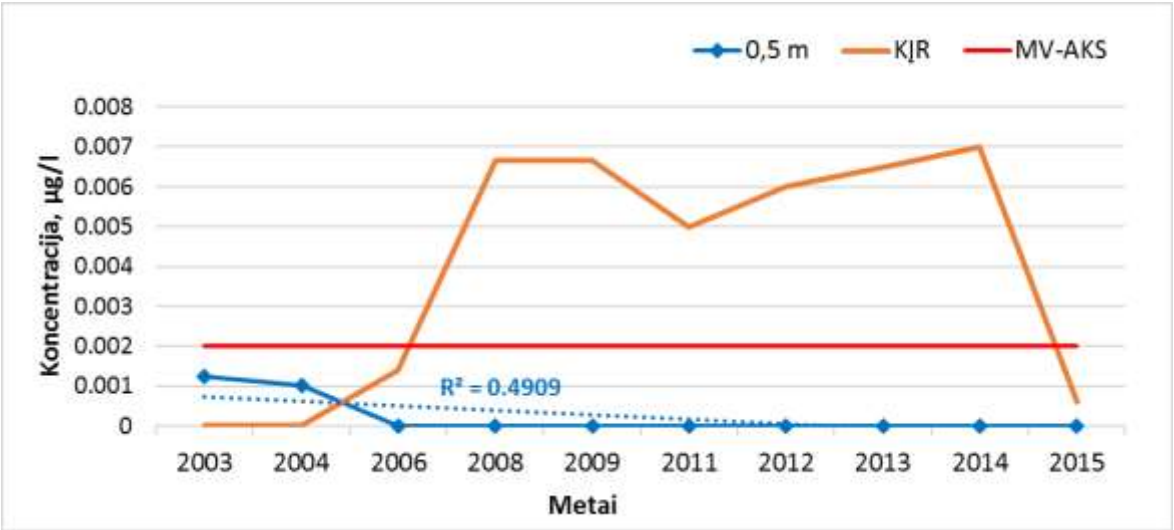
Paveikslas 4.3.6.12. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



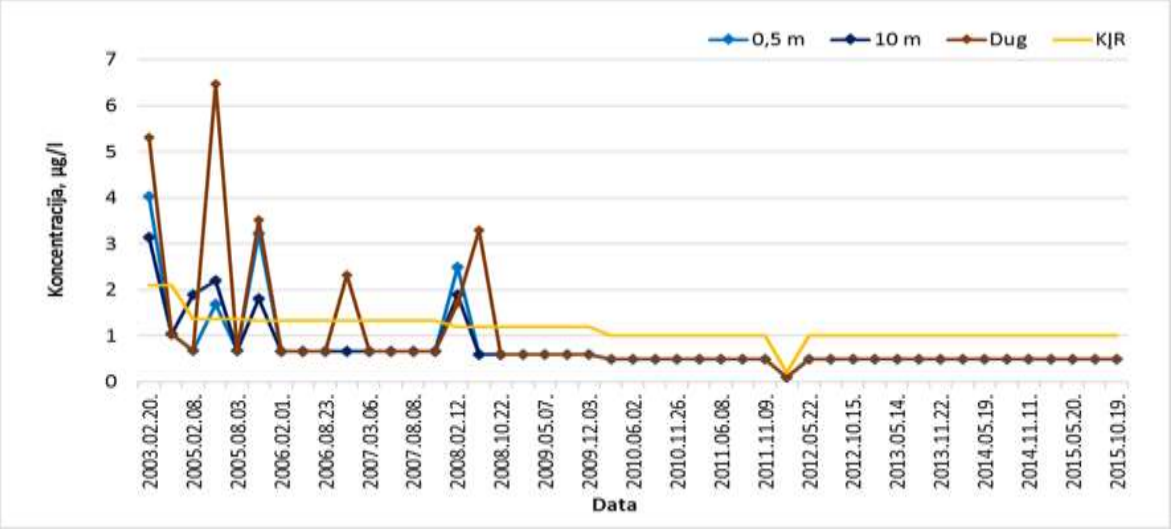
Paveikslas 4.3.6.13. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



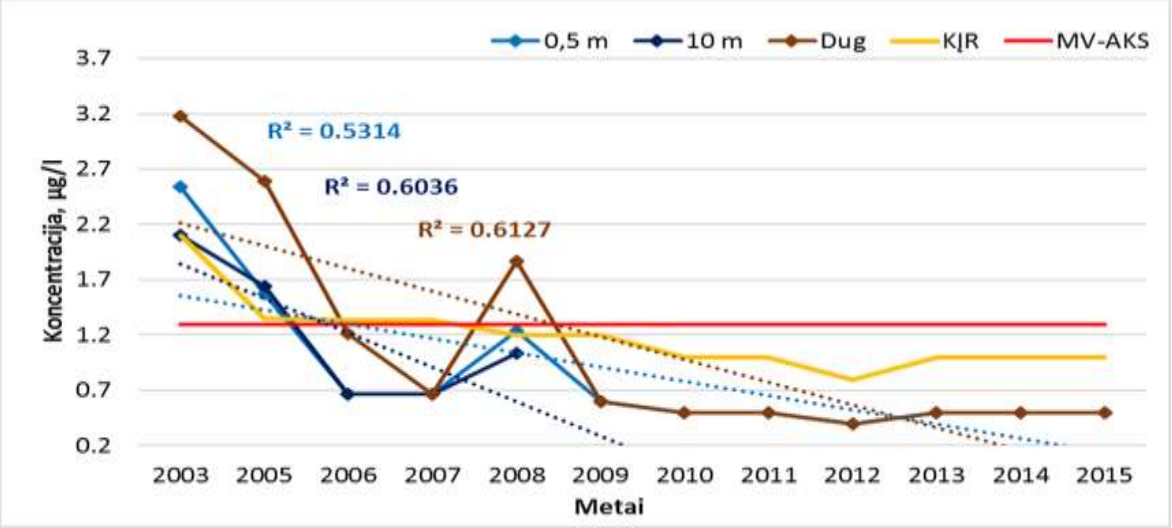
Paveikslas 4.3.6.14. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



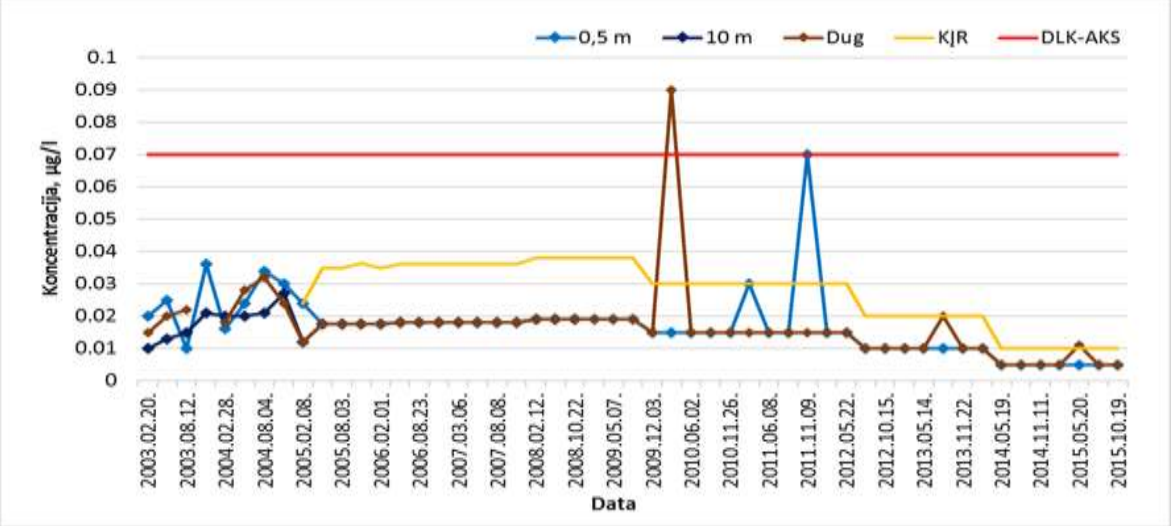
Paveikslas 4.3.6.15. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



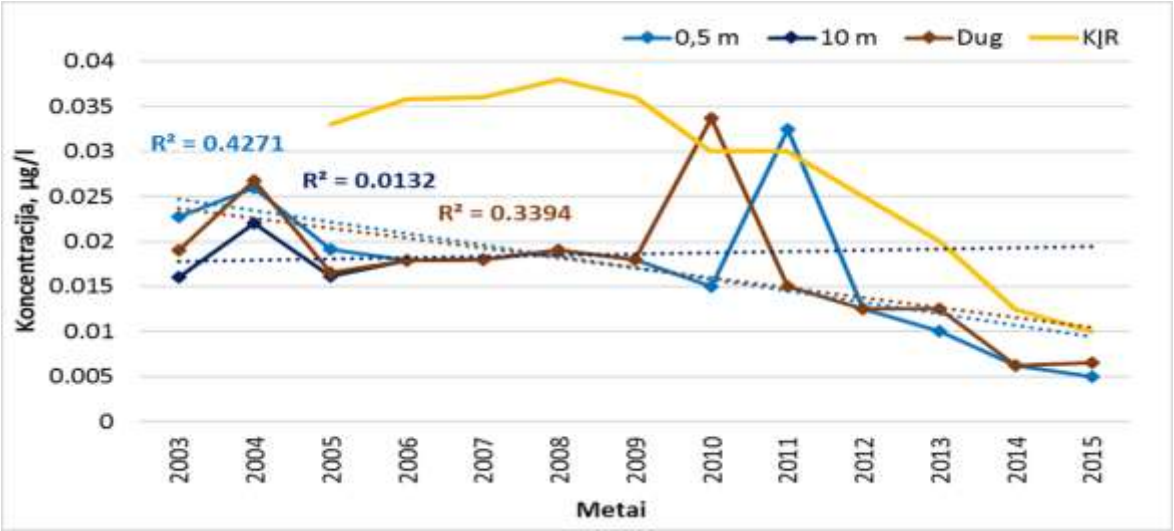
Paveikslas 4.3.6.16. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



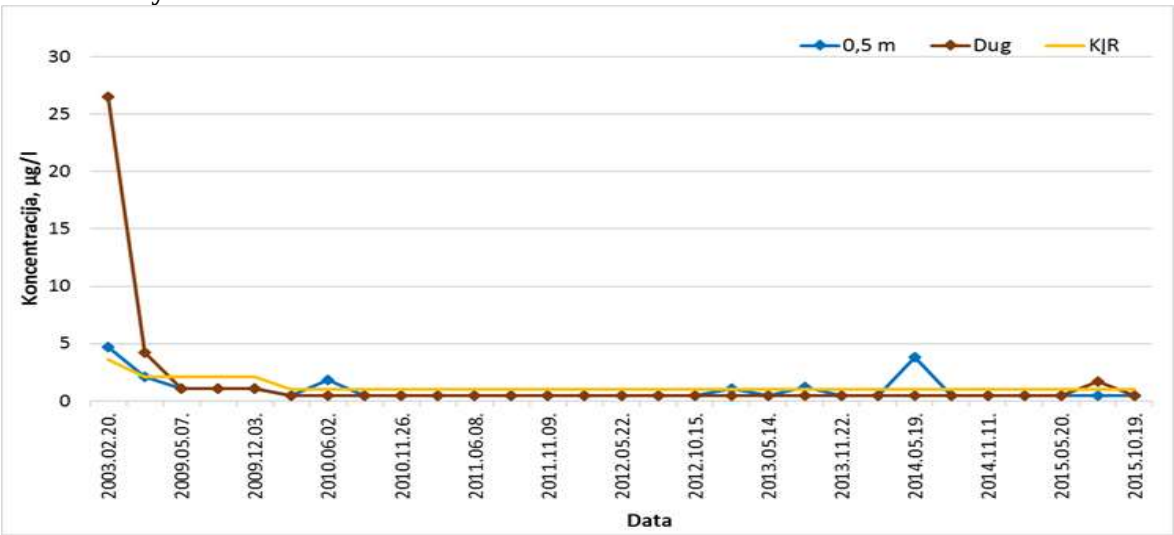
Paveikslas 4.3.6.17. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



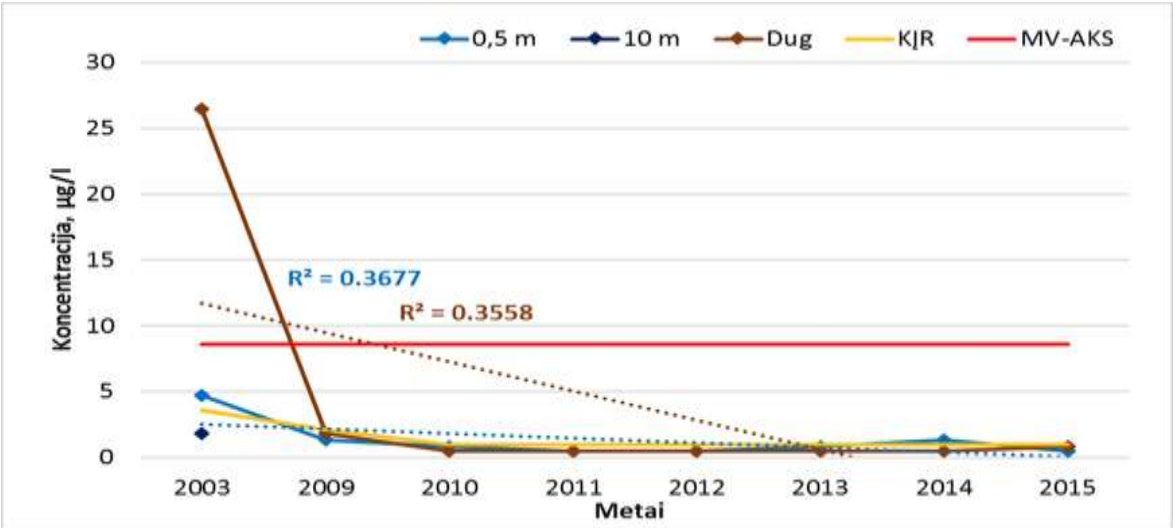
Paveikslas 4.3.6.18. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



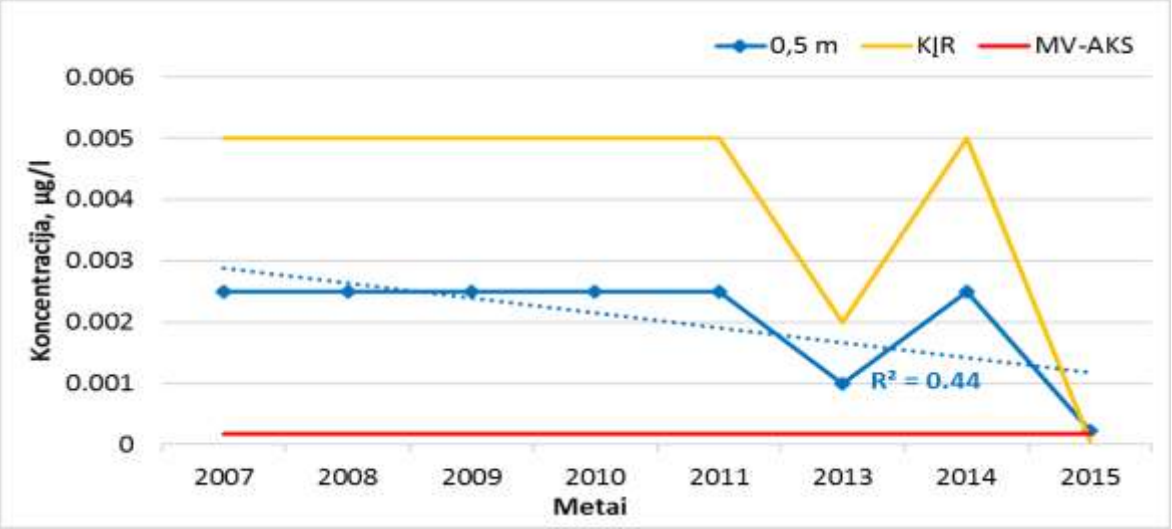
Paveikslas 4.3.6.19. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



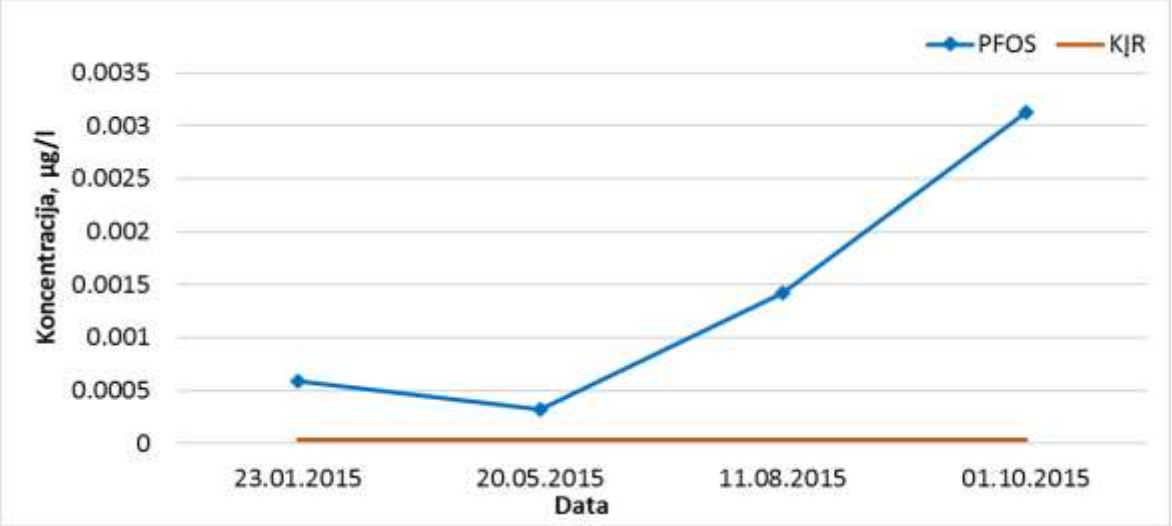
Paveikslas 4.3.6.20. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.21. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.22. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



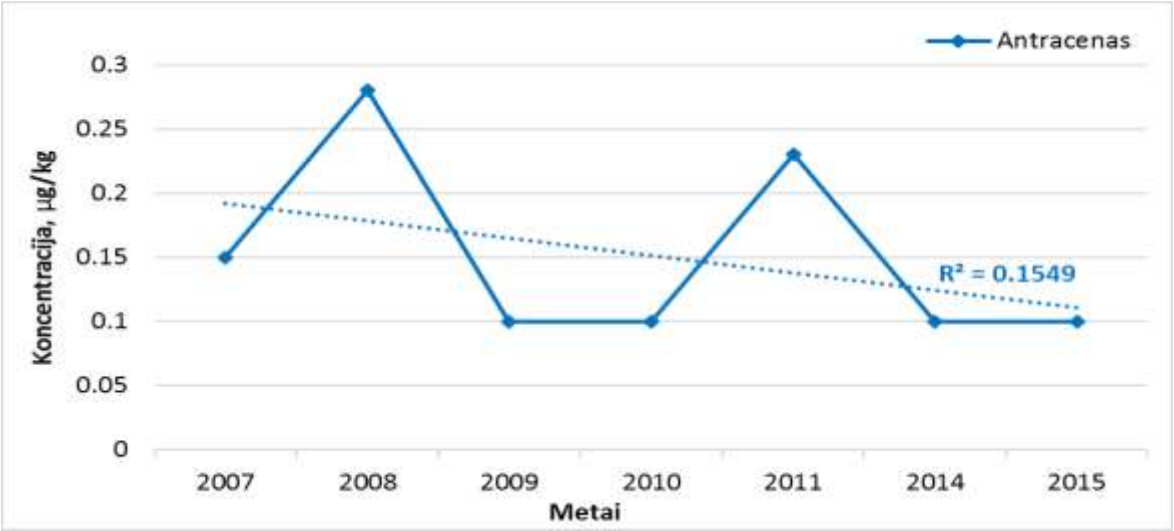
Paveikslas 4.3.6.23. **PFOS (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

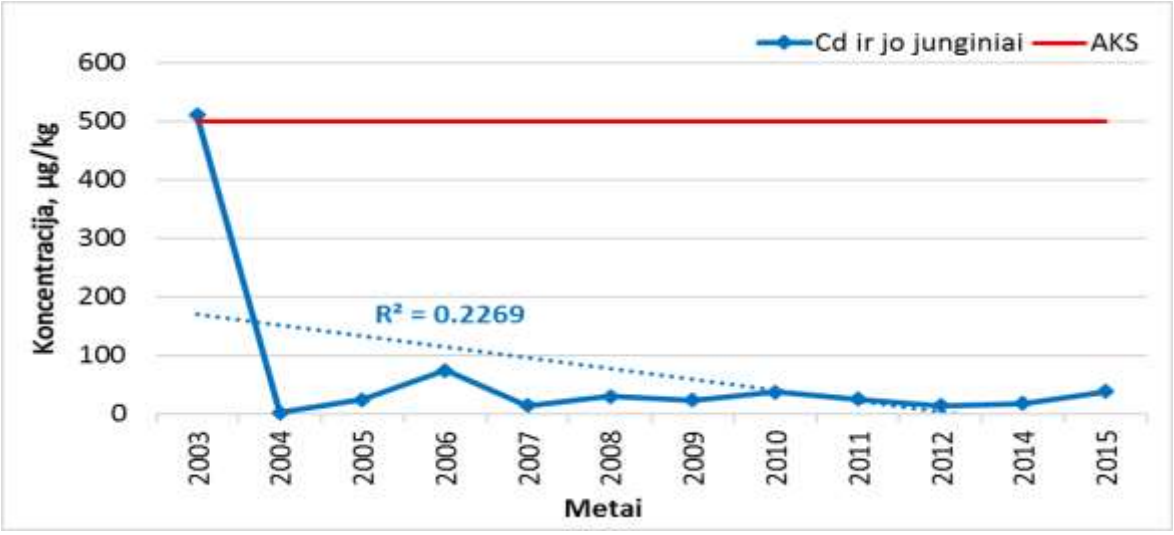
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (510 µg/kg) siekė AKS.

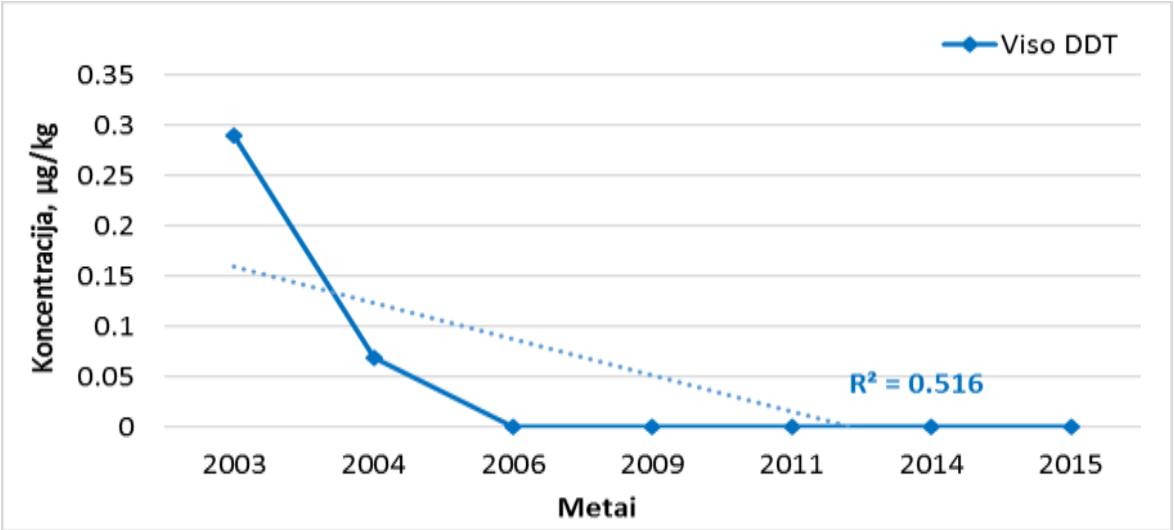
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 15 ir Nr. 28 koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 2, 6, 9b, 20 ir 23 – mažėjimo tendencija. Medžiagos Nr. 21 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.24-4.3.6.31 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 4, 5, 6a, 8, 9a, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 26, 27, 29a, 31-40, 42, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 2 (2008 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 9b (2013 m. rugpjūčio mėn., 2004 m. spalio mėn.), Nr. 12 (2015 m. gegužės mėn.), Nr. 18 (2012 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 29 (2010 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 30 (2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 41 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



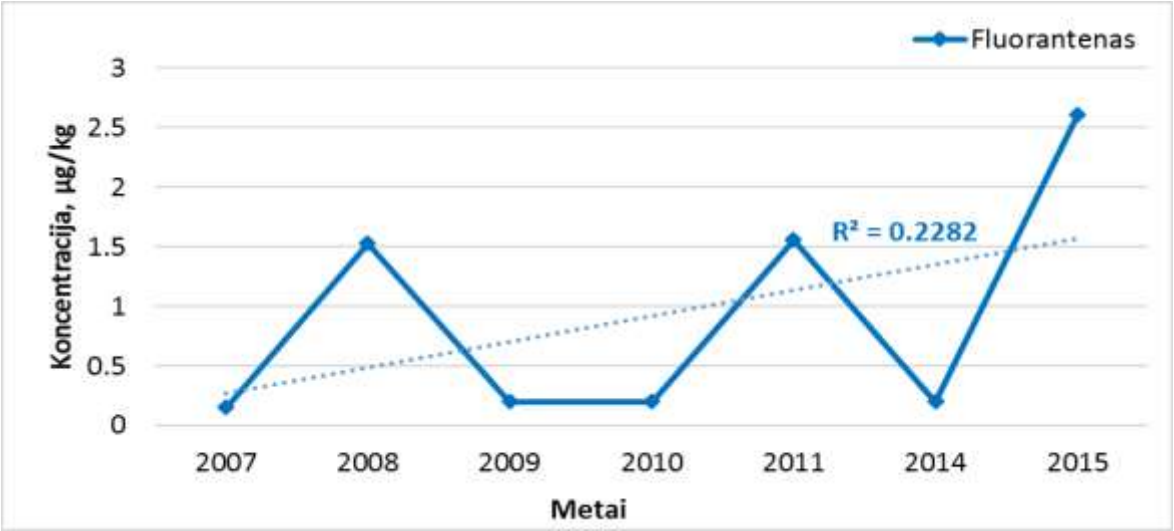
Paveikslas 4.3.6.24. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



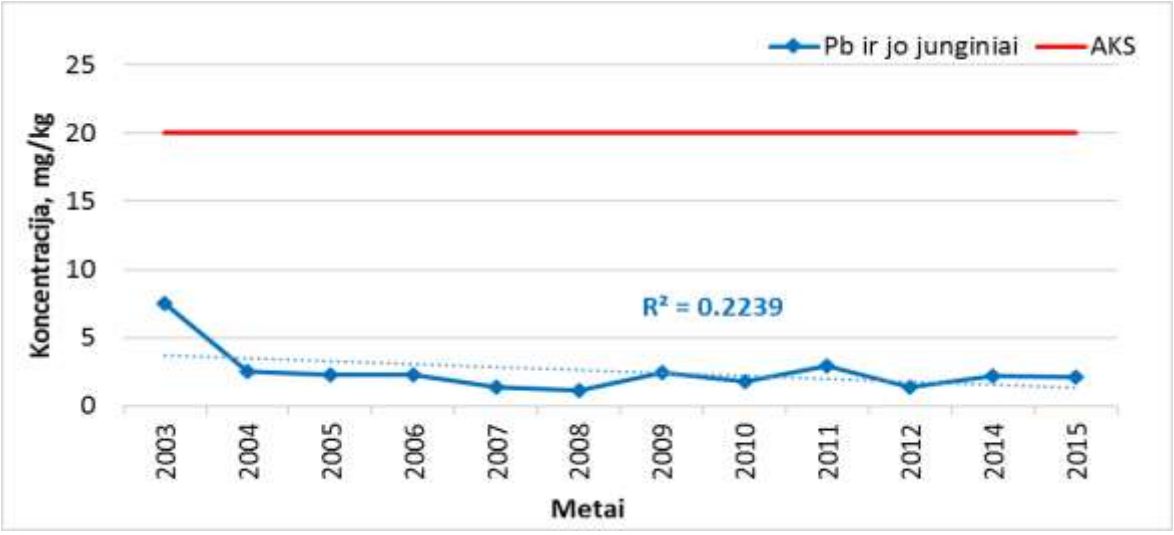
Paveikslas 4.3.6.25. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



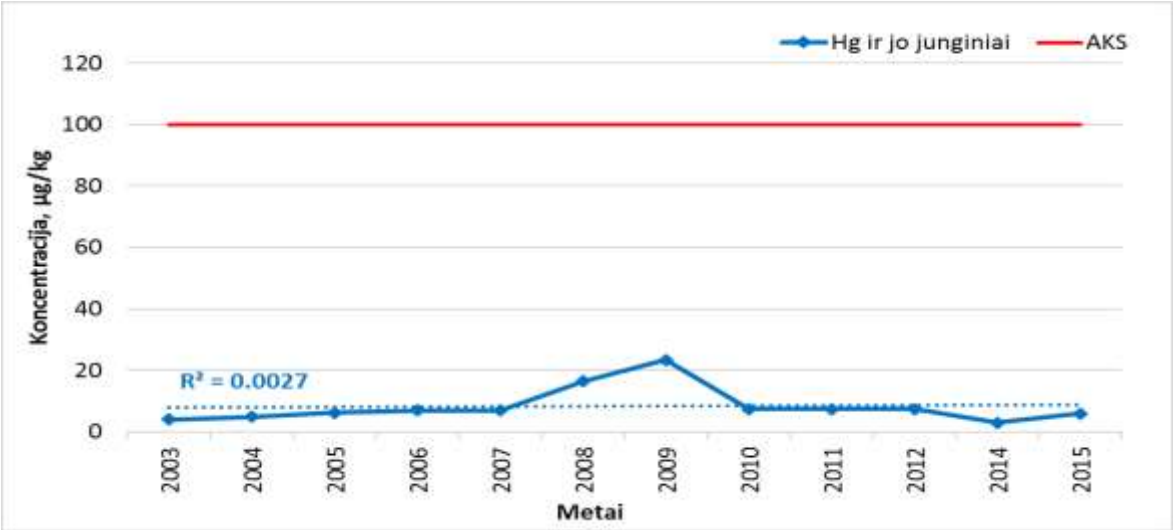
Paveikslas 4.3.6.26. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



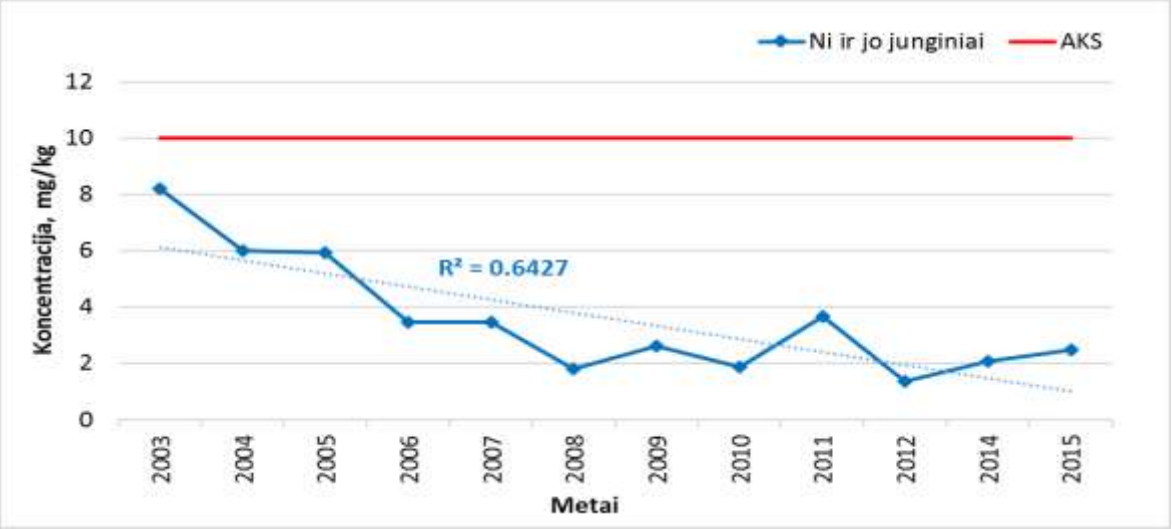
Paveikslas 4.3.6.27. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



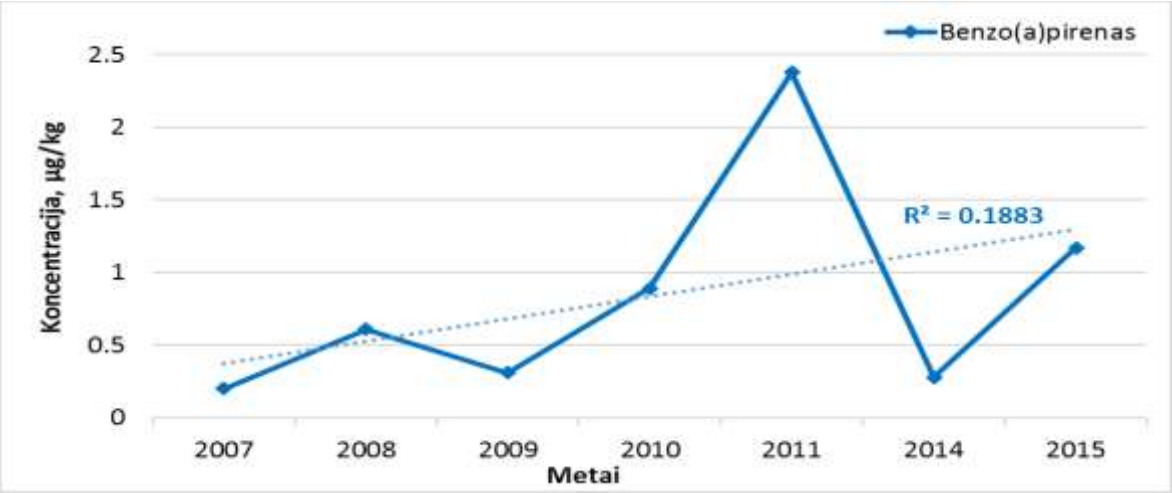
Paveikslas 4.3.6.28. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.29. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

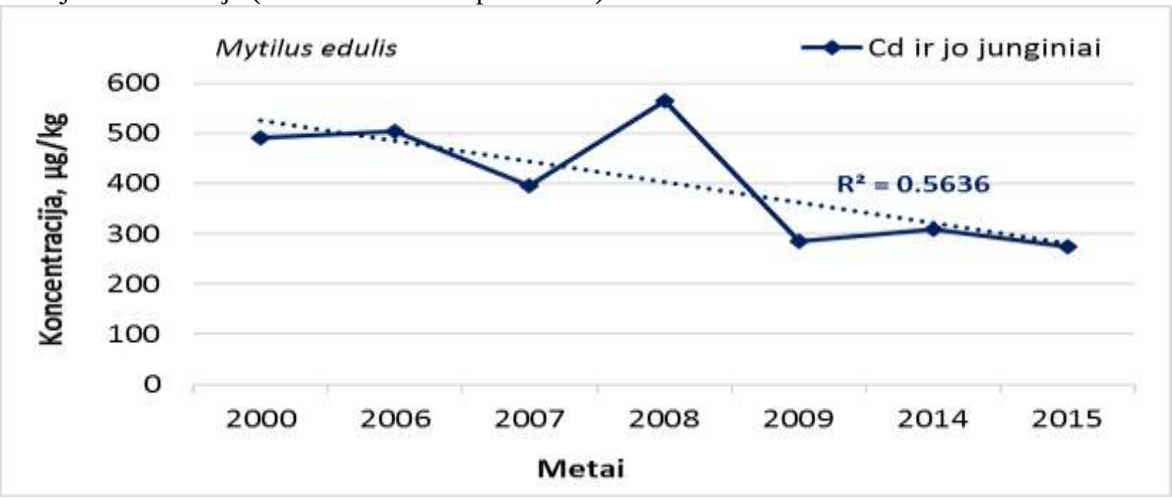


Paveikslas 4.3.6.30. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

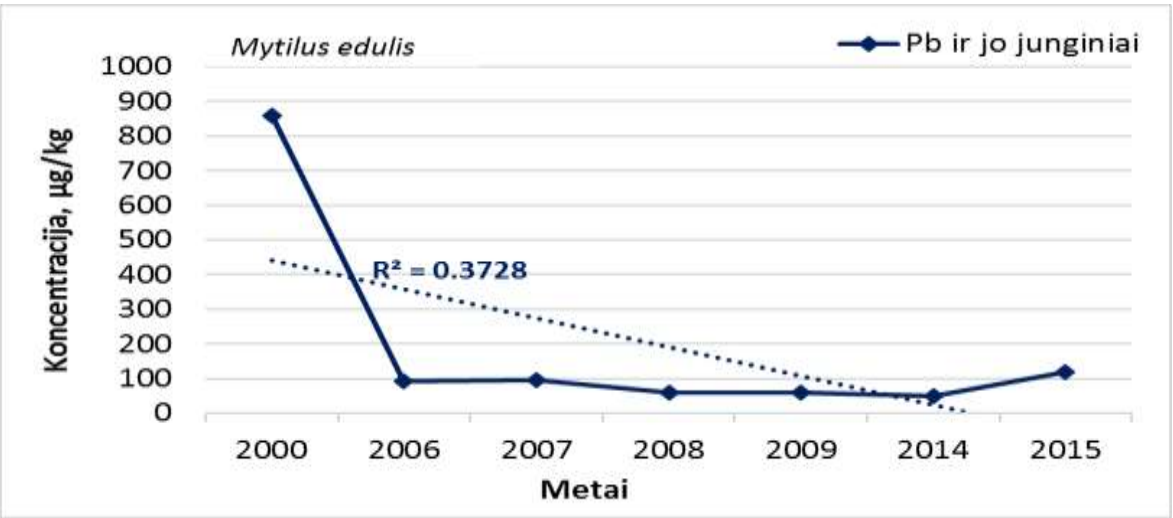


Paveikslas 4.3.6.31. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

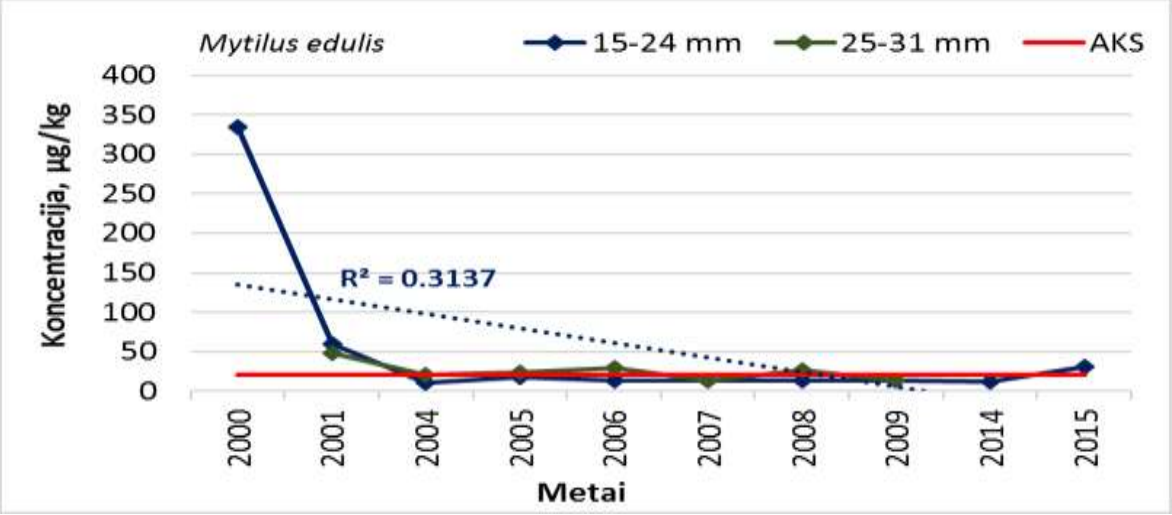
Biota buvo tirta 2000-2009, 2014 ir 2015.m. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,043 µg/kg, 2015. m.) viršijo AKS 5,1 karto. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (21-334 µg/kg) viršijo AKS 1,1 - 16,7 karto. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6, 20 ir 21 koncentracijos mažėjimo tendencija (4.3.6.32- 4.3.6.34 paveikslai).



Paveikslas 4.3.6.32. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo biotoje (*Mytilus edulis)* duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.33. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo biotoje (*Mytilus edulis*) duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.34. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Mytilus edulis*) duomenys 2000-2015 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 2)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 9b, 15, 23, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2008 m. išmatuota koncentracija (4,14 µg/l) 2,8 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,66 µg/l), 2005 m. (0,38 µg/l), 2006 m. (0,33 µg/l), 2007 (0,37 µg/l) ir 2008 m. (1,13 µg/l) atitinkamai 3,3, 1,9, 1,7, 1,9 ir 5,7 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m. vidutinės metų koncentracijos (0,0026 ir 0,0038 µg/l) 1,3 ir 1,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (2,35 µg/l), 2005 m. (3,79 µg/l) ir 2008 m. (1,43 µg/l) atitinkamai 1,8, 2,9 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2002 m. išmatuota koncentracija (0,13 µg/l) 1,9 karto viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno) 2015 m. išmatuota koncentracija (0,00075 µg/l) 4,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

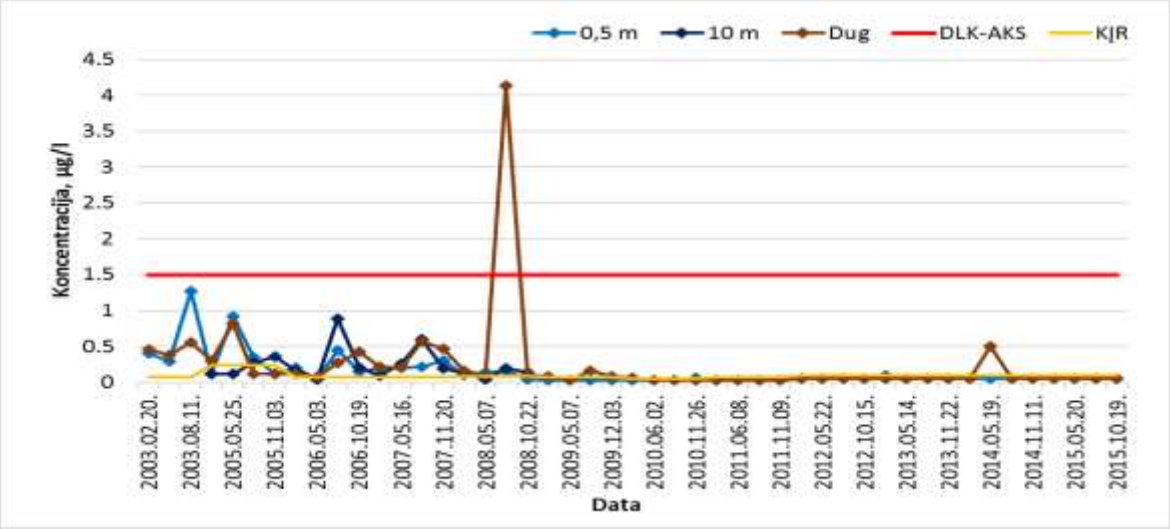
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) vidutinė metų koncentracija 2015 m. (0,00075 µg/l) 50,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.3 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.3

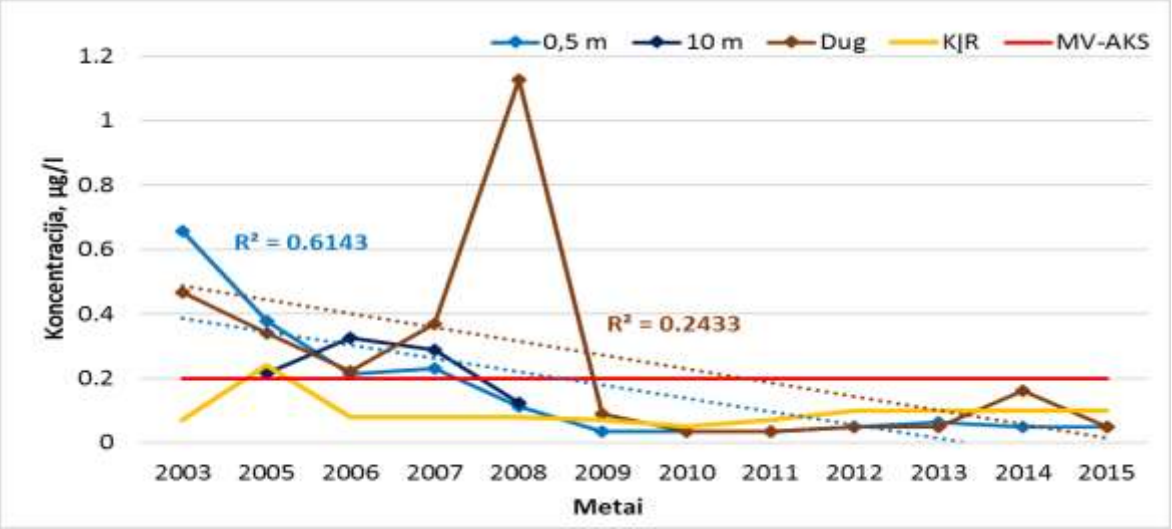
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000		MV-AKS				
2001		MV-AKS				
2002				DLK-AKS		
2003	MV-AKS		MV-AKS			
2005	MV-AKS		MV-AKS			
2006	MV-AKS					
2007	MV-AKS					
2008	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS			
2015					MV-AKS	MV-AKS

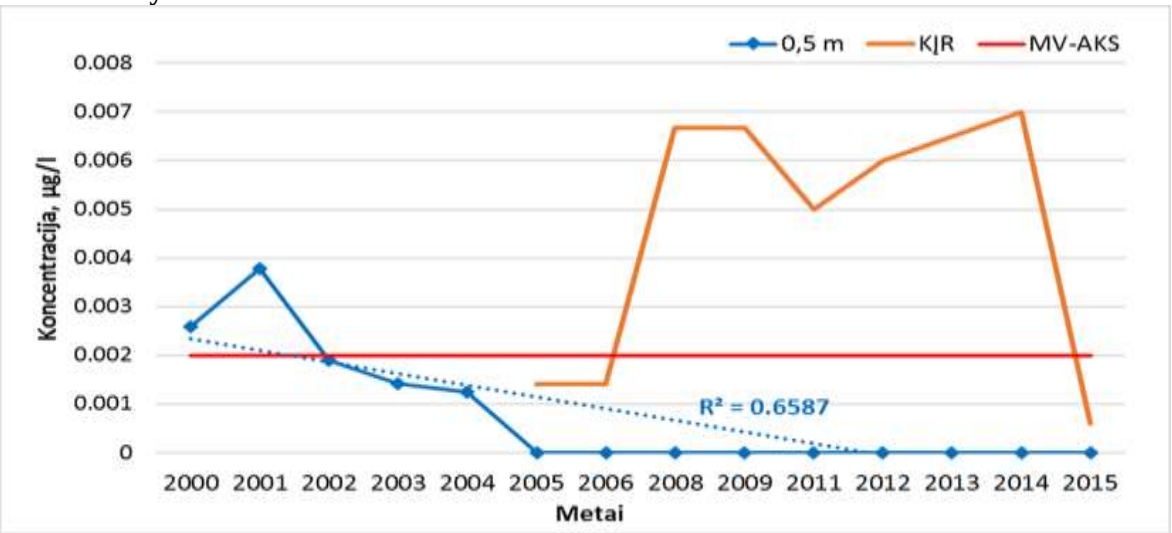
4.3.6.35-4.3.6.44 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 20, 21, 23, 25, 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20 ir 21 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b (2002, 2003), Nr. 24 (2015 m. rugpjūčio ir spalio mėn.)).



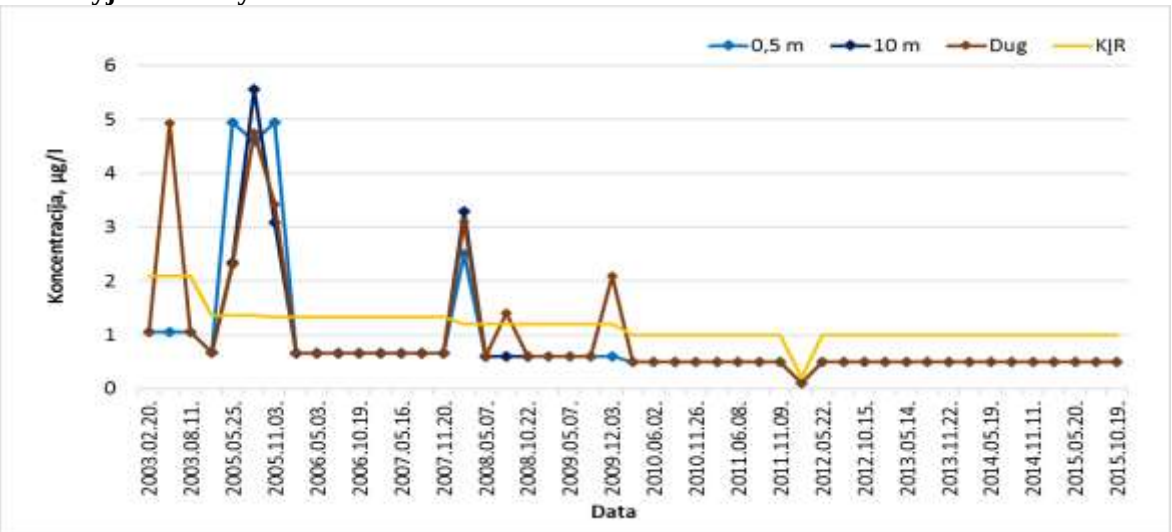
Paveikslas 4.3.6.35. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



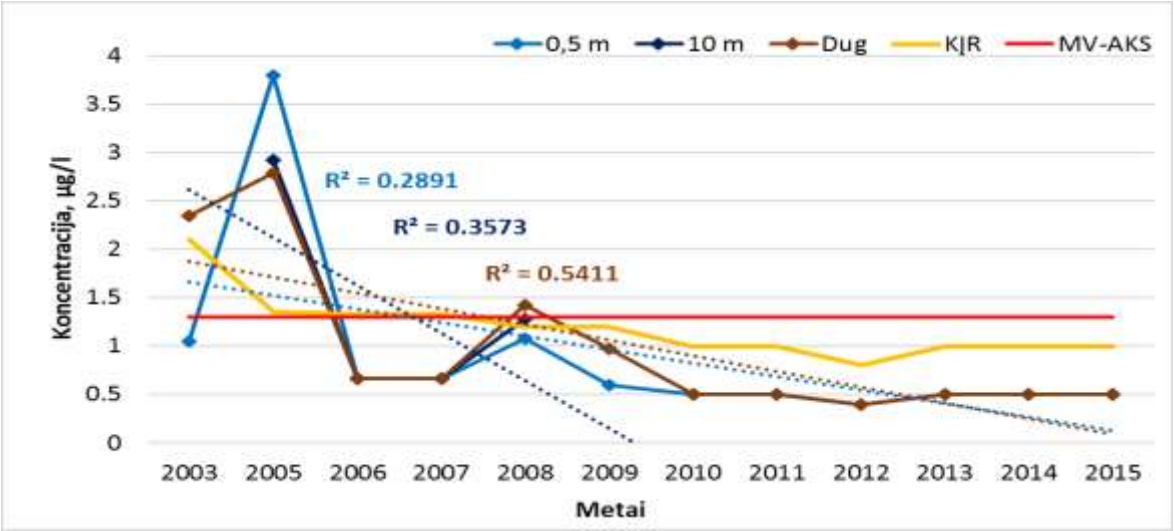
Paveikslas 4.3.6.36. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



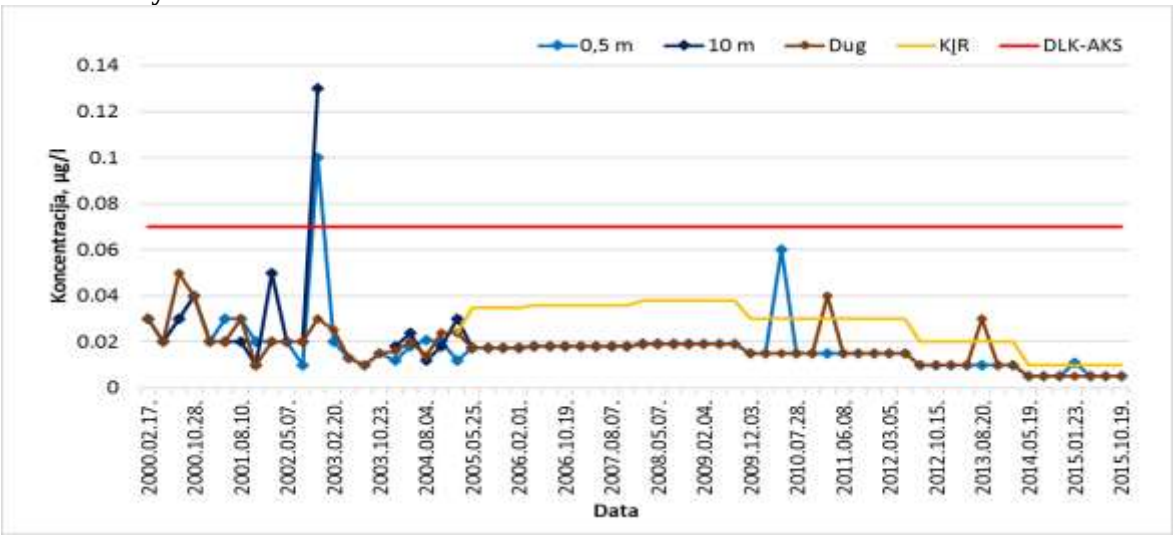
Paveikslas 4.3.6.37. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



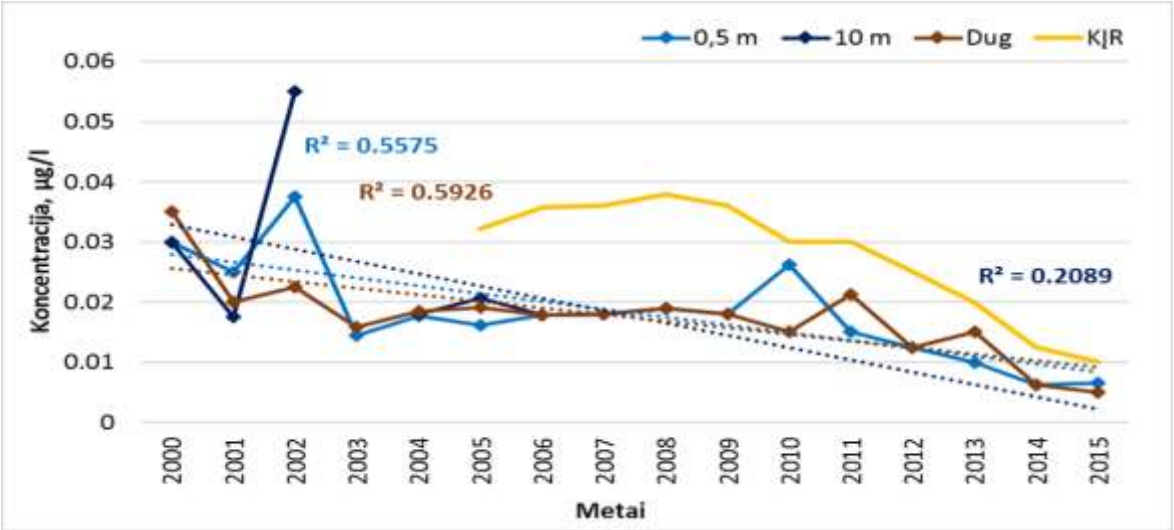
Paveikslas 4.3.6.38. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



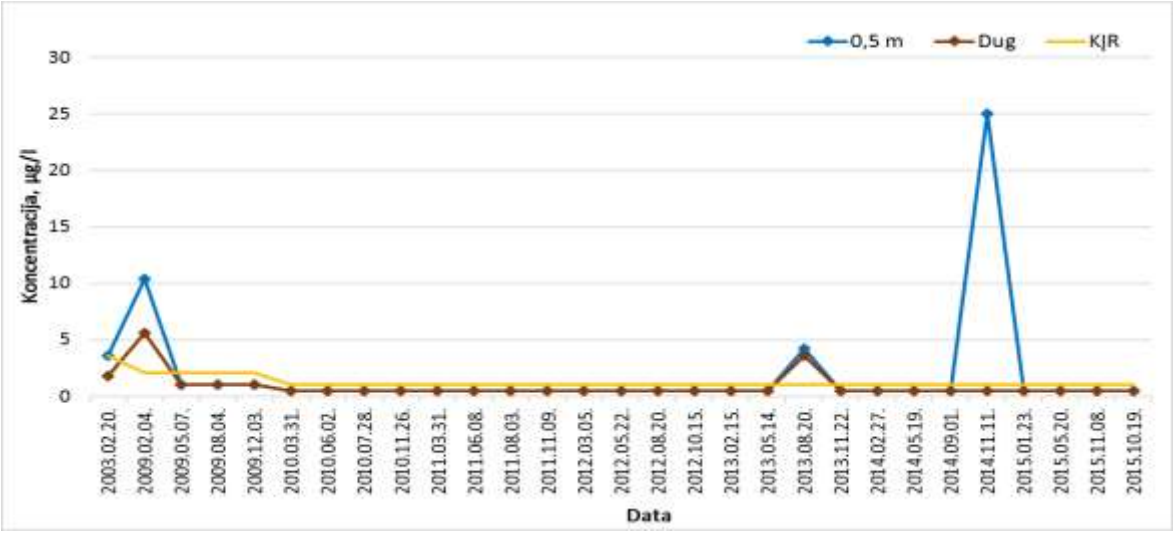
Paveikslas 4.3.6.39. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



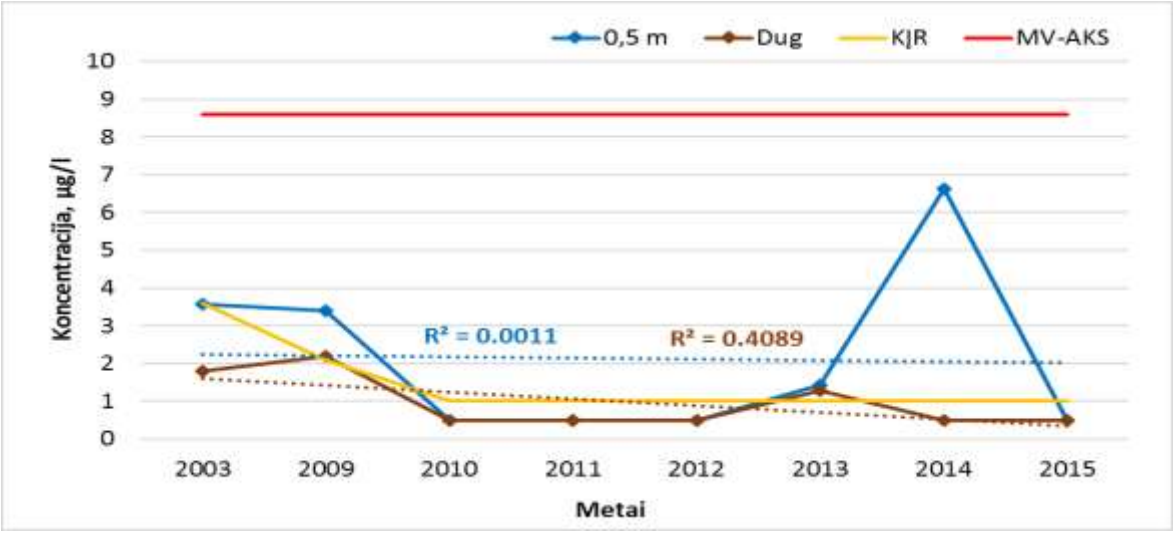
Paveikslas 4.3.6.40. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



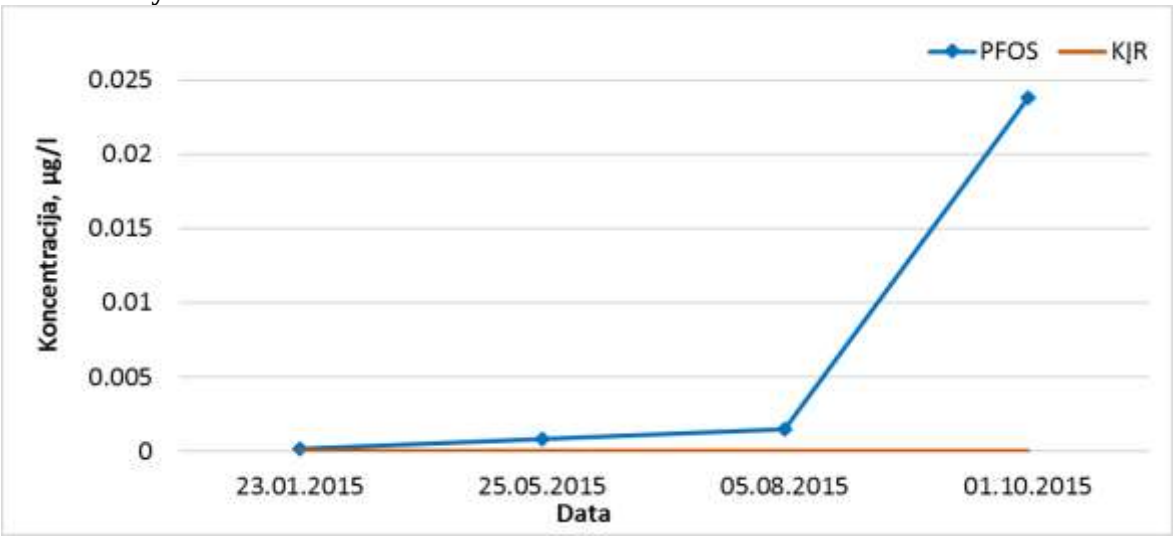
Paveikslas 4.3.6.41. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.42. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.43. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.44. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2009 m.

Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 20, 21 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (641 µg/kg) 1,3 karto viršijo AKS.
Biota buvo tirta 2006 m (midija) ir 2015.m. (žuvis). Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracijos (0,023-0,446 µg/kg, 2015. m.) viršijo AKS 4-57 kartų. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (86-127 µg/kg, 2015.m.) viršijo AKS 4,3-6,4 karto.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 3)

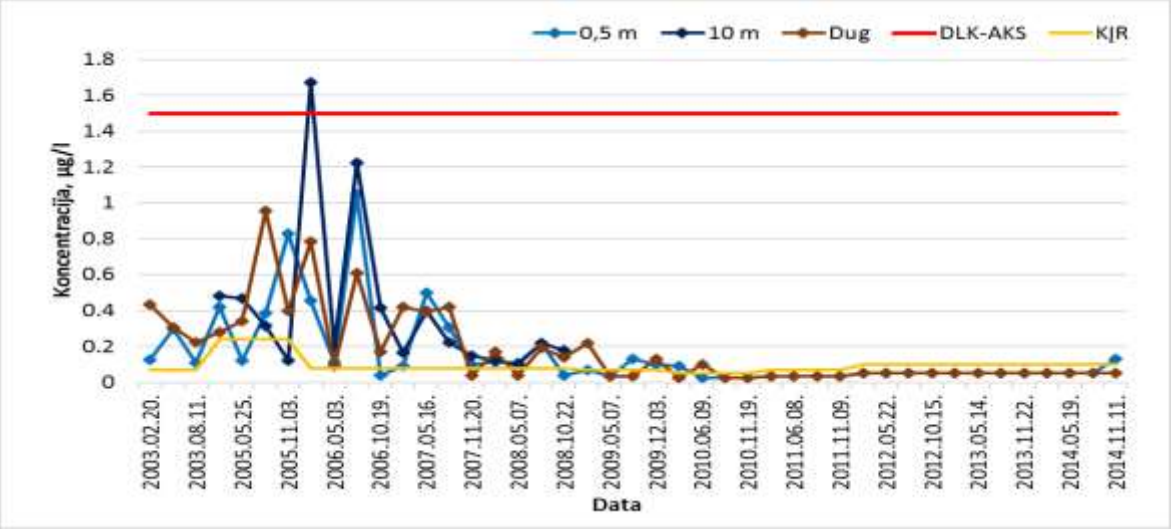
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 20, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b ir Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2006 m. išmatuota koncentracija (1,67 µg/l) 2,8 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,32 µg/l), 2005 m. (0,50 µg/l), 2006 m. (0,88 µg/l) ir 2007 m. (0,32 µg/l) atitinkamai 1,6, 2,5, 4,4 ir 1,6 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m. vidutinės metų koncentracijos (0,0025 ir 0,0026 µg/l) atitinkamai 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (3,28 µg/l), 2006 m. (1,41 µg/l) ir 2008 m. (1,35 µg/l) atitinkamai 2,5 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2002 m. (0,08 ir 0,15 µg/l) ir 2013 m. (0,15 µg/l) atitinkamai 1,1 and 2,1 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.4 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.4

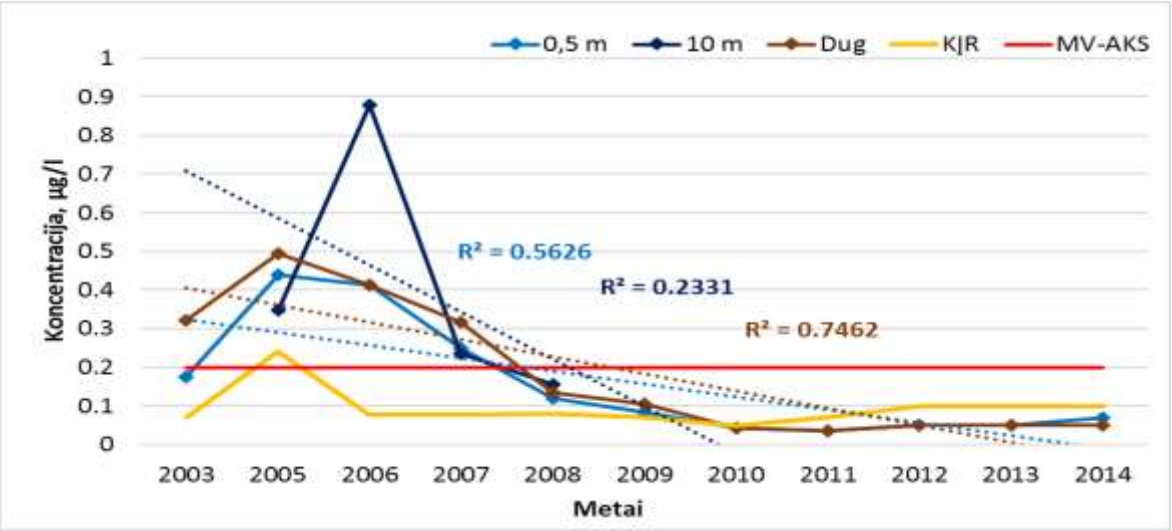
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

Metai	Medžiaga			
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)
2000		MV-AKS		
2001		MV-AKS		
2003	MV-AKS			
2005	MV-AKS		MV-AKS	
2006	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS	
2007	MV-AKS			
2008			MV-AKS	
2011				DLK-AKS

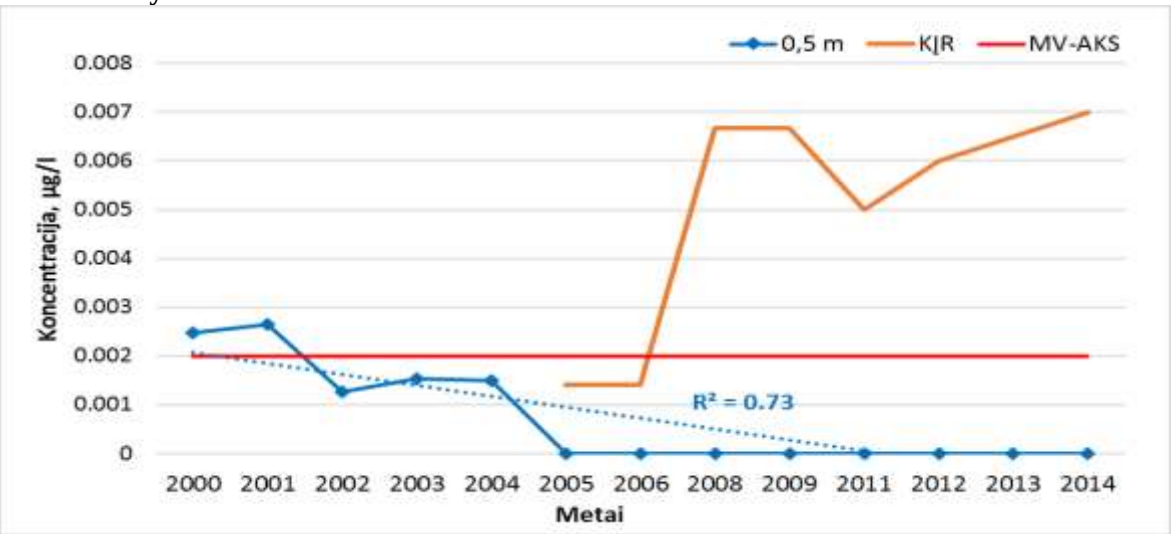
4.3.6.45-4.3.6.53 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20. 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20 ir 21 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 23 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR (medžiaga Nr. 9b (2002-2003 m.)).



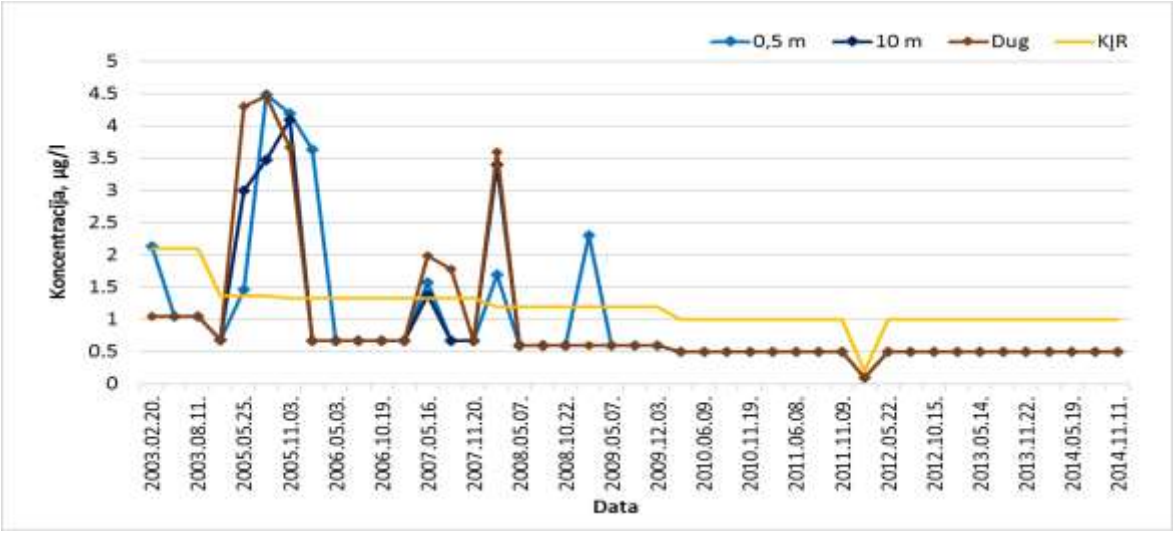
Paveikslas 4.3.6.45. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



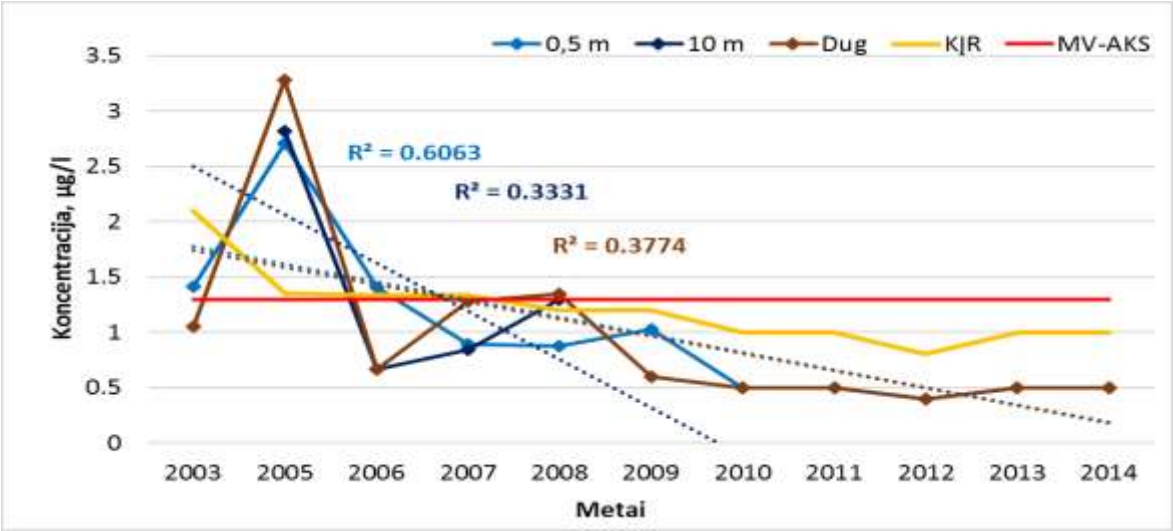
Paveikslas 4.3.6.46. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



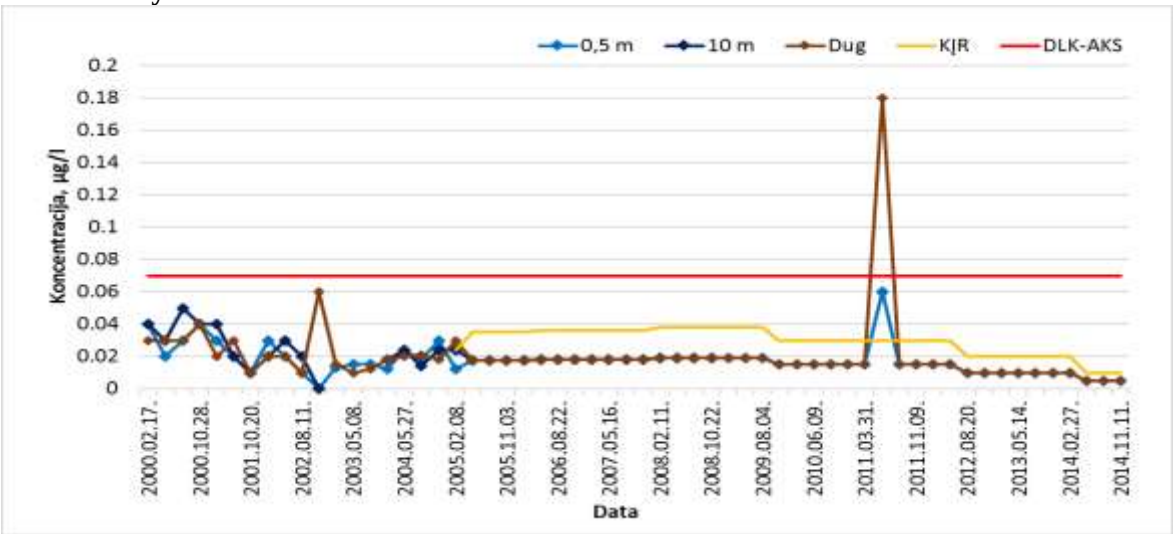
Paveikslas 4.3.6.47. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



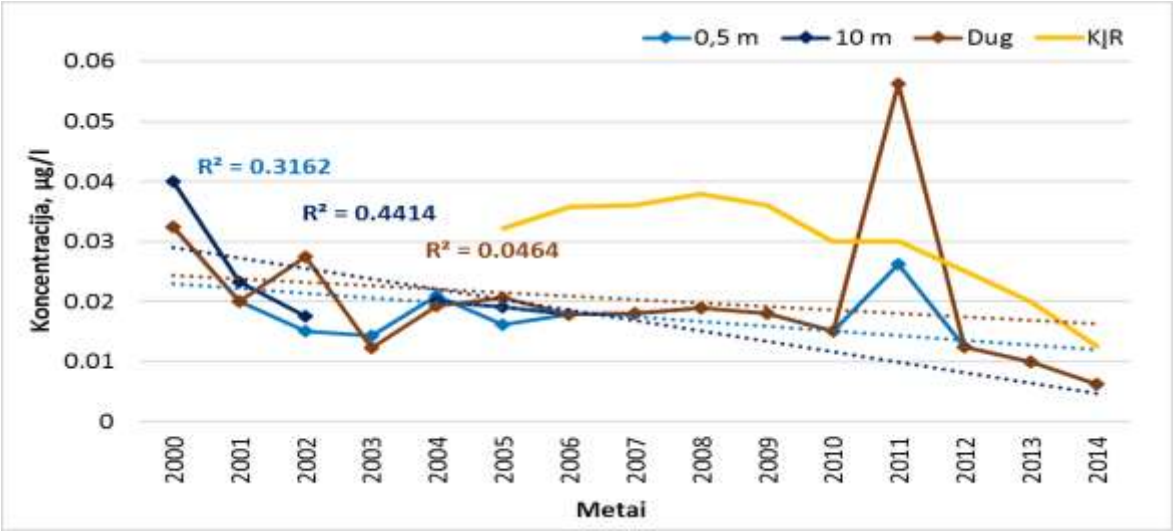
Paveikslas 4.3.6.48. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



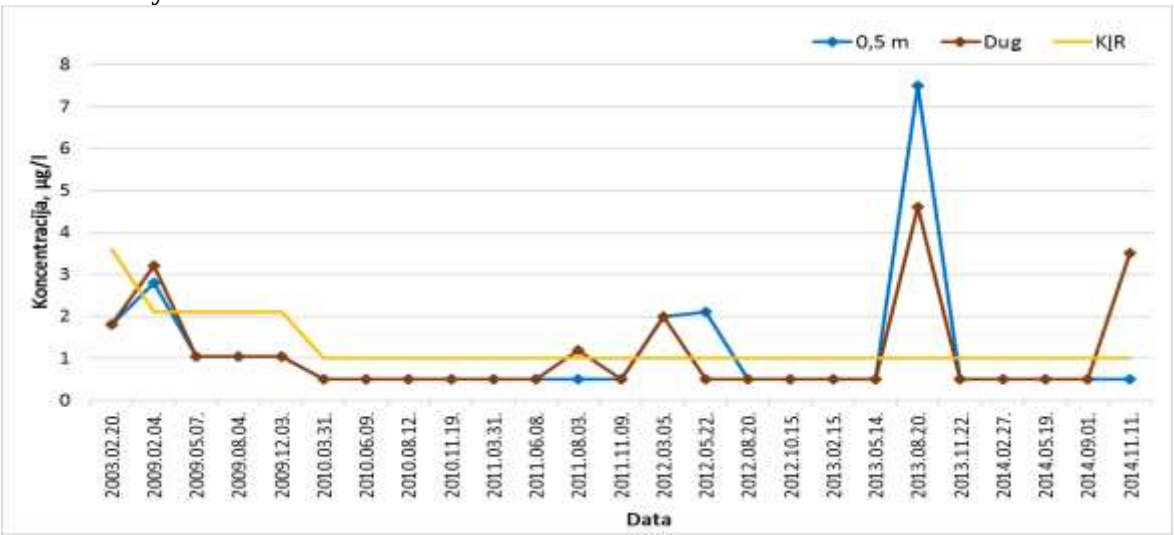
Paveikslas 4.3.6.49. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



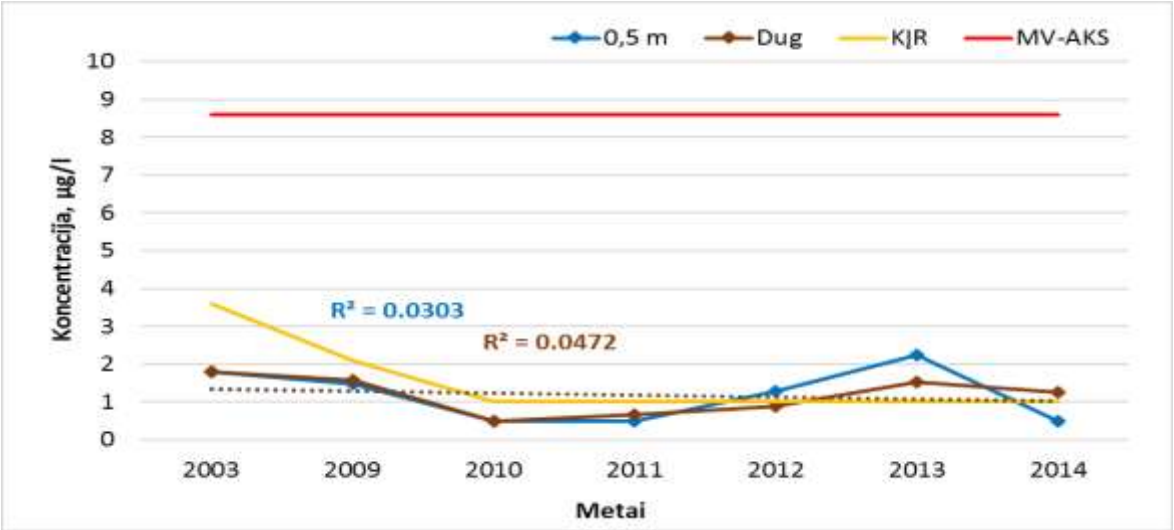
Paveikslas 4.3.6.50. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.51. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.52. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**

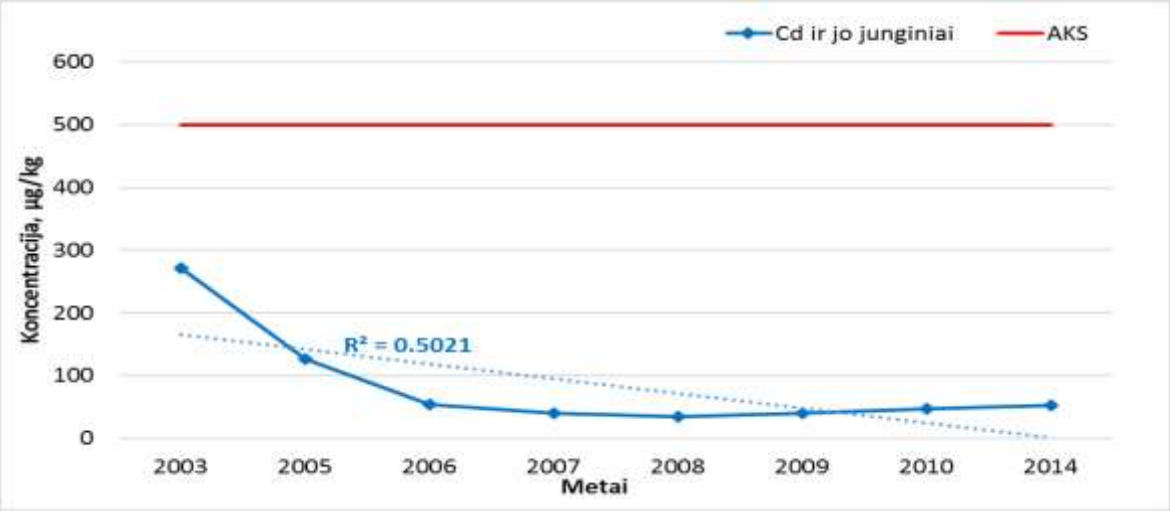


Paveikslas 4.3.6.53. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**

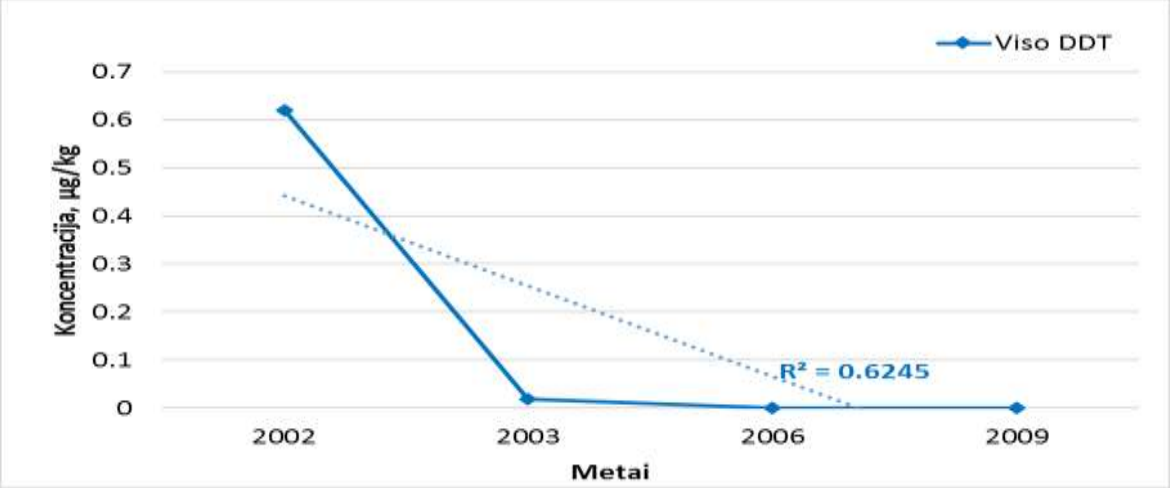
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2002-2014 m.

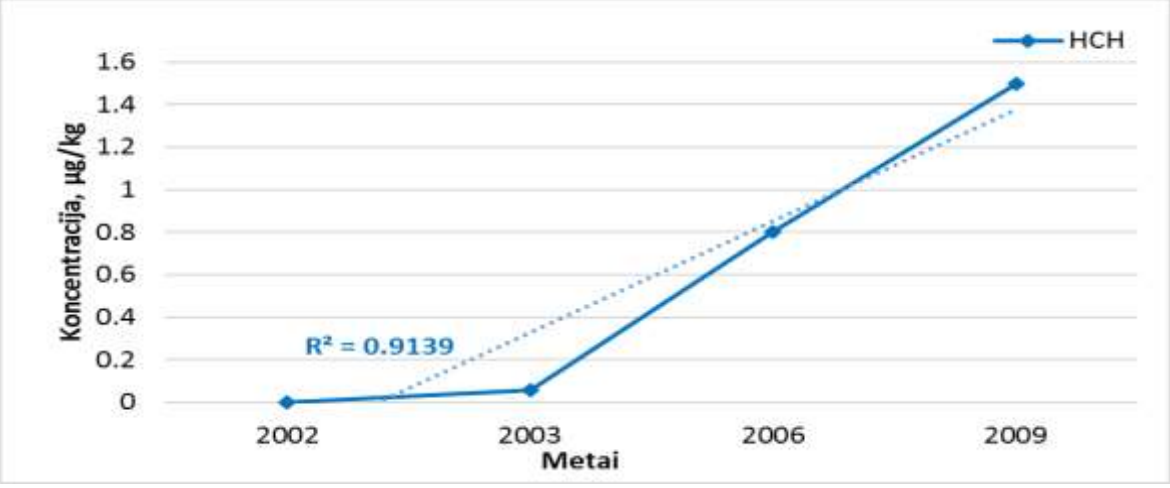
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (10,1 mg/kg) siekė AKS. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 18 didejimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 9b, 20 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 21 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.54-4.3.6.59 paveiksluose). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9a, 14, 16) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002-2003 m.) ir medžiaga Nr. 18 (2003 m. spalio mėn).



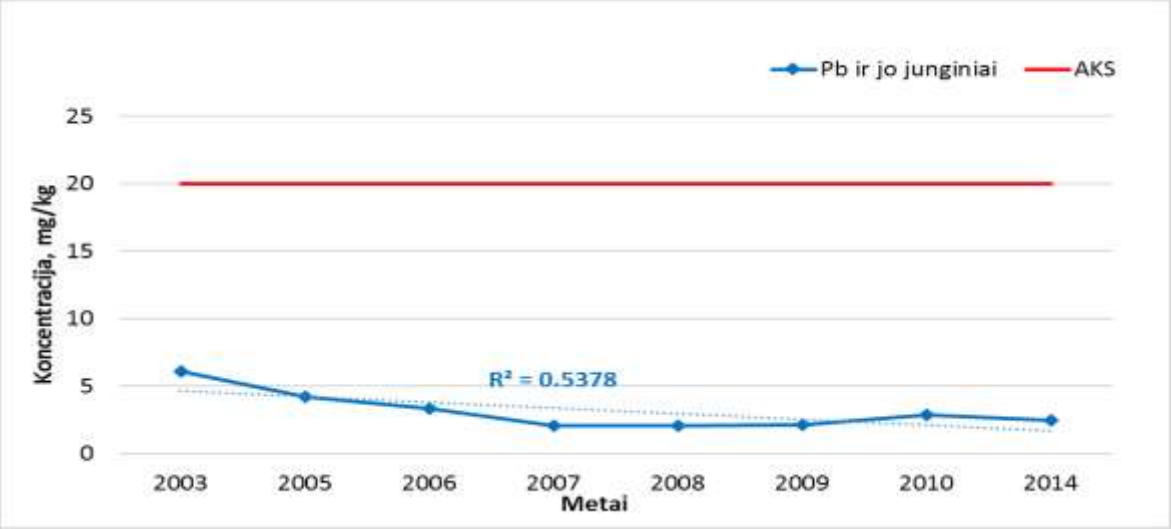
Paveikslas 4.3.6.54. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2014 m.**



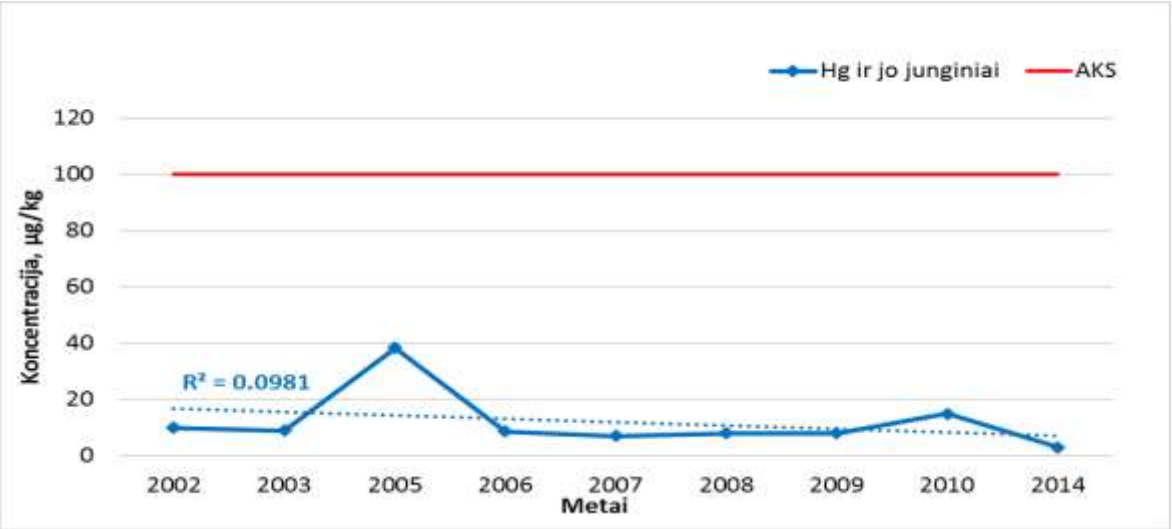
Paveikslas 4.3.6.55. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2002-2009 m.**



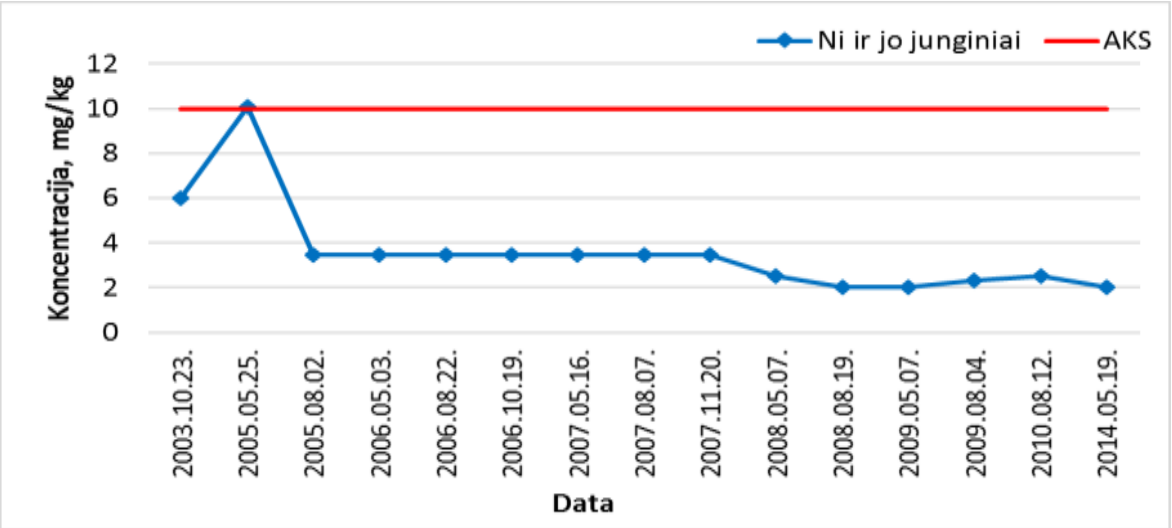
Paveikslas 4.3.6.56. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2002-2009 m.**



Paveikslas 4.3.6.57. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.58. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2002-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.59. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2014 m.**

Biota (upinė plekšnė) buvo tirta 2000 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (67 µg/kg) viršijo AKS 3,4 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 9b, 18, 20, 23) koncentracijos buvo viršio KĮR, tačiau žemiau AKS.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 4)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 9b, 15, 22, 24, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003, 2006-2009, 2011 m. vidutinės koncentracijos (0,24-0,46 µg/l) atitinkamai 1,2 ir 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2010 ir 2014 m. vidutinės metų koncentracijos (3,8 ir 2,76 µg/l) atitinkamai 2,9 ir 2,1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m. vidutinės metų koncentracijos (0,00233 ir 0,00225 µg/l) 1,2 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (2,80 µg/l), 2005 m. (2,90 µg/l) ir 2008 m. (3,63 µg/l) atitinkamai 2,2, 2,2 ir 2,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2011 m. išmatuota koncentracija (0,13 µg/l) 2,6 karto viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (9,82 µg/l) 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinų angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00051 µg/l) 4,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Benzo(g,h,i)perilenas siekė MV-AKS koncentracija 2015 (0,00017 µg/l).
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00168 µg/l) 12,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.5 lentelėje.

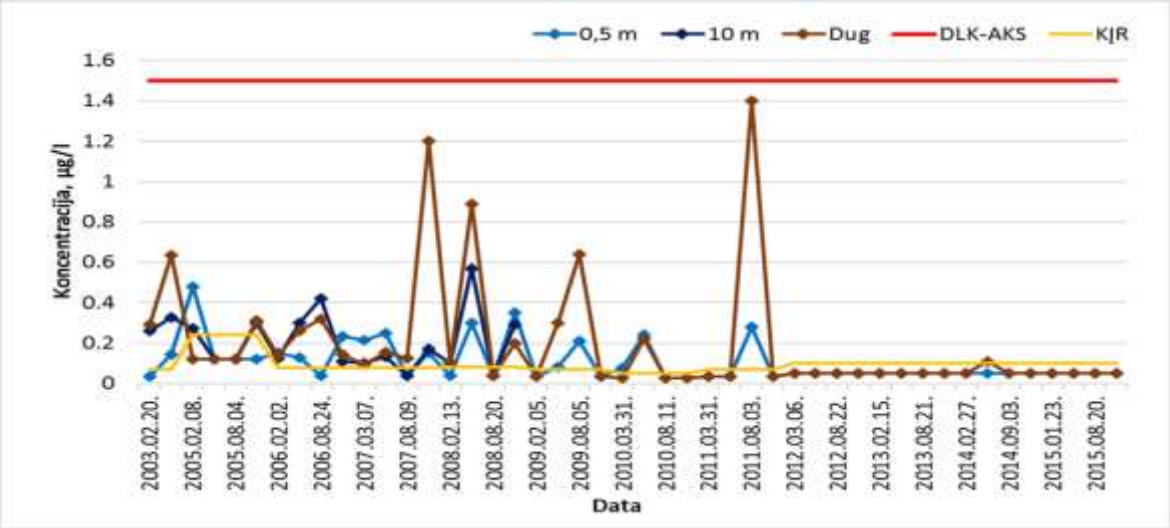
Lentelė 4.3.6.5

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

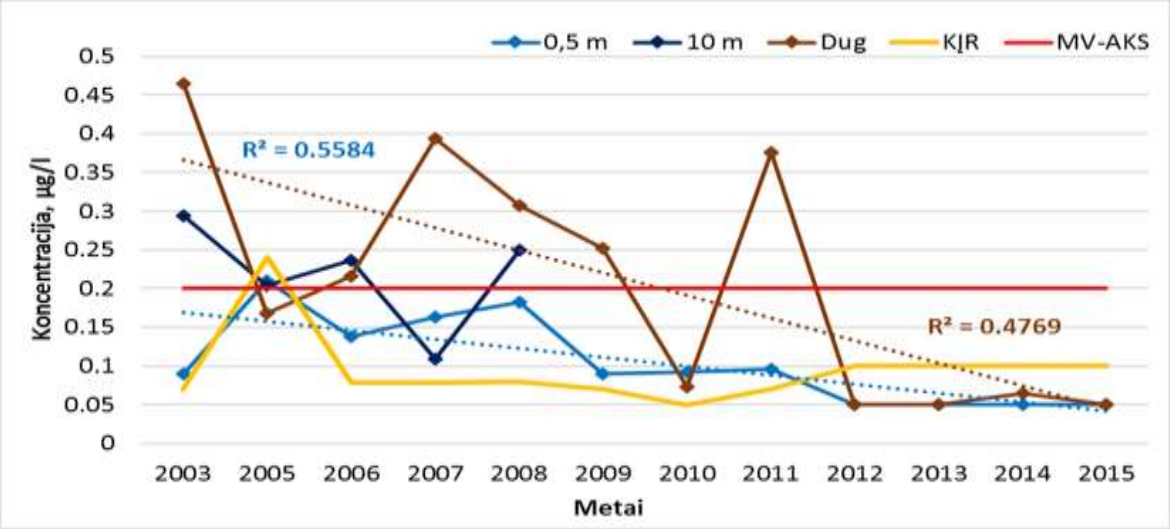
Metai	Medžiaga							
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000			MV-AKS					
2001			MV-AKS					
2002					DLK-AKS (2 kartu)			
2003	MV-AKS			MV-AKS		MV-AKS		
2005				MV-AKS				
2006	MV-AKS							
2007	MV-AKS							
2008	MV-AKS			MV-AKS				
2009	MV-AKS							
2010		MV-AKS						
2011	MV-AKS							
2013					DLK-AKS			
2014		MV-						

Metai	Medžiaga							
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
		AKS						
2015							MV-AKS	MV-AKS

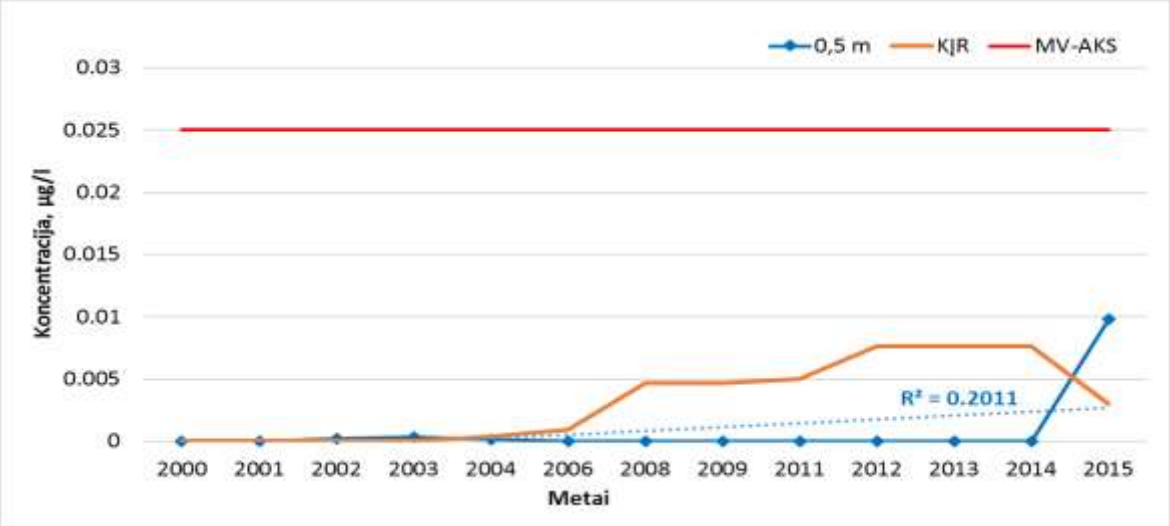
4.3.6.60-4.3.6.74 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 15, 20, 21, 23, 25, 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 12 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 22 (2013 m. vasario mėn).



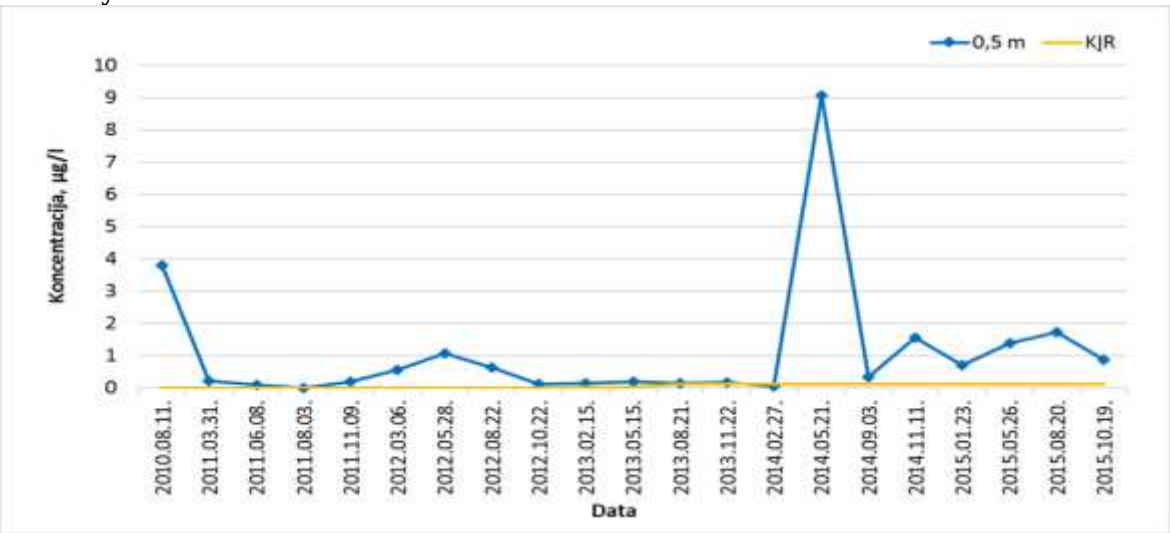
Paveikslas 4.3.6.60. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



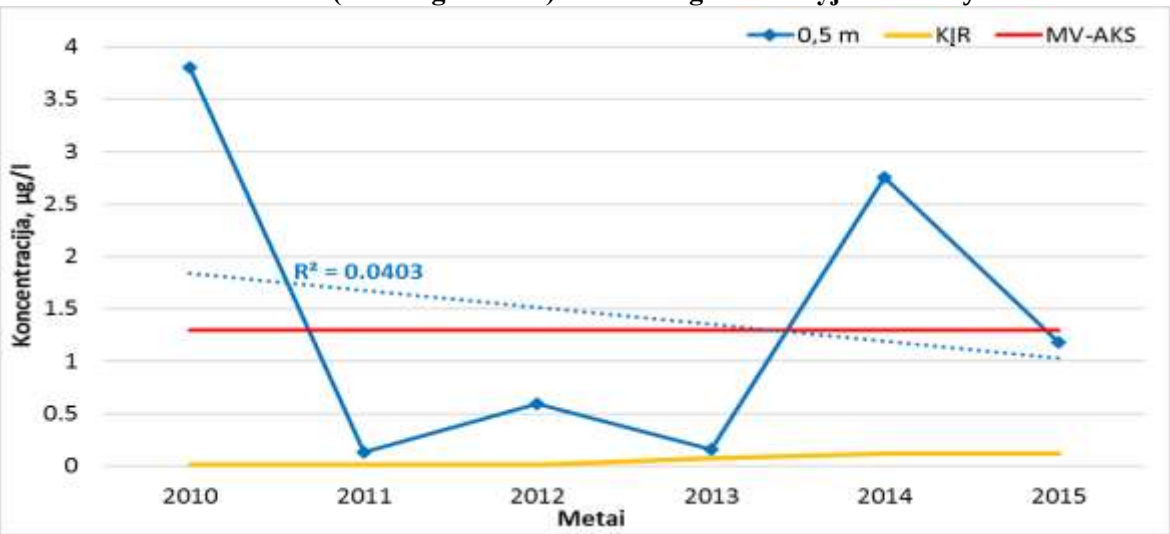
Paveikslas 4.3.6.61. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



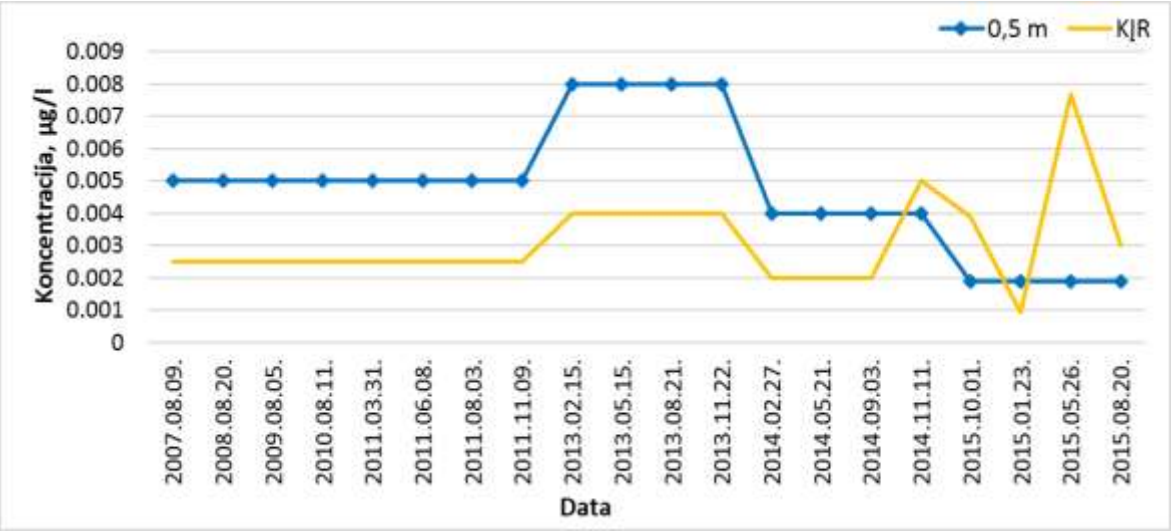
Paveikslas 4.3.6.62. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



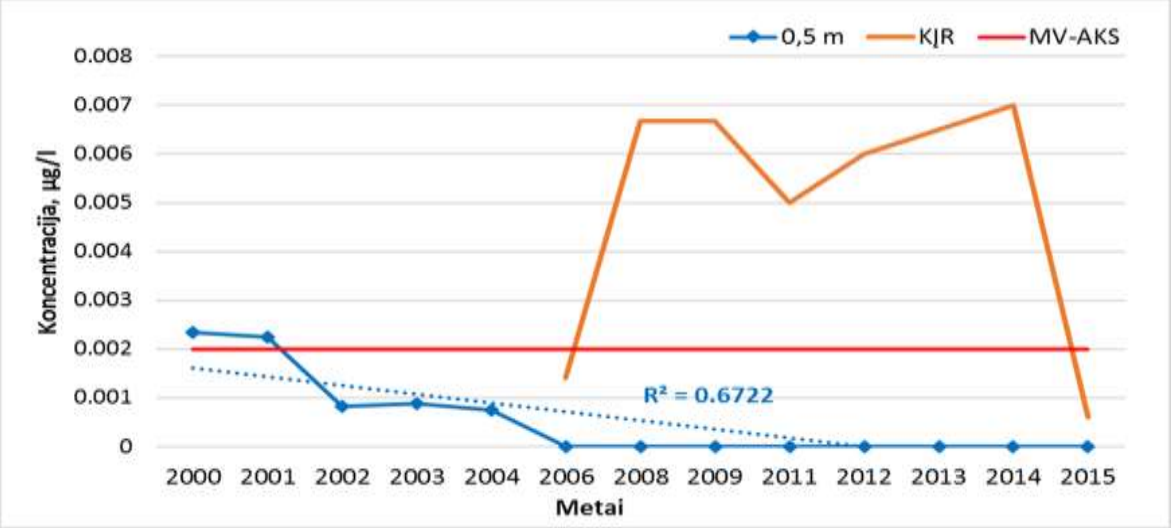
Paveikslas 4.3.6.63. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



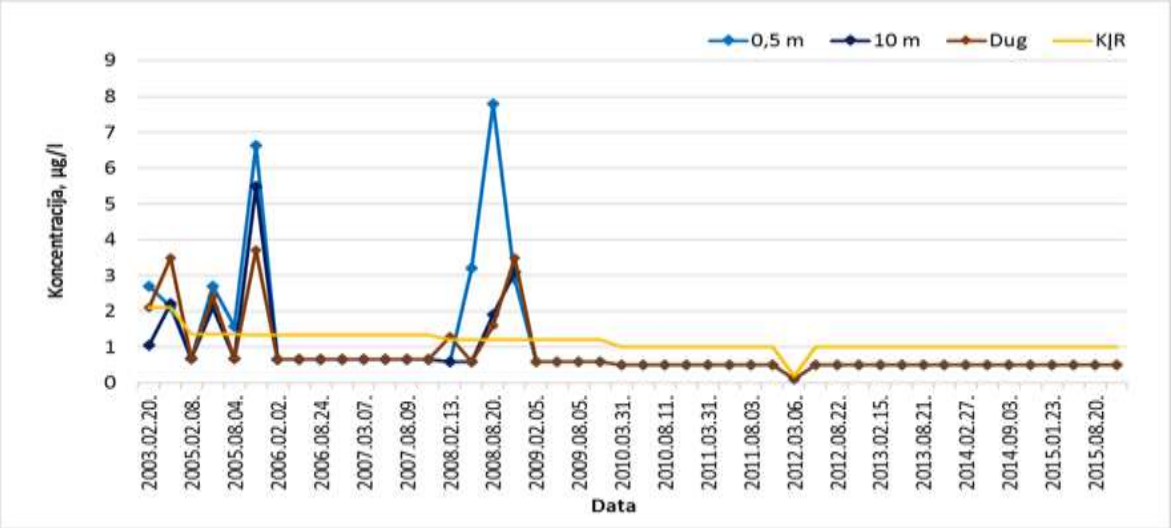
Paveikslas 4.3.6.64. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



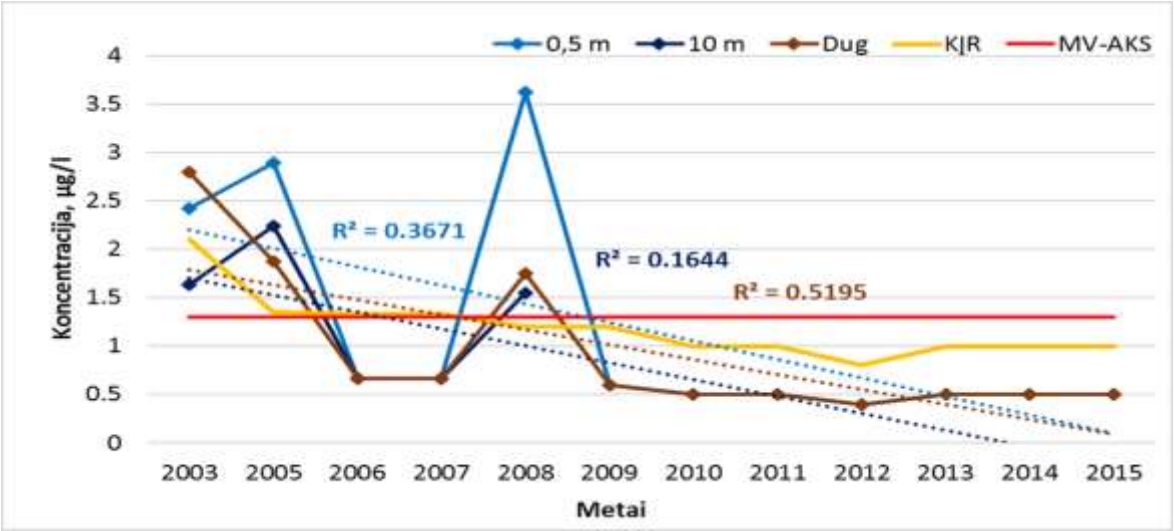
Paveikslas 4.3.6.65. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



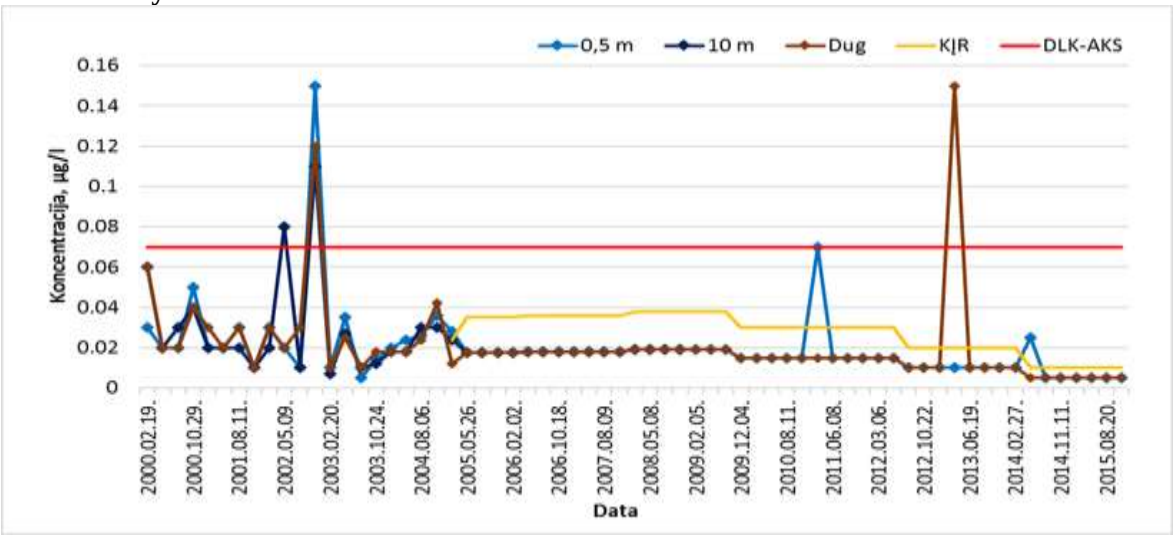
Paveikslas 4.3.6.66. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



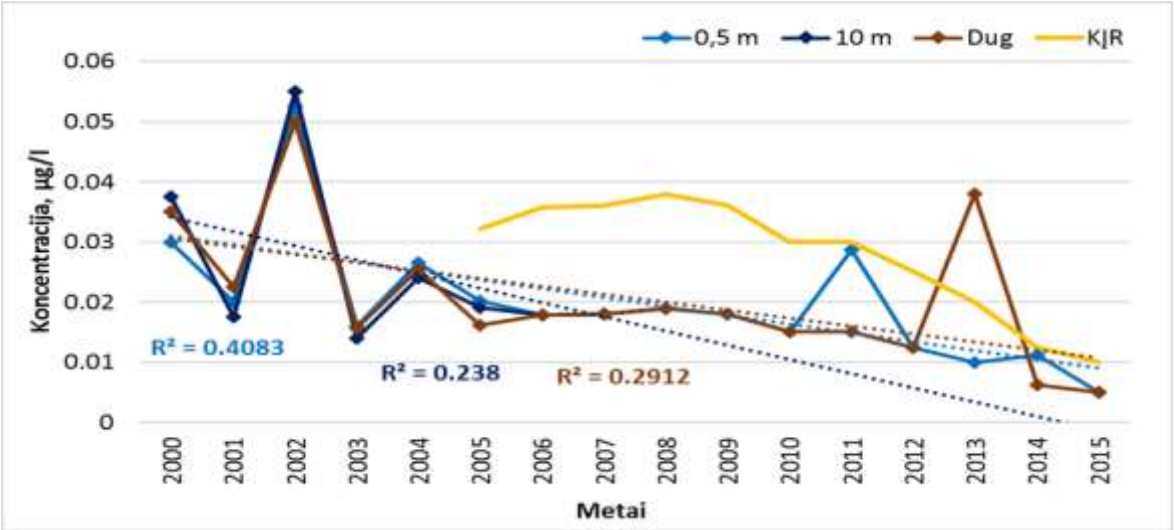
Paveikslas 4.3.6.67. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



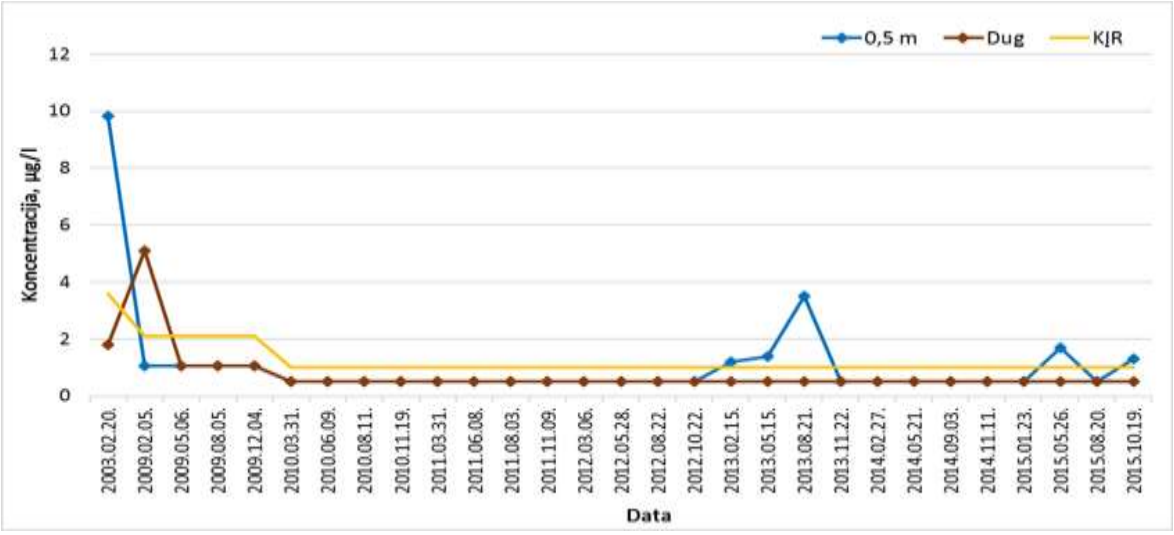
Paveikslas 4.3.6.68. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



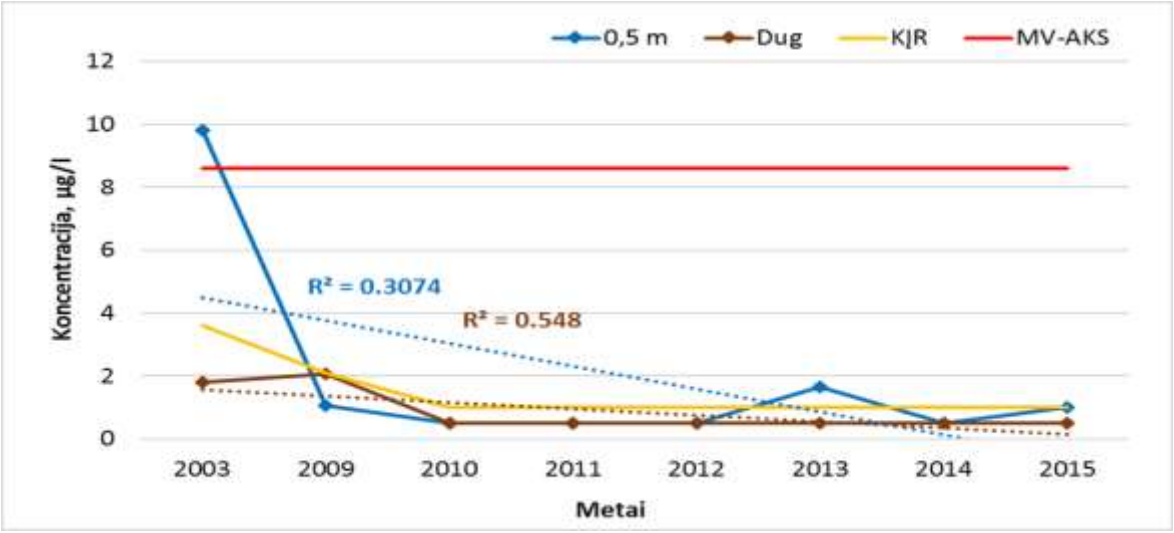
Paveikslas 4.3.6.69. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



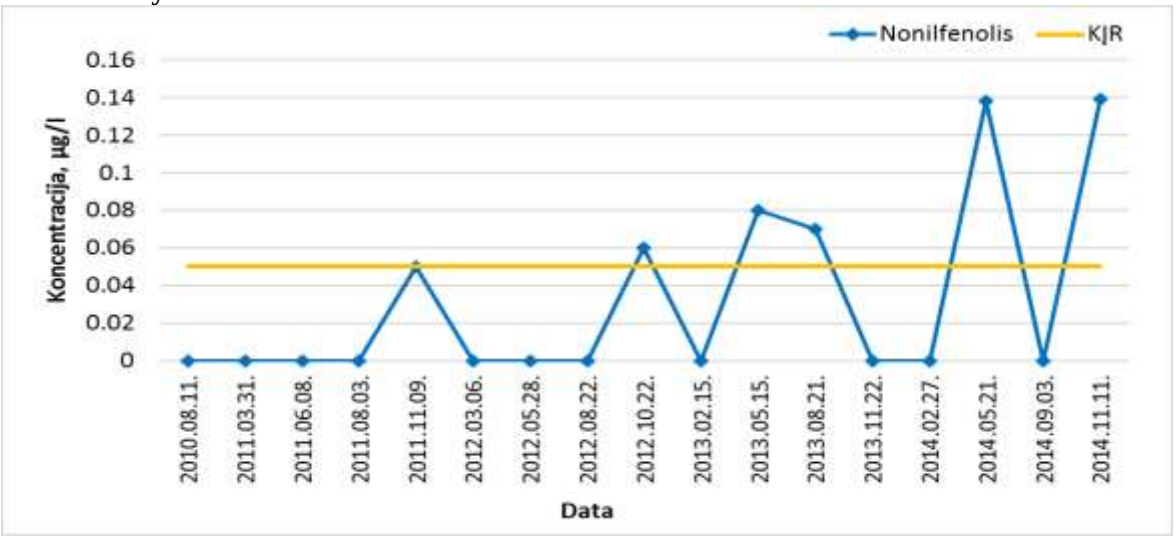
Paveikslas 4.3.6.70. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



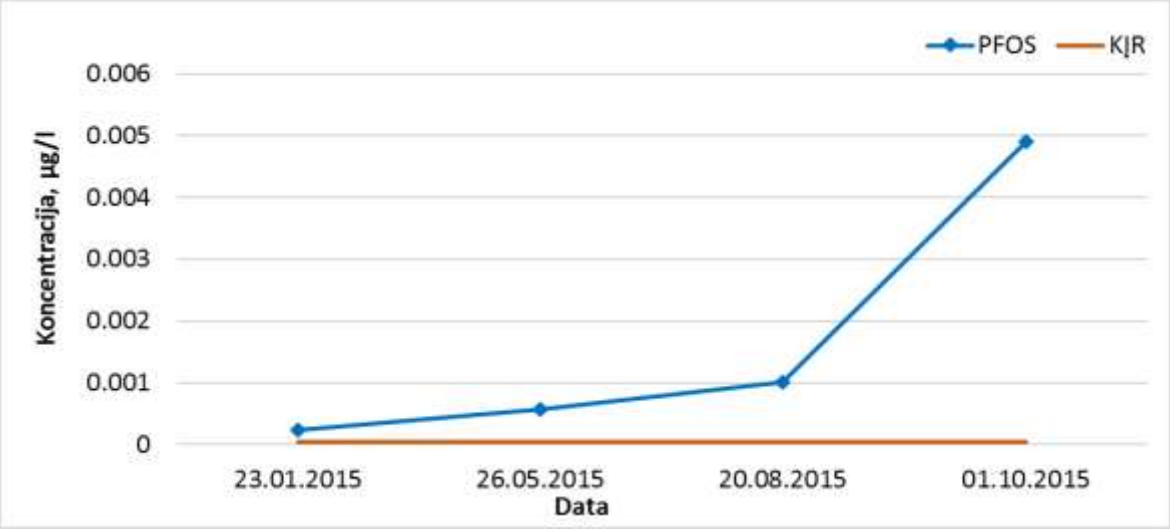
Paveikslas 4.3.6.71. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.72. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.73. **Nonilfenolo (medžiaga Nr. 24) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2014 m.**

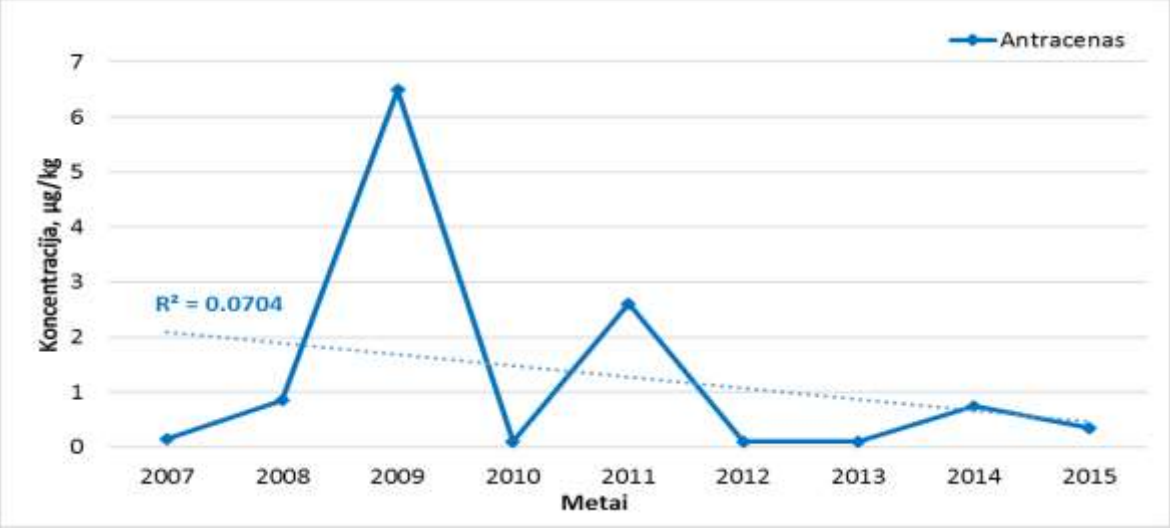


Paveikslas 4.3.6.74. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

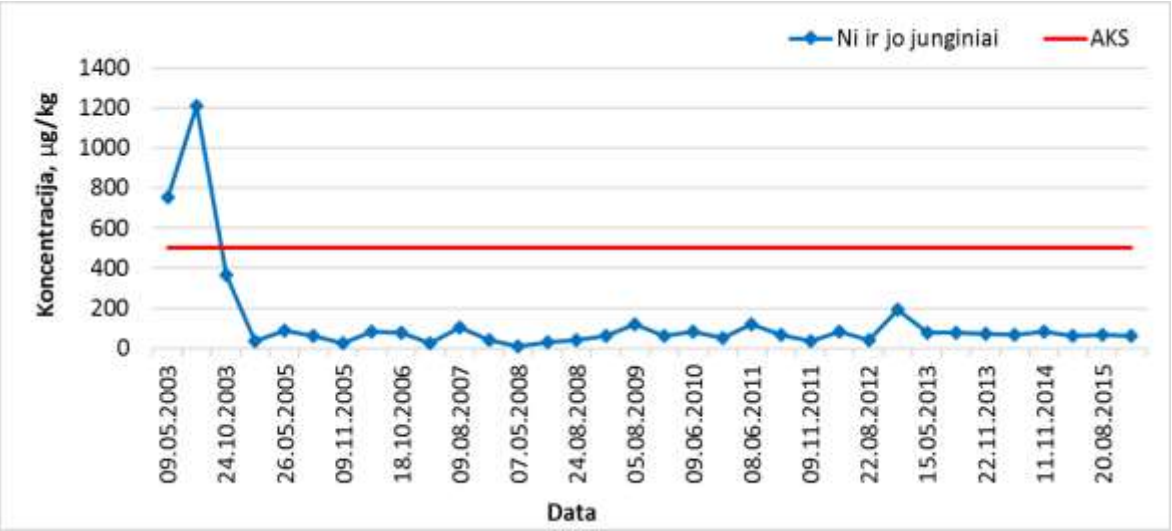
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

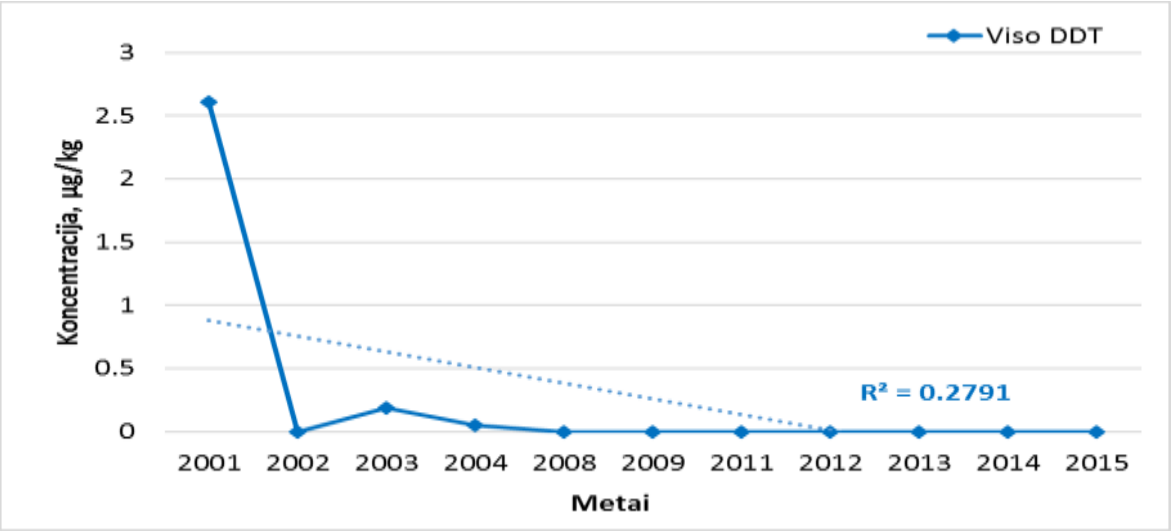
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (752-1208 µg/kg) 1,5-2,4 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (40,4 mg/kg) 2 kartus viršijo AKS. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir Nr. 9b mažėjimo tendencija, medžiagos Nr. 18 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 2, 15, 20, 21, 23 ir 28 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.75-4.3.6.83 paveiksluose). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 4, 5, 6a, 9a, 8-14, 16, 17, 19, 26, 27, 29-42, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 22 (2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



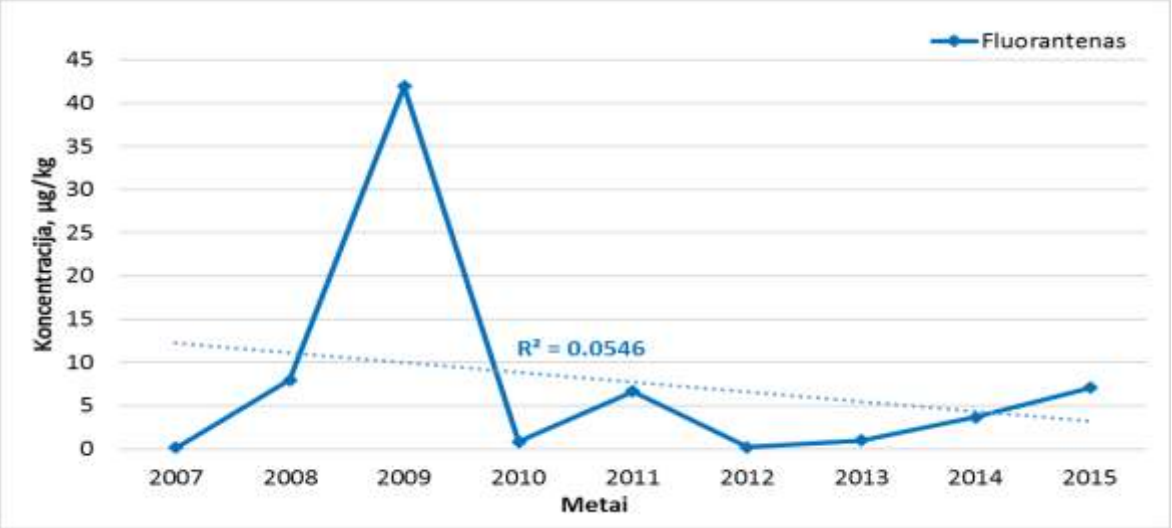
Paveikslas 4.3.6.75. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



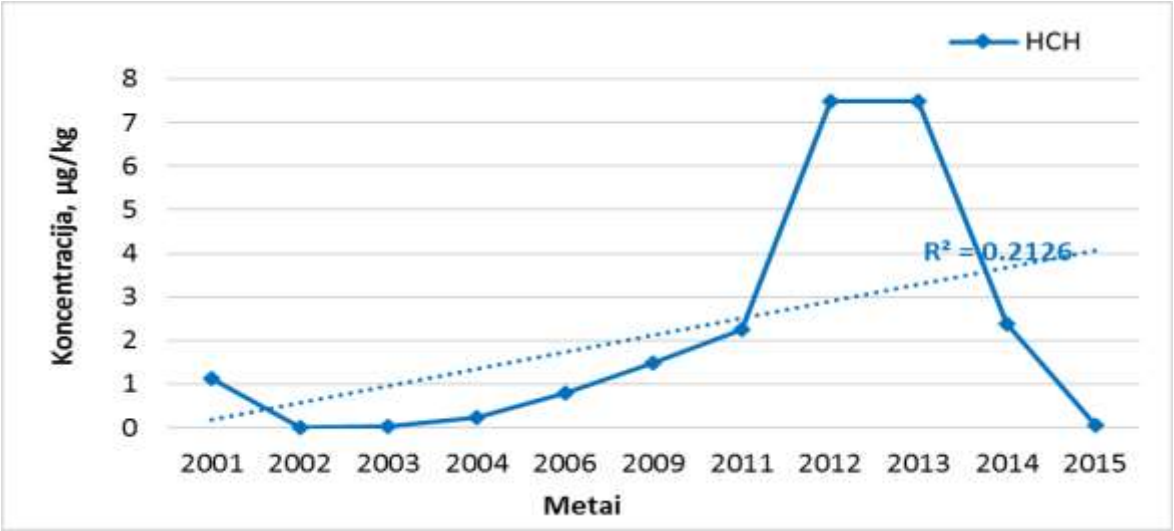
Paveikslas 4.3.6.76. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



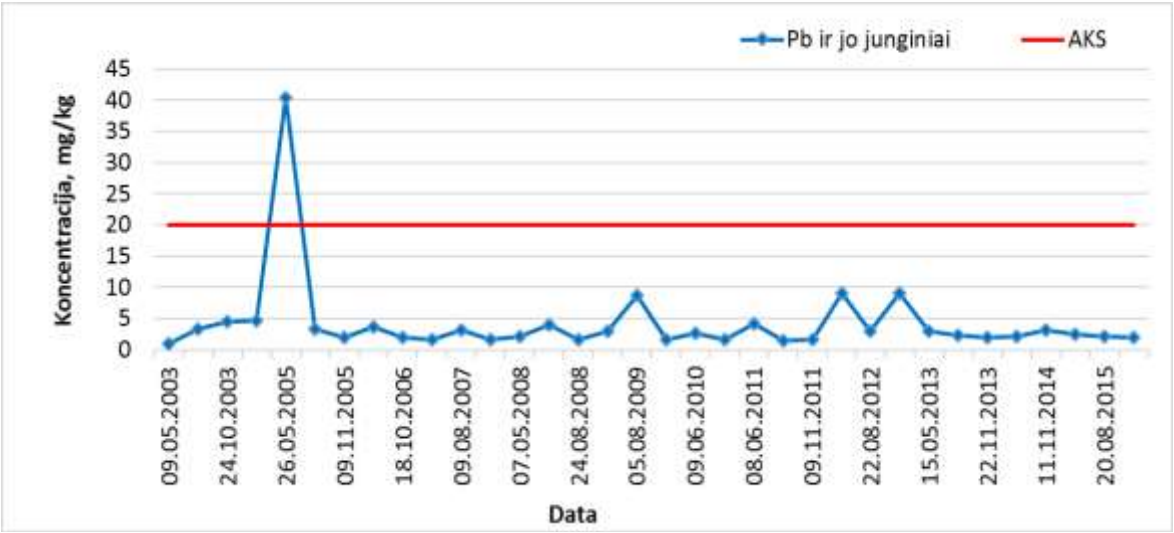
Paveikslas 4.3.6.77. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



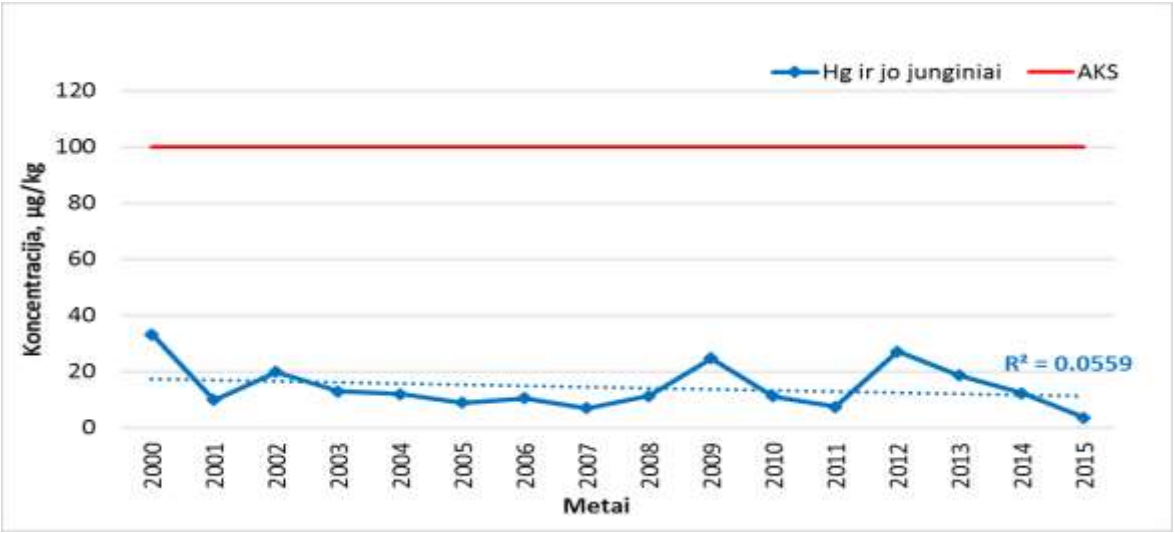
Paveikslas 4.3.6.78. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



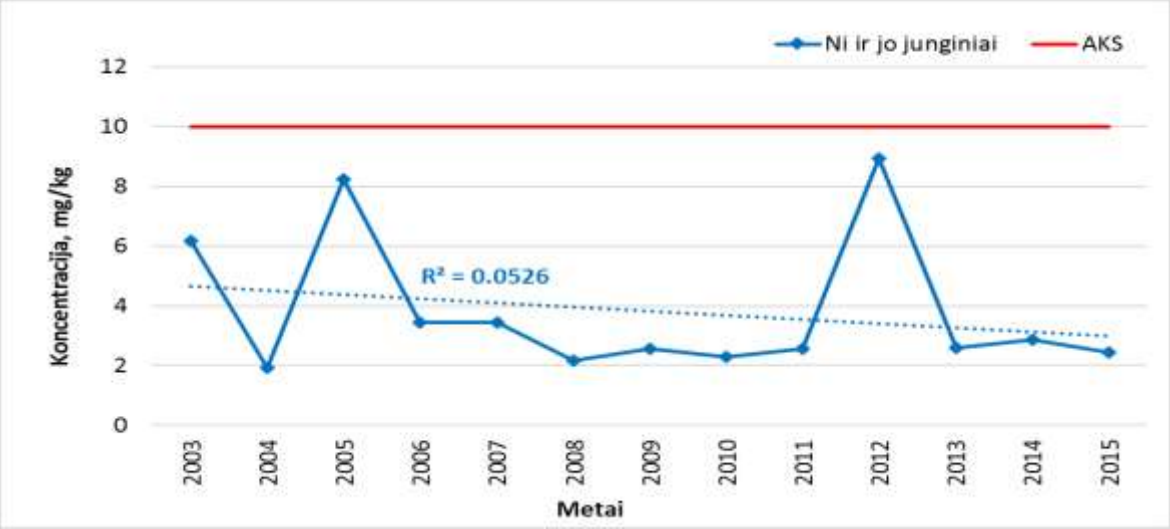
Paveikslas 4.3.6.79. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m. (Tendencijų pokyčius dažniausiai lėmė KĮR verčių pokyčiai)**



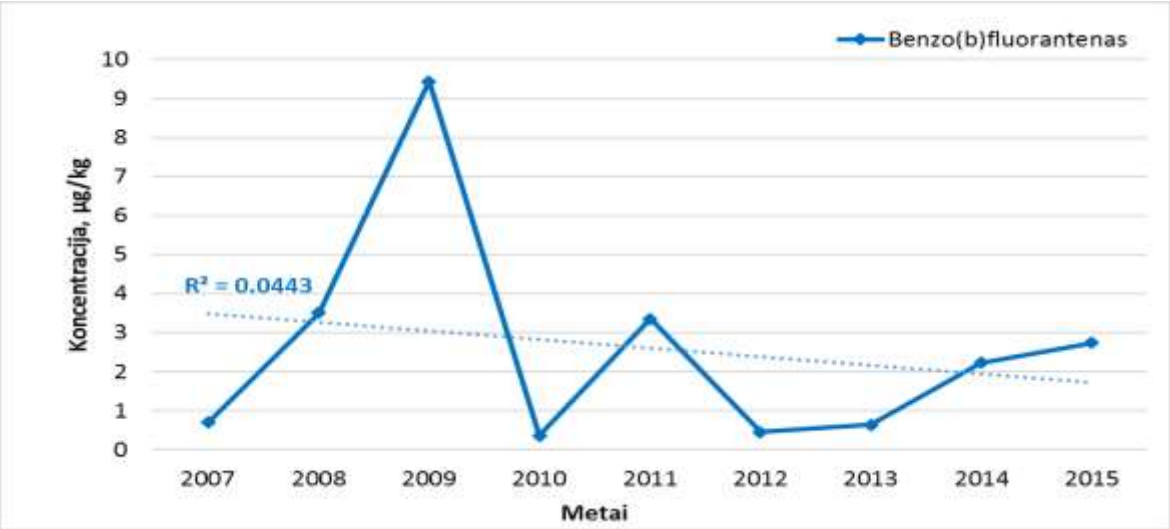
Paveikslas 4.3.6.80. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.81. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.82. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.83. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 5)

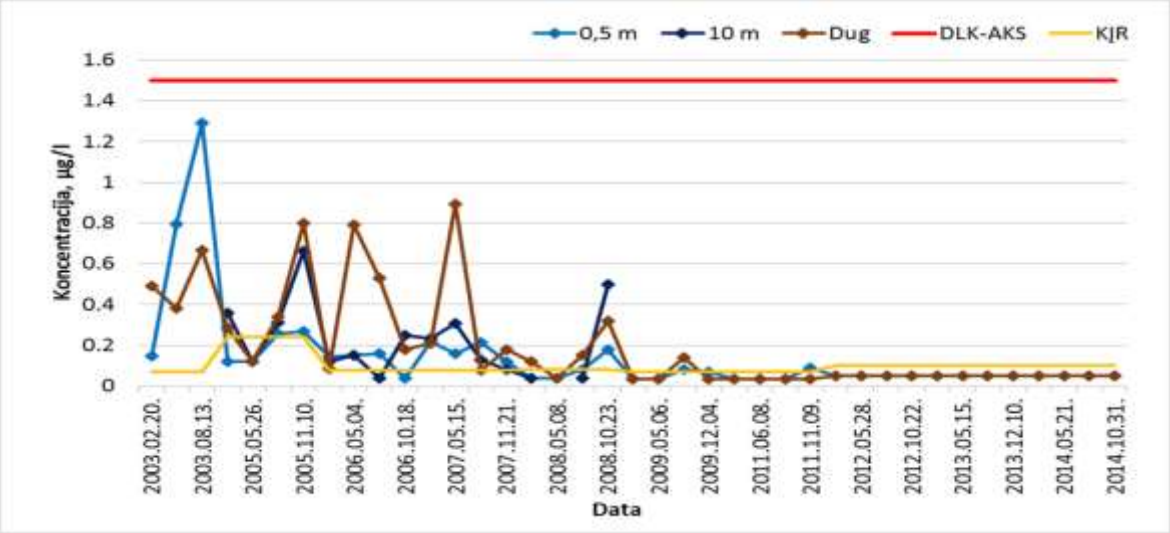
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 23, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b ir Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,75 µg/l), 2005 m. (0,39 µg/l), 2006 m. (0,40 µg/l) ir 2007 m. (0,34 µg/l) atitinkamai 3,7, 1,9, 2 ir 1,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 m. vidutinė metų koncentracija (0,0021 µg/l) siekė MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (2,78 µg/l), 2005 m. (2,55 µg/l), 2007 m. (2,35 µg/l) ir 2008 m. (1,97 µg/l) atitinkamai 2,1, 2, 1,8 ir 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2002 m. išmatuota koncentracija (0,10 µg/l) 1,4 karto viršijo DLK-AKS.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.6 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.6

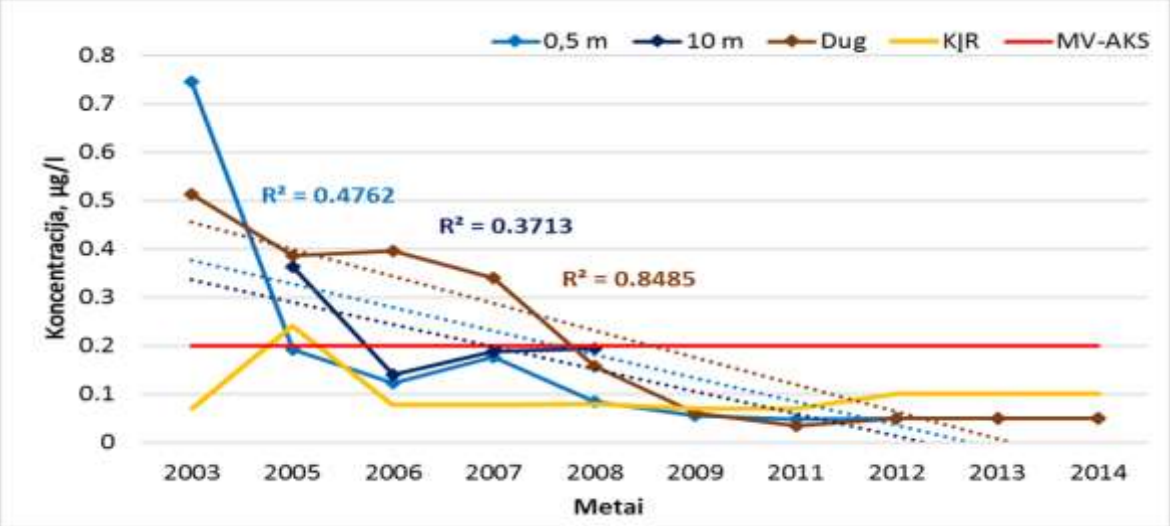
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2008 m.

Metai	Medžiaga			
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)
2000		MV-AKS		
2002				DLK-AKS
2003	MV-AKS		MV-AKS	
2004				
2005	MV-AKS		MV-AKS	
2006	MV-AKS			
2007	MV-AKS		MV-AKS	
2008			MV-AKS	

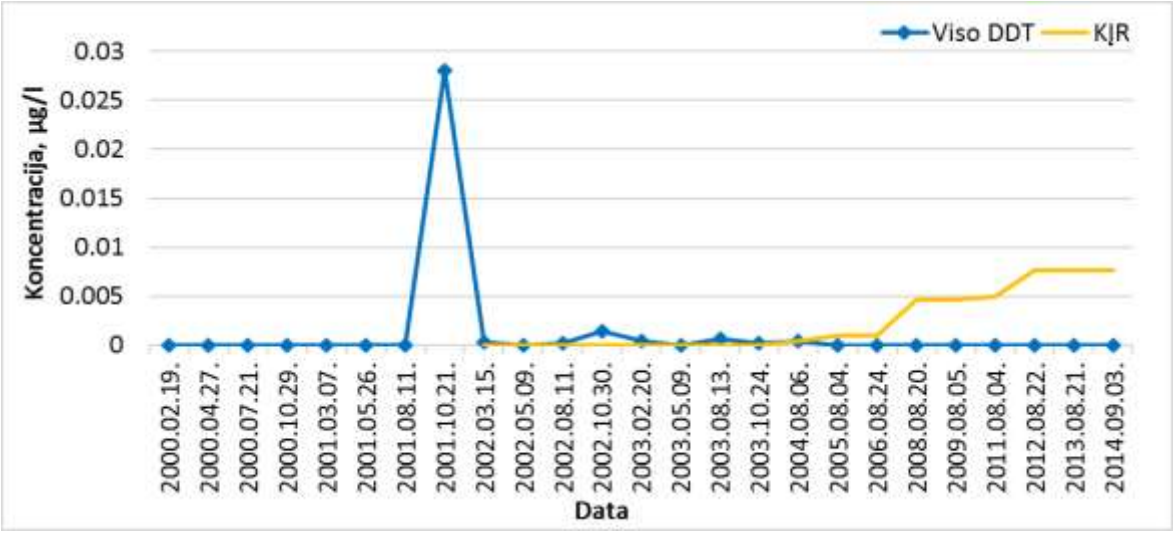
4.3.6.84-4.3.6.93 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9a, 14, 16, 26, 30) nustatytos labai mažos koncentracijos, kurios buvo mažesnės už KĮR.



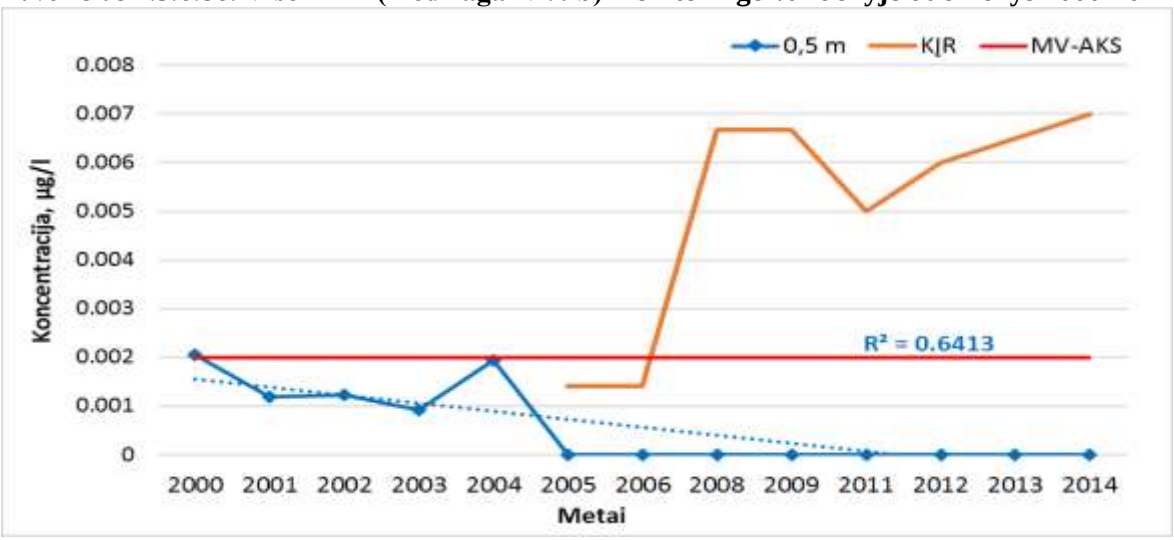
Paveikslas 4.3.6.84. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014m.**



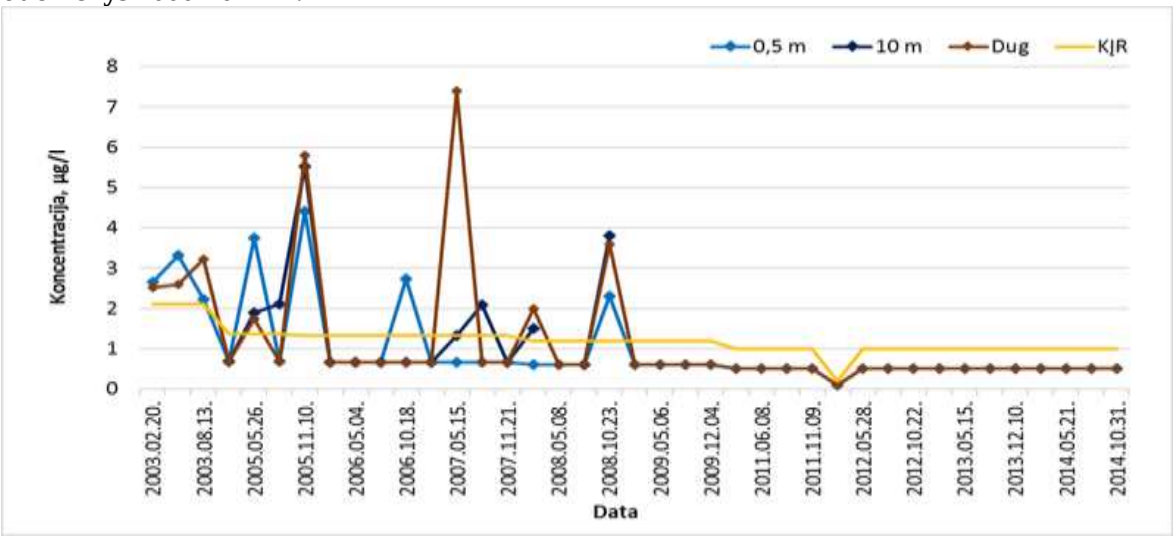
Paveikslas 4.3.6.85. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



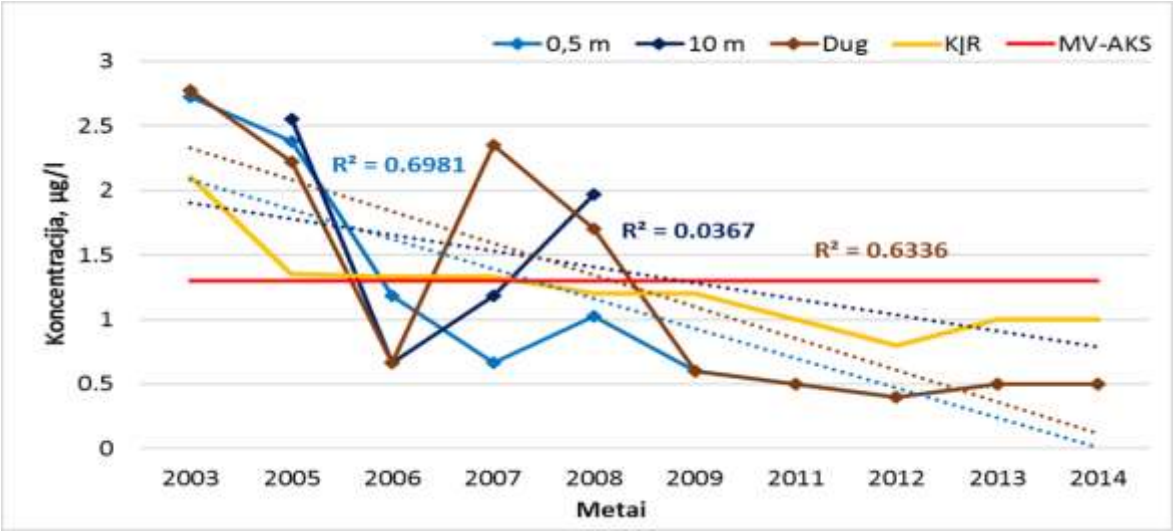
Paveikslas 4.3.6.86. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



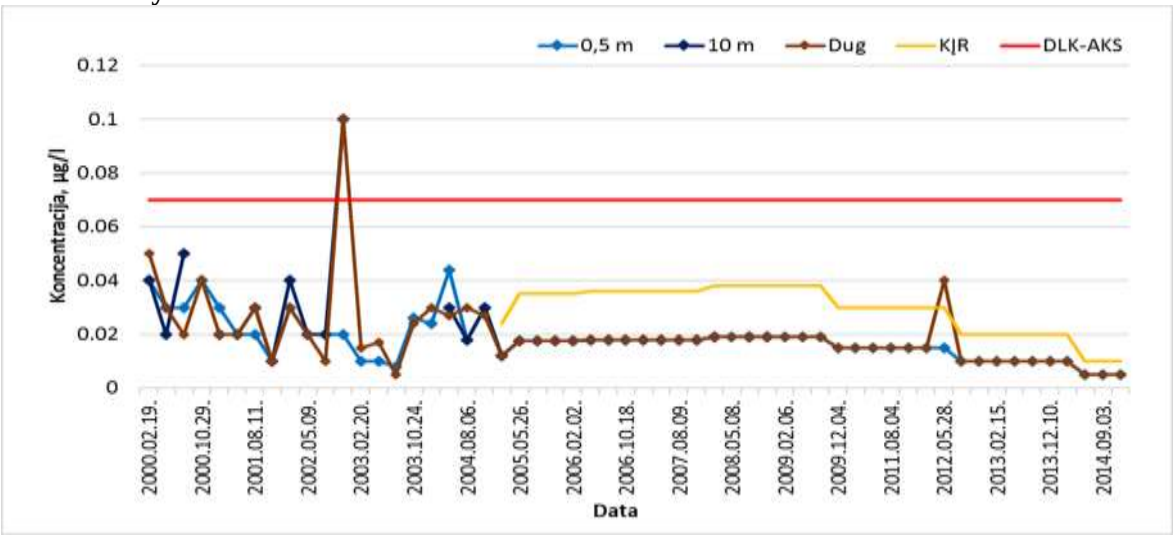
Paveikslas 4.3.6.87. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



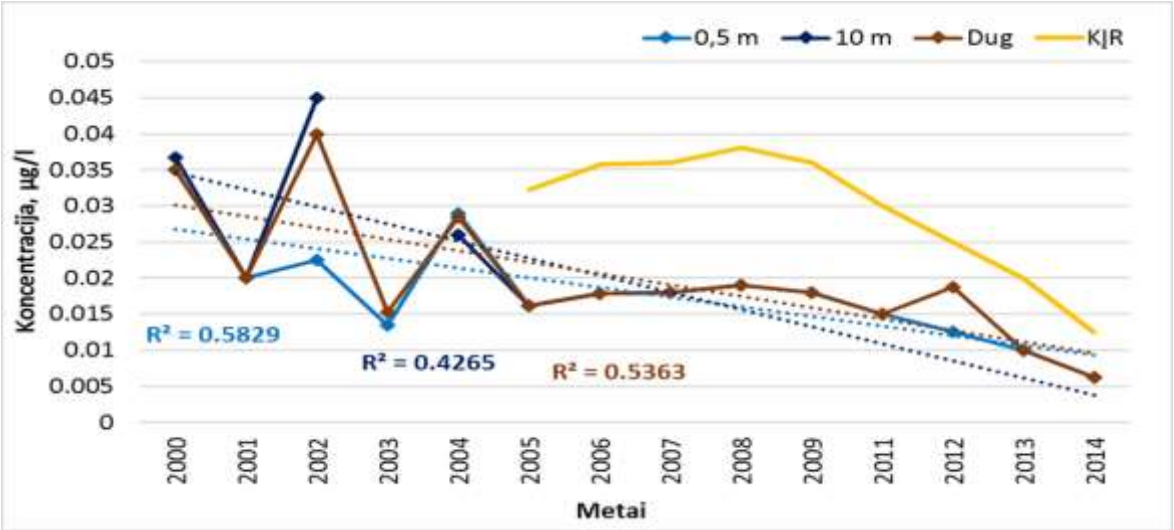
Paveikslas 4.3.6.88. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



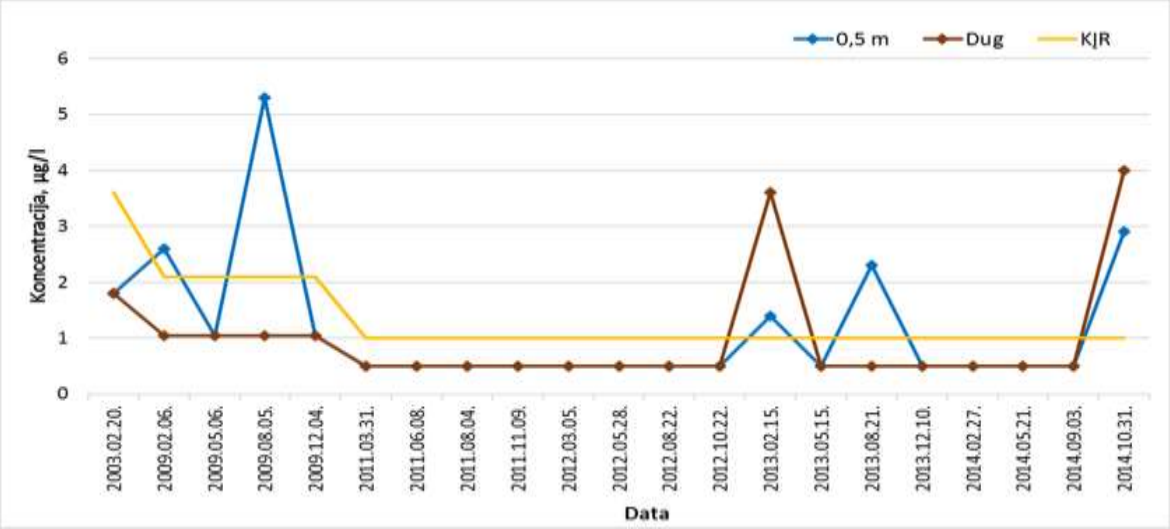
Paveikslas 4.3.6.89. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



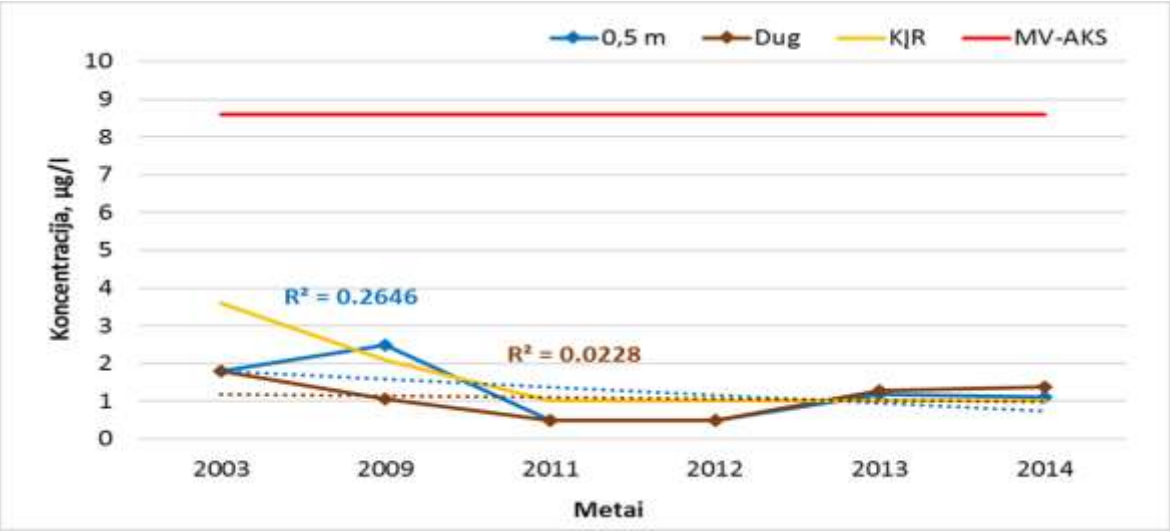
Paveikslas 4.3.6.90. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014m.**



Paveikslas 4.3.6.91. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.92. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



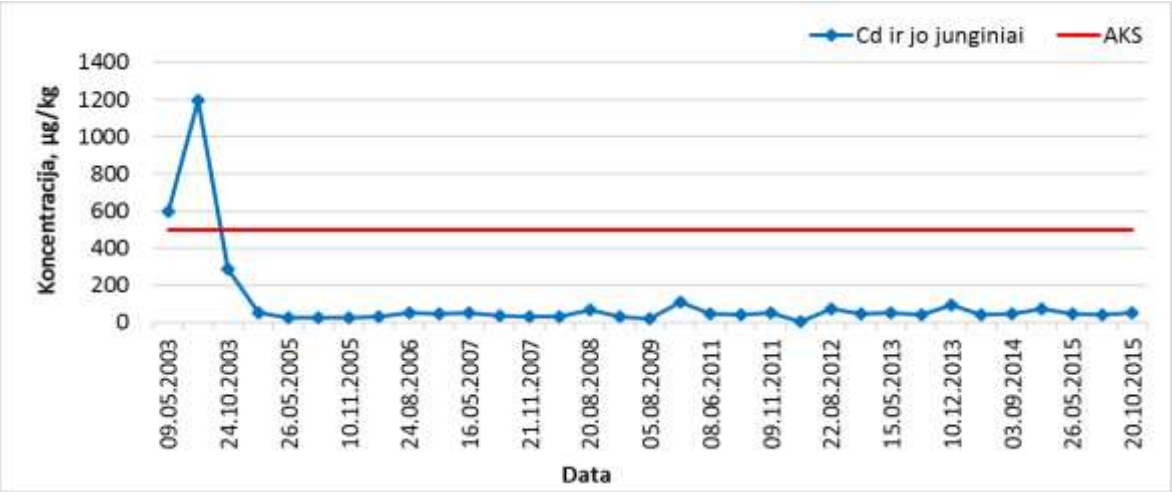
Paveikslas 4.3.6.93. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

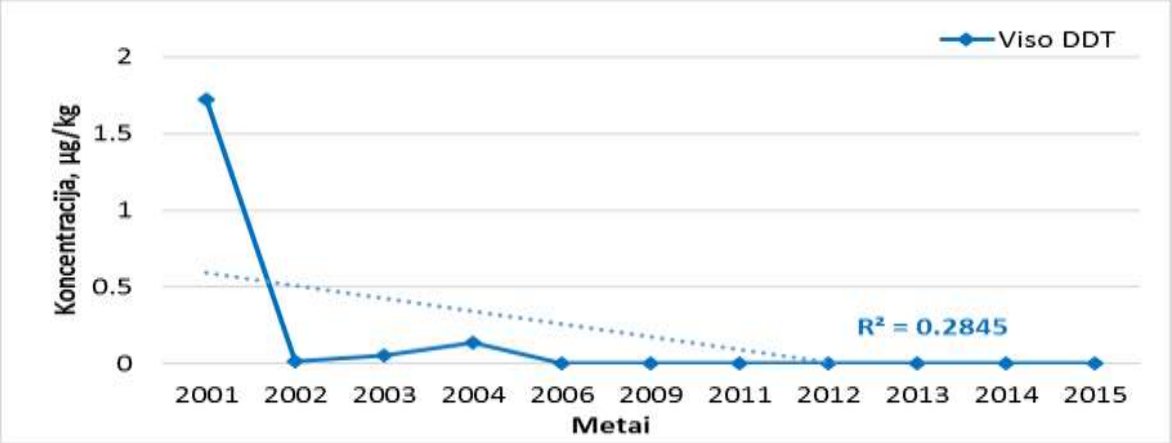
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuotos koncentracijos (599 ir 1194 µg/kg) 1,2 ir 2,4 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (14,5 mg/kg) 1,5 karto viršijo AKS.

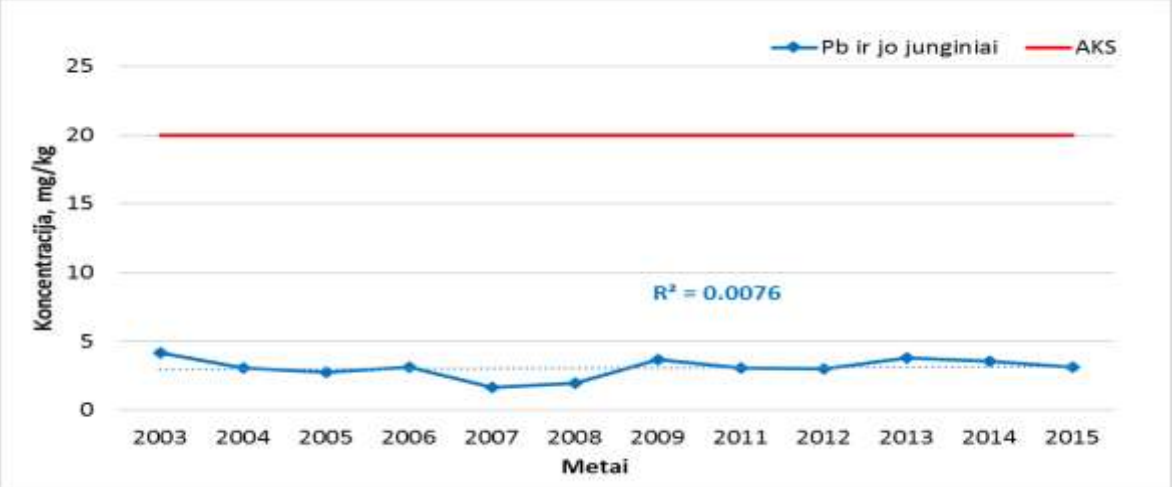
Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 9b, 21 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.94-4.3.6.98 paveiksluose). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 9a, 14, 16, 18, 26, 30, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 18 (2001 m. gegužės ir rugpjūčio mėn., 2004 m. gegužės mėn.).



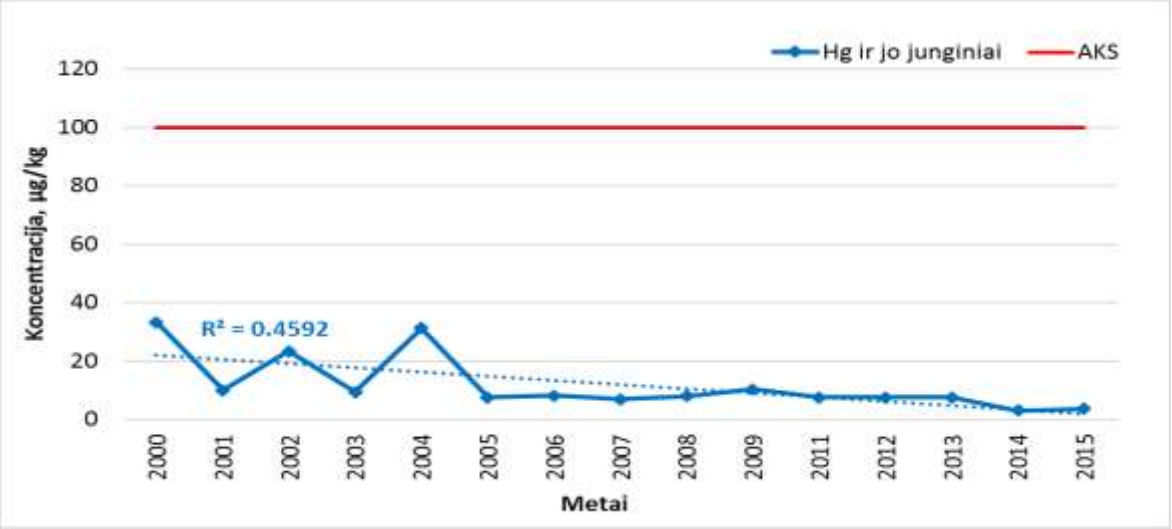
Paveikslas 4.3.6.94. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



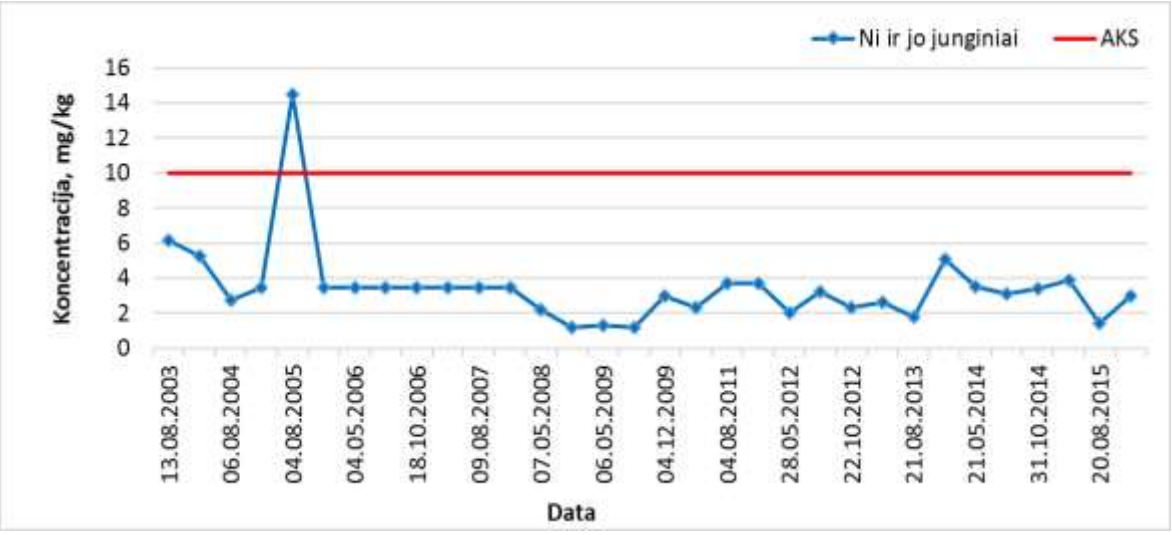
Paveikslas 4.3.6.95. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2013 m.**



Paveikslas 4.3.6.96. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.97. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.98. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 6)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 18, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagos tik Nr. 9b koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,56 µg/l), 2006 m. (0,26 µg/l) ir 2007 m. (0,44 µg/l) atitinkamai 2,8, 1,3 ir 2,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) vidutinė metų koncentracija 2000 m. (0,0030 µg/l), 2001 m. (0,0023 µg/l) ir 2005 m. (0,0022 µg/l) 1,5 ir 1,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (3,80 µg/l), 2005 m. (4,10 µg/l) ir 2008 m. (1,70 µg/l) atitinkamai 2,9, 3,2 ir 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2000 m. išmatuota koncentracija (0,08 µg/l) 1,1 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (16,94 µg/l) 1,9 karto viršijo MV-AKS.

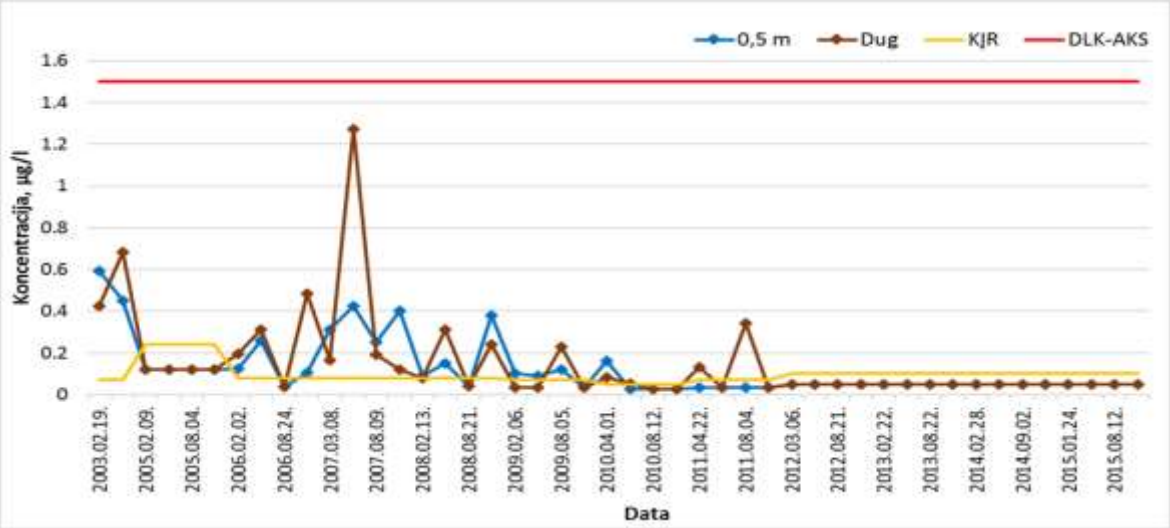
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2008 m. pateikta 4.3.6.7 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.7

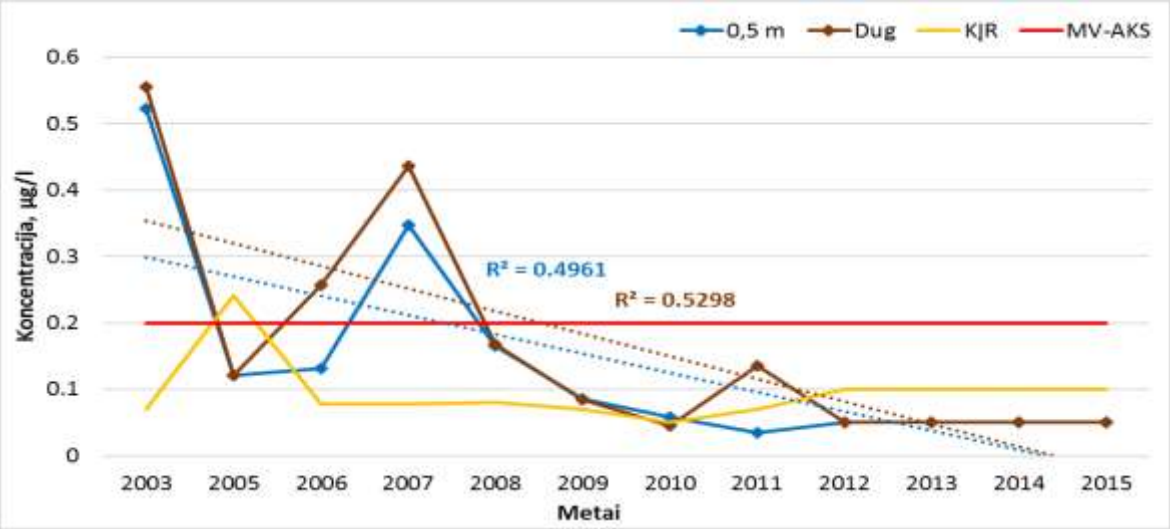
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2008 m.

Metai	Medžiaga				
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)
2000		MV-AKS		DLK-AKS	
2001		MV-AKS			
2003	MV-AKS		MV-AKS		MV-AKS
2005		MV-AKS	MV-AKS		
2006	MV-AKS				
2007	MV-AKS				
2008			MV-AKS		

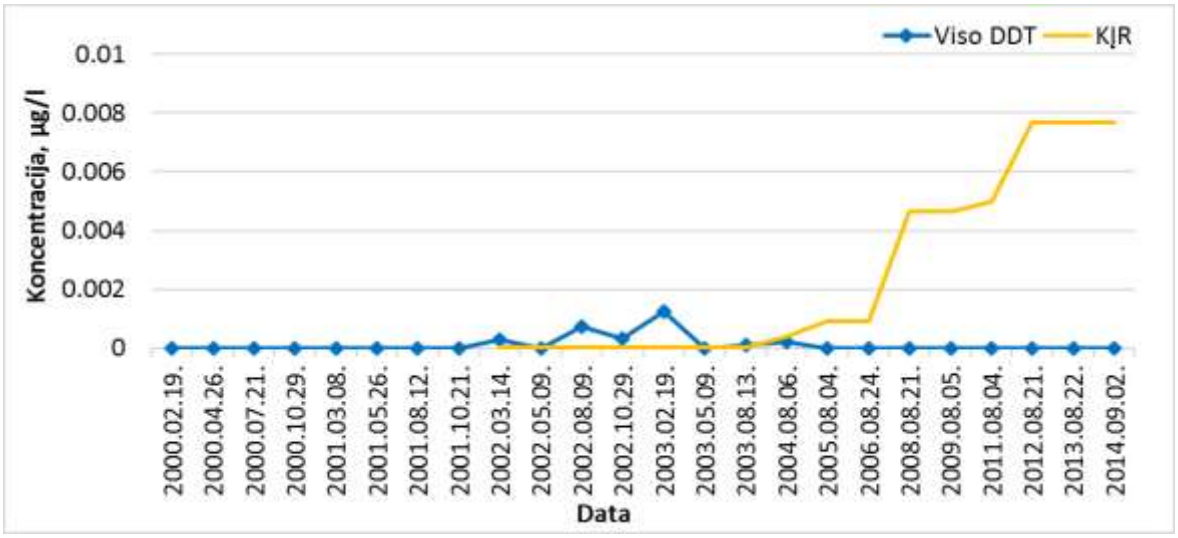
4.3.6.99-4.3.6.108 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9a, 14, 16, 26, 30) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002-2004 m.).



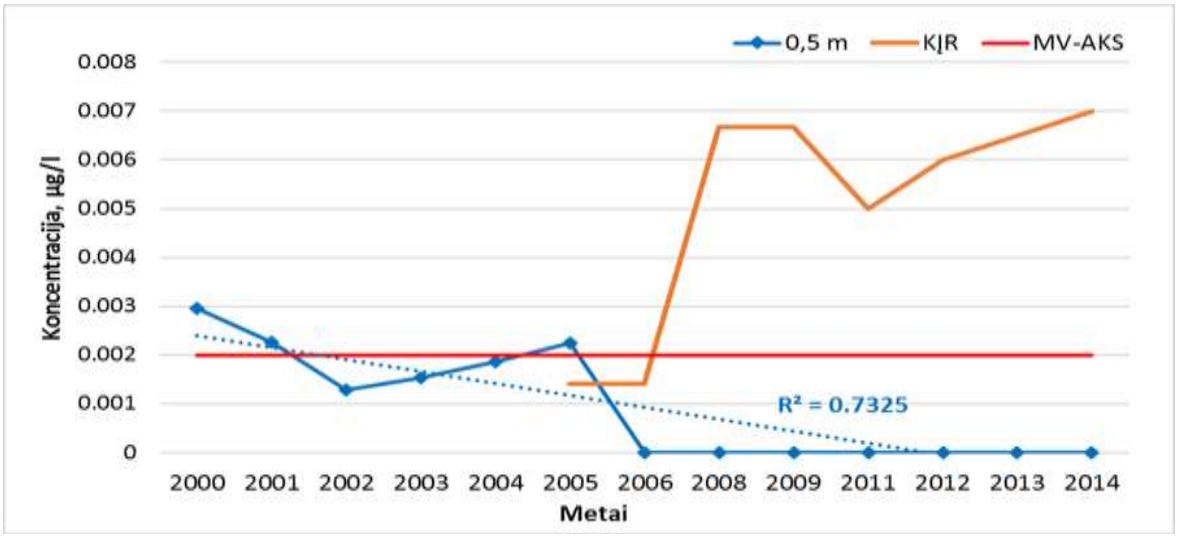
Paveikslas 4.3.6.99. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



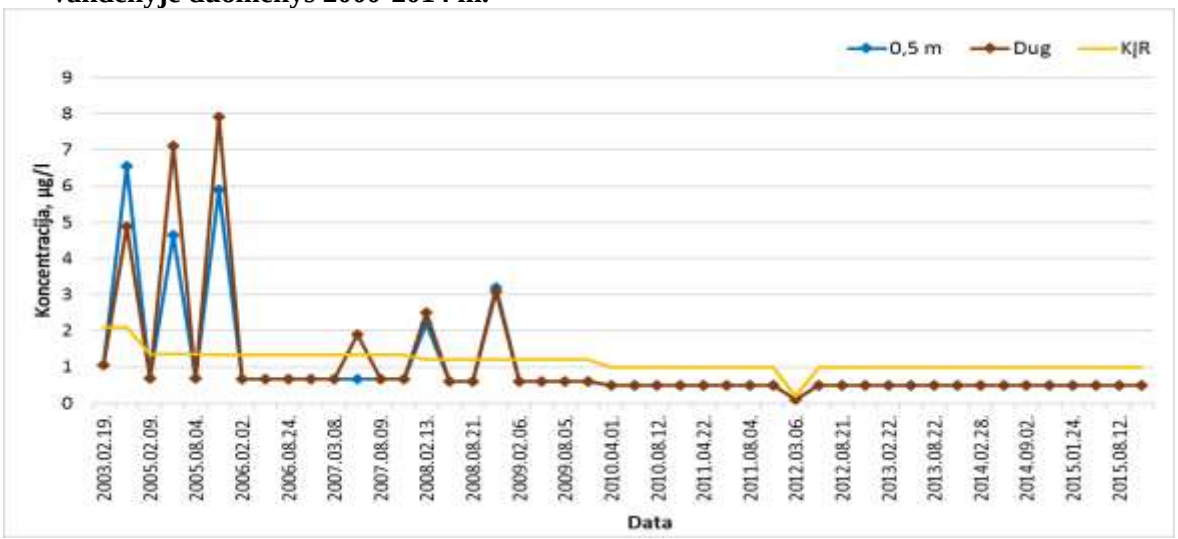
Paveikslas 4.3.6.100. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



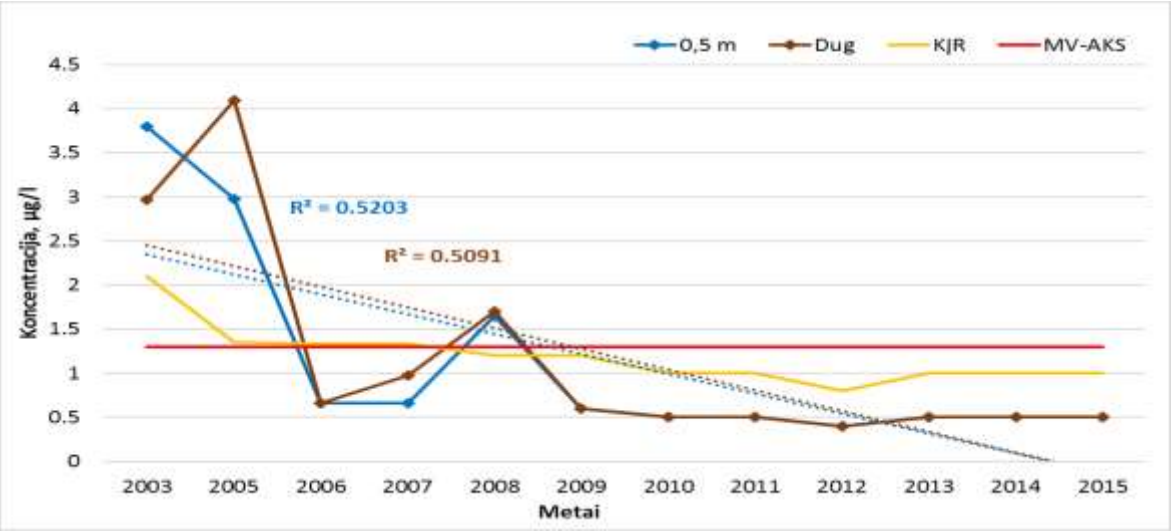
Paveikslas 4.3.6.101. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



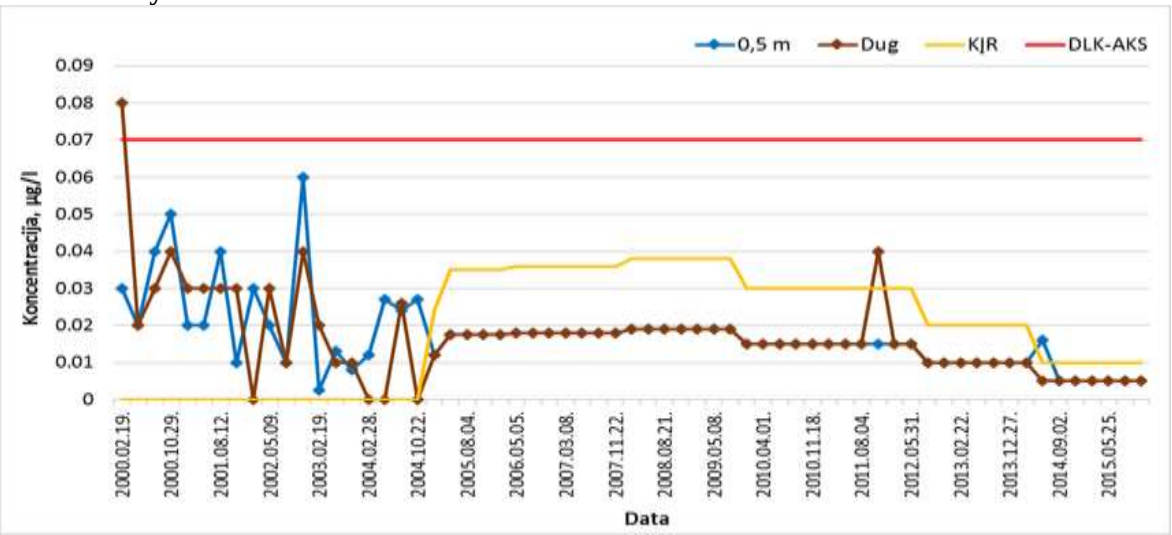
Paveikslas 4.3.6.102. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



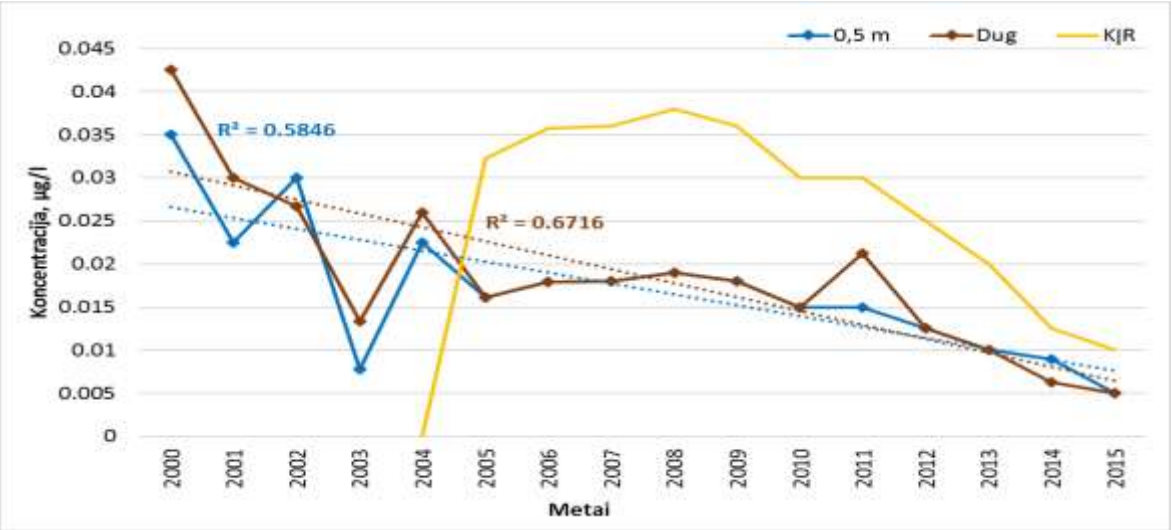
Paveikslas 4.3.6.103. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



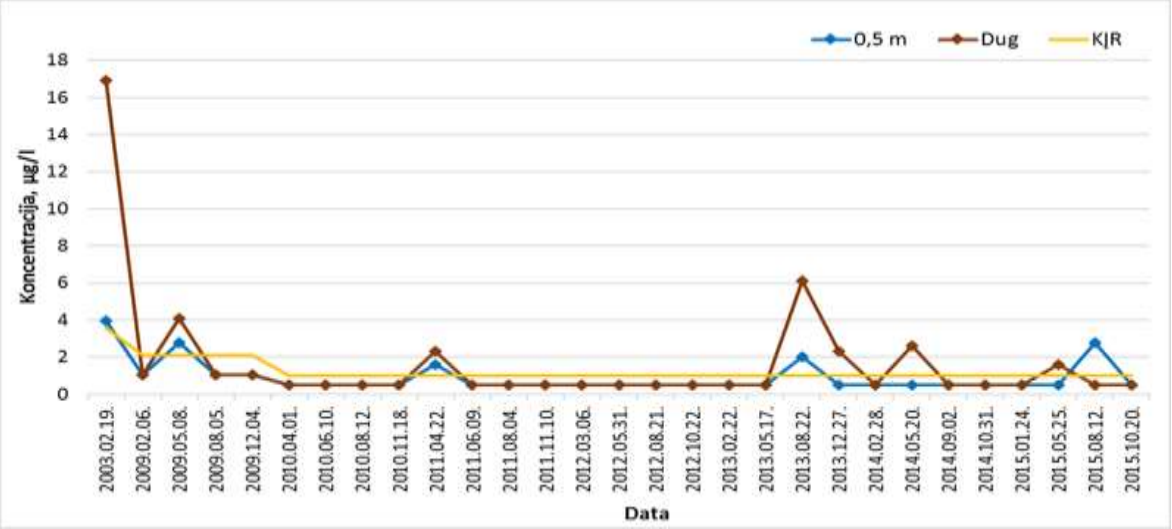
Paveikslas 4.3.6.104. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



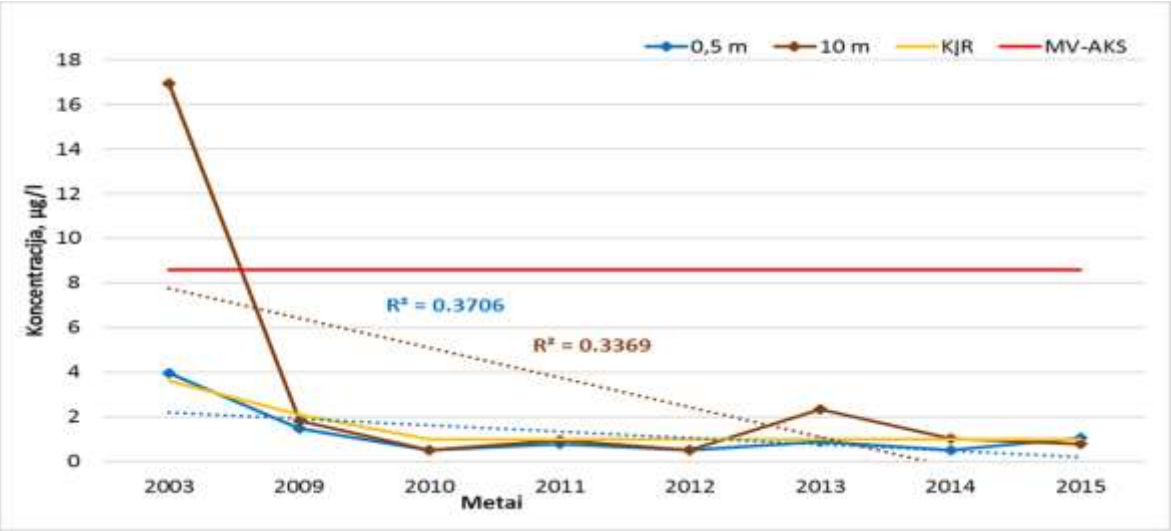
Paveikslas 4.3.6.105. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.106. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.107. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



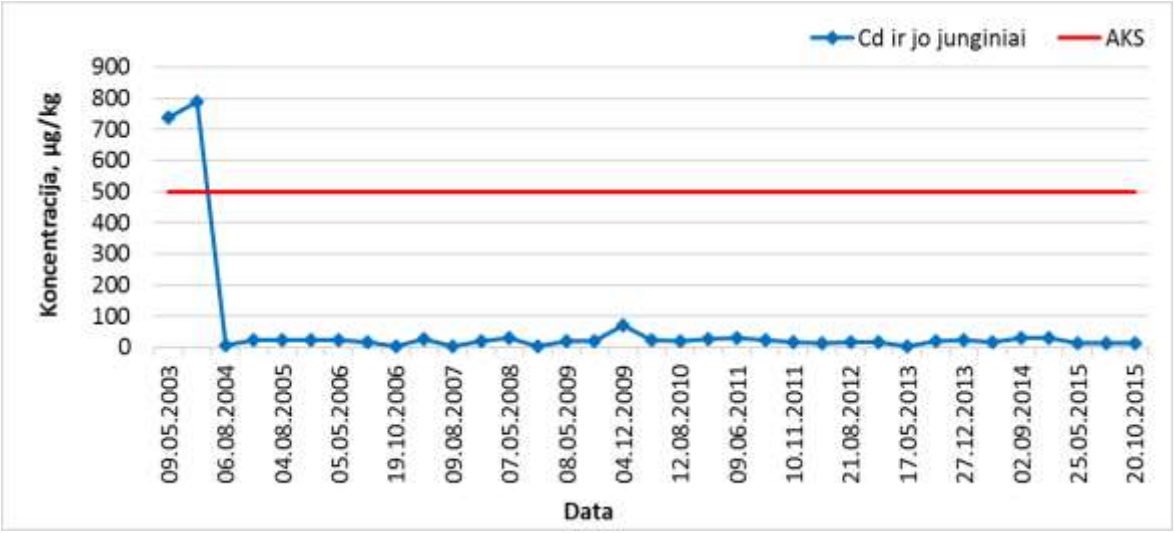
Paveikslas 4.3.6.108. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

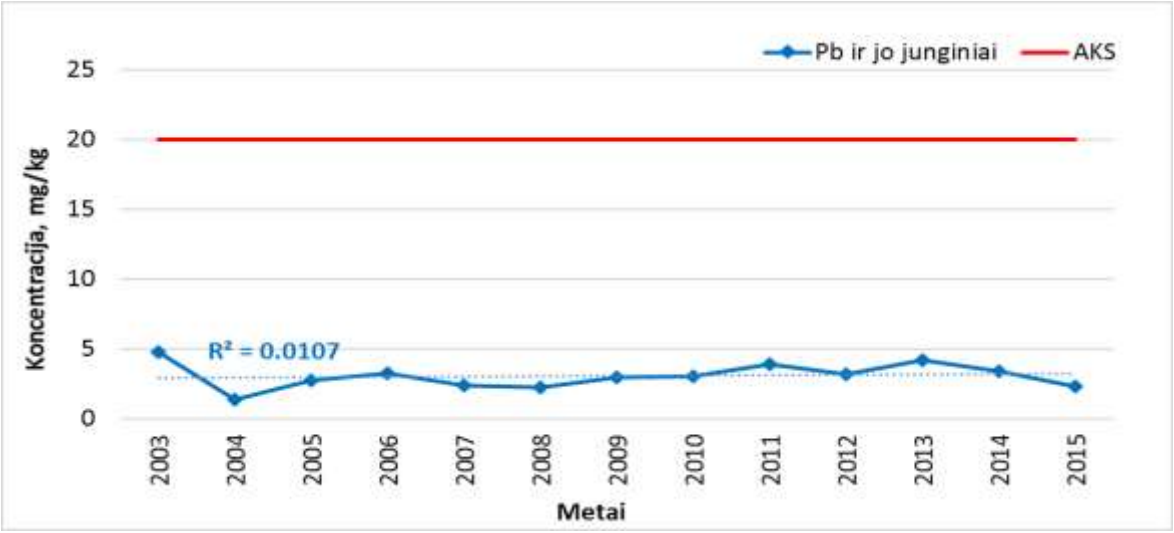
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (738-789 µg/kg) 1,5 ir 1,6 kartų viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (15,9 mg/kg) 1,6 karto viršijo AKS.

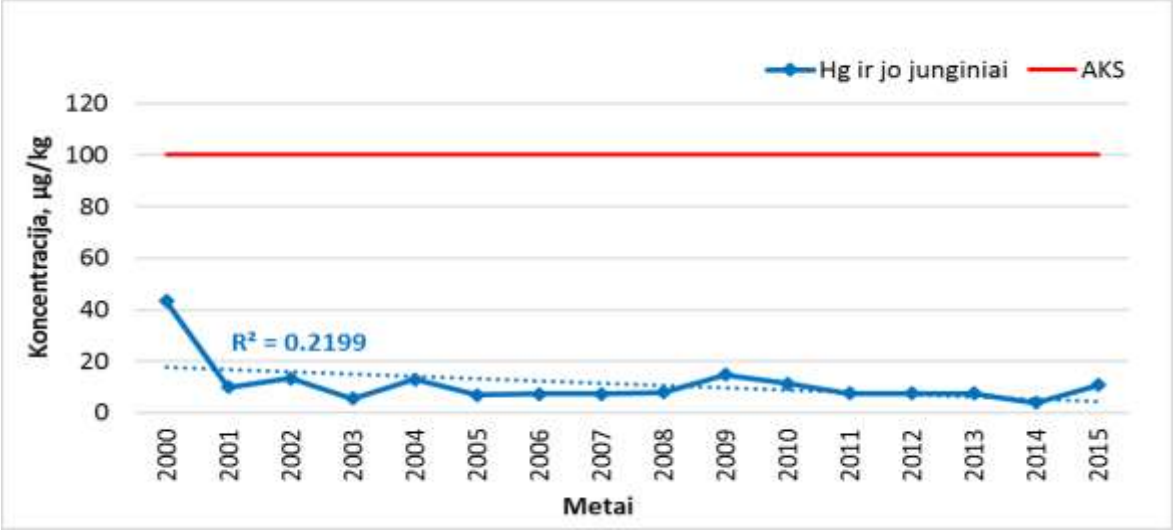
Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 21 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.109-4.3.6.112 paveiksluose). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 9a, 9b, 14, 16, 26, 30, 31, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 18 (2001 m. ir 2004 m. spalio mėn.) ir Nr. 28 (2003 m. rugpjūčio mėn.).



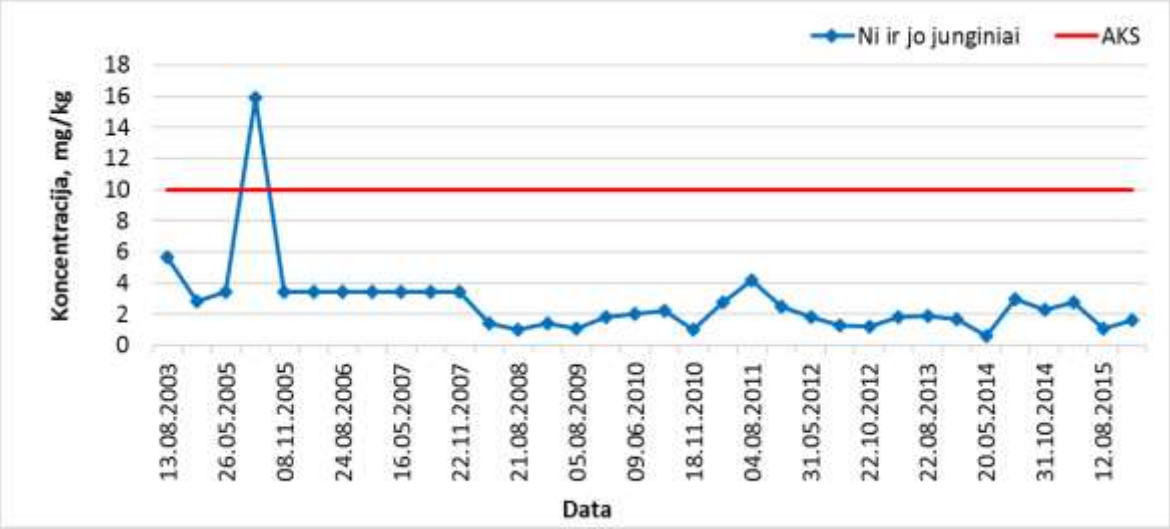
Paveikslas 4.3.6.109. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.110. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.111. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.112. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Biota buvo tirta 2000.m. (žuvis) ir 2006 m (midija). Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (97-219 ug/kg 2000.m. ir 29-47 ug/kg 2006.m.) viršijo atitinkamai AKS 1,5-20 kartų, kitų medžiagų (Nr. 6, 9b, 18, 20, 23) koncentracijos buvo viršio KĮR, tačiau žemiau AKS.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 7)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 9, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 5, 6a, 9b, 15, 22, 23, 24, 43 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003, 2005-2007, 2009, 2010 m. vidutinės koncentracijos (0,21-0,54 µg/l) atitinkamai 1,1 ir 2,7 karto viršijo MV-AKS, o 2010 m. išmatuota koncentracija (1,5 µg/l) 1 kartų viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2014 ir 2015 m. vidutinės metų koncentracijos (1,81 ir 1,56 µg/l) 1,4 ir 2 kartų viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2002 m.vidutinės metų koncentracijos (0,00273 ir 0,00268 µg/l) atitinkamai 1,4 ir 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginiai) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (3,90 µg/l), 2005 m. (4,05 µg/l) ir 2008 m. (2,18 µg/l) atitinkamai 3, 3,1 ir 1,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (21,71 µg/l) 2,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00038 µg/l) 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,001152 µg/l) viršijo MV-AKS 8,6 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.8 lentelėje.

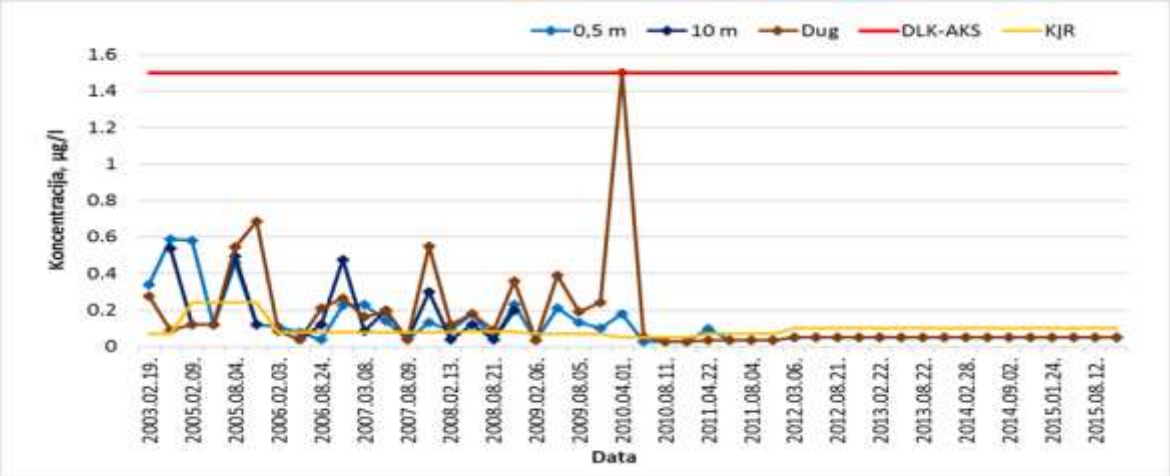
Lentelė 4.3.6.8.

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

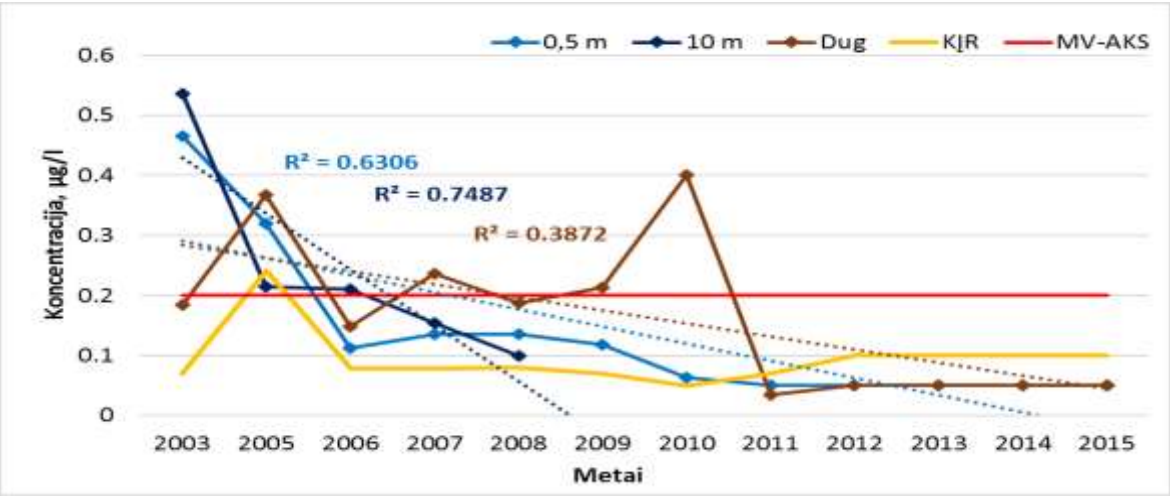
Metai	Medžiaga						
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2000			MV-AKS				
2002			MV-AKS				
2003	MV-AKS			MV-	MV-		

Metai	Medžiaga						
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	DEHP (Nr. 12)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
				AKS	AKS		
2005	MV-AKS			MV-AKS			
2006	MV-AKS						
2007	MV-AKS						
2008				MV-AKS			
2009	MV-AKS						
2010	MV-AKS, DLK-AKS						
2014		MV-AKS					
2015		MV-AKS				MV-AKS	MV-AKS

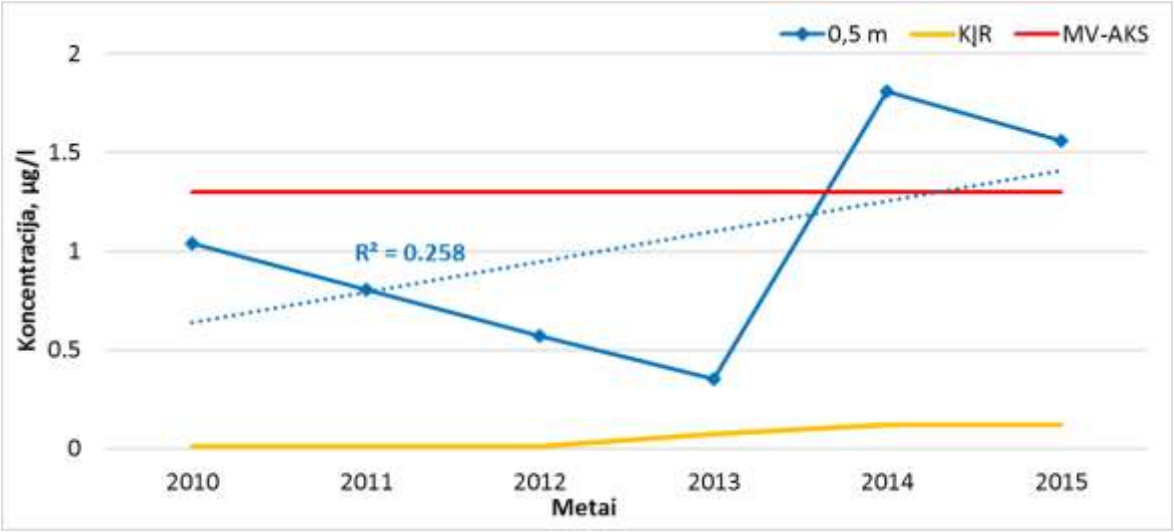
4.3.6.113-4.3.6.125 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12 20, 21, 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 12 didejimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002 m. spalio ir sausio mėn., ir 2003 m. spalio mėn.), Nr. 43 (2015 m. sausio mėn.).



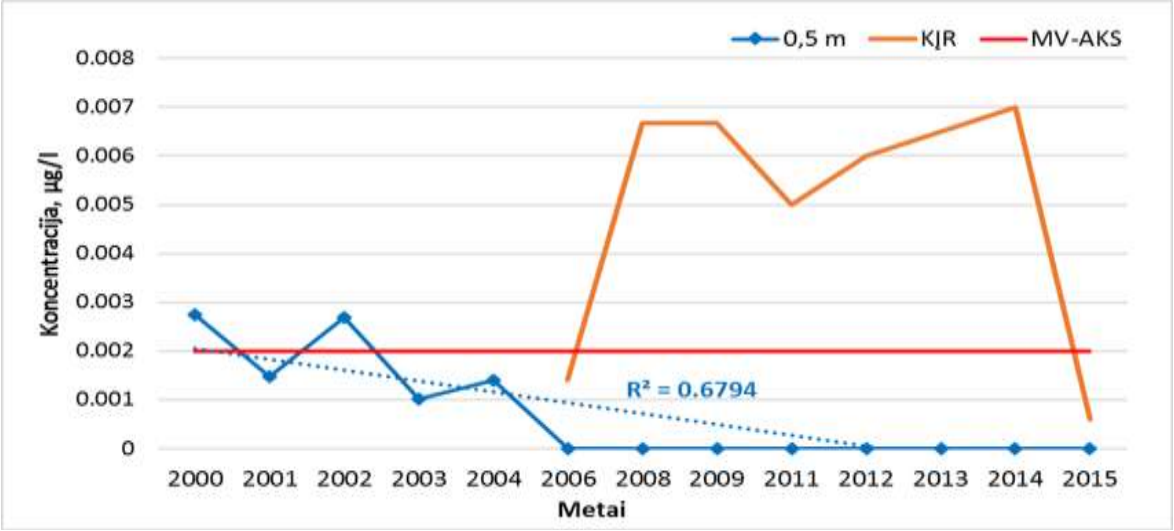
Paveikslas 4.3.6.113. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



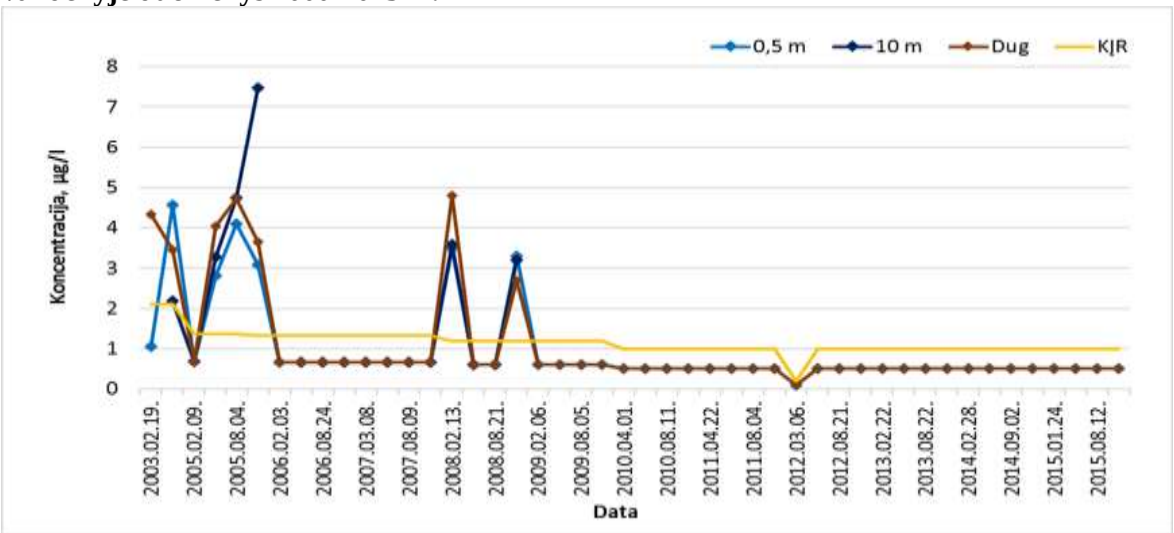
Paveikslas 4.3.6.114. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



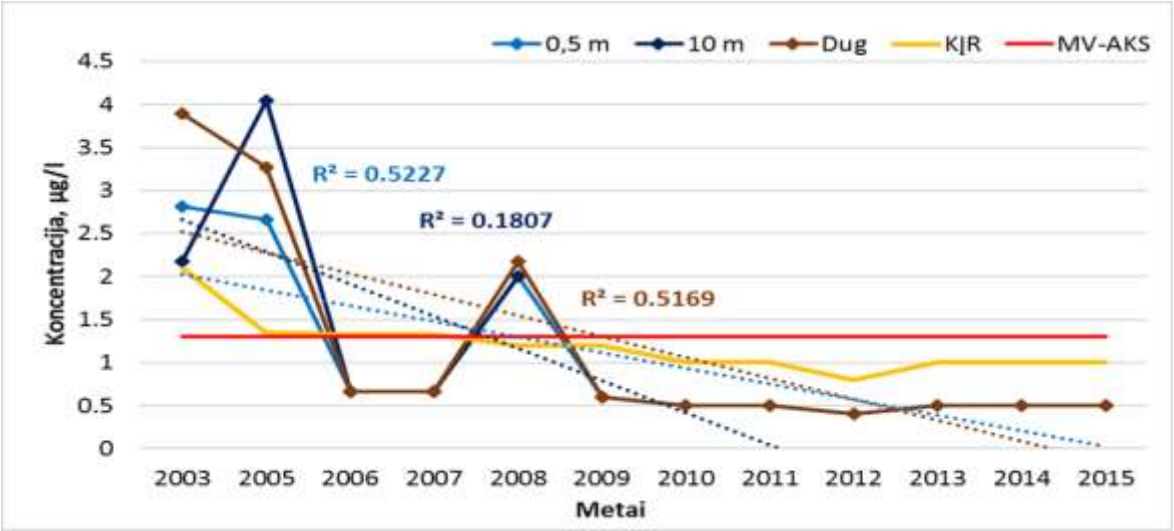
Paveikslas 4.3.6.115. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



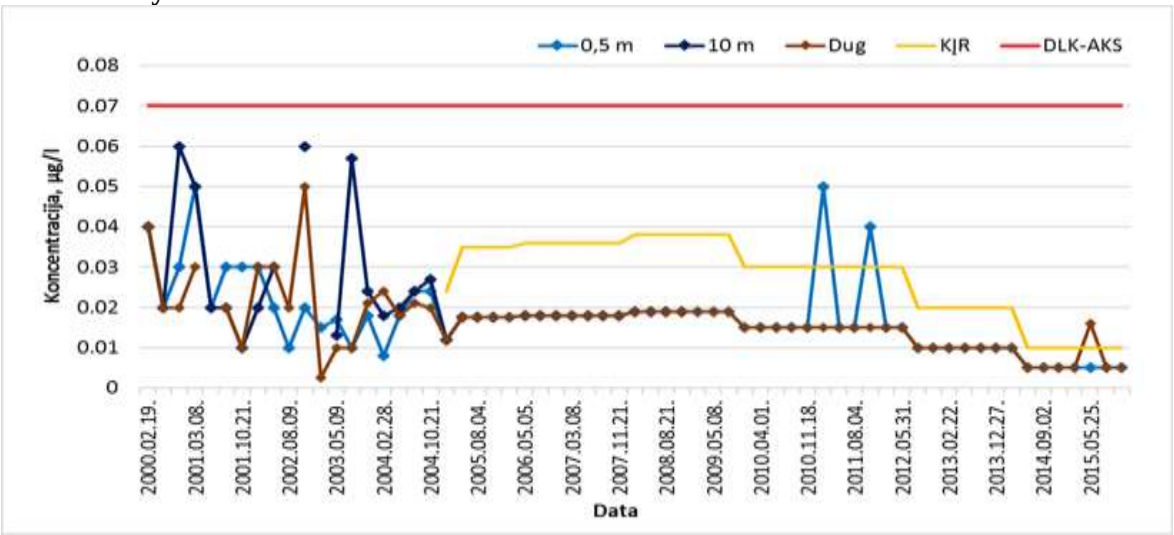
Paveikslas 4.3.6.116. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



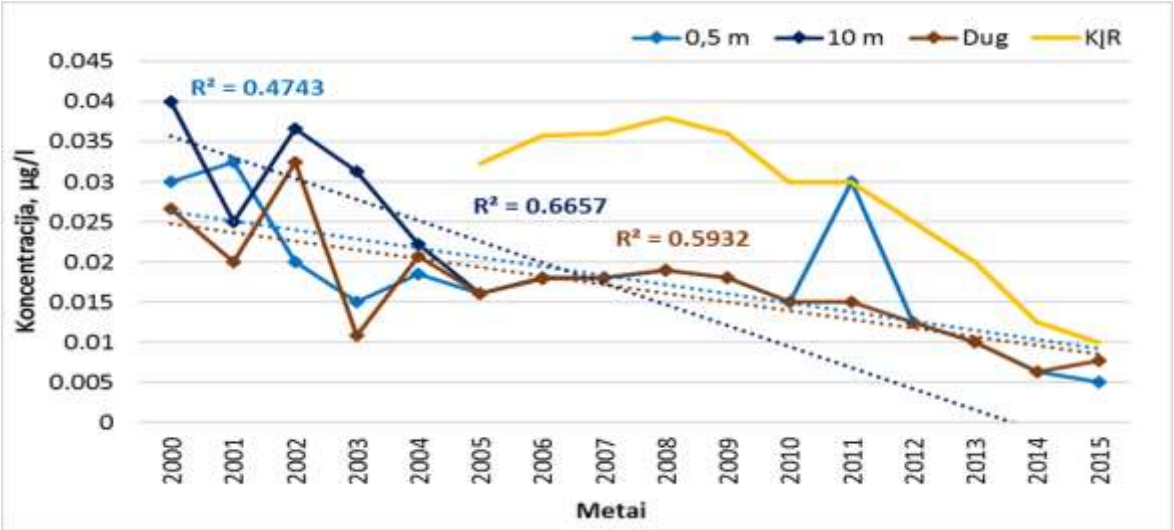
Paveikslas 4.3.6.117. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



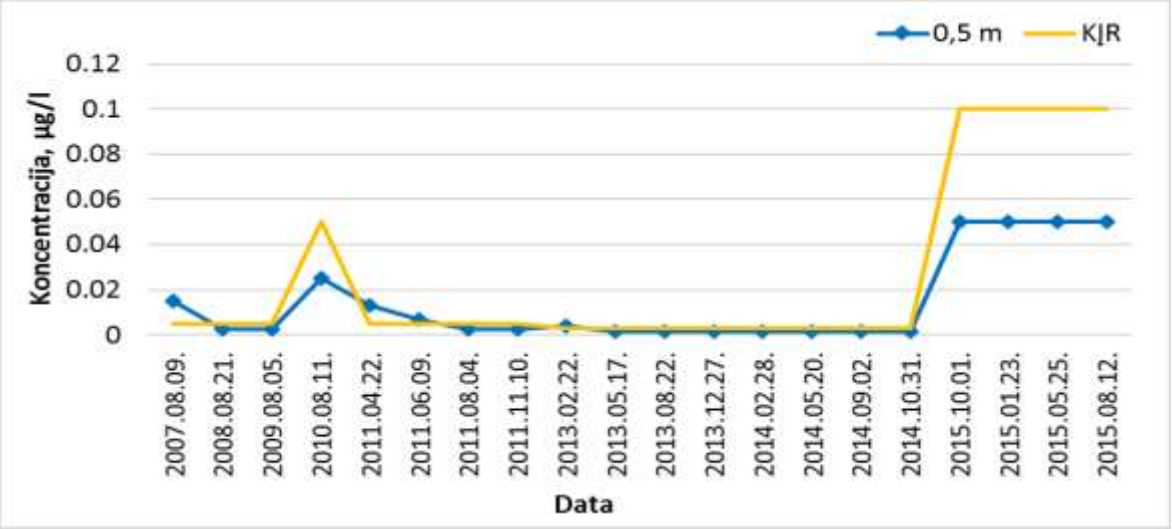
Paveikslas 4.3.6.118. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



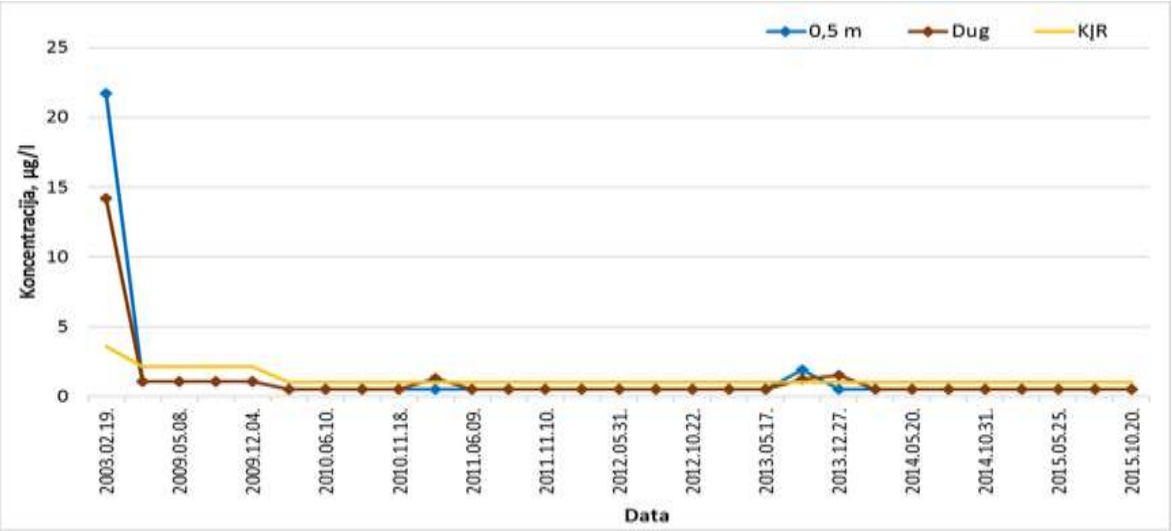
Paveikslas 4.3.6.119. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



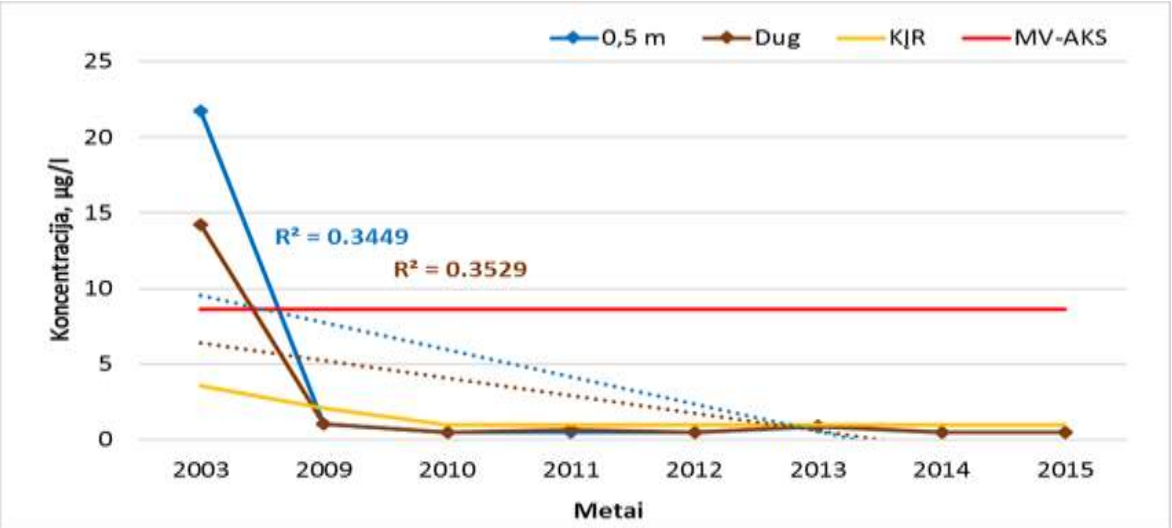
Paveikslas 4.3.6.120. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



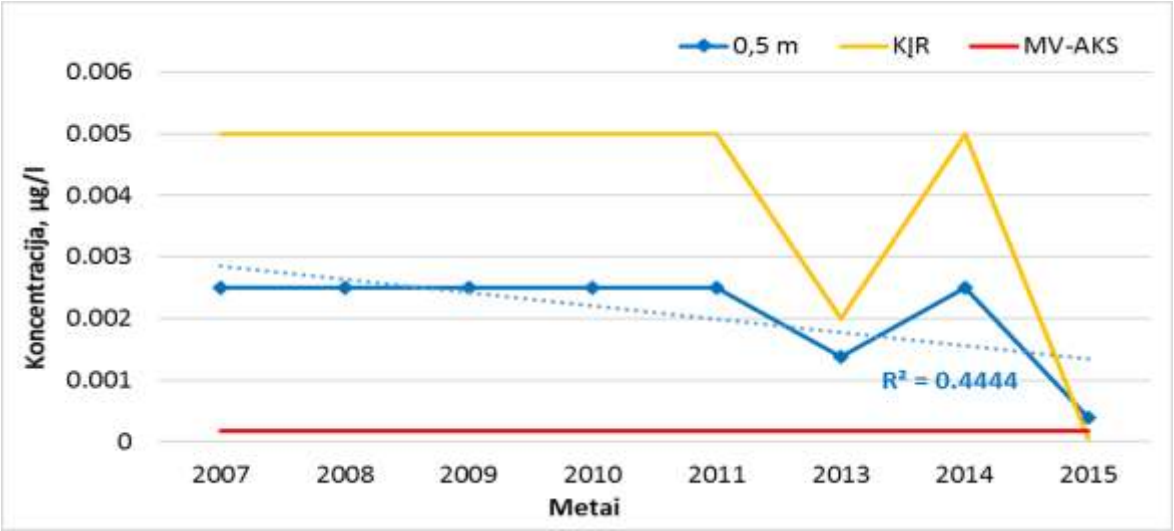
Paveikslas 4.3.6.121. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



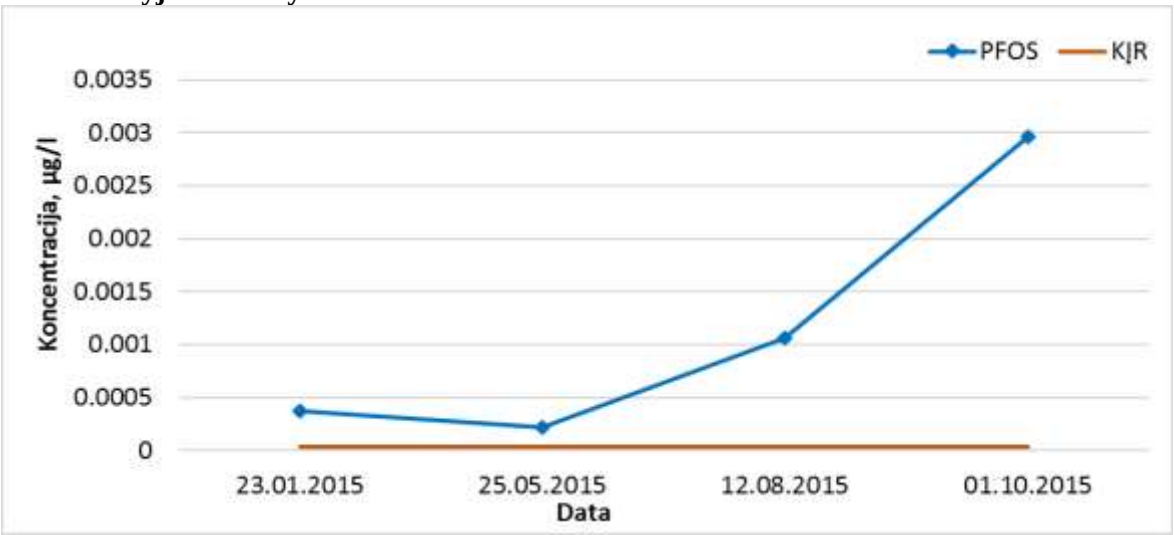
Paveikslas 4.3.6.122. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.123. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.124. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



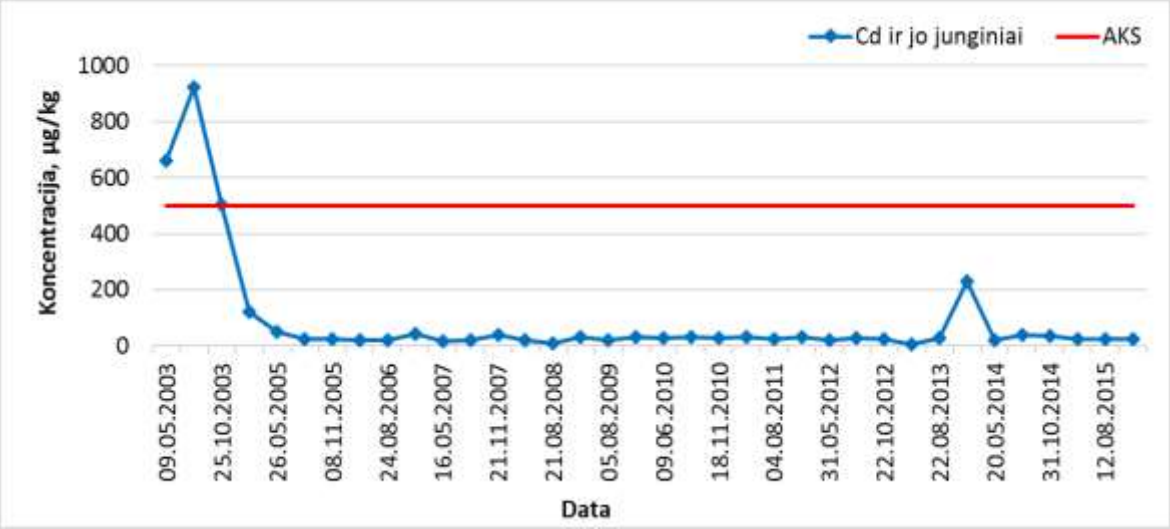
Paveikslas 4.3.6.125. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

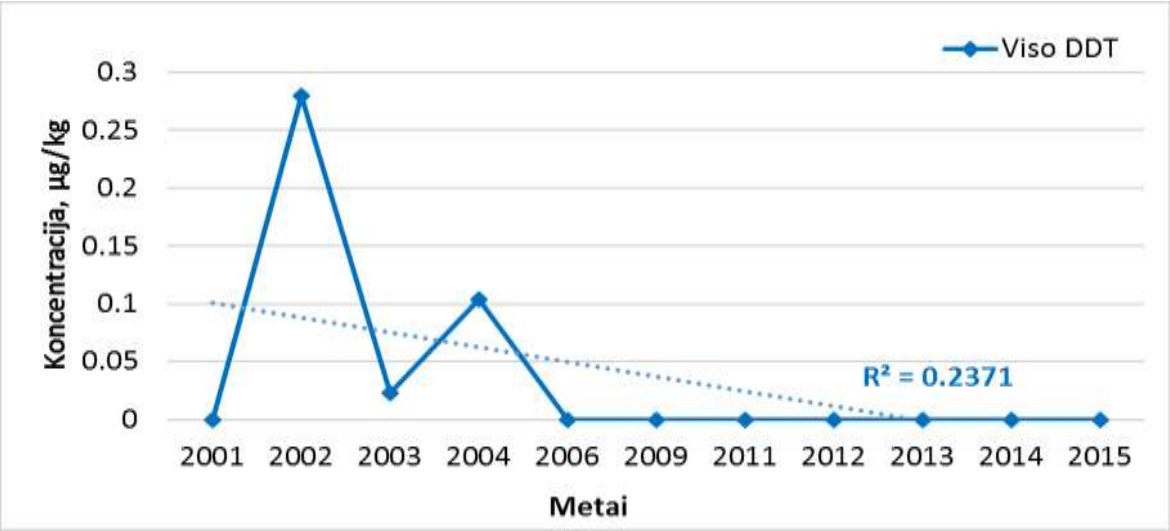
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (661-922 µg/kg) 1,3-1,8 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (14,7 mg/kg) 1,5 karto viršijo AKS.

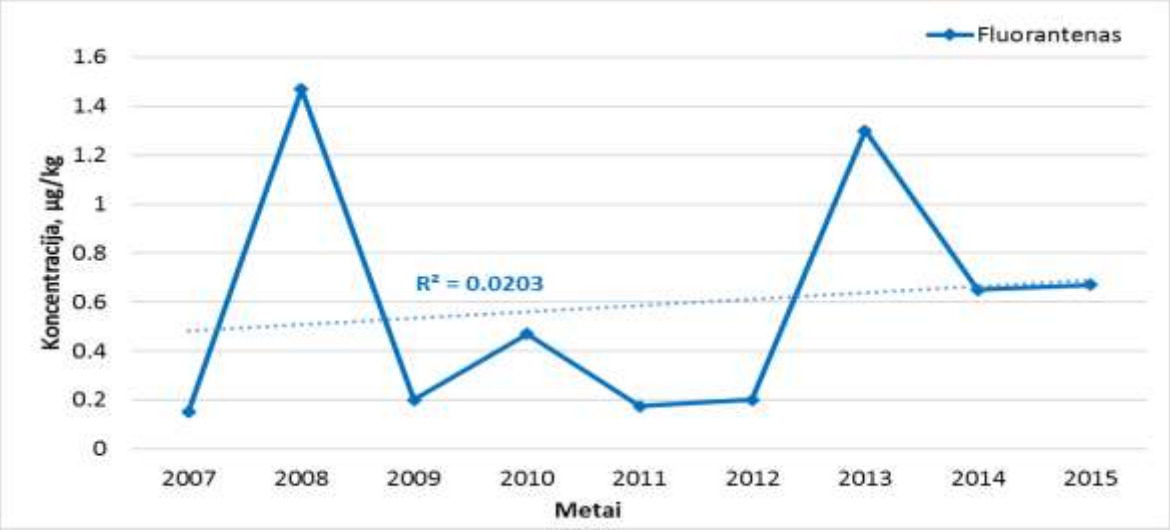
4.3.6.126-4.3.6.132 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 15, 20, 21, 23 ir 28 koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 28 didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 9b, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 15 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 2, 3, 4, 5, 9, 9a, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 26, 27, 29, 29-40, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 8 (2012 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 12 (2015 m. gegužės mėn.), Nr. 18 (2001 m., 2003 m. spalio mėn., 2004 m. gegužės mėn.), Nr. 22 (2014 m. rugsėjo mėn. ir 2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 41 (2015 m. gegužės mėn.), Nr. 43 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



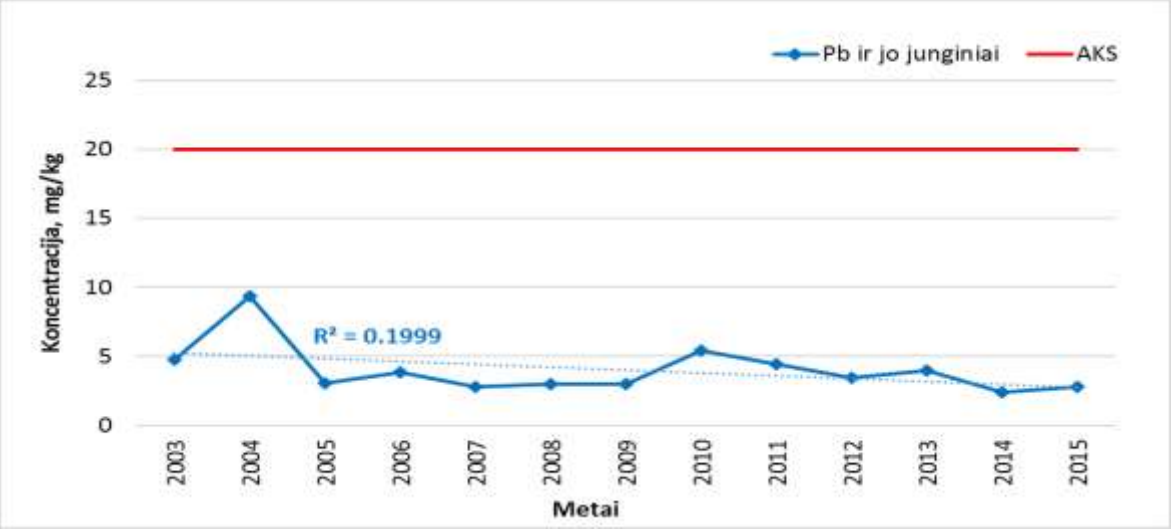
Paveikslas 4.3.6.126. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



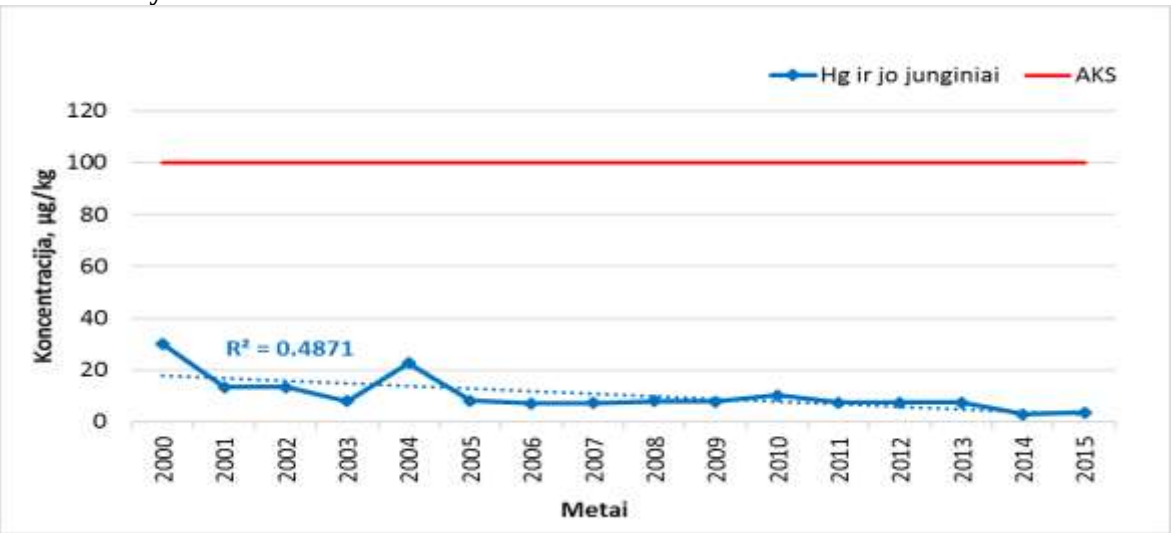
Paveikslas 4.3.6.127. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2015 m.**



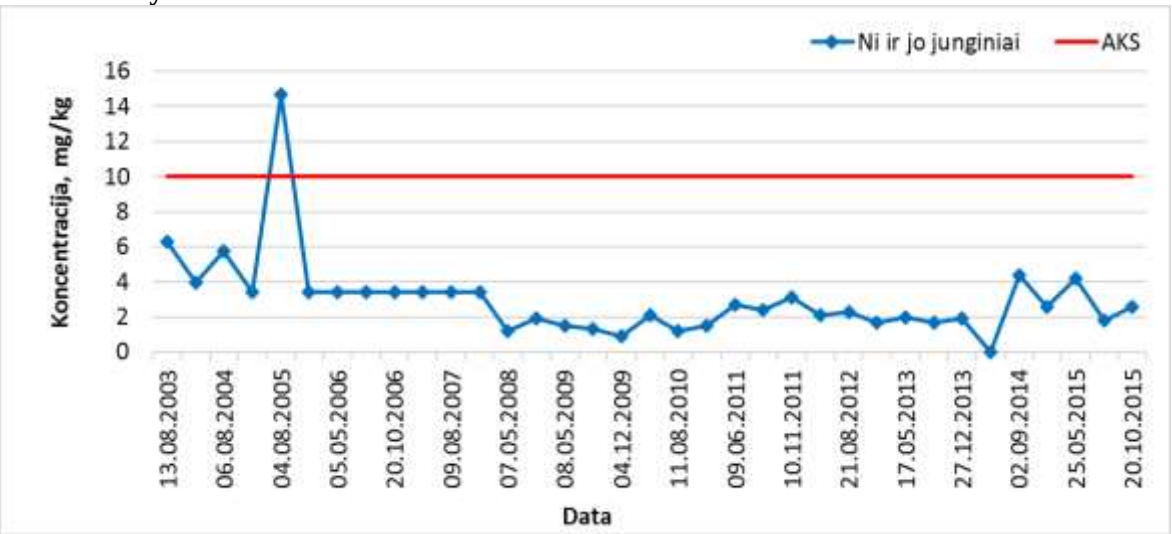
Paveikslas 4.3.6.128. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



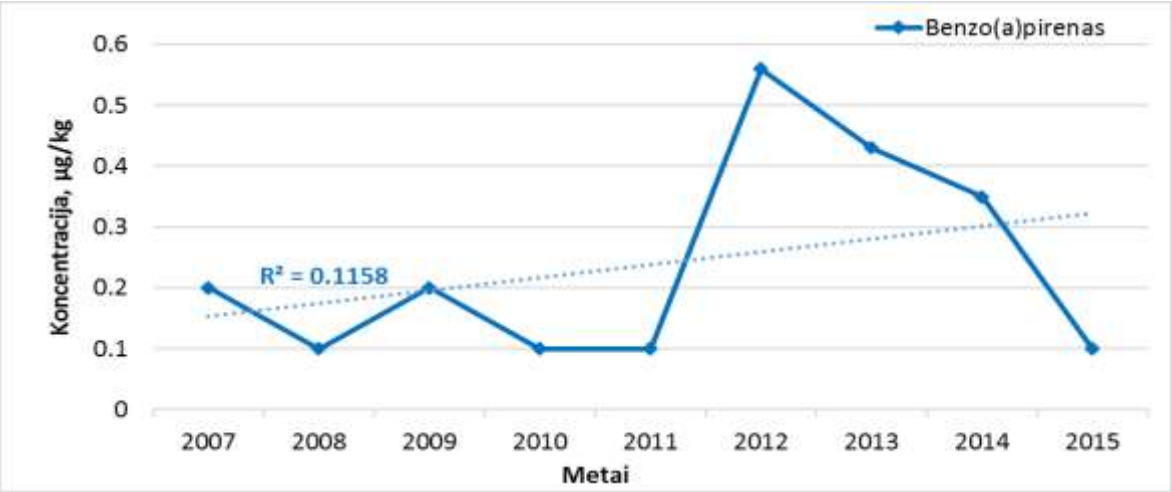
Paveikslas 4.3.6.129. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.130. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**

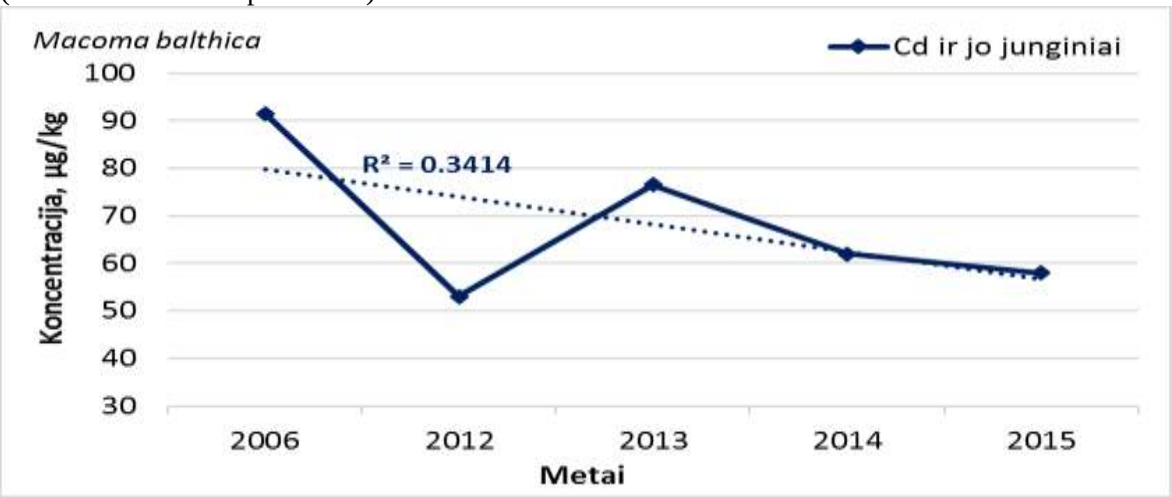


Paveikslas 4.3.6.131. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

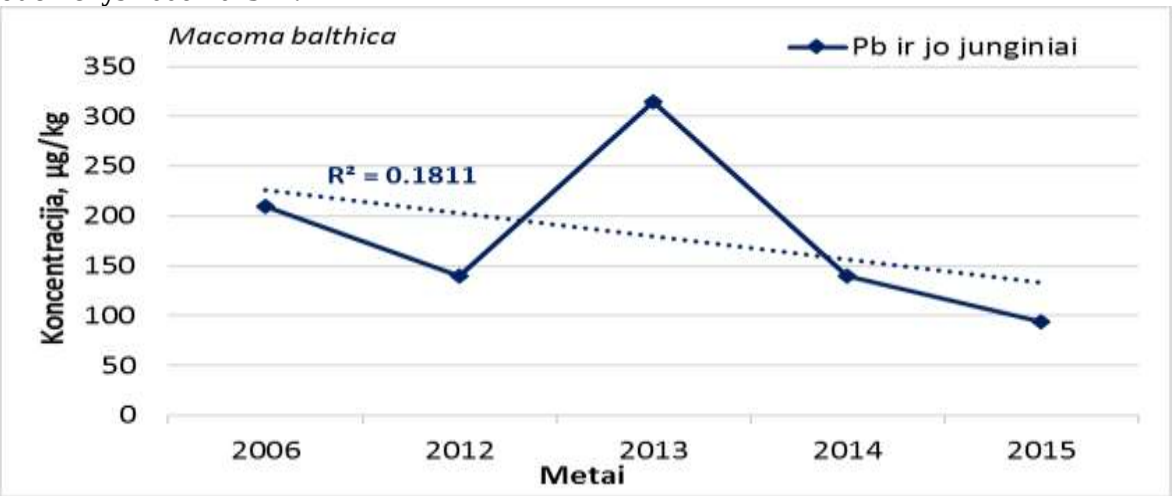


Paveikslas 4.3.6.132. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

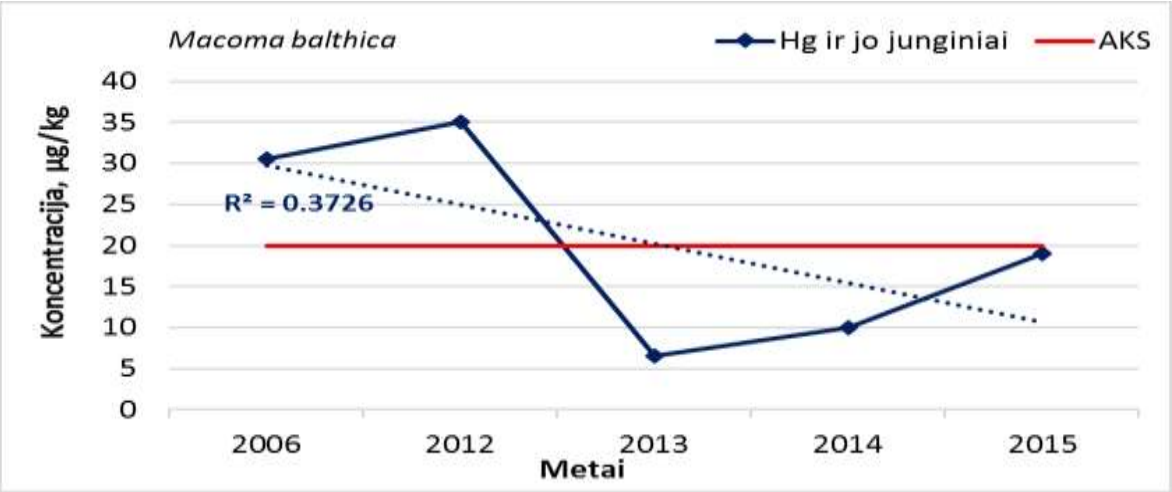
Biota (makoma) buvo tirta 2006, 2012-2015.m. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,02 µg/kg, 2015. m.) viršijo AKS 2,4 karto. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (30-35 µg/kg) viršijo AKS 1,2-1,8 karto. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20 ir 21 mažėjimo tendencija (4.3.6.133-4.3.6.135 paveikslai).



Paveikslas 4.3.6.133. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2006-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.134. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2006-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.135. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2006-2015 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6a, 9b, 12, 15, 21, 22, 24, 30, 32 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (2,87 µg/l) 1,9 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinės metų koncentracijos 2003, 2005-2007 m. (0,21-0,90 µg/l) atitinkamai 1-4,5 karto viršijo MV-AKS.

Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2001 m. vidutinė metų koncentracija (0,0020 µg/l) siekė MV-AKS.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (3,08 µg/l), 2005 m. (4,7 µg/l) ir 2008 m. (2,28 µg/l) atitinkamai 2,4, 3,6 ir 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (10,79 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00097 µg/l) 5,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00151 µg/l) 11,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 32 (trichlorometano) koncentracija 2009 m. nustatyta labai didelė ir siekė (18,6 µg/l), tačiau minėtais metais medžiaga buvo tirta tik vieną kartą.

Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2015 m. pateikta 4.3.6.9 lentelėje.

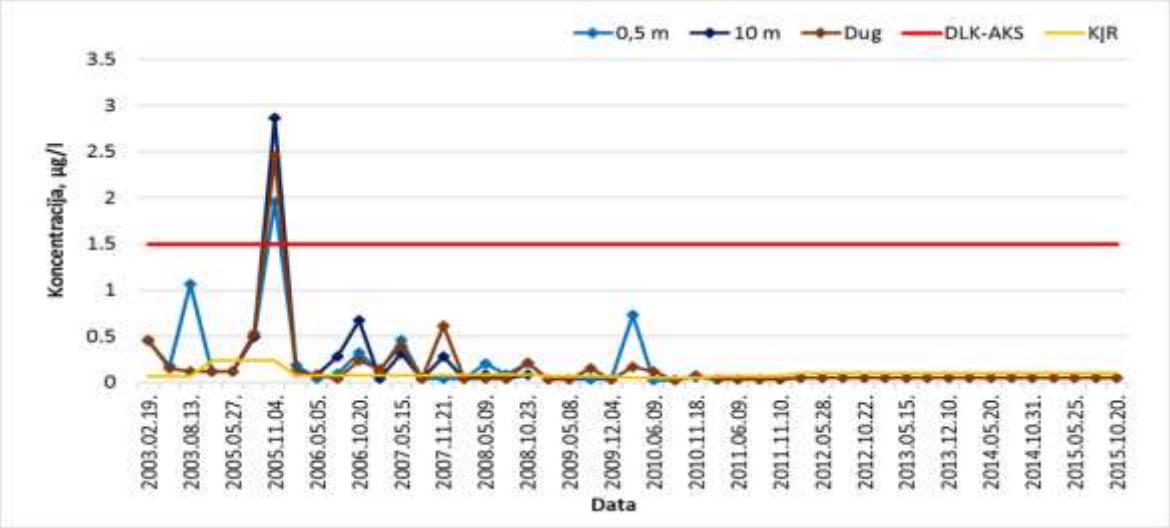
Lentelė 4.3.6.9.

Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2015 m.

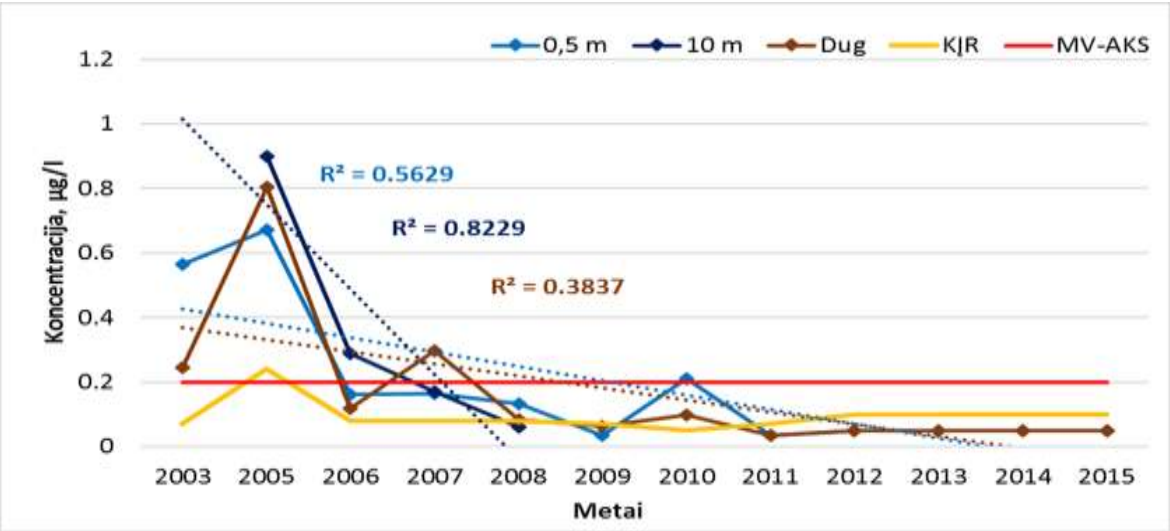
Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28	PFOS (Nr. 35)
2001		MV-AKS				
2003	MV-AKS		MV-AKS	MV-AKS		
2005	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS			
2006	MV-AKS					
2007	MV-AKS					
2008			MV-AKS			

Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)	PAH (Nr. 28	PFOS (Nr. 35)
2010	MV-AKS					
2015					MV-AKS	MV-AKS

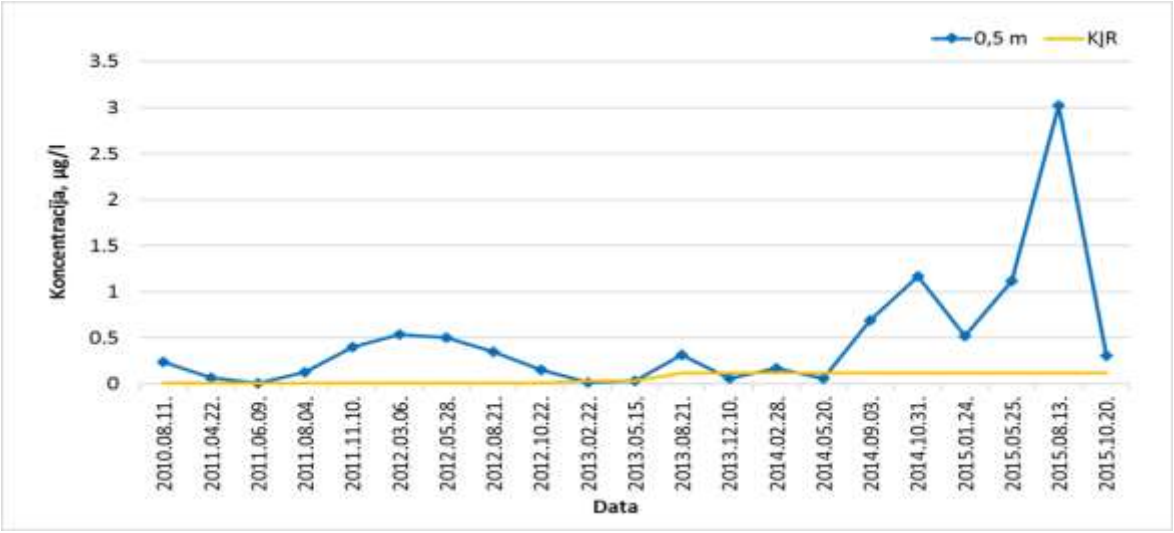
4.3.6.136-4.3.6.149 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 12, 18, 20, 21, 23, 28 ir 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12 ir Nr. 21 (dug) didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 (0,5 m, 10 m), 23 ir 28 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 6a (2009 m. gegužės mėn.), Nr. 9b (2002-2003 m.), Nr. 24 (2015 m. sausio ir spalio mėn.).



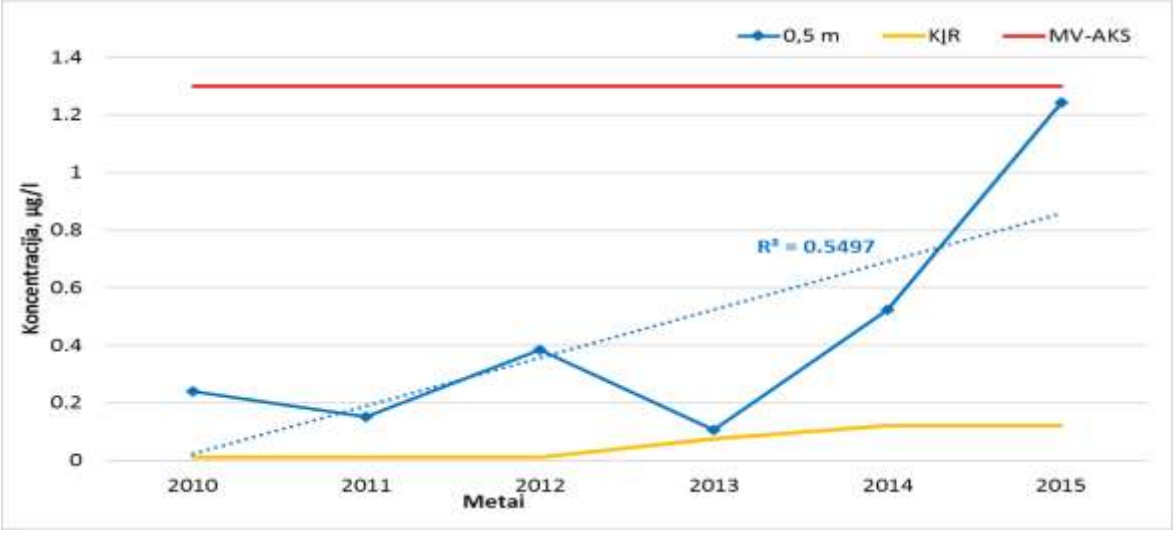
Paveikslas 4.3.6.136. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015m.**



Paveikslas 4.3.6.137. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



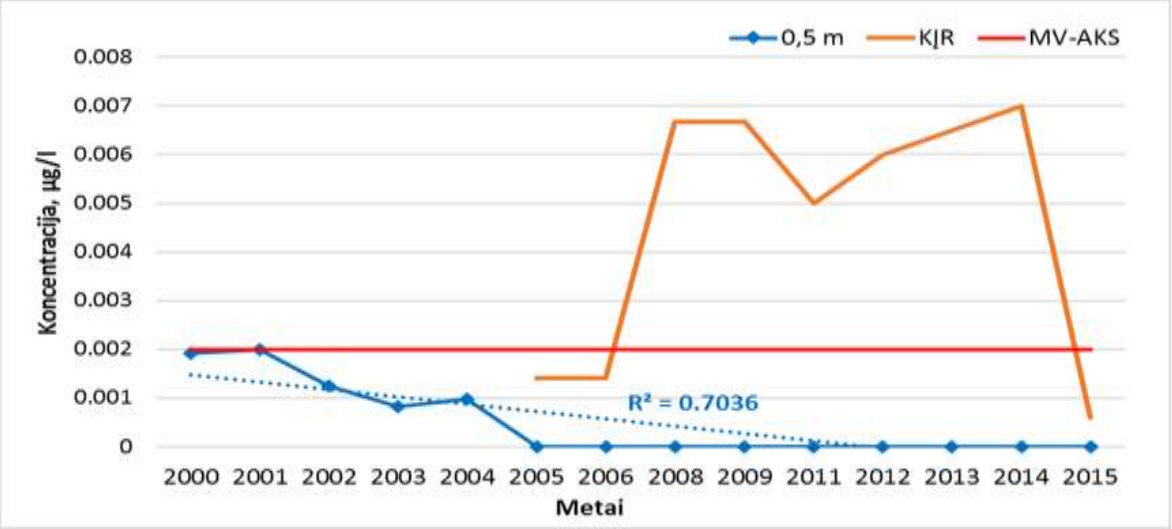
Paveikslas 4.3.6.138. **DEHP (medžiaga Nr. 12) monitoringo vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



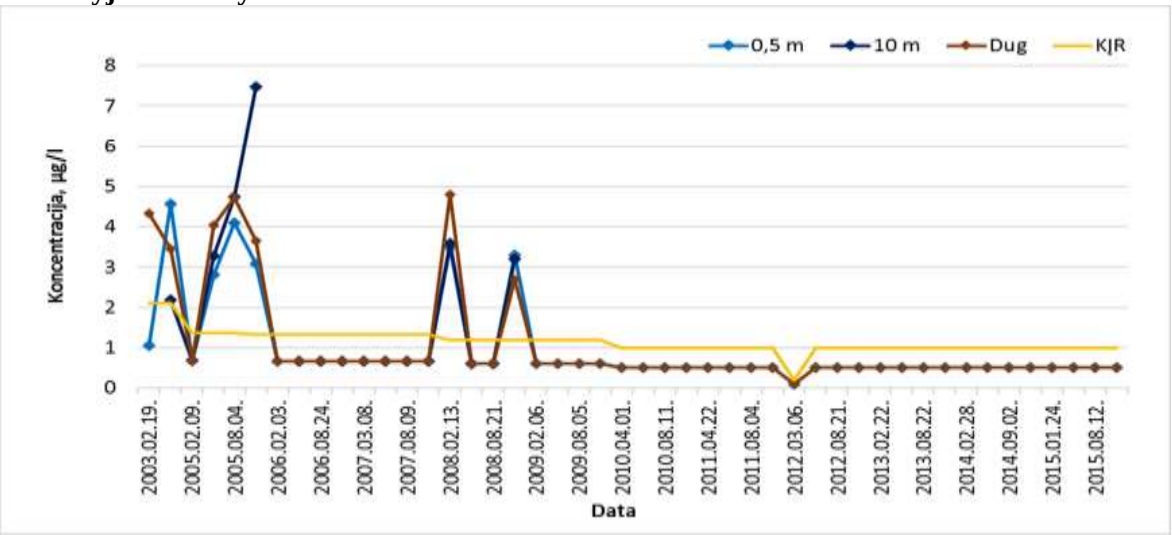
Paveikslas 4.3.6.139. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



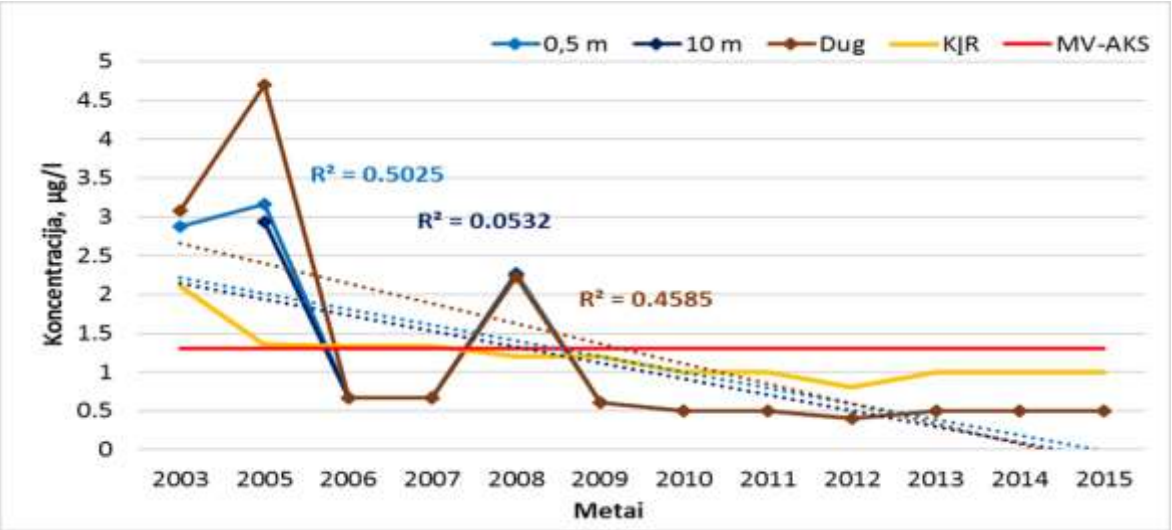
Paveikslas 4.3.6.140. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



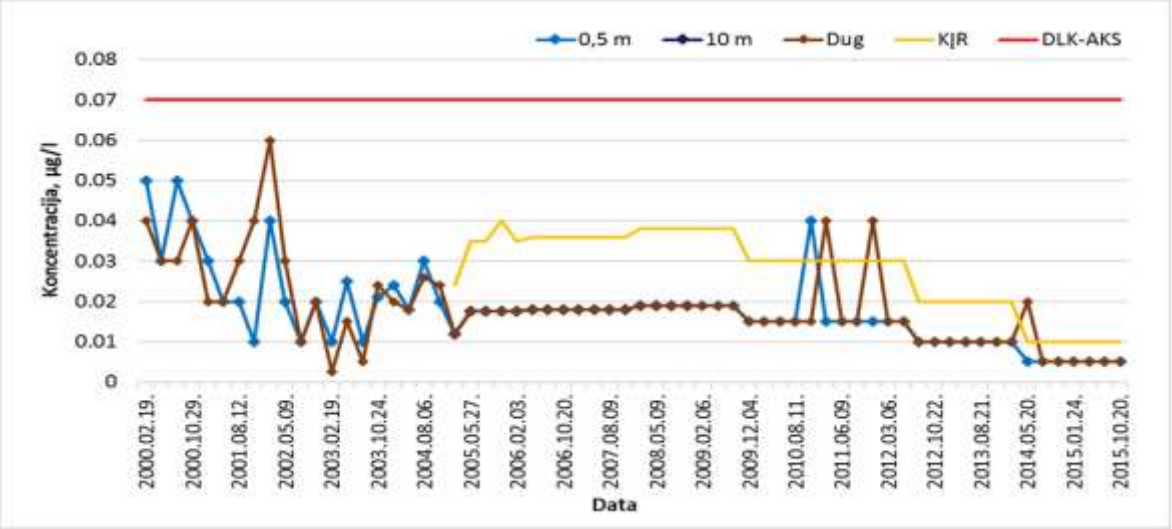
Paveikslas 4.3.6.141. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



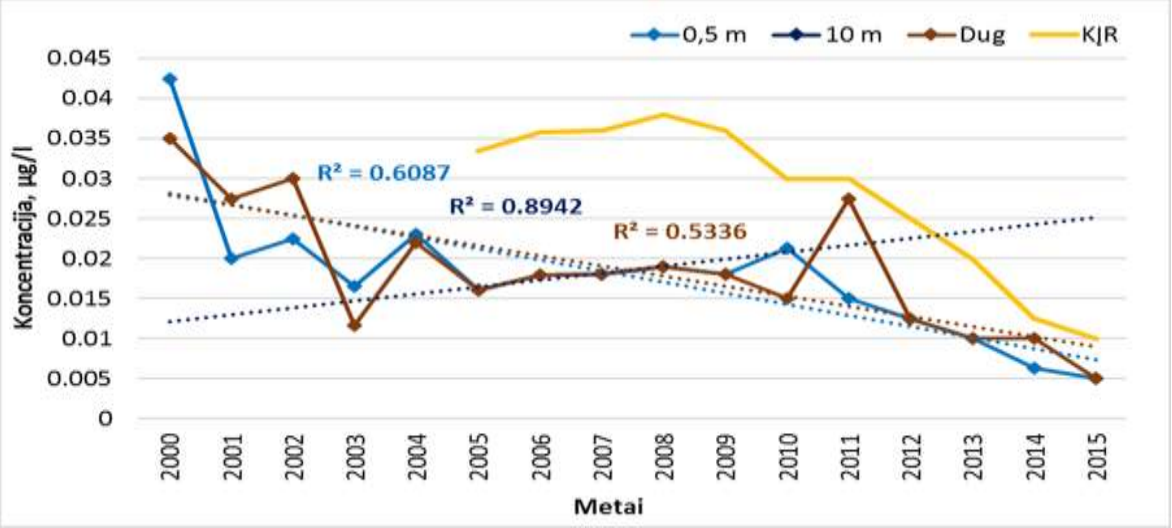
Paveikslas 4.3.6.142. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



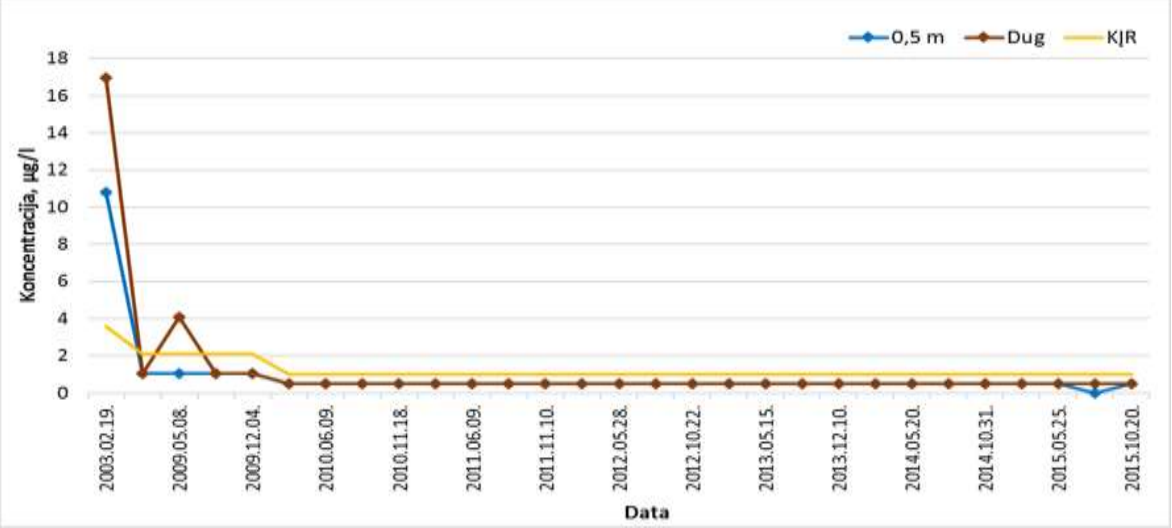
Paveikslas 4.3.6.143. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



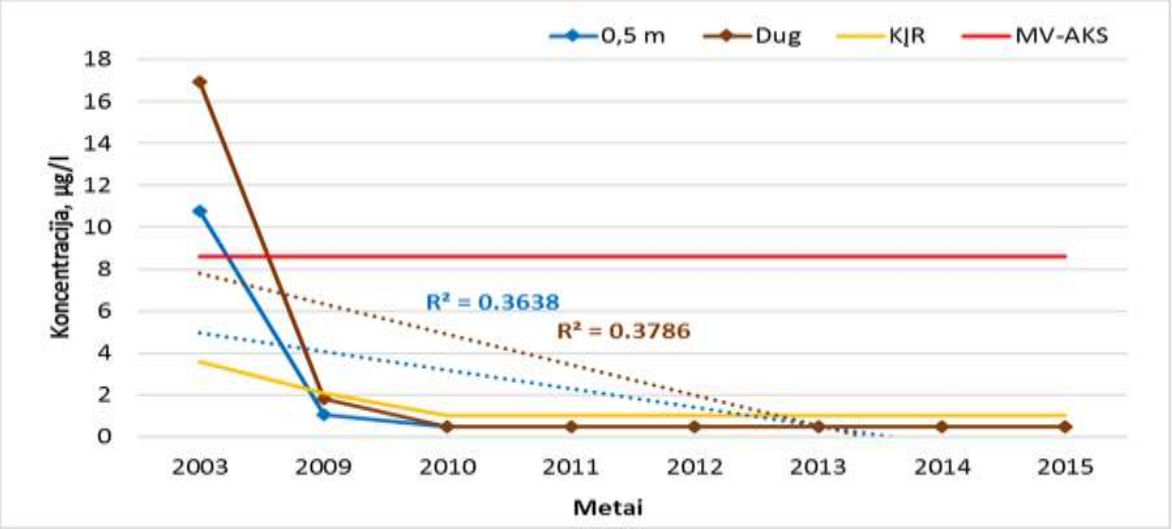
Paveikslas 4.3.6.144. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



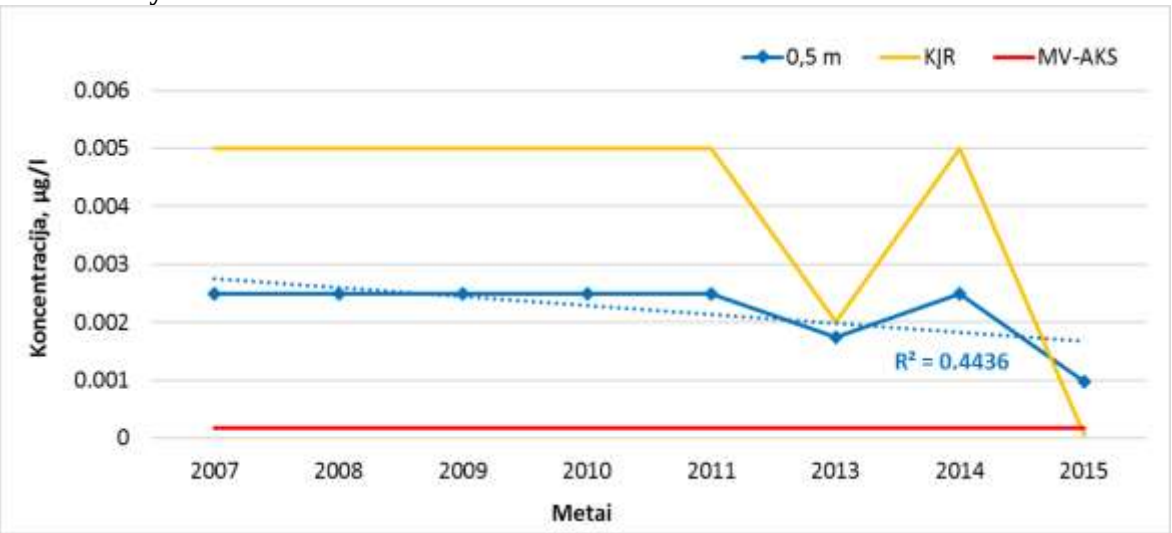
Paveikslas 4.3.6.145. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



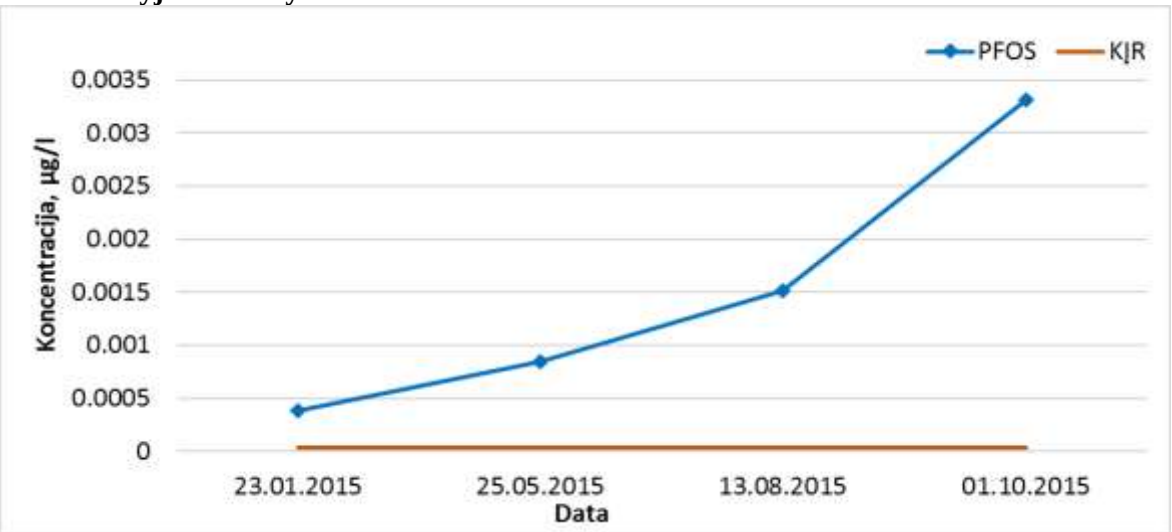
Paveikslas 4.3.6.146. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.147. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.148. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2007-2015 m.**



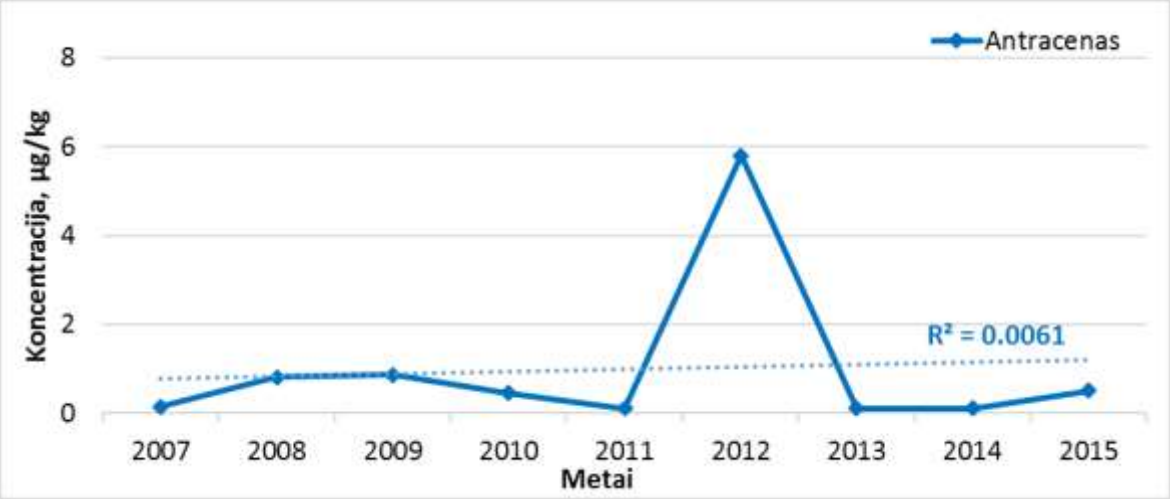
Paveikslas 4.3.6.149. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

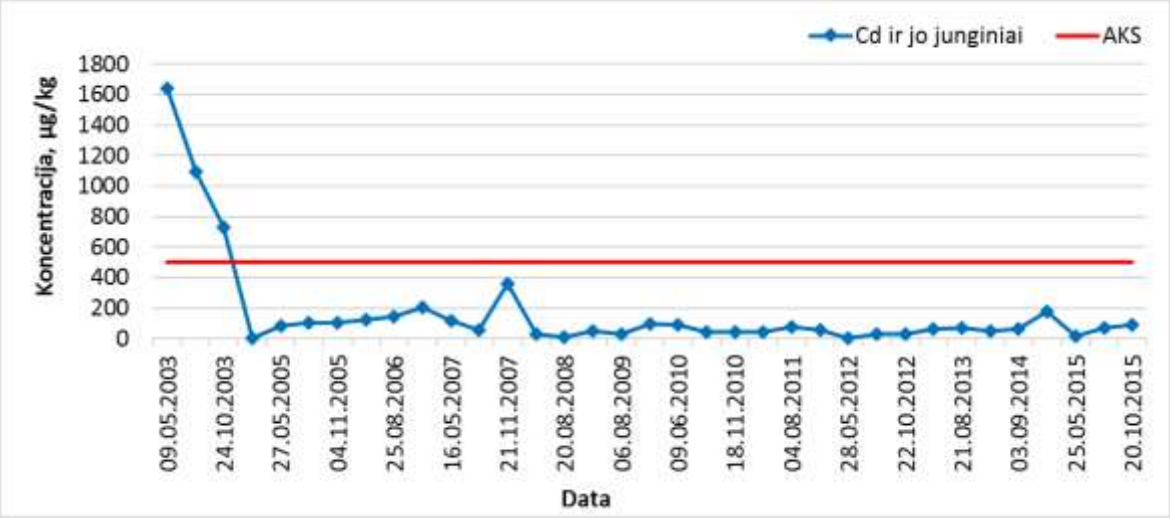
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (732-1641 µg/kg) 1,5-3,3 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (22,36 mg/kg) 1,1 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2004 m. išmatuota koncentracija (216 µg/kg) 2,2 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2003-2007, 2010, 2011, 2013-2015 m. (10,27-27,48 mg/kg) atitinkamai 1-2,8 karto viršijo AKS.

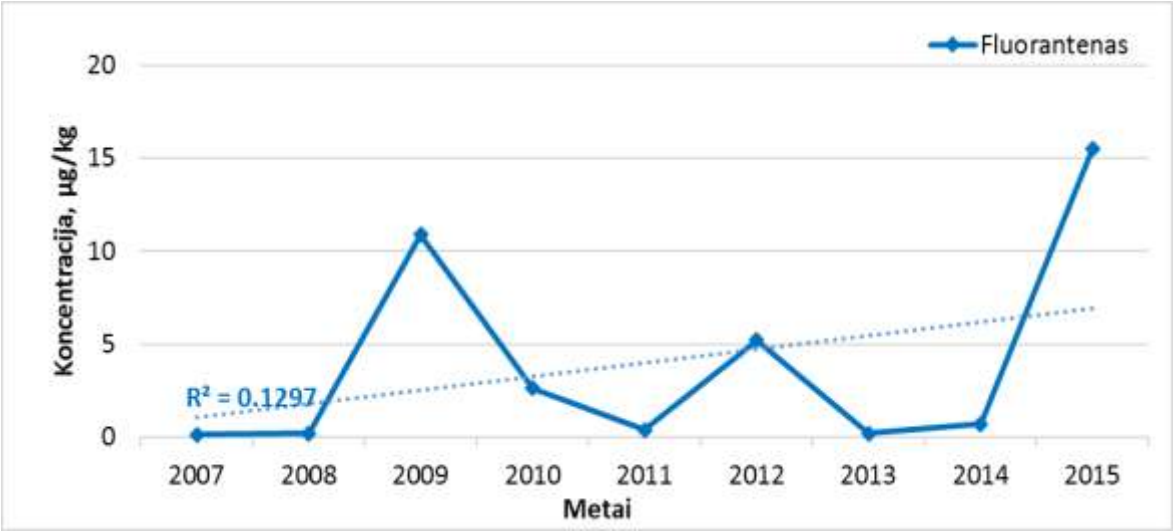
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 15 ir Nr. 28 koncentracijų didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 2, 20 ir 22 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.150-4.3.6.157 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr.1, 3, 4, 5, 6a 8-11, 13, 14, 16, 17, 19, 26, 36, 27, 29-40, 42, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9a (2006 rugpjūčio mėn.), Nr. 9b (2004 m.), Nr. 12 (2015 m. gegužės mėn.), Nr. 18 (2001 ir 2004 m.), Nr. 41 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.).



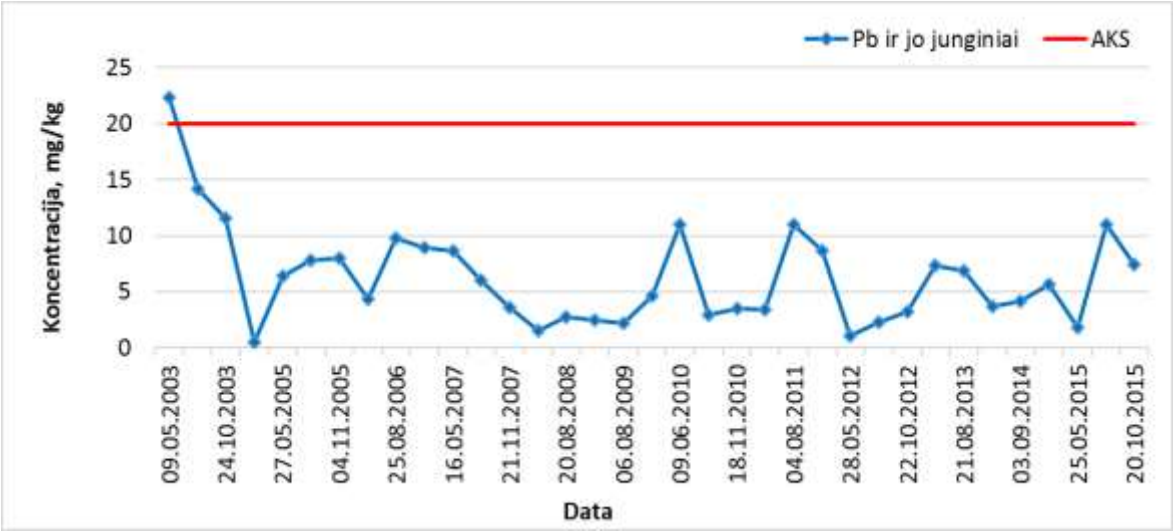
Paveikslas 4.3.6.150. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



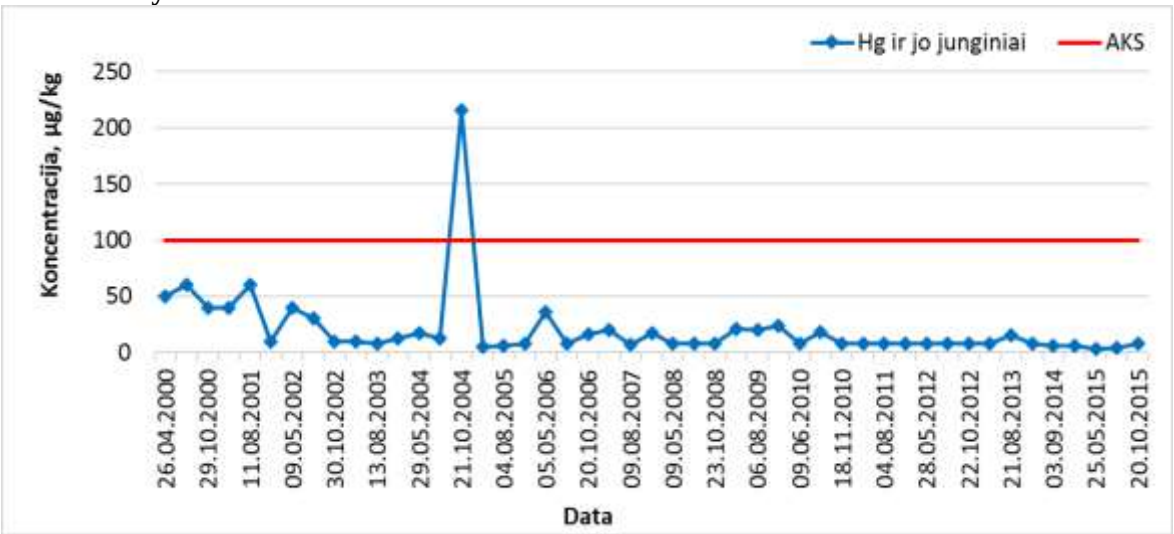
Paveikslas 4.3.6.151. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



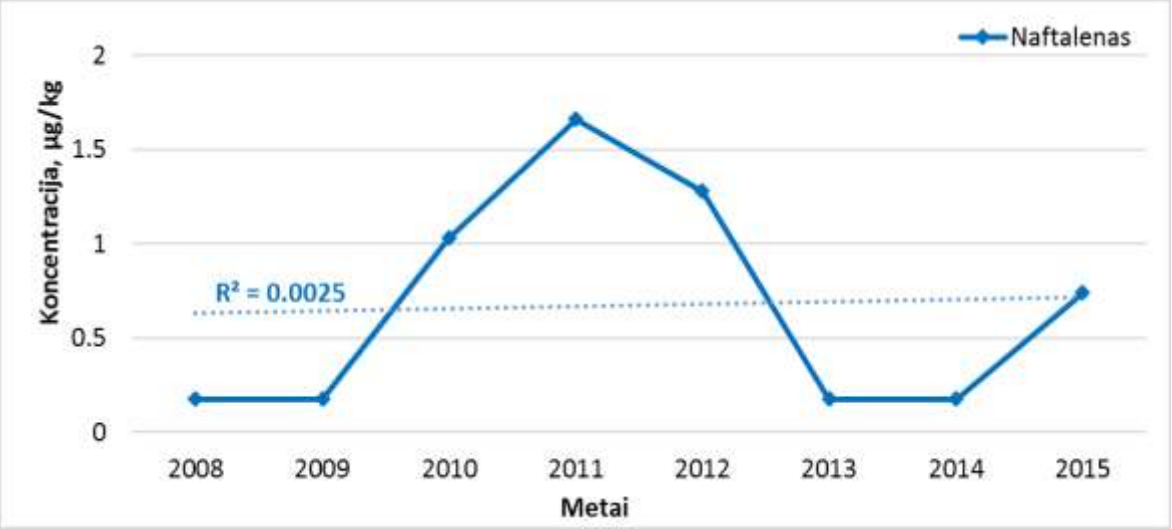
Paveikslas 4.3.6.152. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m.**



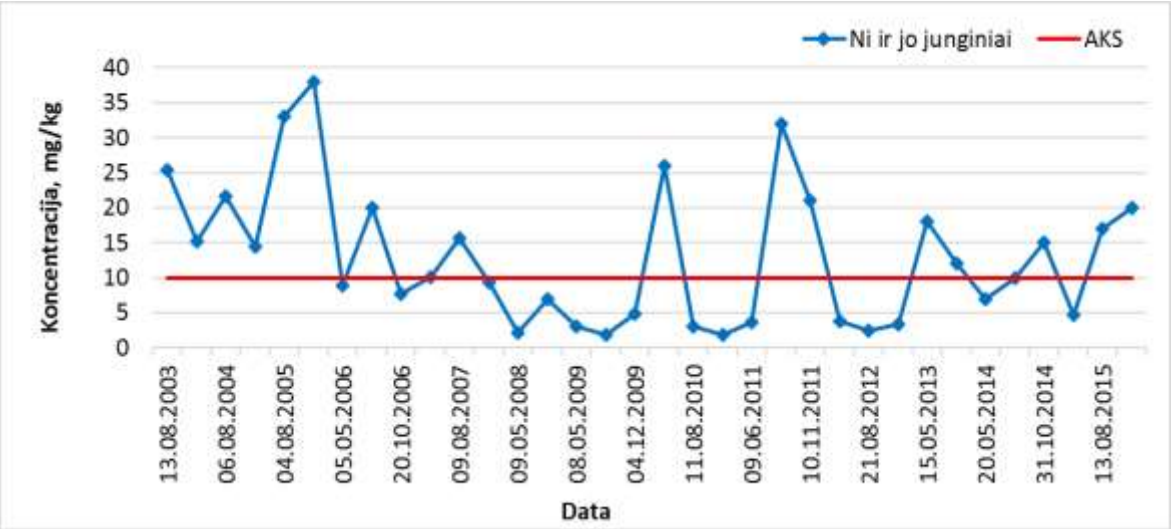
Paveikslas 4.3.6.153. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



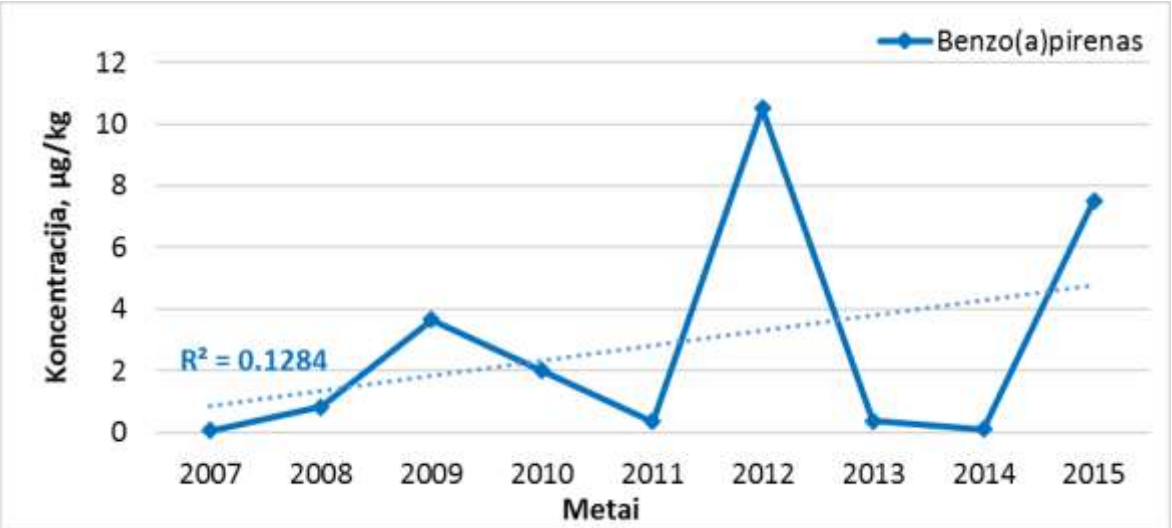
Paveikslas 4.3.6.154. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.155. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2008-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.156. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.157. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2007-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20A)

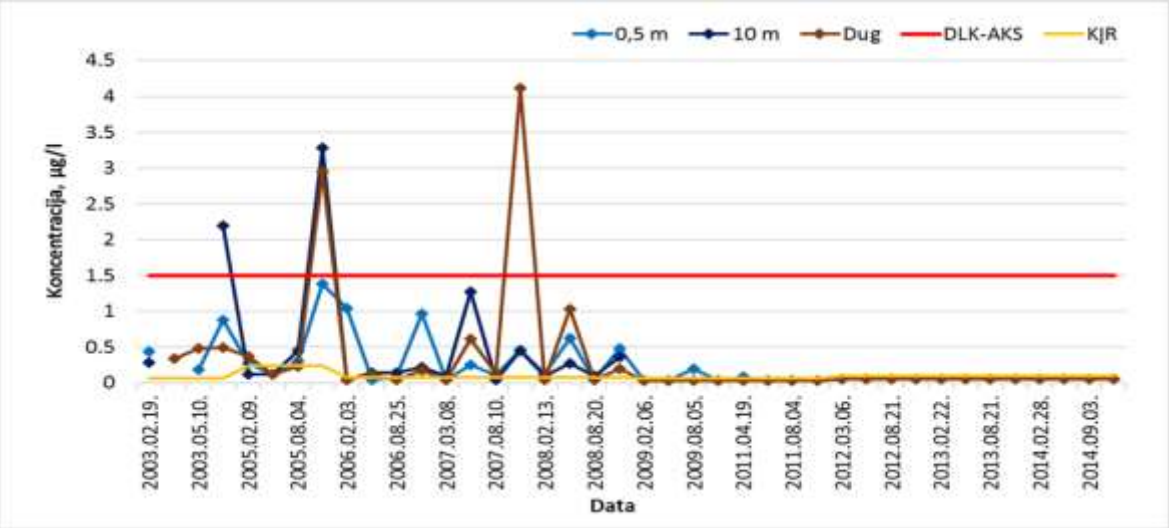
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 21, 26, 30, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b ir Nr. 21 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2003 m. (2,2 µg/l), 2005 m. (3,28 µg/l) ir 2007 m. (4,12 µg/l) 1,5, 2,2 ir 2,7 karto viršijo DLK-AKS, o vidutinės metų koncentracijos 2003, 2005-2008 m. (0,33-1,24 µg/l) atitinkamai 1,6-6,2 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) vidutinės metų koncentracijos 2000 ir 2001 m. (0,00282 ir 0,00202 µg/l) 1,4 ir 1 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2007 m. išmatuota koncentracija (14,6 µg/l) siekė DLK-AKS, o vidutinės metų koncentracijos 2003, 2005, 2007 ir 2008 m. (2,53-4,15 µg/l) atitinkamai 1,9-3,2 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (10,84 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2008 m. pateikta 4.3.6.10 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.10.

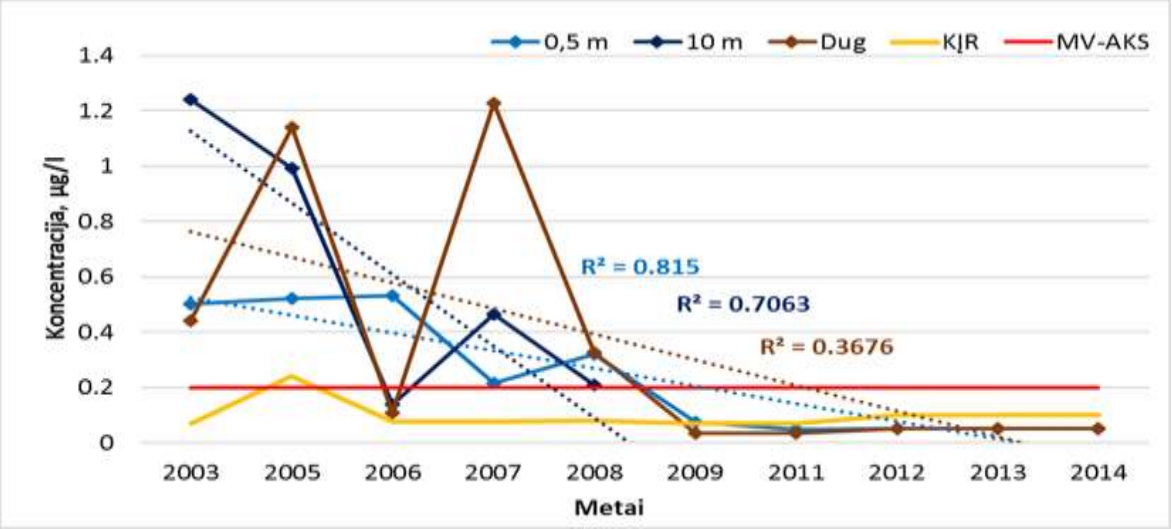
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2008 m.

Metai	Medžiaga			
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Ni ir jo junginiai (Nr. 23)
2000		MV-AKS		
2001		MV-AKS		
2003	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS	MV-AKS
2005	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS	
2007	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS, DLK-AKS	
2008	MV-AKS		MV-AKS	

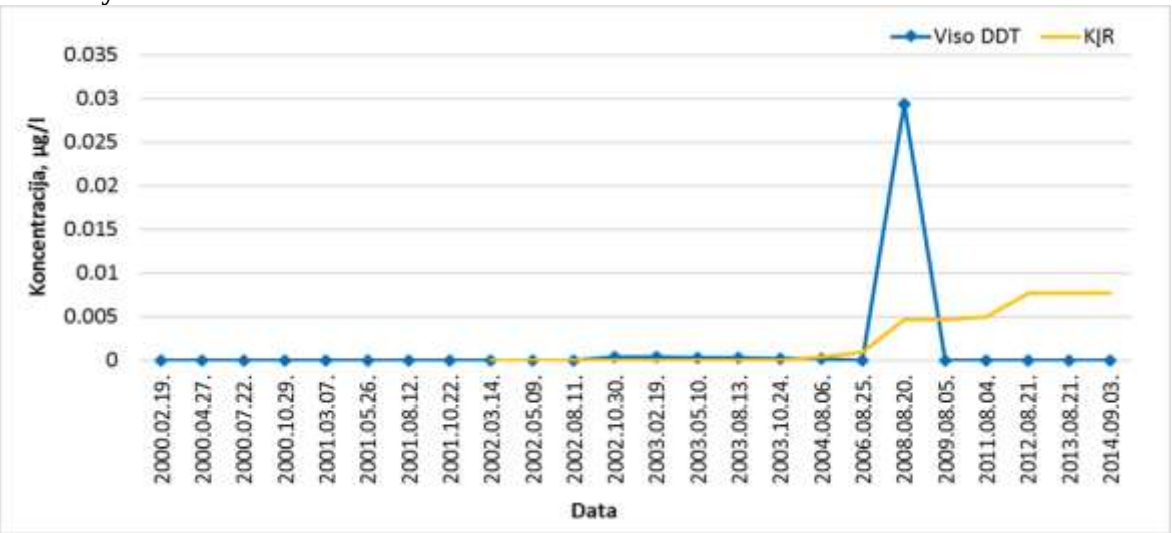
4.3.6.158-4.3.6.168 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 9b, 18, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 9a, 14, 16, 26, 30, 44, 9a) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2008 m. rugpjūčio mėn.).



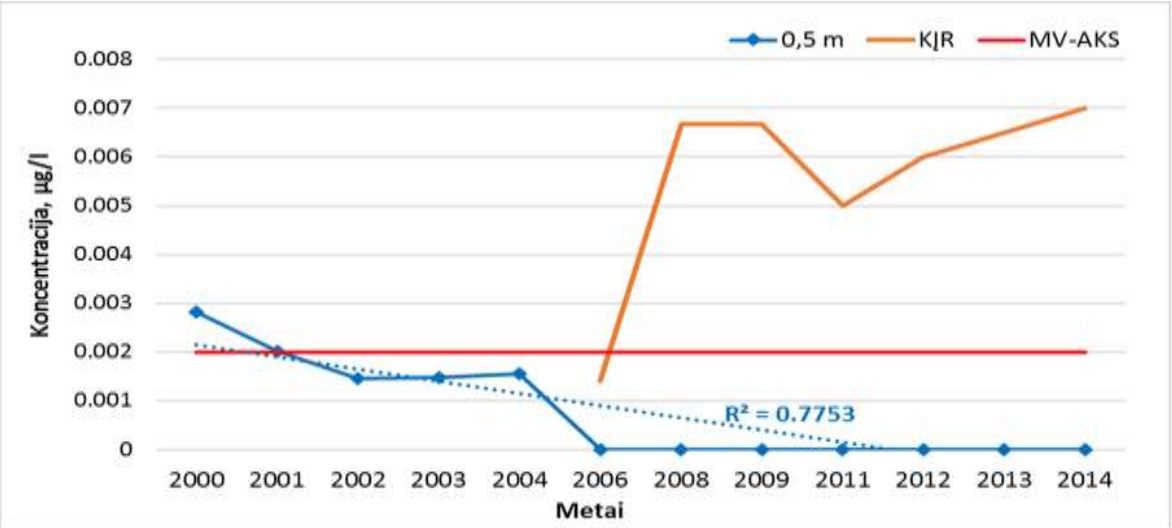
Paveikslas 4.3.6.159. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



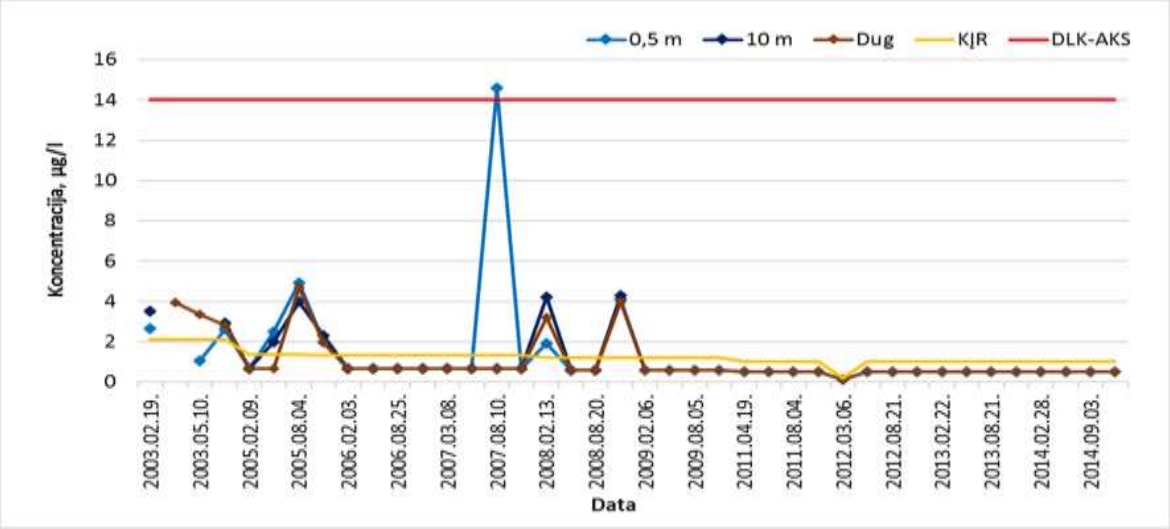
Paveikslas 4.3.6.160. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



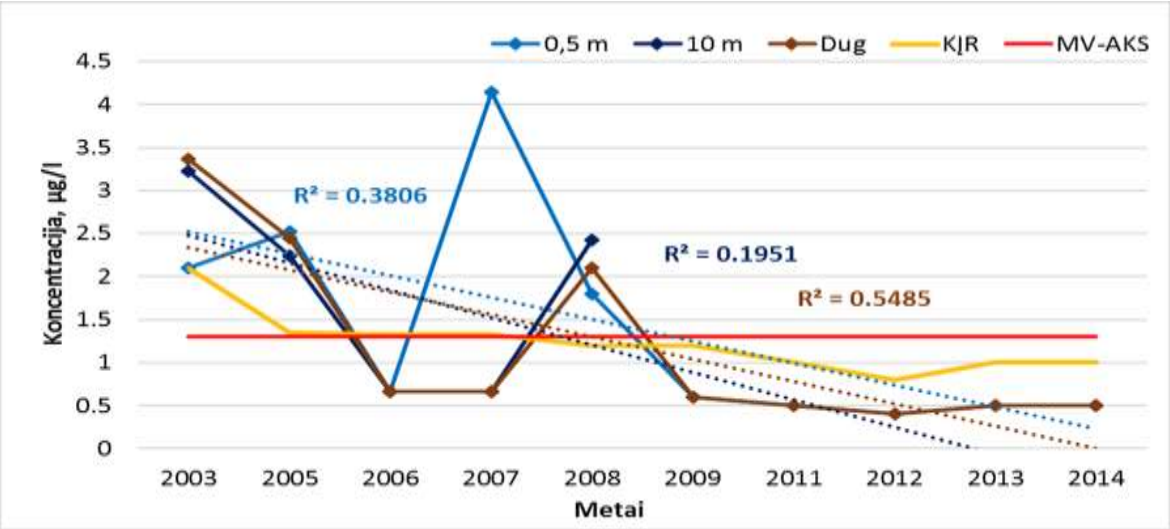
Paveikslas 4.3.6.161. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



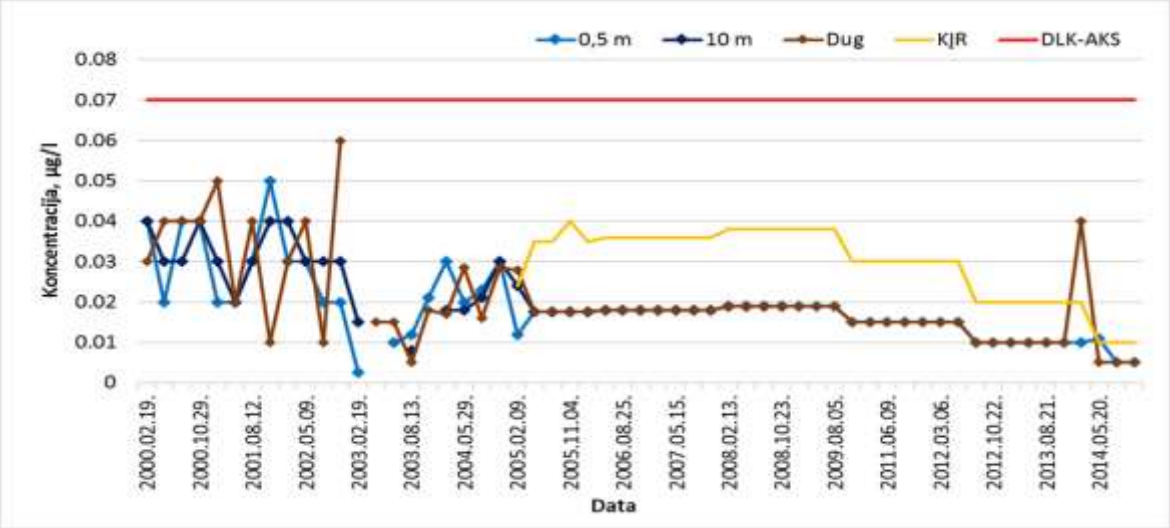
Paveikslas 4.3.6.162. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



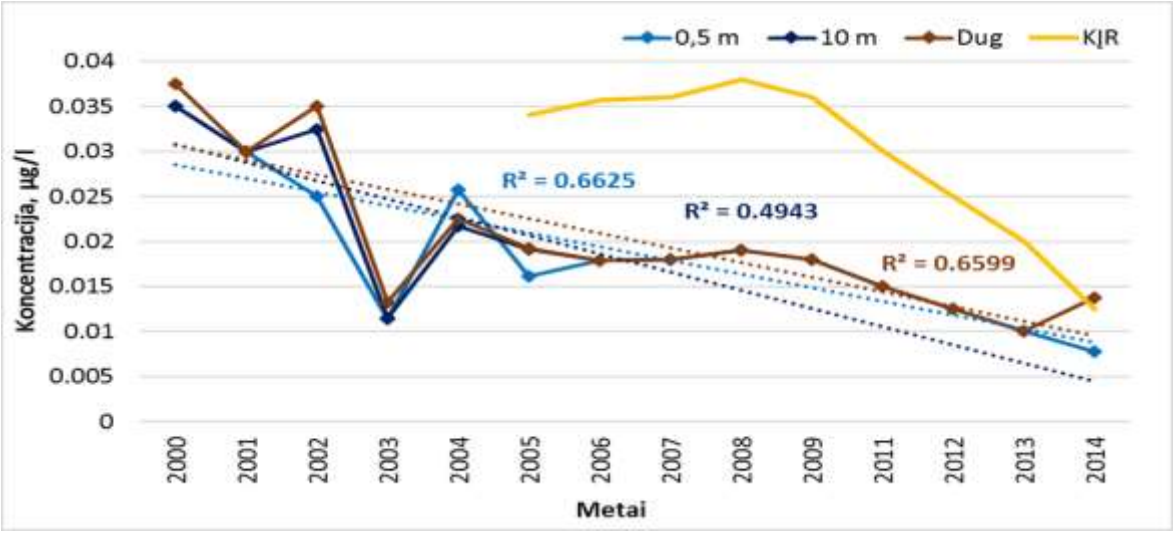
Paveikslas 4.3.6.163. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



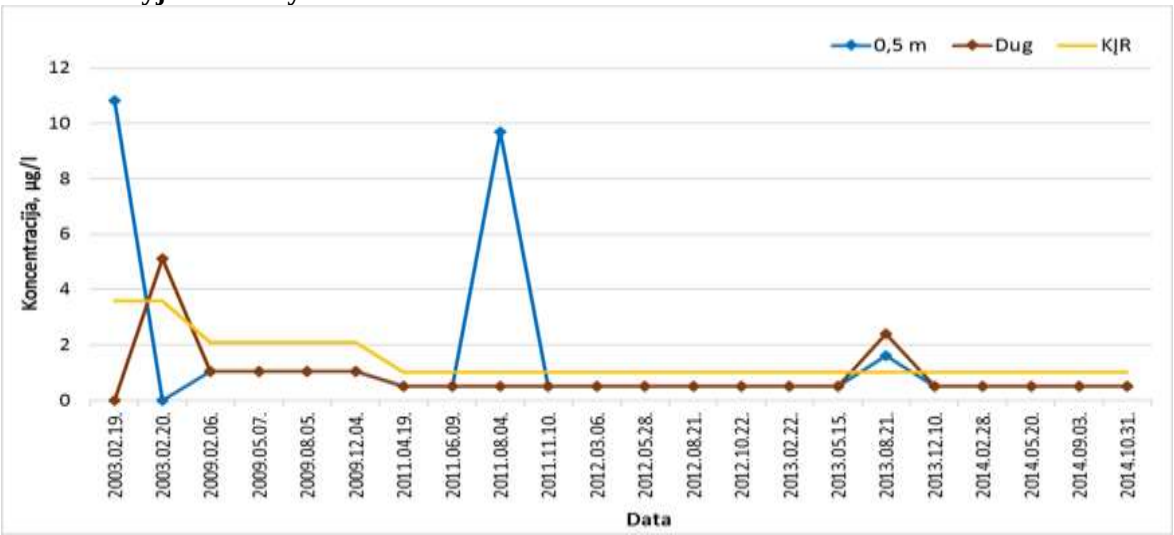
Paveikslas 4.3.6.164. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



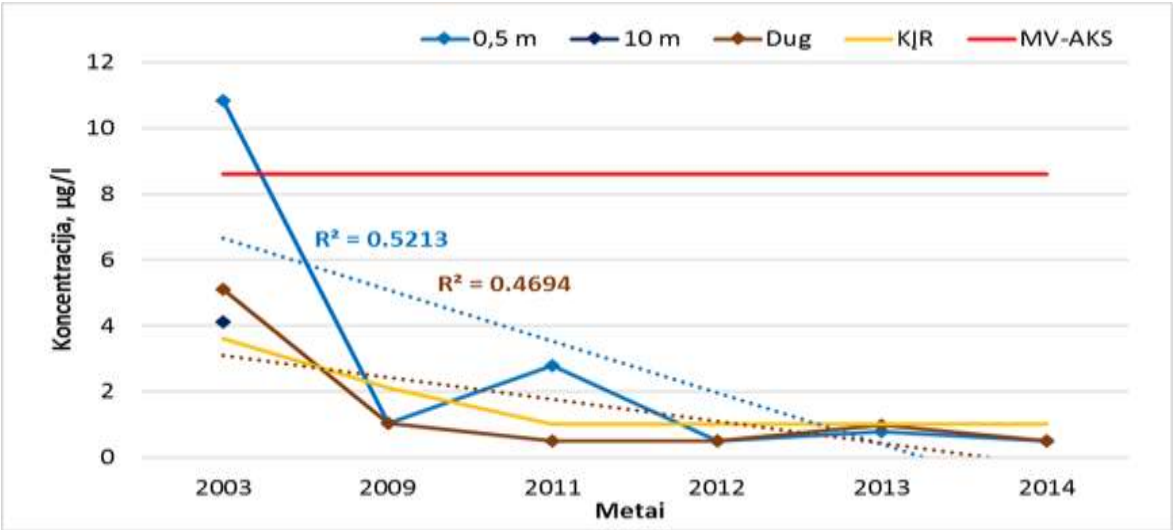
Paveikslas 4.3.6.165. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.166. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.167. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



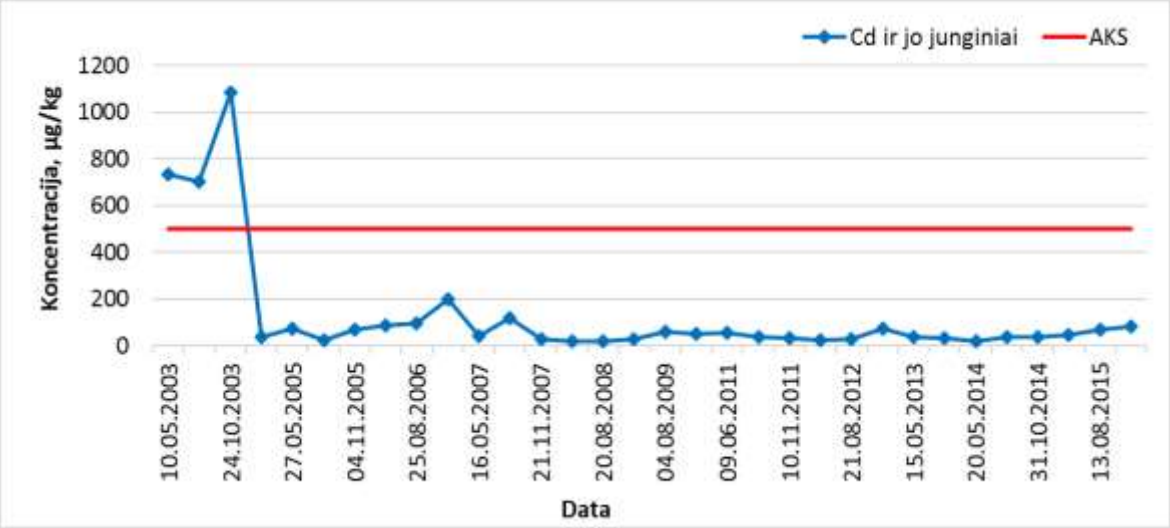
Paveikslas 4.3.6.168. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

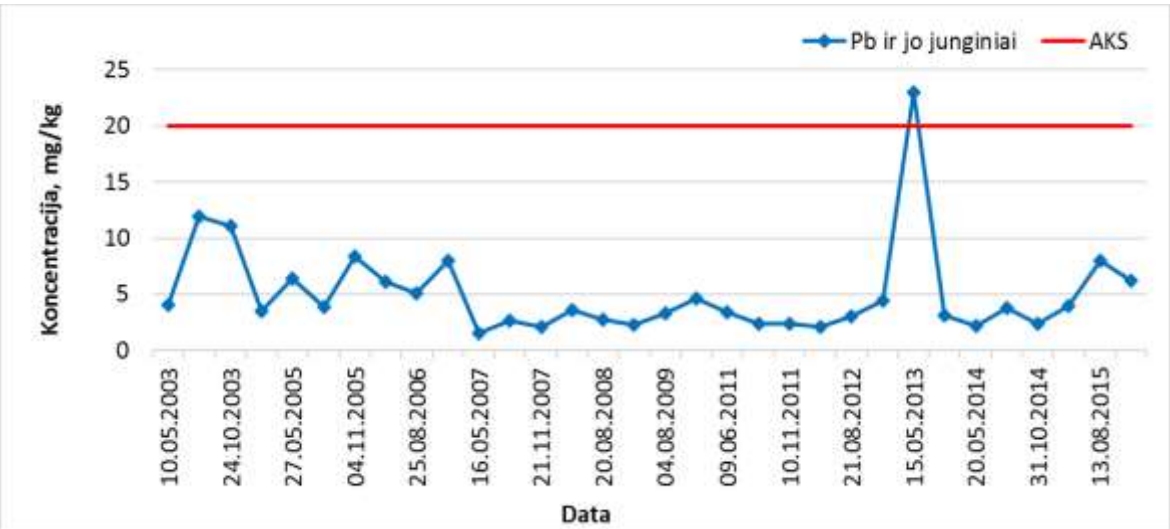
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (702-1085 µg/kg) 1,4-2,2 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2013 m. išmatuota koncentracija (23 mg/kg) 1,2 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) išmatuotas koncentracijos 2003 m. (17,99-19,29 mg/kg), 2004 m. (27,21 mg/kg), 2005 m. (18,6-42,2 mg/kg) ir 2015 m. (23 mg/kg) 1,9-4,2 karto viršijo AKS.

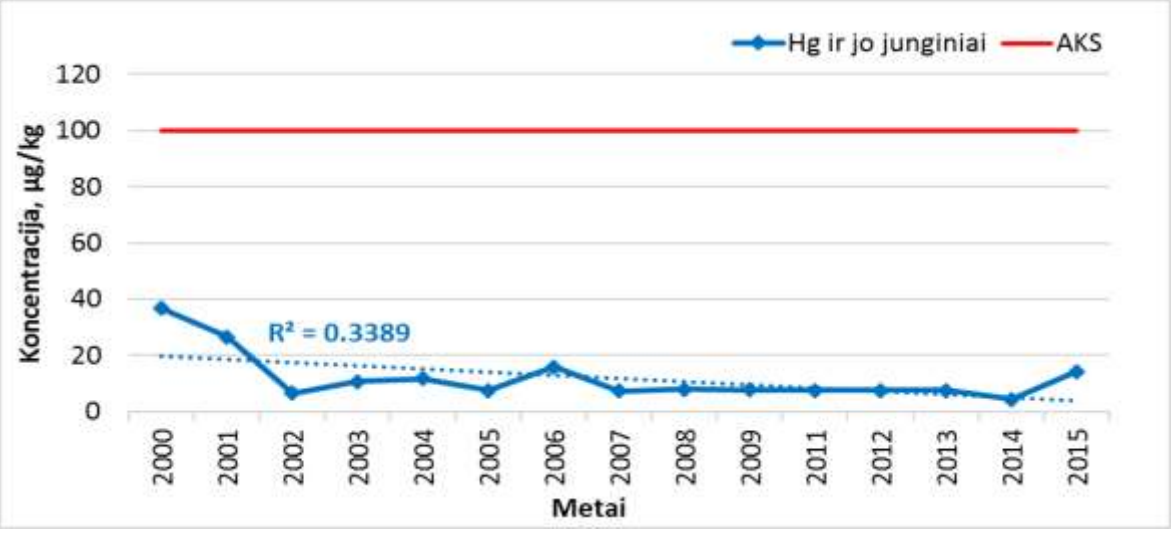
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 21 ir 23 koncentracijų mažėjimo tendencija, Medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.169-4.3.6.172 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 9a, 14, 16, 26, 30, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002 m. rugpjūčio mėn. ir 2003 m. spalio mėn.), Nr. 18 (2001 m. gegužės, rugpjūčio ir spalio mėn.).



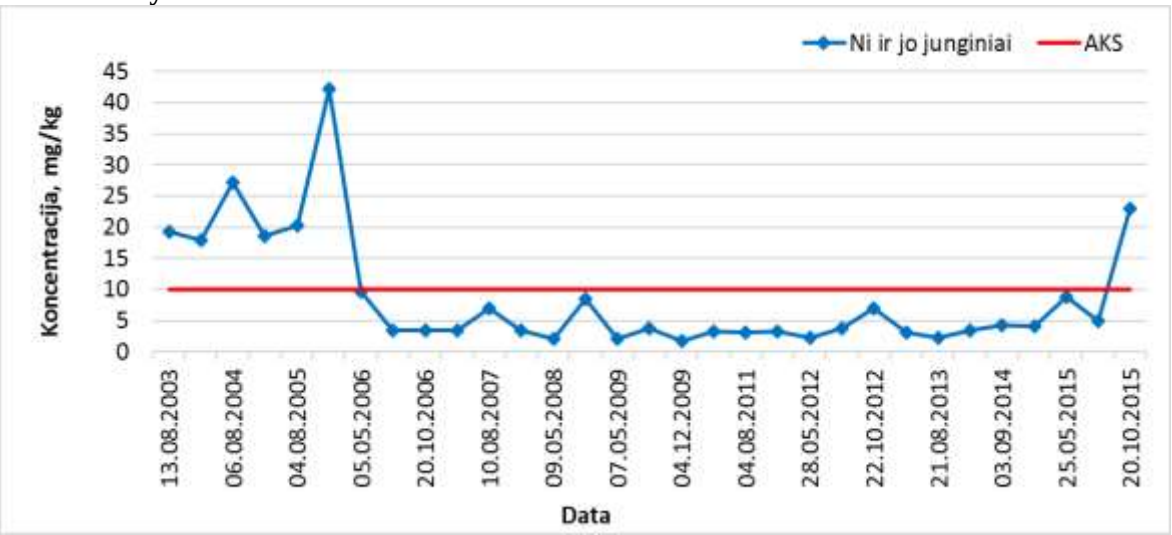
Paveikslas 4.3.6.169. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.170. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



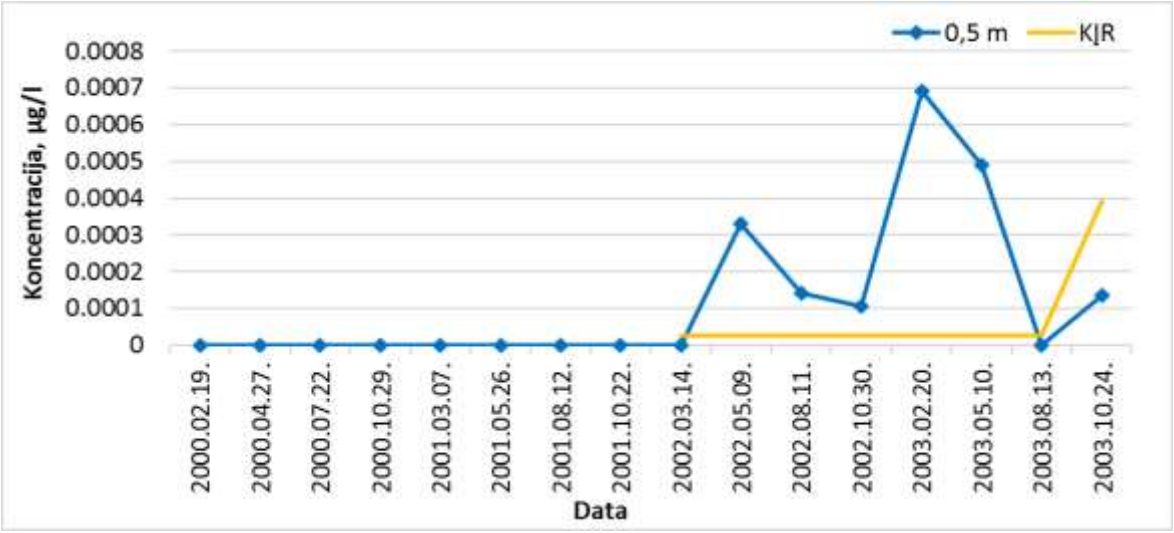
Paveikslas 4.3.6.171. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



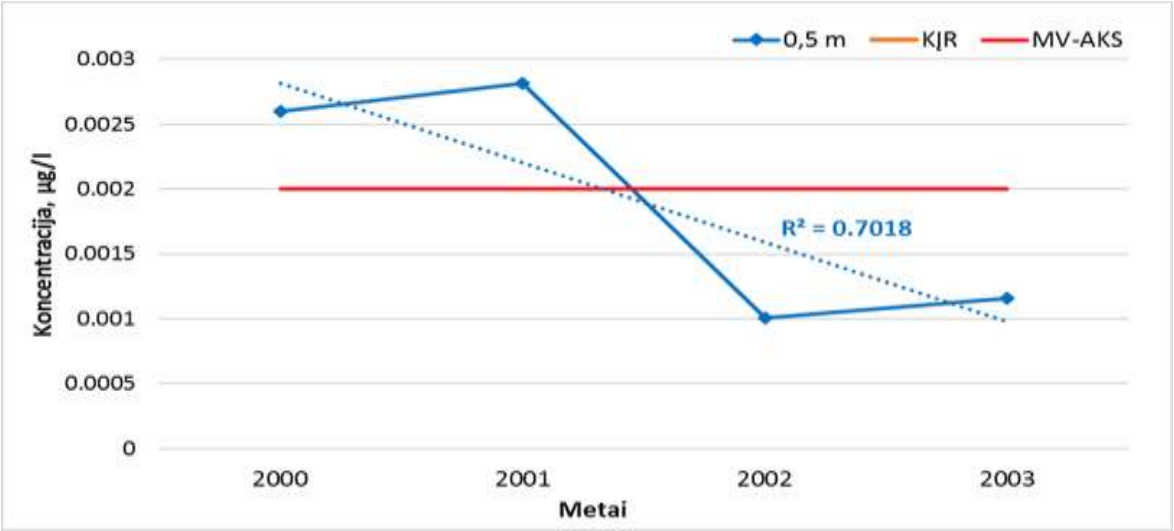
Paveikslas 4.3.6.172. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 20B)

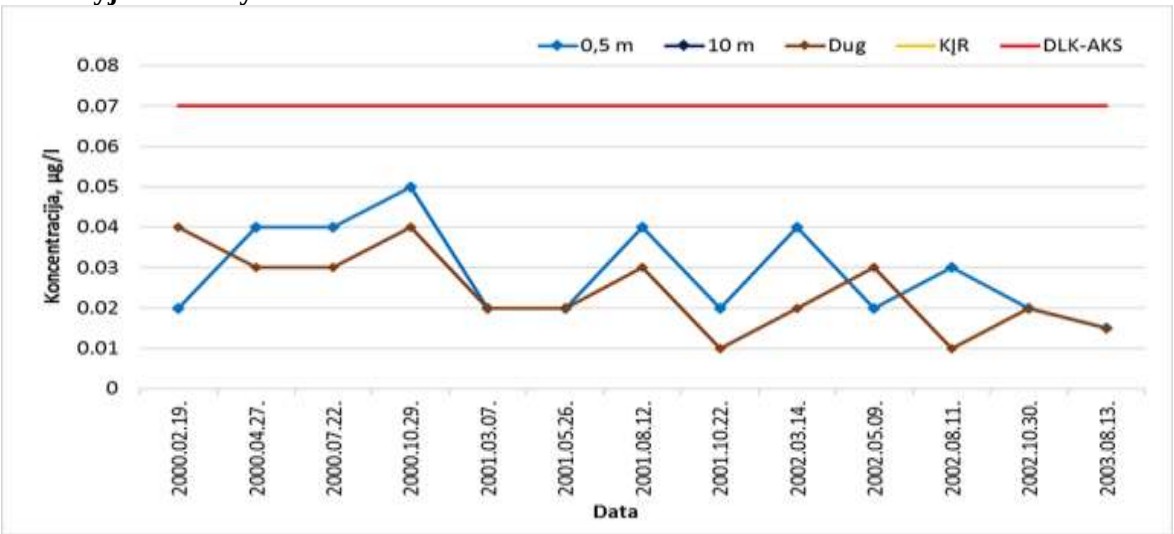
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 20, 21, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m. vidutinės metų koncentracijos (0,00260 ir 0,00282 µg/l) 1,3 ir 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.6.173-4.3.6.176 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 9b, 18 ir 21 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 18 ir 21 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 9b koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi.



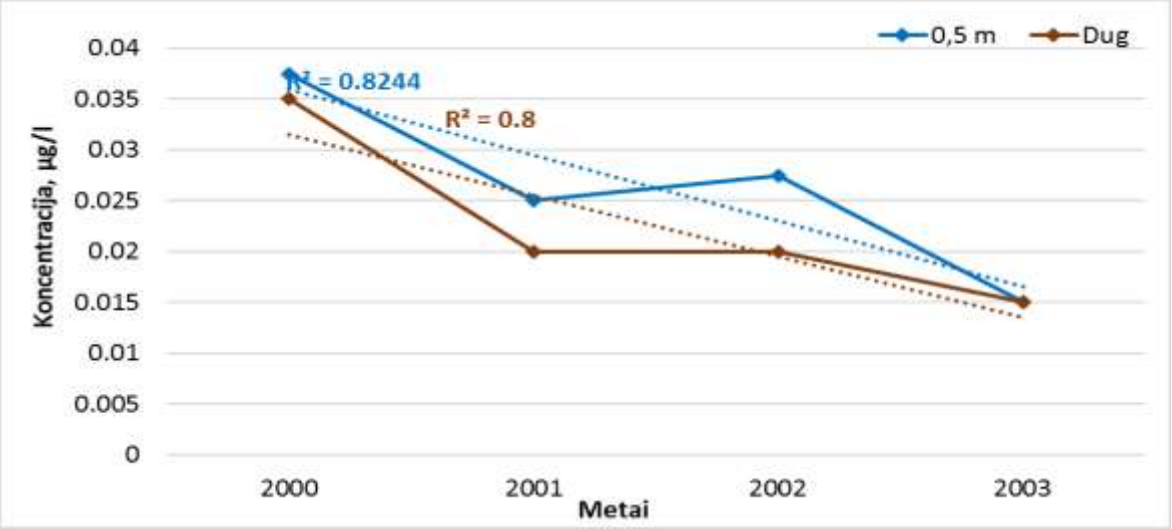
Paveikslas 4.3.6.173. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.6.174. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.6.175. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2003 m.**



Paveikslas 4.3.6.176. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2003 m.**

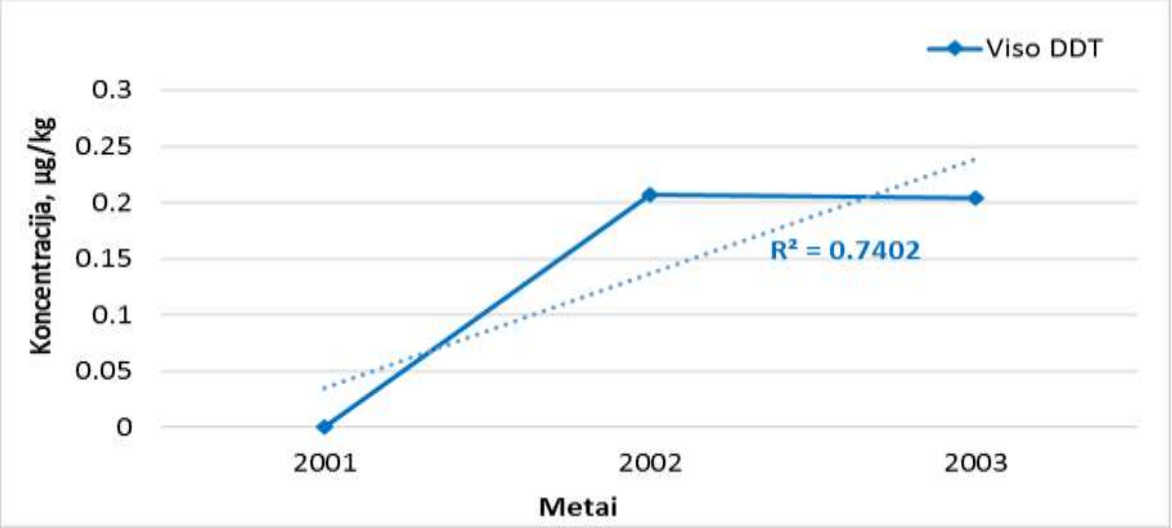
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2003 m.

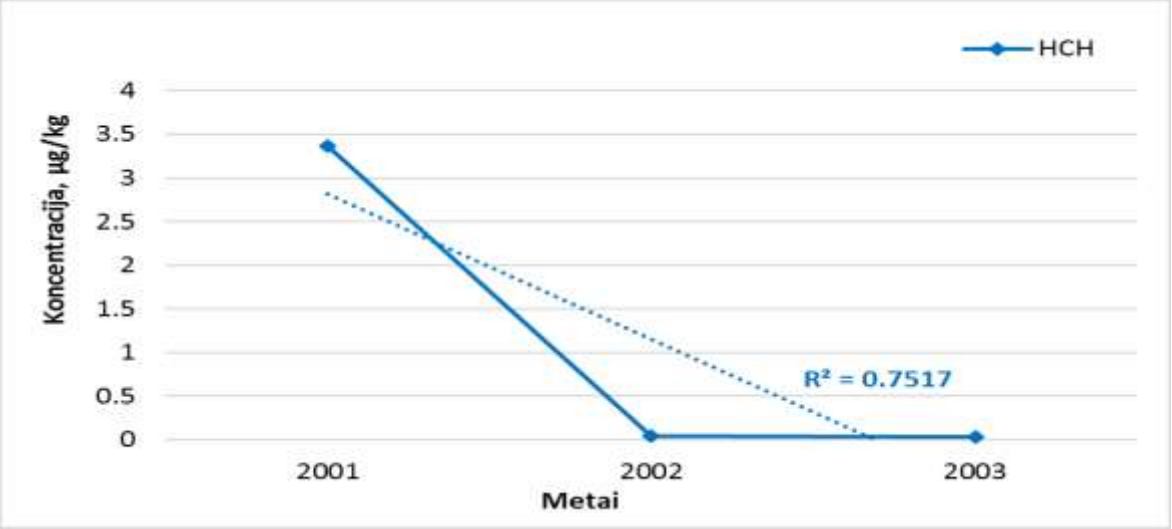
Tirtos medžiagos Nr. 6, 9b, 18, 20, 21, 23.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (511 µg/kg) siekė DLK-AKS. Pb ir jo junginiai (medžiaga Nr. 20) 2000 m. siekė AKS koncentraciją (100 µg/kg).

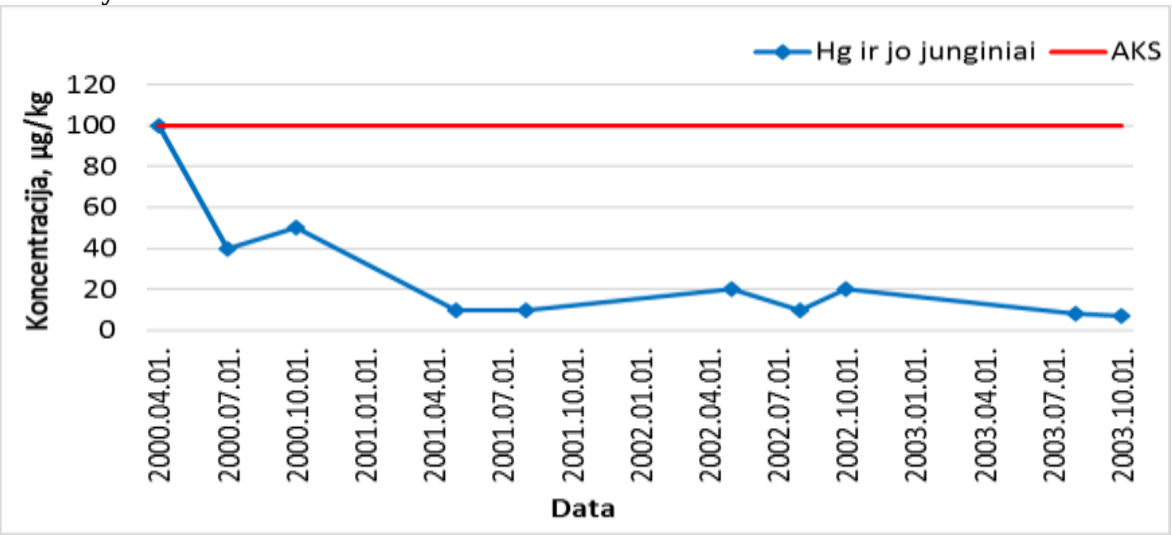
4.3.6.177-4.3.6.179 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b didėjimo tendencija, medžiagų Nr. 18 ir Nr. 21 mažėjimo tendencija.



Paveikslas 4.3.6.177. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.6.178. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2003 m.**



Paveikslas 4.3.6.179. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2003 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 46)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2014 m.

Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 9b, 12, 15, 21, 22, 23, 28 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,41 µg/l), 2005 m. (0,46 µg/l), 2006 m. (0,33 µg/l) ir 2007 m. (0,40 µg/l) atitinkamai 2,1, 2,3, 1,7 ir 2 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

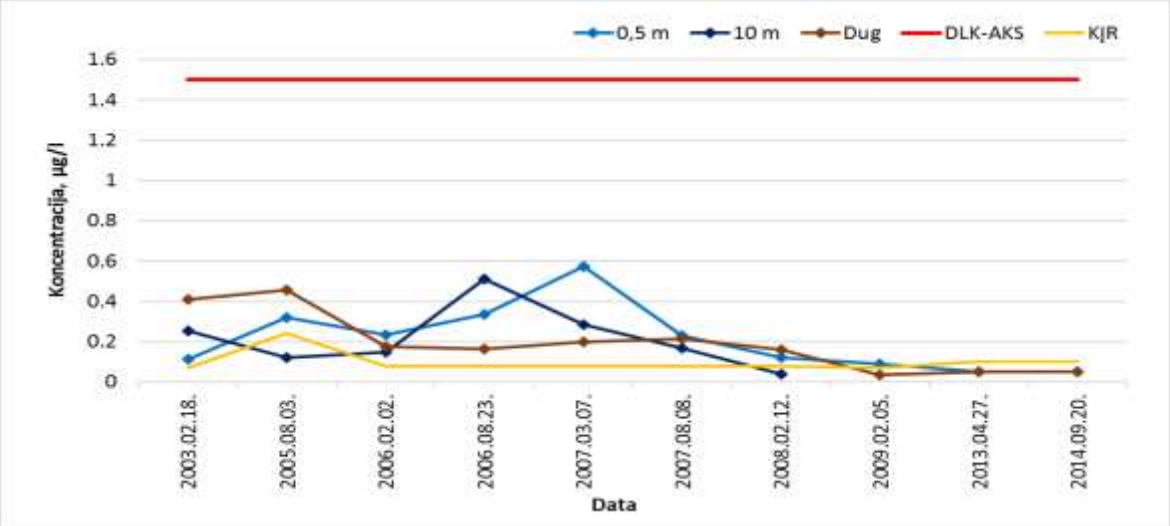
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m.vidutinė metų koncentracija (0,0020 µg/l) 1,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (3,01 µg/l) ir 2008 m. (1,50 µg/l) 2,3 and 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

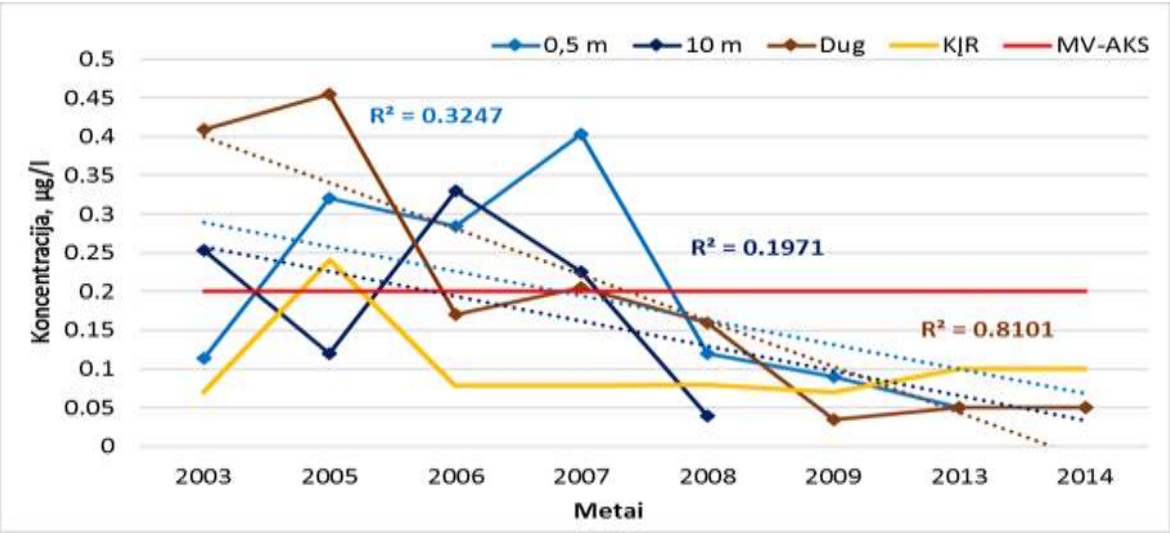
Medžiagų Nr. 12 ir Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(k)fluoranteno) koncentracijos viršijo MV-AKS 2014 m., tačiau šios medžiagos buvo tirtos tik kartą per metus, todėl šių medžiagų koncentracijos nebuvo naudojamos duomenų analizei.

4.3.6.180-4.3.6.188 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys.

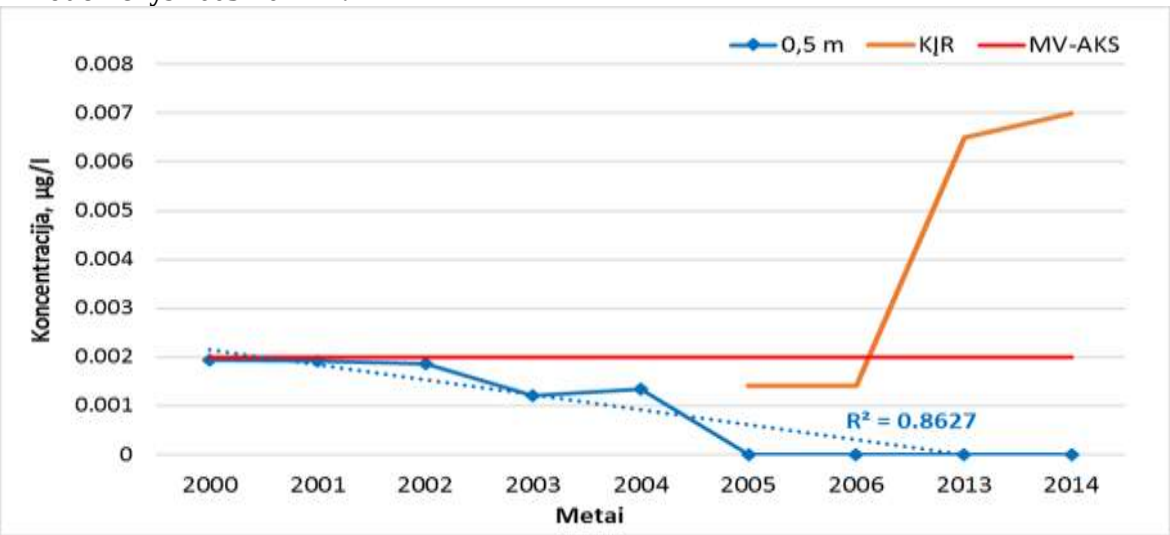
Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2002-2003 m.), Nr. 12 (2014 m. rugsėjo mėn.), Nr. 15 (2014 m. rugsėjo mėn.), Nr. 28 (2014 m. rugsėjo mėn.).



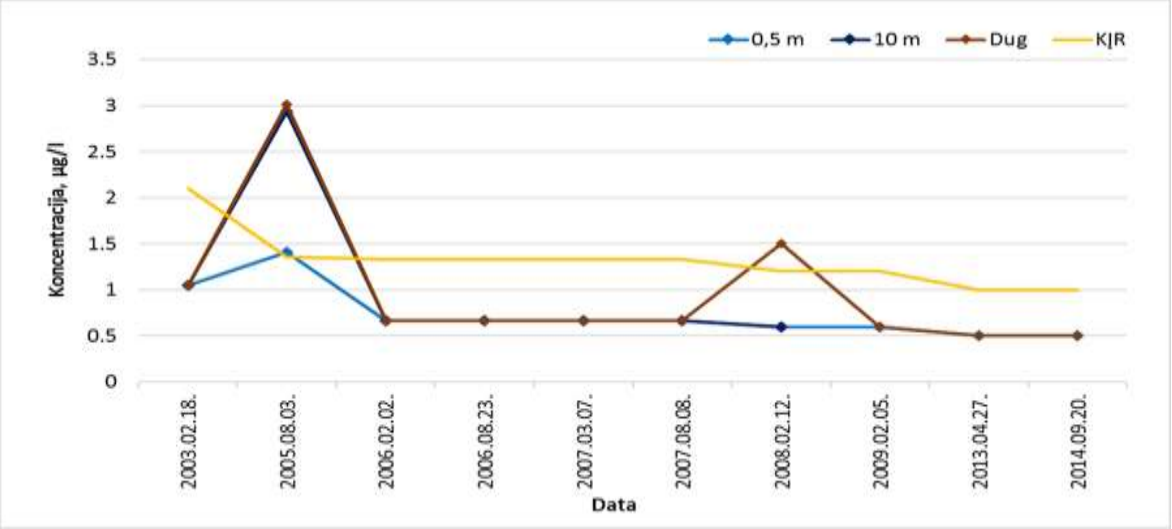
Paveikslas 4.3.6.180. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



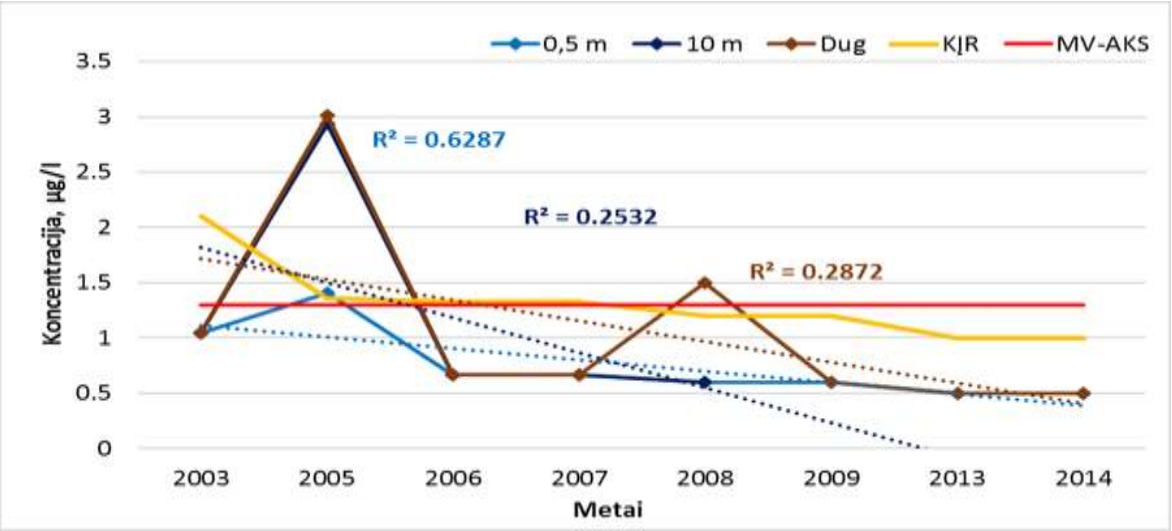
Paveikslas 4.3.6.181. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



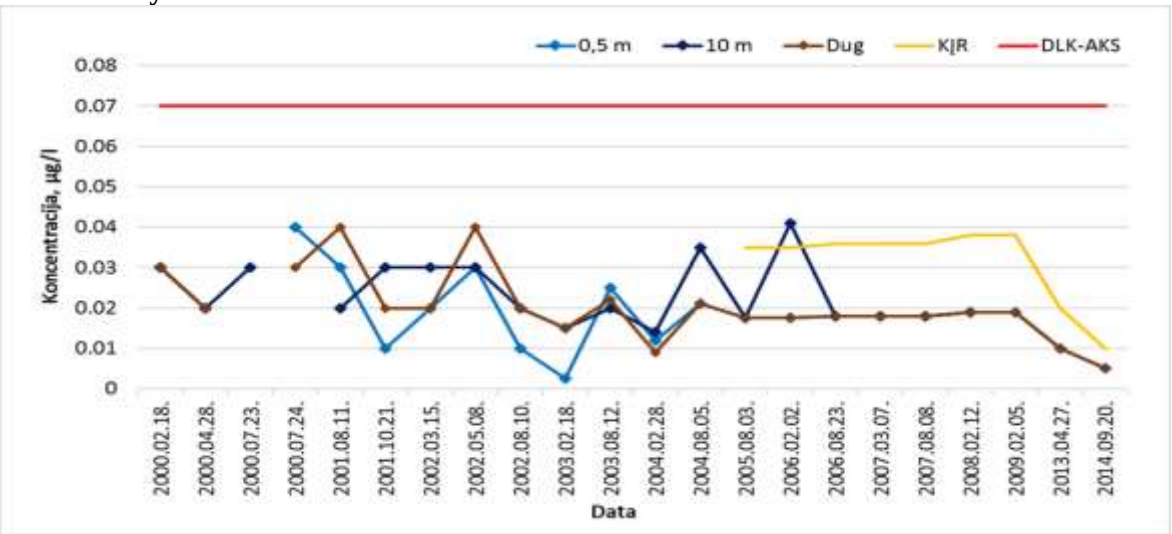
Paveikslas 4.3.6.182. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



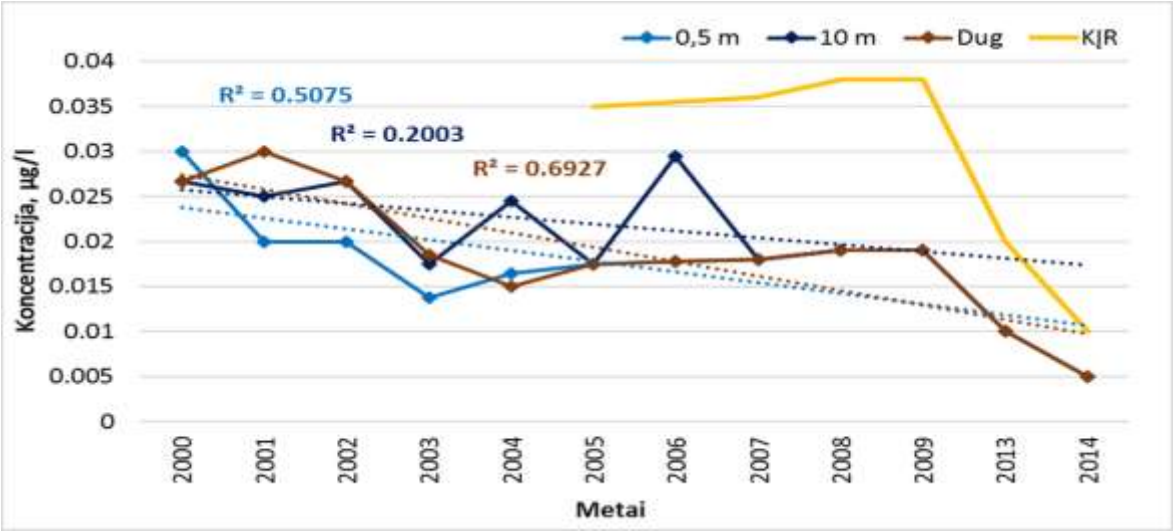
Paveikslas 4.3.6.183. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



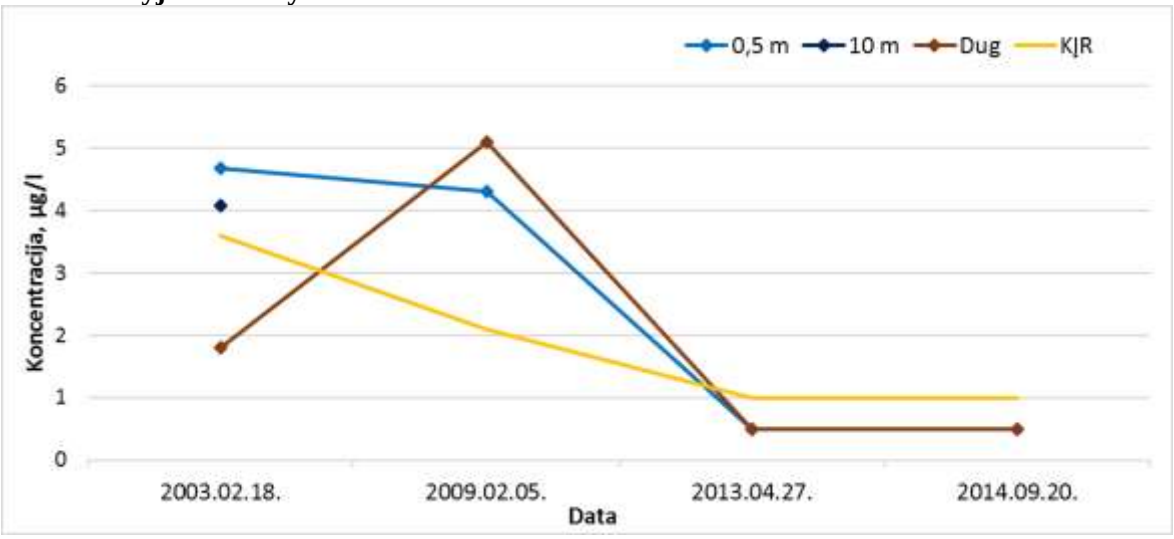
Paveikslas 4.3.6.184. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



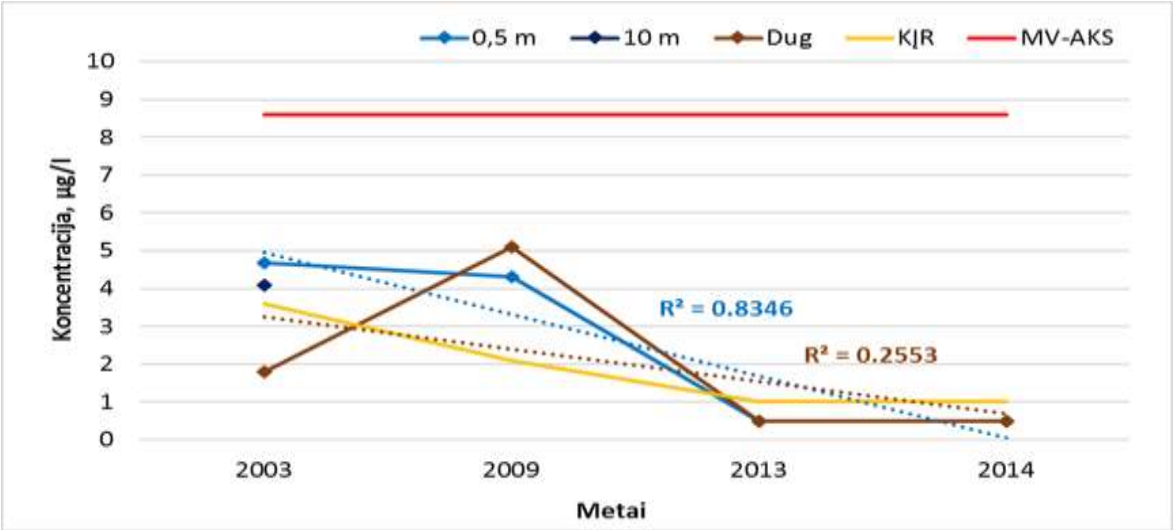
Paveikslas 4.3.6.185. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.186. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.187. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.188. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2014 m.**

Dugno nuosėdų ir biotos monitoringas šioje tyrimų vietoje nebuvo vykdytas.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 64)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2003 ir 2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 18, 21 ir 38 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (0,77 µg/l) viršijo MV-AKS 3,8 karto, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

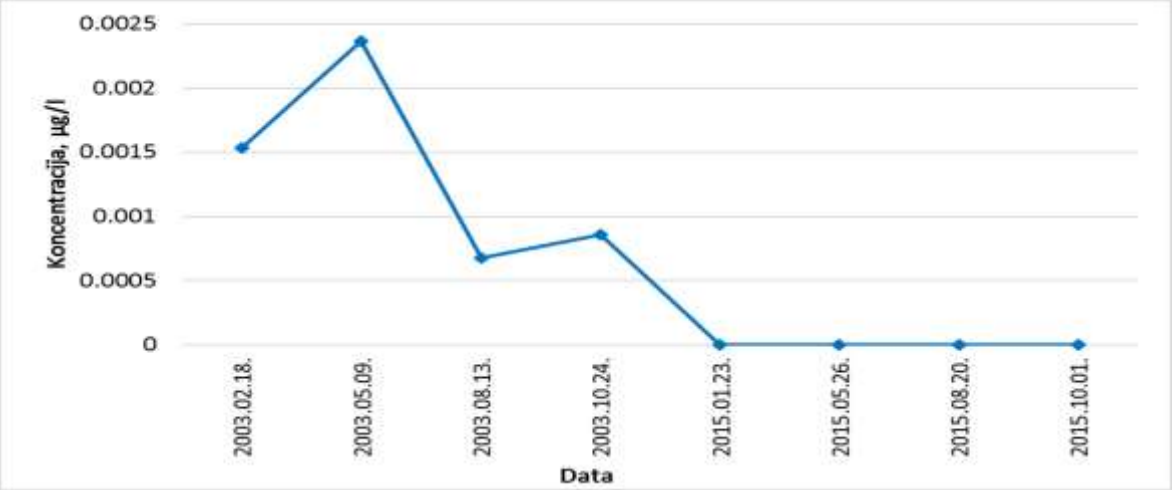
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2003 m. vidutinė metų koncentracija (5,78 µg/l) 4,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) koncentracija viršijo MV-AKS 2003 m. (11,7 µg/l), tačiau šios medžiagos buvo tirtos tik kartą per metus, todėl šių medžiagų koncentracijos nebuvo naudojamos duomenų analizei.

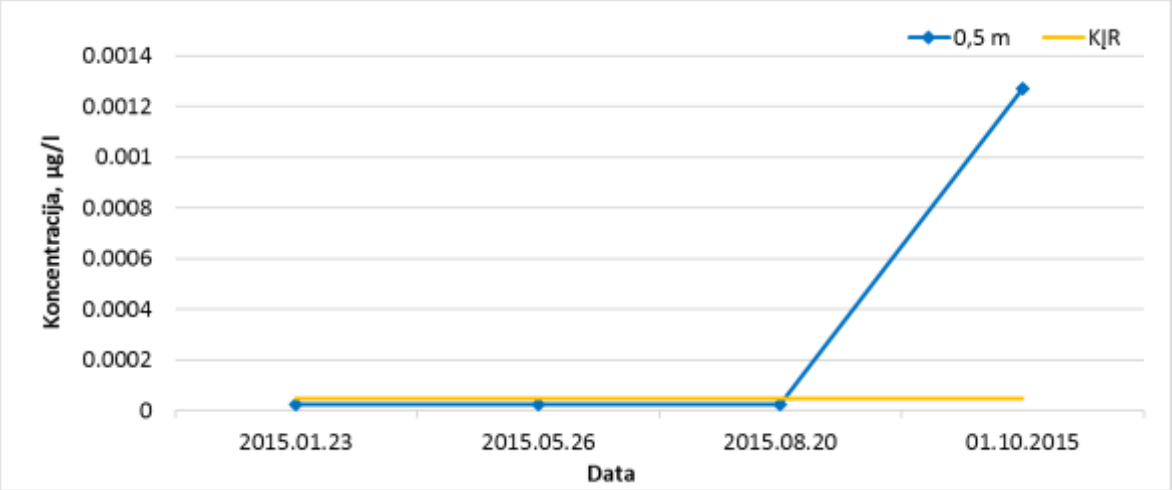
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių ((benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00034 µg/l) 2 kartus viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00121 µg/l) 9,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta (4.3.6.189-4.3.6.191 paveikslai).

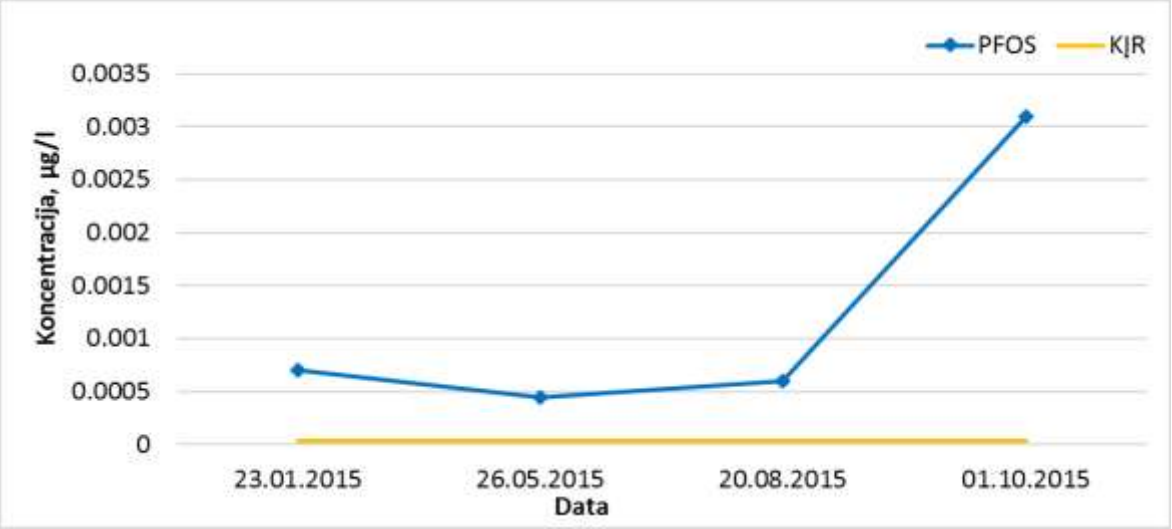
Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2003 m. vasario ir spalio mėn.), Nr. 15 (2015 m. rugpjūčio ir spalio mėn.), Nr. 18 (2003 m.), Nr. 38 (2015 m. sausio mėn.).



Paveikslas 4.3.6.189. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) monitoringo vandenyje duomenys 2003, 2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.190. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**



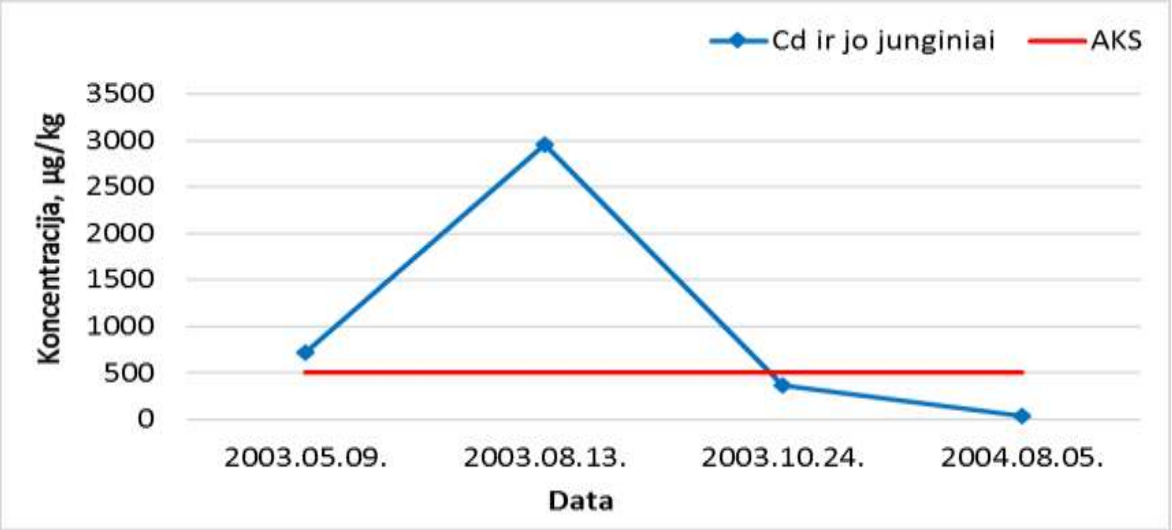
Paveikslas 4.3.6.191. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

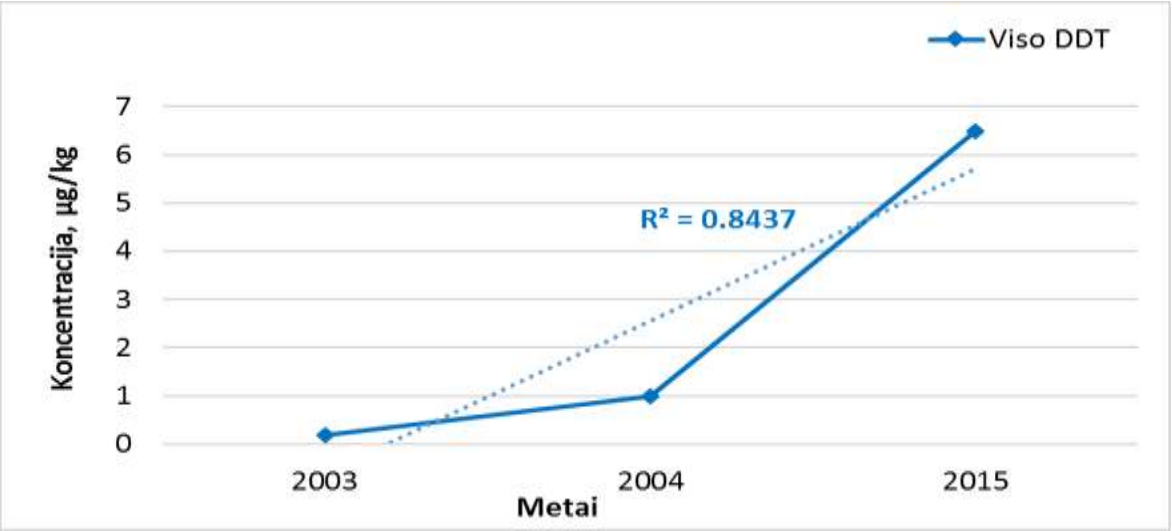
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2003, 2004 ir 2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (711-2958 µg/kg) 1,4 ir 5,9 karto viršijo AKS.

Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 9b, koncentracijų didėjimo tendencija (4.3.6.192-4.3.6.193 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 8, 9, 9a, 13, 14, 16, 17, 19, 26, 29, 33-40, 42, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 41 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



Paveikslas 4.3.6.192. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003, 2004 m.**

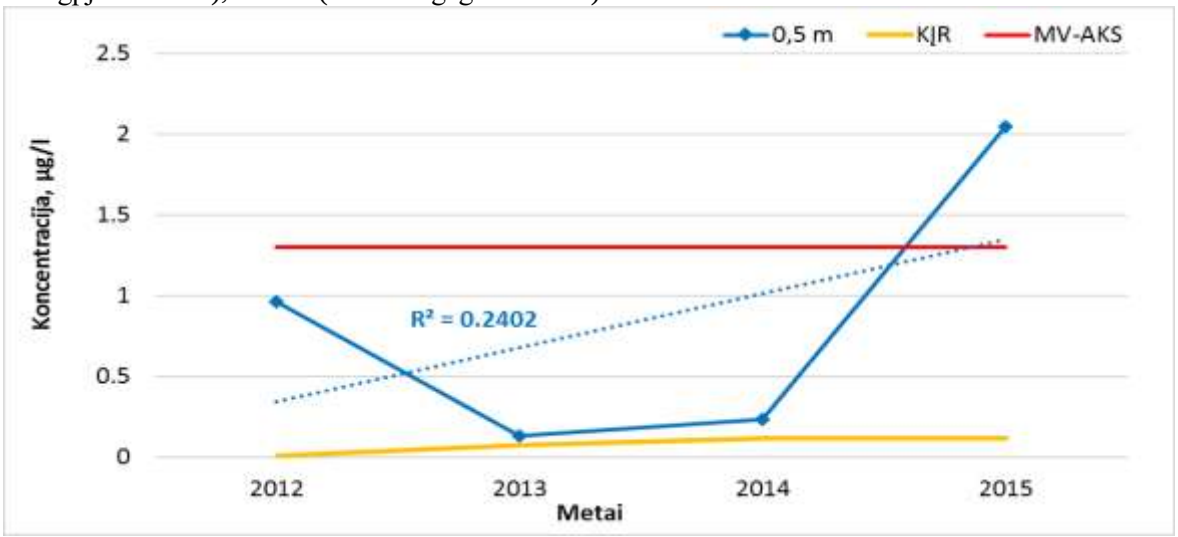


Paveikslas 4.3.6.193. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003, 2004 ir 2015 m.**

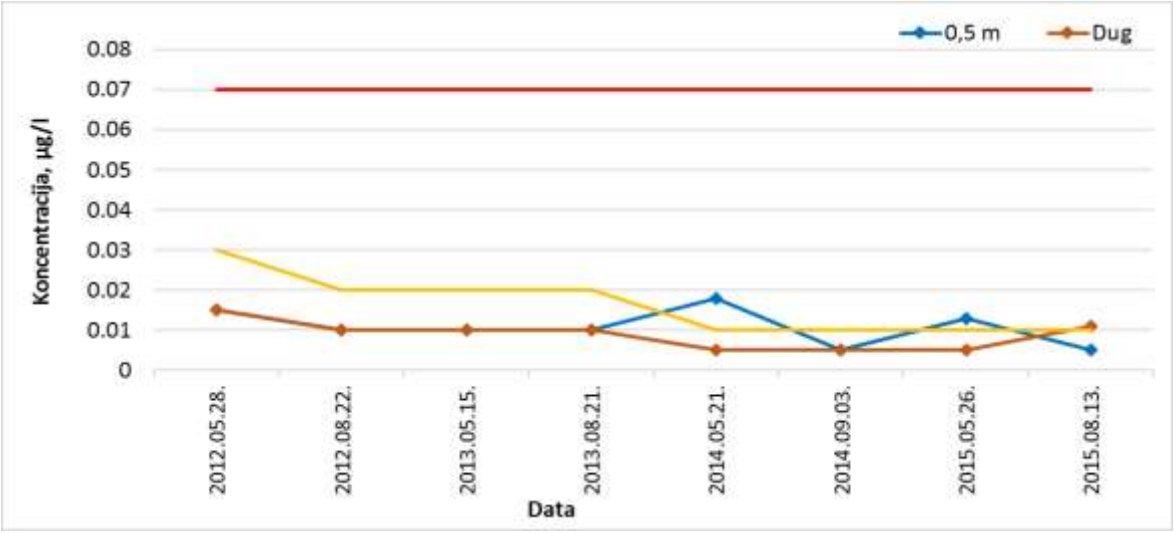
Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 64 A-1)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2012-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 2, 6, 20, 21, 22, 23, 24 ir 28 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 12 (DEHP) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (2,05 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS.
4.3.6.194-4.3.6.197 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR.

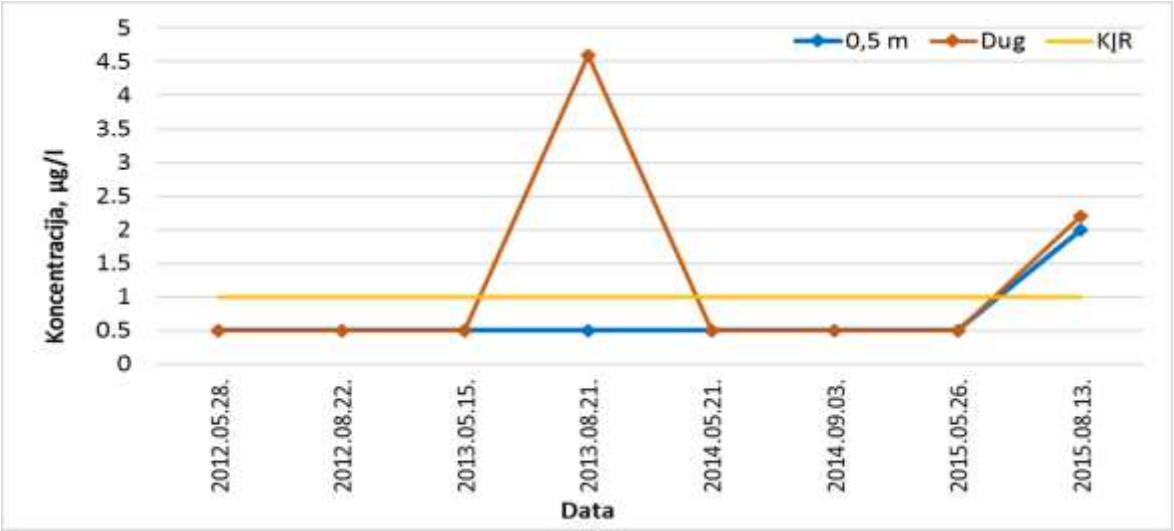
Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 12, 21, 23 ir 24 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 12 didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 21, 23 ir 24 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 6 (2014 m. gegužės mėn.), Nr. 20 (2014 m. gegužės mėn.), Nr. 21 (2014 m. gegužės mėn., 2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 22 (2013 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 23 (2013 m. rugpjūčio mėn., 2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 28 (2013 m. gegužės mėn.).



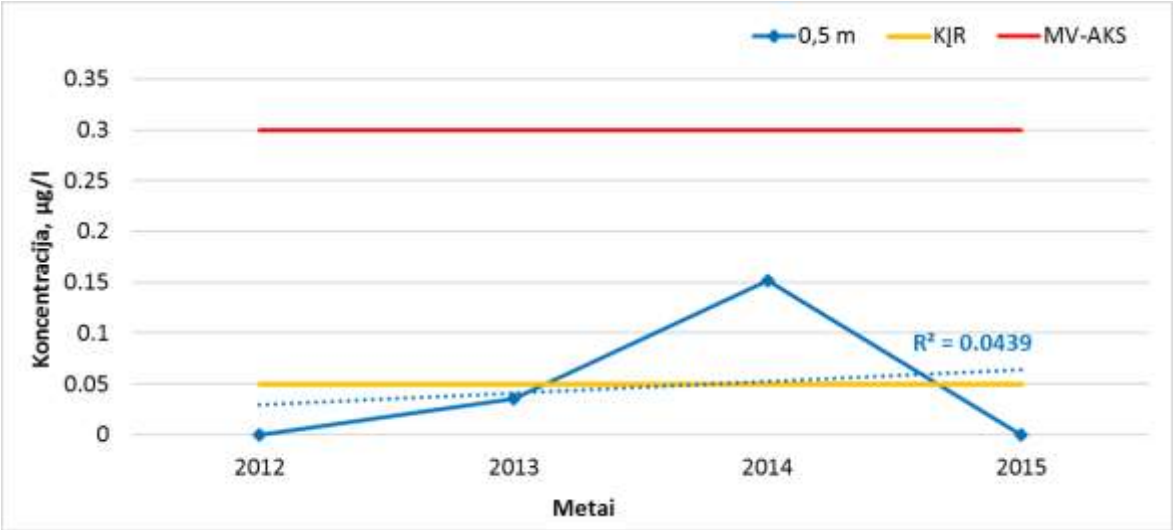
Paveikslas 4.3.6.94 **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.195. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.196. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2012-2015 m.**

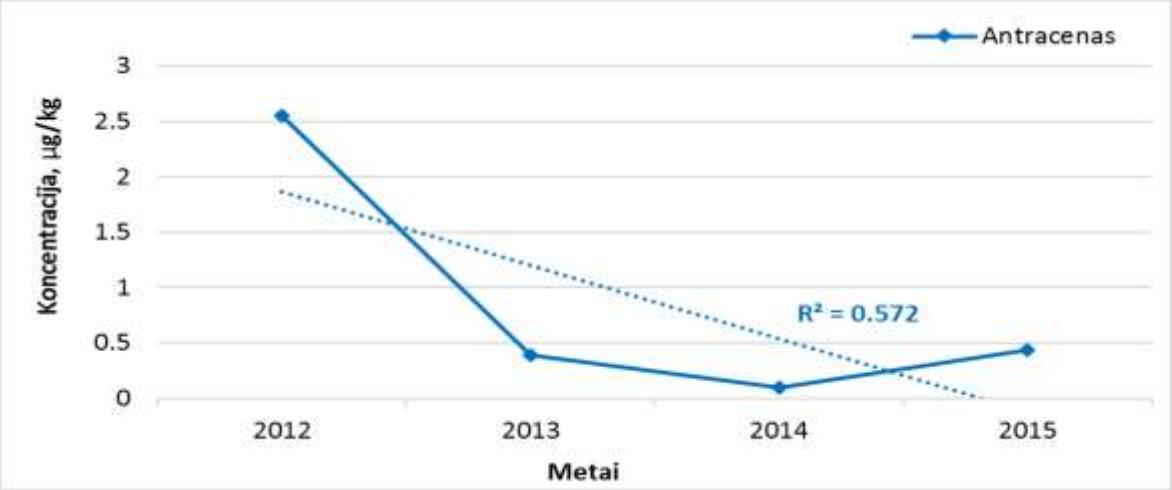


Paveikslas 4.3.6.197. **Nonilfenolio (medžiaga Nr. 24) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2012-2015 m.**

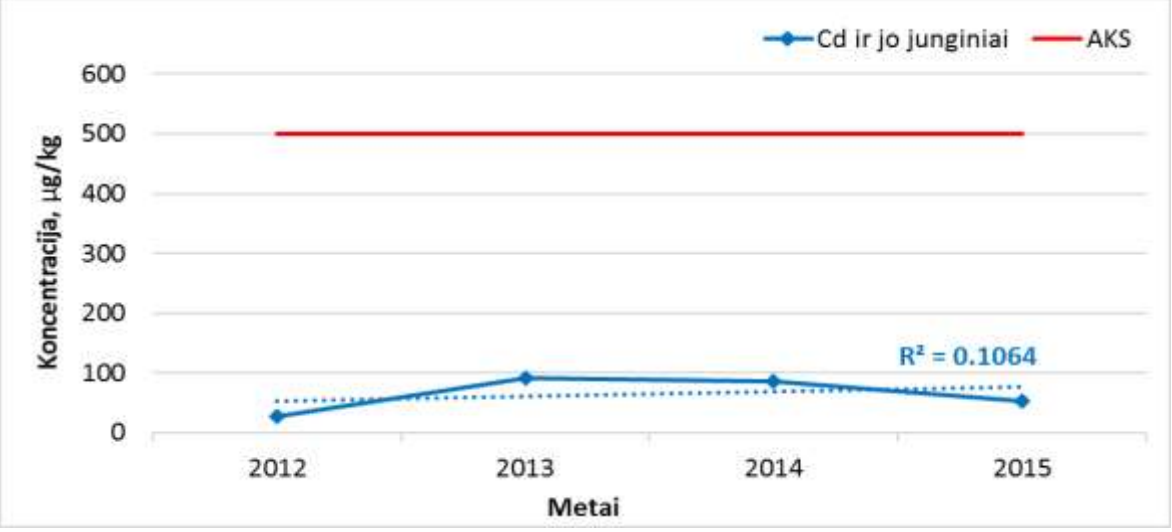
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2012-2015 m.

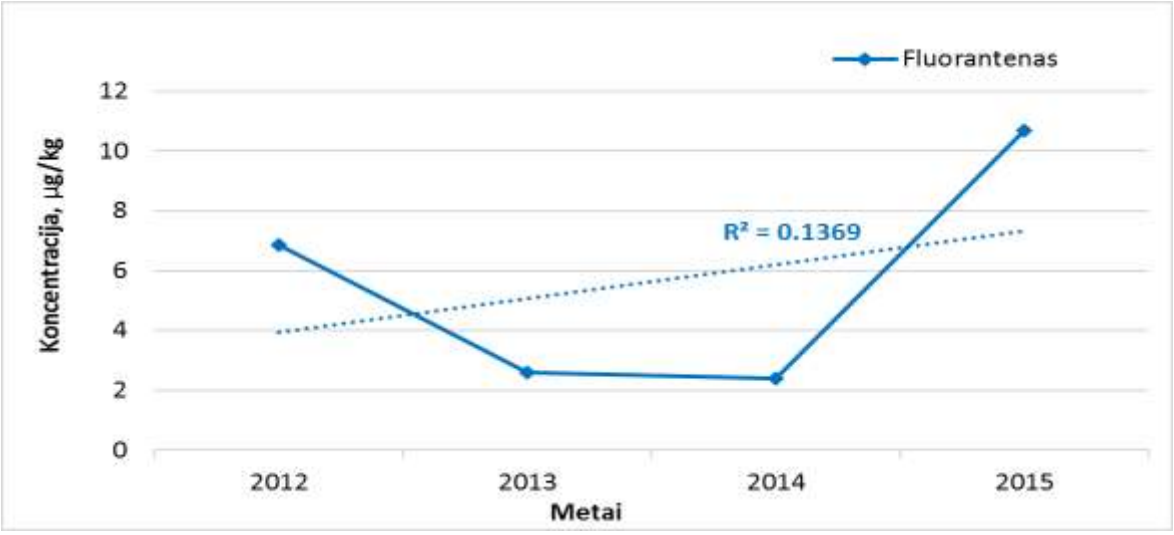
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 15 ir 23 koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 2, 20 ir 28 – mažėjimo tendencija. Medžiagos Nr. 21 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.198-4.3.6.204 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 4, 5, 6a, 8, 9, 9a, 9b, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 26, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 33, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 22 (2012 m. rugpjūčio mėn. ir 2015 m. rugpjūčio mėn.).



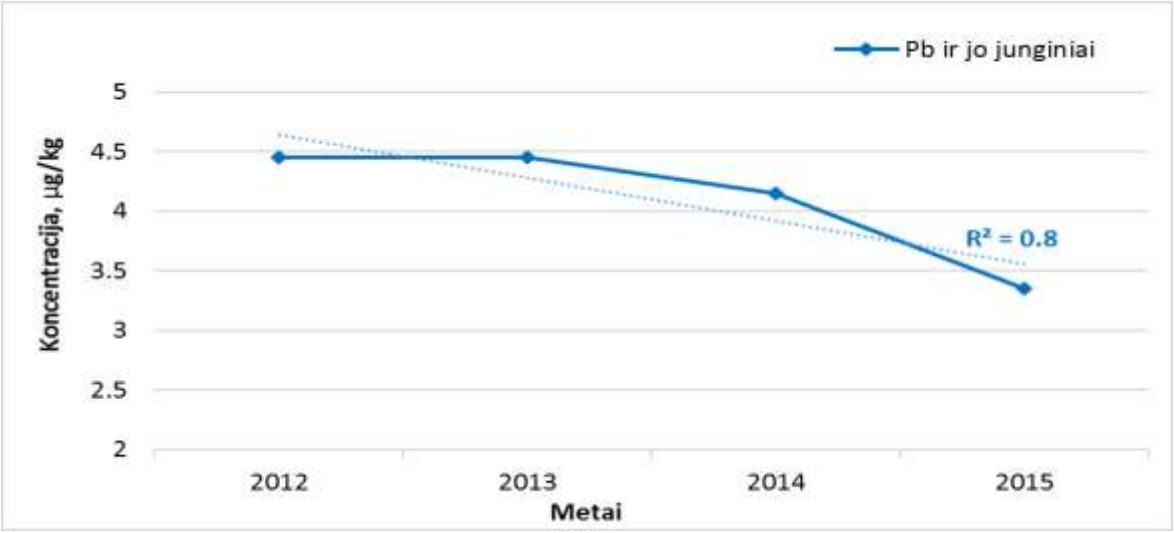
Paveikslas 4.3.6.198. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



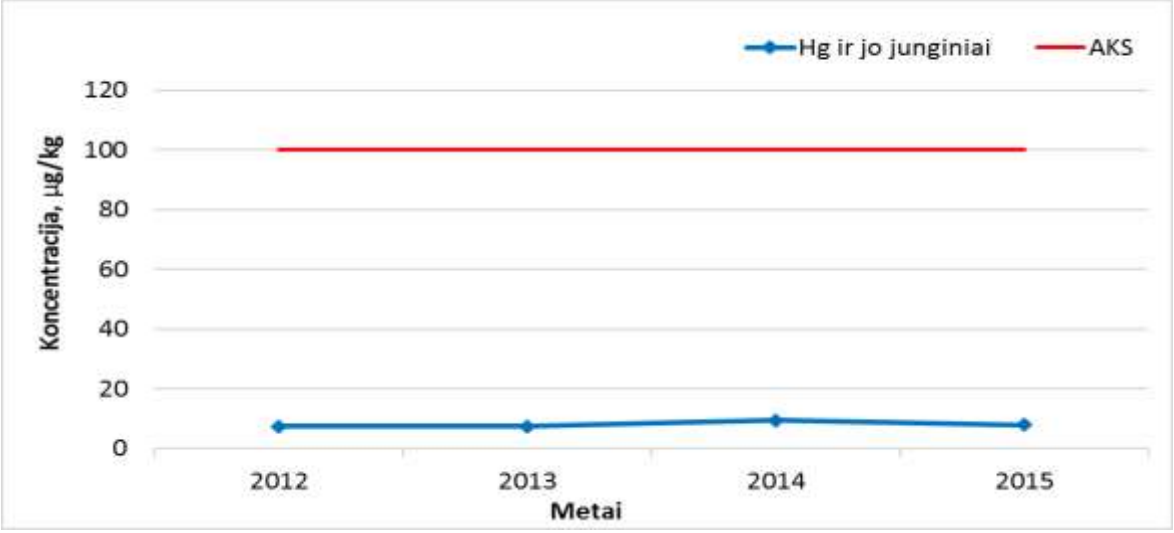
Paveikslas 4.3.6.199. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



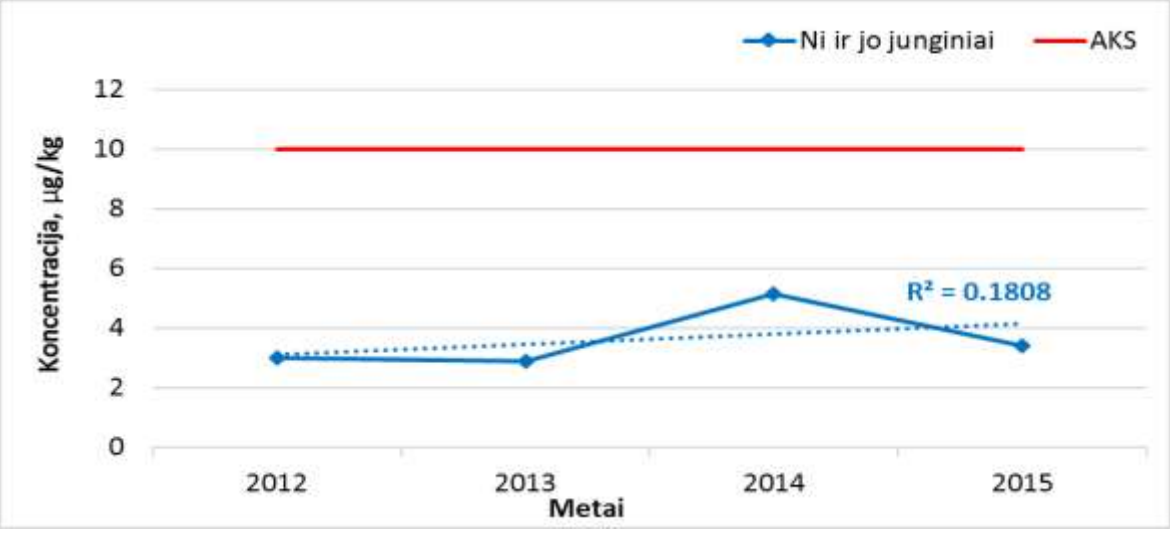
Paveikslas 4.3.6.200. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



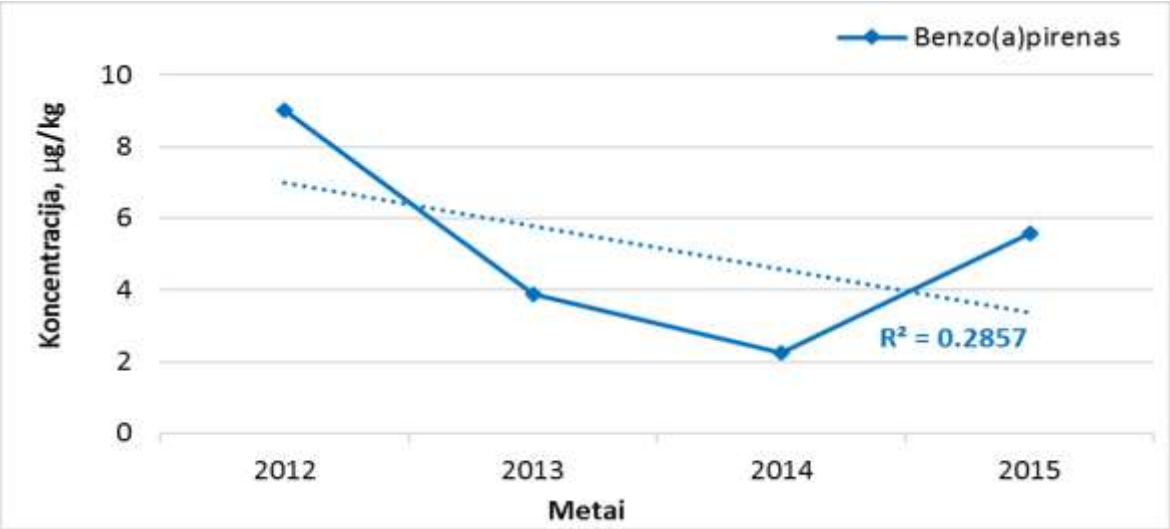
Paveikslas 4.3.6.201. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.202. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.203. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.204. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2012-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Biota (žuvis) buvo tirta 2012 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (21-34 µg/kg) viršijo AKS 1,1-1,7 karto, kitų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 65)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 2, 3, 4, 6a, 9a, 9b, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 6a, 9b, 12, 18, 23, 24, koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (1,53 µg/l) siekė DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2003 m. (0,24 µg/l), 2005 m. (0,54 µg/l), 2007 m. (0,25 µg/l) ir 2009 m. (0,20 µg/l) atitinkamai 1,2, 2,7, 1,2 ir 1 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 18 (heksachlorcikloheksano) 2000 ir 2001 m. vidutinės metų koncentracijos (0,0024 ir 0,0027 µg/l) 1,2 ir 1,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2003 m. (3,85 µg/l), 2005 m. (3,25 µg/l) ir 2009 m. (4,45µg/l) atitinkamai 3, 2,5 ir 2,7 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2002 m. išmatuota koncentracija (0,13 µg/l) 1,9 karto viršijo DLK-AKS.

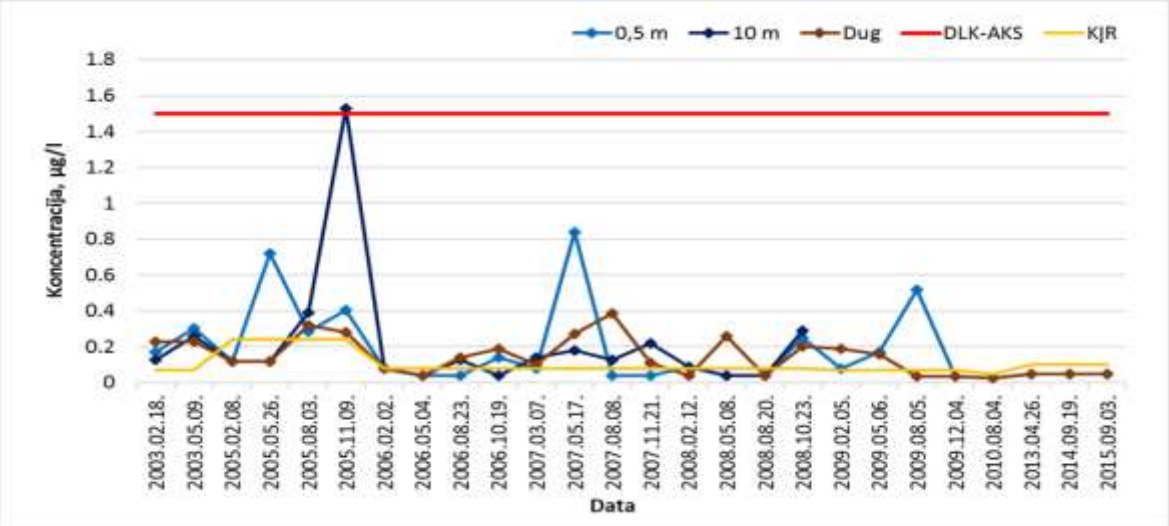
Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(k)fluoranteno)) 2014 m. vidutinė metų koncentracija (0,002 µg/l) 11,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2000-2014 m. pateikta 4.3.6.11 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.11.

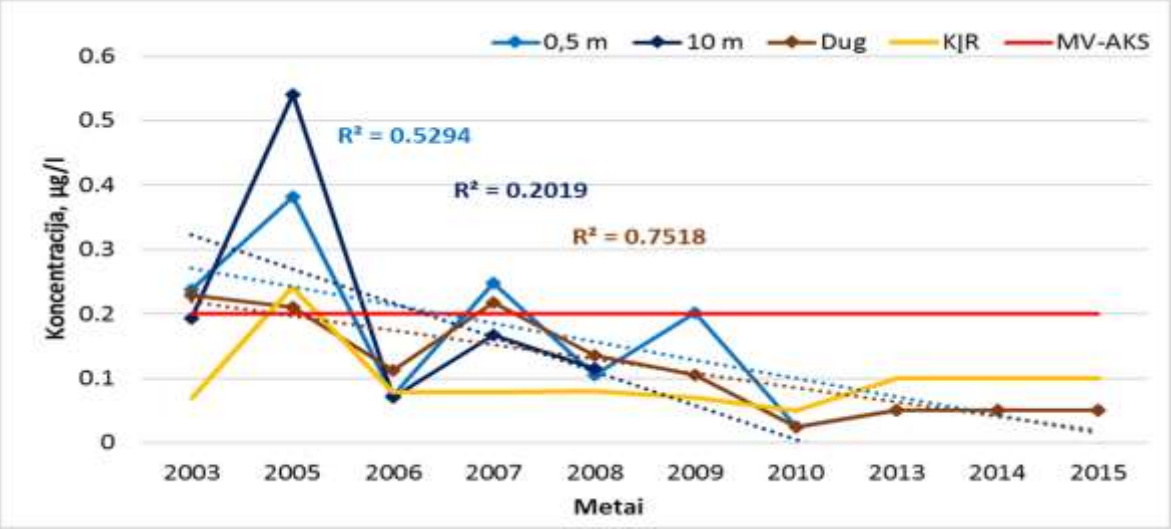
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2000-2014 m.

Metai	Medžiaga				
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	HCH (Nr. 18)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)
2000		MV-AKS			
2001		MV-AKS			
2002				DLK-AKS	
2003	MV-AKS		MV-AKS		
2005	MV-AKS, DLK-AKS		MV-AKS		
2007	MV-AKS				
2009	MV-AKS		MV-AKS		
2014					MV-AKS

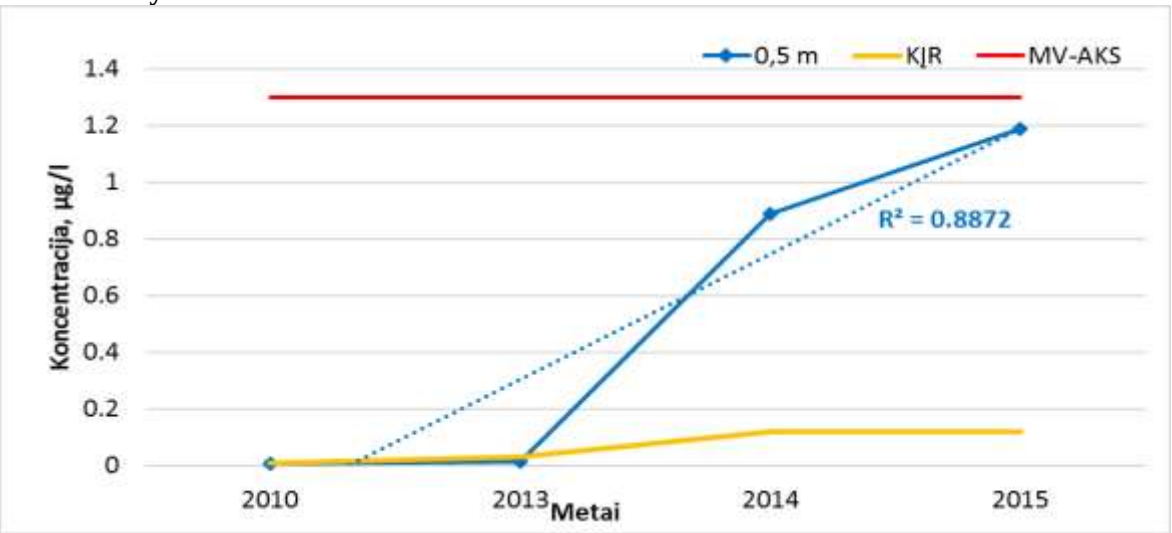
4.3.6.205-4.3.6.214 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 12, 20, 21, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 12 ir Nr. 28 didejimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 6a (2009 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 9b (2002-2003 m.), Nr. 24 (2015 m. rugsėjo mėn.).



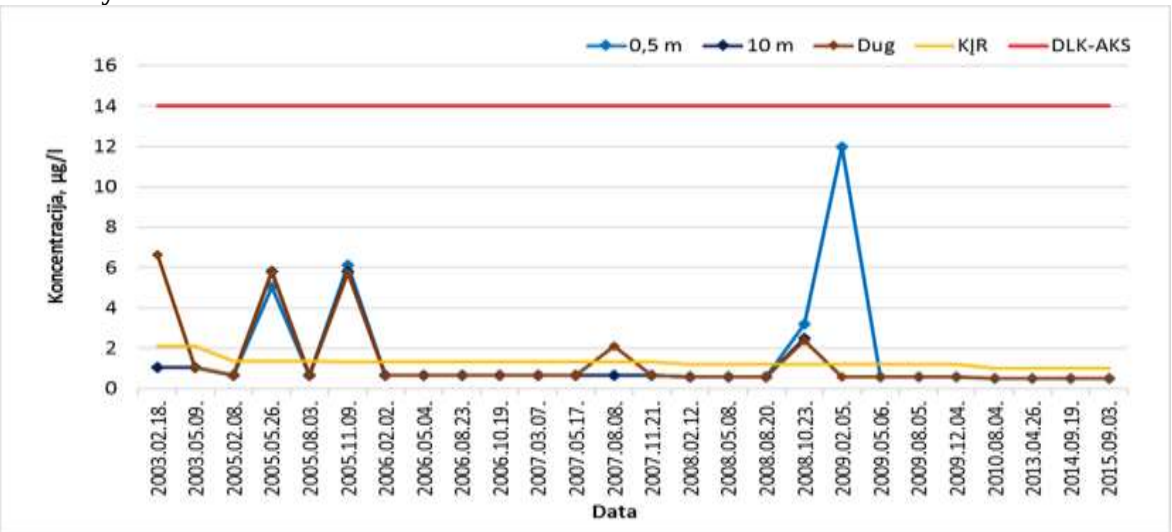
Paveikslas 4.3.6.205. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



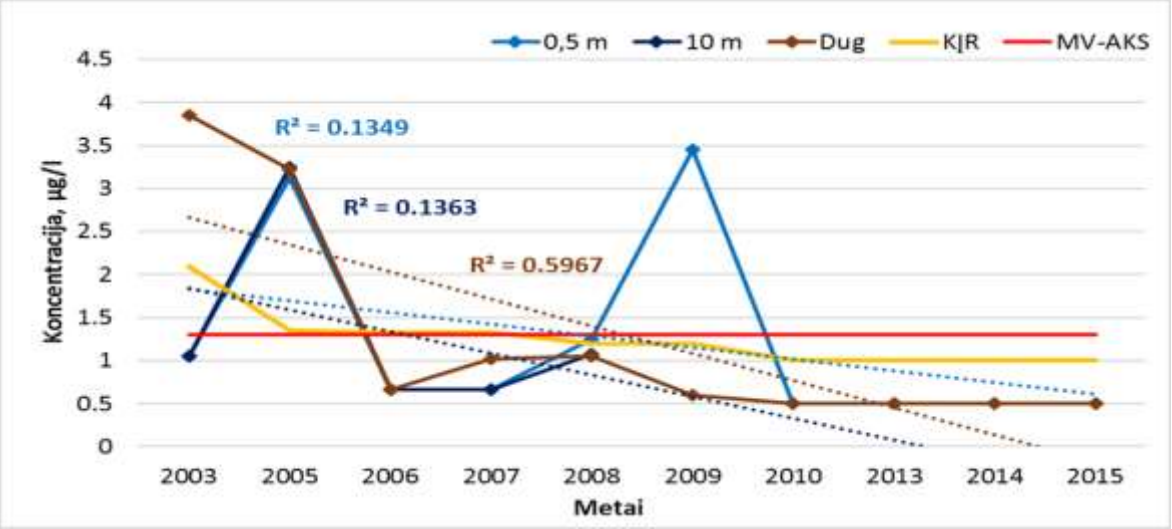
Paveikslas 4.3.6.206. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



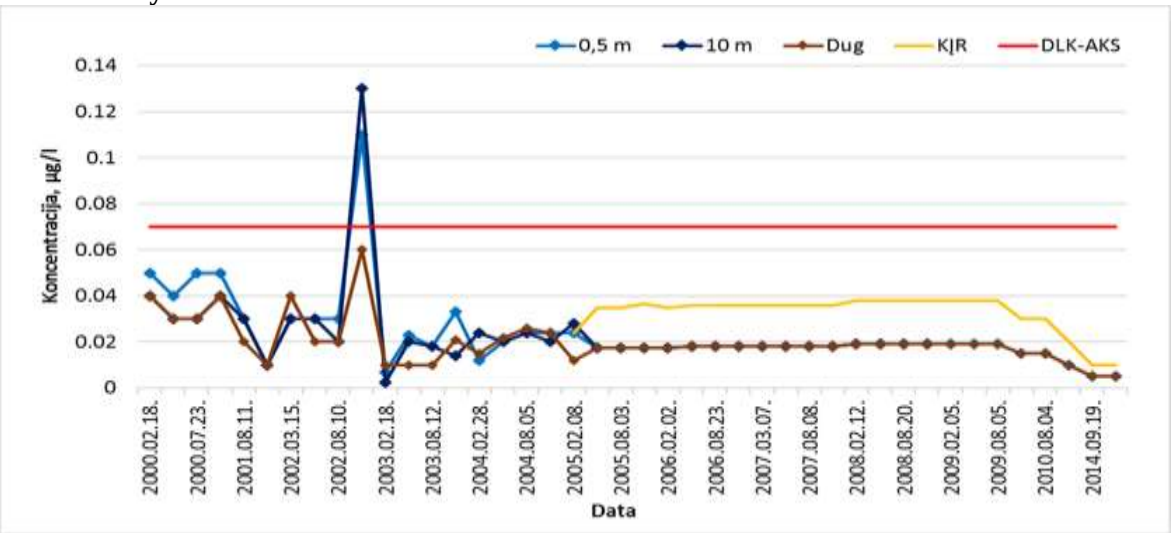
Paveikslas 4.3.6.207. **DEHP (medžiaga Nr. 12) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2010-2015 m.**



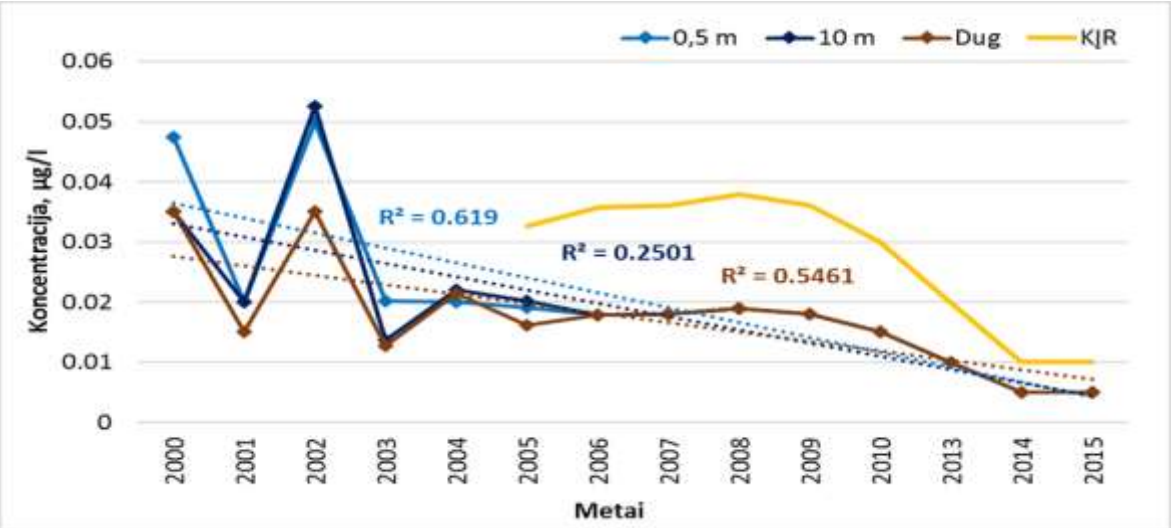
Paveikslas 4.3.6.208. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



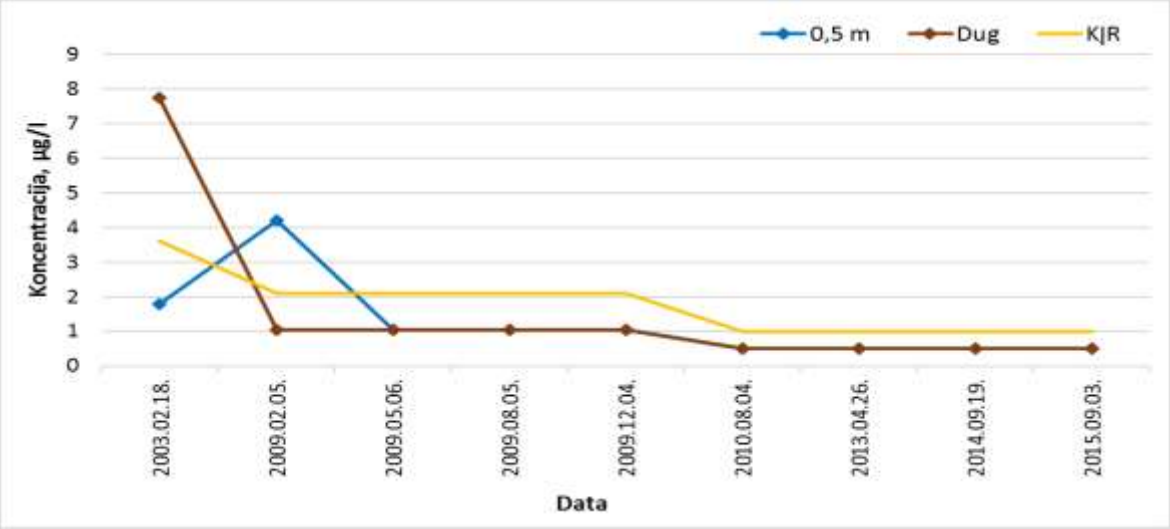
Paveikslas 4.3.6.209. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



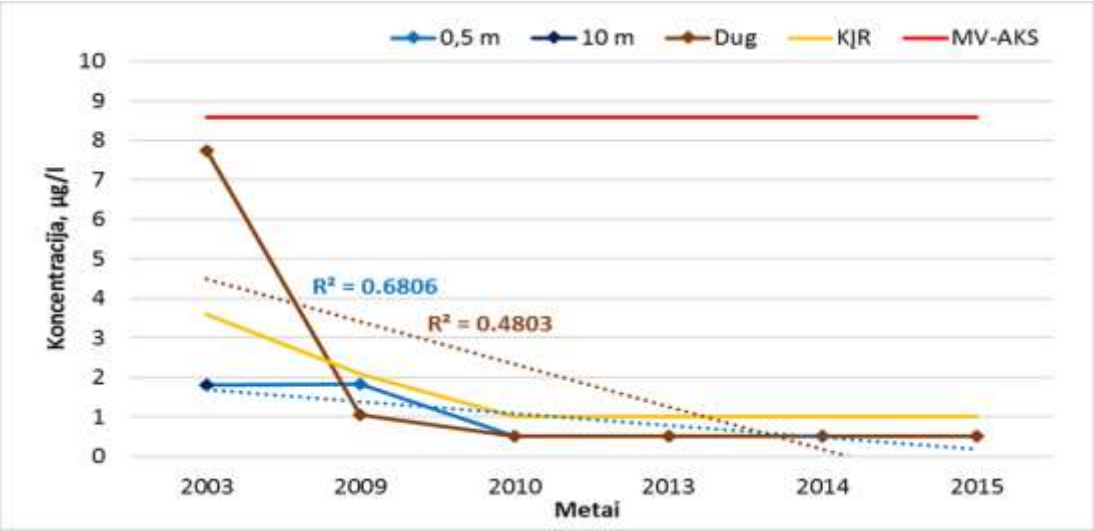
Paveikslas 4.3.6.210. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



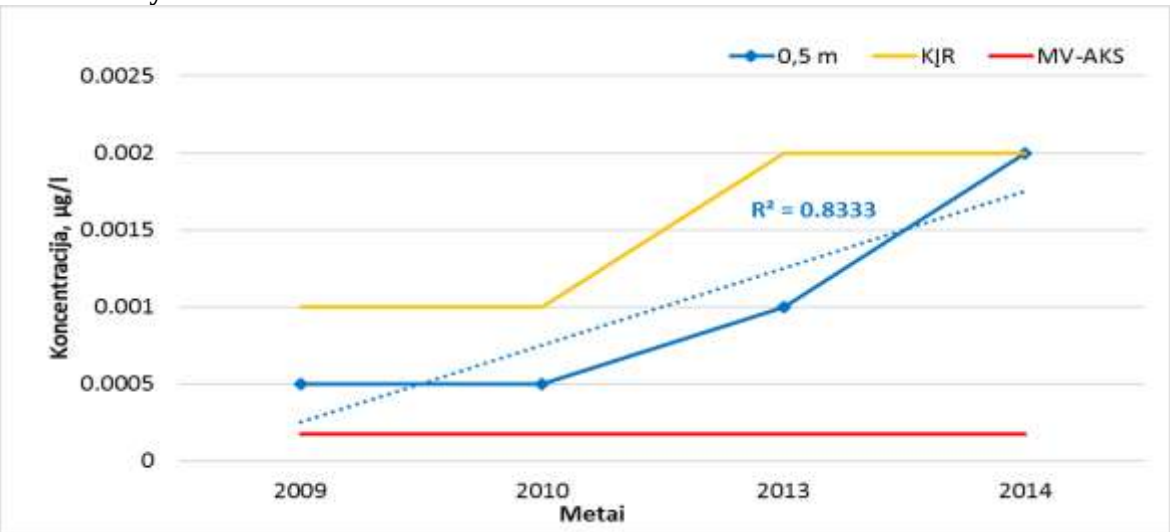
Paveikslas 4.3.6.211. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.212. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.213. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



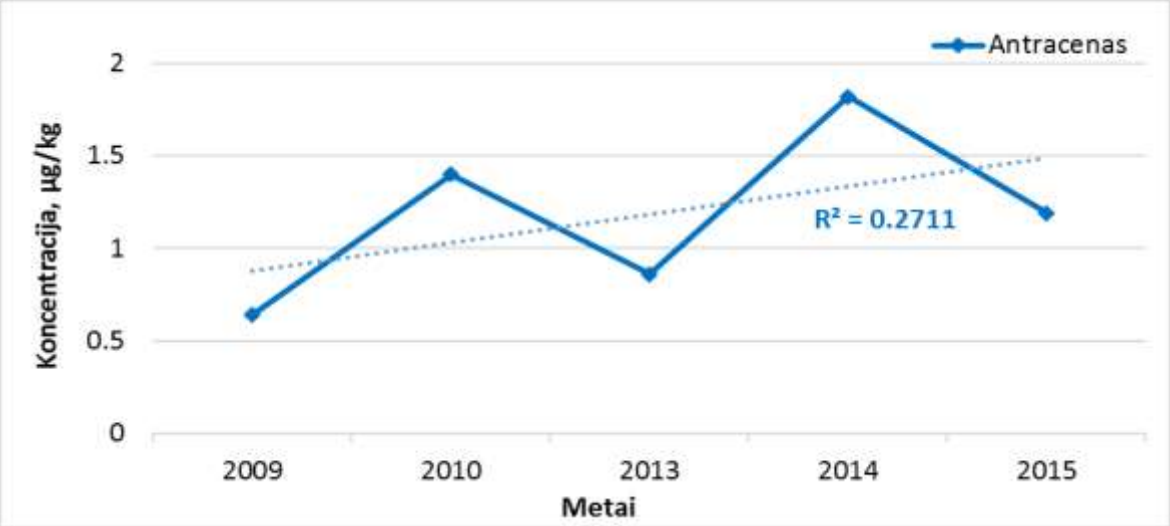
Paveikslas 4.3.6.214. **Benzo(k)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2009-2014 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

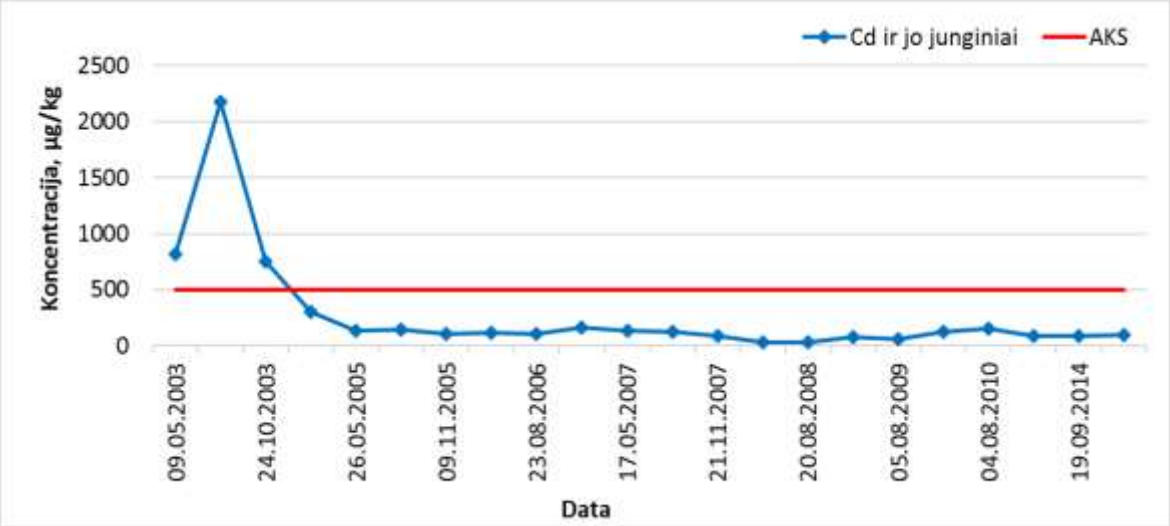
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (749-2178 µg/kg) 1,5-4,4 karto viršijo AKS. Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) siekė AKS koncentracija 2000 m. (100 µg/kg). Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2003 m. išmatuota koncentracija (10,41 mg/kg) siekė AKS.

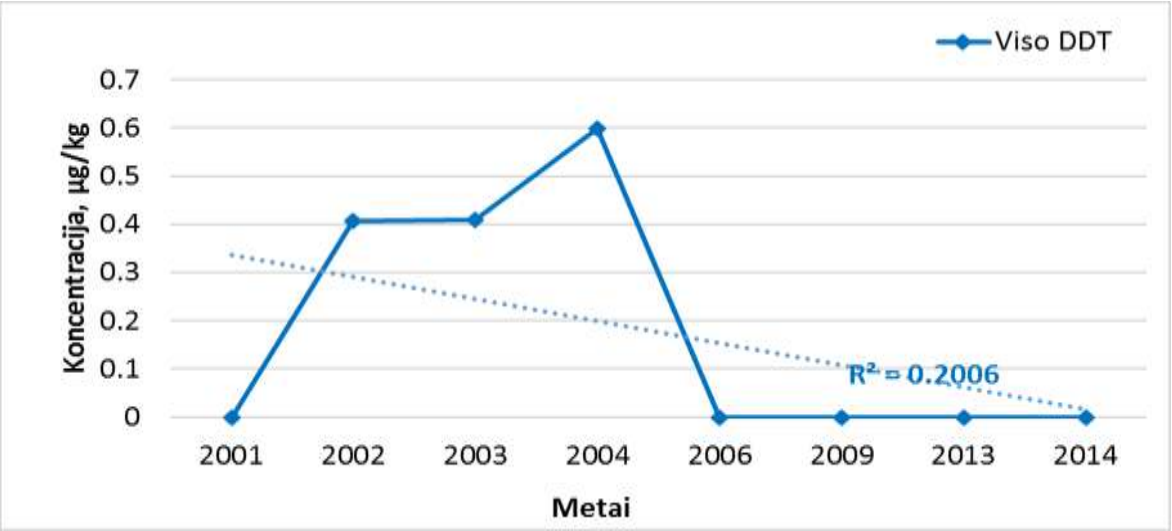
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 2 koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 9b, 20, 21 ir 28 – mažėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 15, 22 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.215-4.3.6.223 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 3, 4, 5, 6a, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 26, 27, 29, 29a, 29b, 30, 31, 32, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9a (2006 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 18 (2001 m. spalio mėn. ir 2004 m. gegužės mėn.).



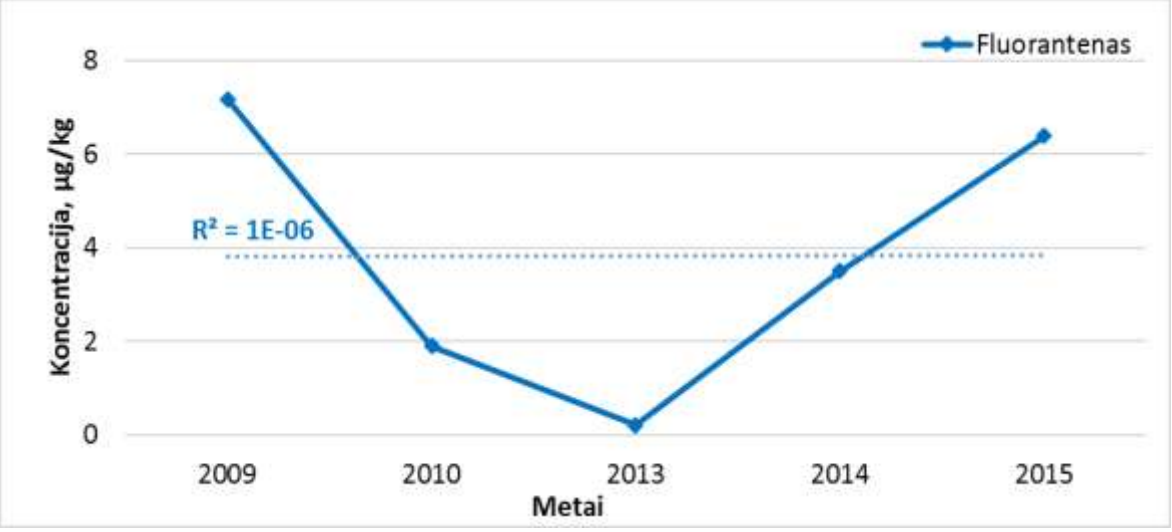
Paveikslas 4.3.6.215. **Antraceno (medžiaga Nr. 2) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2009-2015 m.**



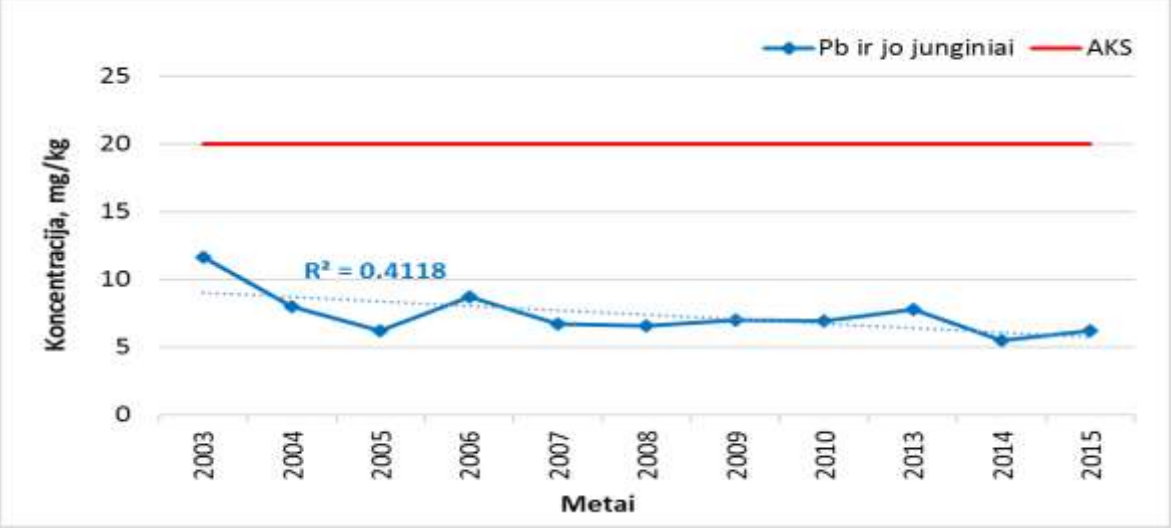
Paveikslas 4.3.6.216. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



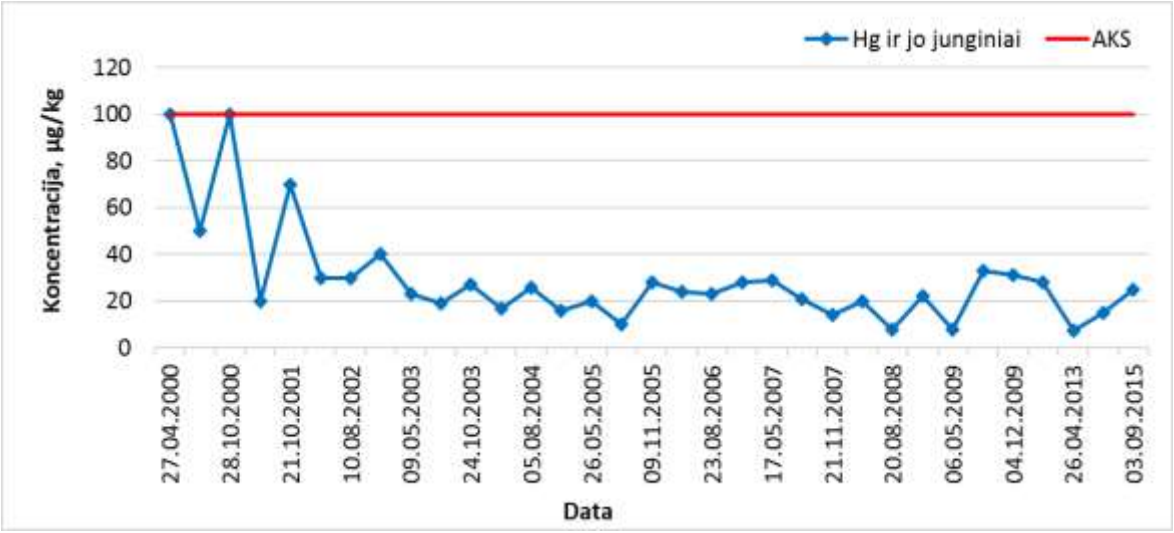
Paveikslas 4.3.6.217. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2001-2014 m.**



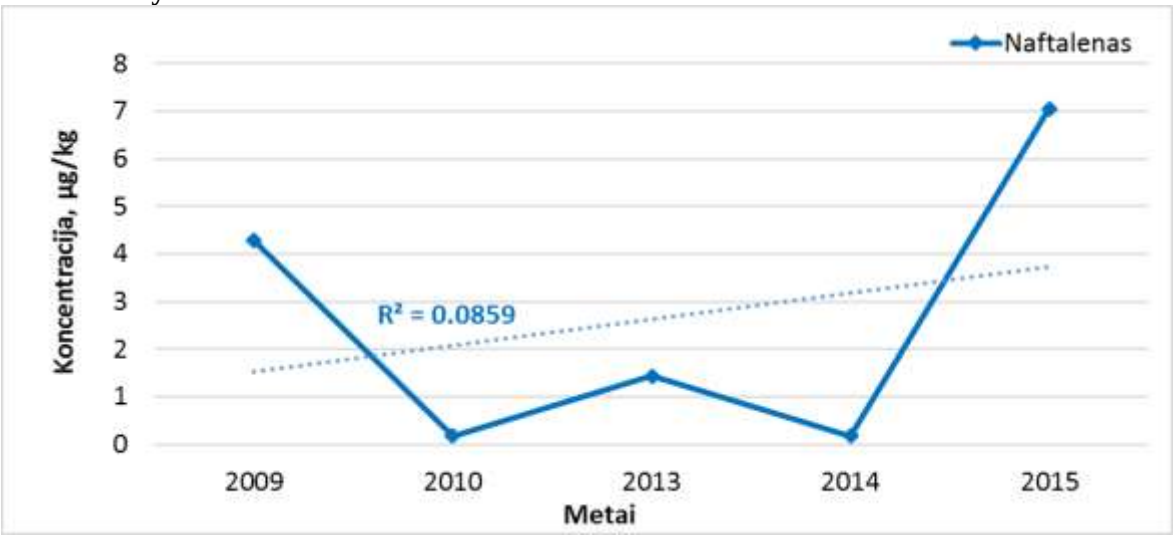
Paveikslas 4.3.6.218. **Fluoranteno (medžiaga Nr. 15) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2009-2015 m.**



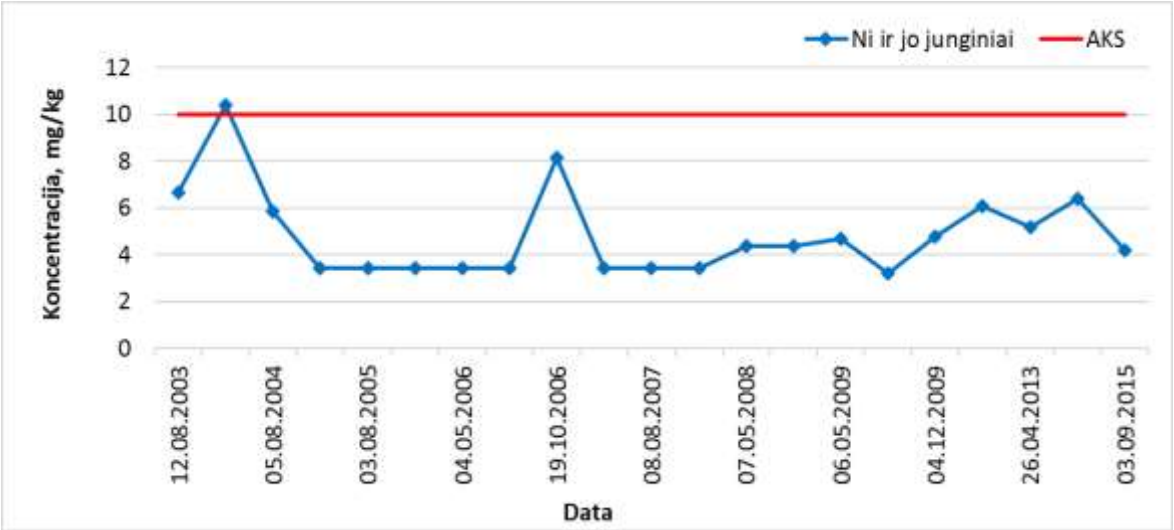
Paveikslas 4.3.6.9 **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**



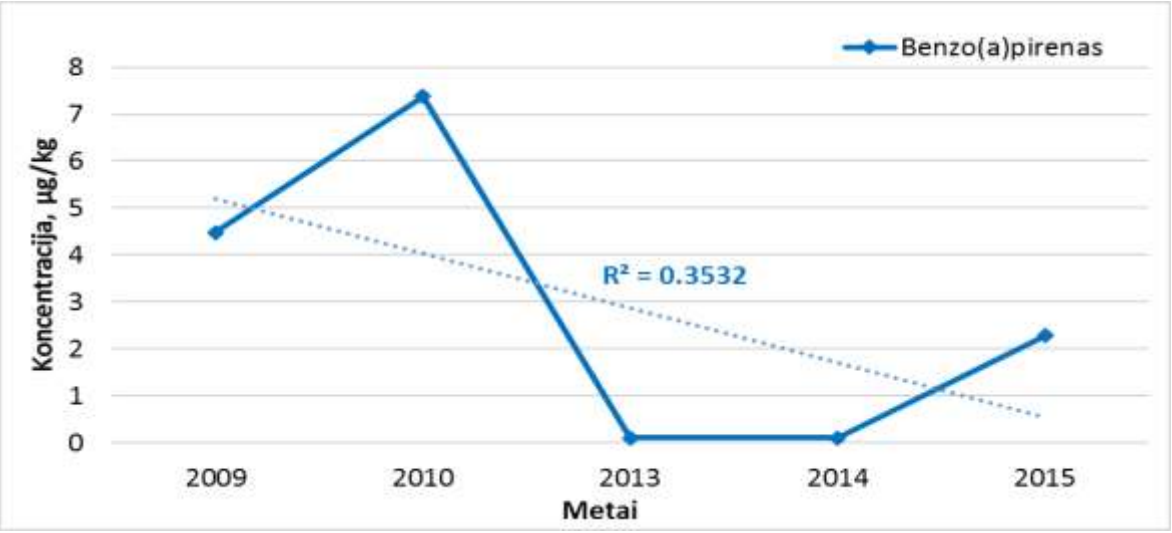
Paveikslas 4.3.6.220. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2000-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.221. **Naftaleno (medžiaga Nr. 22) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2009-2015 m.**

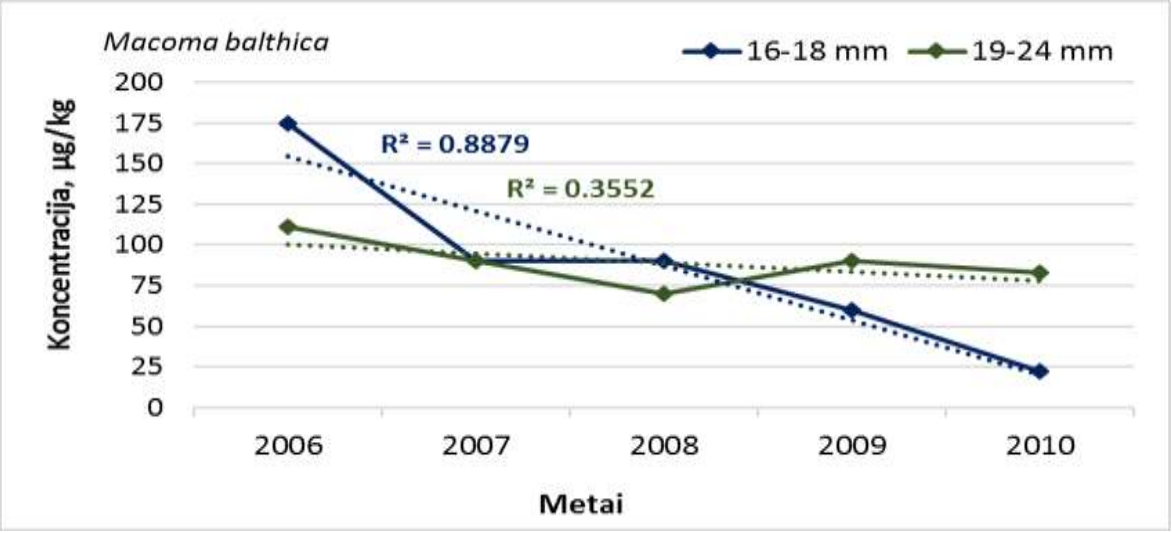


Paveikslas 4.3.6.222. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2003-2015 m.**

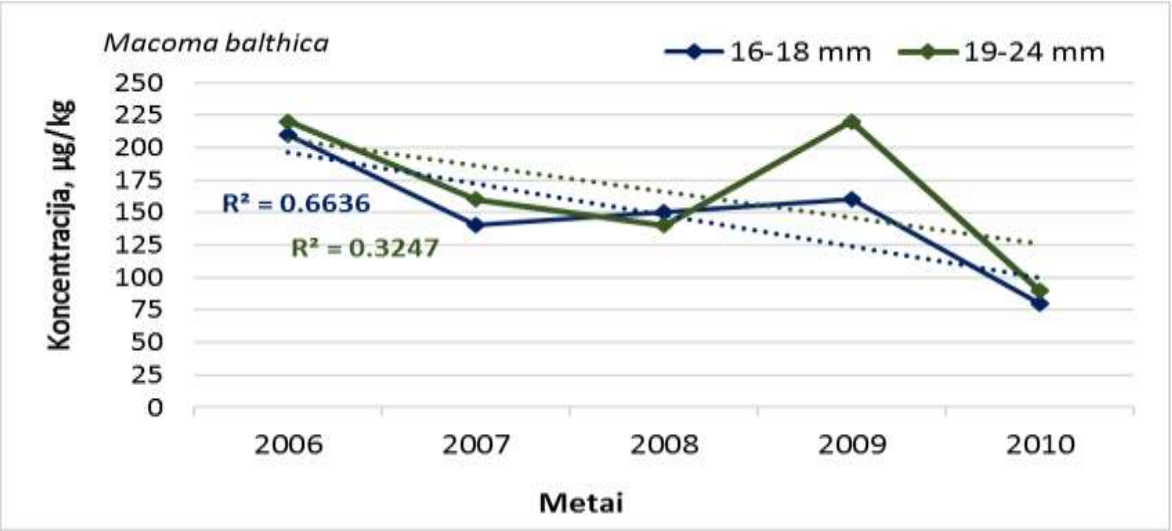


Paveikslas 4.3.6.223. **Benzo(a)pireno (medžiaga Nr. 28) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2009-2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

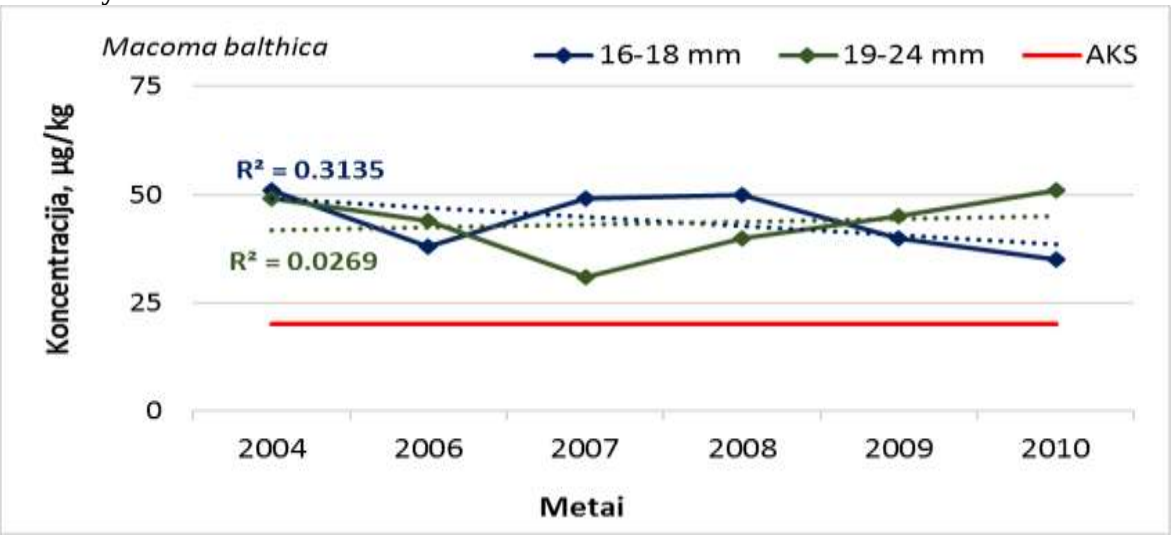
Biota buvo tirta 2000-2011 ir 2016.m. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,62 µg/kg) 2016. m. viršijo AKS 70 kartų. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21, žuvis) koncentracijos (30-159 µg/kg) viršijo AKS 1,5-8 kartų. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21, makoma) koncentracijos (35-93 µg/kg) viršijo AKS 1,8-46,7 kartų. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 6, 20, 21 ir 23 koncentracijos mažėjimo tendencija (4.3.6.224-4.3.6.227 paveikslai), tačiau Nr. 21 (upinė plekšnė)- didėjimo tendencija (4.3.7.228 paveikslai).



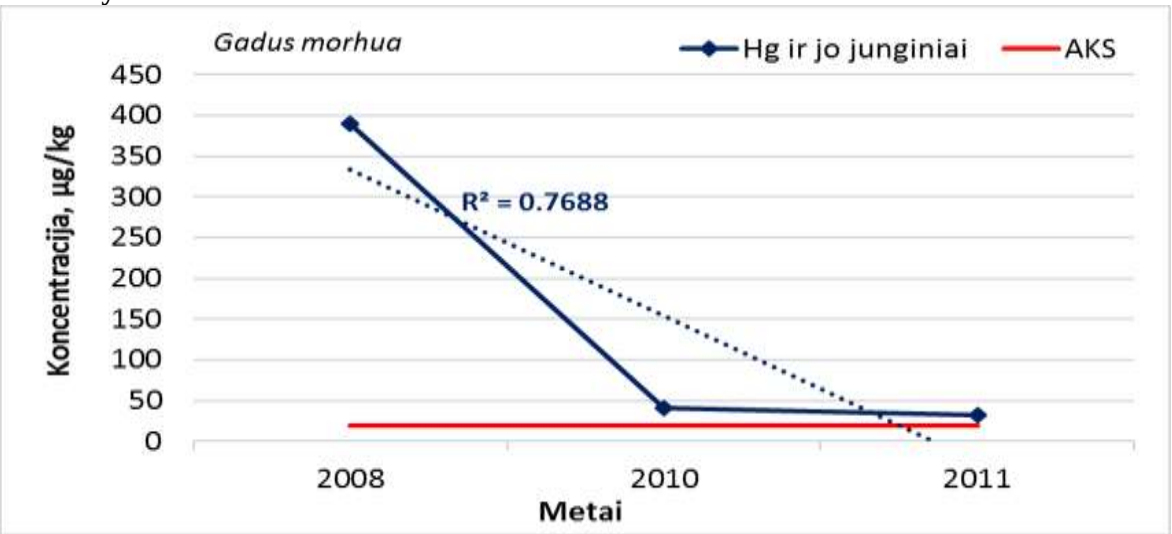
Paveikslas 4.3.6.224. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2006-2010 m.**



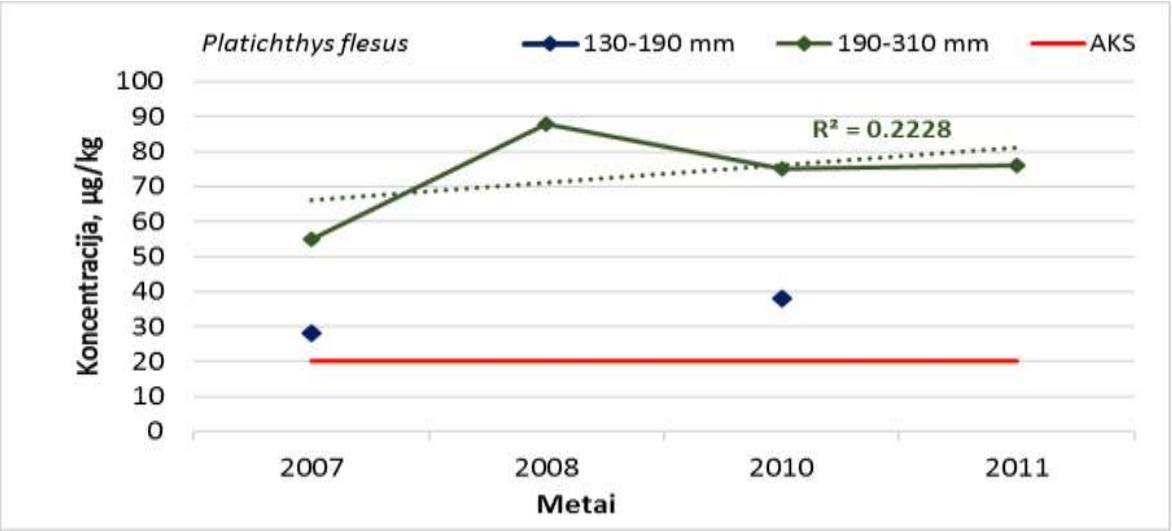
Paveikslas 4.3.6.225. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2006-2010 m.**



Paveikslas 4.3.6.226. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Macoma balthica)* duomenys 2004-2010 m.**



Paveikslas 4.3.6.227. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Gadus morhua)* duomenys 2008-2011 m.**



Paveikslas 4.3.6.228. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Platichthys flesus)* duomenys 2007-2011 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. 66)

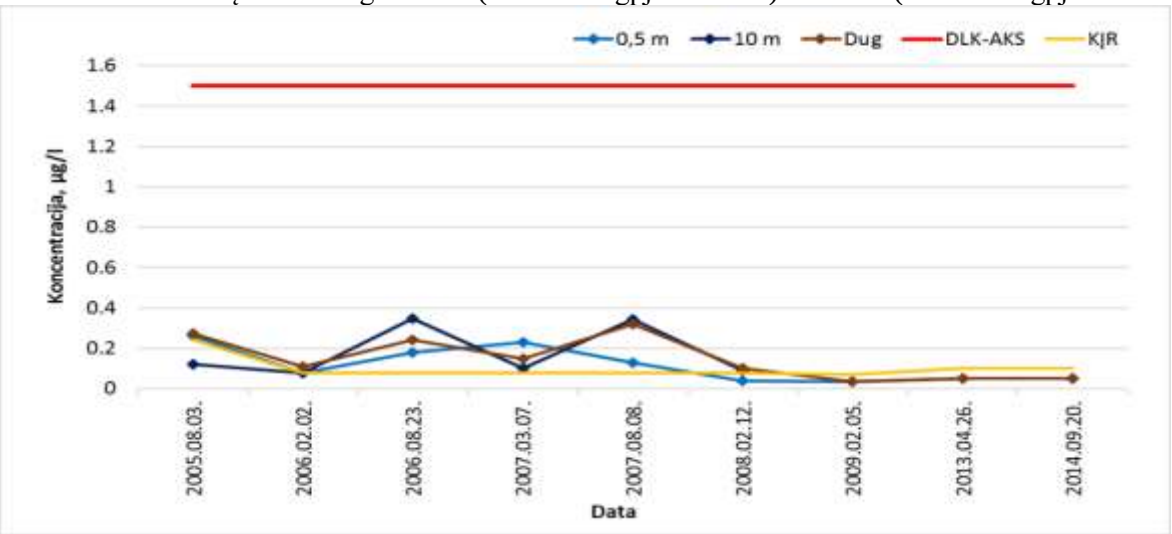
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004-2014 m.

Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 21, 23, 26, 30 ir 44, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 18, 21 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

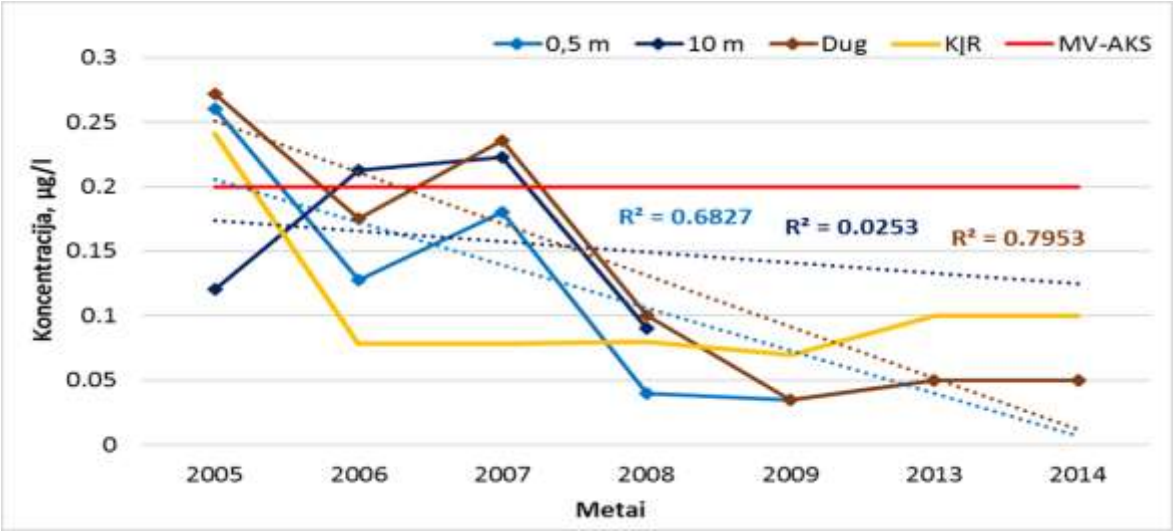
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,27 µg/l),. 2006 m. (0,21 µg/l) ir 2007 m. (0,24 µg/l) atitinkamai 1,4, 1,1 ir 1,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (7,11 µg/l) 5,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

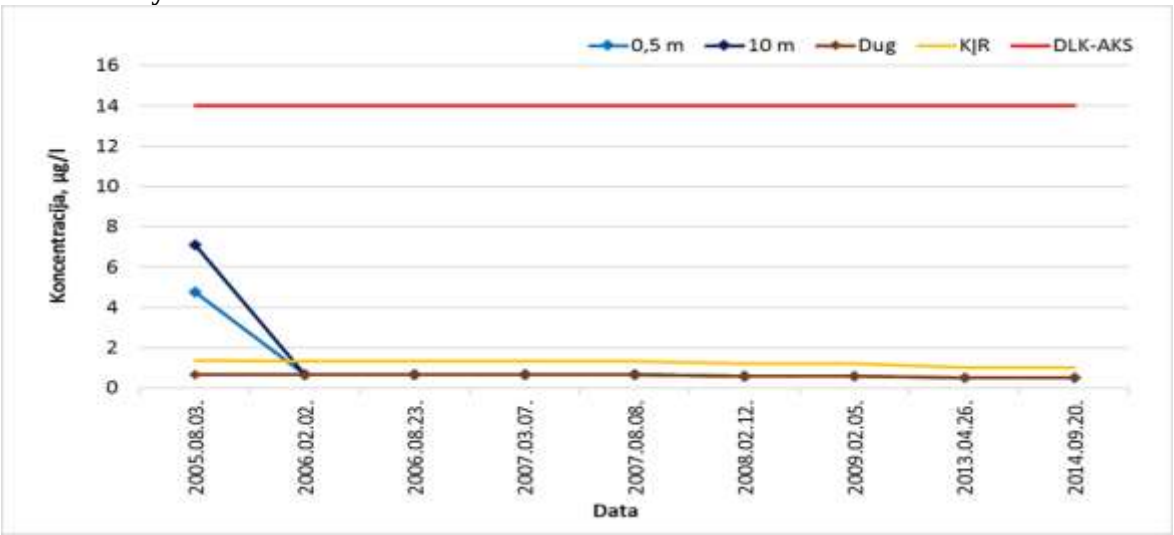
4.3.6.229-4.3.6.235 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2004 m. rugpjūčio mėn.) ir Nr. 18 (2004 m. rugpjūčio mėn.).



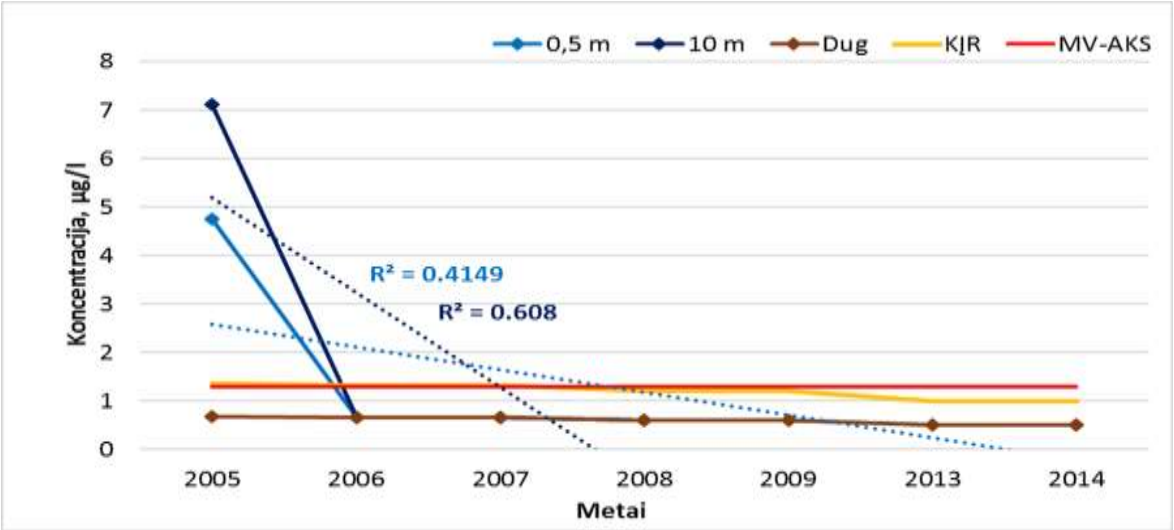
Paveikslas 4.3.6.229. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



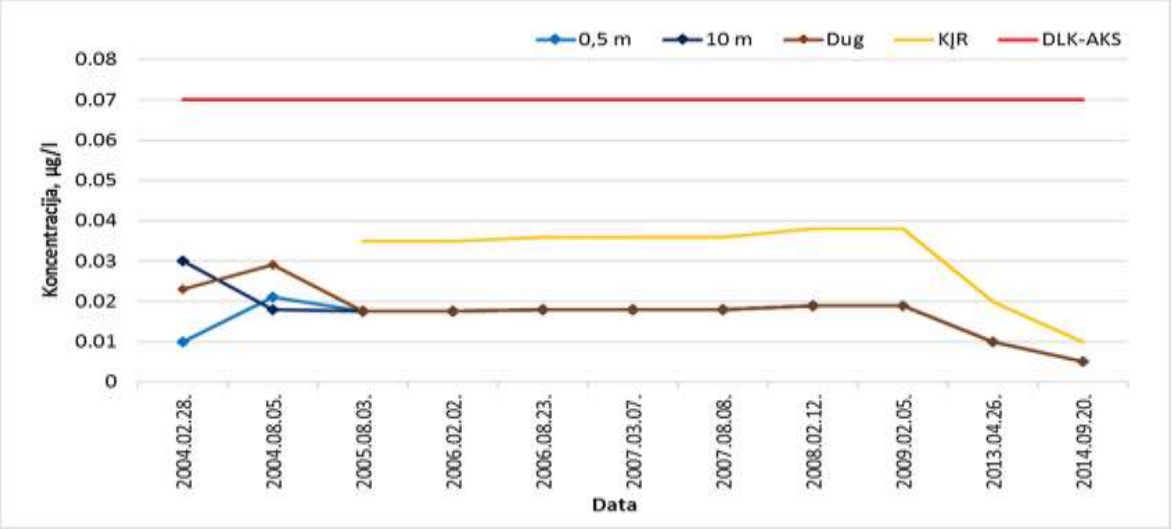
Paveikslas 4.3.6.230. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



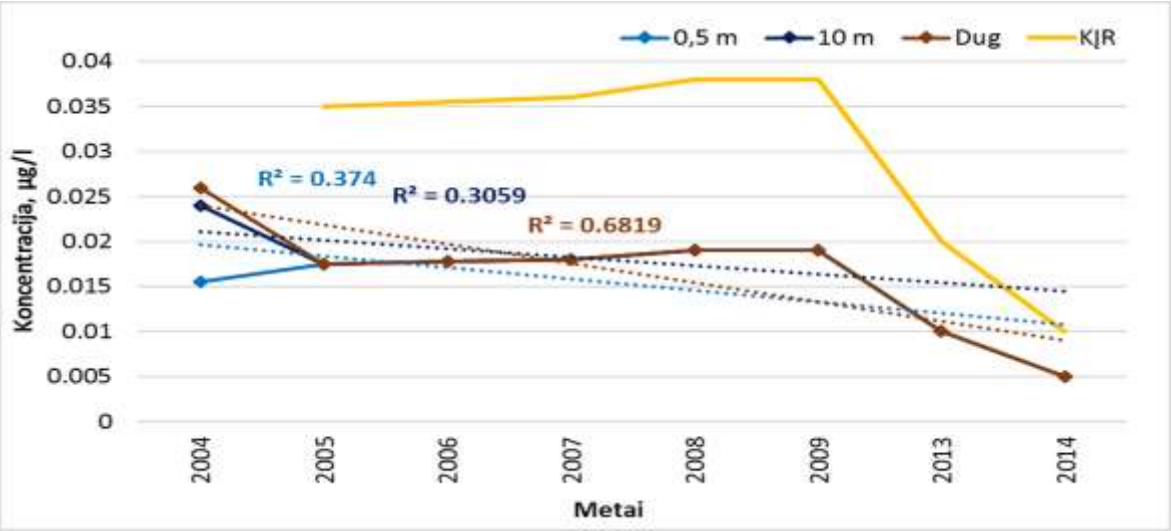
Paveikslas 4.3.6.231. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



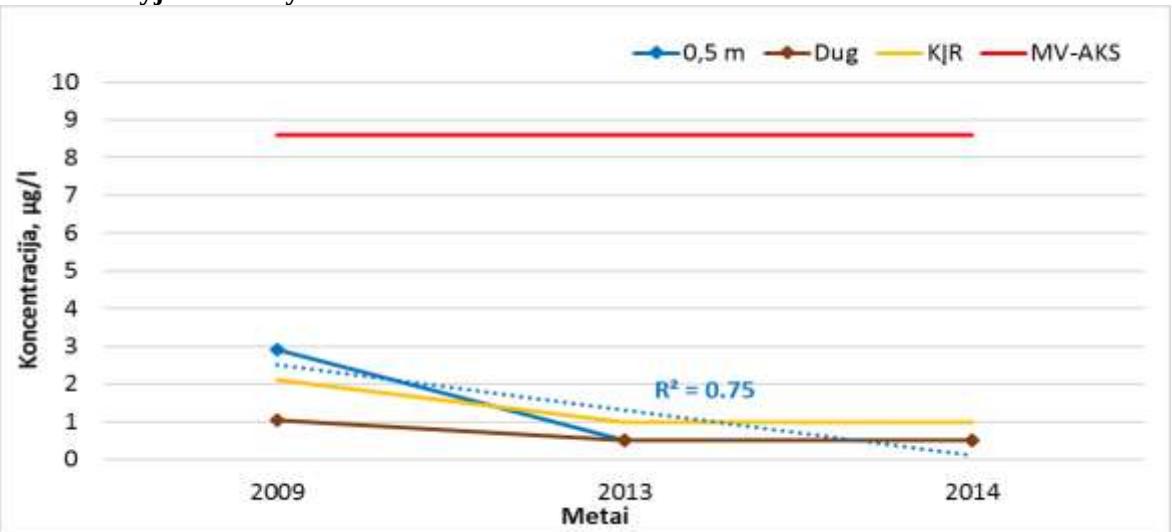
Paveikslas 4.3.6.232. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.233. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.234. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2014 m.**



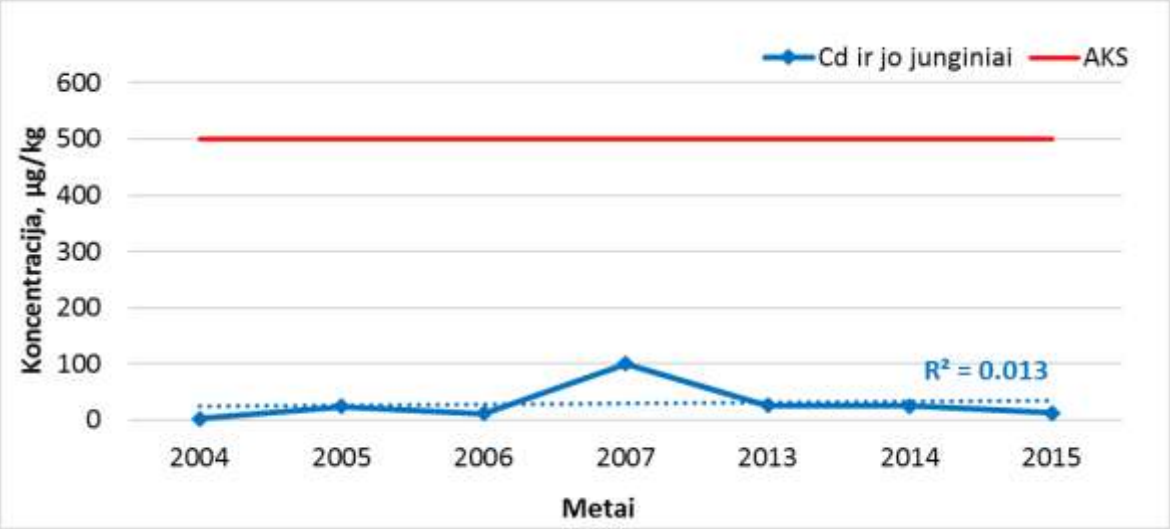
Paveikslas 4.3.6.235. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2009-2014 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

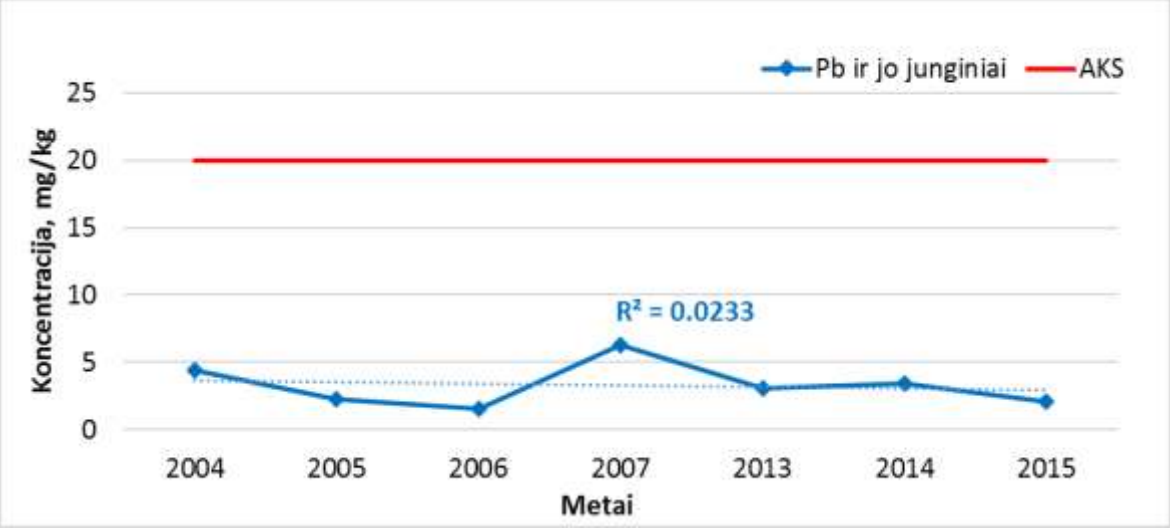
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2007, 2013-2015 m.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2007 m. išmatuota koncentracija (16,50 mg/kg) 1,7 karto viršijo AKS.

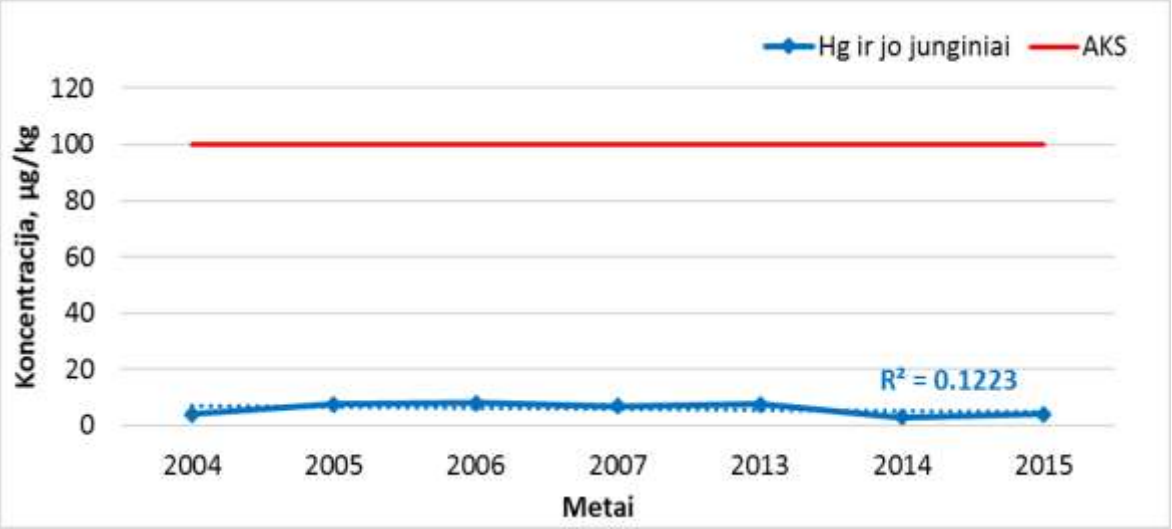
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 21 koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 20, 21 – mažėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 6, 20 ir 23 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.236-4.3.6.239 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 9b, 14, 16, 18, 26, 30, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9a (2006 m. rugpjūčio mėn.).



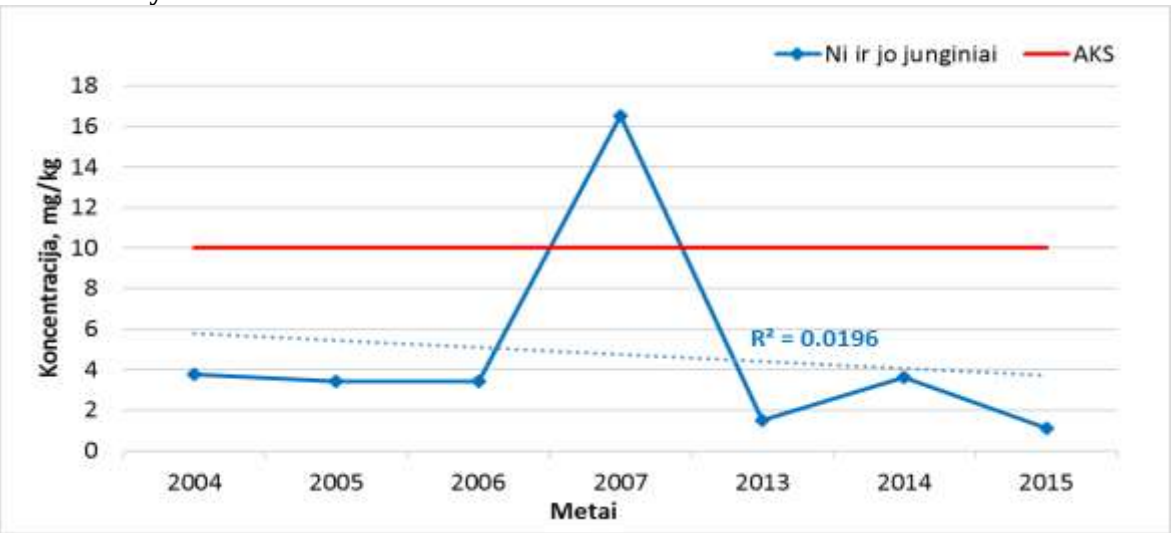
Paveikslas 4.3.6.236. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.237. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.238. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.239. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

Biota (žuvis) buvo tirta 2005 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (24-64 µg/kg) viršijo AKS 1,2-3,2 karto, kitų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. B-1)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004-2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 5, 9b, 15, 18, 23, 30 ir 43 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. vidutinė metų koncentracija (0,50 µg/l) 2,5 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 ir 2007 m. vidutinės metų koncentracijos (2,88 ir 2,40 µg/l) atitinkamai 2,2 ir 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) išmatuota koncentracija 2010 m. (0,15 µg/l), 2011 m. (0,09 µg/l) ir 2014 m. (0,09 µg/l) atitinkamai 2,1 ir 1,3 karto viršijo DLK-AKS.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių benzo(a)pireno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00027 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (benzo(b)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00052 µg/l) 3,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

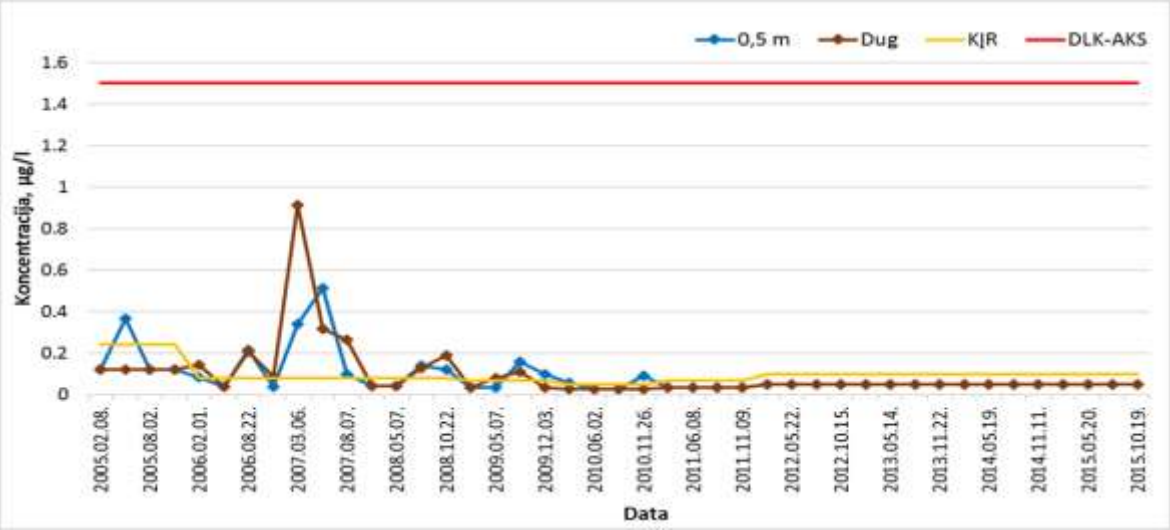
Medžiagos Nr. 28 (benzo(g,h,i)perileno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00077 µg/l) 4,5 karto viršijo MV-AKS ir išmatuota koncentracija (0,003 µg/l) 3,6 karto viršijo DLK-AKS. Medžiagos Nr. 28 (benzo(k)fluoranteno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00027 µg/l) 1,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 28 (indeno(1,2,3-cd)pireno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00052 µg/l) 3,1 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 30 (tributilalavo junginių) 2015 m. išmatuota koncentracija (0,0048 µg/l) 3,2 karto viršijo DLK-AKS.
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00181 µg/l) 13,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2005-2015 m. pateikta 4.3.6.12 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.12.

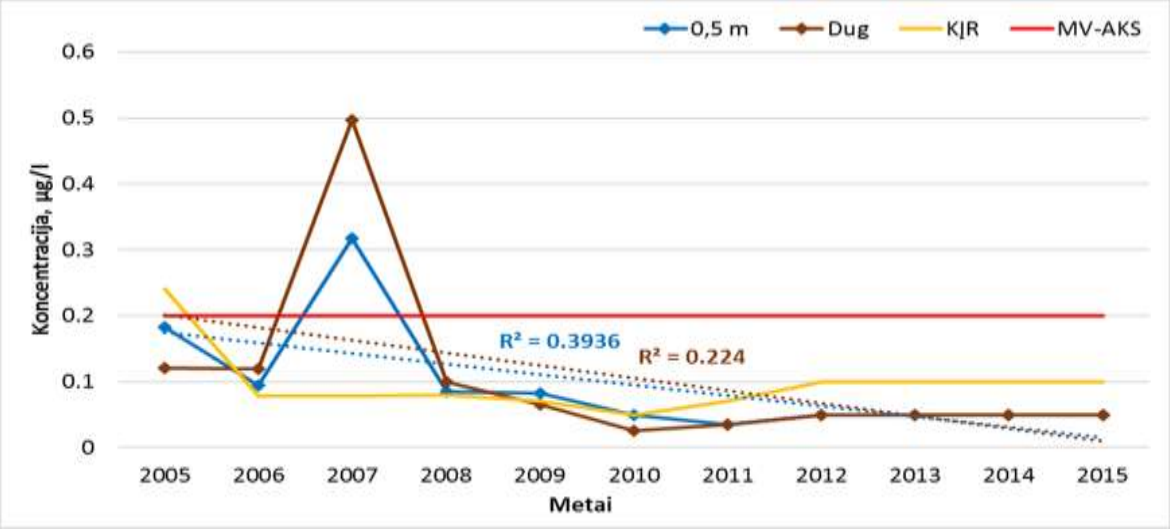
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2005-2015 m.

Metai	Medžiaga					
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	Alavas (Nr. 30)	PFOS (Nr. 35)
2005		MV-AKS				
2007	MV-AKS	MV-AKS				
2010			DLK-AKS			
2011			DLK-AKS			
2014			DLK-AKS			
2015				MV-AKS, DLK-AKS	DLK-AKS	MV-AKS

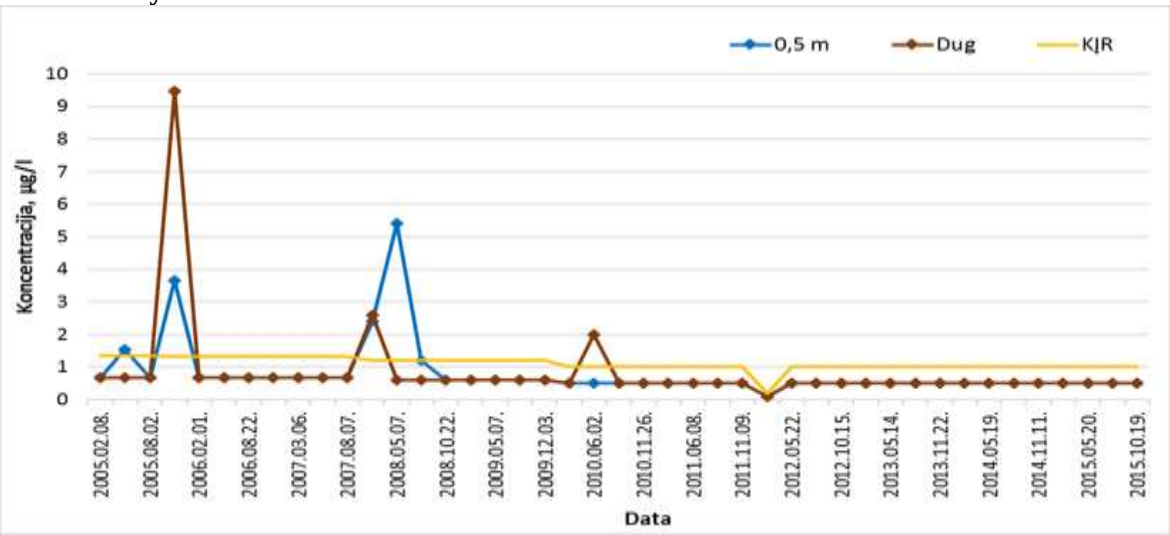
4.3.6.240-4.3.6.248 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21, 23 ir 28 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2014 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 15 (2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 18 (2004 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 30 (2015 m. rugpjūčio mėn.) ir Nr. 43 (2015 m. spalio mėn.).



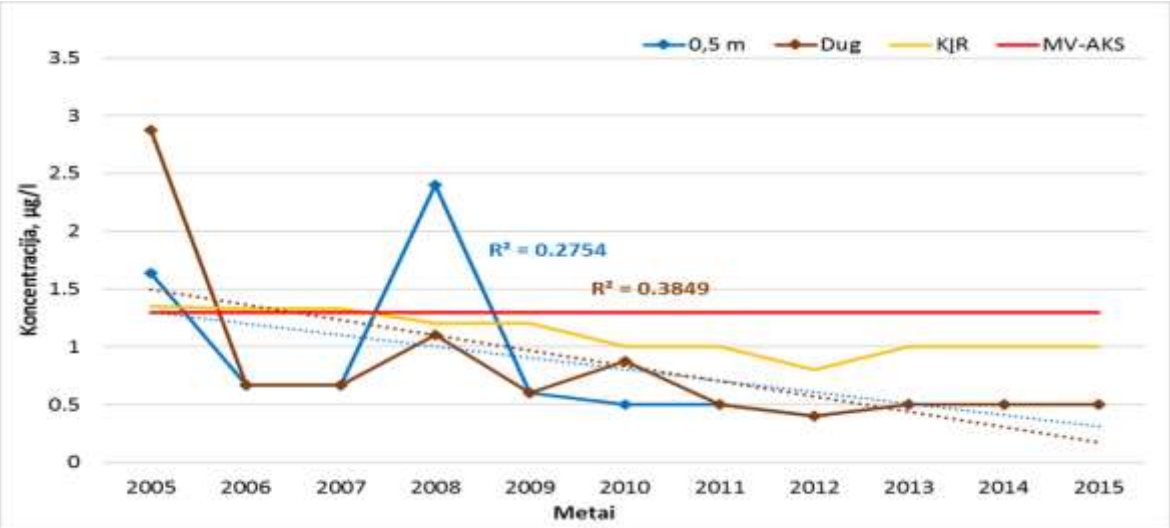
Paveikslas 4.3.6.240. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



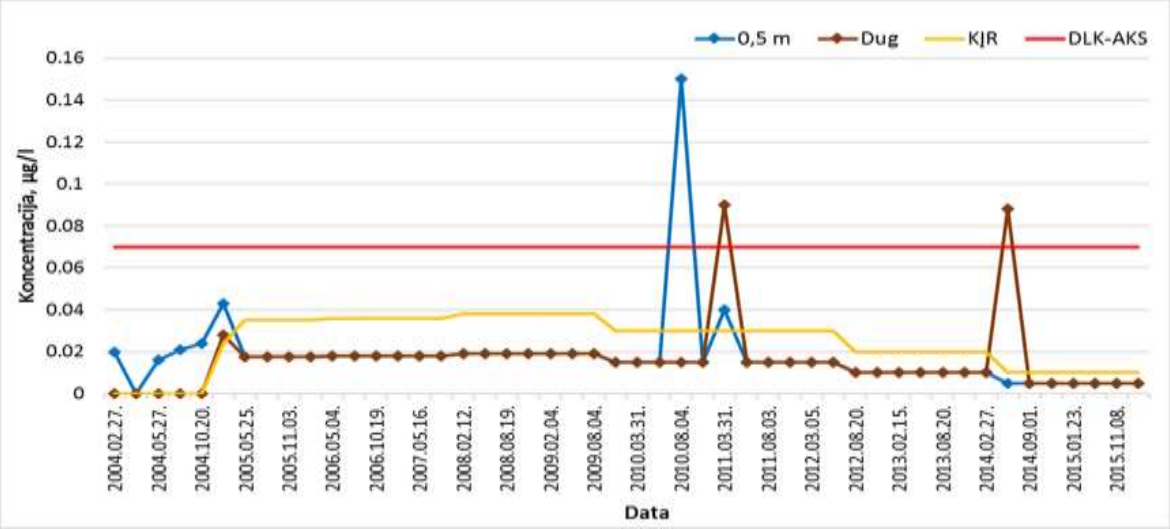
Paveikslas 4.3.6.241. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2003-2015 m.**



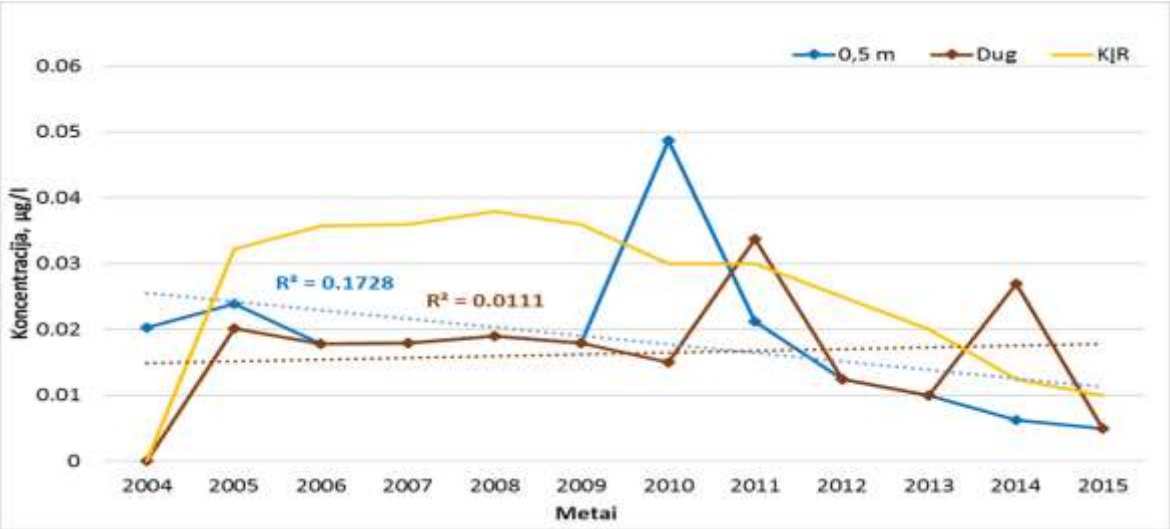
Paveikslas 4.3.6.242. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



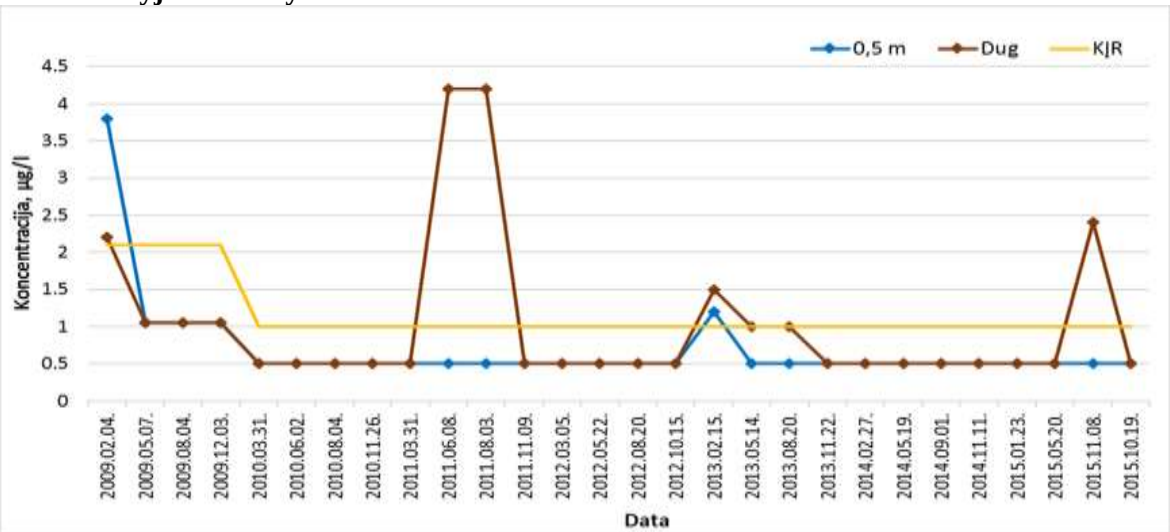
Paveikslas 4.3.6.243. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



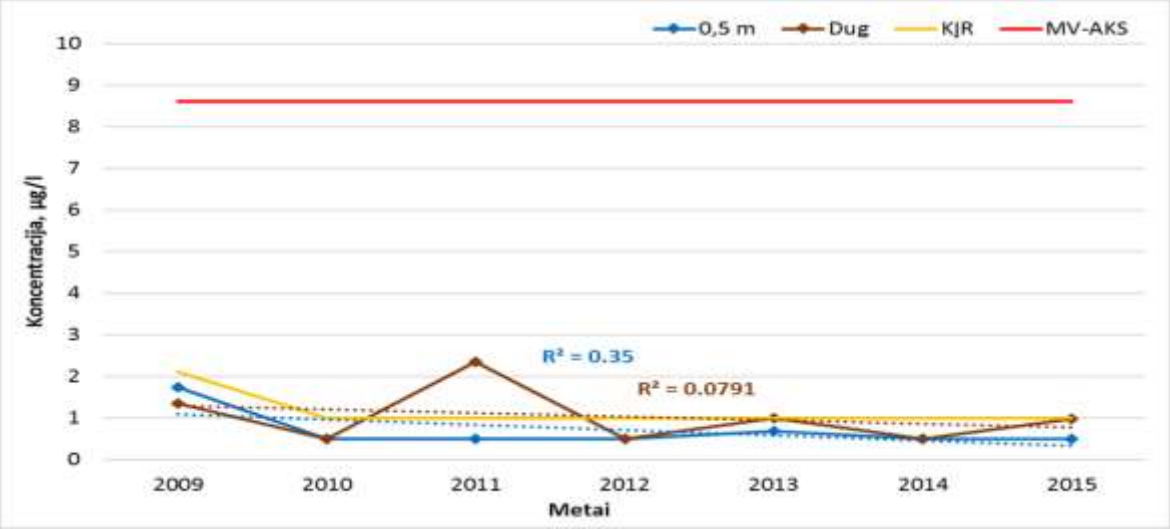
Paveikslas 4.3.6.244. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



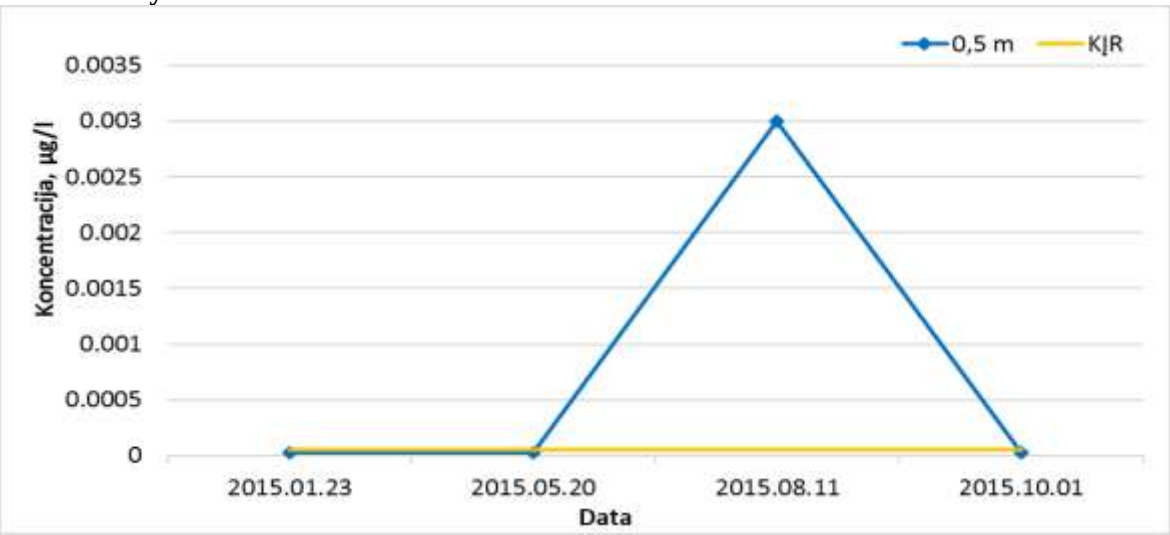
Paveikslas 4.3.6.245. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.246. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2009-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.247. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2009-2015 m.**



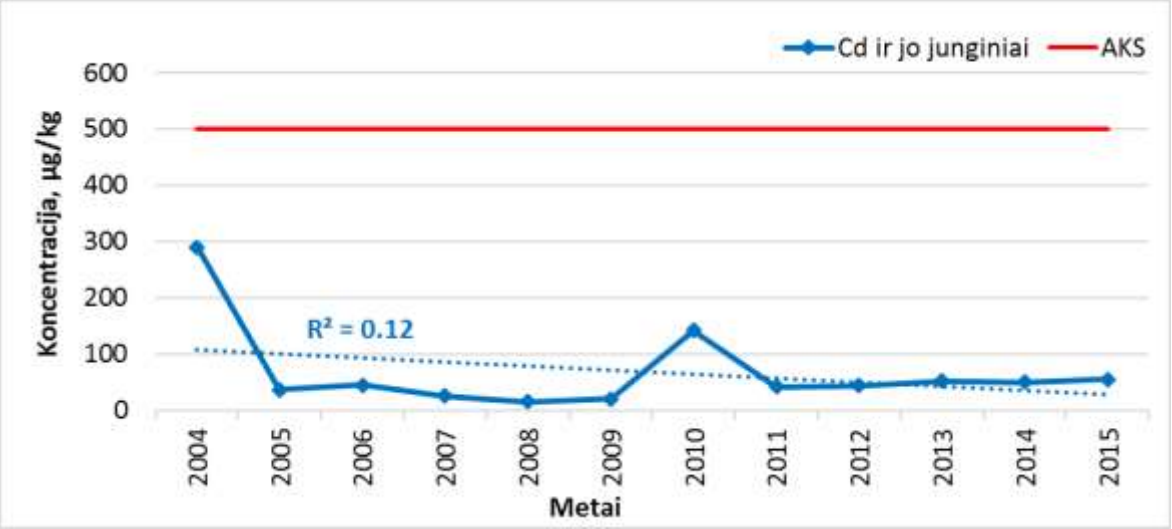
Paveikslas 4.3.6.248. **Benzo(g,h,i)perileno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m. (Panašios koncentracijų tendencijos nustatytos visoms medžiagų grupės Nr. 28 medžiagoms)**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

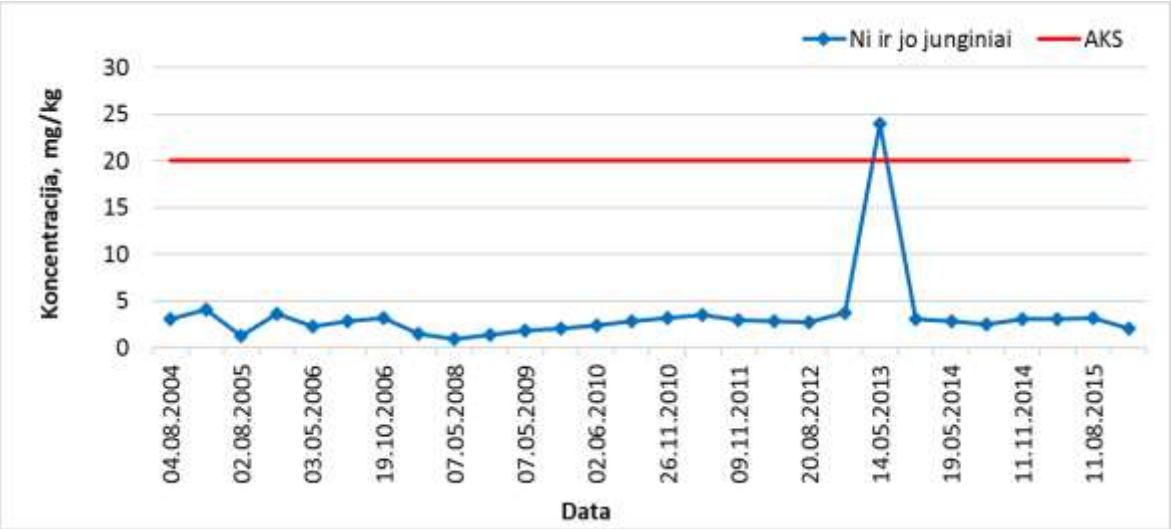
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2015 m.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2013 m. išmatuota koncentracija (24 mg/kg) 1,2 karto viršijo AKS.

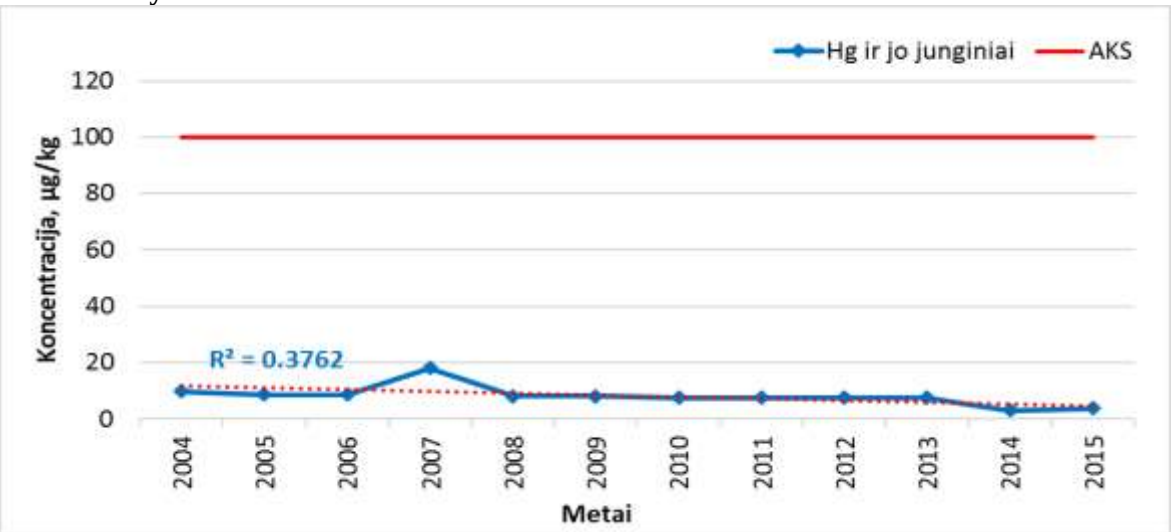
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 20 koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 6, 21 ir 23 – mažėjimo tendencija (4.3.6.249-4.3.6.252 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 8, 9a, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 26, 29, 30, 33-45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2004 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 18 (2004 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.).



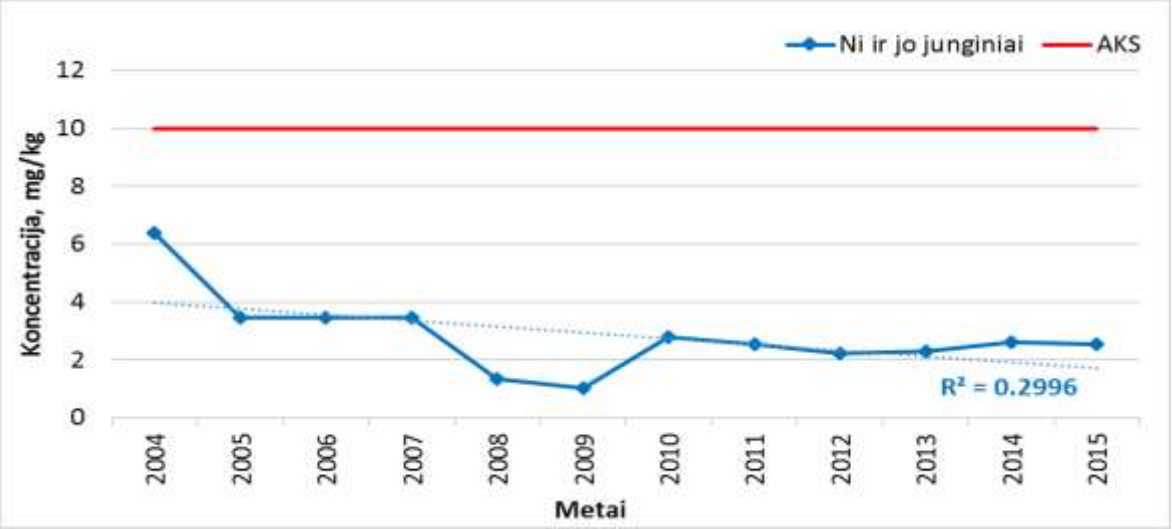
Paveikslas 4.3.6.249. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.250. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



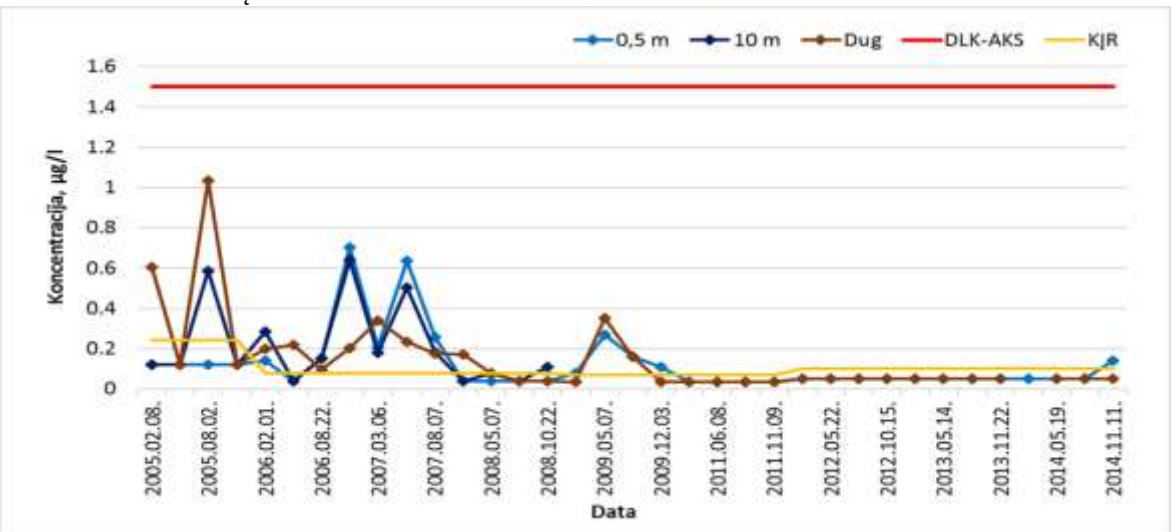
Paveikslas 4.3.6.251. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



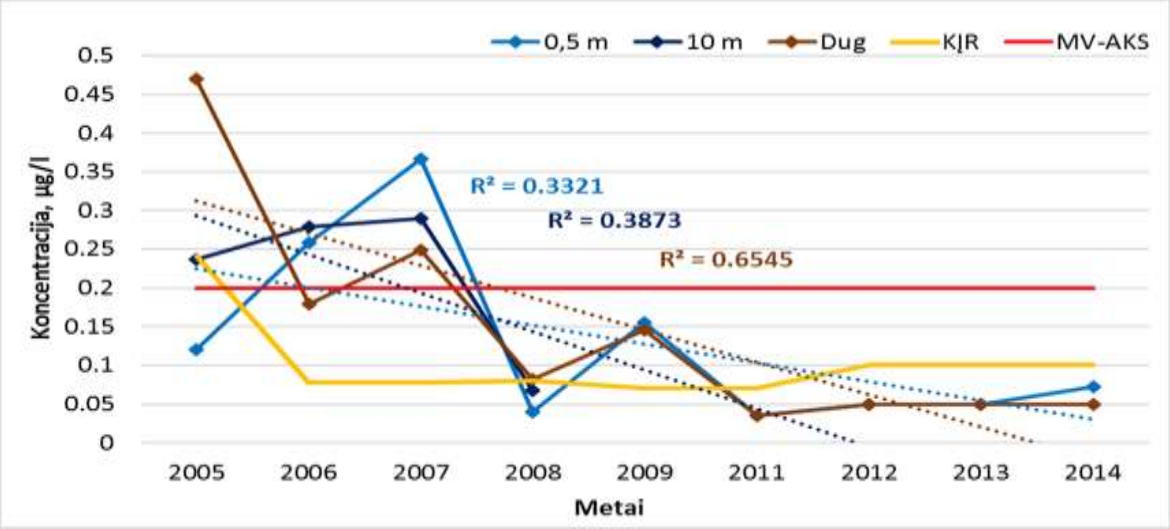
Paveikslas 4.3.6.252. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. B-4)

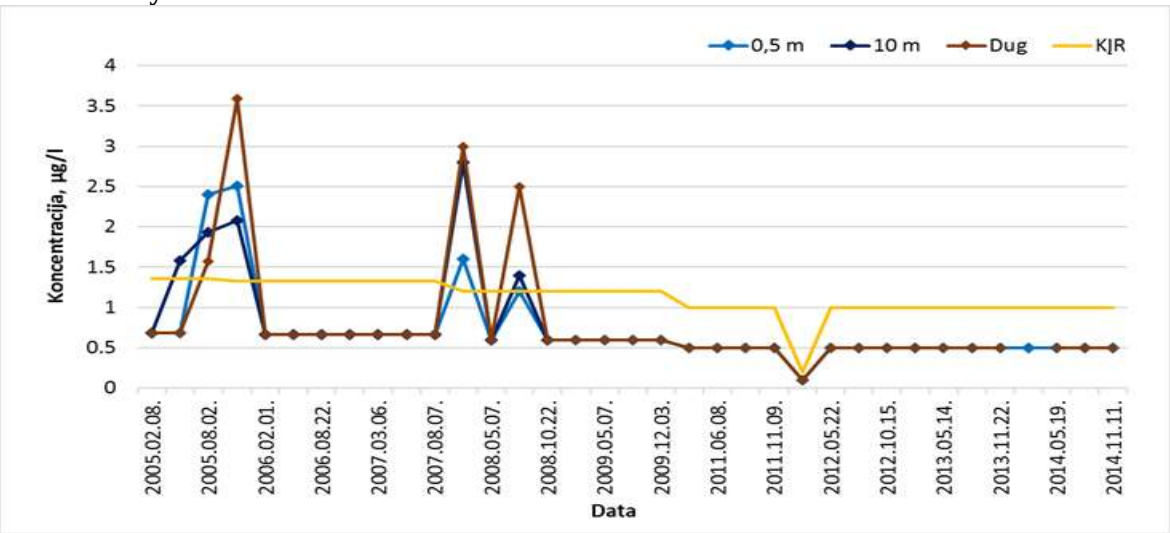
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004-2009, 2011-2014 m.
Tirtos medžiagos Nr. 23, 30, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagos tik Nr. 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,47 µg/l), 2006 m. (0,28 µg/l) ir 2007 m. (0,37 µg/l) atitinkamai 2,4, 1,4 ir 1,8 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 ir 2008 m. vidutinės metų koncentracijos (1,63 ir 1,68 µg/l) 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) siekė DLK-AKS koncentracija 2012 m. (0,07 µg/l).
4.3.6.253-4.3.6.260 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 23 (dug) didejimo tendencija, medžiagų Nr. 6, 20, 21 ir 23 (0,5 m) mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų (Nr. 30) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.



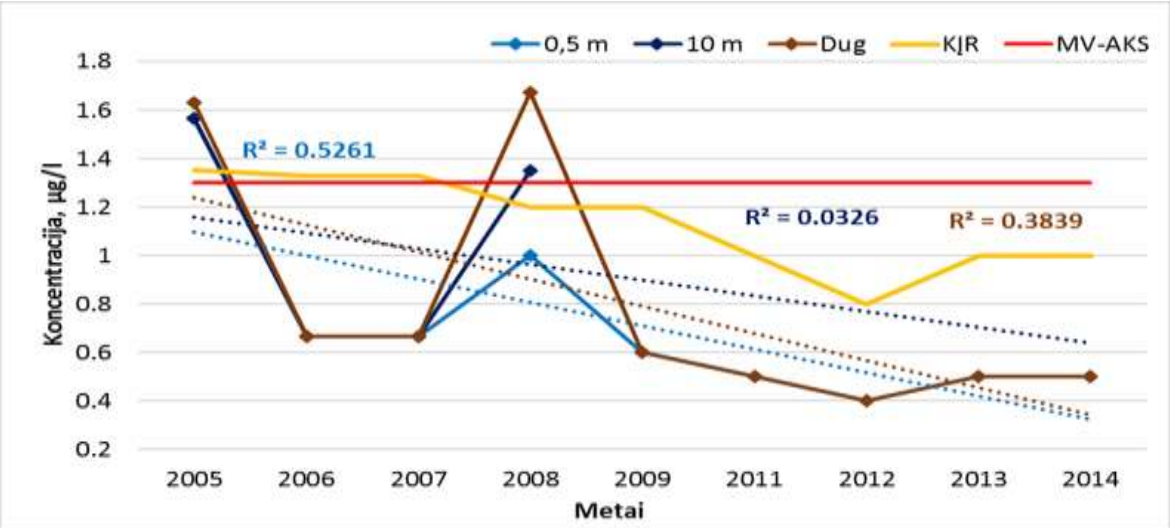
Paveikslas 4.3.6.253. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



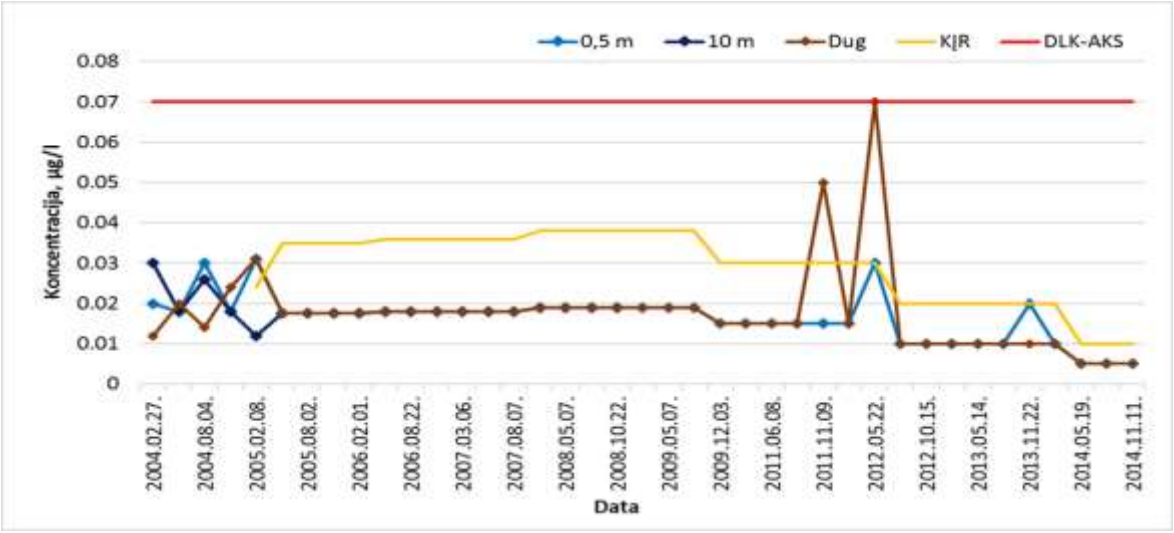
Paveikslas 4.3.6.254. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



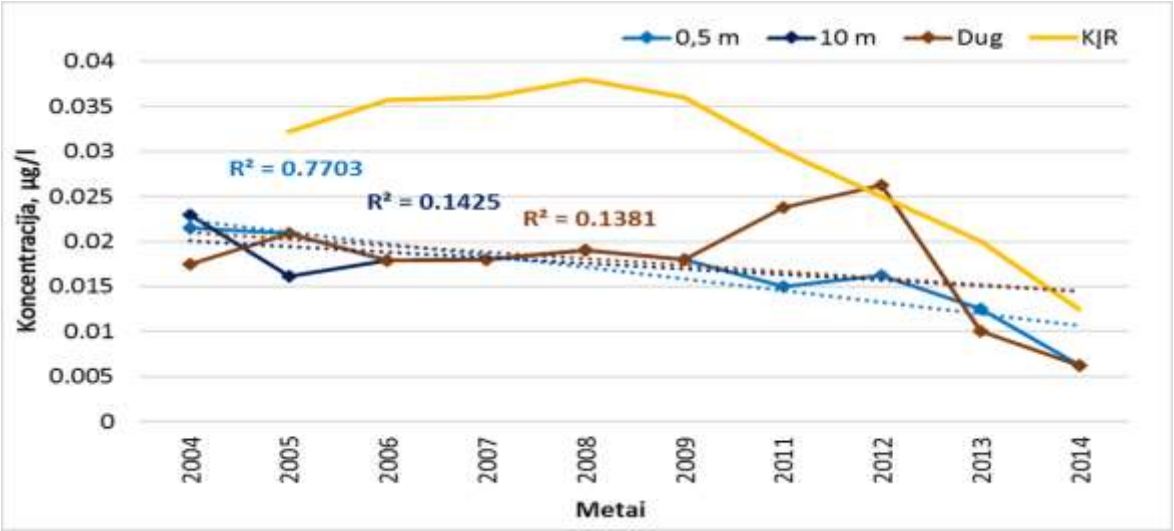
Paveikslas 4.3.6.255. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



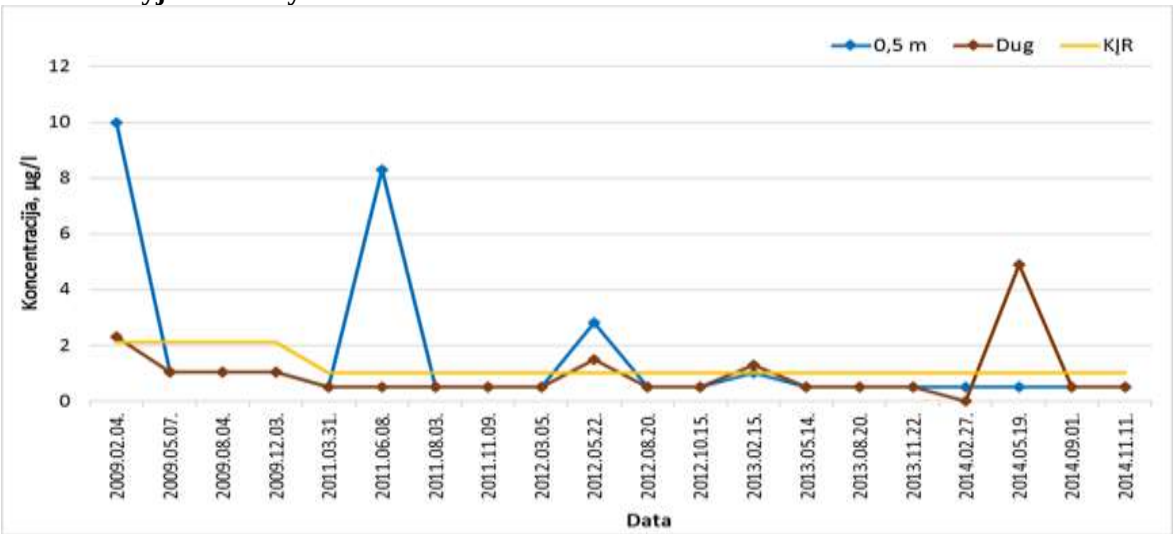
Paveikslas 4.3.6.256. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2014 m.**



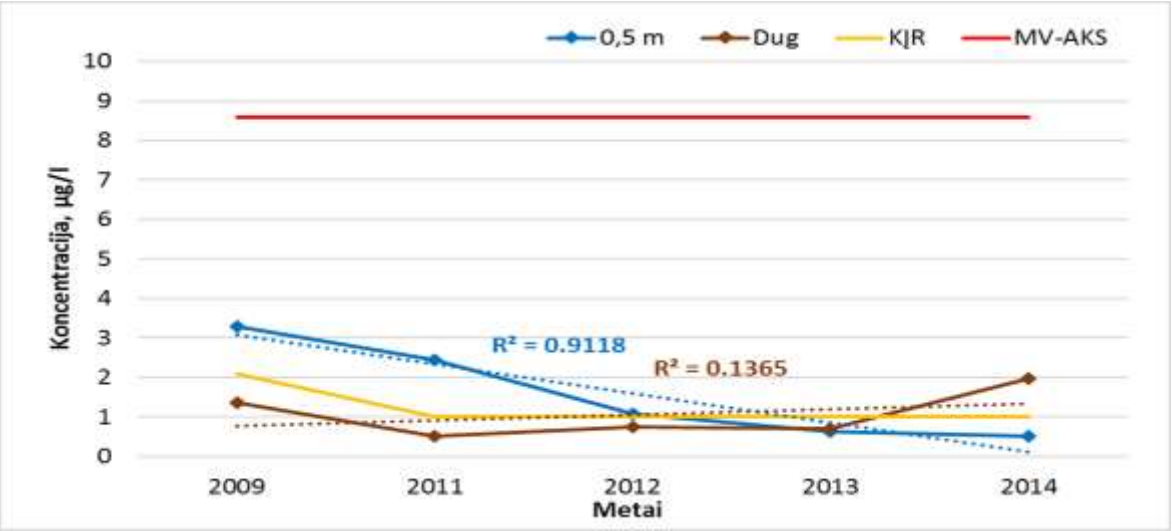
Paveikslas 4.3.6.257. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.258. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.259. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo vandenyje duomenys 2009-2014 m.**

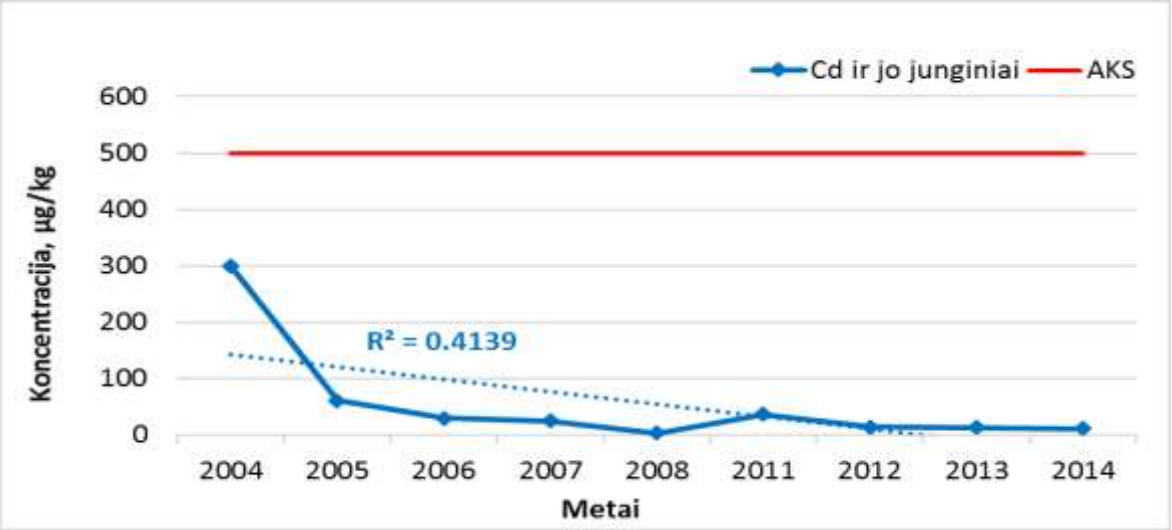


Paveikslas 4.3.6.260. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2009-2014 m.**

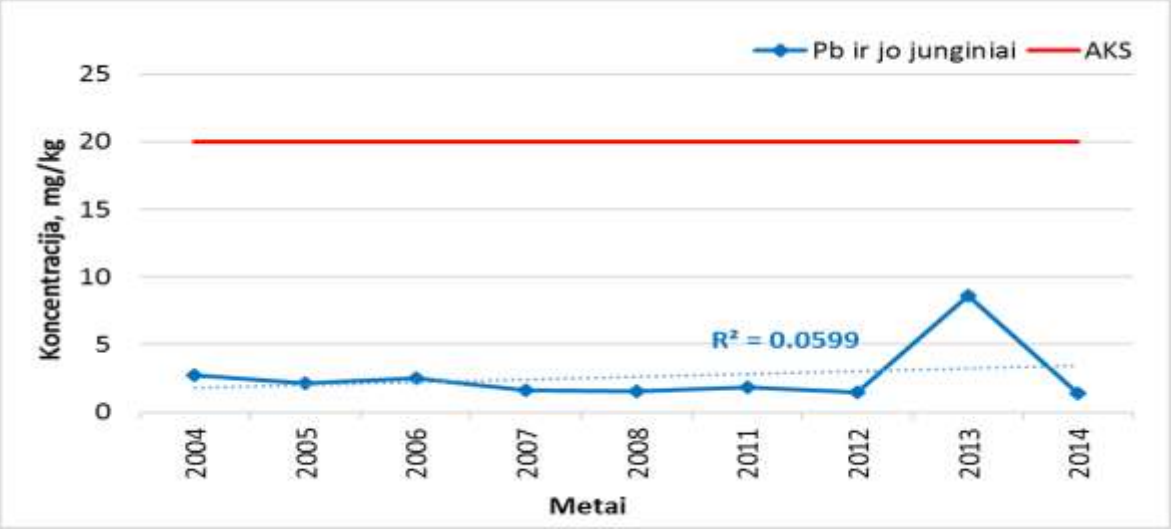
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2008, 2011-2014 m.

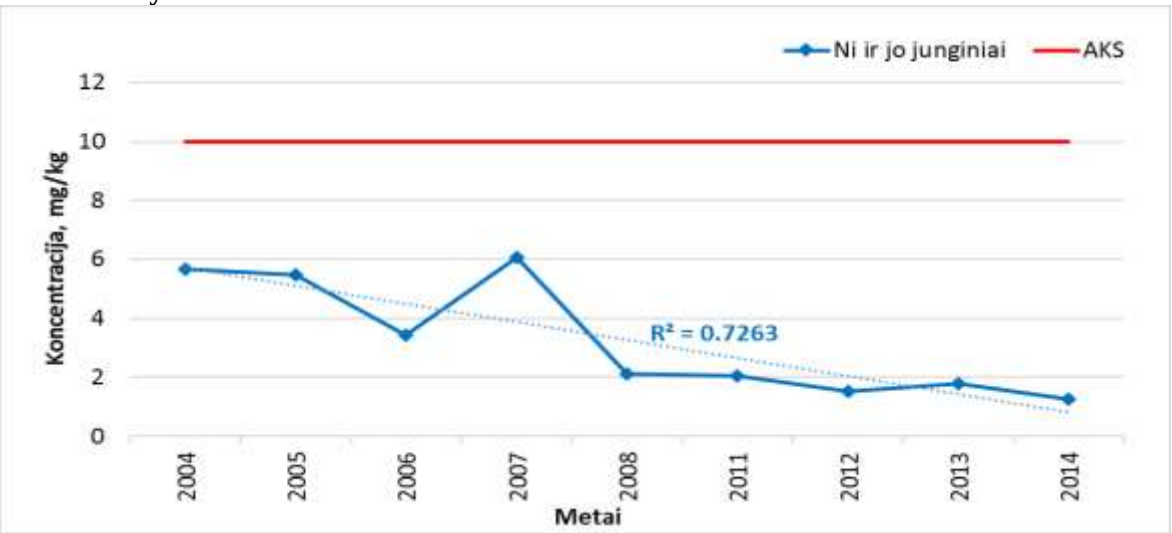
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 23 mažėjimo tendencija. Medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.261-4.3.6.263 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 18) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2004 m. spalio mėn.), Nr. 21 (2004 m. rugpjūčio ir spalio mėn.).



Paveikslas 4.3.6.261. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.262. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2014 m.**



Paveikslas 4.3.6.263. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2014 m.**

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. N-6)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2005-2008, 2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagos tik Nr. 15 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,68 µg/l), 2006 m. (0,39 µg/l) ir 2007 m. (0,25 µg/l) atitinkamai 3,4, 1,9 ir 1,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

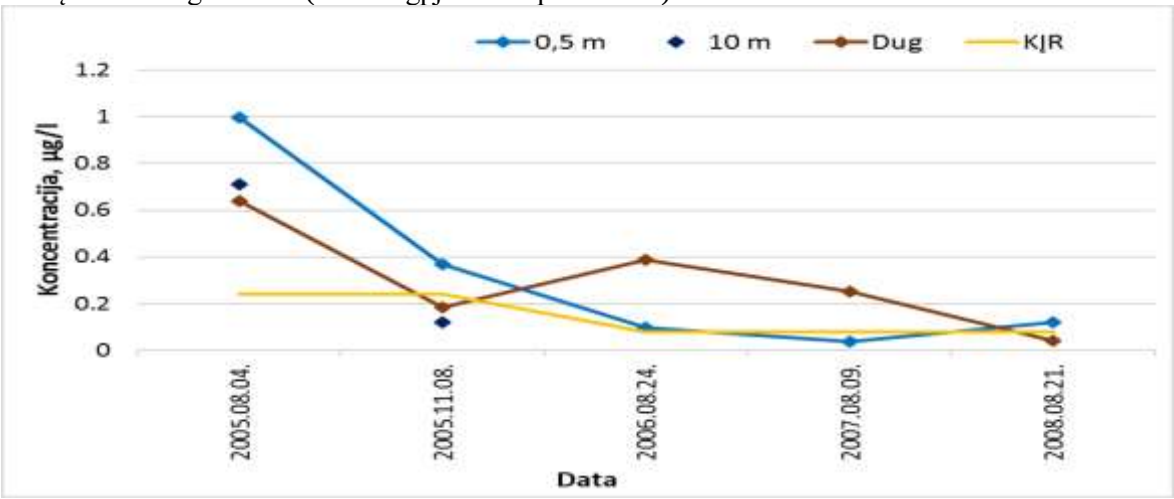
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (8,29 µg/l) 6,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,000572 µg/l) 3,4 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

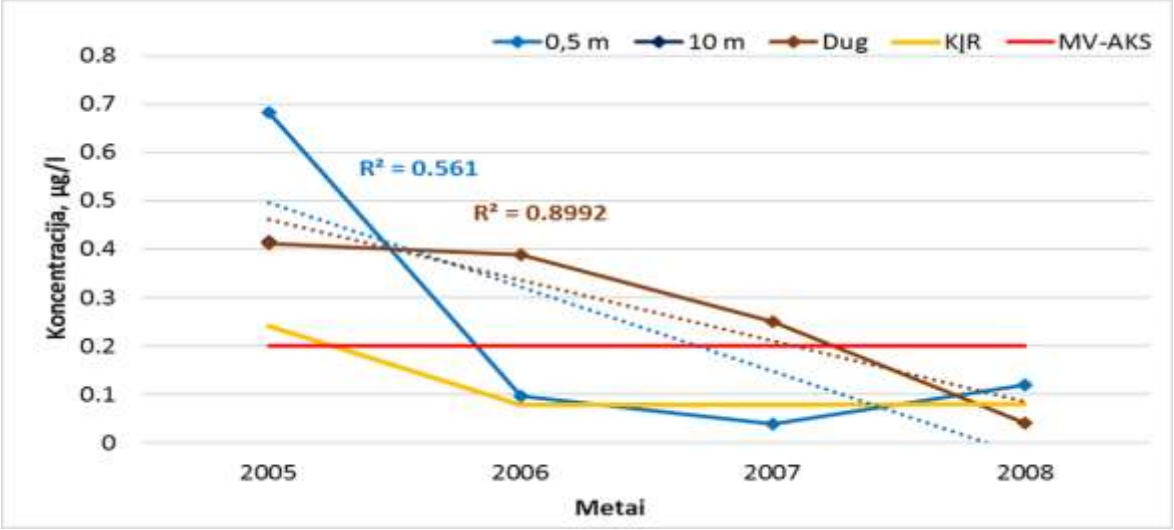
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,02278 µg/l) 175,2 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

4.3.6.264-4.3.6.269 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 20, 28 ir 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6 ir 20 mažėjimo tendencija.

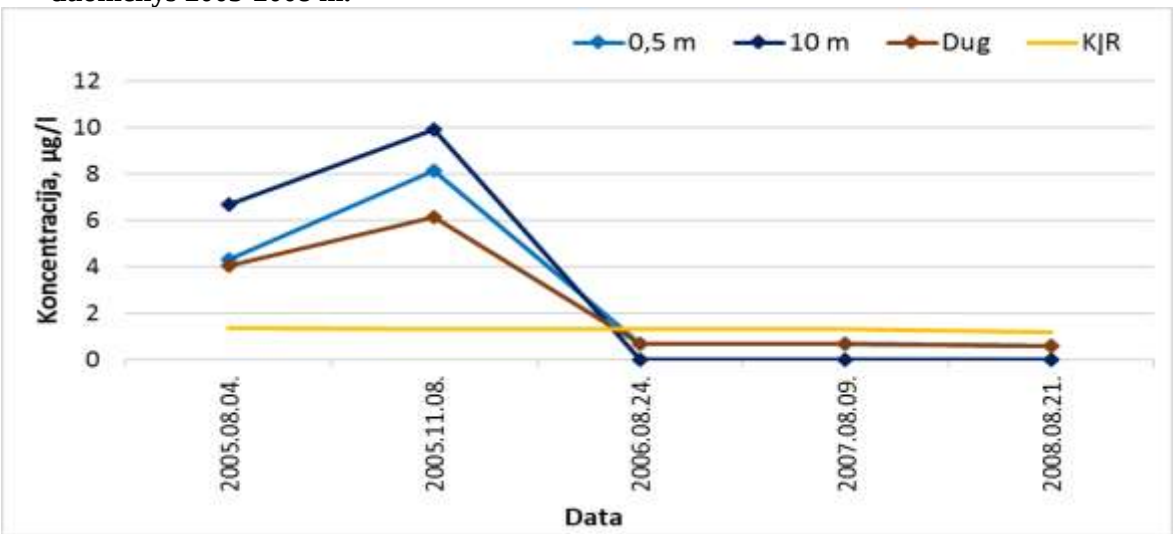
Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 15 (2015 rugpjūčio ir spalio mėn.).



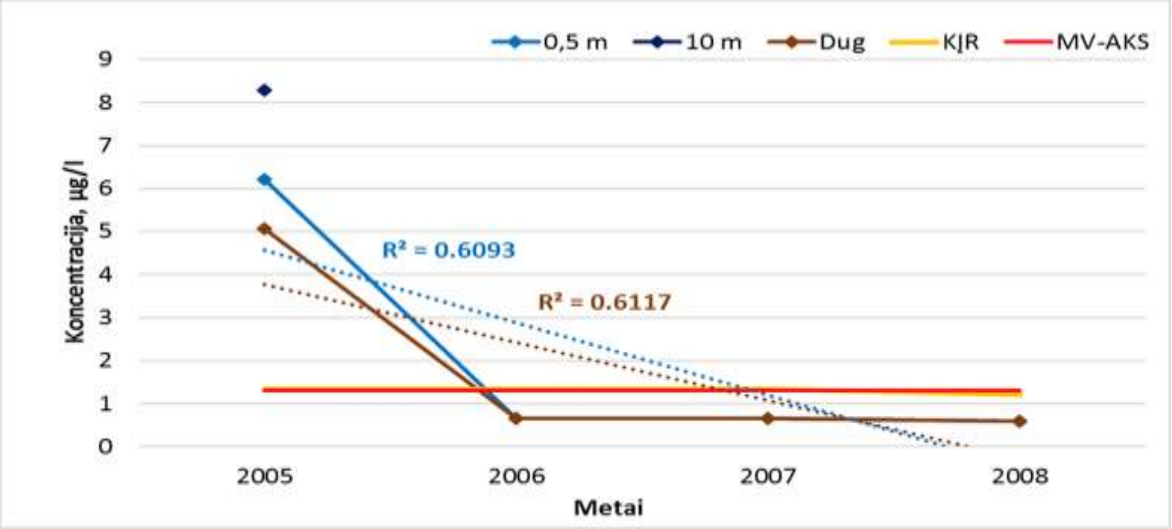
Paveikslas 4.3.6.264. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2008 m.**



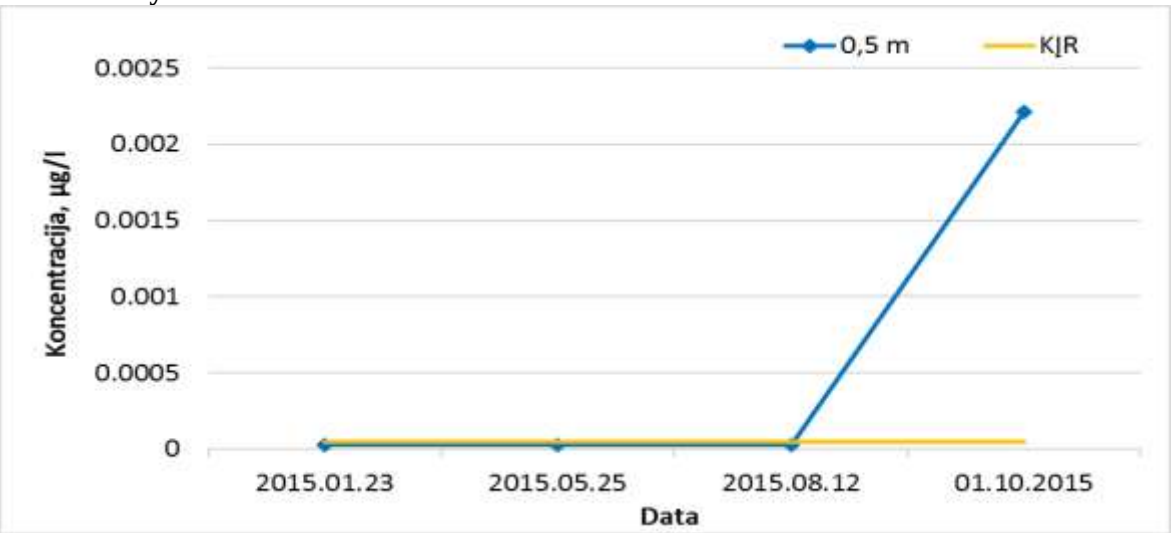
Paveikslas 4.3.6.265. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2008 m.**



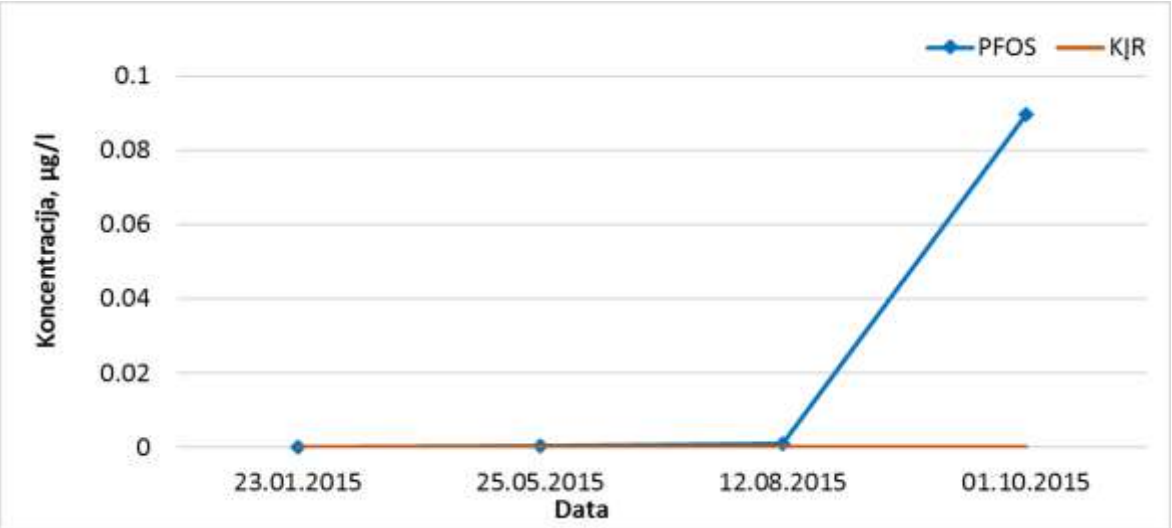
Paveikslas 4.3.6.266. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2008 m.**



Paveikslas 4.3.6.267. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2008 m.**



Paveikslas 4.3.6.268. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

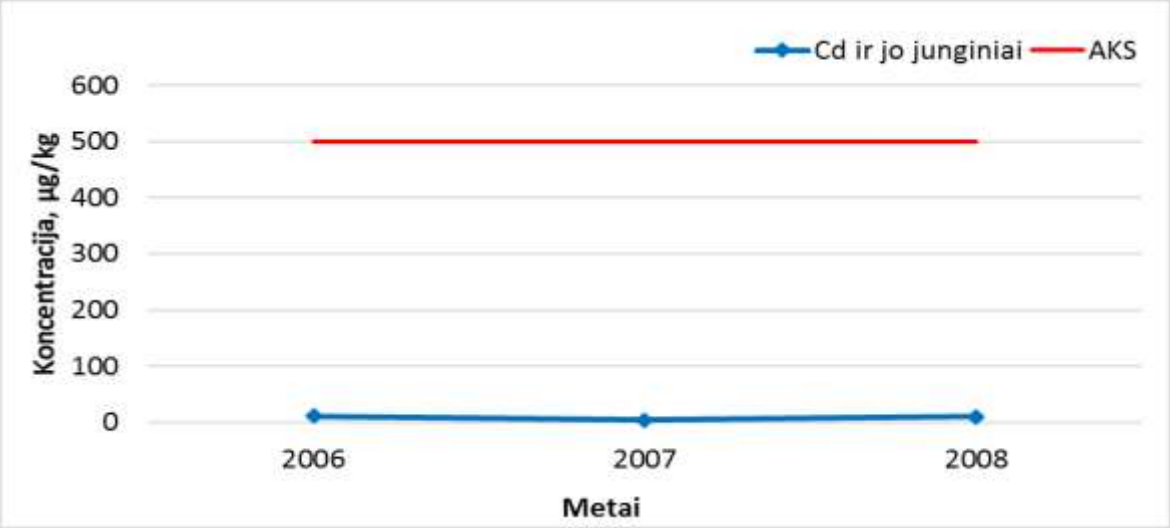


Paveikslas 4.3.6.269. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

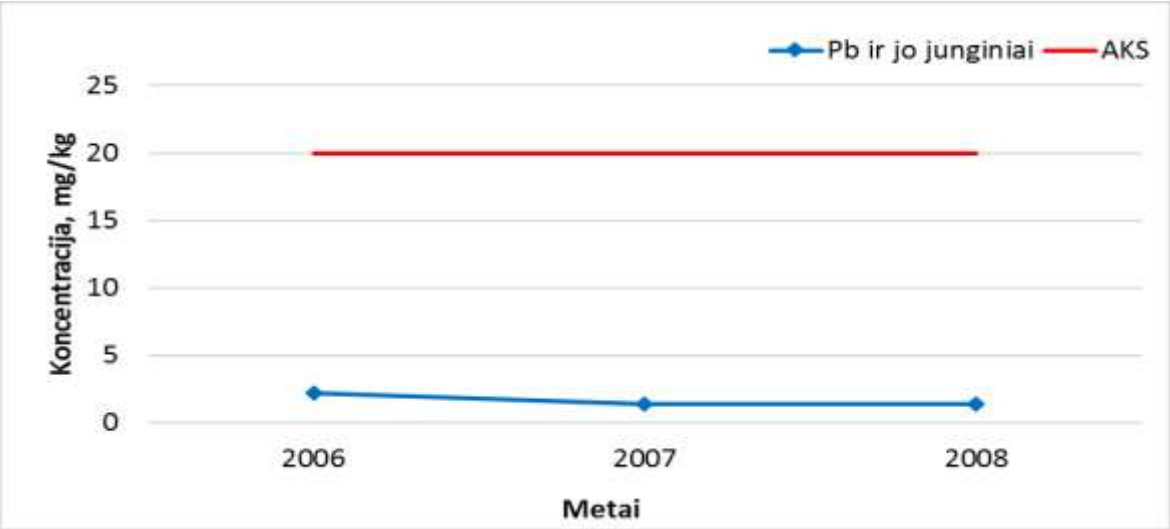
Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2005-2008, 2015 m.

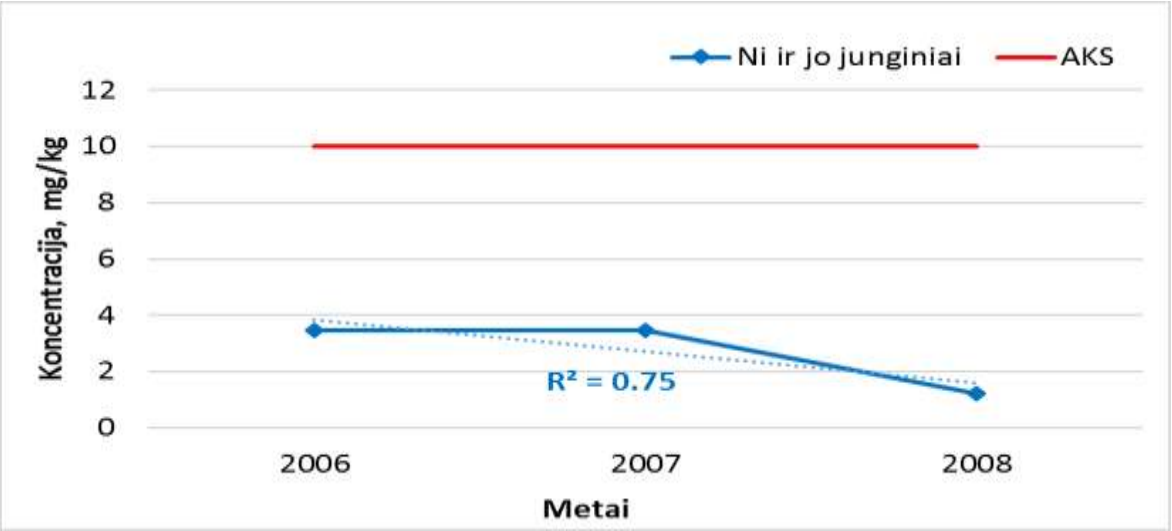
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 20 ir Nr. 23 mažėjimo tendencija. Medžiagos Nr. 6 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.270-4.3.6.272 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 26, 29, 33, 34-40, 42, 43, 44, 45) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 28 (2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 41 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



Paveikslas 4.3.6.270. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2008 m.**



Paveikslas 4.3.6.71 **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2008 m.**

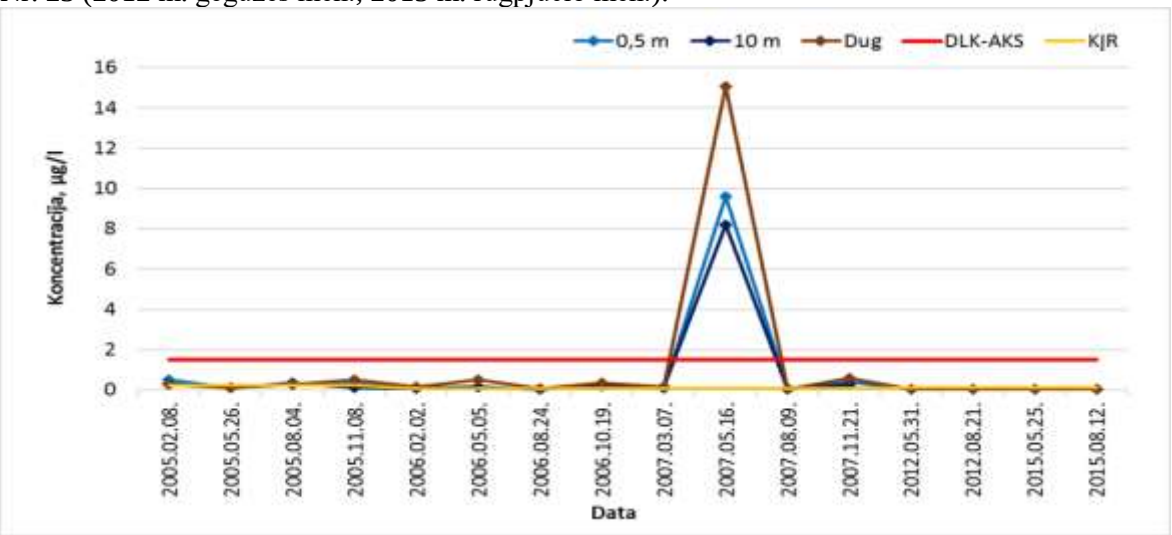


Paveikslas 4.3.6.272. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2006-2008 m.**

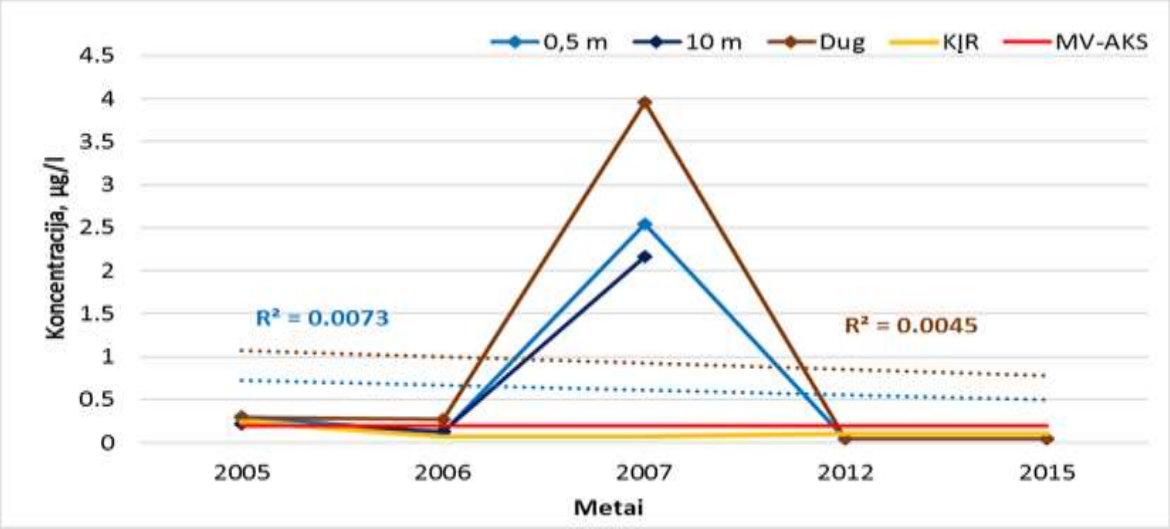
Biota (žuvis) buvo tirta 2015 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (30-45 µg/kg) viršijo AKS 1,5-2,3 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 9a, 9b, 14, 16, 18, 20) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. S-1)

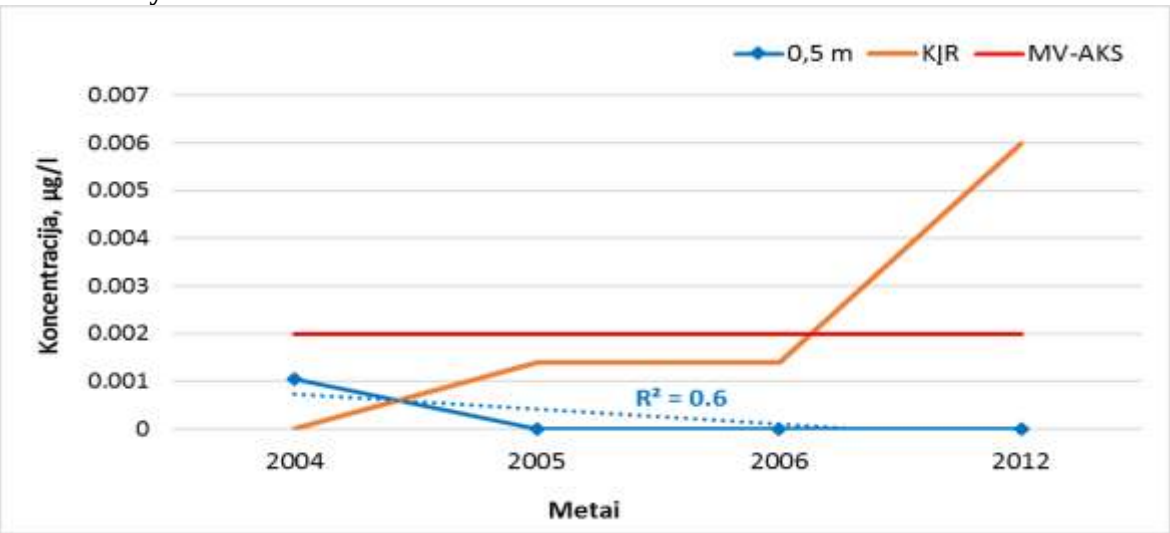
Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004-2007, 2012, 2015 m.
Tirtos medžiagos Nr. 9a, 9b, 14, 18, 21, 23, 26, 30, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 18, 21 ir 23 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.
Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2007 m. išmatuota koncentracija (15,07 µg/l) 10 kartų viršijo DLK-AKS, o vidutinė metų koncentracija 2005 m. (0,30 µg/l), 2006 m. (0,27 µg/l) ir 2007 m. (3,96 µg/l) atitinkamai 1,5, 1,4 ir 19,8 karto viršijo MV-AKS.
Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (2,43 µg/l) 1,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
4.3.6.273-4.3.6.279 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20 ir 21 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 18, 20 ir 21 mažėjimo tendencija, o medžiagos Nr. 6 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 23 (2012 m. gegužės mėn., 2015 m. rugpjūčio mėn.).



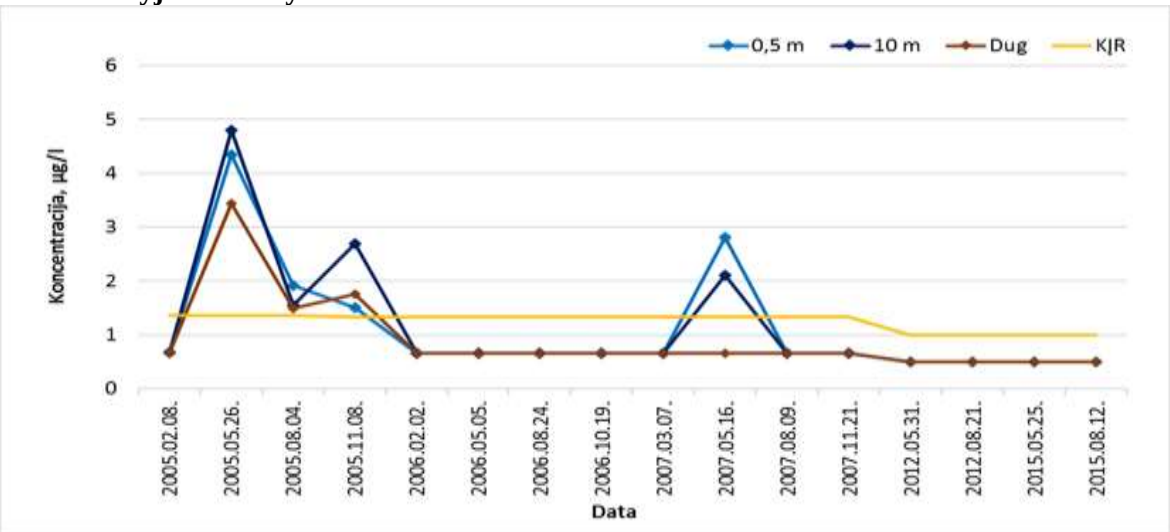
Paveikslas 4.3.6.273. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



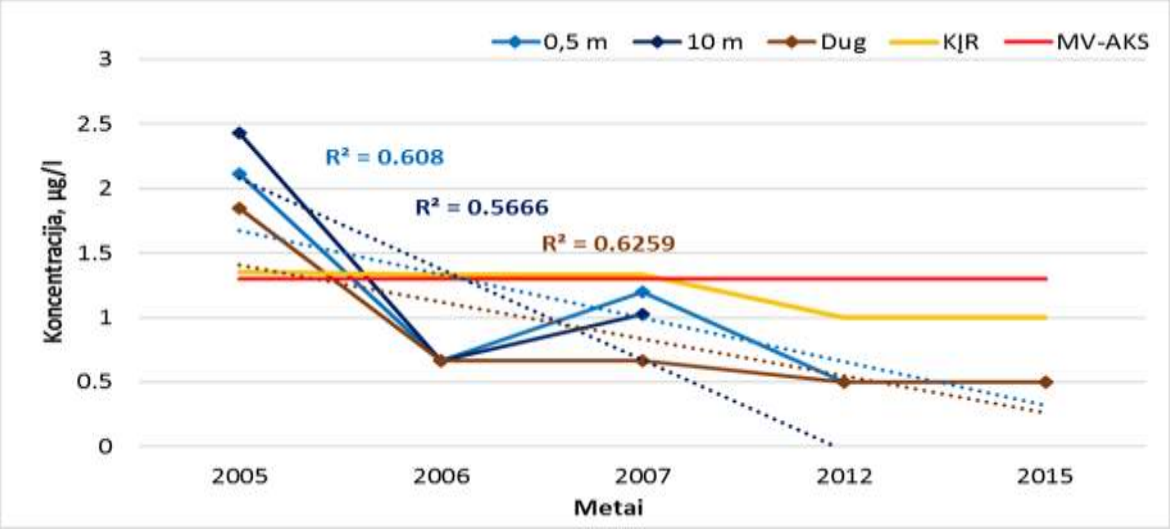
Paveikslas 4.3.6.274. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



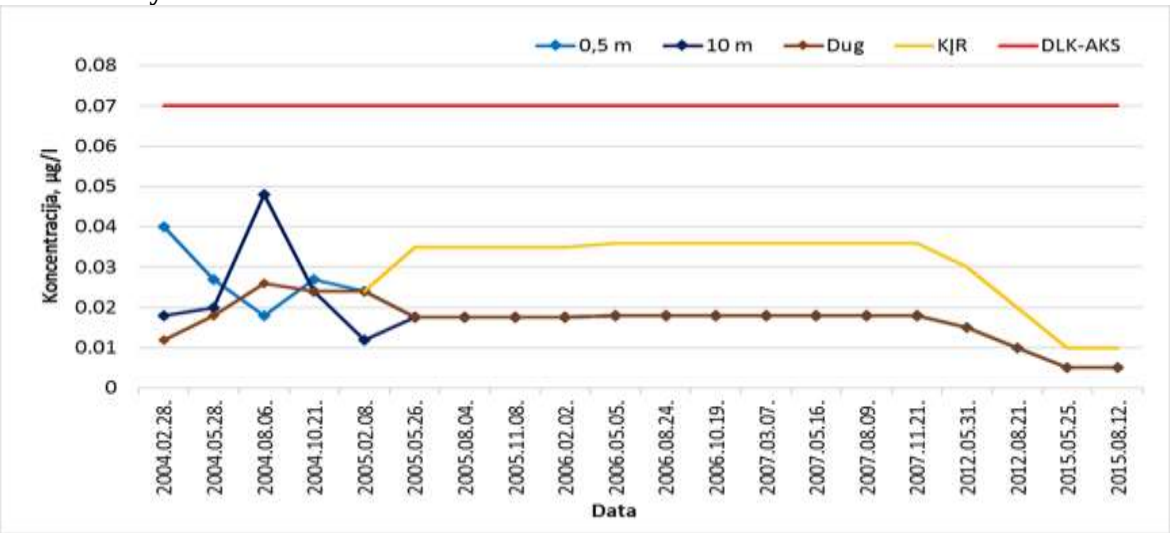
Paveikslas 4.3.6.275. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2012 m.**



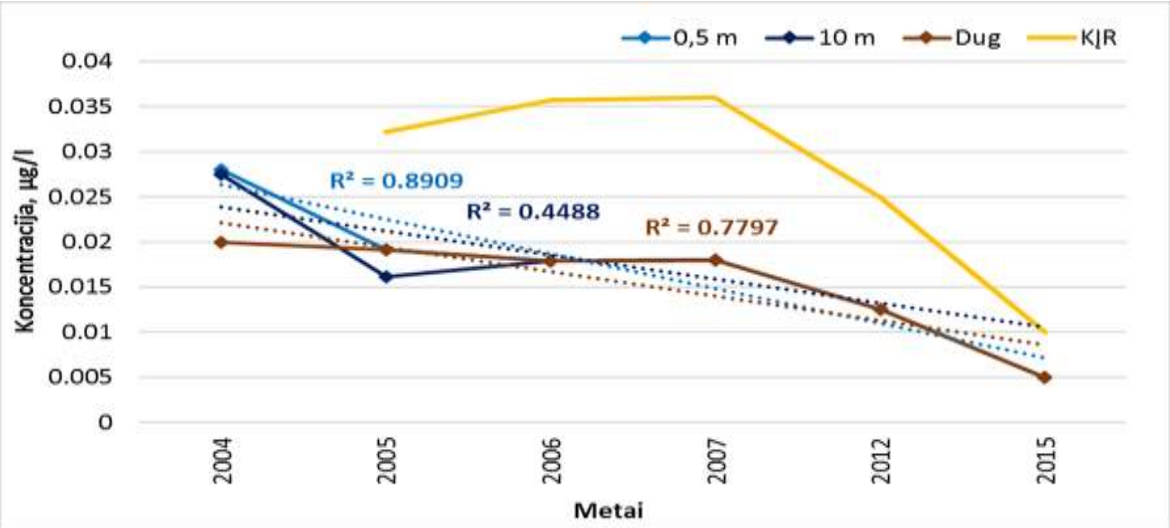
Paveikslas 4.3.6.276. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.277. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.278. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



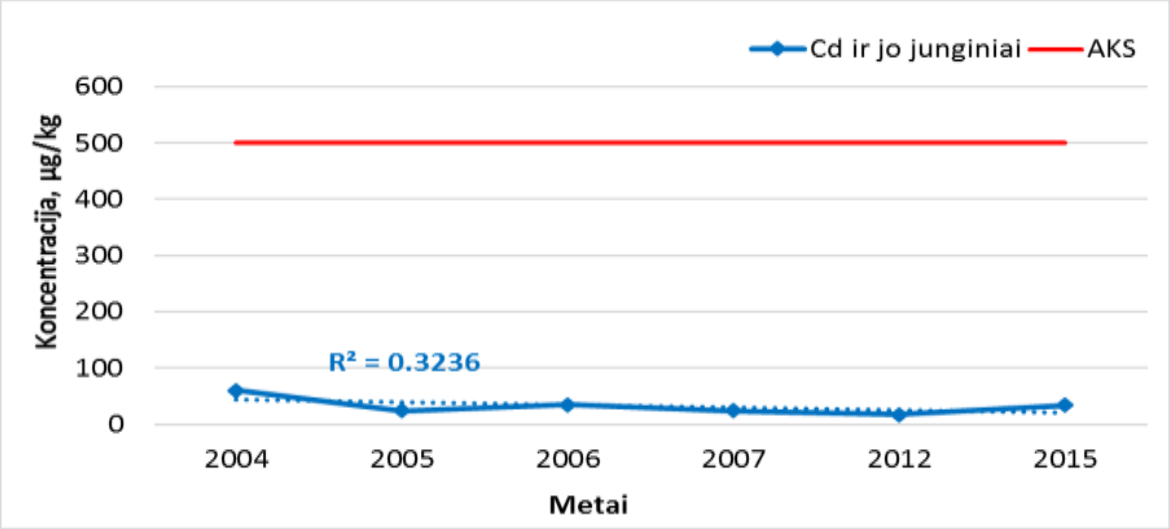
Paveikslas 4.3.6.279. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

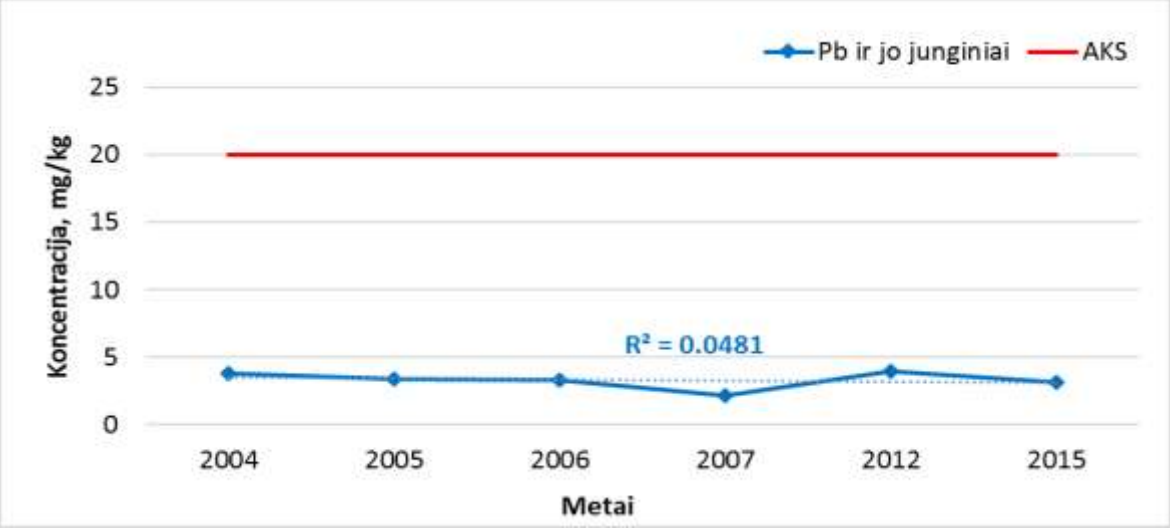
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2007, 2012, 2015 m.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (19,5 mg/kg) 2 kartus viršijo AKS.

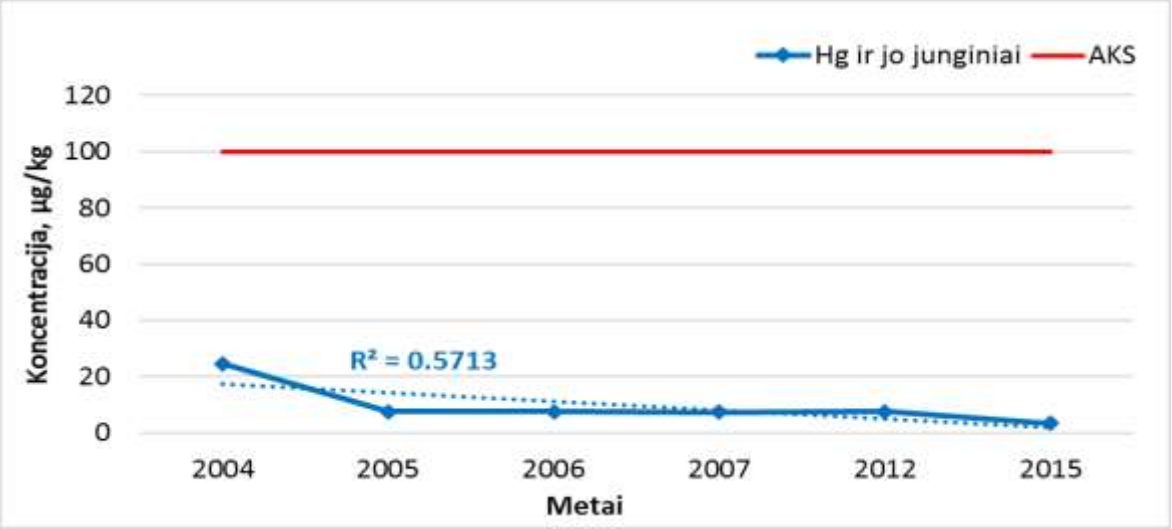
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 21 ir 23 mažėjimo tendencija. Medžiagos Nr. 20 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.280-4.3.6.283 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 5, 14, 16, 26, 30, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9a (2006 m. rugpjūčio mėn.), 9b (2004 m. gegužės mėn.), 18 (2004 m. gegužės mėn.), 28 (2015 m. rugpjūčio mėn.).



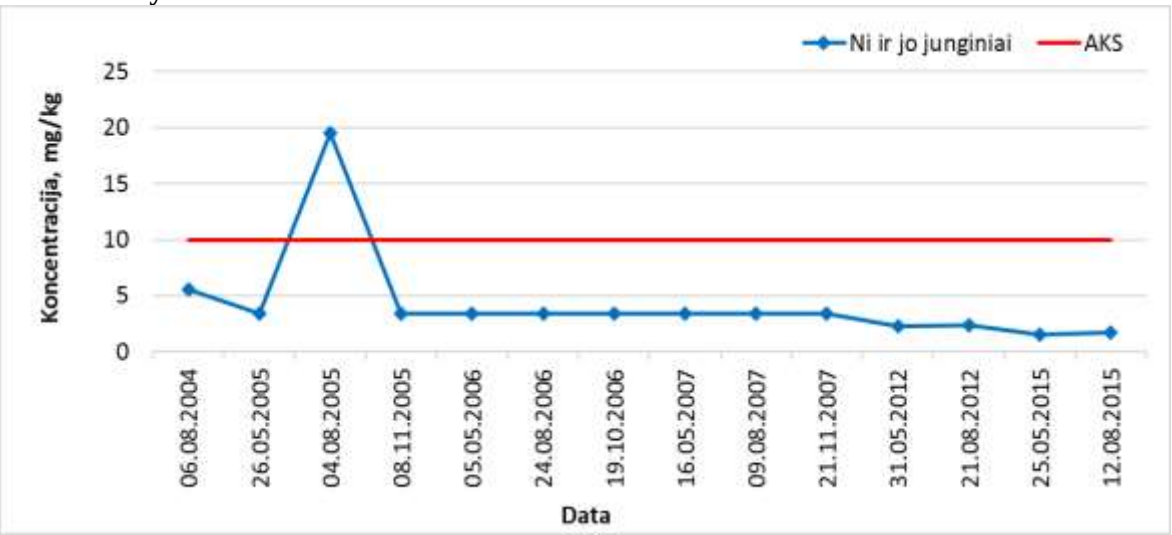
Paveikslas 4.3.6.280. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.281. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.282. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.283. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

Biota (žuvis) buvo tirta 2000, 2001 and 2003 m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (113 ir 253 µg/kg) viršijo AKS 5,7 ir 12,7 karto, kitų medžiagų (Nr. 9b, 18, 20, 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

Baltijos jūra (monitoringo vietos Nr. S-3)

Vandens monitoringas buvo vykdytas 2004-2007, 2013, 2015 m.

Tirtos medžiagos Nr. 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 9a, 9b, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, bet nenustatyti MV-AKS ir DLK-AKS viršijimai. Iš aukščiau išvardintų medžiagų tik Nr. 9b, 15, 18, 23, 30 koncentracijos buvo didesnės už KĮR, kitų – mažesnės už KĮR.

Medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (0,47 µg/l) 2,3 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginių) 2005 m. vidutinė metų koncentracija (3,76 µg/l) 2,9 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

Medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginių) 2013 m. siekė DLK-AKS koncentracija (0,07 µg/l).

Medžiagos Nr. 28 (poliaromatinių angliavandenilių (benzo(b)fluoranteno)) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,0007 µg/l) 3 kartų viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta. Medžiagos Nr. 28 (benzo(g,h,i)perileno) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00018 µg/l) viršijo MV-AKS 1 kartų, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.

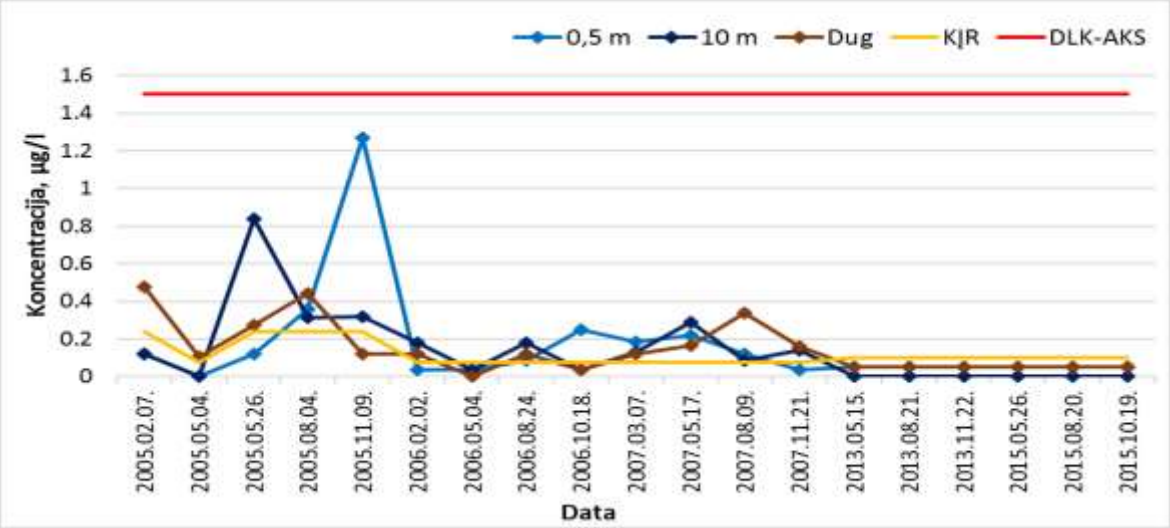
Medžiagos Nr. 35 (PFOS) 2015 m. vidutinė metų koncentracija (0,00216 µg/l) 16,6 karto viršijo MV-AKS, o DLK-AKS viršijimų nenustatyta.
Informacija apie medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimus 2005-2015 m. pateikta 4.3.6.13 lentelėje.

Lentelė 4.3.6.13.

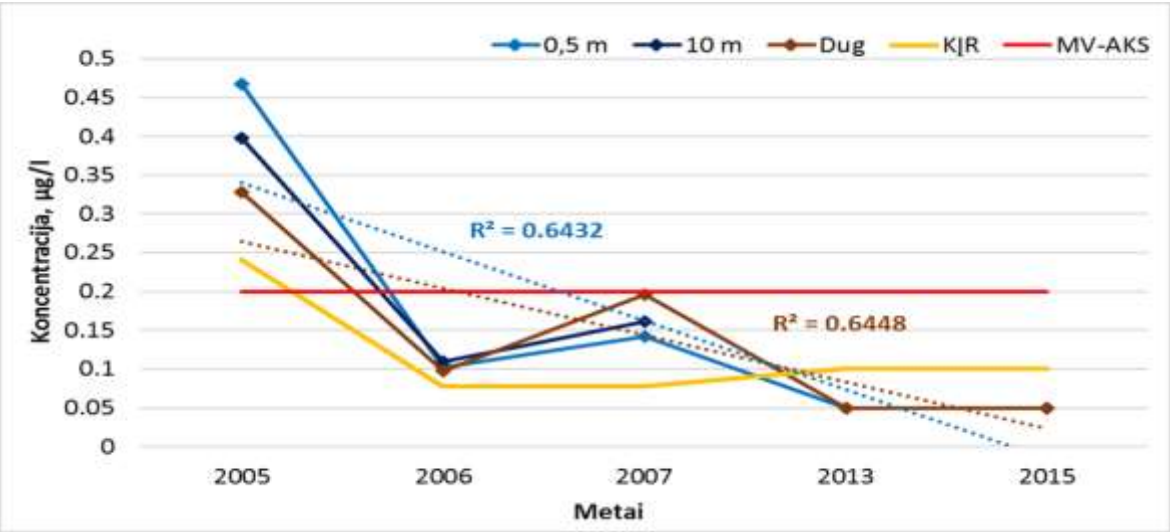
Medžiagų koncentracijų DLK-AKS ir MV-AKS viršijimai 2005-2015 m.

Metai	Medžiaga				
	Cd ir jo junginiai (Nr. 6)	Pb ir jo junginiai (Nr. 20)	Hg ir jo junginiai (Nr. 21)	PAH (Nr. 28)	PFOS (Nr. 35)
2005	MV-AKS	MV-AKS			
2013			DLK-AKS		
2015				MV-AKS	MV-AKS

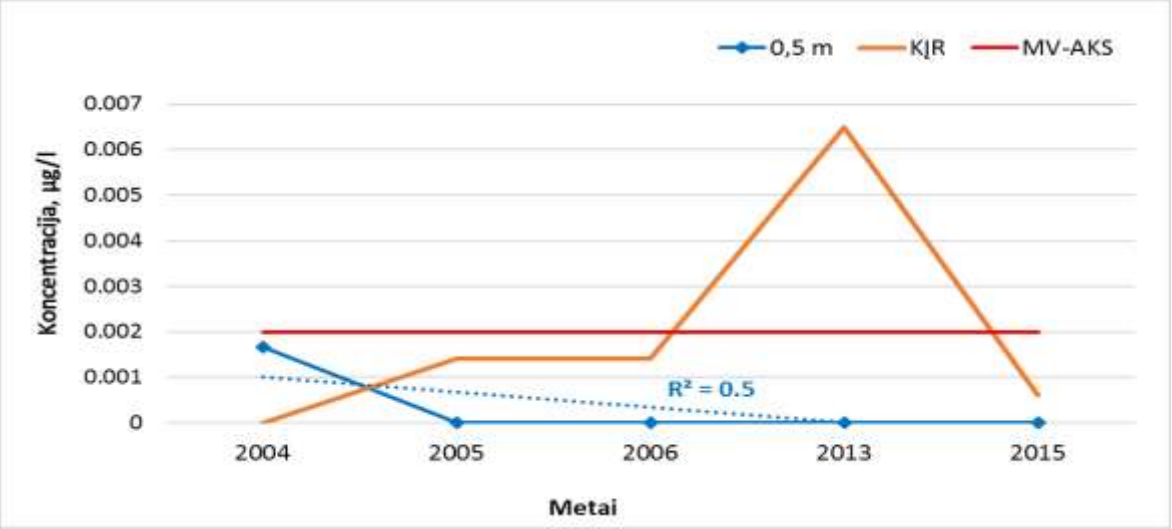
4.3.6.284-4.3.6.292 paveiksluose yra pateikta informacija apie koncentracijas, kurios buvo didesnės už KĮR. Informacijos analizei buvo naudoti medžiagų Nr. 6, 18, 20, 21, 28 ir 35 išmatuotų koncentracijų ir vidutinių metų koncentracijų duomenys. Buvo nustatyta medžiagų Nr. 6, 18, 20 ir 21 mažėjimo tendencija. Kitų tirtų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9b (2004 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 15 (2015 rugpjūčio ir spalio mėn.), Nr. 23 (2013 m. rugpjūčio ir spalio mėn.).



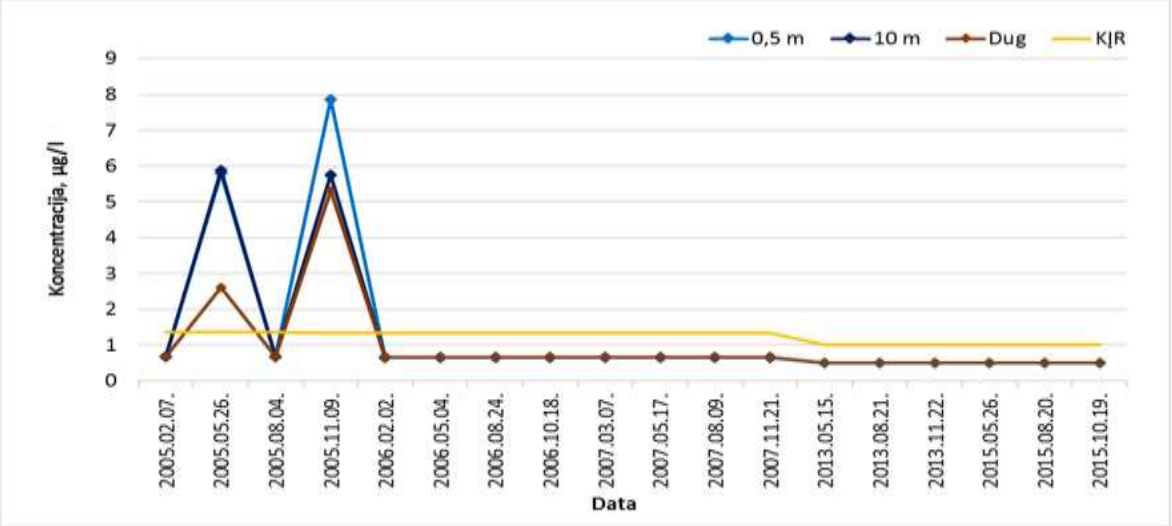
Paveikslas 4.3.6.284. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



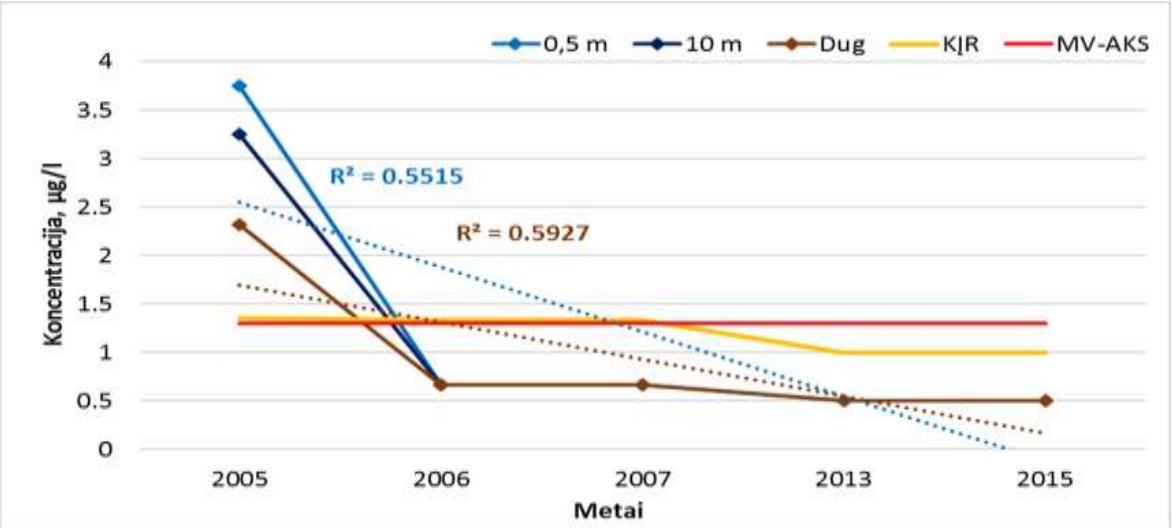
Paveikslas 4.3.6.285. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



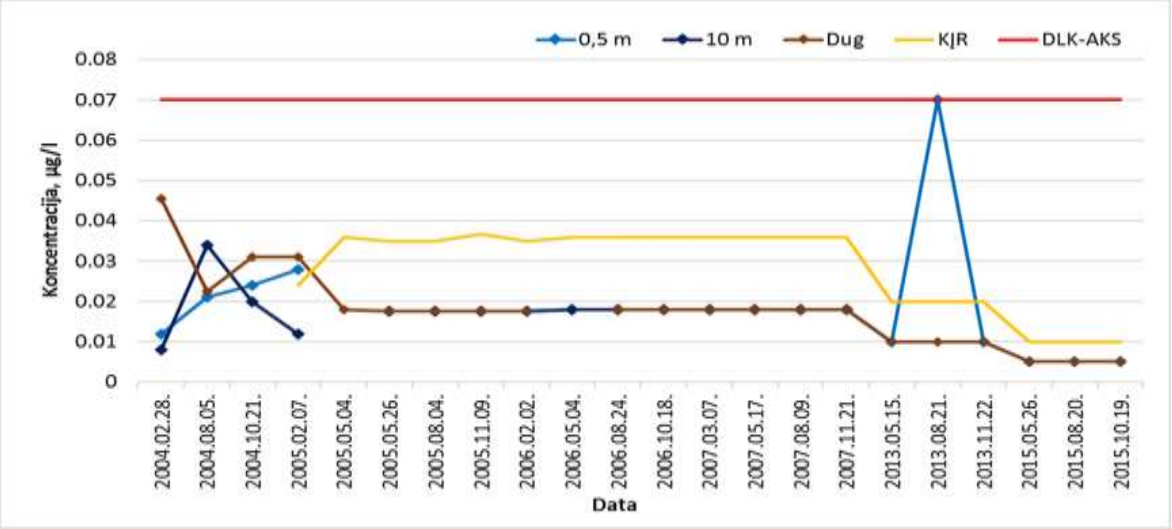
Paveikslas 4.3.6.286. **Heksachlorcikloheksano (medžiaga Nr. 18) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



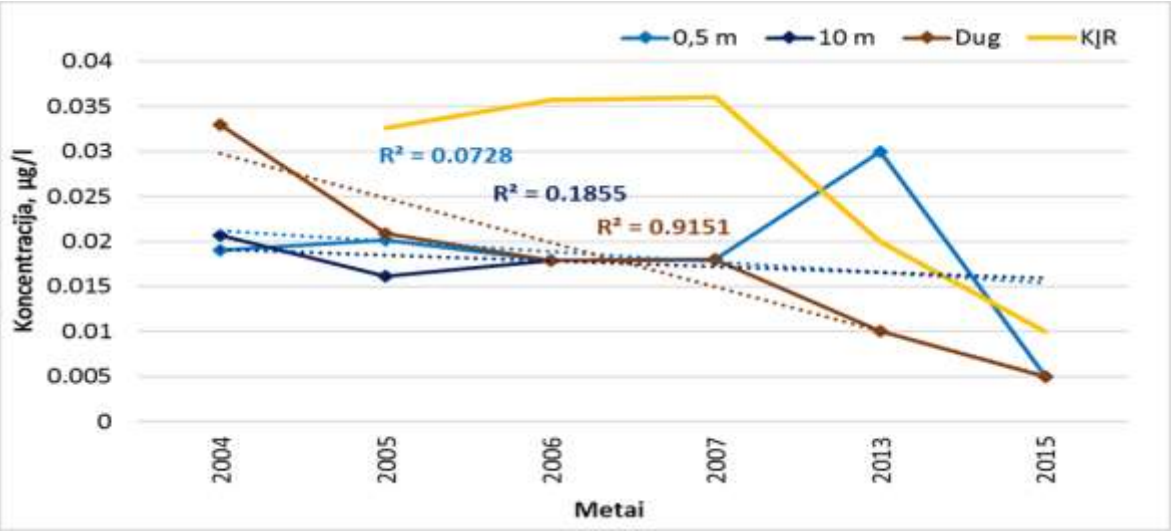
Paveikslas 4.3.6.287. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



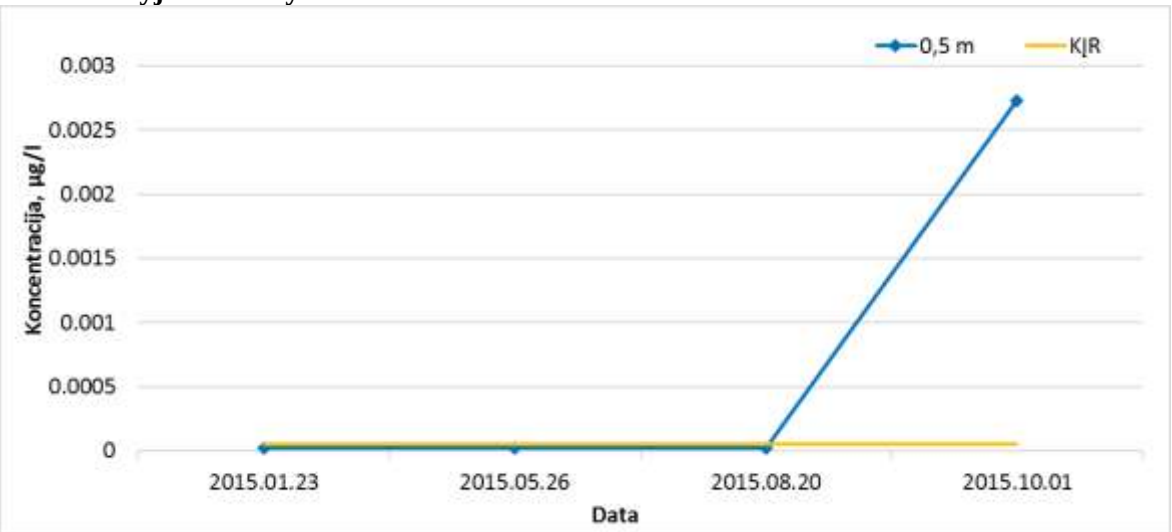
Paveikslas 4.3.6.288. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2005-2015 m.**



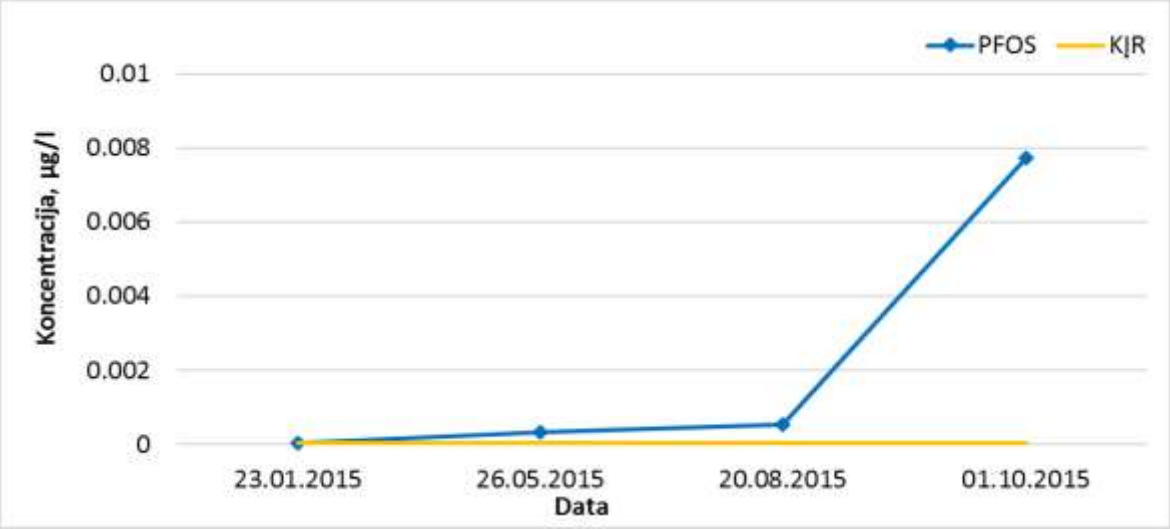
Paveikslas 4.3.6.289. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.290. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vidutinių metų koncentracijų vandenyje duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.291. **Benzo(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**



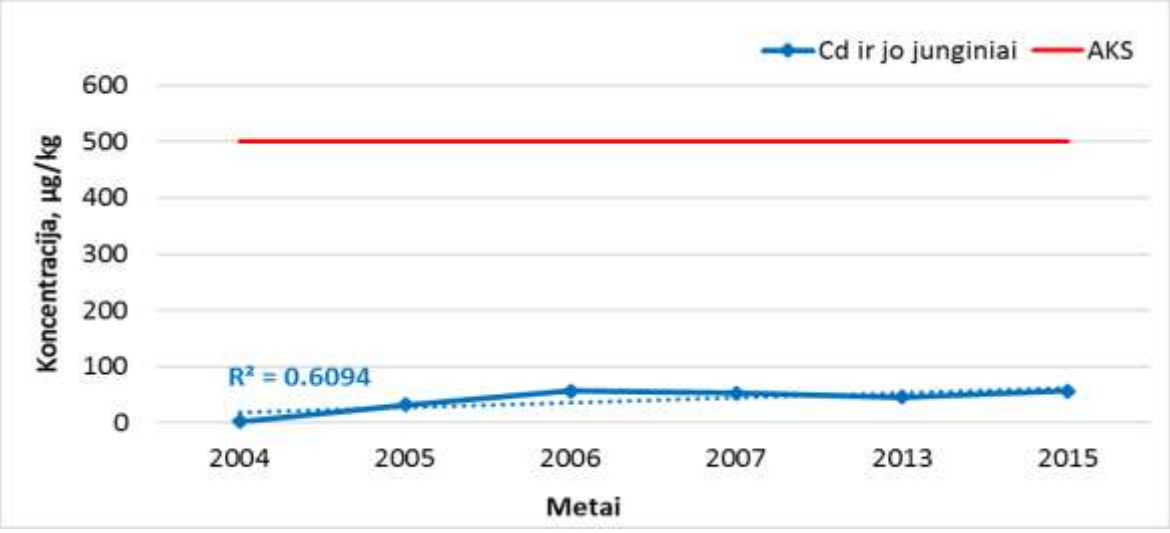
Paveikslas 4.3.6.292. **PFOS (medžiaga Nr. 35) monitoringo vandenyje duomenys 2015 m.**

Dugno nuosėdų tyrimų duomenų analizė

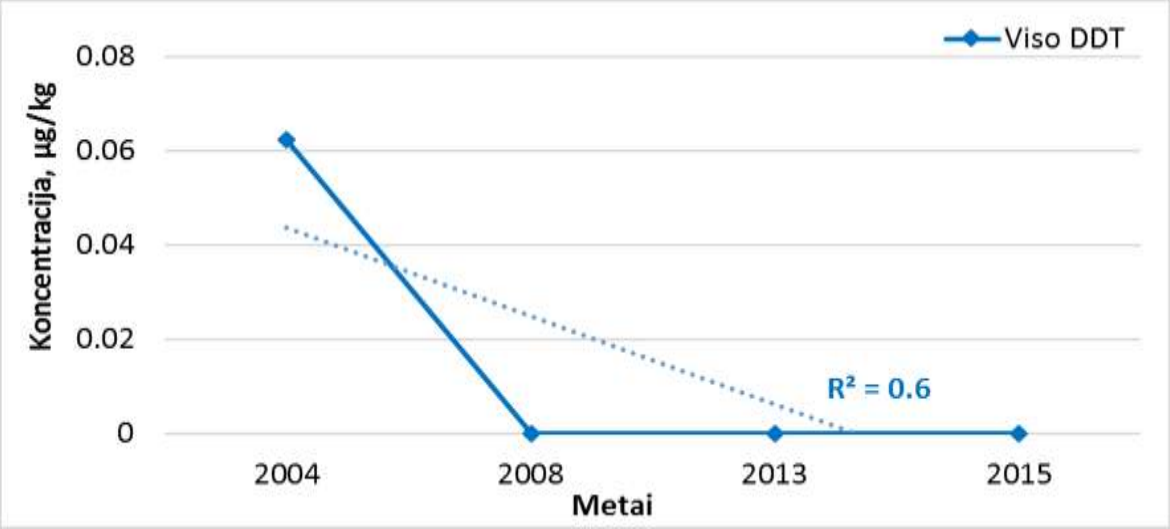
Dugno nuosėdų monitoringas buvo vykdytas 2004-2007, 2013, 2015 m.

Medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginių) 2005 m. išmatuota koncentracija (12,4 mg/kg) 1,2 karto viršijo AKS.

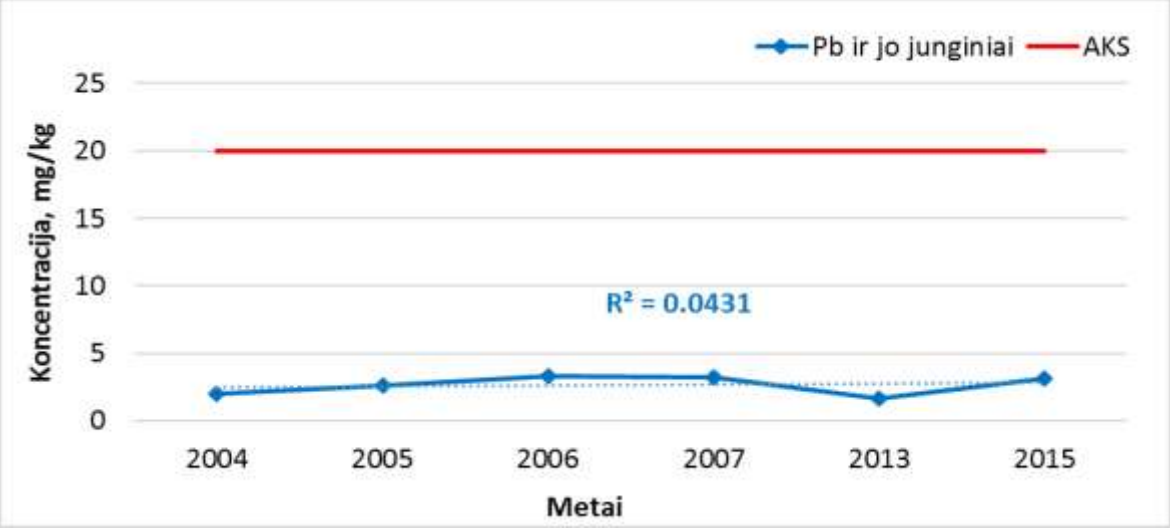
Pagal tyrimų rezultatus buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau medžiagų Nr. 9b ir Nr. 23 – mažėjimo tendencija. Medžiagų Nr. 20 ir Nr. 21 koncentracijų pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.293-4.3.6.297 paveikslai). Kitų tirtų medžiagų (Nr. 1, 3, 5, 8, 9, 13, 14, 16, 18, 19, 26, 27, 29, 30, 33-40, 42, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR, iškyrus retus atvejus kai jos buvo didesnės už KĮR: medžiaga Nr. 9a (2008 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 12 (2015 m. gegužės mėn.), Nr. 28 (2015 m. rugpjūčio mėn.), Nr. 41 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.), Nr. 43 (2015 m. gegužės ir rugpjūčio mėn.).



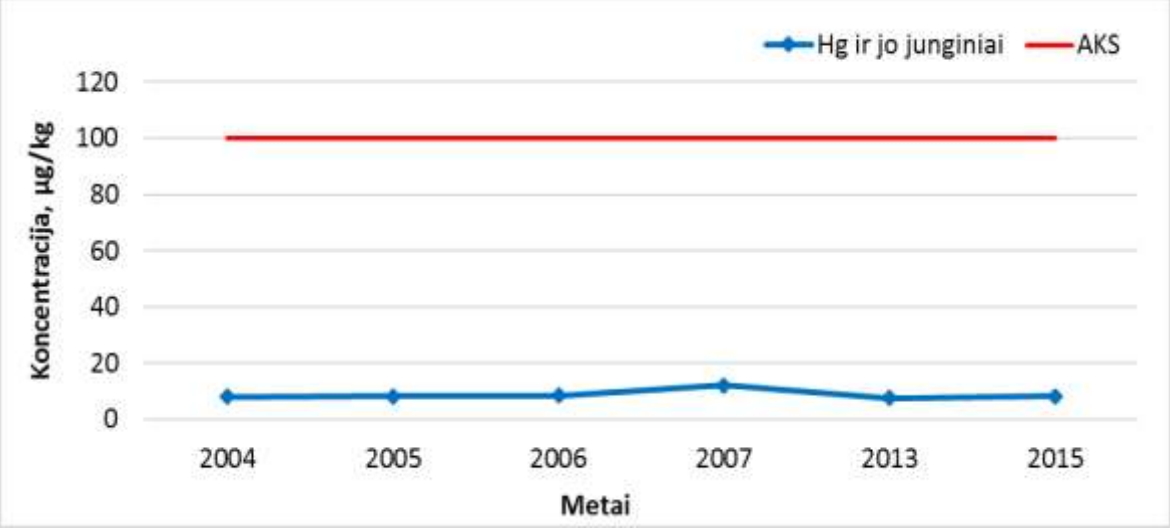
Paveikslas 4.3.6.293. **Cd ir jo junginių (medžiaga Nr. 6) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



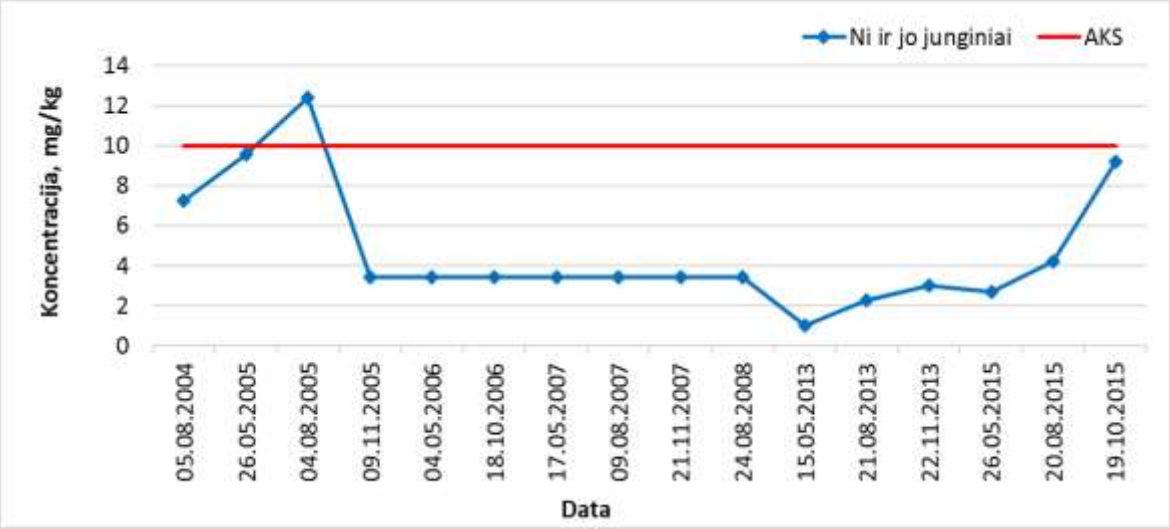
Paveikslas 4.3.6.294. **Viso DDT (medžiaga Nr. 9b) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.295. **Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**



Paveikslas 4.3.6.296. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

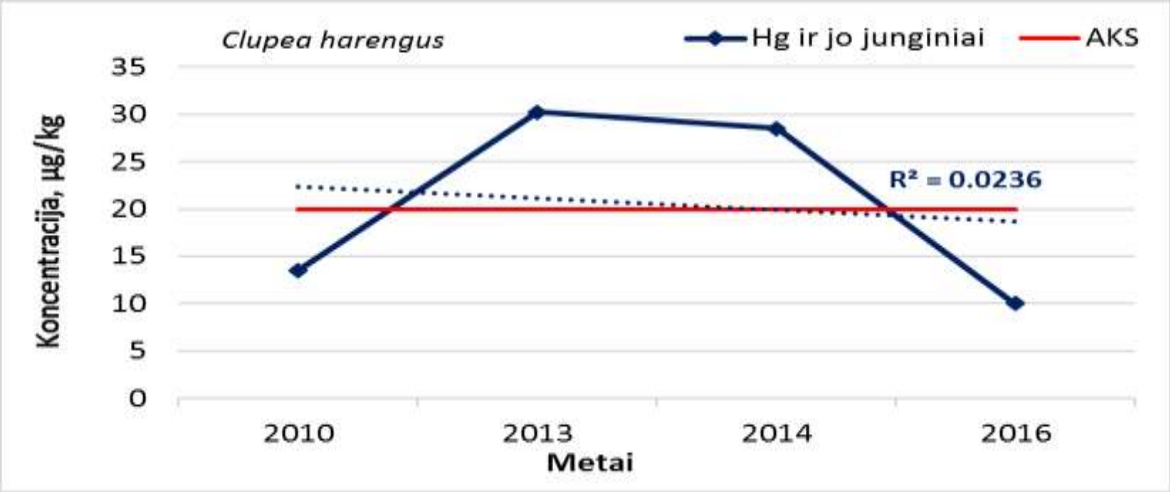


Paveikslas 4.3.6.297. **Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) monitoringo dugno nuosėdose duomenys 2004-2015 m.**

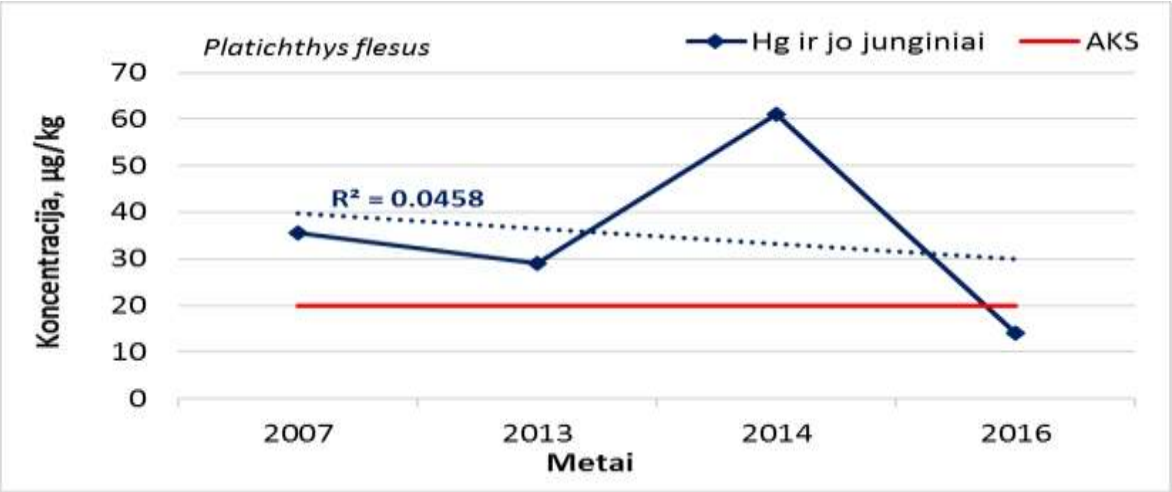
Kitos monitoringos vietos

Monitoringo vietos Nr. 2C (473. kvadratas)

Biota (žuvis) buvo tirta 2002, 2003, 2007, 2010, 2013 - 2016.m. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracijos (0,03 µg/kg (menkė), 0,23 µg/kg (upinė plekšnė) ir 0,64 µg/kg (strimelė), 2015. m.) viršijo AKS 3,5-75,3 karto. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (24-61 µg/kg) viršijo AKS 1,2-3,1 karto. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 21 koncentracijos pokyčiai nėra reikšmingi (4.3.6.298-4.3.6.299 paveikslai).



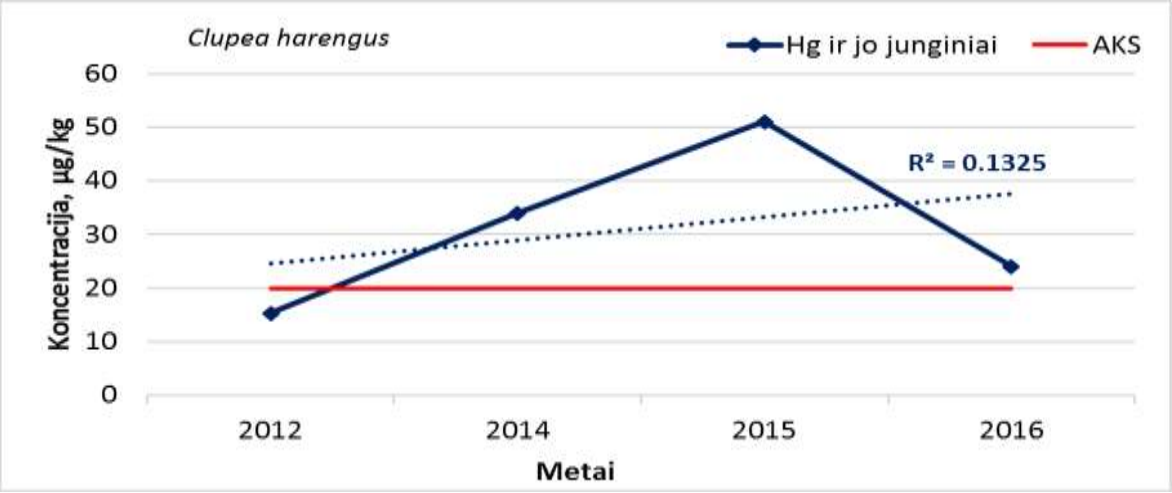
Paveikslas 4.3.6.298. pav. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Clupea harengus)* duomenys 2010-2016 m.**



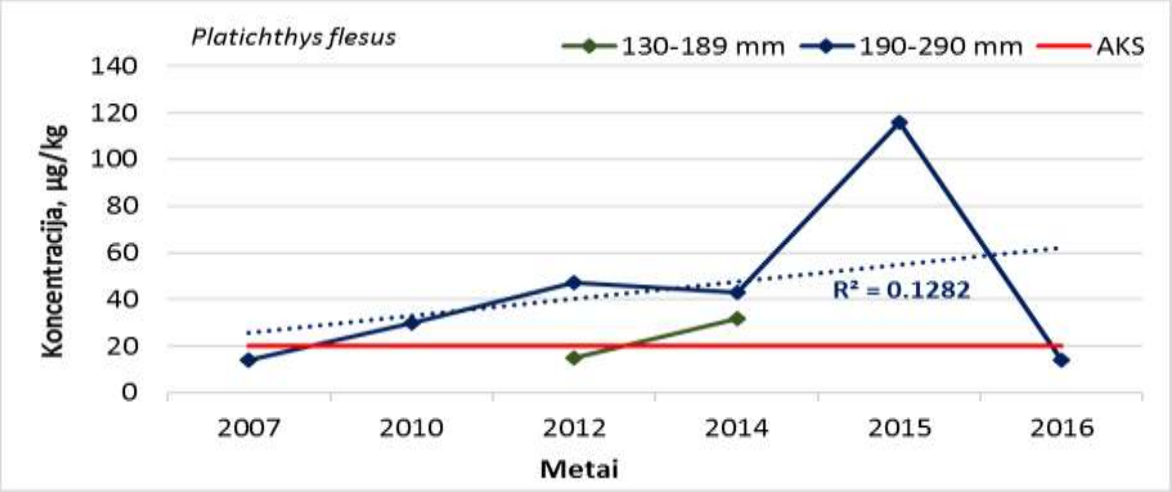
Paveikslas 4.3.6.299. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Platichthys flesus)* duomenys 2007-2016 m.**

Monitoringo vietos Nr. 6B (506. kvadratas)

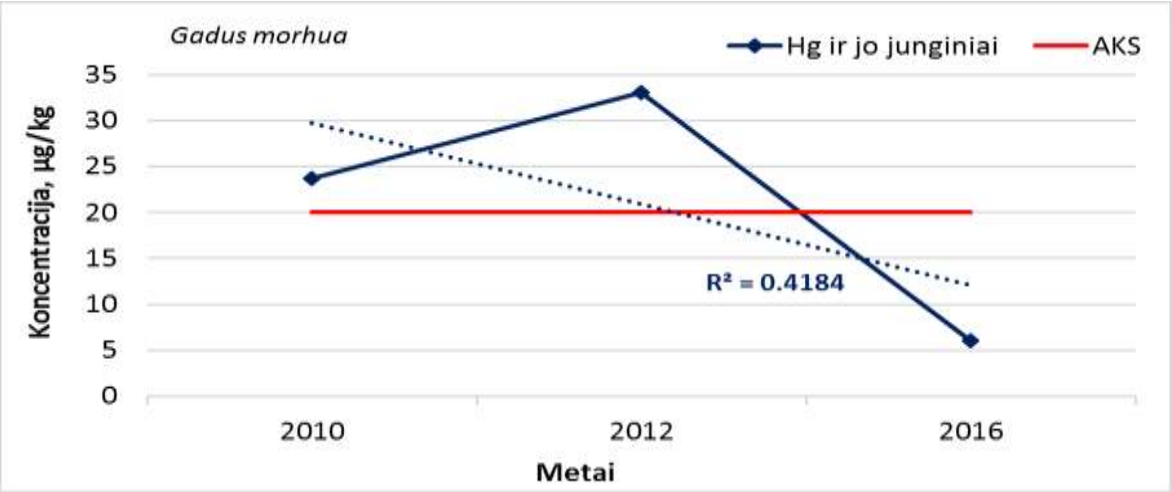
Biota (žuvis) buvo tirta 2007, 2010, 2012, 2014, 2015, 2016.m. Brominti difenileteriai (medžiaga Nr. 5) koncentracija (0,08-1,28 µg/kg, 2015. m.) viršijo AKS 10-151 kartų. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (24-116 µg/kg) viršijo AKS 1,2-5,8 karto. Buvo nustatyta medžiagos Nr. 21 (strimelė ir upinė plekšnė) koncentracijos didėjimo tendencija ir medžiagos Nr. 21 (menkė) – mažėjimo tendencija (4.3.6.300-4.3.6.302 paveikslai).



Paveikslas 4.3.6.300. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Clupea harengus)* duomenys 2012-2016 m.**



Paveikslas 4.3.6.301. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Platichthys flesus)* duomenys 2007-2016 m.**



Paveikslas 4.3.6.302. **Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) monitoringo biotoje (*Gadus morhua)* duomenys 2010-2016 m.**

535. kvadratas
Biota (žuvis) buvo tirta 2010. ir 2012. m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (26-75 µg/kg) viršijo AKS 1,3-3,8 karto, kitų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

566. kvadratas
Biota (strimelė) buvo tirta 2010. m. Medžiagos (Nr. 6, 9a, 14, 16, 18, 20, 21, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

594. kvadratas
Biota (žuvis) buvo tirta 2005. ir 2011.m. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracijos (24-58 µg/kg) viršijo AKS 1,2-2,9 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 9a, 9b, 14, 16, 18, 20) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

595. kvadratas
Biota (žuvis) buvo tirta 2010.m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (30 µg/kg) viršijo AKS 1,5 karto, kitų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

625. kvadratas
Biota (žuvis) buvo tirta 2003.m. Tirtos medžiagos (Nr. 9b ir 18) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

626. kvadratas
Biota (žuvis) buvo tirta 2010.m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (42-59 µg/kg) viršijo AKS 2,1-3 kartų, kitų medžiagų (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 44) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR.

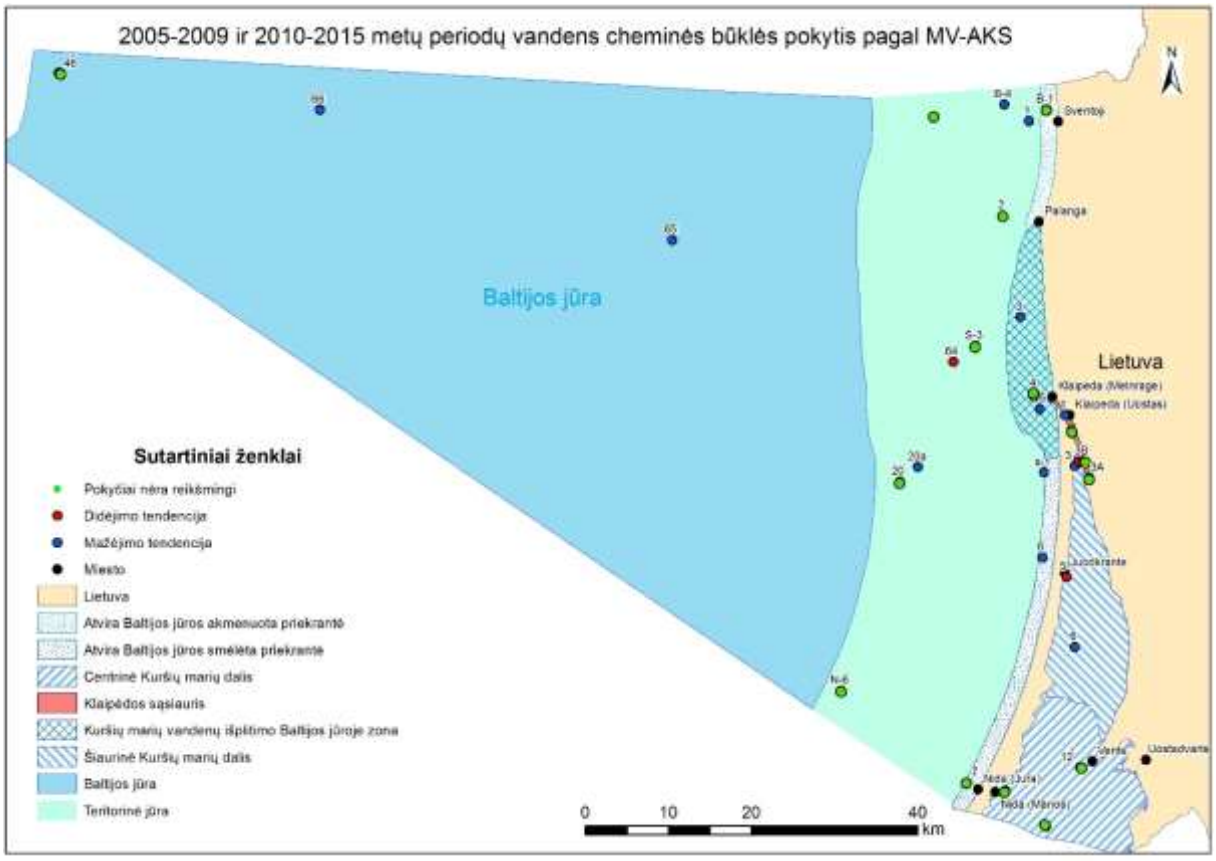
Monitoringo vietos Nr. B-2
Biota (midija) buvo tirta 2010.m. Nėra AKS viršijimas buvo nustatyta (Nr. 6, 9a, 9b, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 44).

Monitoringo vietos Nr. D-6
Biota (žuvis) buvo tirta 2006.m., gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (40-44,9 µg/kg) viršijo AKS 2-2,3 karto, kitų medžiagų (Nr. 6, 9a, 9b, 14, 16, 18, 20, 23) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR arba AKS.

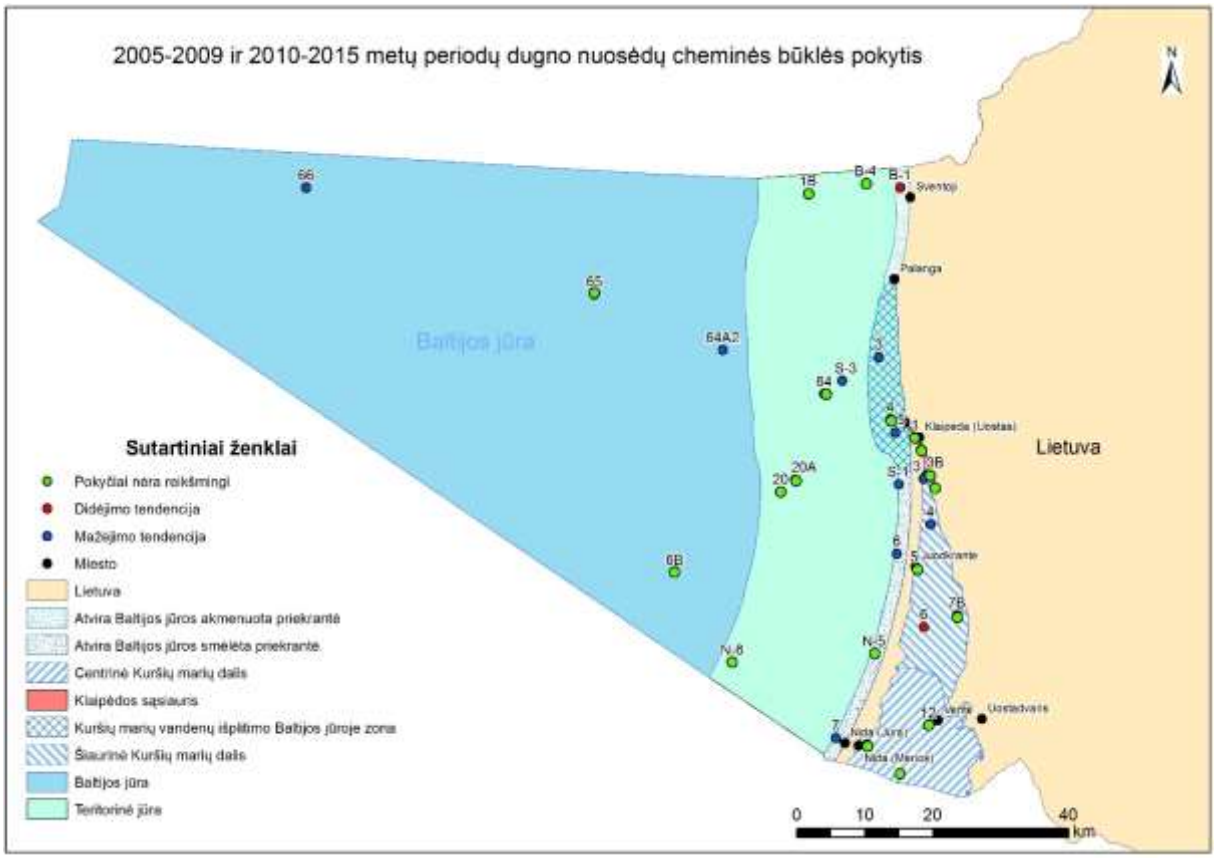
Monitoringo vietos Nr. N-4
Biota (makoma) buvo tirta 2006.m. Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 21. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (31-44 µg/kg) viršijo AKS 1,6-2,2 karto.

Monitoringo vietos Nr. N-5
Biota (makoma) buvo tirta 2006.m. Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 21. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (29-35 µg/kg) viršijo AKS 1,5-1,8 karto.

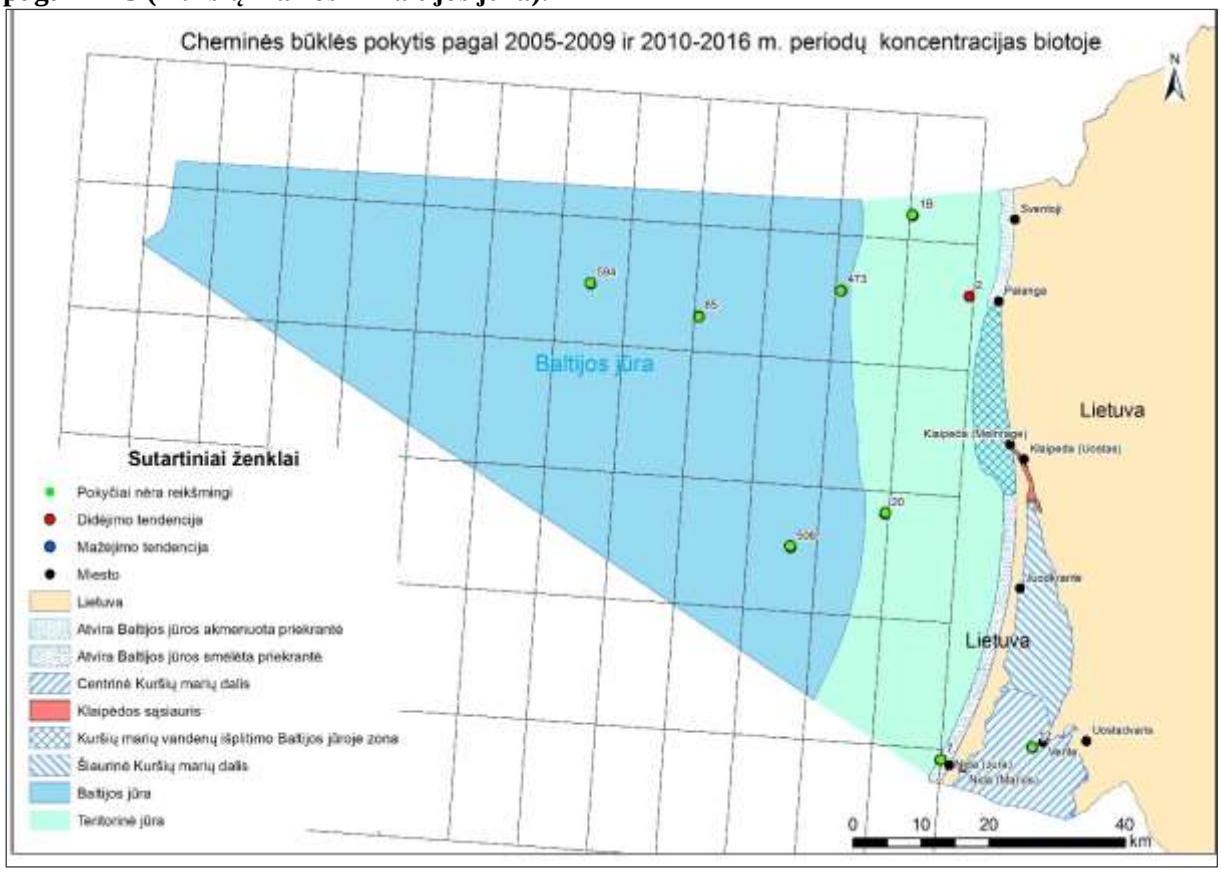
Monitoringo vietos Nr. N-8
Biota (makoma) buvo tirta 2006.m. Tirtos medžiagos Nr. 6, 20 ir 21. Gyvsidabrio (medžiaga Nr. 21) koncentracija (32-39 µg/kg) viršijo AKS 1,6-2 karto.



Paveikslas 4.3.6.303. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal MV-AKS (Kuršių marios ir Baltijos jūra).**



Paveikslas 4.3.6.304. **2005-2009 ir 2010-2015 metų periodų vandens cheminės būklės pokytis pagal AKS (Kuršių marios ir Baltijos jūra).**



Paveikslas 4.3.6.305. **Cheminės būklės pokytis pagal 2005-2009 ir 2010-2016 m. periodų koncentracijas biotoje.**

4.4. Paviršiniai vandens telkiniai, kuriuose cheminė būklė neatitinka geros cheminės būklės reikalavimų (užd. 4.8., 4.9.)

4.4.1. Nemuno UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis)

Nemuno UBR vandens telkinių prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų vertinimas atliktas pagal Direktyvos 2009/90/EB 5-ą straipsnį ir palygintas su MV-AKS pagal Direktyvą 2013/39/EB. Duomenys apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų MV-AKS viršijimus pateikti 4.4.1.1 lentelėje. Išvados ir pasiūlymai dėl prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų Nemuno UBR vandens telkiniuose yra šie:

- **Paviršinis vanduo**. 2000-2005 m. laikotarpiu Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) vidutinės metų koncentracijos dažnai viršydavo MV-AKS. Nuo 2005 m. pastebėta Pb koncentracijų mažėjimo tendencija ir nustatyti tik du MV-AKS viršijimų atvejai.
- Dauguma MV-AKS viršijimų buvo nustatyti Nemune (monitoringo vietose aukščiau Druskininkų LTR1, žemiau Alytaus LTR5, žemiau Smalininkų LTR11, aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės LTR12 ir LTR13, žemiau Kauno, ties Zapyškiu LTR135, žemiau Kauno, ties Kulautuva LTR136, ties Pagėgiais LTR612), Neryje (monitoringo vietose aukščiau Panerių LTR1469, žemiau Jonavos LTR49) ir Šešupėje (monitoringo vietose Kaliningrado srit. pasienyje LTR137, Lenkijos pasienyje LTR26, žemiau Marijampolės LTR29). Tačiau daugelyje aukščiau paminėtų monitoringo vietų MV-AKS viršijimai nustatyti 2000-2004 arba 2005-2009 m. laikotarpiais.
- Pagal monitoringo duomenis, ypač nuo 2010 m., dažna problema yra didelės PAH (medžiaga Nr. 28, iš kurių ypač benzo(b)fluoroanteno), PFOS, di(2-etilheksil)ftalato koncentracijos. Iki 2005 m. dažniausiai MV-AKS viršydavo sunkiųjų metalų koncentracijos.
- Kai kurių medžiagų tyrimo būdai buvo netinkami, o KĮR buvo didesnės nei MV-AKS (pavyzdžiui, chlorfenvinfoso, chlorpirifoso, tributilalavo junginių, trifluralino, taip pat iš dalies PAH (medžiagų grupė Nr. 28)).
- Kauno marių (LTL71) cheminė būklė buvo blogiausia iš visų Nemuno UBR vandens telkinių. Dauguma viršijimų nustatyti per pastaruosius dvejus stebėjimo metus.
- **Dugno nuosėdose** prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų analizė atlikta pagal upių monitoringo 68 duomenis. Tik 3 upių vietose (Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1), Neryje aukščiau Panerių (LTR1488), Akmenos-Danės žiotyse (LTR77)) stebėsena buvo atliekama visą nagrinėjamą laikotarpį. Santykinai didelės Pb koncentracijos (53,7 mg/kg ir 96,6 mg/kg) nustatytos Minijoje žemiau Plungės (LTR15) ir Nevėžyje žemiau Kėdainių (LTR39). Be to, didelės Pb (18 mg/kg) ir Ni (24 mg/kg) koncentracijos nustatytos Vyžuonoje žemiau Utenos (LTR59). Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų nustatytas maksimalias koncentracijas pateikiama 4.4.1.2 lentelėje. Cd, Pb ir Ni koncentracijų didėjimo tendencija stebėta Nemune žemiau Alytaus (LTR5), Šalčioje žemiau Šalčininkų (LTR73), Šventojoje žemiau Anykščių ir ties keliu Nr.1502 (LTR53 ir LTR133), Akmenos-Danės žiotyse (LTR77). Fluoranteno ir policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijų didėjimo tendencija nustatyta Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40), o PAH – Nemune ties Pagėgiais (LTR612). Kadangi daugelyje monitoringo vietų dugno nuosėdų monitoringo duomenys neturi ilgalaikės sekos, dažniausiai yra sunku patikimai nustatyti teršalų dugno nuosėdose didėjimo ar mažėjimo tendencijas.
- Dėl trumpalaikių ar fragmentinių dugno nuosėdų tyrimų yra gana sunku nustatyti prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų tendencijas ežeruose, išskyrus Vištytio ežerą (LTL68) ir Kauno marias (LTL71), kur stebėjimas buvo atliekamas 2000-2004 m. ir 2010-2015 m. laikotarpiais. Vištytio ežere pastebėta Cd koncentracijos mažėjimo tendencija, tačiau Pb, Ni ir PAH koncentracijų didėjimo tendencija. Kauno mariose stebima Cd, Pb, Ni ir DDT koncentracijų didėjimo tendencija, o Hg ir PAH koncentracijų – mažėjimo tendencija.

Paviršinio vandens monitoringo rezultatai parodyti priedai 4.40 (medžiagos viršijančios MV-AKS) ir 4.41 (medžiagos viršijančios DLK-AKS).

Lentelė 4.4.1.1.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų MV-AKS viršijimai Nemuno UBR upių ir ežerų vandenyje 2000-2015 m. (ežerai pažymėti pasviruoju šriftu)

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004m.	2005-2009m.	2010-2015 m.
LTR1	Nemunas aukščiau Druskininkų	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,46	ne	ne
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,001879
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd		0,0027 (2014)
LTR5	Nemunas žemiau Alytaus	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,45 (2000), 2,7 (2002), 1,5 (2003)	ne	nmd
LTR9	Nemunas žemiau Kauno	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,61 (2000)	nmd	nmd
LTR11	Nemunas žemiau Smalininkų	20	Pb ir jo junginiai	1,2	MV-AKS 2 kartai	2,46 (2007)	nmd
LTR12	Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,23 (2001)	nmd	nmd
LTR135	Nemunas žemiau Kauno, ties Zapyškiu	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,34 (2000), 1,38 (2002)	nmd	nmd
LTR136	Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva	12	Di(2-etilheksil)ftalatas	1,3	nmd	nmd	1,4975 (2014)
		20	Pb ir jo junginiai	1,2	nmd	2,7 (2007)	ne
		30	Tributilalavo katijonas	0,0002	nmd	nmd	MV-AKS 2 kartai
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,002192 (2014)
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	nmd	0,0025 (2014)
			Benzo(g,h,i)perilenas	0,00017	nmd	nmd	0,018 (2011)
LTR142	Širvinta žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,74 (2002)	nmd	nmd
LTR143	Siesartis žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,75 (2001), 1,74 (2002)	nmd	nmd
LTR133	Šventoji ties keliu Nr.1502	20	Pb ir jo junginiai	1,2	MV-AKS 3 kartai	1,75833 (2005)	nmd
		32	Trichlorometanas	2,5	nmd	7,113636 (2005)	nmd
LTR612	Nemunas ties Pagėgiais	15	Fluorantenas	0,0063	nmd	0,008625 (2009)	ne
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,002971(2014)
			Benzo(a)pirenas	0,00017	nmd	0,002 (2009)	

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004m.	2005-2009m.	2010-2015 m.
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd		0,00345 (2014)
			Benzo(k)fluorantenas	0,00017	nmd	0,0013 (2009)	
LTR13	Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	12	Di(2-etilheksil)ftalatas	1,3	nmd	nmd	MV-AKS 2 kartai
		15	Fluorantenas	0,0063	nmd	0,0065 (2007), 0,0066 (2009)	ne
		20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,22 (2000), 2,03 (2001), 1,53 (2003)	ne	ne
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,001967 (2014)
		28	Benzo(a)pirenas	0,00017	nmd	0,00258 (2007)	ne
			Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	ne	0,0027 (2013), 0,0036 (2014)
LTR137	Šešupė Kaliningrado srit. pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,15 (2001), 1,32 (2002), 2 (2003)	ne	nmd
LTR15	Minija žemiau Plungės	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,63 (2001), 1,41 (2002), 2,13 (2003)	nmd	nmd
LTR1469	Neris aukščiau Panerių	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,1 (2002)	ne	ne
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,002229 (2011)
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	nmd	0.0022 (2013), 0,0028 (2014)
LTR127	Skirvytė ties Rusne	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,3 (2003)	ne	ne
			Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	AA-EQS 5 kartai	0,00425 (2013)
			Benzo(k)fluorantenas	0,00017	nmd	AA-EQS 5 kartai	0,00142 (2008), 0,0029 (2013)
LTR26	Šešupė Lenkijos pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,43 (2001), 1.4 (2002), 1,93 (2003)	ne	nmd
LTR29	Šešupė žemiau Marijampolės	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,93 (2001), 1,58 (2002), 1,33 (2003)	nmd	nmd
LTR49	Neris žemiau Jonavos	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,5 (2002), 1,93 (2003)	nmd	nmd

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004m.	2005-2009m.	2010-2015 m.
LTR37	Nevėžis žemiau Panevėžio	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,28 (2000), 1,77 (2001), 1,63 (2002), 2,65 (2003), 6,05 (2004)	nmd	nmd
LTR39	Nevėžis žemiau Kėdainių	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,8 (2002), 1,95 (2003)	nmd	nmd
LTR40	Nevėžis aukščiau Raudondvario	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,28 (2001), 1,4 (2002)	2,77 (2005), 8,74 (2007)	ne
		15	Fluorantenas	0,0063	nmd	0,0083 (2007)	ne
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	ne	0,0025 (2014)
LTR42	Juosta žemiau Jackagalio	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,33 (2000), 2,3 (2001)	ne	nmd
LTR20	Šyša žemiau Šilutės	12	Di(2-etilheksil)ftalatas	1,3	nmd	nmd	1,53 (2014)
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,002775 (2014)
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	nmd	0,003083 (2014)
LTR73	Šalčia žemiau Šalčininkų	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,54 (2002), 1,77 (2003)	ne	nmd
LTR71	Skroblus žemiau Dubininkų	20	Pb ir jo junginiai	1,2	3,36 (2002)	ne	nmd
LTR53	Šventoji žemiau Anykščių	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,93 (2001), 1,44 (2002), 1,85 (2003)	ne	nmd
LTR266	Minija ties Suvernais	20	Pb ir jo junginiai	1,2	nmd	ne	1,225 (2010)
LTR22	Jūra žemiau Tauragės	20	Pb ir jo junginiai	1,2	3,83 (2003)	nmd	nmd
LTR143	Siesartis žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,74 (2001), 1,75 (2002)	nmd	nmd
LTR68	Strėva ties Liutonimis	20	Pb ir jo junginiai	1,2	2,2 (2002), 1,43 (2003)	nmd	nmd
LTR66	Būka (Minčia) aukščiau Baluošo	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,8 (2002), 1,78 (2003)	nmd	nmd
LTR65	Žeimena žemiau Pabradės	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,75 (2000), 1,4 (2002), 1,45 (2003)	nmd	nmd

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004m.	2005-2009m.	2010-2015 m.
LTR61	Vilnia žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,35 (2002)	nmd	nmd
LTR59	Vyžuona žemiau Utenos	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,75 (2001), 1,32 (2002)	nmd	nmd
LTR52	Šventoji aukščiau Anykščių	9b	Visas DDT	0,025	0,02625 (2000)	nmd	nmd
LTR32	Šelmenta Lenkijos pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,55 (2001), 2 (2002), 1,7 (2003)	nmd	nmd
LTR33	Dubysa aukščiau Seredžiaus	9b	Visas DDT	0,025	0,22 (2000)	nmd	nmd
		20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,81 (2002), 1,3 (2003)	nmd	nmd
LTR270	Graumena ties Pakalniskiais	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,25 (2005)	nmd	nmd
		28	Benzo(a)pirenas	0,00017	nmd	0,002 (2005)	nmd
LTR268	Vilka ties Gudais	15	Fluorantenas	0,0063	nmd	0,009 (2005)	nmd
		28	Benzo(a)pirenas	0,00017	nmd	0,004 (2005)	nmd
			Benzo(k)fluorantenas	0,00017	nmd	0,00175 (2005)	nmd
LTR217	Šešuvis ties Taubučiais	20	Pb ir jo junginiai	1,2	nmd	1,85 (2005)	nmd
		15	Fluorantenas	0,0063	nmd	0,0073 (2005)	nmd
LTR465	Minija ties Aleksandravu	20	Pb ir jo junginiai	1,2	nmd	1,975 (2005)	nmd
LTR41	Šušvė žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,2	1,33 (2001), 2,14 (2002)	nmd	nmd
		32	Trichlorometanas	2,5	nmd	48,27 (2005)	nmd
LTR70	Merkys žemiau Puvočių	20	Pb ir jo junginiai	1,2	3,82 (2002)	ne	nmd
LTL39	*Švento ežeras*	*20*	*Pb ir jo junginiai*	*1,2*	*3,2 (2003)*	*ne*	*nmd*
LTL52	*Drūkšių ežeras*	*6*	*Cd ir jo junginiai*	*0,25*	*1,00 (2000)*	*nmd*	*nmd*
		20	*Pb ir jo junginiai*	*1,2*	*6,2 (2000)*	*nmd*	*nmd*
LTL68	*Vištyčio ežeras*	*20*	*Pb ir jo junginiai*	*1,2*	*2,9 (2000)*	*nmd*	*nmd*
		28	*Benzo(g,h,i)perilenas*	*0,00017*	*nmd*	*nmd*	*0,005 (2013)*
LTL71	*Kauno marios*	*9b*	*Visas DDT*	*0,025*	*nmd*	*nmd*	*0,053 (2013)*

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004m.	2005-2009m.	2010-2015 m.
		12	*Di(2-etilheksil)ftalatas*	*1,3*	*nmd*	*nmd*	*2,38 (2014)*
		35	*PFOS*	*0,00065*	*nmd*	*nmd*	*0,001 (2014)*
		28	*Benzo(b)fluorantenas*	*0,00017*	*nmd*	*nmd*	*0,0025 (2014), 0,00175 (2015)*
			Benzo(k)fluorantenas		*nmd*	*nmd*	*0,00133 (2015)*
			Benzo(g,h,i)perilenas		*nmd*	*nmd*	*0,00022 (2015)*

nmd – nėra monitoringo duomenų
ne – koncentracijos neviršija MV-AKS

Lentelė 4.4.1.2.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų maksimalios koncentracijos Nemuno UBR upių ir ežerų dugno nuosėdose 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos			Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009 m.	2011-2015 m.	
1	Alachloras	-	-	< KĮR	µg/kg
2	Antracenas	-	0,1 -5,61 (LTR50, 2005)	6,94 (LTR40, 2015)	µg/kg
3	Atrazinas	-	-	< KĮR	µg/kg
4	Benzenas	-	-	< KĮR	µg/kg
5	Brominti difenileteriai (PBDE)	-	-	12,57 (LTR13, 2015)	µg/kg
6	Kadmis (Cd) ir jo junginiai	0,7 (LTR1488, 2004)	1 (LTR465, 2005)	0,16 (LTR20, 2015)	mg/kg
6a	Tetrachlormetanas	-	-	< KĮR	µg/kg
7	C10–13 Chloralkanai	-	-	< KĮR	µg/kg
8	Chlorfenvinfosas	-	-	< KĮR	µg/kg
9	Chlorpirifosas (etilo chlorpirifosas)	-	-	< KĮR	µg/kg
9a	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas Dieldrinas Endrinas Izodrinas	-	-	< KĮR	µg/kg
9b	Visas DDT	0,057 (LTL68, 2002)	-	909,5 (LTR13, 2015)	mg/kg
10	1,2-dichloretanas	-	-	< KĮR	µg/kg
11	Dichlormetanas	-	-	< KĮR	µg/kg
12	Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP)	-	-	1,29 (LTR77, 2015)	mg/kg
13	Diuronas	-	-	< KĮR	µg/kg
14	Endosulfanas	-	0	< KĮR	µg/kg
15	Fluorantenas	-	32,4 (LTR50, 2005)	80,8 (LTR40, 2015)	µg/kg
16	Heksachlorobenzenas	-	-	< KĮR	µg/kg
17	Heksachlorobutadienas	-	-	< KĮR	µg/kg
18	Heksachlorocikloheksanas (HCH)	< KĮR	0	3,24 (LTR13, 2015)	mg/kg
19	Izoproturonas	-	-	< KĮR	µg/kg
20	Švinas (Pb) ir jo junginiai	96,6 (LTR37, 2003)	12 (LTR133, 2005)	51 (LTR77, 2015)	mg/kg
21	Gyvsidabris (Hg) ir jo junginiai	0,08 (LTR1488)	0,03 (LTR1010, 2007)	0,031 (LTR20, 2015)	mg/kg
22	Naftalenas	-	9,4 (LTR43, 2005)	18,5 (LTR40, 2015)	µg/kg
23	Nikelis (Ni) ir jo junginiai	24 (LTR59, 2004)	17,5 (LTR40, 2006)	11 (LTR20, 2015)	mg/kg
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	-	-	5148,88 (LTR43, 2015)	µg/kg
25	Oktilfenoliai (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolis)	-	-	1101 (LTR43, 2015)	µg/kg
26	Pentachlorobenzenas	-	-	2,5 (LTR127, LTR13, LTR77, 2013)	µg/kg
27	Pentachlorofenolis	-	-	0,01 (LTR1, 2014)	µg/kg
28	Poliaromatiniai	-	27,4 (LTR50,	24,3 (LTR40,	µg/kg

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos			Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009 m.	2011-2015 m.	
	angliavandeniliai		2005, benzo(a)pirenas)	2015, benzo(g,h,i)perilenas)	
29	Simazinas	-	-	< KĮR	µg/kg
29a	Tetrachloroetilenas	-	-	< KĮR	µg/kg
29b	Trichloroetilenas	-	-	< KĮR	µg/kg
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonai	-	< KĮR	< KĮR	µg/kg
31	Trichlorobenzenai	-	-	< KĮR	µg/kg
32	Trichlorometanas	-	-	< KĮR	µg/kg
33	Trifluralinas	-	-	< KĮR	µg/kg
34	Dikofolis	-	-	< KĮR	µg/kg
35	Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	-	-	0,5575 (LTR40, 2015)	µg/kg
36	Chinoksifenas	-	-	< KĮR	µg/kg
38	Aklonifenas	-	-	< KĮR	µg/kg
39	Bifenoksas	-	-	< KĮR	µg/kg
40	Cibutrinas	-	-	< KĮR	µg/kg
41	Cipermetrinas	-	-	61,7 (LTR77, 2015)	µg/kg
42	Dichlorvosas	-	-	< KĮR	µg/kg
43	Heksabromsiklododekanas (HBCDD)	-	-	0,60 (LTR1488, 2015)	µg/kg
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidas	-	-	< KĮR	µg/kg
45	Terbutrinas	-	-	< KĮR	µg/kg

Taršos šaltinių analizė (užd. 4.8.)

Projekto metu buvo ištirta 13 Nemuno UBR monitoringo vietų (12 upių vietų ir 1 ežeras – Kauno marios). Pavojingų medžiagų valstybinis monitoringas 2000-2015 m. periodu buvo vykdomas kiekvienais metais (bent keliose monitoringo vietose per metus), o intensyviausiai monitoringas buvo vykdytas šiose monitoringo vietose – Nemune aukščiau Druskininkų (LTR1), Nemune aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės (LTR13), Skirvytėje ties Rusne (LTR127), Neryje ties Buivydžiais (LTR43), Neryje aukščiau Kauno (LTR50), Nevėžyje aukščiau Raudondvario (LTR40), Akmenos-Danės žiotyse (LTR77). Vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS dažniausiai šių medžiagų – Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20), poliaromatinių angliavandenilių (medžiaga Nr. 28, PAH) ir viso DDT (medžiaga Nr. 9b). Kai kuriais metais buvo nustatytos vienkartinės koncentracijos, kurios viršijo DLK-AKS, šių medžiagų – poliaromatinių angliavandenilių (medžiaga Nr. 28, PAH), Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) ir Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20).

Yra nustatyti keli prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandenis būdai, vienas iš jų tai tiesioginis medžiagų išleidimas į vandenį iš nuotekų valymo įrenginių ir kitų smulkesnių nepriklausomų išleistuvų, dar viena prioritetinių medžiagų emisijos priežastimi laikomas natūralus vandens nuotėkis nuo žemės paviršiaus arba medžiagų emisija dėl vietos arba tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos.

Atsižvelgiant į turimus teršalų koncentracijos aplinkos ore duomenis, galima konstatuoti specifinių teršalų, tokių kaip sunkiųjų metalų, PAH ir kitų POP, koncentracijos mažėjimą (duomenis už laikotarpį nuo 1990 m. iki 2013 m.). Pagal NFR duomenis už 2013 m., didžiausias minėtų medžiagų kiekis buvo išmetamas elektros ir šilumos energijos sektoriaus ir transporto sektoriaus taršos šaltinių.

Šio projekto metu buvo atlikta 65 nuotekų šaltinių Nemuno UBR analizė, dažniausiai buvo viršytas šių medžiagų metinis vidurkis (MV-AKS): Nr. 28 (PAH), 35 (PFOS), 37 (dioksinai) ir 15 (fluorantenas). Medžiagų grupė Nr. 28 ir grupė Nr. 15 dažniausiai aptinkama aplinkoje, kurioje vykdomas nepilnas degimo procesas, dėl ko šios medžiagos gali patekti į aplinkinius vandenis, todėl, tam, kad būtų išvengta taršos šiomis medžiagomis, yra būtina tobulinti deginimo procesus. Medžiaga Nr. 35 naudojama kaip paviršinio aktyvumo medžiaga, emulsiklis, gaisro gesinimo medžiaga arba kaip kitų skirtingų medžiagų danga. Ši medžiaga yra sunkiai biologiškai skaidoma, ji greitai absorbuoja

suspenduotas daleles ir nuosėdas, todėl ši problema gali būti išspręsta dviem būdais: sumažinti arba minimizuoti PFOS emisiją ir taikyti nuosėdose susikaupusių PFOS skaidymo metodus. Šiuo metu nėra galiojančių aplinkos kokybę reglamentuojančių teisės aktų, nustatančių dioksinų koncentraciją vandenyje, tačiau atlikus biotos monitoringo duomenų analizę, teigtina, kad minėtos medžiagos koncentracija neturi būti ribojama. Žuvų organizmuose buvo nustatytas medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginiai) ir medžiagos Nr. 5 (brominti difenilo eteriai (BDE)) koncentracijos viršijimas, šių medžiagų koncentracijos augimą galėjo lemti atmosferos cirkuliacija (pasklidieji oro taršos šaltiniai). Kalbant apie taršą medžiaga Nr. 9b (visas DDT) galima daryti prielaidą, kad ją dalinai lemia tarpvalstybinė tarša (į orą išmetami teršalai ir atmosferos iškritos) ir dalinai istoriškai sukaupta gyvųjų organizmų tarša, nes šios senos pesticidų grupės gamyba, importas ir naudojimas Lietuvoje yra uždrausti nuo 1997 m.

Projekto metu buvo analizuojama 19 skirtingų ekonominių veiklų įmonių, laikomų Neries pabaseino sutelktaisiais taršos šaltiniais – 9 komunalinių nuotekų įmonės, (EVRK 36), 2 gėrimų gamintojai (EVRK 11), trąšų ir azoto junginių gamybos įmonės (EVRK 20.15), smėlio ir žvyro karjerųmolio kasybos įmonė (EVRK 8.12), orkaičių ir krosnių gamybos įmonė (EVRK 28.21), odontologijos prietaisų, instrumentų gamybos įmonė (EVRK 32.5), tekstilės ir kailių gaminių skalbimo ir sauso valymo paslaugų įmonė (EVRK 96.01), krovinių vežimo geležinkeliaispaslaugų įmonė (EVRK 49.2), elektroninių elementų gamybos įmonė (EVRK 26.11), buitinių prietaisų gamybos įmonė (EVRK 27.51), atliekų tvarkymo įmonė (EVRK 38.21), plastikinių gaminių gamybos įmonė (EVRK 22.2), paukštynas (EVRK 1.47) ir kitų skirtingų ekonominių veiklų įmonės. Ištirtose nuotekose buvo viršytos šių pagrindinių medžiagų koncentracijos (MV-AKS): Nr. 9b, 15, 28, 35 ir 37. Kai kuriais atvejais nebuvo gauta jokių paviršiaus stebėsenos duomenų (šalia nuotekų šaltinio), todėl nebuvo galimybės teisingai įvertinti šių medžiagų koncentracijų atitikimą paviršinių vandenų kokybės nuotekose kriterijams. Apibendrinant atliktą tyrimą, galima teigti, kad nepaisant padidėjusios medžiagos Nr. 9b koncentracijos nuotekose, ji nebuvo aptikta visuose paviršiniuose vandenyse. Tačiau tais atvejais, kai nuotekose buvo aptiktos medžiagos Nr. 28, 30 ir 35, jų koncentracijos paviršiniuose vandens telkiniuose, priimančiuose šias nuotekas, viršijo aplinkos kokybės standartą – metinį vidurkį (MV-AKS). Tikėtina, kad aukščiau įvardytos 3 medžiagos yra skleidžiamos sutelktųjų tašos šaltinių, nedidelė jų dalis taip pat gali būti pernešama atmosferos iškritų, keliamų tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos. Išskirtiniais atvejais nuotekose buvo aptiktos tokios medžiagos, kaip Nr. 42 (dichlorvosas) ir 43 (heksabromociklododekanas (HBCDD)), tačiau duomenų apie jų koncentracijas paviršiniuose vandens telkiniuose, priimančiuose šias nuotekas, gauta nebuvo. Galima manyti, kad šios medžiagos pateko į nuotekas iš namų ūkių, todėl siūloma įgyvendinti papildomas švietimo priemones gyventojams tam, kad supažindinti juos su pavojingų chemikalų naudojimu kasdieniame gyvenime. Vienu iš tiriamų atveju komunalinėse nuotekose ir paviršiniame vandens telkinyje buvo aptikta medžiaga Nr. 21 (Hg ir jo junginiai), o tai reiškia, kad taršos šaltinio reikėtų ieškoti tarp gyventojų arba mažų įmonių, naudojančių individualias nuotekų tvarkymo sistemas, kurios ir bus tais sutelktaisiais taršos šaltiniais. Kai kuriose pramoninėse nuotekose buvo nustatyta medžiagos Nr. 6 (Cd ir jo junginiai) koncentracija, tačiau tik vienu iš tiriamųjų atvejų buvo gauti paviršinio vandens telkinio stebėsenos duomenys (apie tai, kad Cd tarša neviršijo nustatytų MV-AKS). Šiuo atveju būtina papildomai patikrinti turimus leidimus. Nuotekose ir paviršinio vandens telkiniuose taip pat buvo DEHP (medžiaga Nr. 12). DEHP dažniausiai naudojama kaip plastifikatorius (ankstesnė paskirtis – pesticidas, PCB pakaitalas), todėl yra būtina patikrinti gamybiniams procesams naudojamas medžiagas. Dėl DEHP taršos būtina pasakyti, jog šios medžiagos emisijų šaltiniais dažniausiai būna pasklidieji oro taršos šaltiniai, pavyzdžiui, tiesiami žemėje kabeliai ir kiti tinklai iš plastiko.

Taip pat būtina pabrėžti, kad monitoringo stotyje LTR50 buvo fiksuojama reguliariai viršijama MV-AKS švino koncentracija (medžiaga Nr. 20 Pb ir jo junginiai), tačiau šioje teritorijoje nėra pripažintų švino išmetimo į vandenį šaltinių. Nagrinėjant šią situaciją darytinos išvados, kad sunkieji metalai patenka į paviršinių vandenų telkinius iš paskliduųjų šaltinių – žemės ūkio veiklos arba į orą išmetamų teršalų dėl pernašos. Atsižvelgiant į monitoringo duomenis, sukauptus LTR50 stotyje, sunkiųjų metalų koncentracija nuosėdose mažėjo, todėl darytina išvada dėl bendrosios taršos mažėjimo ir dalies upių dugno nuosėdų išplovimo.

Projekto metu buvo analizuojamos 4 skirtingų ekonominių veiklų įmonės, laikomos Nevėžio pabaseino sutelktaisiais taršos šaltiniais – 2 komunalinių nuotekų įmonės (EVRK 36), maisto ir gėrimų prekybos įmonė (EVRK 47.11) ir trąšų ir azoto junginių gamybos įmonė (EVRK 20.15). Ištirtose nuotekose buvo viršytos šių pagrindinių medžiagų koncentracijos (MV-AKS): Nr. 28, 35 ir 37. Tikėtina, kad šių medžiagų išmetamieji teršalai yra skleidžiami sutelktųjų tašos šaltinių, nedidelė jų

dalis taip pat gali būti pernešama atmosferos iškritų. Dviejų įmonių nuotekose buvo nustatyta viršijama medžiagos Nr. 43 (heksabromociklododekanas (HBCDD)) koncentracija, trečiuoju atveju ši medžiaga buvo nustatyta tik paviršinių vandenų telkiniuose, todėl HBCDD taip pat gali patekti į aplinka ir iš paskliduųjų taršos šaltinių. Prieš upės srovę esančių įmonių nuotekose taip pat buvo rasta medžiaga Nr. 9b (visas DDT), pasroviui – ši medžiaga buvo tik paviršiniuose vandenyse, tačiau tai nereiškia, kad DDT tarša formuojama tik sutelktųjų oro taršos šaltinių (ypač dėl to, kad DDT gamyba ir naudojimas yra uždrausti Lietuvoje nuo 1997). Labiau tikėtina, kad DDT lėtai išskiriamas dirbamų žemių, taip pat yra galimybė, kad DDT kaupiasi daržovėse ir todėl gali netiesiogiai patekti į aplinką per kanalizaciją. Taip pat nežymus kiekis gali būti lemiamas atmosferos iškritų. Prieš upės srovę esančių įmonių (EVRK 20.15) nuotekose aptiktas fluorantenas (Nr. 15) – sutelktųjų taršos šaltinių išmetamas teršalas, be to, yra tikimybė, kad šios medžiagos poveikis paviršiniams vandenims yra didesnis, nei buvo apskaičiuotas projekto metu, todėl tokioms įmonėms, rekomenduojama perskaičiuoti šios medžiagos koncentracijas mišriosioms zonoms ir įtraukti apskaičiuotas vertes į leidimą.

Projekto metu buvo analizuojama 14 skirtingų ekonominių veiklų įmonių, laikomų Nemuno pabaseino (pasroviui, iki monitoringo stoties Nr. LTR136, įskaitant upes Vokė, Merkys ir Nemunas) sutelktaisiais taršos šaltiniais – 6 komunalinių nuotekų įmonės (EVRK 36), 2 nekilnojamojo turto bendrovės (EVRK 68.2), gėrimų gamintojas (EVRK 11), tekstilės gamintojas (EVRK 13.2), plastiko gamintojas (EVRK 22.21), elektros paskirstymo įmonė (EVRK 35.13) ir degalų prekybos įmonė (EVRK 47.3). Panašiai kaip ir kituose upių baseinuose pagrindinėmis medžiagomis, kurių koncentracijos nuotekose viršijo nustatytą metinį vidurkį (MV-AKS) buvo Nr. 9b, 15, 28, 35 ir 37, atitinkamai, šių medžiagų koncentracijos paviršiniuose vandenyse tai pat viršijo nustatytą metinį vidurkį (MV-AKS). Kalbant apie šias medžiagas galima teigti, kad jos yra skleidžiamos sutelktųjų taršos šaltinių. Aptinkant šias medžiagas centralizuotose nuotekų valymo įrenginiuose galima teigti, kad jos yra generuojamos gyventojų ir smulkių gamybos įmonių. Medžiaga Nr. 41 (cipermetrinas), kuri buvo aptikta komunalinėse nuotekose bei paviršinių vandenų telkiniuose yra itin toksiška, todėl gali būti pavojinga žuvims ir bitėms, ir gali patekti į nuotekas nusėdant naudojamų insekticidų likučiams. Todėl yra būtina skirti daugiau laiko informacijos sklaidai plačiajai visuomenei (gyventojams ir smulkioms įmonėms). Gamybos įmonės, kurios kartu su išleidžiamomis nuotekos išmeta kietuosius metalus, angliavandenilius arba fenolius taip pat gali būti vadinamos sutelktaisiais taršos šaltiniais. Kalbant apie medžiagą Nr. 9b (visas DDT), būtina atkreipti dėmesį į tai, kad ji laikoma netiesioginiu teršalu, išmetamu paskliduųjų taršos šaltinių – žemės ūkio arba gyvulininkystės produktų arba atmosferos pernašos.

Buvo išanalizuota 10 skirtingų ekonominių veiklų įmonių, laikomų Šešupės pabaseinio sutelktaisiais taršos šaltiniais – 6 komunalinių nuotekų įmonės (EVRK 36), tekstilės pluošto gamintojas (EVRK 13.1), jūros produktų gamintojas (EVRK 10.2), bendrosios paskirties mašinų gamintojas (EVRK 28.29) ir krovinių vežimo automobilių keliais įmonė (EVRK 49.41). Taip pat šiame upių baseine pagrindinėmis medžiagomis, kurių koncentracijos nuotekose viršijo nustatytą metinį vidurkį (MV-AKS) buvo Nr. 12, 15, 24, 28, 35 ir 37, taip pat šių medžiagų koncentracijos paviršiniuose vandenyse viršijo nustatytą metinį vidurkį. Nonilfenoliai (Nr. 24) ir oktifenoliai (Nr. 25) išskiriami nejoninių paviršinio aktyvumo medžiagų, kurios naudojamos namų ūkiuose ir pramonėje, ir, labiausiai tikėtina, yra išmetamos į aplinką sutelktųjų taršos šaltinių. Būtina atkreipti išskirtinį dėmesį į medžiagą Nr. 12 (DEHP), kadangi ji aptikta tuose paviršinių vandenų telkiniuose, kur nėra jokių sutelktųjų taršos šaltinių, jos koncentracija beveik visuose paviršinių vandenų šaltiniuose viršija nustatytą metinį vidurkį MV-AKS. Tai reiškia, kad greičiausiai ji yra plačiai išskiriama paskliduųjų taršos šaltinių. Tuo atveju, kai medžiagų koncentracija nuotekose neviršija MV-AKS, o tų pačių medžiagų koncentracija paviršinių vandenų telkiniuose viršija nustatytas ribas, jos yra išmetamos paskliduųjų taršos šaltinių, pavyzdžiui, medžiagų Nr. 9b, 12, 30 atveju.

Nemuno pabaseine (pasroviui, įskaitant Minijos regioną) yra 6 įmonės, kurių nuotekos buvo tikrinamos šio projekto įgyvendinimo metu, 5 iš jų – komunalinių nuotekų įmonės (EVRK 36, 37), viena – gėlo vandens akvakultūros įmonė (EVRK 3.22). Jų nuotekose buvo užfiksuotas daugybinis prioritetinių medžiagų koncentracijos perviršis, ir vėl tai buvo medžiagos Nr. 15, 28, 35 ir 37. Kai kuriais atvejais taip pat buvo aptikti fenoliai, DDT, DEHP ir sunkieji metalai. Medžiagos Nr. 9b atžvilgiu vėl būtina pasakyti, kad ji yra netiesioginė ankstesnio jos naudojimo pasekmė, t.y., dėl jos buvimo žemės ūkio ir gyvulininkystės produktuose arba atmosferinės pernašos. Visos medžiagos, kurių MV-AKS koncentracijos nuotekose ir paviršiniuose vandens telkiniuose, priimančiuose šias nuotekas, yra išskiriamos sutelktųjų taršos šaltinių. Centralizuotose nuotekų valymo įrenginiuose

aptiktos medžiagos pateko ten dėl gyventojų arba smulkių verslo įmonių veiklos. Atskirais atvejais paviršiniuose vandens telkiniuose, priimančiuose nuotekas, buvo aptikta medžiaga Nr. 30 (tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonas)), kurios koncentracija nuotekose neviršijo numatytų ribų, tais atvejais buvo priimama, kad ši medžiaga išmetama paskliduųjų taršos šaltinių arba yra istorinės taršos pasekmė.
Klaipėdoje ir aplinkinėse teritorijose buvo tikrinamos 12 įmonių nuotekos, įskaitant Klaipėdos miesto komunalines nuotekas, taip pat tabako gaminių gamybos įmonės (EVRK 12), popieriaus gamintojo (EVRK 17.12), elektros perdavimo įmonės (EVRK 35.12), laivų ir valčių remonto įmonės (EVRK 33.15) bei krovinių vežimo įmonės (EVRK 52.24) nuotekas. Medžiagų, kurių koncentracija visų šių įmonių nuotekose viršija metinį vidurkį (MV-AKS), sąrašas yra labai panašus. Pagrindinėmis medžiagomis, kurių koncentracijos nuotekose viršija nustatytą metinį vidurkį, laikomos medžiagos Nr. 6, 9b, 15, 20, 23/24, 28, 30, 35 ir 37. Projekto vykdymo metu nebuvo gauta jokių paviršiaus stebėsenos duomenų (šalia nuotekų šaltinio), todėl nebuvo galimybės teisingai įvertinti šių medžiagų koncentracijų atitikimą paviršinių vandenų kokybės nuotekose kriterijams. Tačiau kiti gauti duomenys rodo aukščiau minėtų taršos šaltinių svarbą, todėl yra būtina imtis atitinkamų priemonių, siekiant sumažinti galimą neigiamą poveikį aplinkai, ypač biotai. Kaip jau buvo minėta anksčiau, tokios medžiagos, kaip fluorantenas ir PAH gali patekti į aplinką dėl taikomų nepilno degimo procesų šildymo sistemoje ir vidaus degimo varikliuose, taip pat jos gali būti pasklidosios taršos pasekmė. Intensyvi pramoninė veikla ir laivų remonto veikla, vykdomos dėl nagrinėjamos Klaipėdos miesto teritorijos (Baltijos jūros artumas) patogumo, laikomos dar viena svaria šių teršalų išmetimo į aplinką priežastimi.

4.4.2. Dauguvos UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis)

Šiame skyriuje aprašomi prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai mažiausio Lietuvoje UBR – Dauguvos UBR vandens telkiniuose. Buvo nagrinėti 3 upių vietų (Birvetos Baltarusijos pasienyje (LT105), Laukesos žemiau Zarasų (LTR106), Dysnos ties Kačergiške (LTR325)) ir Drūkšių ežero (LTL52) monitoringo duomenys. Dauguma monitoringo duomenų yra 2000-2005 m. laikotarpio ir tik Dysnoje ir Drūkšių ežere monitoringas buvo vykdytas vėlesniu laikotarpiu (2008, 2009, 2012 m.). Iš viso buvo tiriamos 24 prioritetinės medžiagos, tačiau ilgiausio laikotarpio duomenys yra tik sunkiųjų metalų ir kai kurių pesticidų (viso DDT, HCH). Nustatyta, kad Birvetos Baltarusijos pasienyje (LT105), Laukesos žemiau Zarasų (LTR106) ir Drūkšių ežero (LTL52) vandenyje Pb ir jo junginių vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS, tačiau šie viršijimai buvo tik 2001-2004 m. laikotarpiu (informacija pateikiama 4.4.2.1 lentelėje). Pb ir jo junginių didžiausia vidutinė metų koncentracija nustatyta Laukesoje žemiau Zarasų (2,58 mg/l) ir Drūkšių ežere (2,35 mg/l). Viso DDT vidutinė 2002 m. koncentracija (0,03 mg/l) viršijo MV-AKS Birvėtoje Baltarusijos pasienyje.
Dugno nuosėdų prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų stebėsena Dauguvos UBR vandens telkiniuose buvo atliekama 2000-2005 m. ir 2009 m. Buvo nagrinėti 3 upių vietų (Birvetos Baltarusijos pasienyje (LT105), Laukesos žemiau Zarasų (LTR106), Dysnos ties Kačergiške (LTR325) ir Drūkšių ežero (LTL52) monitoringo duomenys. Dažniausiai buvo tiriami sunkieji metalai, kai kurie senosios kartos pesticidai (DDT, HCH), taip pat fluorantenas, naftalenas, PAH ir PCB. Keletos medžiagų (pesticidų, PAH, Hg) koncentracijos buvo mažesnės už KĮR. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų nustatytas maksimalias koncentracijas pateikiama 4.4.2.2 lentelėje.

Lentelė 4.4.2.1.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų MV-AKS viršijimai Dauguvos UBR upių ir ežerų vandenyje 2000-2009 m. (ežerai pažymėti pasviruoju šriftu)

Monitoringo vietos Nr.	**Upės vieta/ežeras**	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**	
					2000-2004 m.	**2005-2009 m.**
LTR105	Birveta Baltarusijos pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,64 (2002), 2 (2003)	ne*
		9b	Visas DDT	0,025	0,03 (2002)	ne

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS	
					2000-2004 m.	2005-2009 m.
LTR106	Laukesa žemiau Zarasų	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,85 (2001), 1,28 (2002), 2,58 (2003), 1,3 (2004)	ne
LTL52	*Drūkšių ežeras*	*20*	*Pb ir jo junginiai*	*1,20*	*1,2 (2001), 2,35 (2003)*	*ne*

*ne – koncentracijos neviršija MV-AKS

Lentelė 4.4.2.2.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų maksimalios koncentracijos Dauguvos UBR upių ir ežerų dugno nuosėdose 2000-2009 m.

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos		Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009 m.	
2	Antracenas	-	0,9 (LTR105, 2005)	µg/kg
6	Kadmis (Cd) ir jo junginiai	0,28 (LTR106, 2004), *0,27 (LTL52, 2003)*	0,13 (LTR105, 2005)	mg/kg
9b	Visas DDT	< KĮR	-	mg/kg
15	Fluorantenas	-	7,8 (LTR105, 2005)	µg/kg
18	Heksachlorociklohеksanas (HCH)	< KĮR	-	mg/kg
20	Švinas (Pb) ir jo junginiai	23,3 (LTR106, 2003), *28,7 (LTL52, 2003)*	13 (LTR105, 2005)	mg/kg
21	Gyvsidabris (Hg) ir jo junginiai	< KĮR	< KĮR	mg/kg
22	Naftalenas	-	7,8 (LTR105, 2005)	µg/kg
23	Nikelis (Ni) ir jo junginiai	39 (LTR105, 2004), *35,5 (LTL52, 2003)*	33 (LTR105, 2005)	mg/kg
28	Benzo(a)pirenas	-	0,001 (LTR325, 2009)	µg/kg
28	Benzo(b)fluorantenas	-	26,7 (LTR105, 2005)	µg/kg
28	Benzo(k)fluorantenas	-	0,001 (LTR325, 2009)	µg/kg
28	Benzo(g,h,i)perilenas	-	< KĮR	µg/kg
28	Indeno(1,2,3-cd)pirenas	-	< KĮR	µg/kg

Taršos šaltinių analizė (užd. 4.8.)

Projekto metu nebuvo tiriamos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos Dauguvos UBR vandens telkiniuose. Cheminės būklės įvertinimui buvo išanalizuoti 2000-2005, 2008, 2009 ir 2012 m. vykdyto monitoringo duomenys. Buvo nustatyti poliaromatinių angliavandenilių (medžiagų grupė Nr. 28, PAH), Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20) ir viso DDT (medžiaga Nr. 9b) vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai. Be to, kai kuriais atvejais, ypač 2005 m., buvo nustatyti Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) ir benzo(g,h,i)-perileno (medžiagų grupė Nr. 28) vienkartinių koncentracijų DLK-AKS viršijimai.

Yra nustatyti keli prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandenis būdai, vienas iš jų tai tiesioginis medžiagų išleidimas į vandenį iš nuotekų valymo įrenginių ir kitų smulkesnių nepriklausomų išleistuvų, dar viena prioritetinių medžiagų emisijos priežastimi laikomas natūralus vandens nuotėkis nuo žemės paviršiaus arba medžiagų emisija dėl vietos arba tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos.

Atsižvelgiant į turimus teršalų koncentracijos aplinkos ore duomenis, galima konstatuoti specifinių teršalų, tokių kaip sunkiųjų metalų, PAH ir kitų POP, koncentracijos mažėjimą (duomenis už laikotarpį nuo 1990 m. iki 2013 m.). Pagal išmetamų teršalų nomenklatūros (toliau – NFR) duomenis už 2013 m., didžiausias minėtų medžiagų kiekis buvo išmetamas elektros ir šilumos energijos sektoriaus bei transporto sektorius taršos šaltinų.
Šio projekto rengimo metu buvo numatoma atlikti 2 įmonių nuotekų ir jų veikiamų paviršinių vandens telkinių monitoringą, tačiau, galiausiai, buvo atliktas tik vienos įmonės išleidžiamų nuotekų ir jų veikiamų paviršinių vandens telkinių monitoringas (EVRK 35.3 „Visagino Energija“), antrosios įmonės veiklos (EVRK 31.09 „Visagino linija“ Paviršinių NT išleistuvas) veikiamų paviršinių vandens telkinių mėginiai buvo paimti tik vieną kartą. Gautų monitoringo metu duomenų analizė rodo, kad dviejų, išmetamų EVRK 35.3 „Visagino Energija“ kartu su nuotekomis ir jų veikiamų paviršinių vandens telkinių vandenys, medžiagų, priskiriamų prie 28 grupės (poliaromatiniai angliavandeniliai (PAH)) ir 35 grupės (perfluoroktan- sulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)), koncentracijos viršija metinį vidurkį (MV-AKS).
Medžiaga Nr. 28 dažniausiai formuojama nepilno degimo metu, kai ji gali netrukdomai patekti į vandenis, todėl, siekiant sumažinti taršą yra būtina tobulinti vykdomus deginimo procesus. Medžiaga Nr. 35 įmonėje naudojama kaip paviršinio aktyvumo medžiaga, emulsiklis, gaisro gesinimo medžiaga arba kaip kitų skirtingų medžiagų danga. Ši medžiaga yra sunkiai biologiškai skaidoma, ji greitai absorbuoja suspenduotas daleles ir nuosėdas, todėl yra galimi du šios problemos sprendimai: sumažinti arba minimizuoti PFOS emisiją ir taikyti nuosėdose susikaupusių PFOS skaidymo metodus.
Atsižvelgiant į išdėstyta, galima prielaida, kad pagrindiniais taršos medžiaga Nr. 28 šaltiniais Dauguvos UBR gali būti laikomi sutelktosios teršos šaltiniai, taip pat nežymus šios medžiagos kiekis gali būti perduodamas iš gretutinių teritorijų atmosferos cirkuliacijos metu. Medžiagos Nr. 35 emisijos šaltiniu taip pat laikomas sutelktasis taršos šaltinis, kurio atžvilgiu turi būti taikomos taršos mažinimo priemonės.

4.4.3. Lielupės UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis)

Šiame skyriuje aprašomi prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai Lielupės UBR vandens telkiniuose. Buvo nagrinėjami 24 upių vietų ir 2 ežerų monitoringo rezultatai. Vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS 17 upių vietų ir Rėkyvos ežero vandenyje. Daugumoje upių vietų monitoringas vykdytas trumpiau nei 4 metus, išskyrus Mūšoje žemiau Saločių (LTR86), kur kai kurių medžiagų stebėsena buvo atliekama 11 metų ir Sidabroje Latvijos pasienyje (LTR88), kur monitoringas buvo vykdytas 6 metus. Abiejuose ežeruose monitoringas buvo vykdytas seniai: Rėkyvos ežere (LTL64) – 2001 ir 2003 m., Kirkilų ežere (LTL66) – 2001 ir 2004 m. Ilgiausio laikotarpio duomenys yra tik sunkiųjų metalų, HCH ir PAH (medžiagų grupė Nr. 28).
Duomenys apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijas, kurios viršijo MV-AKS, yra pateikti 4.4.3.1 lentelėje. Iki 2007 m. dauguma atvejų, kai buvo nustatyti MV-AKS viršijimai, buvo dėl didelių švino ir nikelio koncentracijų, retai – dėl DDT koncentracijų. Didžiausia vidutinė metų Pb koncentracija (5,72 mg/l) buvo nustatyta 2002 m. Sidabroje Latvijos pasienyje (LTR88). Didžiausia vidutinė metų Ni koncentracija (13,72 mg/l) nustatyta 2003 m. Kulpėje žemiau Šiaulių (LTR103). 2010 m. tik Nemunėlyje ties Tabokine (LTR357) buvo nustatyti fluoranteno (0,0094 mg/l), medžiagų grupės Nr. 28 (benzo(a)pireno (0,00325 mg/l) ir benzo(k)fluoranteno (0,00188 mg/l)) vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai. Didžiausios prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijos dugno nuosėdose buvo stebimos Kulpėje žemiau Šiaulių (LTR103) iki 2004 m. ir Mūšoje žemiau Saločių (LTR86) 2005 ir 2009 m.
Dugno nuosėdų prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų stebėsena Lielupės UBR vandens telkiniuose buvo atliekama 2000-2009 m. laikotarpiu (2010-2014 m. monitoringas nebuvo vykdytas). Buvo nagrinėti 16 upių vietų monitoringo duomenys. Santykinai didelės Cd, Ni, o ypač Pb koncentracijos buvo nustatytos Kulpėje žemiau Šiaulių (LTR103), Kulpės žiotyse (LTR104). Buvo pastebėta fluoranteno ir sunkiųjų metalų koncentracijų didėjimo tendencija Nemunėlyje ties Tabokine (LTR357). Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų nustatytas maksimalias koncentracijas pateikiama 4.4.3.2 lentelėje.
Išvados ir pasiūlymai dėl prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų Lielupės UBR vandens telkiniuose yra šie:

- 2000-2006 m. buvo stebėtos didžiausios Pb koncentracijos paviršiniame vandenyje, o vėlesniais metais stebėtas nuolatinis koncentracijų mažėjimas. Panaši situacija yra ir su Ni koncentracijomis.
- Nors Lielupės UBR gali būti apibūdinamas kaip intensyvios žemdirbystės rajonas, tačiau tiriamose upėse nepastebėtas pesticidų koncentracijų padidėjimas.
- Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų stebėsena Lielupės UBR buvo atliekama tik 2000-2009 m. Duomenys, išskyrus sunkiųjų metalų, yra labai išskaidyti ir neišsamūs. Palyginus su Nemuno UBR vandens telkiniais, prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijos Lielupės UBR vandens telkinių dugno nuosėdose yra mažos.
- Reikia skirti daugiau dėmesio sunkiųjų metalų koncentracijoms vandens telkinių dugno nuosėdose keliose monitoringo vietose Lielupės UBR: Kruojos žiotyse (LTR500), Kulpėje žemiau Šiaulių (LTR103), Kulpės žiotyse (LTR104) ir Obelės žiotyse (LTR102).

Lentelė 4.4.3.1.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų MV-AKS viršijimai Lielupės UBR upių ir ežerų vandenyje 2000-2015 m. (ežerai pažymėti pasviruoju šriftu)

Monitoringo vietos Nr.	**Upės vieta/ ežeras**	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
					2000-2004 m.	**2005-2009 m.**	**2010-2015 m.**
LTR102	Obelė žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	2,8 (2001), 3,09 (2002), 1,81 (2003), 1,63 (2004)	nmd	nmd
LTR103	Kulpė žemiau Šiaulių	9b	visas DDT	0,025	0,027 (2000)	nmd	nmd
		20	Pb ir jo junginiai	1,20	2,53 (2001), 1,92 (2002), 3,94 (2003), 2,09 (2004)	nmd	nmd
		23	Ni ir jo junginiai	4	4,58 (2001), 7,37 (2002), 13,72 (2003), 7,69 (2004)	nmd	nmd
LTR104	Kulpė žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	2,55 (2001), 1,38 (2002), 1,87 (2003), 1,93 (2004)	nmd	nmd
		23	Ni ir jo junginiai	4	7,46 (2000), 4,93 (2001), 10,46 (2002), 12,95 (2003), 9,66 (2004)	nmd	nmd
LTR357	Nemunėlis ties Tabokine	15	Fluorantenas	0.0063	nmd	ne	0,0094 (2010)
		28	Benzo(a)pirenas	0.00017	nmd	ne	0,00325 (2010)
		28	Benzo(k)fluorantenas	0.00017	nmd	ne	0,00188 (2010)
LTR431	Platonis pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	2,40 (2005)	ne
LTR500	Kruoja žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,68 (2001), 1,64 (2002), 1,27 (2003)	nmd	nmd
LTR785	Sidabra ties Šarkiais	23	Ni ir jo junginiai	4	nmd	5,71 (2006)	nmd
LTR786	Obelė ties Voskoniais	23	Ni ir jo junginiai	4	nmd	4,06 (2006)	nmd
LTR84	Mūša aukščiau Kulpės	9b	Visas DDT	0,025	0,038 (2001)	nmd	nmd
LTR85	Mūša žemiau Kulpės	23	Ni ir jo junginiai	4	5,81 (2000)	nmd	nmd

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004 m.	2005-2009 m.	2010-2015 m.
LTR86	Mūša žemiau Saločių	20	Pb ir jo junginiai	1,20	2,53 (2003), 1,35 (2004)	2,65 (2007)	ne
		23	Ni ir jo junginiai	4	4,38 (2002), 4,35 (2003)	ne	ne
LTR88	Sidabra Latvijos pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,63 (2001), 5,72 (2002), 1,68 (2003), 2,04 (2004)	2,36 (2005)	nmd
		23	Ni ir jo junginiai	4	ne	4,07 (2005)	nmd
LTR89	Nemunėlis žemiau Panemunio	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,27 (2001)	nmd	nmd
LTR90	Juodupė žemiau Juodupės	9b	ppDDT	0,025	0,11 (2000)	nmd	nmd
			Visas DDT	0,025	0,20 (2000)	nmd	nmd
LTR94	Tatula ties Trečionimis	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,20 (2001), 1,27 (2003)	nmd	nmd
LTR98	Lėvuo žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,3 (2003)	nmd	nmd
LTR99	Daugyvenė žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	2,13 (2005)	ne
		23	Ni ir jo junginiai	4	nmd	6,04 (2005)	ne
LTL64	*Rėkyvos ežeras*	*20*	*Pb ir jo junginiai*	*1,20*	*1,95 (2003)*	nmd	nmd

nmd – nėra monitoringo duomenų
ne – koncentracijos neviršija MV-AKS

Lentelė 4.4.3.2.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų maksimalios koncentracijos Lielupės UBR upių ir ežerų dugno nuosėdose 2000-2009 m.

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos		Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009 m.	
2	Antracenas	-	0,95 (LTR86, 2009)	µg/kg
6	Kadmis (Cd) ir jo junginiai	3,76 (LTR103, 2003)	2,3 (LTR88, 2005)	mg/kg
9b	Visas DDT	0,015 (LTR99, 2002)	-	mg/kg
15	Fluorantenas	-	14,2 (LTR86, 2009)	µg/kg
18	Heksachlorcikloheksanas (HCH)	0,001 (LTR102, 2004)	-	mg/kg
20	Švinas (Pb) ir jo junginiai	438,3 (LTR102, 2003)	5,8 (LTR88, 2005)	mg/kg
21	Gyvsidabris (Hg) ir jo junginiai	0,03 (LTR88, 2004)	0,03 (LTR785, 2006)	mg/kg
22	Naftalenas	-	9,9 (LTR86, 2005)	µg/kg
23	Nikelis (Ni) ir jo junginiai	128 (LTR104, 2004)	13,92 (LTR785, 2006)	mg/kg
28	Benzo(a)pirenas	-	8,95 (LTR86, 2009)	µg/kg
28	Benzo(b)fluorantenas	-	9,04 (LTR86, 2009)	µg/kg
28	Benzo(k)fluorantenas	-	15,8 (LTR86, 2009)	µg/kg
28	Benzo(g,h,i)perilenas	-	4,05 (LTR86, 2009)	µg/kg

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos		Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009 m.	
28	Indeno(1,2,3-cd)pirenas	-	7,5 (LTR86, 2009)	µg/kg
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonai (TBT))	-	< KĮR	mg/kg

Taršos šaltinių analizė (užd. 4.8.)

Projekto metu nebuvo tiriamos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos Lielupės UBR vandens telkiniuose. Valstybinis monitoringas buvo vykdytas 2000-2005 m. laikotarpiu, o kai kuriuose vandens telkiniuose iki 2012 m. Vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS dažniausiai šių medžiagų – Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20), Ni ir jo junginių (medžiaga Nr. 23) ir viso DDT (medžiaga Nr. 9b). Kai kuriais metais buvo nustatytos vienkartinės koncentracijos, kurios viršijo DLK-AKS, dažniausiai – Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21).

Yra nustatyti keli prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandenis būdai, vienas iš jų tai tiesioginis medžiagų išleidimas į vandenį iš nuotekų valymo įrenginių ir kitų smulkesnių nepriklausomų išleistuvų, dar viena prioritetinių medžiagų emisijos priežastimi laikomas natūralus vandens nuotėkis nuo žemės paviršiaus arba medžiagų emisija dėl vietos arba tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos.

Atsižvelgiant į turimus teršalų koncentracijos aplinkos ore duomenis, galima konstatuoti specifinių teršalų, tokių kaip sunkiųjų metalų, PAH ir kitų POP, koncentracijos mažėjimą (duomenis už laikotarpį nuo 1990 m. iki 2013 m.). Pagal NFR duomenis už 2013 m., didžiausias minėtų medžiagų kiekis buvo išmetamas elektros ir šilumos energijos sektoriaus taršos šaltinų, kurie nedaro didesnės įtakos Lielupės UBR bei transporto sektoriaus taršos šaltinų. Dar viena taršos sklaidos priežastimi gali būti laikoma tarpvalstybinė tarša (pagal EMEP duomenis), kurios metu sunkieji metalai, tokie, kaip Pb, Cd ir Hg (Nr. 20, 6 ir 21 atitinkamai) nusėda ant žemės ir vandens paviršiaus.

Būtina atkreipti dėmesį į tai, kad Lielupės UBR Lietuvoje laikomas vienu iš intensyviausiai naudojamų dirbamos žemės rajonu, todėl šiame upės baseinų rajone gali būti plačiai naudojamos žemės ūkio paskirties trąšos, augalų apsaugos produktai ir pesticidai. Tačiau būtina pabrėžti, kad jokio pesticidų koncentracijos augimo pastebėta nebuvo. Analizuojant turimus statistinius duomenis nėra galimybės tiksliai nustatyti taršos pesticidais šaltinius dėl šių duomenų nepakankamumo. Iš kitos pusės, tam tikri sunkieji metalai gali patekti į aplinką iš trąšų (pavyzdžiui, Cd), tačiau neturint tikslių duomenų apie trąšų naudojimą (jų kiekius, trąšų rūšis, cheminė trąšų sudėtį ir kt.) tam tikroje teritorijos dalyje šis teiginys lieka tik prielaida.

Pagal sutelktojo taršos šaltinio duomenis, saugomus AIVIKS informacinėje sistemoje (*data base "2-Water"*), per 2010-2012 metus į Kulpės upę, lyginant su kitų upių subbaseinų rajonais, buvo išleidžiamas didžiausias medžiagos Nr. 23 (Ni ir jo junginiai) kiekis tonomis per metus, ir iki šiol yra pastebima didėjimo tendencija. Atsižvelgiant į nuotekų monitoringo duomenis, surinktus šio projekto įgyvendinimo metu, būtina pabrėžti, kad didžiausia nikelio (Ni) koncentracija buvo išleista į Kulpės upę iš sutelktųjų taršos šaltinių, daugiausiai iš EVRK 15.11 (Uždaroji akcinė bendrovė „TDL ODA").

Visų patikrintų įmonių nuotekose (komunalinėse ir pramoninėse) buvo aptiktos medžiagos Nr. 35 (PFOS) ir 37 (dioksinai ir dioksinų tipo junginiai). Medžiaga Nr. 35 naudojama kaip paviršinio aktyvumo medžiaga, emulsiklis, gaisro gesinimo medžiaga arba kaip kitų skirtingų medžiagų danga. Ši medžiaga yra sunkiai biologiškai skaidoma, ji greitai absorbuoja suspenduotas daleles ir nuosėdas, todėl yra galimi du šios problemos sprendimai: sumažinti arba minimizuoti PFOS emisiją ir taikyti nuosėdose susikaupusių PFOS skaidymo metodus.

Pavieniai gyventojai ir jų ūkiai taip pat laikomi taršos medžiaga Nr. 35 šaltiniais, todėl jų atžvilgiu yra būtina taikyti taršos mažinimo priemones.

Šiuo metu nėra galiojančių aplinkos kokybę reglamentuojančių teisės aktų, nustatančių dioksinų koncentraciją vandenyje, tačiau atlikus biotos monitoringo duomenų analizę (mėginių paėmimas kituose upių baseinų rajonuose), teigtina, kad minėtos medžiagos koncentracija neturi būti ribojama.

Nejoninės paviršinio aktyvumo medžiagos, naudojamos namų ūkiuose ir pramonėje, gali skleisti nonilfenolius (Nr. 24) ir oktilfenolius (Nr. 25), todėl, manytina, kad minėtos medžiagos formuojamos sutelktųjų taršos šaltinių aplinkoje.

Dviejų įmonių (EVRK 36 UAB „Rokiškio vandenys“ ir EVRK 13.2. Biržų akcinė bendrovė „Siūlas“) išleidžiamose nuotekose aptikta medžiaga Nr. 9b (visas DDT). Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje šios senos pesticidų grupės gamyba, importas ir naudojimas yra uždrausti nuo 1997 m., galima daryti prielaida, kad jos atsiradimą dalinai lemia tarpvalstybinė tarša (į orą išmetami teršalai ir atmosferos iškritos) ir dalinai istoriškai sukaupta gyvųjų organizmų tarša.
Kaip jau buvo minėta dokumente, tokios medžiagos, kaip PAH (Nr. 28) ir fluorantenas (Nr. 15), kurios dažniausiai formuojamos nepilno degimo metu (šilumos ir transporto sektoriai) ir pernešamos oro srautų, gali nusėsti ant žemės ir vandens paviršiaus bei gali būti aptiktos maisto produktuose. Todėl galima teigti, kad jos išmetamos pasklidųjų oro taršos šaltinių.

4.4.4. Ventos UBR upės ir ežerai (pagal 2000-2015 m. duomenis)

Šiame skyriuje aprašomi prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai Ventos UBR vandens telkiniuose. Duomenys apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimus pateikti 4.4.4.1 lentelėje.
Paviršinio vandens tyrimo rezultatai nagrinėti 10 upių vietų ir Lūksto ežero. Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vidutinių metų koncentracijų MV-AKS viršijimai nustatyti 8 upių vietų ir Lūksto ežero vandenyje. Ilgiausio laikotarpio duomenys (ypač sunkiųjų metalų) yra Šventosios (Baltijos jūros intako) žiotyse (LTR138), kur monitoringas vykdytas 16 metų ir Ventos žemiau Mažeikių (LTR82), kur monitoringas vykdytas 15 metų. Lūksto ežere prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos vandenyje tirtos tik 2001 ir 2002 m.
Pb vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS 7 upių vietose ir Lūksto ežere. Pb koncentracijos dažnai viršijo MV-AKS, o didžiausia koncentracija (3,1 mg/l) nustatyta Lūksto ežere 2002 m. Pb koncentracijos viršijo MV-AKS Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) 2001-2008 ir 2015 m. Trichlorometano vidutinės 2005 ir 2006 m. koncentracijos viršijo MV-AKS 4 upių vietose (LTR82, LTR430, LTR432, LTR78), PAH (medžiagų grupė Nr. 28) – 2009-2015 m. 3 upių vietose (LTR82, LTR138, LTR430) ir PFOS – 2 vietose (Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) 2014 m. ir Šventosios žiotyse (LTR138) 2015 m.). 2005 ir 2006 m. buvo pastebėtos itin didelės trichlorometano koncentracijos keliuose vandens telkiniuose, o didžiausios koncentracijos (345,93 mg/l 2006 m. ir 149,21 mg/l 2005 m.) buvo Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82). Tributilalavo vidutinė 2015 m. metų koncentracija viršijo MV-AKS Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82). Ciklodieno pesticidų vidutinė 2006 m. koncentracija Šventosios žiotyse (LTR138) viršijo MV-AKS.
Pastebėta tik Cd, Ni, naftaleno, DDT, PCB ir policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijų didėjimo tendencija, tačiau Šventosios žiotyse (LTR138) pastebėta fluoranteno ir Pb koncentracijų mažėjimo tendencija. Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) pastebėta PAH koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau Cd, Pb, Ni ir fluoranteno koncentracijų – mažėjimo tendencija.
Dugno nuosėdų prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų stebėsena Ventos UBR vandens telkiniuose LTR78, LTR79, LTR80 buvo atliekama 2001-2004 m., o 2005-2015 m. – LTR138, LTR82, LTR1106. Buvo nagrinėti 6 upių vietų monitoringo duomenys. 2001-2004 m. buvo tiriami sunkieji metalai, senosios kartos pesticidai (DDT, HCH), o taip pat PCB. 2010-2015 m. laikotarpiu žemės ūkyje pradėti naudoti naujos kartos pesticidai (atrazinas, chlorfenvinfosas, chloropirifosas ir t.t.), kurie pradėti tirti vandens telkiniuose, o taip pat ir pramoniniai cheminiai teršalai. Informacija apie prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų nustatytas maksimalias koncentracijas pateikiama 4.4.4.2 lentelėje.
Išvados ir pasiūlymai dėl prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų Ventos UBR vandens telkiniuose yra šie:

- 2000-2006 m. periodą galima apibūdinti kaip didžiausių Pb koncentracijų paviršiniame vandenyje laikotarpį, po kurio pastebima koncentracijų mažėjimo tendencija.
- Ventos UBR nustatyta daugiausia prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų (dažniausiai LOJ ir PAH) koncentracijų MV-AKS viršijimų Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82).
- Turimi prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų vandens telkinių dugno nuosėdose duomenys buvo nepakankami, kad būtų galima padaryti išvadas apie ilgalaikes tendencijas, tačiau nustatyta, kad Šventosios žiotyse (LTR138) buvo santykinai didelės PCB ir policiklinių aromatinių angliavandenilių, o Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) – fluoranteno ir PAH koncentracijos.

Lentelė 4.4.4.1.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijų MV-AKS viršijimai Ventos UBR upių ir ežerų vandenyje 2000-2015 m. (ežerai pažymėti pasviruoju šriftu)

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004 m.	2005-2009 m.	2010-2015 m.
LTR1106	Skutulas žemiau "Mažeikių naftos"	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	1,24 (2007)	nmd
LTR138	Šventoji (Baltijos jūros) žiotyse	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,29 (2000), 1,6 (2001)	ne	ne
		9a	Ciklodieno pesticidai	0,01	nmd	0,13 (2006)	ne
		28	Benzo(k)fluorantenas	0,00017	nmd	ne	0,00138 (2010), 0,00208 (2013)
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,00104 (2015)
LTR430	Varduva ties Grieže	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	2,08 (2005)	ne
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	0,02045 (2009)	ne
		32	Trichloretanas	2,5	nmd	38,77 (2005)	ne
LTR432	Ašva pasienyje	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	2,71 (2005)	ne
		32	Trichloretanas	2,5	nmd	117,26 (2005)	nmd
LTR433	Virvyčia ties Janapole	20	Pb ir jo junginiai	1,20	nmd	2,08 (2005)	nmd
LTR78	Bartuva aukščiau Skuodo	32	Trichloretanas	2,5	nmd	9,52 (2005)	nmd
LTR79	Bartuva žemiau Skuodo	20	Pb ir jo junginiai	1,20	1,45 (2001), 1,56 (2002)	nmd	nmd
LTR82	Venta žemiau Mažeikių	20	Pb ir jo junginiai	1,20	2,1 (2001), 1,33 (2002), 1,96 (2003), 1,54 (2004)	2,18 (2005), 1,27 (2006), 1,54 (2007), 1,75 (2008)	4,37 (2015)
		28	Benzo(b)fluorantenas	0,00017	nmd	ne	0,0025 (2014) 0,00035 (2015)
			Benzo(g,h,i)perilenas	0,00017	nmd	ne	0,00036 (2015)
		35	PFOS	0,00065	nmd	nmd	0,001 (2014)
		30	Tributilalavo katijonas	0,0002	nmd	nmd	0,00024 (2015)
		32	Trichloretanas	2,5	nmd	149,21 (2005), 345,93	ne

Monitoringo vietos Nr.	Upės vieta/ežeras	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004 m.	2005-2009 m.	2010-2015 m.
						(2006)	
LTL48	*Lūksto ežeras*	*20*	*Pb ir jo junginiai*	*1,20*	*3,1 (2002)*	nmd	nmd

nmd – nėra monitoringo duomenų
ne – koncentracijos neviršija MV-AKS

Lentelė 4.4.4.2.

Prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų maksimalios koncentracijos Ventos UBR upių ir ežerų dugno nuosėdose 2000-2015 m.

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos			Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009m.	2011-2015m.	
1	Alachloras	-	-	< KĮR	µg/kg
2	Antracenas	-	0,29 (LTR82, 2008)	0,84 (LTR82, 2014)	µg/kg
3	Atrazinas	-	-	10 (LTR82, 2014)	µg/kg
4	Benzenas	-	-	5 (LTR138, 2013)	µg/kg
6	Kadmis (Cd) ir jo junginiai	0,44 (LTR82, 2003), *0,03 (LTL48, 2002)*	1,7 (LTR82, 2005)	0,074 (LTR138, 2013)	mg/kg
6a	Tetrachlormetanas	-	-	< KĮR	µg/kg
7	C10–13 Chloralkanai	-	-	< KĮR	µg/kg
8	Chlorfenvinfosas	-	-	< KĮR	µg/kg
9	Chlorpirifosas (etilo chlorpirifosas)	-	-	< KĮR	µg/kg
9a	Ciklodieno pesticidai: Aldrinas Dieldrinas Endrinas Izodrinas	-	-	8,5 (LTR138, 2013)	µg/kg
9b	Visas DDT	< KĮR, *0,009 (LTL48, 2002)*	-	894 (LTR82, 2015)	mg/kg
10	1,2-dichloretanas	-	-	10 (LTR138, 2013)	µg/kg
11	Dichlormetanas	-	-	10 (LTR138, 2013)	µg/kg
12	Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP)	-	-	0,4 (LTR82, 2014)	mg/kg
13	Diuronas	-	-	10 (LTR82, 2014)	µg/kg
14	Endosulfanas			2,5 (LTR138, 2013)	µg/kg
15	Fluorantenas	-	276 (LTR82, 2008)	4,58 (LTR138, 2013)	µg/kg
16	Heksachlorbenzenas	-	-	2,5 (LTR138, 2013)	µg/kg
17	Heksachlorbutadienas	-	-	5 (LTR138, 2013)	µg/kg

Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga/medžiagų grupė	Maksimalios koncentracijos			Matavimo vienetai
		2000-2004 m.	2005-2009m.	2011-2015m.	
18	Heksachlorcikloheksanas (HCH)	0,001 (LTR79, 2004)	-	13,55 (LTR82, 2014)	mg/kg
19	Izoproturonas	-	-	10 (LTR82, 2014)	µg/kg
20	Švinas (Pb) ir jo junginiai	15,96 (LTR82, 2003), *4,13 (LTL48, 2002)*	9,28 (LTR138, 2007)	13 (LTR138, 2011)	mg/kg
21	Gyvsidabris (Hg) ir jo junginiai	< KĮR	0,05 (LTR138, 2005)	< KĮR	mg/kg
22	Naftalenas	-	8,4 (LTR430, 2005)	2,28 (LTR138, 2013)	µg/kg
23	Nikelis (Ni) ir jo junginiai	64,4 (LTR82, 2004), *2,62 (LTL48, 2002)*	6,65 (LTR138, 2006)	3,7 (LTR138, 2013)	mg/kg
24	Nonilfenoliai (4-nonilfenolis)	-	-	1488 (LTR82, 2015)	µg/kg
25	Oktilfenoliai (4-(1,1',3,3'-tetrametilbutil)-fenolis)	-	-	42,9 (LTR82, 2015)	µg/kg
26	Pentachlorobenzenas	-	-	2,5 (LTR138, 2013)	µg/kg
27	Pentachlorofenolis	-	-	< KĮR	µg/kg
28	Poliaromatiniai angliavandeniliai	-	2,72 (LTR82, 2009, benzo(b)fluoantenas)		µg/kg
29	Simazinas	-	-	10 (LTR82, 2014)	µg/kg
29a	Tetrachloroetilenas	-	-	5 (LTR138, 2013)	µg/kg
29b	Trichloroetilenas	-	-	5 (LTR138, 2013)	µg/kg
30	Tributilalavo junginiai (tributilalavo katijonai	-	-	7,5 (LTR138, 2011)	mg/kg
31	Trichlorobenzenai	-	-	10 (LTR138, 2013)	µg/kg
32	Trichlorometanas	-	-	10 (LTR138, 2013)	µg/kg
33	Trifluralinas	-	-	< KĮR	µg/kg
34	Dikofolis	-	-	< KĮR	µg/kg
35	Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	-	-	< KĮR	µg/kg
36	Chinoksifenas	-	-	< KĮR	µg/kg
38	Aklonifenas	-	-	< KĮR	µg/kg
39	Bifenoksas	-	-	< KĮR	µg/kg
40	Cibutrinas	-	-	< KĮR	µg/kg
41	Cipermetrinas	-	-	10 (LTR82, 2015)	µg/kg
42	Dichlorvosas	-	-	< KĮR	µg/kg
43	Heksabromsiklododekanas (HBCDD)	-	-	0,43 (LTR82, 2015)	µg/kg
44	Heptachloras ir heptachloro epoksidas	-	-	< KĮR	µg/kg
45	Terbutrinas	-	-	< KĮR	µg/kg

Taršos šaltinių analizė (užd. 4.8.)

Projekto metu pavojingos medžiagos buvo tirtos vienoje Ventos UBR monitoringo vietoje – Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82). Pavojingų medžiagų valstybinis monitoringas 2000-2015 m. periodu buvo vykdomas kiekvienais metais (bent vienoje monitoringo vietoje per metus), o dažniausiai monitoringas buvo vykdytas 2 monitoringo vietose – Ventoje žemiau Mažeikių (LTR82) ir Švenotojoje (LTR138). Vidutinės metų koncentracijos viršijo MV-AKS dažniausiai šių medžiagų – Pb ir jo junginių (medžiaga Nr. 20), poliaromatinių angliavandenilių (medžiaga Nr. 28, PAH). Bartuvoje žemiau Skuodo (LTR79) 2001 m. taip pat buvo nustatyta Hg ir jo junginių (medžiaga Nr. 21) vienkartinė koncentracija, o Varduvoje ties Grieže (LTR430) 2009 m. benz(b)fluoranteno (medžiaga Nr. 28) vienkartinė koncentracija, kurios viršijo DLK-AKS.

Yra nustatyti keli prioritetinių medžiagų patekimo į paviršinius vandenis būdai, vienas iš jų tai tiesioginis medžiagų išleidimas į vandenį iš nuotekų valymo įrenginių ir kitų smulkesnių nepriklausomų išleistuvų, dar viena prioritetinių medžiagų emisijos priežastimi laikomas natūralus vandens nuotėkis nuo žemės paviršiaus arba medžiagų emisija dėl vietos arba tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos.

Atsižvelgiant į turimus teršalų koncentracijos aplinkos ore duomenis, galima konstatuoti specifinių teršalų, tokių kaip sunkiųjų metalų, PAH ir kitų POP, koncentracijos mažėjimą (duomenis už laikotarpį nuo 1990 m. iki 2013 metų). Pagal NFR duomenis už 2013 m., didžiausias minėtų medžiagų kiekis buvo išmetamas elektros ir šilumos energijos sektoriaus ir transporto sektoriaus taršos šaltinų.

Projekto įgyvendinimo metu buvo analizuojamos dviejų įmonių nuotekos: tekstilės gamybos sektoriaus įmonės (EVRK 13.3. UAB „SCANDYE“) ir rafinuotų naftos produktų gamybos sektoriaus įmonės (EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva“). Rafinuotų naftos produktų gamybos sektoriaus įmonės monitoringo duomenys rodo medžiagos Nr. 20 (Pb ir jo junginiai), medžiagos Nr. 28 (PAH) ir medžiagos Nr. 35 (PFOS) koncentracijos viršijimą. Ilgalaikio paviršinio vandens telkinių monitoringo, vykdomo šalia minėtos įmonės teritorijos, duomenys rodo PAH koncentracijos vandenyje mažėjimo tendenciją, bet PAH koncentracija nuosėdose didėja; priešingai, švino (Pb) koncentracija nuosėdose mažėja. Tai reiškia, kad šioje teritorijoje vis dar yra sunkiai biologiškai skaidomo istorinio švino atsargų; taip pat PAH vis dar kelia problemų. Medžiagų grupė Nr. 28 (PAH) aptinkama aplinkoje, kurioje vykdomas nepilnas degimas bei naftos produktų gamyba ir naudojimas, tokiu būdu, PAH koncentracija nuotekose siejama su sutelktuoju taršos šaltiniu. Medžiaga Nr. 35 naudojama kaip paviršinio aktyvumo medžiaga, emulsiklis, gaisro gesinimo medžiaga arba kaip kitų skirtingų medžiagų danga. Ši medžiaga yra sunkiai biologiškai skaidoma, ji greitai absorbuoja suspenduotas daleles ir nuosėdas, todėl yra galimi du šios problemos sprendimai: sumažinti arba minimizuoti PFOS emisiją ir taikyti nuosėdose susikaupusių PFOS (jei tokių yra) skaidymo metodus.

Sutelktieji taršos šaltiniai (pramonė) taip pat formuoja medžiagą Nr. 35, todėl jų atžvilgiu yra būtina taikyti taršos mažinimo priemones.

Antros įmonės (tekstilės gamybos sektoriaus) nuotekose esančių medžiagų Nr. 2, 15, 28, 12, 25, 35, 37 koncentracijos taip pat ženkliai viršijo metinį vidurkį. PAH, antracenas ir fluorantenas susidaro nepilno degimo metu, net transporto priemonių vidaus degimo varikliuose. Yra būtina nustatyti, su kuriais iš pramonės procesų yra susijusios minėtos medžiagos. DEHP (Nr. 12) – plačiai naudojamas plastifikatorius (pirminė paskirtis – pesticidas, PCB pakaitalas), todėl būtina įvertinti visas pramoninių procesų metu naudojamas medžiagas. Būtina pažymėti, kad dažniausiai DEHP yra išmetamos paskliduųjų šaltinių. Nedidelės PAH koncentracijos nusėda ant žemės ir vandens paviršiaus dėl tarpvalstybinės atmosferos cirkuliacijos, tačiau Ventos UBR mastais tai itin neženklus poveikis. Šiuo metu nėra galiojančių aplinkos kokybę reglamentuojančių teisės aktų, nustatančių dioksinų koncentraciją vandenyje, tačiau atlikus biotos monitoringo duomenų analizę, teigtina, kad minėtos medžiagos koncentracija neturi būti ribojama.

4.4.5. Aplinką teršiančių medžiagų metinio vidurkio kokybės standartų viršijimas Baltijos jūroje

Ataskaitoje analizuojami pagrindiniai teršalai pagal 2000 – 2015 m. laikotarpio monitoringo duomenis, Baltijos jūros akvatorijoje, priklausančioje sekančioms Lietuvos zonoms:

- Priekrantės vandenys (Akmenuota šiaurinė priekrantė, monitoringo stotis B-1);
- Tarpiniai vandenys (Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zona, monitoringo stotys Nr. 3. 4. 5);

- Priekrantės vandenys (smėlėta pietinė priekrantė, monitoringo stotys Nr., 6, 7, S-1);
- Priekrantės vandenys (Atviros jūros priekrantės, 12 jūrmylių nuo kranto, monitoringo stotys Nr. 1, 2, 20, 64, 20A, 20B, 1B, B-4, N-6, S-3);
- Atvira jūra (monitoringo stotys Nr. 46, 65, 66, 64, A1, G1, G2).

Monitoringo stotys Nr. 1, B1, 1B, B-4 yra netoli Būtingės naftos terminalo, monitoringo stotys Nr. 20, 20A ir 20B yra dampingo srityje, monitoringo stotys G1, G2 yra cheminio ginklo nugramzdinimo vietoje. Sunkiųjų metalų stebėjimų dažnumas (kadmio, gyvsidabrio, švino ir nikelio), antropogeninės kilmės organinių teršalų DEHP, HCH, naftaleno, nonilfenolių ir PAH (grupė Nr. 28) yra pavaizduoti lentelėje 4.4.5.1. Sunkiųjų metalų koncentracija, ypač gyvsidabrio, buvo nuolat stebima nuo 2000 m. Nikelio matavimų duomenys buvo reguliariai teikiami nuo 2009 m. (trūksta 2004-2008 m. laikotarpio duomenų). Sunku įvertinti PAH atitikimą nustatytam AKS, kadangi metodo kiekybinio nustatymo riba daugiausia buvo aukštesnė už realią koncentraciją, išskyrus 2015 m. kai buvo naudojamas tinkamas metodas. Stebimos medžiagos taip pat monitoringo dažnumas parodytas 4.4.5.1 lentelėje. Vidutinių metinių koncentracijų viršijimai visose monitoringo stotyse pateikti 4.4.5.2 lentelėje.

Priekrantės vandenys (akmenuota šiaurinė priekrantė, monitoringo stotis B1) – tik švino koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę: 1 m (buvo didesnė už 27 %) ir 10 m (buvo didesnė už 115 %) gylyje 2005 m. ir 1 m gylyje (daugiau 85 %) 2008 m. Didžiausia gyvsidabrio koncentracija buvo nustatyta 0,048 µg/l (2010 m.).

Tarpiniai vandenys (Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zona, monitoringo stotys Nr. 3, 4, 5). Buvo nustatyta keletas kadmio ir švino koncentracijų didesnių už MV-AKS vertę visuose tirtuose gyliuose, ypač stotyje Nr. 4, 2005–2011 metais. Didžiausia gyvsidabrio koncentracija buvo nustatyta 0,05625 µg/l stotyje Nr. 3 (2011 m.). Organiniai teršalai – prioritetinės medžiagos buvo išmatuotos < 1 metro gylyje. HCH koncentracija didesnė už MV-AKS vertę buvo nustatyta stotyse Nr. 3 ir Nr. 5 (daugiau negu 24%, ir daugiau negu 5%, 2000 m.) ir DEHP koncentracija didesnė už MV-AKS vertę stotyje Nr. 4 (daugiau negu 292%, 2010 m.).

Priekrantės vandenys (smėlėta pietinė priekrantė, monitoringo stotys Nr. 6, 7, S-1, N-5);

Skirtingais metais buvo nustatyta sunkiųjų metalų kadmio, švino ir nikelio, taip pat organinių teršalų, HCH koncentracija didesnė už MV-AKS vertę. Stotyse Nr. 6 ir Nr. 7 išmatuota kadmio, švino ir nikelio koncentracija, kuri dvigubai ir trigubai buvo didesnė už atitinkamą MV-AKS vertę. Buvo nustatyta kadmio koncentracija žymiai didesnė už MV-AKS vertę stotyje S-1 – 3,9623 µg/l , 10 m gylyje (2007 m.). Gyvsidabrio koncentracija svyravo ribose 0,01– 0,0425 µg/l.

Priekrantės vandenys (Atviros jūros priekrantė, 12 jūrmylių nuo kranto, monitoringo stotys Nr. 1, 2, 20, 64, 20A, 20B, 1B, B-4, N-6, S-3).

Kadmio ir švino koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę skirtingais metais visose šiose stotyse. Švino koncentracija didesnė už MV-AKS vertę (2-3 kartai) buvo nustatyta stotyse Nr. 20, 20A ir 20B (netoli dampingo teritorijos). Didelė nikelio koncentracija (26,48 µg/l) buvo aptikta stotyje 1B, 2003 metais. Gyvsidabrio koncentracija buvo ribose 0,01–0,0525 µg/l (daugiausia stotyje Nr. 1, 2005 metais). Iš organinių teršalų tik HCH koncentracija nedaug buvo didesnė už AKS vertę stotyse Nr. 1, 2, 20A ir 20B.

Atvira jūra (monitoringo stotys Nr. 46, 65, 66, 6B, 2C, 64A1).

Stotyse Nr. 46, 65 ir 66 kadmio koncentracija kelis kartus buvo didesnė už MV-AKS vertę visuose išmatuotuose gyliuose 2005-2007 metais. Panašiai švino koncentracija buvo kelis kartus didesnės už MV-AKS vertę šiose stotyse (ypač stotyje Nr. 65: koncentracija svyravo 3,13–3,85 µg/l ribose; stotyje Nr. 66: koncentracija svyravo 4,75–7,11 µg/l ribose). Gyvsidabrio koncentracija svyravo 0,01–0,053 µg/l ribose. HCH koncentracija buvo apie 20 % didesnė už AKS vertę, 2000–2001 metais (stotis Nr. 65). Duomenys apie koncentraciją didesnę už MV-AKS vertę yra surinkti ir parodyti Lentelėje 4.4.5.2 ir Paveiksle 4.4.3.1.

Dugno nuosėdų tyrimai. Valstybinės aplinkos kokybės normos viršytos 16-oje Baltijos jūros monitoringo stočių , 76% stotyse, kuriose pastebėta daugiau nei viena prioritetinė medžiaga. Buvo viršyti visų keturių sunkiųjų metalų: Cd (44% visų AKS viršijimų Baltijos jūroje), Ni (30%), Pb (19%), Hg (7%) AKS. 54% visų AKS viršijimų buvo pastebėta 2000-2004 m. laikotarpiu (daugiausiai 2003 metais), 25% 2005-2009 m. laikotarpiu (daugiausiai 2005 metais) ir 21% 2010-2015 m. laikotarpiu (daugiausia 2013 metais). Aukščiausia pavienė Cd koncentracija (2958 mg/kg) Baltijos jūros dugno nuosėdose buvo pastebėta monitoringo stotyje Nr. 64 (2003 m.), Pb koncentracija (40,4

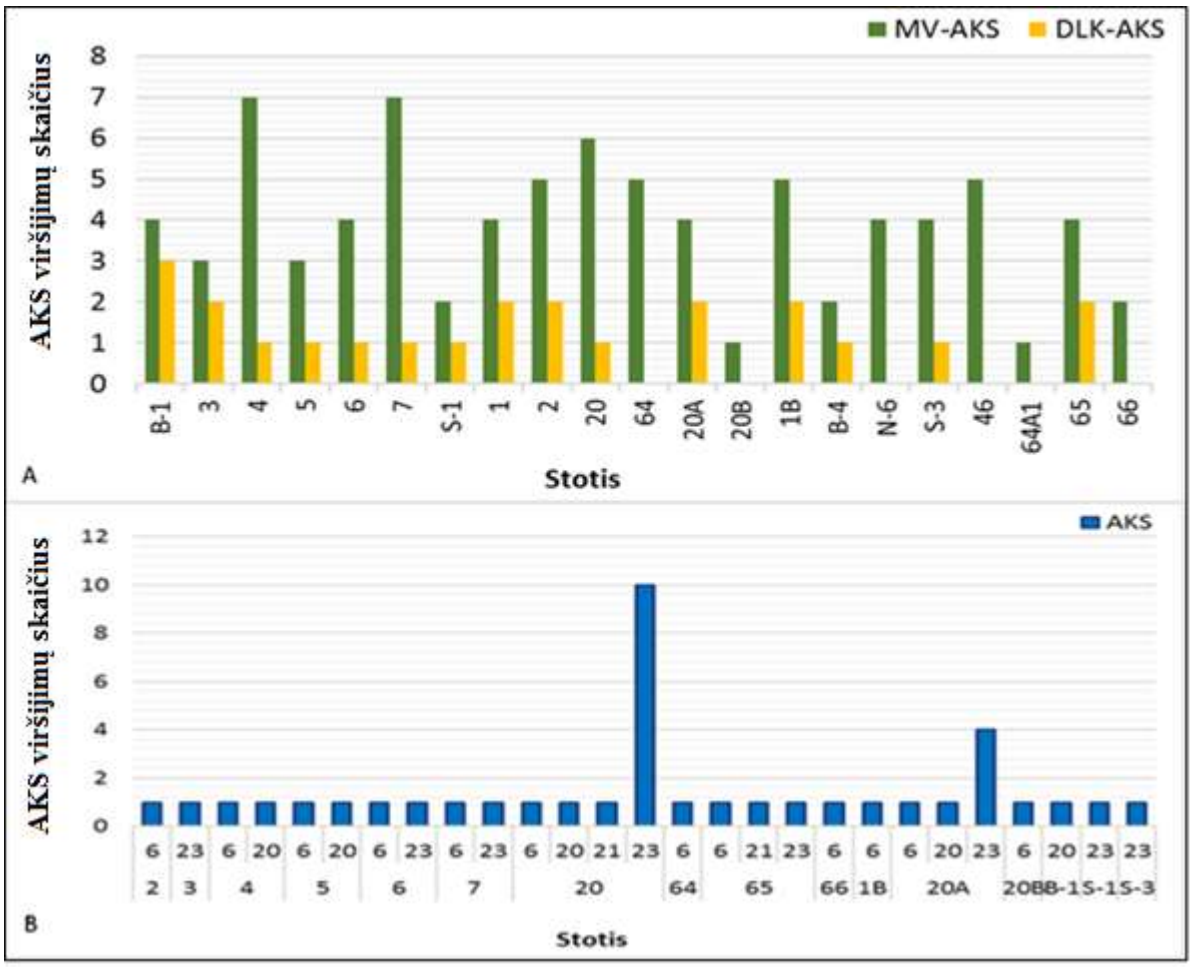
mg/kg) stotyje Nr. 4 (2005 m.), Hg koncentracija (216 mg/kg) monitoringo stotyje Nr. 20 (2004 m.), o didžiausia Ni koncentracija (42,2 mg/kg) monitoringo stotyje Nr. 20A (2005 m.).
Dauguma monitoringo stočių Baltijos jūroje atskleidė bendras prioritetinių medžiagų koncentracijos dugno nuosėdose mažėjimo tendencijas 2000-2015 m laikotarpiu. Žymūs tendencijos didėjimo pokyčiai pastebėti stotyse Nr. 7 (benzo(a)fluorantenas), 20 (fluorantenas, visigrupės Nr. 28 PAH), 64 (visas DDT), 64A1 (Cd, fluorantenas Ni), 65 (antracenas), 1B (fluorantenas, visų grupės Nr. 28 PAH), B-1 (Pb) ir S-3 (Cd). Daugumos sunkiųjų metalų pasireiškė mažėjimo tendencija, išskyrus Pb, kurio tendencija liko neaiški daugumoje monitoringo stočių.
Biotos tyrimai. Buvo analizuojama 2000–2016 metų laikotarpio prioritetinių medžiagų koncentracijos biotoje, turimi duomenys iš šių stebėsenos stočių ir kvadratų: 2, 3, 4, 6, 7, 20, 65, 66, 1B, 64A1, B-2, D-6, M1, N-4, N-5, N-6, N-8, S-1. Iš kelių stočių duomenys turimi ir iš 1997–1999 m. laikotarpio, tačiau jie į šią analizę neįtraukti. Stebėti organizmai buvo žuvys (strimelė *Clupea harengus*, menkė *Gadus morhua*, upinė plekšnė *Platichthys flesus*) ir moliuskai (makoma *Macoma balthica* ir midija *Mytilus edulis*). Kai buvo įmanoma, biotos stebėjimo vietos Baltijos jūroje buvo susietos su paviršinio vandens ir dugno nuosėdų stebėsenos stotimis.
Apskritai ir žuvyse, ir moliuskuose stebima sunkiųjų metalų mažėjimo tendencija. Nors nustatyta Hg mažėjimo tendencija, jo koncentracijos vis dar yra aukštesnės už AKS, ypač žuvyse. Kitaip nei Hg ir Pb, kurių koncentracijos buvo gerokai aukštesnės 2000 metais, Cd aukščiausia koncentracija buvo nustatyta 2008 m. (Lentelėje 4.4.5.3.). Didžiausios Cd koncentracijos (1340 µg/kg, 2008 m. stebėsenos stotyje Nr. 65) ir Hg koncentracijos (459 µg/kg, 2000 m. stebėsenos stotyje Nr. 20) nustatytos upinėje plekšnėje *Platichthys flesus*, o Pb koncentracija – strimelėje *Clupea harengus* (1160 µg/kg, 2000 m. stebėsenos stotyje Nr. 65). Didžiausia Hg koncentracija (1040 µg/kg, 2000 m. stebėsenos stotyje Nr. 65) ir Pb (933 µg/kg, 2000 m. stebėsnos stotyje Nr. 65) nustatyta makomoje *Macoma balthica*, o Cd koncentracija – midijose *Mytilus edulis* (1031 µg/kg, 2006 m. stebėsenos stotyje Nr. 1B). Upinėje plekšnėje *Platichthys flesus* ir strimelėje *Clupea harengus* stebėta reikšminga visų sunkiųjų metalų mažėjimo tendencija, o menkės *Gadus morhua* atveju tiriamuoju laikotarpiu nenustatyta jokios aiškesnės tendencijos. Abiejų tirtų moliuskų atveju pastebėta reikšminga visų sunkiųjų metalų mažėjimo tendencija. AKS biotoje yra parengtos kelioms medžiagoms ir tik medžiagų Nr. 5 (stebėsena pradėta visai neseniai) ir Nr. 21 (Hg, AKS viršyta beveik visose stotyse) koncentracijos viršija AKS Baltijos jūroje. Daugelio prioritetinių medžiagų koncentracijos Baltijos jūroje nesiekia KĮR. Išimtis yra medžiagos Nr. 5, 6, 9b (labai kintančios metams bėgant), Nr. 9a (2006 m.), Nr. 15, 18 (2000–2004 m.), Nr. 20, 21, 23 (2000 m. ir 2010 m.), Nr. 28 (2015 m.), Nr. 35 (2015 m.), Nr. 41, 43.

Lietuvai priklausanti Baltijos jūros akvatorija yra padalinta į 5 zonas, jose yra iš viso 21 stebėsenos stotis. Stebėsenos intensyvumas kiekvienoje stotyje ir kiekvienais metais skiriasi. Bendrai paėmus, didžiausias MV-AKS viršijimo atvejų skaičius buvo nustatytas stebėsenos stotyse Nr. 4 ir Nr. 7 (septyni viršijimo atvejai abiejose stebėsenos stotyse), DLK-AKS viršijimo atvejų – stebėsenos stotyje Nr. B-1 (3 viršijimo atvejai). Dugno nuosėdose daugiausia viršijimo atvejų nustatyta stebėsenos stotyje Nr. 20 (13 viršijimo atvejų, ypač Ni) ir 20A (6 viršijimo atvejai). Sunkiųjų metalų koncentracijoms Baltijos jūroje apskritai būdinga ryški mažėjimo tendencija. Daugiau nei viena didėjimo tendencija buvo pastebėta medžiagų Nr. 12 atveju (paviršinis vanduo) ir Nr. 15 atveju (dugno nuosėdos). Dauguma didėjimo tendencijų nustatyta stebėsenos stotyse Nr. 20 ir Nr. 64A-1, tai galima paaiškinti atliekų išpylimo zonos efektu. Sunkiųjų metalų koncentracijai nuosėdose būdinga mažėjimo tendencija (išimtys yra tik Cd ir Ni koncentracijos stebėsenos stotyse Nr. 64A-1 ir S-3). Senesnės kartos pesticidams būdinga bendra mažėjimo tendencija paviršiniame vandenyje (HCH) ir dugno nuosėdose (visas DDT).
Dėl Baltijos jūros taršos galima pažymėti, kad ji priklauso ne tik nuo tiesioginės ar netiesioginės taršos Lietuvos teritorijoje, bet ir nuo vandens srautų krypties ir hidrometeorologinių sąlygų visoje Baltijos jūros teritorijoje. MV-AKS viršijimo atvejų Baltijos jūroje buvo nustatyta medžiagoms Nr. 6, 12, 18, 20, 23, 28, 32, 35, 9b, o DLK-AKS viršijimo atvejų buvo nustatyta medžiagoms Nr. 6, 20, 21, 28, 30.
Tais atvejais, kai prioritetinių medžiagų buvo nustatyta virš MV-AKS ar DLK-AKS pereinamuosiuose vandenyse, galima pažymėti, kad tam turėjo įtakos Kuršių marių vandenys ir intensyvus laivų transportas. Pačios svarbiausios zonos yra išpylimo vietos (stebėsenos stotys Nr. 20, 20A ir S-3) ir zonos prie Būtingės naftos terminalo (stotys Nr. 1B, B-1, B-4). Dėl atsitiktinio naftos produktų

nutekėjimo vandenyje gali būti randamos didelės angliavandenilių (PAH, fluorantenas) ir Ni bei Zn koncentracijos. Iš naftos produktų vandenyse gali atsirasti ir medžiagos Nr. 32 (trichlorometanas). Sunkiųjų metalų ir PAH (taip pat kitų POP) Baltijos jūros vandenyje atsiranda ir dėl atmosferinio pernešimo (patekimas iš atmosferos į vandens paviršių). Dėl medžiagų Nr. 12 (DEHP), 35 (PFOS) reikia paminėti, kad tai yra netiesioginė difuzinė tarša, o medžiaga Nr. 9b (visas DDT) atsiranda dėl netiesioginės istorinės difuzinės taršos.

Baigiamieji pastebėjimai

- Buvo išnagrinėti 27 monitoringo stočių Baltijos jūroje ištirtų 2000–2015 m. laikotarpiu 4 sunkiųjų metalų (kadmio, švino, gyvsidabio, nikelio), 5 organiniių taršalų (DEHP, HCH, naftaleno, nonilfenolio, PAH) ir kitų medžiagų duomenys. DDT ir fluorantenas nebuvo tiriami jūros vandenyje. Penki iš teršalų (kadmis, gyvsidabris, DEHP, HCH ir PAH) yra prioritetinės pavojingos medžiagos.
- Gyvsidabrio ir HCH koncentracija buvo pastoviai tiriama – kiti teršalai nepastoviai, atskirais metais. Didžiausias kadmio koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę buvo nustatyta tarpiniuose vandenyse, (monitoringo stotys Nr. 3 ir 4) priekrantės vandenyse, (pietinė smėlėta priekrantė, monitoringo stotis Nr. 7) taip pat atviros jūros vandenyse (monitoringo stotys Nr. 2, 20A, 46, 65).
- Didžiausia švino koncentracija didesnė už AKS vertę buvo aptikta tarpiniuose ir priekrantės vandenyse (monitoringo stotys Nr. 4, 5, 7), taip pat vandenyse, esančiuose 12 mylių nuo kranto (monitoringo stotys Nr. 20 ir 20A).
- Dažniausia kadmio koncentracija (123 atvejai, iš kurių 38 % didesnė už AKS 10 m. gylyje) ir švino koncentracija (107 atvejai, iš kurių 35 % didesnė už AKS 10 m gylyje) buvo didesnė už DLK-AKS vertę.
- Didžiausia gyvsidabrio koncentracija, atskirose stotyse svyravo ribose 0,053–0,056 µg/l (monitoringo stotys Nr. 1, 2, 3, 65).
- Didžiausia organinių teršalų (HCH) koncentracija didesnė už AKS vertę buvo nustatyta daugiausia 2000/2001 metais, tarpiniuose ir priekrantės vandenyse. Ypatingai galima būtų pažymėti atvejį 2010 metais, kai DEHP koncentracija buvo didesnė už AKS vertę beveik tris kartus (3,8 µg/l, monitoringo stotis Nr. 4).
- Medžiagų Nr. 35 (PFOS) ir Nr. 28 (PAH, daugiausia benzo(b)fluorantenas) koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę visose stotyse tirtose 2015 metais.
- Stotyse, kuriose buvo daugiausia tyrimų, daugelio medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS arba MV-AKS vertę ne rečiau kaip vieną kartą: didžiausio prioriteto medžiagos buvo nustatytos monitoringo stotyse Nr. 4 ir Nr. 7, kur septynių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Geriausia iš nuolat stebimų vietų būklė buvo nustatyta stotyse Nr. 20B ir 64, A1, kur tik vienos medžiagos koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę.
- Daugumos prioritetinių medžiagų pasireiškė mažėjimo tendencija dugno nuosėdose 2000-2015 m. laikotarpiu. Išimtys buvo antracenas, kadmis, visas DDT, fluorantenas, švinas, PAH (medžiagos grupė Nr. 28).
- Baltijos jūroje viršytos tik 2 medžiagų AKS (Hg ir jo junginiai bei brominti difenileteriai). Panašiai kaip paviršinio vandens atveju, daugiau dėmesio reikia skirti PAH (medžiagos Nr. 15 ir 28), PFOS ir pesticidams (medžiagos Nr. 9b ir 41) ir HBCDD (Nr. 43).
- Nors 2000–2016 m. laikotarpiu nustatyta Hg koncentracijų mažėjimo tendencija, jo koncentracijos daugiausia vis dar yra aukštesnės nei AKS. Nors sunkiųjų metalų koncentracijos yra labai skirtingos stebėsenos stotyse, Cd ir Pb būdinga bendra mažėjimo tendencija, Ni (didžiausia koncentracija buvo 2006 m.) atveju aiškios tendencijos nenustatyta.
- Apskritai didžiausios sunkiųjų metalų koncentracijos nustatytos stebėsenos stotyje Nr. 65, tačiau bromintų difenileterių – 473 kvadrate, kuris yra netoli Būtingės naftos terminalo.



Paveikslas 4.4.5.1. **AKS viršijimų skaičius Baltijos jūros monitoringo stočių paviršiniame vandenyje (A) ir nuosėdose (B) 2000-2015**

Lentelė 4.4.5.1.

Teršalai išmatuoti Baltijos jūroje Lietuvoje monitoringo stotyse

Monit. vietos Nr.	Teršalai /metai ar matavimo laikotarpis										
	Cd ir jo junginiai	**Pb ir jo junginiai**	**Hg ir jo junginiai**	**Ni ir jo junginiai**	**DEHP**	**Viso DDT**	**Fluorantenas**	**HCH**	**Naftalenas**	**Nonilfenolis**	**PAH (Nr. 28)**
1	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	*n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
2	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	n.m.d.	2000-2015	2015	2000-2015	2015	2015	2015
3	2003-2014	2003-2014	2000-2014	2003,2009-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
4	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
5	2003-2014	2003-2015	2000-2014	2003,2009-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
6	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
7	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
20	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
46	2003-2014	2003-2015	2000-2014	2003,2009, 2013, 2014	2013-2014	2000-2006, 2013, 2014	2013, 2014	2000-2006, 2013-2014	2013, 2014	2013, 2014	2013, 2014

Monit. vietos Nr.	Teršalai /metai ar matavimo laikotarpis										
	Cd ir jo junginiai	**Pb ir jo junginiai**	**Hg ir jo junginiai**	**Ni ir jo junginiai**	**DEHP**	**Viso DDT**	**Fluorantenas**	**HCH**	**Naftalenas**	**Nonilfenolis**	**PAH (Nr. 28)**
64	2003	2003	2003	2003	n.m.d.	2003, 2015	2015	2003, 2015	2015	2015	2015
65	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003,2009-2015	2010-2015	2000-2009, 2013-2014	2009, 2010, 2013, 2014	2000-2014	2009, 2010, 2013, 2014	2010, 2013-2015	2009-2010, 2013, 2014
66	2005-2009, 2013, 2014	2005-2009, 2013, 2014	2004-2009, 2013, 2014	2009,2013, 2014	n.m.d.	2004-2006, 2013, 2014	n.m.d.	2004-2006, 2013, 2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
1B	2003-2015	2003-2015	2003-2015	2003,2009-2015	2010-2015	2003-2015	2007-2015	2003-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
20A	2003-2014	2003-2014	2000-2014	2003,2009-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	2000-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
20B	2003	2003	2000-2003	n.m.d.	n.m.d.	2000-2003	n.m.d.	2000-2003	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
64A1	2012-2015	2012-2015	2012-2015	2012-2013	2012-2015	2012-2014	2013, 2014	2012-2014	2013, 2014	2012-2015	2013, 2014
B-1	2005-2015	2005-2015	2004-2015	2009-2015	n.m.d.	2004, 2015	2015	2004, 2015	2015	2015	2015
B-4	2005-2014	2005-2014	2004-2014	2009-2014	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
N-6	2005-2008	2005-2008	2005-2008	n.m.d.	n.m.d.	2015	2015	2015	2015	2015	2015

Monit. vietos Nr.	Teršalai /metai ar matavimo laikotarpis										
	Cd ir jo junginiai	**Pb ir jo junginiai**	**Hg ir jo junginiai**	**Ni ir jo junginiai**	**DEHP**	**Viso DDT**	**Fluorantenas**	**HCH**	**Naftalenas**	**Nonilfenolis**	**PAH (Nr. 28)**
S-1	2005-2007, 2012, 2015	2005-2007, 2012, 2015	2004-2007, 2012, 2015	2012, 2015	n.m.d.	2004-2006, 2012	n.m.d.	2004-2006,2012	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
S-3	2005-2007, 2013, 2015	2005-2007, 2013, 2015	2004-2007, 2013, 2015	2013, 2015	n.m.d.	2004-2006, 2013, 2015	2015	2004-2006, 2013, 2015	2015	2015	2015

*n.m.d. – nėra monitoringo duomenų

Lentelė 4.4.5.2.

Aplinkos kokybės standartų viršijimas Baltijos jūroje, 2000-2013

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
1	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,27 (2003)	0,27 (2007)	
			10		0,029 (2005), 0,21 (2006)		
			>10		0,81 (2003)		
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	3,59 (2003)	2,46 (2005)	
			10			3,93 (2005), 1,53 (2008)	
			>10		5,65 (2003)	3,06 (2005), 1,35 (2008)	
	23	Ni ir jo junginiai	10	8,6	10,11 (2003)		
	18	HCH	≤1	0,002	0,0123 (2000)		
2	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,66 (2003)	0,38 (2005), 0,21 (2006), 0,23 (2007)	
			10			0,22 (2005), 0,33 (2006), 0,29 (2007)	
			>10			0,34 (2005), 0,22 (2006), 0,37 (2007), 1,13 (2008)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		3,79 (2005)	
			10			2,92 (2005)	
			>10		2,35 (2003)	2,79 (2005), 1,43 (2008)	
	18	HCH	≤1	0,002	0,0026 (2000), 0,0038 (2001)		
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,00075 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,00075 (2015)
3	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2		0,44 (2005), 0,42 (2006), 0,25 (2007)	
			10			0,35 (2005), 0,88 (2006), 0,23 (2007)	
			>10		0,32 (2003)	0,50 (2005), 0,41 (2006), 0,32 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		2,71 (2005), 1,41 (2006)	
			10			1,30 (2008)	
			>10			3,28 (2005), 1,35 (2008)	
	18	HCH	≤1	0,002	0,0025 (2000), 0,0026 (2001)		

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	2	3	4	5	2000-2004	2005-2009	2010-2015
Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
4	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2			
			10		0,30 (2003)	0,24 (2006), 0,25 (2008)	
			>10		0,47 (2003)	0,22 (2006), 0,39 (2007), 0,31 (2008), 0,25 (2009)	0,38 (2011)
	18	HCH	<1	0,0002	0,0023 (2000), 0,0023 (2001)		
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,43 (2003)	2,90 (2005), 3,63 (2008)	
			10		1,64 (2003)	2,24 (2005)	
			>10		2,80 (2003)	1,88 (2005), 1,75 (2008)	
	23	Ni ir jo junginiai	≤1	8,6	9,82 (2003)		
	12	DEHP	≤1	1,3			3,80 (2010), 2,76 (2014)
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,00051 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,00168 (2015)
5	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,75 (2003)		
			10			0,36 (2005)	
			>10			0,39 (2005), 0,40 (2006), 0,34 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,73 (2003)	2,38 (2005)	
			10			2,55 (2005), 1,97 (2008)	
			>10		2,78 (2003)	2,22 (2005), 2,35 (2007), 1,70 (2008)	
	18	HCH	≤1	0,002	0,0021 (2001)		
6	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,52 (2003)	0,35 (2007)	
			10		0,56 (2003)	0,26 (2006), 0,44 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	3,80 (2003)	2,98 (2005), 1,65 (2008)	
			10		2,90 (2003)	4,10 (2005), 1,70 (2007)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
	23	Ni ir jo junginiai	>10	8,6	16,94 (2003)		
	18	HCH	≤1	0,002	0,0029 (2000), 0,0023 (2001)	0,0022 (2005)	
Vietos Nr.	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**Vandens gylis, m**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
7	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,47(2003)	0,32 (2005)	
			10		0,54 (2003)	0,21 (2005), 0,21 (2006)	
			>10			0,37 (2005), 0,24 (2007), 0,21 (2009)	0,40 (2010)
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,81 (2003)	2,67 (2005), 2,0 (2008)	
			10		2,18 (2003)	4,05 (2005), 2,0 (2008)	
			>10		3,90 (2003)	3,27 (2005), 2,18 (2008)	
	23	Ni ir jo junginiai	≤1	8,6	21,71 (2003)		
			>10		14,22 (2003)		
	18	HCH	≤1	0,002	0,0027 (2000), 0,0027 (2002)		
	12	DEHP	≤1				1,81 (2014), 1,56 (2015)
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,00038 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,001152 (2015)
20	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,65 (2003)	0,67 (2005)	0,21 (2010)
			10			0,90 (2005), 0,29 (2006)	
			>10			0,80 (2005), 0,23 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,88 (2003)	3,17 (2005), 2,28 (2008)	
			10			2,93 (2005), 2,25 (2008)	
			>10		3,08 (2003)	4,70 (2005), 2,23 (2008)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
	23	Ni ir jo junginiai	≤1	8,6	10,79 (2003)		
			>10		16,96 (2003)		
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,00097 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,00151 (2015)
46	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2		0,32 (2005), 0,28 (2006), 0,40 (2007)	
			10		0,25 (2003)	0,33 (2006), 0,23 (2007)	
			>10		0,41 (2003)	0,46 (2005), 0,21 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		1,41 (2005)	
Vietos Nr.	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**Vandens gylis, m**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
46	20	Pb ir jo junginiai	10			2,94 (2005)	
			>10			3,01 (2005), 1,5 (2008)	
	18	HCH	≤1		0,0020 (2000, 2001)		
64	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,34 (2003)		
			10		0,77 (2003)		
			>10		0,42 (2003)		
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	1,68 (2003)		
			10		5,78 (2003)		
			>10		3,39 (2003)		
	23	Ni ir jo junginiai	≤1	8,6	9,07(2003)		
			10		11,70 (2003)		
			>10		8,66 (2003)		
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,00034 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,00121 (2015)
65	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,24 (2003)	0,38 (2005), 0,25 (2007), 0,20 (2009)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
			10			0,54 (2005)	
			>10		0,23 (2003)	0,21 (2005), 0,22 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		3,13 (2005), 3,45 (2009)	
			10			3,25 (2005)	
			>10		3,85 (2003)	3,23 (2005)	
	18	HCH	≤1	0,002	0,0024 (2000), 0,0027 (2001)		
	28	Benzo(k)fluorantenas	≤1	0,00017			0,0020 (2014)
66	6	Cd ir jo junginiai	10	0,2		0,21 (2006), 0,22 (2007)	
			>10			0,27 (2005), 0,24 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	10	1,3		7,11 (2005)	
1B	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,31 (2003)	0,62 (2005), 0,30(2006), 0,35 (2007)	
			10		0,37 (2003)	0,55 (2007)	
Vietos Nr.	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**Vandens gylis, m**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
1B	6	Cd ir jo junginiai	>10		0,35 (2003)	0,43 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,54 (2003)	1,57 (2005)	
			10		2,10 (2003)	1,65 (2005)	
			>10		3,18 (2003)	2,59 (2005), 1,87 (2008)	
	23	Ni ir jo junginiai	>10	8,6	26,48 (2003)		
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,00022 (2015)
	35	PFOS	<1	0,00013			0,00136 (2015)
20A	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2		0,52 (2005), 0,53 (2006), 0,22 (2007), 0,32 (2008)	
			10		1,25 (2003)	0,99 (2005), 0,47 (2007), 0,21 (2008)	
			>10		0,44 (2003)	1,23 (2007), 0,33 (2008)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	2,10 (2003)	2,53 (2005), 4,15 (2007), 1,80 (2008)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
			10		3,23 (2003)	2,24 (2005), 2,43 (2008)	
			>10		3,37 (2003)	2,45 (2005), 2,10 (2008)	
	23	Ni ir jo junginiai	≤1	8,6	10,84 (2003)		
	18	HCH	≤1	0,002	0,0028 (2000), 0,0020 (2001)		
20B	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2	0,64 (2003)		
			>10		0,55 (2003)		
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	3,29 (2003)		
			>10		2,72 (2003)		
	18	HCH	≤1	0,002	0,0026 (2000), 0,0028 (2001)		
B-1	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2		0,32 (2007)	
			>10			0,50 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3	1,64 (2003)	2,4 (2008)	
			10			2,88 (2005)	
	28	PAH (visos medžiagos)	<1	0,00017			2015
	35	PFOS	<1	0,00013			0,00181 (2015)
Vietos Nr.	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**Vandens gylis, m**	**MV-AKS, µg/l**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
B-4	6	Cd ir jo junginiai	≤1	0,2		0,26 (2006)	
			10			0,24 (2005), 0,28 (2006)	
			>10			0,47 (2005)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		1,57 (2005)	
			10			1,57 (2005), 1,35 (2008)	
			>10			1,63 (2005), 1,68 (2008)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**2000-2004**	**2005-2009**	**2010-2015**
N-6	6	Cd ir jo junginiai	10	0,2		0,42 (2005)	
			>10			0,41 (2005), 0,39 (2006), 0,25 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		6,21 (2005)	
			10			8,29 (2005)	
			>10			5,08 (2005)	
	28	Benzo(b)fluorantenas	0.00017	≤1			0,000572 (2015)
	35	PFOS	≤1	0,00013			0,02278 (2015)
S-1	6	Cd ir jo junginiai	10	0,2		0,22 (2005), 2,17 (2007)	
			>10			0,30 (2005), 0,27 (2006), 3,96 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		2,12 (2005)	
			10			2,43 (2005)	
			>10			1,85 (2005)	
S-3	6	Cd ir jo junginiai	10	0,2		0,402005)	
			>10			0,33 (2005)	
	20	Pb ir jo junginiai	≤1	1,3		3,76 (2005)	
			10			3,25 (2005)	
			>10			2,32 (2005)	
	28	Benzo(b)fluorantenas	≤1	0,00017			0,0007 (2015)
	28	Benzo(g,h,i)perilenas	≤1	0,00017			0,00018 (2015)
	35	PFOS		0,00013			0,00216 (2015)

*nmd – nėra monitoringo duomenų

Lentelė 4.4.5.3.

Aplinkos kokybės standarto viršijimai (MV-AKS) Baltijos jūroje biotoje

Monitoringo vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Rūšis (liet., lot.)	AKS, ug/kg	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	2	3	4	5	2000-2004	2005-2009	2010-2016
2	5	Brominti difenileteriai	Strimelė *Clupea harengus*	0,0085			0,446 (2015)
			Menkė *Gadus morhua*				0,023 (2015)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				0,034 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20			104 (2015)
			Menkė *Gadus morhua*				86 (2015)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				127 (2015)
3	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20	67 (2000)		
6	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20	97 (2000)		
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*		219 (2000)		
			Makoma *Macoma balthica*			29-47 (2006)	
7	5	Brominti difenileteriai	Makoma *Macoma balthica*	0,0085			0,02 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Makoma *Macoma balthica*	20		30-31 (2006)	35 (2012), 24 (2015)
20	5	Brominti difenileteriai	Menkė *Gadus morhua*	0,0085			0,058 (2015)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				0,213 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20		20,2 (2006)	32 (2010), 27 (2013), 36 (2015)
			Makoma *Macoma balthica*			56-61 (2006)	
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*		459 (2000), 88 (2001)	28 (2007), 56-61 (2008)	64 (2011), 28-39 (2013), 121 (2015)
65	5	Brominti difenileteriai	Strimelė *Clupea harengus*	0,0085			0,62 (2016)
	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20	159 (2000)		30 (2011)
			Menkė *Gadus morhua*				40-41 (2010), 32 (2011)
			Makoma *Macoma balthica*		933 (2000), 96 (2001), 49-51 (2004)	38-49 (2005), 38-44 (2006), 31-49 (2007), 40-50	35-51 (2010)

Monitoringo vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Rūšis (liet., lot.)	AKS, ug/kg	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	2	3	4	5	2000-2004	2005-2009 (2008), 40-45 (2009)	2010-2016
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*			28-55 (2007), 67-88 (2008)	38-75 (2010), 76 (2011)
66	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20		24 (2005)	
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*			24-64 (2005)	
			Strimelė *Clupea harengus*			28-43 (2005)	
1B	5	Brominti difenileteriai	Midija *Mytilus edulis*	0,0085			0,043 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20		22,4-33,4 (2006)	
			Makoma *Macoma balthica*			56-59 (2006)	
			Midija *Mytilus edulis*		334 (2000), 48-60 (2001), 21 (2004)	21-24 (2005), 30 (2006), 27 (2008)	31 (2015)
64A1	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20			21 (2012)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				26-34 (2012)
N-4	21	Hg ir jo junginiai	Makoma *Macoma balthica*	20		31-44 (2006)	
N-5	21	Hg ir jo junginiai	Makoma *Macoma balthica*	20		29-35 (2006)	
N-6	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20			45 (2015)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				34 (2015)
			Menkė *Gadus morhua*				30 (2015)
N-8	21	Hg ir jo junginiai	Makoma *Macoma balthica*	20		32-39 (2006)	
S-1	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20	253 (2000), 113 (2001)		
65	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20	159 (2000)		
			Makoma *Macoma balthica*		933 (2000), 96 (2001), 49-51	38-49 (2005), 38-44 (2006), 31-49	35-51 (2010)

Monitoringo vietos Nr.	**Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES**	**Medžiaga**	**Rūšis (liet., lot.)**	**AKS, ug/kg**	**Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS**		
1	2	3	4	5	2000-2004 (2004)	2005-2009 (2007), 40-50 (2008), 40-45 (2009)	2010-2016
506. kvadratas	5	Brominti difenileteriai	Strimelė *Clupea harengus*	0,0085			1,28 (2016)
			Menkė *Gadus morhua*				0,08 (2016)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				0,223 (2016)
	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20			24 (2012), 34 (2014), 36-66 (2015), 24 (2016)
			Menkė *Gadus morhua*				24 (2010), 20-46 (2012)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*			32 (2007)	30 (2010), 47 (2012), 32-43 (2014), 116 (2015)
535. kvadratas	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20			35 (2012)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				50-75 (2010), 26-47 (2012)
594. kvadratas	21	Hg ir jo junginiai	Menkė *Gadus morhua*	20		24-26 (2005)	39 (2011)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*			47 (2005)	58 (2011)
595. kvadratas	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20			30 (2010)
626. kvadratas	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20			42-59 (2010)
473. kvadratas	5	Brominti difenileteriai	Menkė *Gadus morhua*	0,0085			0,03 (2016)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*				0,23 (2016)
			Strimelė *Clupea harengus*				0,64 (2016)
	21	Hg ir jo junginiai	Strimelė *Clupea harengus*	20			54 (2013), 24-33 (2014)
			Menkė *Gadus morhua*				26 (2013)
			Upinė plekšnė *Platichthys flesus*			57 (2007)	29 (2013), 61 (2014)
D-6	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20		40-44,9 (2006)	

4.4.6. Teršiančių medžiagų aplinkos kokybės standarto metinės vidutinės vertės viršijimai Kuršių mariose

Kuršių marios gali būti suskirstytos į tris dalis:

- Klaipėdos uosto akvatorija (monitoringo stotys Nr. 1, 2, 3, 3A, 3B, 3DT),
- Šiaurinė akvatorija (stotys Nr. 5, 6, 7B, 9),
- Centrinė dalis (stotys Nr. 10, 12, 12A, 14).

Ilgiausios yra gyvsidabrio duomenų sekos (2000-2015 m., tyrimai visais metais), taip pat ir visas DDT (2000-2015 m., tyrimai ne visose stotyse arba tyrimai ne visais metais) ir HCH (2000-2015 m., ne visose stotyse). Nuoseklūs sunkiųjų metalų matavimai prasidėjo 2003 metais, PAH (antracenas, naftalenas, fluorantenas, visa grupė Nr. 28) tyrimai prasidėjo 2007 metais ir DEHP - 2010 metais (Lentelė 4.4.6.1).

9 medžiagų (grupės) koncentracija: kadmio, švino, nikelio, visas DDT, DEHP, HCH, oktilfenolio, PFOS, PAH grupės Nr. 28 (benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno) buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Iš viso, sunkiųjų metalų koncentracija Kuršių mariose turėjo mažėjimo tendenciją per tyrimo laikotarpį 2000-2015 m. Išimtis yra švinas, kurio koncentracija buvo didesnė už aplinkos kokybės standartus keliose monitoringo stotyse (3, 3A, 3B ir 12) 2015 metais. Nikelio koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę tik stotyje Nr. 1 (12,8 μg/l, 2003 m.). Kadmio koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę visose stotyse išskyrus Nr. 3DT, 10 ir Nr. 12, dauguma viršijimų pastebėti laikotarpiu 2003 – 2007 m. Oktilfenolio koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę stotyse Nr. 2 (2011 m.) ir 10 (2014 m.). HCH koncentracija paviršiniuose vandenyse turėjo mažėjimo tendenciją visose monitoringo stotyse. Didžiausia koncentracija buvo 2000-ųjų pradžioje, nuo tada beveik visos koncentracijos buvo žemesnės už KĮR. Visais atvejais DDT koncentracija buvo mažesnė arba artima KĮR 2000-2014 metais. Visas DDT koncentracija, išmatuota 2015 metais, yra labai didelė ir yra sunku paaiškinti priežastį. DEHP koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę monitoringo stotyse Nr. 14 (3,27 μg/l, 2011 metais ir 1,48 μg/l, 2015 metais), 2 (1,97 μg/l, 2011 metais), 10 (1,86 μg/l, 2011 metais), 12 (4,71 μg/l, 2011 metais). Perfluoroktano sulfonatas buvo išmatuotas tik 2015 metais ir koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę visose tirtose monitoringo stotyse. Panašiai kaip Baltijos jūroje, Kuršių mariose buvo didelė benzo(b)fluoranteno (taip pat benzo(a)pireno ir benzo(g,h,i)perileno) koncentracija 2015 metais ir buvo didesnė už DLK-AKS vertę šešiose monitoringo stotyse (Nr. 2, 3B, 3DT, 5, 10, 14). 2015 m. buvo pirmieji metai, kai PAH (medžiaga Nr. 28) koncentracija buvo nustatyta naudojant tinkamą metodą (kur KĮR <DLK-AKS).

Kuršių mariose didžiausio prioriteto teršiančios medžiagos buvo nustatytos Klaipėdos uosto akvatorijoje. Monitoringo stotyje Nr. 2 septynių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę ir dviejų medžiagų koncentracija už MV-AKS vertę. Monitoringo stotyje Nr. 3B penkių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, trijų iš jų (švino, grupės Nr. 28 ir PFOS) 2015 metais. Taip pat stotyje Nr. 3 trijų medžiagų koncentracija (visas DDT, PFOS ir benzo(b)fluorantenas) 2015 metais buvo didesnė nei leistina. Monitoringo stotyse Nr. 3 ir 3A dviejų medžiagų koncentracija (kadmio 2007 metais ir švino 2015 metais abiejose stotyse) buvo didesnė už DLK-AKS vertę (Paveikslas 4.4.6.1 ir Lentelė 4.4.6.2.).

Šiaurinė akvatorija (stotys 5, 6, 7B, 9). Monitoringo stotis Nr. 5 išsiskiria iš kitų stočių šioje marių dalyje, nes čia yra didesnės prioritetinių medžiagų koncentracijos. Šešių medžiagų koncentracija viršijo MV-AKS vertę ir trijų iš jų (PFOS, visas DDT ir benzo(b)fluorantenas) 2015 metais. Monitoringo stotyse Nr. 7B ir 9 kadmio koncentracija viršijo MV-AKS vertę 2007 metais. Visų penkių medžiagų koncentracija išmatuota monitoringo stotyje Nr. 6 buvo mažesnė už MV-AKS vertę ir dauguma atvejų buvo žemiau KĮR.

Centrinė dalis (stotys 10, 12, 12A, 14). Daugumoje stočių sunkiųjų metalų ir pesticidų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Švino koncentracija buvo didesnė už MV-AKS vertę visose monitoringo stotyse šioje marių dalyje. Kadmio ir HCH koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę trijose stotyse. Monitoringo stotyse Nr. 10 ir 14 šešių prioritetinių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Abiejose stotyse didesnė sunkiųjų metalų koncentracija buvo stebėta iki 2007 metų. Paskutinius penkis metus DEHP, PFOS, visas DDT ir oktilfenolio koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę.

Dugno nuosėdos. Turimi ilgiausio laikotarpio duomenys yra sunkiųjų metalų (Hg (iki 16 monitoringo metų), Cd, Pb ir Ni (iki 13 metų), taip pat heksachlorociklohekSano (10 metų), visas DDT (9 metų), naftaleno (9 metų) ir PAH (grupės Nr. 28, 9 metų). Lietuvoje yra tik sunkiųjų metalų aplinkos kokybės

normatyvai nuosėdoms, o tai apsunkina duomenų analizę. Iš viso AKS dugno nuosėdose buvo viršyta 12-oje iš 14-os monitoringo stočių. Ni buvo viršyta 79%, Cd 71%, Pb 50%, Hg 29% monitoringo stočių. Daugiausiai AKS viršijimų buvo pastebėta monitoringo stotyje Nr. 10, kurioje visų sunkiųjų metalų koncentracija buvo viršyta laikotarpiu nuo11 iki 13 metų (iš 16 stebėtų metų). Didelis AKS viršijimų skaičius taip pat pastebėtas stotyse Nr. 1 (Ni 12 metų iš 13), Nr. 3B (Ni 12 metų iš 13, Hg 7 metus iš 16). Daugumoje Kuršių marių monitoringo stočių pasireiškė Cd mažėjimo tendencija, išskyrus monitoringo stotis Nr. 6, 12 ir 3DT. Ilgalaikiai Pb koncentracijos dugno nuosėdose pokyčiai yra labai įvairūs: vienose stotyse pasireškė mažėjimo tendencija (Nr. 2, 3, 12, 14, 12A, 3A), kitose didėjimo tendencija (Nr. 6, 10, 3DT), o kai kuriose stotyse nebuvo jokios kaitos (Nr. 1, 5, 10, 3B). Hg mažėjimo tendencija pasreiškė daugumoje monitoringo stočių, išskyrus Nr. 3DT kurioje pastebėtas augimas ir stotyse Nr. 6, 12, kuriose tiriamuoju laikotarpiu nepasireiškė jokie aiškūs pokyčiai. Daugumoje monitoringo stočių pasireiškė mažėjanti Ni koncentracijos tendencija (stotyse Nr. 3, 10, 12, 14, 12A, 3A), stotyse Nr. 6 ir 3DT buvo pastebėtas augimas, o Nr. 1, 2, 5, 3B nepastebėta jokių pokyčių. Monitoringo stotyje Nr. 3DT taip pat pasireiškė ir kitų prioritetinių medžiagų (antraceno, fluoranteno ir priklausančių grupei Nr. 28 (išskyrus benz(b)fluoroanteną, kurio sumažėjo) didėjimo tendencija. Žymus augimas taip pat pastebėtas monitoringo stotyse Nr. 10 (antraceno, naftaleno), Nr. 2 (naftalenas, benzo(a)pireno, benz(g, h, i)perileno, benzo(k)fluoranteno), Nr. 12 (benzo(a)pireno, benzo(k)fluoranteno, indeno(1,2,3-cd) pireno), Nr. 14 (naftaleno).

Biota. Buvo analizuojama 2000–2015 metų laikotarpio prioritetinių medžiagų koncentracijos biotoje, turimi duomenys iš 5 stebėsenos stočių: Nr. 1 (tik 2001 m.), Nr. 2 (tik 2015 m.), Nr. 8 (tik 2004 m.), Nr. 12 (2000–2015 m.) ir Nr. 14 (2000–2003 m.) (Lentelė 4.4.6.3). Stebėsenos stočių Nr. 12 ir 14 duomenys turimi ir iš 1998 m. bei 1999 m., tačiau jie į šią analizę neįtraukti. Daugiausia stebėtas organizmas buvo dreisena *Dreissena polymorpha*, taip pat ešerys *Perka fluviatilis*, upinė plekšnė *Platichthys flesus*, paprastoji kúoja *Rutilus rutilus*. Apskritai nustatyta sunkiųjų metalų ilgalaikės koncentracijos biotoje mažėjimo tendencija.

Didžiausia sunkiųjų metalų koncentracija moliuskuose buvo užfiksuota stebėsenos stotyje Nr. 12 2000 metais: Cd (180 μg/kg), Pb (890 μg/kg) ir Hg (1150 μg/kg). Didžiausia Cd koncentracija nustatyta stebėsenos stotyje Nr. 14 (90 μg/kg, 2000 m.), o Hg – stotyje Nr. 1 (198 μg/kg, 2001 m.). Palyginus su Baltijos jūra, maksimali Hg koncentracija mariose aukštesnė, o Cd ir Pb – žemesnė.

Apskritai stebima reikšminga Pb ir Hg koncentracijos mažėjimo tendencija, o nuo 2005 m. Hg koncentracijos nesiekia KĮR. Cd neturėjo aiškios tendencijos, nors nuo 2007 m. matoma didėjimo tendencija.

Beveik visos stotys Kuršių mariose (Klaipėdos uostas ir centrinė dalis) 2000–2015 m. laikotarpiu buvo tiriamos kiekvienais metais. Stebėsena Šiaurinėje akvatorijoje buvo vykdoma labai nereguliariai, ir tik stebėsenos stotis Nr. 5 buvo stebima reguliariai. Medžiagų Nr. 6, 7, 12, 15, 20, 23, 25, 28, 35, 9b MV-AKS paviršiniame vandenyje buvo viršijamas. Buvo stebimas medžiagų Nr. 6, 21, 7, 28 DLK-AKS. Visumoje, didžiausias MV-AKS viršijimo atvejų kiekis buvo nustatytas stebėsenos stotyse Nr. 2 (7 viršijimo atvejai), DLK-AKS viršijimo atvejų – stebėsenos stotyje Nr. 3B (3 viršijimo atvejai). Dugno nuosėdose daugiausia viršijimo atvejų nustatyta stebėsenos stotyse Nr. 10 (45 viršijimo atvejai, ypač Ni) ir stotyje Nr. 2 (24 viršijimo atvejai, ypač Ni).

Klaipėdos uosto akvatorijoje (stebėsenos stotys Nr. 1, 2, 3, 3A, 3B, 3DT) MV-AKS vandenyje buvo viršyta medžiagoms Nr. 6 (stebėsenos stotys Nr. 1, Nr. 2, 3A), 7 (stotis Nr. 3B), 12 (stotis Nr. 2), 15 (stotis Nr. 3B), 20 (stotys Nr. 1, 2, 3, 3A, 3B), 23 (stotis Nr. 1), 25 (stotis Nr. 2), 28 (stotys Nr. 2, 3B, 3DT), 35 (stotys Nr. 2, 3A, 3B, 3DT), 9b (stotys Nr. 2, 3DT), ir šie duomenys koreliuoja su analize, atlikta Nemuno baseino teritorijoje (Klaipėda ir jos zona). Kai kuriose stotyse taip pat buvo stebimi DLK-AKS viršijimo atvejai, daugiausia medžiagų Nr. 6 (Cd ir jo junginiai) ir Nr. 21 (Hg ir jo junginiai). Dugno nuosėdose taip pat buvo nustatytas Cd, Hg ir Ni, kai kuriose stotyse ir Pb, viršijimas. Šioje teritorijoje veikia daug įmonių, kurių nutekamieji vandenys iš vandens valymo įrenginių gali patekti į Kuršių marias. Klaipėdos uosto teritorija taip pat yra suprojektuota kaip smarkiai modifikuojamas vandens telkinys, o tai reiškia reguliarų dugno gilinimą, dirbtines pakrantės struktūras. Laivų ir keltų transportas turi įtakos ir oro kokybei, netiesiogiai su atmosferinėmis nuosėdomis šios medžiagos (Nr. 28, 15, 7) patenka į vandenį, taigi anksčiau minėtų medžiagų šaltiniai yra šie: taškiniai šaltiniai (nuotekų išleidimas), difuziniai šaltiniai (atmosferinės nuosėdos dėl oro taršos (abu – taškiniai šaltiniai ir difuziniai šaltiniai)), taip pat atsitiktiniai nuotėkiai iš laivų. Cd

(medžiaga Nr. 6) taršos šaltiniai taip pat yra keli – tai yra nuotekų išleidimas (taškinis taršos šaltinis), istoriniai teršalai nuosėdose ir drumstumas dėl gilinimo (dugno valymo) darbų, taip pat difuzinė tarša dėl atmosferinio pernešimo. Dėl DDT (medžiaga Nr. 9b) reikia paminėti, kad tai yra istorinė tarša, patenkanti į Kuršių marias per upes, nuotekas ir nutekėjimą nuo dirvožemio. Dėl DEHP (Nr. 12) ir PFOS (Nr. 35) reikia atsižvelgti į tai, kad stebimos jų didėjimo tendencijos, o pagrindinis taršos šaltinis yra difuziniai šaltiniai, PFOS atveju – ir taškiniai šaltiniai, nes jie naudojami kaip paviršiaus aktyviosios medžiagos, emulsikliai, gaisro gesinimo medžiagos ir įvairių medžiagų dangos. PFOS yra natūraliai biologiškai labai neskaidi medžiaga, ji labai greitai adsorbuojasi prie suspenduotų dalelių ir nuosėdų, todėl čia galima atsižvelgti į 2 procesus – PFOS emisijų mažėjimą arba minimizavimą ir nuosėdose esančių PFOS (jei jų aptikta) degradacijos procesų įgyvendinimą. DEHP (Nr. 12) yra dažnai naudojamas plastifikatorius (anksčiau buvo naudojamas kaip pesticidas, pakeitęs PCB), taigi taip pat reikia žiūrėti, kokios medžiagos naudojamos pramoniniuose procesuose, bet greičiausiai DEHP atsiranda iš difuzinių šaltinių. Dėl Pb (Nr. 20) taršos galima daryti išvadą, kad šaltiniai yra panašūs, kaip ir Cd, taip pat gali būti istorinė kietų dalelių tarša dugne (pavyzdžiui, nelegalios švino turinčių akumuliatorių išmetimo vietos arba Antrojo pasaulinio karo karinės atliekos – senos kulkos, sprogstamieji užtaisai ir kt.). Ni tarša (medžiaga Nr. 23) gali atsirasti iš taškinių šaltinių (nuotekų išleidimo) ir iš difuzinių šaltinių, pavyzdžiui, oro taršos, ypač atsižvelgiant į tai, jog remiantis statistiniais duomenimis iš NFR lentelių, pagrindinis Ni emisijų į orą šaltinis yra elektros energijos ir šilumos gamybos sektorius, ir mažesne dalimi – transporto sektorius. Medžiaga Nr. 25 (oktilfenoliai) gali atsirasti iš tiek buityje, tiek pramonėje naudojamų nejoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų, ir greičiausiai patenka į aplinką iš taškinių šaltinių.

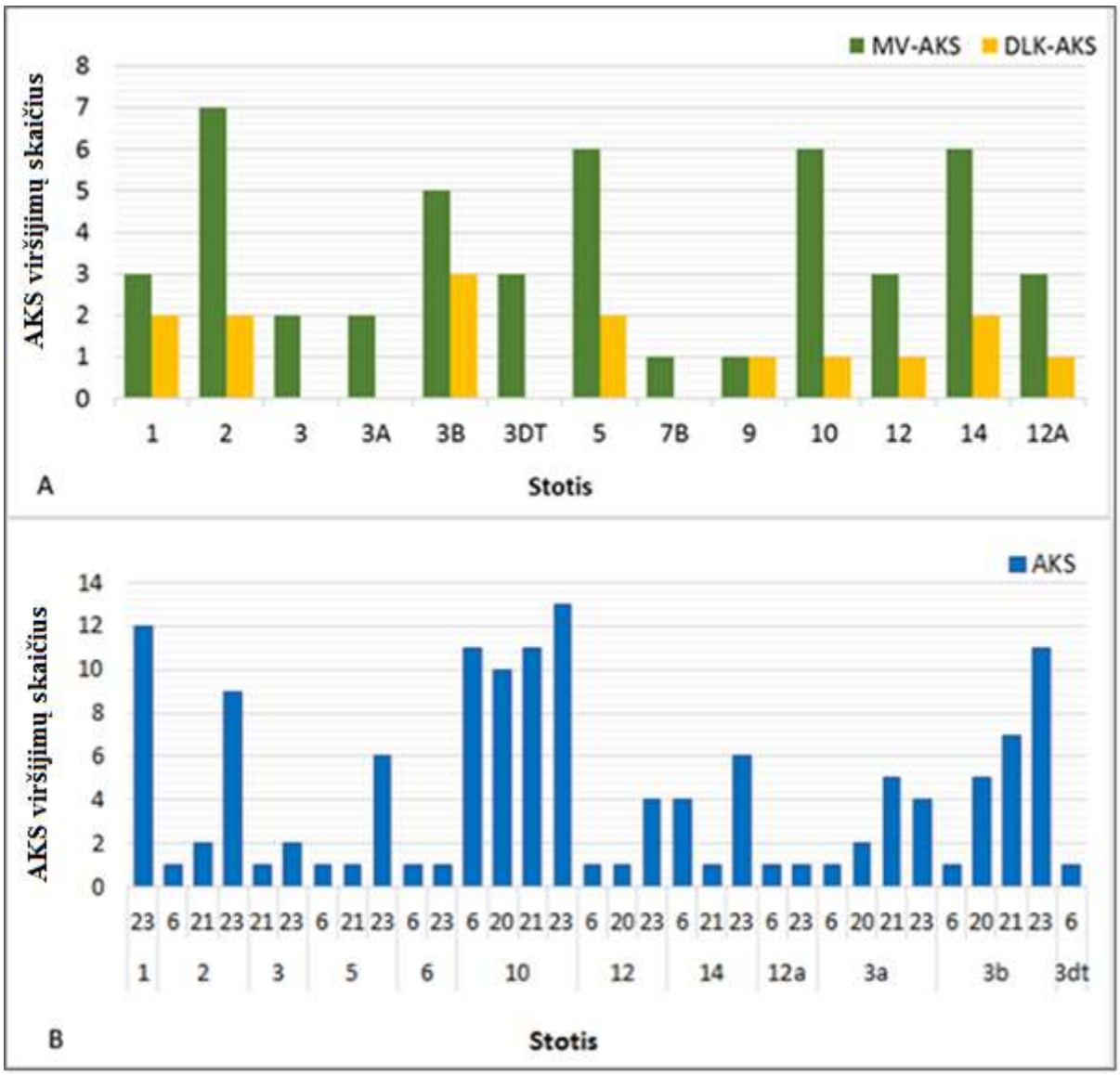
Šiaurinėje akvatorijoje (stotys 5, 6, 7B, 9) daugiausia prioritetinių medžiagų MV-AKS viršijimo atvejų buvo nustatyta stotyje Nr. 5, įskaitant medžiagas Nr. 6, 18, 20, 28, 35 ir 9b. Toje pačioje stebėsenos stotyje buvo nustatyti Cd, Hg ir Ni MV-AKS viršijimai. Stotyse Nr. 7B ir 9 tik vienais metais buvo nustatytas Cd viršijimas (ir MV-AKS, ir DLK-AKS). Dėl stoties Nr. 5 galima manyti, kad pagrindinis taršos šaltinis yra taškinė tarša (nuotekų išleidimas). Medžiagos Nr. 18 viršijimas nustatytas tik 2000–2001 metais, todėl dėl šios medžiagos jokių papildomų priemonių nereikia. Kitų medžiagų taršos šaltiniai yra panašūs, kaip Klaipėdos uosto akvatorijoje – medžiagų Nr. 6, 20 – nuotekų išleidimas (taškinis taršos šaltinis), taip pat difuzinė tarša dėl atmosferinio pernešimo, medžiagos Nr. 9b – istoriniai teršalai, patenkantys į Kuršių marias per nuotekas ir upes, medžiagos Nr. 28 – taškiniai šaltiniai (nuotekų išleidimas), difuziniai šaltiniai (atmosferinės nuosėdos iš oro teršalų (tiek taškiniai, tiek difuziniai šaltiniai)), medžiagos Nr. 35 – difuziniai šaltiniai, taip pat taškiniai šaltiniai.

Centrinėje dalyje (LT) (stotys 10, 12, 12A, 12) daugiausia įvairių prioritetinių medžiagų viršijimo atvejų buvo nustatyta stotyje Nr. 10 (taip pat dugno nuosėdose), pagrindinės medžiagos, kurių MV-AKS viršytas, yra Nr. 6, 12, 18, 20, 9b. Dugno nuosėdose buvo nustatytas Cd, Pb ir Ni viršijimas visose stebėsenos stotyse. Tai reiškia, kad tarša yra ilgalaikė ir istorinė (nustatytos daugiausia mažėjimo tendencijos), nors ir nėra tiesioginių svarbių taškinių šaltinių, tarša gali atsirasti nuo įvairių apkrovų – iš bendros Kuršių marių taršos ir vandens srautų krypčių, įskaitant tarpvalstybinę vandens taršą iš pietinės Kuršių marių dalies (Rusijos federacija)), taip pat iš nuotekų Nidos regione.

Baigiamieji pastebėjimai

- Buvo išanalizuoti 14 monitoringo stočių Kuršių mariose rezultatai laikotarpiu 2000-2015. Ilgiausia yra gyvsidabrio, visas DDT ir HCH duomenų serija. Nuo 2015 metų visos medžiagos buvo išmatuotos naudojant metodus su KĮR mažesne už DLK-AKS vertę.
- Trylikoje monitoringo stočių ir bent viena medžiagos koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, stotyje Nr. 2 septynių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę, stotyse Nr. 5, 10 ir 14 šešių medžiagų koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Dažniausia švino (20 atvejų) ir kadmio (17 atvejų) koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę. Paskutinį kartą švino koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę 2015 metais, o kadmio 2008 metais. Didžiausia švino koncentracija didesnė už MV-AKS vertę buvo nustatyta monitoringo stotyje Nr. 2 (5,11 µg/l, 2006 metais), kadmio koncentracija - stotyje Nr. 9 (0,61 µg/l, 2007 m.) ir Nr. 1 (0,55 µg/l, 2005 m.).

- HCH koncentracija didesnė už MV-AKS vertę buvo nustatyta 2000-2001 ir 2009 metais (stotyse Nr. 10 ir 14), didžiausia koncentracija nustatyta stotyje Nr. 10 (0,01 µg/l, 2009 metais). Oktilfenolis koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę buvo stotyse Nr. 2 (0,053 µg/l, 2011 m.) ir 10 (0,013 µg/l, 2014 m.). DEHP koncentracija didesnė už MV-AKS vertę buvo nustatyta 2011 metais (stotys Nr. 2, 10, 12 ir 14) ir 2015 metais (stotis Nr. 14), didžiausia koncentracija - 2011 metais (4,71 µg/l, stotis Nr. 12). PFOS koncentracija buvo didesnė už DLK-AKS vertę visose monitoringo stotyse tirtose 2015 m., didžiausia koncentracija monitoringo stotyje Nr. 5 (0,016027 µg/l). Benzo(b)fluoranteno koncentracija didesnė už DLK-AKS vertę buvo visose monitoringo stotyse tirtose 2015 metais, didžiausia koncentracija stotyje Nr. 14 (0,000429 µg/l).
- Kuršių marių dugno nuosėdos yra stipriai užterštos sunkiaisiais metalais ir PAH. Ypač aukšta tarša pastebėta monitoringo stotyse Nr. 10 (centrinėje marių dalyje) ir stotyse Nr. 3B, 1 ir Nr. 2. Aukščiausia pavienė Cd koncentracija buvo pastebėta stebėsenos stotyje Nr. 3B (1286 mg/kg), Pb koncentracija stotyje 3B (609 mg/kg), Hg - stotyje 3 (770 mg/kg), Ni koncentracija – stotyje 10 (105 mg/kg).
- Kuršių mariose buvo viršyta tik trijų medžiagų AKS: Nr. 5 (brominti difenileteriai), Nr. 21 (Hg ir jo junginiai) ir Nr. 44 (heptachloras, heptachloro epoksidas A). Panašiai kaip paviršinio vandens atveju, daugiau dėmesio reikia skirti PAH (ypač medžiagai Nr. 28), PFOS ir pesticidams (medžiagos Nr. 9b, 41 ir 44) ir HBCDD (Nr. 43).
- Didžiausia sunkiųjų metalų koncentracija ir heptachloras buvo užfiksuoti stebėsenos stotyje Nr. 12, o brominto difenileterio koncentracija – stotyje Nr. 2.
- Rekomenduojame vėl pradėti biotos stebėseną stotyje Nr. 8, kurioje Hg AKS vertės buvo viršytos. Tai atitiktų Kuršių marių stebėsenos programą, pagal kurią mažiausiai viena stotis vienoje iš trijų marių dalių turi būti tiriama reguliariai.
  Panašiai, kaip Hg koncentracijų paviršiniame vandenyje atveju, didžiausios koncentracijos buvo nustatytos 2000–2006 metais, o vėliau koncentracijos reikšmingai mažėjo ir dabar nesiekia AKS. Tiriamąjį laikotarpį stebėta sunkiųjų metalų, išskyrus Ni, mažėjimo tendencija.



Paveikslas 4.4.6.1. **AKS viršijimų skaičius Kuršių marių monitoringo stočių paviršiniame vandenyje (A) ir nuosėdose (B) 2000-2015 m**

Lentelė 4.4.6.1.

Teršalai išmatuoti monitoringo stotyse Kuršių mariose

Vietos Nr.	Medžiaga, metai										
	Cd ir jo junginiai	**Pb ir jo junginiai**	**Hg ir jo junginiai**	**Ni ir jo junginiai**	**DEHP**	**Visas DDT**	**Fluorantenas**	**HCH**	**Naftalenas**	**Nonilfenolis**	**PAH (Nr. 28)**
1	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	n.m.d.	2000-2004, 2012	n.m.d.	2000-2004, 2012	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
2	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
3	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	n.m.d.	2000-2015	n.m.d.	2000-2015	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
3A	2003, 2007, 2012, 2015	2003, 2007, 2012, 2015	2003-2004, 2007, 2012, 2015	2003, 2012, 2015	2012, 2015	2000-2004, 2012	2007	2000-2004, 2012	2007	2012, 2015	2007
3B	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
3DT	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	2015	2015	2015	2015	2015	2015
5	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	n.m.d.	2000-2004, 2015	2015	2000-2004, 2015	2015	2015	2015
6	2011-2015	2011-2015	2011-2015	2011-2015	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.	n.m.d.
7B	2007	2007	2007	n.m.d.	n.m.d.	2004	2007	2004	2007	n.m.d.	2007
9	2007	2007	2004, 2007	n.m.d.	n.m.d.	2004	2007	2004	2007	n.m.d.	2007
10	2003-2015	2000-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015
12	2003-2015	2003-2015	2000-2015	2003, 2009-2015	2011-2015	2004, 2011-2015	2011-2014	2004, 2011-2015	2011-2014	2011-2015	2011-2014
12A	2003-2009	2003-2009	2000-2009	2003, 2009	n.m.d.	2000-2009	2007-2008	2000-2009	2007-2008	n.m.d.	2007-2008
14	2005-2015	2005-2015	2000-2015	2009-2015	2010-2015	2000-2015	2007-2015	2000-2015	2007-2015	2010-2015	2007-2015

*n.m.d. – nėra monitoringo duomenų

Lentelė 4.4.6.2.

Aplinkos kokybės normatyvų viršijimai Kuršių mariose 2000-2015 m

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	2	3	4	5	2000-2004	2005-2009	2010-2015
			<1			0,29 (2006), 0,21 (2007)	
	6	Cd ir jo junginiai	>1	0,2		0,55 (2005), 0,29 (2008)	
	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		3,11 (2005)	
1	23	Ni ir jo junginiai	<1	8,6	12,8 (2003)		
			<1		0,31 (2003)	0,23 (2007)	
	6	Cd ir jo junginiai	>1	0,2		0,20 (2008)	
	9b	Visas DDT	<1	0,025			0,035 (2015)
	12	DEHP	<1	1,3			1,97 (2011)
			<1			2,51 (2005), 2,55 (2007)	
	20	Pb ir jo junginiai	>1	1,3		5,11 (2006)	
	25	Oktilfenolis	<1	0,01			0,053 (2011)
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,00027 (2015)
2	35	PFOS	<1	0,00013			0,0017 (2015)
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,235 (2007)	
			<1			1,9 (2005)	1,50 (2015)
3	20	Pb ir jo junginiai	>1	1,3			1,97 (2015)
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,238 (2007)	
3A	20	Pb ir jo junginiai	>1	1,3			2,2 (2015)
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,225 (2007)	
			<1			1,3 (2005)	1,4 (2015)
	20	Pb ir jo junginiai	>1	1,3		1,61 (2005), 1,35 (2008)	3,1 (2015)
		Benzo(b)fluorantenas	<1				0,00038 (2015)
		Benzo(g,h,i)perilenas	<1				0,0003 (2015)
	28	Benzo(a)pirenas	<1	0,00017			0,00025 (2015)
3B	35	PFOS	<1	0,00013			0,00129 (2015)
	9b	Visas DDT	<1	0,025			0,044 (2015)
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,00022 (2015)
3DT	35	PFOS	<1	0,00013			0,0017 (2015)
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,29 (2005), 0,28 (2007), 0,21 (2008)	
	9b	Visas DDT	<1	0,025			0,039 (2015)
	18	HCH	<1	0,002	0,0026 (2000)		
	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		2,19 (2005), 2,63 (2008)	
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,00028 (2015)
5	35	PFOS	<1	0,00013			0,016027 (2015)
7B	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,40 (2007)	
9	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,61 (2007)	

Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
1	2	3	4	5	2000-2004	2005-2009	2010-2015
Vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Vandens gylis, m	MV-AKS, µg/l	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
	9b	Visas DDT	<1	0,025			0,036 (2011)
	12	DEHP	<1	1,3			1,86 (2011)
	18	HCH	<1	0,002		0,01 (2009)	
	25	Oktilfenolis	<1	0,01			0,013 (2014)
	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		2,33 (2005), 1,79 (2006), 1,42 (2007)	
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,00029 (2015)
10	35	PFOS	<1	0,00013			0,00058 (2015)
	12	DEHP	<1	1,3			4,71 (2011)
12	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		2,71 (2005)	1,95 (2015)
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,26 (2005)	
	18	HCH	<1	0,002	0,003 (2000)		
12A	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		1,32 (2006)	
	6	Cd ir jo junginiai	<1	0,2		0,37 (2006)	
	9b	Visas DDT	<1	0,025			0,028 (2015)
	12	DEHP	<1	1,3			3,27 (2011), 1,48 (2015)
	18	HCH	<1	0,002	0,0035 (2000)		0,007 (2009)
	20	Pb ir jo junginiai	<1	1,3		1,88 (2005), 1,50 (2006)	
	28	Benzo(b)fluorantenas	<1	0,00017			0,000429 (2015)
14	35	PFOS	<1	0,00013			0,00085 (2015)

Lentelė 4.4.6.3.

Aplinkos kokybės standarto viršijimai (MV-AKS) Kuršių mariose biotoje

Monitoringo vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Rūšis (liet., lot.)	AKS, µg/kg	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004	2005-2009	2010-2015
1	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20	198 (2000)		
2	5	Brominti difenileteriai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	0,0085			0,173 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Upinė plekšnė *Platichthys flesus*	20			36 (2015)
8	21	Hg ir jo junginiai	Ešerys *Perka fluviatilis*	20	30-36 (2004)		
12	5	Brominti difenileteriai	Dreisena *Dreissena polymorpha*	0,0085			0,065 (2015)
	21	Hg ir jo junginiai	Dreisena *Dreissena polymorpha*	20	1150 (2000), 25-187 (2001),		

Monitoringo vietos Nr.	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Medžiaga	Rūšis (liet., lot.)	AKS, µg/kg	Vidutinės metų koncentracijos viršija MV-AKS		
					2000-2004	2005-2009	2010-2015
					25-32 (2004)		
	44	Heptachloro epoksidas A	Dreisena *Dreissena polymorpha*	0,0067			2 (2010)
		Heptachloras				1,5 (2009)	
14	21	Hg ir jo junginiai	Dreisena *Dreissena polymorpha*	20	488 (2000), 77-79 (2001)		
			Ešerys *Perka fluviatilis*		38 (2000), 133 (2001)		

4.4.7. Pavojingų medžiagų koncentracijų ilgalaikės tendencijos upėse, ežeruose, Kuršių mariose ir Baltijos jūroje (užd. 4.5-4.7)

Ilgalaikių tendencijų analizę galima atlikti 15 prioritetinių medžiagų: Nr. 2, 6, 9b, 12, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29a, 32 (lentelė 4.4.7.1, 4.4.7.2 ir 4.4.7.3). Dėl kitų medžiagų nėra galimybės padaryti išvadų apie pokyčio tendencijas, nes turimi duomenys apima mažiau kaip tris metus arba pokyčiai nežymūs. Šioje lentelėje pateiktas stebėsenos stočių skaičius ir jų dalis procentais nuo visų stebėsenos stočių. Jei daugelyje stebėsenos stočių dažniau pastebima augimo, negu mažėjimo kryptis, langelis nuspalvintas raudonai, o, jei priešingai - mėlynai. Jei neįmanoma nustatyti jokios tyrimo krypties, langelis nuspalvintas pilkai. Prioritetinių medžiagų pokyčio tendencijos vidaus vandenyse ir jūroje skiriasi. Bendrai pastebima ilgalaikė sunkiųjų metalų mažėjimo tendencija bei PAH (fluoranteno, medžiagų, priskiriamų grupei Nr. 28) augimo kryptis. Senos kartos pesticidų (medžiagos Nr. 9b ir 18) kiekiai Kuršių mariose ir Baltijos jūroje mažėja, o vidaus vandenyse nepasireiškia jokia aiški tendencija. Aiškios tendencijos nebuvimą galima paaiškinti kintančiais kiekiais per daugelį metų arba per mažais jų kiekiais (žemiau KĮR). Prioritetinių medžiagų kiekių pokyčio tendencijų nebuvimas nebūtinai reiškia, kad jų kiekiai maži. 2015 metais Kuršių marių nuosėdose nikelio kiekis buvo didesnis negu ankstesniais metais.

Upės ir ežerai. Paviršiniame vandenyje buvo stebima medžiagų Nr. 12 ir 28, o dugno nuosėdose medžiagų Nr. 15 ir 28 koncentracijų didėjimo tendencija. Dažnai prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų koncentracijos paviršiniame vandenyje turi tendenciją mažėti, tačiau didėjimo tendencija gali būti stebima dugno nuosėdose. Pavyzdžiui, medžiagos Nr. 15 (fluorantenas) koncentracijos turi ryškią mažėjimo tendenciją vandenyje, tačiau didėjimo tendenciją dugno nuosėdose. PAH (medžiagų grupė Nr. 28) vandenyje turi tendenciją tiek didėti, tiek mažėti (priklausomai nuo vandens telkinio), tačiau dugno nuosėdose stebima mažėjimo tendencija. Santykinai daug monitoringo vietų nustatyta Cd koncentracijos didėjimo tendencija, tačiau dauguma tų monitoringo vietų buvo tirtos iki 2004 m. Keletos medžiagų koncentracijų tendencijas galima buvo nustatyti tik vienoje monitoringo vietoje: medžiagų Nr. 27 (LTR127, didėjimas), Nr. 29a (LTR1, didėjimas), Nr. 32 (LTR82, mažėjimas). Monitoringo vietoje Nr. LTR86 (*Mūša, žemiau Saločių*) buvo nustatyta santykinai reikšminga koncentracijų mažėjimo tendencija vandenyje medžiagų Nr. 2, 15, 21, 22, 23, tačiau didėjimo tendencija dugno nuosėdose medžiagų Nr. 2, 6, 15, 20, 23 ir 28. Monitoringo vietoje Nr. LTR82 nustatyta DEHP koncentracijų vandenyje ir PAH (medžiagų grupė Nr. 28), antraceno dugno nuosėdose didėjimo tendencija, o medžiagų Nr. 6 ir Nr. 20 koncentracijų dugno nuosėdose mažėjimo tendencija. Monitoringo vietose Nr. LTL71 (Kauno marios) stebima medžiagų Nr. 12 ir 28 koncentracijų vandenyje ir medžiagų Nr. 15, 20, 21, 23 koncentracijų dugno nuosėdose didėjimo tendencija. Tik medžiagos Nr. 21 (Hg ir jo junginiai) yra ilgesnio periodo monitoringo biotoje duomenys, kurie parodo koncentracijų didėjimo tendenciją monitoringo vietose Nr. LTR1488 ir LTL29, o mažėjimo tendenciją monitoringo vietoje Nr. LTR43.

Lentelė 4.4.7.1.

Prioritetinių medžiagų ilgalaikės tendencijos upėse ir ežeruose

Medžiagos	Upės ir ežerai					
	Paviršinis vanduo		Dugno nuosėdos		Biota	
	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis
Antracenas (Nr. 2)	5 (3%)	2 (1,2%)	4 (2,4%)			
Kadmis (Nr. 6)	14 (8,49%)	17 (10,3%)	6 (3,6%)	6 (3,6%)		
DEHP (Nr. 12)	9 (5,5%)	3 (1,8%)				
Fluorantenas (Nr. 15)		8 (4,8%)	10 (6,1%)	2 (1,2%)		
Švinas (Nr. 20)	11 (6,7%)	21 (12,7%)	6 (3,6%)	9 (5,5%)		
Gyvsidabris (Nr. 21)	4 (2,4%)	9 (5,5%)	2 (1,2%)	1 (0,6%)	2 (1,2%)	1 (0,6%)
Naftalenas (Nr. 22)		12 (7,3%)	1 (0,6%)	6 (3,6%)		
Nikelis (Nr. 23)	18 (10,9%)	24 (14,5%)	6 (3,6%)	5 (3%)		
Pentachlorofenolis (Nr. 27)	1 (0,6%)					
PAH (medžiagos Nr. 28)	7 (4,2%)	6 (3,6%)	9 (5,5%)	4 (2,4%)		
Trichlorometanas (Nr. 32)		1 (0,6%)				
Tetrachloroetilenas (Nr. 29a)	1 (0,6%)					

Kuršių marios. Kuršių mariose daugumos medžiagų kiekiai stipriai mažėja. Išimtis yra medžiagos Nr. 9b (paviršiniame vandenyje ir nuosėdose) ir Nr. 22 (nuosėdose). Sunkiųjų metalų kiekis nuosėdose ir paviršiniame vandenyje žymiai sumažėjo, o ypač Hg. Paviršiniame vandenyje auganti kiekio tendencija pastebėta tik medžiagų Nr. 20 (stebėsenos stotis Nr. 3A, giliausiame sluoksnyje), Nr. 23 stebėsenos stotis Nr. 6) ir Nr. 28 (stebėsenos stotis Nr. 3B). Nuosėdose bent vienoje stebėsenos stotyje augantys kiekiai pastebėti šių medžiagų: Nr. 2, 3, 15, 20, 21, 22, 23, 28, 9b. Stebėtinos augimo tendencijos buvo pastebėtos ne tik Klaipėdos uosto akvatorijoje, bet taip pat ir kai kuriose centrinės Kuršių marių dalies stotyse (stotys Nr. 6, 10, 12, 14). Dėl to, kad Klaipėdos uoste nuolat šalinamos nuosėdos, medžiagų tendencijų tyrimas dugno nuosėdose šioje akvatorijos dalyje nėra visiškai teisingas. Stebėsenos stotyje Nr. 3DT pasireiškė kai kurių medžiagų mažėjimo nuosėdose tendencija (medžiagų Nr. 2, 6, 21, 23, 28). Biota buvo stebima tik dviejose stebėsenos stotyse Nr. 2 ir 12, o taip pat pastebėta Cd, Pb ir Hg mažėjimo tendencija.

Lentelė 4.4.7.2.

Prioritetinių medžiagų ilgalaikės tendencijos Kuršių mariose

Medžiagos	Kuršių marios					
	Paviršinis vanduo		Dugno nuosėdos		Biota	
	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis
Antracenas (Nr. 2)			2 (13,3%)	2 (13,3%)		
Kadmis (Nr. 6)		8 (53,3%)	3 (20%)	9 (60%)		1 (6,7%)
DEHP (Nr. 12)		1 (6,7%)				
Fluorantenas (Nr. 15)			1 (6,7%)	3 (20%)		
Heksachlorocikloheksanas (Nr. 18)		4 (26,7%)		5 (33,3%)		
Švinas (Nr. 20)	1 (6,7%)	6 (40%)	3 (20%)	6 (40%)		1 (6,7%)
Gyvsidabris (Nr. 21)		10 (66,7%)	1 (6,7%)	8 (53,3%)		1 (6,7%)
Naftalenas (Nr. 22)			3 (20%)	1 (6,7%)		
Nikelis (Nr. 23)	1 (6,7%)	8 (53,3%)	2 (13,3%)	6 (40%)		

Medžiagos	Kuršių marios					
	Paviršinis vanduo		Dugno nuosėdos		Biota	
	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis
PAH (medžiagos Nr. 28)	1 (6,7%)	3 (20%)	3 (20%)	3 (20%)		
Visas DDT (Nr. 9b)	5 (33,3%)		4 (26,7%)	4 (26,7%)		

Baltijos jūra. Baltijos jūroje taip pat pastebimai mažėjo sunkiųjų metalų kiekiai. Daugiau nei po vieną mažėjimo tendenciją pastebėta medžiagoms Nr. 12 (paviršiniame vandenyje) ir 15 (nuosėdose). Dauguma augimo tendencijų pastebėta stebėsenos stotyse Nr. 20 ir 64A1, o tai galima paaiškinti sąvartyno ir kitų teršalų šaltinių poveikiu. Sunkiųjų metalų kiekiai nuosėdose rodo mažėjimo tendenciją (išskyrus Cd ir Ni kiekius stebėsenos stotyse Nr. 64A1 ir S-3). Senos kartos pesticidų kiekiai atspindi bendrą mažėjimo tendenciją paviršiniuose vandenyse (HCH) ir nuosėdose (visas DDT). Antraceno kiekis nuosėdose sumažėjo dviejose stotyse (Nr. 1B ir 64A1). Augantys prioritetinių medžiagų kiekiai paviršiniame vandenyje nustatyti stebėsenos stotyse Nr. 20 (medžiagų Nr. 12 ir 15) ir Nr. 4 (medžiagų Nr. 28 ir 9b), o augantys kiekiai nuosėdose pastebėti stotyse Nr. 64-A1 (medžiagų Nr. 6, 15 ir 23) bei 20 (medžiagų Nr. 15 ir 28). Cd, Pb ir Hg kiekiai biotoje parodė bendrą mažėjimo tendenciją. Vienintelė išimtis buvo Hg kiekis stebėsenos stotyje Nr. 65, kurioje nustatyta augimo tendencija upinėje plekšnėje Platichthys flesus.

Lentelė 4.4.7.2.

Prioritetinių medžiagų ilgalaikės tendencijos Baltijos jūroje

Medžiagos	Baltijos jūra					
	Paviršinis vanduo		Dugno nuosėdos		Biota	
	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis	Didėjantis	Mažėjantis
Antracenas (Nr. 2)			1 (4,8%)	2 (9,5%)		
Kadmis (Nr. 6)		17 (81%)	2 (9,5%)	12 (57,1%)		3 (14,3%)
DEHP (Nr. 12)	5 (23,8%)					
Fluorantenas (Nr. 15)	1 (4,8%)		3 (14,3%)			
Heksachlorocikloheksanas (Nr. 18)		14 (66,7%)	1 (4,8%)			
Švinas (Nr. 20)		18 (85,7%)	1 (4,8%)	5 (23,8%)		3 (14,3%)
Gyvsidabris (Nr. 21)		18 (85,7%)		10 (47,6%)	1 (4,8%)	3 (14,3%)
Nikelis (Nr. 23)		14 (66,7%)	2 (9,5%)	12 (57,1%)		
Nonilfenoliai (Nr. 24)	1 (4,8%)					
PAH (medžiagos Nr. 28)	1 (4,8%)	3 (14,3%)	3 (14,3%)	3 (14,3%)		
Visas DDT (Nr. 9b)	1 (4,8%)		1 (4,8%)	8 (38,1%)		

4.5. Vandens telkinių cheminės būklės ivertinimas (užd. 4.9.)

Cheminės būklės įvertinimas atliktas pagal direktyvoje 2013/39/ES (Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ 1 priede ir 2 priedo A dalyje) nurodytus AKS. Lentelėse 4.5.1-4.5.6 pavaizduoti vandens telkinių cheminės būklės įvertinimo rezultatai pagal 2000-2015 m. laikotarpio duomenis. Mėlynos spalvos skaičiumi "1" pažymėti metai, kuriais tam tikras vandens telkinys buvo geros cheminės būklės, raudonos spalvos skaičiumi "5" – metai, kuriais vandens telkinys neatitiko geros cheminės būklės reikalalvimų.

Reikia pažymėti tai, kad ankstesniais metais (iki 2005 m.) buvo ištirta labai mažai prioritetinių pavojinų ir prioritetinių medžiagų – dažniausiai buvo tiriami tik kai kurie pesticidai ir sunkieji metalai. Dažnai tam tikro vandens telkinio cheminės būklės pablogėjimą nulėmė tai, kad buvo pradėta tirti daugiau medžiagų ir buvo nustatytos didelės koncentracijos tų medžiagų, kurios seniau nebuvo tirtos (išsamiau skaitykite ataskaitos 4.3 ir 4.4 skyriuose).

Lentelė 4.5.1.

Dauguvos UBR paviršinių vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ežeras	LTL52	Drūkšiai	5	1	1	5	1				1							
Upė	LTR105	Birvėta pasienyje	5	1	5	5	1	5										
Upė	LTR106	Laukesa žemiau Zarasų	1	5	5	5	5	1										
Upė	LTR325	Dysna ties Kačergiške										1			1			

Lentelė 4.5.2.

Lielupės UBR paviršinių vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ežeras	LTL64	Rėkyva		1		5	1											
Ežeras	LTL66	Kirkilų		1			1											
Upė	LTR101	Obelė žemiau Radviliškio	1															
Upė	LTR102	Obelė žiotyse	1	5	5	5	5											
Upė	LTR103	Kulpė žemiau Šiaulių	1	5	5	5	5											
Upė	LTR104	Kulpė žiotyse	5	5	5	5	5											
Upė	LTR1050	Nemunėlis žemiau Kvetkų								5								
Upė	LTR357	Nemunėlis ties Tabokine							1	1	1	1	5					
Upė	LTR360	Pyvesa tarp Žadeikių ir						1										

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Geivitonių																
Upė	LTR431	Platonis pasienyje						5						1				
Upė	LTR498	Kulpė ties Kryžių kalnu												1	1			
Upė	LTR500	Kruoja žiotyse	1	5	5	5												
Upė	LTR709	Mažupė žiotyse							5									
Upė	LTR785	Sidabra ties Šarkiais							5									
Upė	LTR786	Obelė ties Voskoniais							5									
Upė	LTR84	Mūša aukščiau Kulpės	1	1	1													
Upė	LTR85	Mūša žemiau Kulpės	5	1	1		1											
Upė	LTR86	Mūša žemiau Saločių	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1					
Upė	LTR88	Sidabra pasienyje	5	5	5	5	5	5										
Upė	LTR89	Nemunėlis žemiau Panemunio	1	5	1	1	1											
Upė	LTR90	Juodupė žemiau Juodupės	1				1											
Upė	LTR91	Laukupė žemiau Rokiškio	1															
Upė	LTR92	Tatula aukščiau	1	1	1			1										

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Biržų																
Upė	LTR94	Tatula ties Trečionimis	1	1	1	5	1											
Upė	LTR95	Lėvuo aukščiau Kupiškio	1	1	1	1												
Upė	LTR97	Lėvuo aukščiau Pasvalio		1	1	1												
Upė	LTR98	Lėvuo žiotyse	1	1	1	5	5											
Upė	LTR99	Daugyvenė žiotyse	1	1	1		1	5						1				

Lentelė 4.5.3.

Nemuno UBR paviršinių vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ežeras	LTL10	Rubikiai		1			1											
Ežeras	LTL106	Spindžius									1							
Ežeras	LTL174	Kauknoris Juodas									1							
Ežeras	LTL180	Vilkas									1							
Ežeras	LTL211	Baluošas									1							
Ežeras	LTL214	Kemešys									1							
Ežeras	LTL29	Žuvintas		1	1		1											
Ežeras	LTL34	Plateliai		1			5											
Ežeras	LTL39	Šventas		1	1	5	1				1							
Ežeras	LTL43	Dusia		1			1											
Ežeras	LTL442	Tauragnas		1			1											
Ežeras	LTL65	Alnis		1			1				1							
Ežeras	LTL67	Balsis		1		1	1											

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ežeras	LTL68	Vištytis	5	1	1	1	1									5		
Ežeras	LTL71	Kauno marios					1							1		5	5	5
Upė	LTR1	Nemunas aukščiau Druskininkų	1	1	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	5	5
Upė	LTR1010	Juosta - ties Skamarokais								1								
Upė	LTR11	Nemunas žemiau Smalininkų	1	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1					
Upė	LTR1179	Šešupė aukščiau Kalvarijos									1	1						
Upė	LTR1192	Vyžuona ties Vyžuonomis						1										
Upė	LTR12	Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	1	5	1	1												
Upė	LTR1249	Nevėžis ties Naujamiesčiu										1						
Upė	LTR127	Skirvytė ties Rusne		5	1	5	1	1	1	5	1	1	1	5	5	5	1	1
Upė	LTR1292	Nemunas ties Padagle													1			
Upė	LTR13	Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	5	5	1	5	5		1	5	1	5	1	5	1	5	5	5
Upė	LTR1300	Grūda ties Puvočiais									1							
Upė	LTR1301	Skroblus žemiau Rudnios									1							
Upė	LTR133	Šventoji ties keliu Nr. 1502	1	1	5	5	5	5										

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Upė	LTR1339	Viešvilė ties Leipgiriais									1							
Upė	LTR135	Nemunas žemiau Kauno ties Zapyškiu	5	1	5	1	1											
Upė	LTR136	Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva						1		5		1		1	1	5	5	5
Upė	LTR137	Šešupė Kaliningrado pasienyje	5	5	5	5	5	1										
Upė	LTR14	Minija aukščiau Plungės	1	1	1													
Upė	LTR141	Švogina-Žeimena aukščiau Vaišniūnų		1	1	1												
Upė	LTR142	Širvinta žiotyse		1	5	1	1											
Upė	LTR143	Siesartis žiotyse		5	5	1	1											
Upė	LTR1469	Nevėžis žemiau Krekenavos												1	1			
Upė	LTR1488	Neris aukščiau Panerių		1	5	1	1	1						5	1	5	5	5
Upė	LTR1494	Šešupė ties Kuktiškiais												1	1			
Upė	LTR15	Minija žemiau Plungės		5	5	5												
Upė	LTR150	Jiesia ties Jiestrakiu						1										
Upė	LTR1509	Siesartis ties keliu Nr. 3806										1						
Upė	LTR151	Ūla-Pelesa ties						1										

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Kašėtomis																
Upė	LTR16	Minija žemiau Gargždų		1	1	1												
Upė	LTR17	Minija žemiau Priekulės	1	1	1	1	1											
Upė	LTR175	Mera-Kūna ties Pažeimene						1										
Upė	LTR176	Kena ties Rukainiais, ties keliu Nr. A3						1										
Upė	LTR18	Veiviržas ties Veiviržėnais	1	1	1	1	1											
Upė	LTR19	Šyša aukščiau Šilutės	1	1	1													
Upė	LTR20	Šyša žemiau Šilutės		1	1		1							1	1	1	5	5
Upė	LTR21	Jūra aukščiau Tauragės	1	1	1													
Upė	LTR217	Šešuvis ties Taubučiais						5										
Upė	LTR218	Dubysa ties Kaulakiais, ties keliu Nr. 225						1										
Upė	LTR219	Žiežmara ties Paparčiais						1										
Upė	LTR22	Jūra žemiau Tauragės	1	1	1	5	1											
Upė	LTR23	Šešuvis ties Skirgailiais	1	1	1													
Upė	LTR25	Lokysta žemiau Šilalės	1	1	1													
Upė	LTR26	Šešupė Lenkijos pasienyje	5	5	5	5	5	1										
Upė	LTR266	Minija ties Suvernais						1	5	1	1	1	5	1			1	5

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Upė	LTR268	Vilka ties Gudais						5										
Upė	LTR269	Salanta ties Nasrėnais						1										
Upė	LTR27	Šešupė žemiau Kalvarijos		1	1													
Upė	LTR270	Graumena ties Pakalniškiais						5										
Upė	LTR271	Akmena aukščiau Pagramančio						1										
Upė	LTR28	Šešupė aukščiau Marijampolės	1	1	1													
Upė	LTR29	Šešupė žemiau Marijampolės		5	5	5	1											
Upė	LTR31	Šeimena žemiau Vilkaviskio	1	1	1													
Upė	LTR32	pasienyje	1	5	5	5	5											
Upė	LTR326	žemiau Asavo ežero						1										
Upė	LTR327	Šventoji ties Sabaliūnais						1										
Upė	LTR33	Dubysa aukščiau Seredžiaus	5	1	5	5	1											
Upė	LTR34	Kražantė aukščiau Kelmės	1	1	1													
Upė	LTR35	Kražantė žemiau Kelmės	1	1	1													
Upė	LTR351	Šventoji žemiau Užpalių										1						
Upė	LTR358	bevardis						1										

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		Šventosios intakas K-5 ties Pakriauniais																
Upė	LTR359	Šventoji ties Bindzeliškiais						1										
Upė	LTR36	Nevėžis aukščiau Panevėžio	1	1	1													
Upė	LTR361	Josvainis ties Oreliais						1										
Upė	LTR37	Nevėžis žemiau Panevėžio	5	5	5	5	5											
Upė	LTR39	Nevėžis žemiau Kėdainių		1	5	5	1											
Upė	LTR4	Nemunas aukščiau Alytaus		1	1													
Upė	LTR40	Nevėžis aukščiau Raudondvario	1	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1				5	5
Upė	LTR401	Rausvė ties Nadrausve						1										
Upė	LTR402	Višakis aukščiau Pilviškių, ties keliu Nr. 137						1										
Upė	LTR41	Šušvė žiotyse	1	5	5	1		5										
Upė	LTR42	Juosta žemiau Jackagalio	5	5	1	1	1				1							
Upė	LTR43	Neris ties Buivydžiais	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
Upė	LTR44	Neris aukščiau Vilniaus	1															

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Upė	LTR465	Minija ties Aleksandravu						5										
Upė	LTR48	Neris aukščiau Jonavos		1	1													
Upė	LTR49	Neris žemiau Jonavos		1	5	5	1											
Upė	LTR5	Nemunas - žemiau Alytaus	5	1	5	5			1									
Upė	LTR50	Neris aukščiau Kauno	1	5	5	5	5	1	5	5	1	1	1	1			5	5
Upė	LTR51	Lomena žemiau Kaišiadorių	1	1	1													
Upė	LTR52	Šventoji aukščiau Anykščių	5	1	1		1											
Upė	LTR53	Šventoji žemiau Anykščių		5	5	5			1									
Upė	LTR54	Šventoji aukščiau Ukmergės		1	1													
Upė	LTR56	Širvinta aukščiau Širvintų	1	1	1			1										
Upė	LTR58	Siesartis žemiau Molėtų	1															
Upė	LTR59	Vyžuona žemiau Utenos		5	5	1	1											
Upė	LTR60	Vilnia aukščiau N.Vilnios	1															
Upė	LTR61	Vilnia žiotyse	1	1	5	1												
Upė	LTR612	Nemunas ties Pagėgiais, ties							5	1	1	5	1	5	1		5	5

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		keliu Nr. A12																
Upė	LTR62	Žeimena ties Kaltanėnais	1	1	1		1	1										
Upė	LTR63	Žeimena žemiau Švenčionėlių		1														
Upė	LTR634	Šventoji ties Senąja Įpiltim (pasienyje)							1									
Upė	LTR64	Žeimena aukščiau Pabradės	1	1	1													
Upė	LTR65	Žeimena žemiau Pabradės	5	1	5	5	1											
Upė	LTR66	Būka aukščiau Baluošo	1	1	5	5	1											
Upė	LTR67	Strėva žemiau Semeliškių	1	1														
Upė	LTR68	Strėva ties Liutonimis		1	5	5												
Upė	LTR69	Merkys aukščiau Varėnos	1	1	1													
Upė	LTR70	Merkys žemiau Puvočių	1	1	5	1		1										
Upė	LTR708	Juosta ties keliu Nr.121							5									
Upė	LTR71	Skroblus žemiau Dubininkų	1	1	5	1	1		1									
Upė	LTR73	Šalčia žemiau Šalčininkų		1	5	5	1		1									
Upė	LTR74	Akmena-Danė ties Tubausiais	1	1	1													
Upė	LTR77	Akmena-Danė	5	5	5	5	1	5	5	5	5	5	1	5	1	5	5	5

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		žiotyse																
Upė	LTR787	Minija ties Stalgėnais							1									
Upė	LTR788	Minija žemiau Plungės, ties keliu Nr.166							1									
Upė	LTR8	Nemunas aukščiau Kauno	1	1	5	5	1											

Lentelė 4.5.4.

Ventos UBR paviršinių vandens telkinių cheminės būklės įvertinimas

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ežeras	LTL48	Lukstas		1	5		1											
Upė	LTR1106	Skutulas - žemiau "Mažeikių naftos"								5								
Upė	LTR138	Šventoji žiotyse	5	5	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Upė	LTR430	Varduva ties Grieže						5			1	5	1	1	1			
Upė	LTR432	Ašva pasienyje						5			1	1		1				
Upė	LTR433	Virvyčia ties Janapole						5										
Upė	LTR78	Bartuva aukščiau Skuodo	1	1	1			5										
Upė	LTR79	Bartuva žemiau Skuodo	1	5	5	1	1					1	1					
Upė	LTR80	Venta	1	1	1													

Vandens kategorija	Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vieta	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
		aukščiau Kuršėnų																
Upė	LTR81	Venta žemiau Kuršėnų		1														
Upė	LTR82	Venta žemiau Mažeikių	1	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1		1	5
Upė	LTR83	Virvyčia žemiau Pateklos	1															

Lentelė 4.5.5.

Kuršių marių paviršinių vandens telkinių cheminės būklės vertinimas

Monitoringo vietas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	5	1	1	5	1	5	1	5	5	1	1	5	1	5	1	1
2	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	5	5	1	1	5
3	1	1	1	1	1	5	1	5	1	1		1	1	1	1	5
3A	5	1	1	1	1			1					1			5
3B	5	5	1	1	1	5	1	1	5	1	1	5	1	1	1	5
3DT																5
5	5	5	1	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	1	5
6												1	1	1	1	1
7B					1			5								
9					1			5								
10	5	1	1	1	1	5	5	5	1	5	1	5	1	1	1	5
12	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1
12A	5	1	1	1	1	5	5	1	1	1						
14	5	1	1	1	1	5	5	1	1	5	1	5	1	1	1	5

Lentelė 4.5.6.

Baltijos jūros paviršinių vandens telkinių cheminės būklės vertinimas

Monitoringo vietas	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	5	1	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1
2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	
4	5	5	1	5	1	5	5	1	5	5	5	5	1	1	5	5
5	1	5	1	5	1	5	5	5	5	1		1	1	1	1	
6	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	1
7	5	1	5	5	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1	5	5
20	1	1	1	5	1	5	5	5	5	1	5	1	1	1	1	5
46	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1				1	1	
64				5												5
64A1													1	1	1	5
65	5	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1			1	5	1
66					1	5	5	5	1	1				1	1	
1B				5	1	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1	5
20A	5	5	1	5	1	5	5	5	5	1		1	1	1	1	
20B	5	5	1	5												
B-1					1	5	1	5	5	1	5	5	1	1	5	5
B-4					1	5	5	1	5	1		1	1	1	1	
N-6						5	5	5	1							5
S-1					1	5	5	5					1			1
S-3					1	5	1	1						1		5

4.6. Pavojingų medžiagų stebėjimo vandens aplinkoje vykdytų projektų 2005-2011 m. rezultatų apžvalga (užd. 4.4.)

Lietuvos paviršinio vandens telkiniai, įskaitant pakrantės zoną Baltijos jūroje, yra paveikti taršos dėl pramonės ir žemės ūkio veiklos, o taip pat miestų įtakos. Keletas projektų dėl pavojingų medžiagų nuotekose ir paviršiniuose vandenyse nustatymo ir stebėjimo buvo atlikti 2005-2011 m. laikotarpiu. Duomenys ir informacija, gauta remiantis šiais projektais, yra surinkti ir apibendrinti šioje ataskaitoje. Šiuo metu turima informacija apie pavojingų medžiagų patekimą į vandens aplinką Lietuvoje yra ribota arba jos trūksta (atsižvelgiant į iš dalies pakeistas BVPD X priedo medžiagas). Reikėtų daugiau informacijos apie faktines medžiagų koncentracijas pagrindinių taršos šaltinių nuotekose ES teisės reikalavimų vykdymui.

4.6.1. ES teisiniai pagrindai

Saugi ir sveika aplinka yra labai svarbi žmogaus egzistavimui. Cheminė tarša vandens aplinkai, įskaitant paviršinius vandenis, kelia grėsmę su padariniais, pvz., ūminį ir lėtinį toksiškumą vandens organizmams, teršalų kaupimąsi ekosistemoje ir biologinės įvairovės buveinių praradimą, taip pat kelia grėsmę žmonių sveikatai. Europos Parlamento ir Tarybos 2000 m. spalio 23 d. Bendroji vandens politikos direktyva (Direktyva 2000/60/EB) siekia mažinti vandens taršą. Šis strateginis dokumentas numato prioritetinių medžiagų, tame tarpe tų, kurios kelia didelį pavojų vandens aplinkai Europos Sąjungos lygiu, identifikavimą.

Pagal BVPD nuostatas ES narės turi kontroliuoti pavojingas medžiagas pagal ES kokybės standartus, siekti palaipsniui mažinti taršą vandens aplinkai pavojingomis medžiagomis ir laipsniškai mažinti prioritetinių pavojingų medžiagų išleidimą. Jos tikslas – užtikrinti gerą cheminę būklę paviršiniuose vandenyse iki 2015 m. BVPD ir susiję teisės aktai (sprendimas Nr. 2455/2001/EB, direktyva 2008/105/EB, direktyva 2013/39/EB) išskiria prioritetines medžiagas (medžiagas, kurių išleidimai turėtų būti kuo labiau sumažinti) ir prioritetines pavojingas medžiagas (medžiagas, kurių išmetimas, išleidimas ar patekimas turėtų būti nutraukti arba turėtų būti laipsniškai mažinami iki 2020 m.).

BVPD pirmenybę teikia medžiagoms, keliančioms pavojų tiek aplinkai, tiek žmonių sveikatai. Prioritetinės medžiagos (BVPD, X priede) apibrėžiamos kaip turinčios daug svarbos vandens aplinkai. Prioritetinės pavojingos medžiagos yra tarp prioritetinių medžiagų, kurios yra toksiškos, patvarios ir linkusios akumuliuotis (PBT-medžiagos), ir kitos medžiagos, kurios kelia susirūpinimą. Nėra jokių aiškiai apibrėžtų kriterijų, leidžiančių nustatyti prioritetines (pavojingas) medžiagas BVPD. Pavojingų medžiagų sąrašas yra pasiūlytas remiantis ES rizikos vertinimu, kuriame yra 33 medžiagos.

Remiantis faktais, kad PBT ir kitos medžiagos, kurių poveikis kaip PBT, buvo aptinkamas dešimtmečiai ES vandens aplinkoje, jos kelia rimtą pavojų, nors buvo imtasi daug priemonių siekiant sumažinti arba panaikinti tokias medžiagas. Todėl reikia skirti ypatingą dėmesį jų poveikiui cheminei būklei pagal BVPD bei monitoringo reikalavimams. BVPD X Priedas yra pakeičiamas išdėstytu tekstu iš direktyvos 2013/39/ES, keičiant direktyvas 2000/60/EB ir 2008/105/EB dėl prioritetinių medžiagų vandens politikos srityje ir dabar prioritetinių medžiagų sąraše yra 45 medžiagos ar medžiagų grupės.

Direktyva 2013/39/ES nustato peržiūrėtus aplinkos kokybės standartus (AKS) prioritetinėms (pavojingoms) medžiagoms ir kai kuriems kitiems teršalams II priede. AKS reiškia "tam tikrą teršalų ar teršalų grupių koncentraciją vandenyje, nuosėdose ar biotoje, kurių negalima viršyti

siekiant apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką". AKS apibrėžiama kaip metų vidutinė koncentracija ir/arba vienkartinė didžiausia leidžiama koncentracija vidaus ir kituose paviršiniuose vandenyse. Naujai nustatytos medžiagos (I priedo A dalyje medžiagos Nr. 34-45), siekiant nuo 2018 m. gruodžio 22 d.pasiekti gerą paviršinio vandens cheminę būklę dėl šių medžiagų iki 2027 m. gruodžio 22 d. ir išvengti cheminės būklės pablogėjimo paviršiniame vandenyje. Šiuo tikslu valstybės narės iki 2018 m. gruodžio 22 d. turi sukurti ir pateikti Komisijai papildomą monitoringo programą ir preliminarias priemonių programas, taikomas toms medžiagoms.
Medžiagoms, kurių numeriai 5, 15, 16, 17, 21, 28, 34, 35, 37, 43 ir 44, valstybės narės turi taikyti I priedo A dalyje biotai nustatytus AKS.
Medžiagoms, išskyrus tas, kurios nurodytos pirmojoje pastraipoje, valstybės narės turi taikyti vandens AKS, nurodytus I priedo A dalyje. Valstybėms narėms taip pat yra suteikta galimybė taikyti alternatyvių terpių AKS. Valstybės narės gali mažiau intensyviai tirti I priedo A dalyje nurodytas medžiagas Nr. 5, 21, 28, 30, 35, 37, 43 ir 44 , nei reikalaujama tirti prioritetines medžiagas.

4.6.2. Istorinių projektų apie pavojingų medžiagų duomenis paviršiniuose Lietuvos vandenyse apžvalga

Istorinių monitoringo duomenų ypač trūksta dėl daugybės naujų teršalų, kurie gali būti apibrėžti kaip teršalai, kurie šiuo metu nėra įtraukti į įprasto monitoringo programas visoje ES (taip pat Lietuvoje) bet kurie galėtų kelti didelį pavojų, ir kurių naudojimą reikia reglamentuoti, atsižvelgiant į jų galimą ekotoksikologinį ir toksikologinį poveikį ir jų lygius vandens aplinkoje.

4.6.2.1. Projektas “Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje” (užd. 4.4.1.)

Projektas buvo vykdytas Suomijos aplinkos ministerijos, pagrindiniai projekto įgyvendinime dalyvaujantys subjektai buvo *Lietuvos aplinkos apsaugos agentūra, Suomijos aplinkos institutas, Baltijos aplinkos forumas* ir *aplinkos apsaugos politikos centras*. Pagrindinis šio projekto tikslas buvo ištirti pasirinktas BVPD prioritetines medžiagas ir kai kuriuos kitus teršalus nuotekose, nuotekų dumble ir priimančioje aplinkoje (paviršiniame vandenyje ir nuosėdose), jų atsiradimą ir atlikti jų tyrimus. Duomenų rinkimas koncentruotas į nuotekų išleidimą iš didžiausių miesto nuotekų valymo įrenginių, atrinktų mėginių ėmimo vietų upėse ir tarpiniuose vandenyse Baltijos jūroje. Visas projektas apėmė 44 vietas, iš kurių devyniose buvo aptiktos pavojingų medžiagų grupės, buvo ištirti metalai, fenoliai ir jų etoksilatai, organiniai alavo junginiai, polibrominti dipfenileteriai, ftalatai ir jų etoksilatai, chloruoti parafinai, policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, lakieji organiniai junginiai, chlororganiniai pesticidai, pentachlorofenolis ir kai kurios kitos medžiagos, pavyzdžiui, chlorpirifosas ir cianidai.

Prioritetinių medžiagų nuotekų analizė
Pagal nuotekų tvarkymo reglamentą, patvirtintą LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236, ūkio subjektai, turi nustatyti kokia koncentracija pavojingų ir prioritetinių pavojingų medžiagų yra jų nuotekų kanalizacijos sistemose. Be to, reglamente numatyti parametrai, kurie turi būti kontroliuojami pagal pramonės rūšių sąrašą. Programa vandens taršos mažinimas pavojingomis medžiagomis, patvirtinta aplinkos ministro 2004 m. vasario 12 d. įsakymu Nr. D1-71, taip pat apima sąrašą medžiagų, kurios gali būti išleidžiamos iš tam tikros rūšies pramonės šakų, tačiau kai kuriais atvejais ne visos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, įtrauktos į sąrašus, ypač "naujos kartos" medžiagos, tokios kaip organiniai alavo

junginiai, ftalatai, fenoliai ir jų etoksilatai ir pan. Dauguma medžiagų ar jų grupių, prioritetinių pavojingų bei prioritetinių medžiagų nebuvo apibrėžtos ES lygiu.
4.6.2.1.1 lentelėje parodoma, kurios prioritetinės pavojingos ar prioritetinės medžiagos ES lygiu nurodomos, kaip būdingos ne mažiau kaip vienai pramonės šakai, aukščiau minėtuose teisės aktuose.

Lentelė 4.6.2.1.1.

Prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos būdingos tam tikrose pramonės šakose

Nr.	Medžiagos	Reg. Nr. D1-236 (turėtų būti kontroliuojamas)	Reg. Nr. D1-71 (orientacinis sąrašas)
1	Metalai (Pb, Hg, Ni)	X	X
2	Halogeninti LOJ	X	
3	Tetrachlormetanas	X	X
4	Trichlorometanas (chloroformas)	X	X
5	Heksachlorbenzenas	X	
6	Heksachlorbutadeinas	X	
7	1,2,4-trichlorobenzenas		X
8	Pentachlorofenolis		X
10	Cianidai	X	X
11	Di (2-etilheksil) ftalatai		X
12	1,2-dichloretanai		X
13	Tetrachloratilenas		X
14	Trichloroetilenas		X
15	Dichlormetanas		X
16	PAH		X

Ūkio subjektai turi atlikti pavojingų medžiagų inventorizaciją jų pramonės sektoriuje dėl TIPK leidimo (aplinkos ministro 2002 m. vasario 27 d. įsakymas Nr. 80, pakeistas 2005 m. birželio 29 d. įsakymu Nr. D1-330). Pavojingų medžiagų tyrimų dažnumas pramonės šakai yra nustatomas pagal TIPK leidimą. Viršijus DLK turėtų būti parengtos ir įgyvendintos šių medžiagų mažinimo programos.

Pavojingų medžiagų, mėginių ėmimo vietų ir terpių tyrimai

Pavojingų medžiagų parinkimas

Lietuvoje buvo sudarytas 74 teršalų sąrašas, kuriame buvo 33 BVPD prioritetinės medžiagos, taip pat kai kurie kiti teršalai, nurodyti BVPD VIII priede ir I ir II PMD sąraše. Be to, sąraše buvo nustatyta šiek tiek daugiau fizinių-cheminių rodiklių.
Pagrindiniai šio projekto pavojingų medžiagų atrankos kriterijai buvo šie:

- pirmenybė suteikta toms medžiagoms ar medžiagų grupėms, kurių koncentracijos ribos paviršiniuose vandenyse nustatomos Europos lygmeniu (t.y. 33 prioritetinės medžiagos ir 8 kiti teršalai);
- didžiausias informacijos spragas turinčioms prioritetinėms medžiagoms nuotekose ir priimančioje aplinkoje;
- faktai, kad tam tikros medžiagos ar medžiagų grupės atsiranda rinkoje;
- faktai apie medžiagų patekimą į aplinką, atsižvelgiant į Suomijos patirtį (pvz. DBP, butilbenzilftalatas);
- siekiant susiaurinti projektą ir sutelki dėmesį į pavojingų medžiagų pramoninėse ir buitinėse nuotekose tyrimo apimtis, neįtrauktas žemės ūkio paskirties pesticidų tyrimas;

- kai kurių kitų parametrų, pavyzdžiui cianidų, halogenintų organinių junginių (AOH), matavimai buvo atlikti tik konkrečiose vietose, pvz., Nemune žemiau Sovietsko (Rusija, Kaliningrado regionas), todėl, kad jie gali būti išleisti tiesiai į upę su metalo apdirbimo (metalo pjovimo), veidrodžių gamybos (KN), celiuliozės ir popieriaus pramonės (AOH) nuotekomis.

Visos 102 medžiagos arba medžiagų grupės buvo suskirstytos į 9 grupes (lentelė 4.6.2.1.2):

1) metalai,
2) fenoliai ir jų etoksilatai,
3) policikliniai aromatiniai angliavandeniliai,
4) chlororganiniai pesticidai,
5) lakieji organiniai junginiai,
6) organiniai alavo junginiai,
7) ftalatai ir jų etoksilatai,
8) polibrominti difenileteriai
9) kiti: trumpų grandinių chlorinti parafinai, pentachlorofenoliai, chlorpirifosai, cianidai, AOH.

Lentelė 4.6.2.1.2

Medžiagos/medžiagų grupės išnagrinėtos pagal projektą

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-jamas LIT**	Informacijos šaltinis	Naudojimas
I. Metalai						
1.	7440-43-9	Kadmis ir jo junginiai	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž. TIPK leidimai	
2.	7439-92-1	Švinas ir jo junginiai	X	taip	Leidimai pavojingoms medž.	
3.	7440-02-0	Nikelis ir jo junginiai	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž. TIPK leidimai	
4.	7440-66-6	Cinkas ir jo junginiai		taip	Biocidų registras TIPK leidimai	
5.	7440-38-2	Arsenas ir jo junginiai		taip	Leidimai pavojingoms medž.	
6.	7440-50-8	Varis ir jo junginiai		taip	Biocidų registras VPP registras TIPK leidimai, pramonei	Medžio impregnavimas
7.	7439-97-6	Gyvsidabris ir jo junginiai	X	taip	Leidimai pavojingoms medž.	
II. Fenoliai ir jų etoksilatai						
8.	104-40-5	4-nonilfenoliai	X			
9.	25154-52-3	Nonilfenoliai (izomerų mišinys)	X	taip	VPP registras Pramonė	Tekstilės: spausdinimas, apdailos, dažymo sinergikliai pagalbinės

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-	Informacijos	Naudojimas
						medžiagos AAP
10.	11066-49-2	ISO-Nonilfenolis *				
11.	27986-36-3	Nonilfenolmonoetoksilatas (NP1EO)				
12.	---	ISO-Nonilfenolmonoetoksilatai*				
13.	20427-84-3	Nonilfenolditoksilatas (NP2EO)				Automobilių priežiūros priemonės, profesionalūs valikliai, plovikliai (pramonėje)
14.	---	ISO-nonilfenolditoksilatai				
15.	---	ISO-nonilfenoltritoksilatas *				
16.	---	ISO-nonilfenoltetratoksilatas*				
17.	---	ISO-nonilfenolpentatoksilatas*				
18.	---	ISO-nonilfenolheksaetoksilatas *				
19.	1806-26-4	4-oktilfenolis	X			
20.	140-66-9	4-tert-oktilfenolis	X			
21.	9036-19-5	Oktilfenolmonoetoksilatas				
Nr.	**CAS Nr.**	**Pavadinimas**	**BVPD**	**Naudo-jamas LIT****	**Informacijos šaltinis**	**Naudojimas**
22.	---	Oktilfenoldietoksilatas				
23.	---	4-t-oktilfenoltrietoksilatas *				
24.	---	4-t-oktilfenoltetraetoksilatas*				
25.	---	4-t-oktilfenolpentaetoksilatas*				
26.	---	4-t-oktilfenolheksaetoksilatas*				
27.	98-54-4	4-t-butilfenolis *				
28.	80-46-6	4-t-pentilfenolis *				
III. Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH)						

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-	Informacijos	Naudojimas
29.	120-12-7	Antracenas	X			
30.	50-32-8	Benzo(a)pirenas	X			
31.	205-99-2	Benzo(b) fluorantenas	X			
32.	191-24-2	Benzo(g,h,i) perilenas	X			
33.	207-08-9	Benzo (k) fluorantenas	X			
34.	193-39-5	Indeno(1,2,3-cd) pirenas	X			
35.	91-20-3	Naftalenas	X			
36.	206-44-0	Fluorantenas	X			
IV. Chlororganiniai pesticidai						
37.	309-00-2	Aldrinas		taip	Pavojingų ch. duomenų bazė	
38.	60-57-1	Dieldrinas				
39.	72-20-8	Endrinas				
40.	50-29-3	DDT		taip	Leidimai pavojingoms medž.	Laboratorijos
41.	58-89-9	Lindanas	X	taip	Leidimai pavojingoms medž.	Laboratorijos
42.	118-74-1	Heksachlorobenzanas	X			
43.	608-73-1	Heksachlorcikloheksanai (α, β, γ)	X	taip	Leidimai pavojingoms medž.	
V. Lakieji organiniai junginiai (LOJ)						
44.	71-43-2	Benzenas	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž.	Laboratorijos
45.	107-06-2	1,2-dichloretanas	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž.	Klijavimas, organinio stiklo gamyba, specifinės cheminės technologijos, importas
46.	75-09-2	Dichlormetanas	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė	Cheminio pluošto gamyba, plėvelių, plastiko, valiklių, dažų, tirpiklių gamyboja, technologiniai procesai, importas
47.	56-23-5	Tertrachlormetanas		taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž.	Laboratorijos

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-	Informacijos	Naudojimas
Nr.	**CAS Nr.**	**Pavadinimas**	**BVPD**	**Naudo-jamas LIT****	**Informacijos šaltinis**	**Naudojimas**
48.	127-18-4	Tetrachloretilenas		taip	Pavojingų ch. duomenų bazė	Riebalų šalinimo priemonė, cheminis drabužių valymas, poligrafijoja, importe
49.	67-66-3	Chloroformas (trichlorometanas)	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Biocidų registras	Laboratorijo, biocidai, importas
50.	79-01-6	Trichloroetilenas		taip	Leidimai pavojingoms medž. Pavojingų ch. duomenų bazė	Asfaltbetonio gamyba,kelių kokybės gerinimas, importas
VI. Alavo organiniai junginiai						
51.	688-73-3	Tributilalavas	X	taip	Pramonės	Vandeniu skiedžiami dažai, sealantai
52.	3664-73-3	Tributilalavo kations	X			
53.	78763-54-9	Monobutilalavas *				
54.	1002-53-5	Dibutilalavodiacetato *				
55.	1461-25-2	Tetrabutilalavas *				
56.	---	Monooktilalavas *				
57.	---	Dioktilalavo (DOT) junginiai *				
58.	---	Triciklohksilalavas *				
59.	---	Monofenilalavas *				
60.	---	Difenilalavas *				
61.	668-34-8	Trifenilalavas *				
VII. Ftalatai ir jų etoksilatai						
62.	117-81-7	Di-2-etilheksil ftalatas DEHP	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė	Dažai vandens pagrindu, hermetikai
63.	84-74-2	Dibutilftalatas-DBP		taip	Pavojingų ch. duomenų bazė Leidimai pavojingoms medž.	Plastifikatorius dažuose ir dangose
64.	113-11-3	Dimetil ftalatas *				
65.	84-66-2	Dietilo ftalatas *				
66.	120-51-4	Benzilo benzoatas *				
67.	84-69-5	Diizobutil ftalatas *				
68.	117-82-8	Dimetoksietil ftalatas *				
69.	---	Diisoheksil ftalatas *				
70.	605-54-9	Di-2-etoksietil ftalatas *				

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-	Informacijos	Naudojimas
71.	131-18-0	Dipentil ftalatas *				
72.	84-75-3	Di-n-heksil ftalatas *				
73.	85-68-7	Benzilbutil ftalatas *				
74.	---	Heksil-2-etilheksil ftalatas *				
75.	117-83-9	Dibutoksietil ftalatas *				
76.	84-61-7	Dicikloheksil ftalatas *				
77.	28553-12-0	Diizononil ftalatas *				
78.	117-84-0	Di-n-oktil ftalatas *				
79.	26761-40-0	Diisodecil ftalatas *				
VIII. Brominti difenileteriai						
80.	32534-81-9	Pentabromdifenileterių, suma	X			
Nr.	**CAS Nr.**	**Pavadinimas**	**BVPD**	**Naudo-jamas LIT****	**Informacijos šaltinis**	**Naudojimas**
81.	60348-60-9	Pentabromdifenileteris, PBDE-99 *				
82.	189084-66-0	Pentabromdifeniletas, PBDE-100 *				
83.	32536-52-0	Oktabrombifenileterai				
84.	1163-19-5	Dekabrombifenileterai				
85.	79-94-7	Tetrabromobisfenolis A, TBBPA*				
86.	59080-37-4	Tetrabromobifenilas, PBB-52*				
87.	67888-96-4	Pentabromobifenilas, PBB-101 *				
88.	59080-40-9	Heksabromobifenilas, PBB-153 *				
89.	---	Tribromodifenilas eteris, PBDE-28 *				
90.	5436-43-1	Tetrabromodifenilas eteris, PBDE-47 *				
91.	182677-30-1	Hexabromodifenilas eteris, PBDE-138 *				
92.	68631-49-2	Hexabromodifenilas eteris, PBDE-153 *				
93.	207122-15-4	Hexabromdifenilas eteris, PBDE-154 *				
94.	207122-16-5	Heptabromodifenilas eteris, PBDE-183 *				
95.	189084-68-2	Heptabromodifenilas eteris, PBDE-190 *				
96.	87-82-1	Hexabromobenzenas *				
97.	25637-99-4	Hexabromociklododekanas*				

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	BVPD	Naudo-	Informacijos	Naudojimas
IX. Kitos medžiagos / medžiagų grupės						
98.	85535-84-8	C_{10-13} chloralkanes (trumpomis grandinėmis chlorinti parafinai (SCCP))	X	taip	Pavojingų ch. duomenų bazė	Gumos pramonė, Metalo pjovimo skysčiai
99.	87-86-5	Pentachlorofenolis-PCP	X			
100.	2921-88-2	Chlorpirifosas	X	taip	Biocidų registras AAP registras	Preparatai tarakonams
101.	---	Cianidai-CN				
102.	---	AOH				

PAHiškinimai:
** Šios medžiagos buvo pasiūlytos pasirinktos laboratorijos (GALAB) analizuojamos papildomai, bet tuo pačiu metodu.*
*** Informacija pagrįsta išvadomis iš duomenų paieškų 2003-2006 m. (įskaitant išvadas iš kitų Baltijos aplinkos forumų įgyvendinamų projektų).*

Mėginių ėmimo vietų tyrimai
Mėginių ėmimas buvo skirstomas:

- **miesto nuotekų valymo įrenginiai (MNVĮ)**
  - Peržiūrėti pramonės išleidžiami teršalai; Danijos aplinkos apsaugos agentūros finansuojamas projektas[6] parodė, kad didžioji dauguma pramonės šakų savo nuotekas išleidžia į centralizuotas nuotekų surinkimo sistemas;
  - Didžiausių miestų nuotekų valymo įrenginiai buvo laikomi labiausiai prisidedantys prie taršos, todėl buvo pasirinkti didžiausi Lietuvos miestai;
  - Mažesni miestai buvo pasirinkti atsižvelgiant į pramonės sutelktumą ir į 2005 m. Aplinkos apsaugos agentūros atliktų tam tikrų pavojingų medžiagų (metalai, PAH, LOJ) miestų nuotekose tyrimų rezultatus; miestai, kurių nuotekose buvo nustatyta didžiausia tirtų medžiagų tarša, buvo pasirinkti pirmiausia.
- **valstybių sienas kertančios upės**
  - Upių atkarpos (kur upė įteka ir išteka iš šalies) netoli sienos buvo pasirinktos siekiant įvertinti, ar visos kenksmingos medžiagos patenka į Lietuvą iš kaimyninių šalių arba į kaimynines šalis.
- **upių intakai į Kuršių marias / Klaipėdos kanalą** (Nemunas ir Akmena)
  - Upių atkarpos žiotyse buvo atrinktos patikrinti, ar pavojingos medžiagos patenka į Baltijos jūrą su vidaus vandenimis.
- **tarpiniai vandenys Baltijos jūroje (uosto zona, Malkų įlanka)**
  - Šios atkarpos buvo pasirinktos dėl to, kad kai kurios iš pasirinktų medžiagų, pvz. organiniai alavo junginiai, fenoliai ir jų etoksilatai, turi labai didelį potencialą kauptis konkrečiai šiuose vandenyse, uosto srityje, be to, tai pagrindinis kelias teršalams iš vidaus vandenų patekti į Baltijos jūros vandenis.

Pirma analizė parodė, kad kai kurie miestai išleidžia labai užterštas nuotekas į upes. Todėl antrajame etape buvo pridėta šiek tiek daugiau nuotekomis aplinką teršiančių miestų, siekiant patikrinti, kokią įtaką išleidžiamos nuotekos turi paviršinių vandenų kokybei. Viso pavojingų medžiagų tyrimams buvo parinktos 44 vietos:

[6] Danijos aplinkos apsaugos agentūros finansuojamas projektas siekiant perkelti į Lietuvos Respublikos nacionalinę teisę ES reikalavimus vandens sektoriuje (įgyvendina DHI, CarlBro ir CEP (Aplinkos apsaugos politikos centro)).

- 25 nuotekų valymo įrenginiai,
- 8 upių vietos prie sienos,
- 2 upių vietos prieš įtekant į Kuršių marias ir Klaipėdos kanalą,
- 4 atkarpos Klaipėdos kanale, tarpiniuose vandenyse,
- 5 upių atkarpos žemiau teršiančių miestų.

Ekotoksiškumo tyrimai buvo atlikti 37 vietose: 25 NVĮ ir 12 paviršiniuose vandenyse.

Terpių parinkimas

Pagal šį projektą pavojingų medžiagų analizė buvo atliekama šiose terpėse:

- nuotekose,
- nuotekų dumble,
- paviršiniame vandenyje (daugiausia upės ir kai kurios tarpinių vandenų atkarpos Klaipėdos kanale),
- dugno nuosėdose.

Konkrečių medžiagų/medžiagų grupių terpių pasirinkimas buvo paremtas tikimybe aptikti konkrečią medžiagą terpėje, t. y. hidrofobinės medžiagos neaptinkamos ypač didelės koncentracijos skystosiose fazėse. Atitinkamos terpės buvo nustatytos remiantis įvairiais literatūros šaltiniais (*ekspertų grupės analize ir prioritetinių medžiagų monitoringu*) ir cheminėmis – fizininėmis savybėmis paveikiančiomis aplinką (tirpumas vandenyje, atitvarai, bioakumuliacija ir pan.)

Išvados ir rekomendacijos

Šio projekto pagrindinė tyrimo išvada apie vandens aplinkai pavojingų medžiagų atsiradimą buvo:

- Labiausiai sudėtingos "naujos kartos" medžiagos Lietuvos vandens aplinkai buvo ftalatai ir organoalavo junginiai. Šių medžiagų buvo aptikta nuotekose, nuotekų dumble ir aplinkoje, jos dažnai viršijo seniau taikytus AKS. Šių medžiagų buvo rasta upėse, tarpiniuose vandenyse, Baltijos jūroje (Klaipėdos kanale) taip pat nuotekose iš nuotekų valymo įrenginių.
- Tik keliais atvejais kitos medžiagos viršijo taikomas arba numatytas ribas, pvz., cinkas, varis, antracenas, chloroformas. Dzūkijos vandenų nuotekų valymo įrenginių nuotekos buvo gana užterštos PAH. Taip pat tai buvo vienintelė vieta, kur antraceno koncentracija viršijo DLK.
- Nikelio ir organinio alavo koncentracija dugno nuosėdose viršijo siūlomą AKS nuosėdose (uosto teritorija ties AB Klaipėdos kartonas, Nemunas žemiau Sovietsko, Dysna pasienyje, Šventoji žemiau Anykščių, Siesartis žemiau Šakių, Nevėžis žemiau Panevėžio ir Klaipėdos kanale ties Baltijos kolūkiu); ir tai rodo šių medžiagų neigiamą poveikį dugno aplinkai.
- Tik iš dalies galima spręsti apie vandens kokybę dėl jo užteršimo polibromintais difenileteriais.
- Chlororganinių pesticidų analizė buvo atlikta 11 vietų, tik paviršiniame vandenyje ir nuosėdose. Šventosios upėje žemiau Anykščių nuosėdose aptikta vienintelė medžiaga - heksachlorobenzenas. Jo koncentracija yra didesnė už siūlomą AKS dugno nuosėdose, negu nurodyta BVPD įgyvendinimui skirtos medžiagos duomenų lapuose.
- Chlorpirifosas buvo analizuojamas 3 nuotekų valymo įrenginių nuotekų dumble ir nuotekose. Jis buvo pasirinktas tirti projekto metu, nes chlorpirifosas yra Lietuvos rinkoje. Chlorpirifosas neaptiktas nei vienoje iš 3 ištirtų vietų.
- Pentachlorofenolis buvo aptiktas 1 vietoje – Anykščių vandenys nuotekų valymo įrenginių nuotekų dumble.
- Lakieji organiniai junginiai analizuoti 34 vietose, įskaitant nuotekose/nuotekų dumble ir paviršiniame vandenyje/nuosėdose. Benzenas, 1,2-dichloretanas, tetrachlormetanas

nebuvo aptikti nei vienoje vietoje. Kitų patikrintų LOJ koncentracijos buvo mažesnės nei MV-DLK ir DLK vandens aplinkoje.

- Cianidų aplinkoje nebuvo aptikta.

Nors visoms medžiagoms/medžiagų grupėms projekto tyrimo metu normatyvai buvo nustatyti, bet daugeliui iš jų atitinkamų priemonių užtikrinimo kontrolė nebuvo taikoma:

- Pavojingomis medžiagomis taršos mažinimo programos įvairių pramonės sektorių medžiagų sąraše nėra didelį susirūpinimą keliančių medžiagų, tokių kaip pvz., ftalatai ir jų etoksilatai, organiniai alavo junginiai, fenoliai ir jų etoksilatai, PBDE.
- Išduodant leidimus – TIPK įrenginiams ir ne TIPK įrenginiams, "naujos kartos" teršalai (ftalatai, organinis alavas, fenoliai ir jų etoksilatai, chloruoti parafinai, PBDE) nebuvo įtraukti į leidimą.
- Pagal atliktų tyrimų rezultatus, bent leidimai nuotekų valymo įrenginiams išleidžiantiems pavojingas arba prioritetines pavojingas medžiagas į aplinką turi būti peržiūrėti ir cheminės medžiagos, įtrauktos į leidimus ir tinkamas monitoringas turi būti vykdomas (2 arba 4 kartus per metus pagal Nuotekų tvarkymo reglamentą).
- Reikalinga reikalauti įmonių teikti duomenis apie naudojamas pavojingas chemines medžiagas elektroniniu būdu (galiojantys teisės aktai reikalauja teikti duomenis "popierinėje versijoje"); tai palengvintų identifikuoti konkrečias medžiagas žaliavose, bei padėtų geriau kontroliuoti įmones.

4.6.2.2. Projektas “Naftos platformo D-6 poveikio Lietuvos teritorinių vandenų ir ekonominės zonos aplinkai vertinimas” (užd. 4.4.2)

Projektas atliktas nepriklausomų Suomijos instituto jūrų ekspertų, Jūrų tyrimų centro (Helsinkis), bei Jūrinių tyrimų centro (Klaipėda), bendradarbiaujant su kitais mokslinių tyrimų institutais Suomijoje ir Lietuvoje. Šio jungtinio Suomijos – Lietuvos projekto tikslas – įvertinti dabartinę jūrų aplinkos regiono būklę Lietuvos teritoriniuose jūros vandenyse, kuri gali būti paveikta D-6 naftos telkinio Lietuvos ekonominės zonos pietiniame regione. Kai vykdoma nuolatinė veikla pvz., naftos ir dujų gręžinių nuotekis gali sukelti lėtinį poveikį biotai. Naftos tarša yra pripažinta viena iš didžiausią pavojų jūrų aplinkai.

Tyrimo sritis yra pietrytinėje Baltijos jūros dalyje, pietiniuose Lietuvos teritoriniuose vandenyse ir apima 40 proc. jūros ploto Lietuvos jurisdikcijoje. Tyrimo sritis driekiasi iki Kuršių Nerijos rytuose ir iki Rusijos federacijos pietuose. Tyrimo sritis yra 55°50' šiaurės platumoje ir 20°30' vakarų ilgumoje.

Rusijos Kravtsovskoye naftos telkinys D-6 pradėtas eksploatuoti 2004 m. Rusijos naftos bendrovės LUKOIL-Kaliningradmorneft. Pagrindinės platformos D-6 išgaunamos naftos charakteristikos yra: asfaltenai 1,1 %, alifatiniai angliavandeniliai 60,1 %, aromatiniai angliavandeniliai 23,0 %, poliaromatiniai angliavandeniliai 19,9 % ir dervos 2,29 %.

Platforma D-6 yra netoli Lietuvos-Rusijos (Kaliningrado srities) sienos ir Kuršių nerijos nacionalinio parko, minimaliu atstumu – 4,3 mylių iki jūros sienos ir 13.2 mylių iki Kuršių nerijos kranto. Dėl savo unikalios gamtos ir kraštovaizdžių Kuršių nerija yra įtraukta į UNESCO pasaulio paveldą. Todėl buvo svarbu sužinoti galimą D-6 naftos platformos poveikį jūrų bei pakrančių aplinkai.

Teršalų kiekiai rasti vandenyje, nuosėdose ir biotoje

Projekto metu buvo išanalizuoti monitoringo duomenys (1995-2005) surinkti iš Lietuvos valstybinių institucijų pagal HELCOM COMBINE programą, taip pat nauji ekotoksikologiniai duomenys (kenksmingų medžiagų vandenyje, nuosėdose ir biotoje, bei biologinio poveikio tyrimai), kurie buvo ištirti ekspertų ir konsultavimo laboratorijų Suomijoje, Danijoje ir Vokietijoje.
Ekotoksikologiniai tyrimai dėl galimo D-6 platformos poveikio, buvo atlikti nagrinėjant kenksmingų medžiagų koncentracijas įvairiose aplinkos terpėse (vandens, nuosėdų ir biotos). Šių teršalų grupės buvo vertinamos kaip tinkamiausios tiriant galimą D-6 naftos platformos poveikį šalia esančiame jūros plote. Buvo vertinti: policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAH), sunkieji metalai, alkilfenoliai, organinis alavas.
2005 m. atliktais tyrimais buvo nustaytas žemas PAH lygis nuosėdose ir dvigeldžiuose moliuskuose. Sunkiųjų metalų koncentracija nuosėdose ir biotoje (minkšto-dugno moliuskuose *Macoma balthica*) – tyrimo plote buvo normos ribose. Kitų pavojingų junginių koncentracijos tyrimo plote buvo mažesnės už aptikimo ribą (alkilfenoliai) arba mažos (organinis alavas).
Visuose trijuose tiriamuose plotuose buvo nustatyta beveik visų metalų (išskyrus Ni) koncentracijos mažėjimo tendencija. Tačiau duomenų trūkumas neleidžia daryti daugiau išvadų.
Nėra pastebėta PAH (pvz., naftalenas, acenaftenas, antracenas, fluorantenas, pirenas ir chrizotilas) augimo tendencijų atrinktose stotyse. Pagal gautus sunkiųjų metalų koncentracijų duomenis dugno nuosėdos pagal Lietuvos įstatymus buvo skirstomos į "švarumo" kategorijas.

Santrauka ir rekomendacijos

- Buvo pastebėtas žemas PAH junginių lygis nuosėdose ir *M. balthica*.
- Sunkiųjų metalų koncentracijos dugno nuosėdose ir *M. balthica* tyrimo plote yra nedidelės ir neturi konkretaus poveikio aplinkai.
- Naftos angliavandenilių koncentracija dugno nuosėdose buvo žema ir nerodė užterštumo nafta.
- Kitų tirtų pavojingų junginių koncentracijos daugiausiai buvo žemos, o alkilinti fenoliai nuosėdose buvo žemiau aptikimo ribos. Organinių alavo junginių *M. balthica* ir nuosėdose koncentracijos buvo žemos, išskyrus minkšto dugno atviros jūros stotį N-1 (70 m gylis), kurioje buvo santykinai aukšta TBA nuosėdų koncentracija (807,4 µg kg-1 sausos masės).

Vertinant kenksmingas medžiagas, buvo tiriamas bendras angliavandenilių kiekis vandenyje ir nuosėdose, bei sunkieji metalai nuosėdose. Yra pavojus dėl naftos išsiliejimo D-6 platformoje, kuriai išsiliejus vėjai nuneštų, pietvakarių, vakarų ir pietų kryptimis į Kuršių nerijos paplūdimius. Rizika yra didžiausia vasarą ir žiemą dėl vyraujančių vakarų oro masių judėjimo. Audringomis sąlygomis naftos tarša Kuršių neriją (Nidą) pasieks per maždaug 14 valandų.

4.6.2.3. Projektas “Pasirinktų pavojingų medžiagų tyrimai rytinėje Baltijos jūros dalyje” (užd. 4.4.3.)

Per 2008-2009 m. HELCOM paskyrimu buvo atliktas stebėjimų tyrimas rytų Baltijos jūros aplinkoje dėl aštuonių medžiagų /medžiagų grupių, kurios identifikuotos kaip pavojingos pagal Baltijos jūros veiksmų planą (BSAP). Svarbu atkreipti dėmesį, kad visos šios medžiagos yra įtrauktos į I priedą Reglamento 2013/39/EB iš dalies keičiančio BVPD prioritetinių ir prioritetinių pavojingų medžiagų sąrašą.
HELCOM nustatė medžiagas kaip pavojingas, jei jos yra toksinės, patvarios ir bioakumuliacinės (PBT). Į BSAP yra įtrauktos 9 organinės medžiagos arba medžiagų grupės ir 2 sunkieji metalai: gyvsidabris (Hg) ir kadmis (Cd) keliantys ypatingą susirūpinimą Baltijos jūrai. Pagrindiniai pavojingų medžiagų keliai į Baltijos jūrą yra per upes, į kurias patenka komunaliniai ir

pramoniniai nutekamieji vandenys, upės, į kurias patenka teršalai iš žemės ūkio paskirties žemių, taip pat atmosferos krituliai. Šiame tyrime įtraukti organiniai alavo junginiai (TBT/TPhT), PBDEs, HBCDD, PFOS/PFOA, fenolio junginiai (NP/NPEs/OP/OPEs), KGMK/MCCP, endosulfanas. Dėl šių medžiagų patvarumo ir bioakumuliacijos biota yra laikoma labiausiai tinkama terpė tyrti jų patvarumą aplinkoje.
Projekto tikslas buvo pateikti duomenis apie pavojingas medžiagas žuvyse ir jūros vandenyje, mėginiai buvo imami rytinėje Baltijos jūros dalyje. Pagal BSAP pavojingų medžiagų koncentracijos turėtų pasiekti lygį, kad žuvį būtį saugu valgyti ir turėtumėme sveiką laukinę gamtą. Mėginių tyrimus atliko Švedijos aplinkosaugos mokslinių tyrimų institutas kartu su Norvegijos oro tyrimų institutu.
Mėginių ėmimo vietos pasirinktoms terpėms Lietuvoje yra parodytos lentelėje 4.6.2.3.1 ir lentelėje 4.6.2.3.2.

Lentelė 4.6.2.3.1.

Mėginių ėmimo vietos žuvų ir vandens tyrimams Lietuvoje

Mėginių ėmimo vietos	**Įvertinti pagrindiniai Vietiniai poveikiai**	**Žuvų rūšys**	**Jūros vanduo**
Pakrantės zona į Šiaurę nuo Klaipėdos	Kuršių marios, paveiktos: – Nemuno, -Klaipėdos miesto, -Kartono gamyklos, -Naftos terminalo, -Klaipėdos uosto	Silkės ir plekšnės	Imti toje pačioje vietoje kaip ir žuvų mėginiai
Atviros jūros plotas į šiaurės rytus nuo Klaipėdos	Laivų eismas	Silkės ir plekšnės	Atviros jūros plotas

Lentelė 4.6.2.3.2.

Tyrimų rezultatai Lietuvos teritorijoje esančios jūros plote

Medžiagos/medžiagų grupė	**Atrankos išvada**
TBT / TPhT	Rasta žemiau KĮR
PBDEs	Nėra didelio skirtumo tarp foninės ir paveiktos teritorijos. Didžiausios koncentracijos žuvyse (gyvajame svoryje) buvo randamos ne prie Lietuvos krantų.
HBCDD	Žemiau KĮR visuose mėginiuose
PFOS/PFOA	Koncentracija vandens mėginiuose buvo mažesnė už KĮR
NP/NPEs	Rasta plekšnėse į šiaurę nuo Klaipėdos (12 ng/g.s.)
OP/OPEs	Viename vandens mėginyje į šiaurę nuo Klaipėdos (1.2 ng/L)
SCCP/MCCP	Nėra aiškių skirtumų SCCP koncentracijose tarp mėginių ėmimo vietų arba tarp rūšių.
A- ir β-endosulfanas	Žemiau KĮR visuose žuvų mėginiuose

Žuvys buvo tinkamiausia terpė tyrimui daugumai įtrauktų į šį projektą medžiagų. Tačiau, NP, OP ir jų etoksilatams vanduo buvo labiau tinkama terpė. Projekto rezultatai gali būti apibendrinti taip:

- Iš aštuonių tirtų medžiagų/medžiagų grupių, , šešios iš jų buvo nustatytos aukščiau KĮR: organinis alavas, PBDEs, PFOS, NP/NPEs, KGMK/MCCP ir endosulfanas (endosulfano sulfatas). Be to, bisfenolis A buvo rastas žuvyse beveik visose mėginių ėmimo vietose.
- Nebuvo nustatyta jokių akivaizdžių koncentracijos skirtumų tarp mėginių ėmimo vietų foninėse teritorijose ir poveikį patiriančiose teritorijose. Aukščiausios organinio alavo koncentracijos buvo rastos žuvyse Lenkijos teritorijoje paimtų mėginių ėmimo vietose ir Estijos teritorijoje paimtų mėginių ėmimo vietoje Suomijos įlankoje.

- Aukščiausios koncentracijos PBDE (pagal gyvąjį svorį) buvo nustatytos, Gdansko įlankoje ir už Lietuvos pajūrio ribų. Rygos įlankoje daugumos medžiagų koncentracija buvo mažesnė lyginant su kitomis sritimis.
- Nustatyta, kad skirtingų medžiagų koncentracijos buvo mažesnės arba tame pačiame intervale kaip anksčiau tirtos kitose teritorijose Baltijos jūroje, t. y., rytinė Baltijos jūros aplinka nėra chemiškai užteršta. Vis dėlto TBT koncentracijos keletos žuvų raumenų mėginių buvo priartėjus arba viršijus numatytą žmogaus sveikatos apsaugos ribą, atsižvelgiant į žuvininkystės produktų vartojimo PPNK vertę. Be to, PFOS lygis žuvų kepenyse viršija PPNK vertę dėl antrinio plėšrūnų apnuodijimo 6 mėginiuose.
- Endosulfanas, kaip ir OP/OPEs žuvų mėginiuose, neaptikti. NP buvo aptikta tik 2 mėginių ėmimo vietose: plekšnėje iš Lietuvos ir plekšnėje iš Švedijos.

4.6.2.4. Projektas "Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje" (COHIBA) (užd. 4.4.4.)

Projektas buvo finansuojamas ES (Europos regioninės plėtros fondas) ir koordinuojamas Suomijos aplinkos instituto (SYKE). Projekto partneriai buvo iš visų šalių aplink Baltijos jūrą, išskyrus Rusiją. COHIBA projektas truko trejus metus (2009–2011). COHIBA tikslas buvo padėti įgyvendinti HELCOM Baltijos jūros veiksmų planą (BSAP) dėl pavojingų medžiagų plėtojant bendrus veiksmus, kurie apibrėžti, "Baltijos jūra su gyvunija nepaliesta pavojingų medžiagų". Buvo išskirta 11 medžiagų/medžiagų grupių, nurodytų kaip keliančios ypatingą susirūpinimą Baltijos jūros BSAP taip pat ir šiame projekte (lentelė 4.6.2.4.1).

Lentelė 4.6.2.4.1.

Pavojingos medžiagos keliančios ypatingą susirūpinimą Baltijos jūrai

Nr	Medžiagos/medžiagų grupės keliančios ypatingą susirūpinimą Baltijos jūrai
1.	Dioksinai (PCDD), furanai (PCDF) / dioksinų tipo polichlorbifenilai
2.a	Tributilalavo junginiai (TBT)
2.b	Trifeniltalavo junginiai (TPhT)
3.a	Pentabromdifenileteriai (pentaBDE)
b	Oktabromdifenileteriai (oktaBDE)
3.c	Dekabromdifenileteriai (decaBDE)
4.a	Perfluoroktano sulfonatas (PFOS)
4.b	Perfluoroktano rūgštis (PFOA)
5.	Heksabromociklododecanas (HBCDD)
6.	Nonilfenoliai (NP)
6.b	Nonilfenolių etoksilatai (NPE)
7.	Oktilfenoliai (OP)
7.b	Oktilfenolių etoksilatai (OPE)
8.	Trumposios grandinės chlorinti parafinai (SCCP arba chloroalkanai $C_{10} – C_{13}$)
8.b	Vidutinės grandinės chlorinti parafinai (MCCP arba chloroalkanai C_{14} -C_{17})
9.	Endosulfanas
10.	Gyvsidabris (Hg)
11.	Kadmis (Cd)

COHIBA projekto tikslas buvo:

- Identifikuoti svarbiausius 11-os pavojingų medžiagų šaltinius;
- Kiekybiškai įvertinti pasirinktų medžiagų patekimą į Baltijos jūrą;
- Išanalizuoti kelias pasirinktas medžiagas naudojamas gamybos procesuose ir jūros aplinkoje;

- Sukurti efektyvius valdymo būdus sumažinti nuotekas;
- Prisidėti prie nacionalinės įgyvendinimo programos.

Nustatant ir kiekybiškai įvertinant pavojingų medžiagų patekimą į aplinką, labai svarbūs buvo duomenys ir informacija surinkti iš darbo etape – identifikacija ir kontrolė (DP-3) ir pavojingų medžiagų srautų šaltiniai (WP-4). Projekte WP-3 buvo tikrinamos komunalinės ir pramoninės nuotekos, sąvartynuose ir lietaus vandenyse. Projekto biologiniai tyrimai parodė ūminį ir lėtinį toksiškumą šių nuotekų mėginiuose, taip pat atlikta cheminė analizė nustatytoms devynioms organinėms medžiagoms arba medžiagų grupėms ir dviems sunkiesiems metalams, esantiems susirūpinimą keliančių medžiagų sąraše Baltijos jūroje. WP-4 tikslas – kad COHIBA projektas įvertintų BSAP medžiagų išleidimo modelius ir kelius Baltijos jūros jūrinei aplinkai. Turėtų būti pažymėta, kad Lietuvai trūksta WP-4 nacionalinės ataskaitos.

Pavojingų medžiagų vietų stebėjimas Lietuvoje

Lietuvos nuotekų stebėjimo vietos buvo įsikūrę mažiau nei 50 km atstumu nuo Baltijos jūros. Įtraukti du savivaldybės ir du pramonės (LT_IWWTP1 ir LT_IWWTP2) nuotėkų valymo įrenginiai, taip pat lietaus vandens (LT_SW) ir sąvartyno filtrato (LT_LW) nuotekos. Išvalytos nuotekos iš MWWTP1, MWWTP2 ir IWWTP2 patenka į Kuršių marias. IWWTP1 išteka į savivaldybių nuotekų valymo įrenginius ir tada, po valymo, taip pat išleidžiama į Kuršių marias. Visos MWWTP ir IWWTP nuotekos cheminei analizei buvo imamos kas antrą mėnesį, aštuonis kartus, nuo gegužės 2009 m. ir šešis kartus, ruo rugsėjo 2009 m.

Rezultatai ir išvados

Svarbiausi projekto rezultatai buvo tokie:

- Gyvsidabrio ir kadmio koncentracijos neviršijo ribinės vertės nei vienoje tyrimų vietoje;
- Reikėtų pažymėti, kad TBT DLK ribinė vertė nebuvo viršyta;
- Atliekamų tyrimų rezultatai parodė, kad 4 nonilfenolio ir oktilfenolio koncentracijos neviršijo ribinių verčių visose tyrimų vietose. Oktilfenolių etoksilatai nebuvo aptikti jokiuose vandens mėginiuose;
- Pesticidų – endosulfano bei endosulfano sulfato koncentracija randama nuotekų, sąvartynų filtrato ir lietaus vandenyse buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribų visose tyrimų vietose. Žemės ūkis gali būti tiesioginis šaltinis OP/OPE (pesticidų) ir kadmio (mineralinių trąšų).

Cheminės analizės duomenys parodė, kad 11 prioritetinių pavojingų medžiagų/grupių koncentracijos nuotekų mėginiuose paimtuose Lietuvoje neviršijo kiekybinio įvertinimo ar didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) pagal Lietuvos teisinius reikalavimus nuotekoms tvarkyti. Toksikologiniai tyrimai dvejuose MNVĮ netoli pakrančių zonos parodė gana didelį išleidžiamų nuotekų kokybės kintamumą, pavyzdžiui azoto turintys junginiai ir ypatingai amonis.

NP ir NPE emisijos į Baltijos jūros aplinką, daugiausia patenka iš pramonės šaltinių Lietuvoje. Lietuvos pramonės išmetamuose teršaluose dominuoja NPE, kaip pagalbinė priemonė odos perdirbimo pramonėje (50-60 % visų pramoninių išmetamųjų teršalų). Taip pat NPE naudojama kaip pagalbinė priemonė celiuliozės, popieriaus ir odos pramonėje, metalo gavybos ir perdirbimo įmonėse.

COHIBA projekto metu buvo įvertinta kai kurių teršalų transportas per tolimąsias pernašas ir buvo paskaičiuota patenkančių oro emisijų kiekiai, su kuriais patenka pavojingos medžiagos į Baltijos jūrą. Atmosferos pernašos ir jų nusėdimas gali būti svarbus kelias kai kurioms BSAP – medžiagoms Baltijos jūroje ir jos baseine (pvz., gyvsidabrio atsargos sukauptos miško dirvožemyje).

Žemės ūkio šaltiniams, į kuriuos patenka mineralinės trąšos ir nuotekų dumblas (taip pat kalkių naudojimas) reikia skirti daugiau dėmesio.

4.6.2.5. Projektas "Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis" (BaltActHaz) (užd. 4.4.5.)

Nemažai partnerių iš NVO, vyriausybinių įstaigų, taip pat keletas pramonės įmonių iš Estijos, Latvijos ir Lietuvos dalyvavo šiame projekte vykusiame 2009-2012 m. Pagrindinis partneris buvo Estijos Baltijos aplinkos forumas.

Projektas buvo sutelktas į pavojingas medžiagas, nurodytas ES Bendrojoje vandens pagrindų direktyvoje, kaip prioritetines ir prioritetines pavojingas medžiagas, HELCOM medžiagas, keliančias ypatingą susirūpinimą Baltijos jūrai, kaip ir kai kuriuos kitus teršalus. Vienas šio projekto tikslų buvo išsiaiškinti situaciją Baltijos valstybėse. Nei pramonės įmonės, nei valstybės institucijos tiksliai nežinojo kiek pavojingų medžiagų buvo patiekta į rinką žaliavinėse medžiagose ar mišiniuose, kiek šių medžiagų buvo išmesta iš pramoninių procesų ar produktų ir kuriais atvejais, kai pavojingos medžiagos buvo išleistos į Baltijos jūros aplinką. Projekto idėja yra prisidėti prie Baltijos jūros apsaugos stiprinant bendradarbiavimą tarp įvairių valstybės institucijų pavojingų medžiagų valdyme, efektyviau vykdyti teisės aktus ir didinti informuotumą tarp suinteresuotųjų šalių dėl pavojingų medžiagų ir galimybių mažinti taršą šioje srityje.

Pagrindiniai projekto tikslai:

- Ištirti pasirinktas pavojingas medžiagas, Estijos, Latvijos ir Lietuvos vandens telkiniuose;
- Ištirti pavojingų medžiagų potencialius šaltinius;
- Pasiūlyti galimas medžiagų mažinimo strategijas ir teikti pasiūlymus dėl būsimų vandens monitoringo programų nacionalinėms institucijoms;
- Pagerinti aplinkosaugos leidimų išdavimo sistemos veiksmingumą;
- Siekti pagerinti cheminių medžiagų valdymo kokybę įmonėse;
- Didinti informuotumą ir palengvinti bendradarbiavimą tarp suinteresuotų Baltijos šalių.

Pavojingų medžiagų tyrimai Lietuvos aplinkoje ir MNVĮ

Lietuvos vandens aplinkai pavojingų medžiagų MNVĮ tyrimai buvo atlikti 2006 m. kito projekto metu *"Pavojingų medžiagų Lietuvos vandenyse tyrimai"*, finansuojamo Suomijos aplinkos ministerijos. Medžiagos nuodugnesniems tyrimams buvo atrinktos remiantis pavojingų medžiagų Lietuvos aplinkoje ir MNVĮ 2006 m. tyrimų rezultatais. Jie buvo skirti sekti labiausiai paplitusių arba teršiančių medžiagų šaltinius (pvz koncentracijos aplinkoje viršija AKS ar valytose MNVĮ nuotekose viršija ERV, nustatus teisės aktais bei kai buvo rastos didelės koncentracijos nuosėdose, vandens telkiniuose arba MNVĮ dumble).

Iš esmės tyrimų objektu buvo 9 medžiagos ar medžiagų grupės – (OP/OPEs, NP/NPEs, organiniai alavo junginiai, PBDEs, KGMK/MCCP, ftalatai (DEHP), PAH, PFOS, HBCDD, trichlorometanas (chloroformas), iš kurių daugelis buvo ištirtos pirmą kartą Lietuvoje.

Mėginių ėmimo vietos

Mėginių ėmimas Lietuvoje buvo atliktas įvairiose vietose, kuriose potencialiai galėtų būti išleidžiamos pavojingos medžiagos:

- nuotekos iš įvairių pramonės įmonių (apdorotos mišriose nuotekų sistemose arba tiesiogiai išleidžiamos į aplinką);
- nuotekos iš kitų komercinių patalpų (skalbyklos, prekybos centrai);
- nuotėkos iš konkrečių sričių (pvz., perdirbimo įrangos, pramonės rajonai, automobilių remonto įrangos);
- filtratas iš sąvartynų (nevaloma vietoje bet išleidžiamos į mišrią nuotekų sistema);
- nuotekos iš namų ūkio (gyvenamosios vietovės).

Į šį tyrimą Lietuvoje buvo įtraukta keletas MNVĮ ir 3 tarpvalstybinės upės (Neris netoli Baltarusijos sienos, Nemunas netoli Baltarusijos sienos ir Nemunas žemiau Sovietsko), siekiant atnaujinti informaciją, kuri buvo susirinkta 2006 m. dėl ribotų turimų finansinių išteklių buvo nuspręsta sutelkti dėmesį tik į svarbiausias medžiagas, kurios gali būti nuotekose konkrečiose pramonės šakose, t. y. mažiau tikėtinos medžiagos buvo išbrauktos iš tiriamų tos pramonės šakų sąrašo. Konkrečios mėginių ėmimo vietos buvo atrinktos bendradarbiaujant su Regionų aplinkos apsaugos departamentais pagal kelis kriterijus:

- atsižvelgiant į pavojingų medžiagų sąrašą, būdingą pagal pramonės šakas ar kitus nuotekų šaltinius,
- jei įmanoma pasirinkti kelis bendrovės filialus/sektorius, siekiant gauti daugiau rezultatų;
- jei įmanoma įtraukti daug didelių (TIPK) įmonių ir mažų, bei vidutinių įmonių (MVĮ);
- pasirinktos tyrimų vietos visoje Lietuvoje;
- ar yra galimybės paimti mėginius tyrimų vietoje.

Mėginių ėmimas buvo atliekamas dviem etapais: pirmasis etapas vyko kovo mėnesį, antrasis birželio mėn., kad po žiemos būtų galima paimti paviršinio nuotėkio (lietaus) mėginį ir taip pat kai kuriose pramonės įmonėse, kurių veikla yra sezoniška (pvz. laivų statykla). Per pirmąjį atrankos etapą buvo ištirta 77 tyrimų vietos, per antrąjį - 9 tyrimų vietos. Tiriamų medžiagų skirtinguose sektoriuose pasirinkimas taip pat priklausė nuo laboratorijos gebėjimų analizuoti medžiagų grupes tuo pačiu metodu.

Rezultatai ir išvados

Projektas leido gauti naujos informacijos apie pavojingas medžiagas Baltijos šalyse. Medžiagos aptiktos pirmą kartą paviršiniuose vandenyse ir dugno nuosėdose yra organiniai alavo junginiai, ftalatai, fenoliai ir jų etoksilatai, bei polibrominti difenileteriai. Projektas suteikė galimybę pasiūlyti naujas monitoringo programas (naujas medžiagas, naujas vietas ir terpes).

Projekte nustatyti pavojingų medžiagų šaltiniai. Tyrimai parodė, kad pavojingų medžiagų patenkančių į vandenį šaltiniai yra ne tik pramonės įmonės, tačiau savivaldybės nuotekų surinkimo sistemos. Pavojingos medžiagos patenka iš buitinių nuotekų, taip pat iš nedidelio mąsto paslaugų ir įrenginių. Pramonės šakos, kurios daugiausiai išleidžia tokias medžiagas Baltijos šalyse yra metalo apdirbimo ir galvaninė pramonė, statybinių medžiagų gamyba, medienos ir celiuliozės pramonė, tekstilės ir plastiko pramonė. Projektas padėjo kurti pavojingų medžiagų mažinimo priemones Baltijos šalyse. Tiesioginis darbas su pramonės įmonėmis davė naujos vertingos informacijos apie pavojingų medžiagų valdymą ir parodė cheminių medžiagų pakeitimo mažiau pavojingomis medžiagomis galimybes.

Pagrindinės projekto išvados:

- Didelės koncentracijos organinio alavo junginiai aptikti visuose mėginiuose. Buvo aptiktas viršijimas ERV tributilalavo į aplinką;
- Buvo aptiktas SCCP ir DEHP ERV viršijimas nuotekose iš nuotekų sistemų;
- Didesnės koncentracijos pavojingų medžiagų buvo rastos pramoninėse nuotekose nepaisant to, kad buitinėse nuotekose yra gana nemažai pavojingų medžiagų (ypač MCCP), NP/NPEs, OP/OPEs, organiniai alavo junginiai (monobutilalavo, dibutilalavo (DBT) junginiai monooktilalavo, dioktilalavo (DOT) junginiai), DEHP keliantis susirūpinimą ir turėtų būti vertinamas kaip lygiavertis taršos šaltinis.
- Plačiausiai rasta NP/NPEs, taip pat OP/OPEs nuotekose iš pramonės, namų ūkių ir MNVĮ.
- Fenoliai, kai kurie PBDEs junginiai (PBDE47, PBDE99) ir MCCP buvo rasti visuose mėginiuose, bet nedidelėmis koncentracijomis.

Daug informacinių produktų buvo pateikta valstybės institucijoms ir įmonėms dėl pavojingų medžiagų monitoringo (pvz., "Pasiūlymai dėl valstybinės monitoringo programos"), parengta informacija dėl cheminių medžiagų valdymo įmonėse (pvz., vadovas – "Rekomendacijos dėl

pavojingų medžiagų sumažinimo", "Pramonės vadovo pakeitimai"). Buvo parengti pavojingų cheminių medžiagų informaciniai lapeliai ir brošiūros, informuota visuomenė apie pavojingas medžiagas (pvz., "Milijonas priežasčių kodėl reikia žinoti apie pavojingas medžiagas").

BENDRAS VERTINIMAS IR IŠVADOS NUSTATYTOS PROJEKTE

Mokslinių tyrimu metu buvo atlikti penki išsamūs patikrinimai aplinkos srityje 2005-2011 m. laikotarpyje. Pagrindiniai projektų tikslai buvo ištirti galimus šaltinius, medžiagų srautus pasirinktų BVPD prioritetinių ir prioritetinių pavojingų medžiagų, taip pat kai kurių kitų susirūpinimą keliančių teršalų nuotekose, nuotekų dumble ir priimančioje aplinkoje – paviršiniuose vandenyse ir nuosėdose.

1991–2010 m. trys valstybinės monitoringo programos buvo patvirtintos Lietuvoje. Programa apima upių ir ežerų, Kuršių marių ir Baltijos jūros monitoringą, požeminio vandens monitoringą sutelktą į pavojingas medžiagas, nurodytas BVPD kaip prioritetines ir prioritetines pavojingas medžiagas, HELCOM BSAP – konkrečias susirūpinimą keliančias cheminės medžiagas ir kai kuriuos kitus teršalus, keliančius problemas Baltijos jūroje.

Baltijos jūros Lietuvos teritoriniuose vandenyse (rytinėje Baltijos jūros dalyje) arba šalia jų (naftos platforma D6, Rusija) tyrimams buvo gauti duomenys 8 kenksmingų medžiagų įvairiose aplinkos terpėse (vandenyje, nuosėdose, biotoje). Nustatyta koncentracija įvairių medžiagų buvo mažesnė arba tame pačiame intervale, kaip ir kitose teritorijose Baltijos jūroje, t. y., rytinėje Baltijos jūros aplinkoje cheminis užterštumas yra mažas, bet naftos platforma D6 yra vertinama kaip galima grėsmė Lietuvos ekonominiams vandenims ir vakarų pakrantei naftos išsiliejimo atveju.

Teršalų transportas per tolimasias pernašas atmosferoje ir jų nusėdimas gali būti svarbus kelias kai kurioms BVPD ir BSAP – medžiagoms Baltijos jūroje ir jos basene (pvz., Hg atsargos sukauptos miško dirvožemyje).

Pačios problematiškiausios prioritetinės pavojingos medžiagos Lietuvos vandenyse buvo **ftalatai, NP/NPEs** ir **organinio alavo junginiai**. Šių medžiagų buvo nustatyta nuotekose ir nuotekų dumble, jos dažnai viršija nustatytas ribas aplinkoje.

Chlororganiniai pesticidai iš žemės ūkio veiklos aptikti mažomis koncentracijomis. Endosulfanai bei endosulfano sulfatai rasti nuotekose, sąvartynų filtratuose ir lietaus vandens mėginiuose buvo mažesni už KĮR visose tyrimų vietose. Heksachlorbenzenas dugno nuosėdose buvo aptiktas 1 vietoje: *Anykščių vandenys* nuotekų dumble, nuotekų valymo įrenginiuose. Chlorpirifosas neaptiktas.

Reikėtų pažymėti, kad žemės ūkis gali būti tiesioginis šaltinis **OP/OPEs** (pesticiduose) ir kadmis (mineralinėse trąšose). Žemės ūkio šaltiniams, į kuriuos patenka mineralinės trąšos ir nuotekų dumblas (ir galbūt Cd naudojimui su kalkėmis), reikia skirti daugiau dėmesio.

Projektų rezultatai "Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje", "Naftos terminalo D-6 poveikio Lietuvos teritorinių vandenų ir ekonominės zonos aplinkai vertinimas", "Pasirinktų pavojingų medžiagų tyrimai rytinėje Baltijos jūros dalyje", "Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis (Baltacthaz)", "Pavojingų medžiagų valdymas Baltijos jūroje" (COHIBA) yra apibendrinti 4.1 priede.

Literatūra:

Commission Directive 2013/39/EU amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy, Official Journal of the European Union, 24.8.2013, L 226/1.

Report on dangerous substances in the aquatic environment of Lithuania, 2007.

Ezerskins G., Evaluation of the Environmental state of the sea area in Lithuanian territorial waters and economic zone adjacent to the Russian oil platform D – 6, 2007.

Lilja K. *at all*, Report Screening of selected hazardous substances in the Eastern Baltic Marine environment", Swedish Environmental Research Institute, 2009.

Baltic Actions for the reduction of Pollution of the Baltic Sea from Priority Hazardous Substances" (BaltActHaz), 2012, available at http://www.baltacthaz.bef.ee/
Control of hazardous substances in the Baltic Sea region (COHIBA), 2012, available at http://www.cohiba – project.net/home/en_GB/home/

4.7. Siūlomas pavojingų medžiagų valdymas - Švedijos pavyzdys (užd. 4.10.)

Chemijos pramonėje yra naudojama labai daug įvairių produktų, kurie susiję su aplinka, sveikata ir mityba, pradedant nuo tarpinių produktų, naudojamų gamybos procese kitose pramonės šakose ir baigiant jau galutiniais produktais. Daugiau nei 100 000 medžiagų, esančių technosferoje, iš kurių apie 30 000 yra laikomi "kasdieniniais" chemikalais, kurie gali patekti į nuotekų sistemas ir galiausiai į vandens terpę. Todėl pažangus cheminių medžiagų ir ypač pavojingų medžiagų valdymas, labai svarbus kiekvienoje šalyje. Yra geri cheminių medžiagų valdymo pavyzdžiai (profiliai) (pvz., Vokietijoje) arba valdymo planai, parengti atskirų grupių cheminėms medžiagoms (pvz., valdymo planas, patvariems organiniams teršalams, dioksinams ir pesticidams, Jungtinėje Karalystėje) (Feller et al., 2005; Nacionalinis įgyvendinimo planas …, 2013, JK dioksinai …, JK Nacionaliniai veiksmai …, 2012), bet yra pasirinkta ir trumpai aprašyta Švedijos pastangos ir strategija (Švedijos strategija …, 2012), kaip visapusiško pavojingų medžiagų valdymo

Švedija yra ES valstybė narė nuo 1995 metų ir teisės aktai, kurie taikomi ES, yra taikomi ir Švedijoje, arba įgyvendinant ES direktyvas perkeliami į Švedijos teisės aktus arba per tiesiogiai taikomus reglamentus. Švedijos valdžios institucijos stebi ir nuolat dalyvauja ES Komisijos ekspertų grupių darbe ir Tarybos darbo grupėse, kad galėtų daryti įtaką teisės aktų rengime. Švedija taip pat įpareigota vykdyti pavojingų medžiagų ir jų poveikio vandens aplinkai monitoringą pagal tarptautines konvencijas, įskaitant OSPAR ir HELCOM. 2010 m. liepos 1 d. Švedijos vyriausybė nusprendė paskirti Parlamento komitetą, kuriam būtų pavesta pateikti pasiūlymus vyriausybei kaip galima pasiekti Švedijos aplinkos kokybės tikslus ir Švedijos aplinkos apsaugos politikos bendrą tikslą – žinomą kaip "pagrindinis tikslas", Komitetas parengė strategiją su strateginiais tikslais, instrumentais ir priemonėmis konkrečiose srityse, kurioms vyriausybė teikia pirmenybę. Numatytos užduotys turi būti įgyvendinamos glaudžiai bendradarbiaujant su verslo sektoriumi, nevyriausybinėmis organizacijomis (NVO), savivaldybėmis ir agentūromis, ir turi būti vykdomos iki 2020 m. pabaigos. Komitetas parengė pasiūlymus strategijai, kuria vadovaujantis Švedija turėtų bendradarbiauti ES ir tarptautiniu mastu siekiant netoksiškos aplinkos. Strategijoje taip pat numatyta atsižvelgti į vaistų poveikį aplinkai. Ši strategija buvo pateiktas vyriausybei ir 2012 m. balandžio 26 d. Vyriausybė patvirtino šiuos pagrindinius uždavinius ir tikslus.

4.7.1. Pagrindinės pavojingų medžiagų valdymo sritys Švedijoje

Atsargumo principas ir pakeitimo principas yra pagrindas, pagal kurį nacionaliniai visuomenės ištekliai turi būti naudojami kaip įmanoma kuo veiksmingiau ir ekonomiškiau. Labai svarbu, kad naudojamos priemonės yra proporcingos problemoms. Pagrindiniai strateginiai tikslai (Milestones) ir veiklos Švedijos pavojingų medžiagų valdyme, yra apibrėžtos taip:

- žinių, apie cheminių medžiagų, susijusių su sveikata ir aplinka, savybes ir apie visuomenės bendrą atsakomybę, sukūrimas.
- Pagerėjusi informacija dėl pavojingų medžiagų rizikos sumažinimo medžiagose, gaminiuose ir produktuose (įskaitant maisto)
- Nuolatinis pavojingų medžiagų pavojaus sveikatai ir aplinkai mažinimas.
- Pavojingų medžiagų pakeitimo ir išėmimo iš naudojimo principai, kaip tinkamas pavojingų cheminių medžiagų valdymas.
- Didesnis aplinkosauginis aspektas vaistų naudojime, įskaitant tolimesnį Europos farmacijos teisės aktų plėtojimą.
- Veiksminga priežiūra - strateginis cheminių medžiagų valdymas.

- Ateities iniciatyvos ir tarptautinis bendradarbiavimas pasauliniame cheminių medžiagų valdyme.

4.7.2. Žinių, apie cheminių medžiagų, susijusių su sveikata ir aplinka, savybes ir apie visuomenės bendrą atsakomybę, sukūrimas

Yra didelis poreikis naujų žinių apie pavojingas medžiagas ir jų poveikį žmogaus sveikatai ir aplinkai. Atsargumo principas, t. y. imtis priemonių net jei mes neturime visų žinių apie medžiagos pavojingumą, yra esminis principas Švedijos veikloje dėl pavojingų medžiagų. Vaikai ir jaunimas yra ypač svarbūs pavojingų cheminių medžiagų rizikos mažinimo darbe.
Švedijoje, problemos, kurias sukelia cheminės medžiagos yra skirtingos šiandien, negu kad buvo maždaug 1960 ir 1970-ųjų. Šiais laikais pagrinde teršalai nebepakliūva tiesiogiai iš vietos chemijos pramonės bet teršalai pakliūva naudojant gaminius ir produktus. Pavojingos medžiagos įvežamos į Švediją importuojant gaminius ir produktus ir patenka per vandenį ir orą. Situacija reikalauja reguliuoti medžiagas, esančias vartojamuose gaminiuose. Švedija negali viena įgyvendinti visas reikiamas priemones, bet turėtų ir toliau siekti spręsti klausimus, susijusius su pavojingų medžiagų rizikos mažinimu pasauliniame lygmenyje. Vykdyti šias pastangas yra būtina visiems Švedijos visuomenės dalyviams - agentūroms, savivaldybėms, verslo sektoriui ir visuomenei:

- Gamintojai ir tiekėjai gali imtis iniciatyvos ir palaipsniui nutraukti pavojingų medžiagų naudojimą produktuose ir gamybos procesuose nelaukiant agentūros reguliavimo ar privalomų teisės aktų priėmimo.
- Vartotojai - savivaldybės, centrinės institucijos, įmonės ir privatūs piliečiai gali turėti įtakos šio proceso vystymuisi pateikdami reikalavimus gamintojams ir tiekėjams palaipsniui nutraukti pavojingų medžiagų naudojimą produktuose ar gaminiuose, kurie pateikiami į rinką.
- Savivaldybės ir centrinės institucijos turėtų panaudoti jau esamas galimybes, kurios yra numatytos viešųjų pirkimų sistemoje.
- Centrinės institucijos turėtų aktyviai skatinti plėtrą nacionaliniu lygmeniu, ES ir tarptautiniu mastu, siekiant sumažinti pavojingų medžiagų riziką.

ES teisės aktai dėl cheminių medžiagų, ypač REACH, suteikia galimybes pagerinti ir veiksmingiau kontroliuoti chemines medžiagas. Reikalavimai žinoti REACH reikalavimus reiškia, kad įmonės didesniu mastu nei anksčiau turi plėtoti žinias apie cheminių medžiagų pavojų sveikatai ir aplinkai ir užkirsti kelią teršalų plitimą jų susidarymo vietoje. Švedija daro spaudimą tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu lygiu dėl reikalavimo palaipsniui didinti žinias apie REACH reikalavimus, kartu su kitomis cheminių medžiagų sąrašo peržiūromis ir atnaujinimu ir griežtai taikant teisės aktus. Strateginiai tikslai, minėti aukščiau, nurodo aiškias sutelktas Švedijos vyriausybės ir centrinės agentūros politines pastangas kurti teisės aktus ir vykdyti veiklas nacionaliniu lygiu ir Europos Sąjungos lygiu reglamentuojant ir kontroliuojant cheminių medžiagų ir pavojingų medžiagų importą ir gamybą.

4.7.3. Pagerėjusi informacija dėl pavojingų medžiagų rizikos sumažinimo medžiagose, gaminiuose ir produktuose

Pavojingų medžiagų problema yra tarptautinė. Cheminės medžiagos patenka su daiktais, naudojamais kasdieniame gyvenime. Švedija padarė didelę pažangą kovojant su didžiaisiais vietiniais taškiniais šaltiniais, kurie išmeta didelį teršalų kiekį, pvz. teršalai patenkantys iš nuotekų sistemų, pramonės įmonių ir vykdant atliekų tvarkymą. Sunkumai, su kuriais susiduria Švedija veikloje, vykdant cheminių medžiagų naudojimo kontrolę, pagrinde šiandien yra dėl kenksmingų aplinkai ir sveikatai difuzinių išmetimų iš gaminių, nenumatytų medžiagų, kurios susidaro pramoniniuose ir degimo procesuose, kurie patenka iš kaminų su dujomis ir su

atliekomis bei patvarios ir bioakumuliuojamos medžiagos pasklidusios aplinkoje, kurios išlieka aplinkoje ilgą laiką.
Žymiai padidėjo pasklidųjų taršos šaltinių, tokių, kaip cheminės medžiagos gaminiuose, skaičius. Tarptautinė prekyba gaminių, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų, sukelia didelį pasaulinį pavojingų medžiagų plitimą. Todėl informacija apie pavojingas medžiagas gaminiuose turėtų būti pagerinta per tarptautinį bendradarbiavimą, kadangi galimybės saugiai valdyti medžiagas per visą jų gyvavimo ciklą gali būti pagerinamos didinant prieigą prie informacijos. Didesnė galimybė naudotis informacija apie chemines medžiagas valdymo grandinėje taip pat daro galimai didesnį medžiagos panaudojimą, perdirbimą, sumažina atliekų kiekį ir sumažina pavojų sveikatai ir aplinkai.
Didelė dalis gaminių vartojamų Švedijoje gaminami tokiose šalyse, kur gali būti nepakankama kontrolė. Problemos dėl gaminiuose esančių cheminių medžiagų, taip pat yra susijusios su gyvenimo būdu, darniu vystymusi ir visuotiniu teisingumu, taip pat su tiesioginiu pavojumi sveikatai ir aplinkai. Priemonės yra orientuotos į tam tikras produktų grupes, siekiant užtikrinti, kad mažinant pavojingų cheminių medžiagų riziką visuomenės ištekliai būtų naudojami kuo veiksmingiau. Švedijos cheminių medžiagų agentūra (KemI) pasiūlė, kad prioritetas turėtų būti skiriamas kasdieniniams gaminiams, su kuriais daugelis žmonių turi kontaktą:
- statybinės medžiagos ir produktai ir interjero baldai bei detalės,
- elektros ir elektroninė įranga,
- drabužiai ir batai,
- žaislai ir kiti gaminiai/produktai, skirti vaikams.
Nacionalinis produktų registras, Kemi Švedijoje yra geras žinių šaltinis apie cheminių medžiagų naudojimą Pagal nacionalinius teisės aktus, cheminės medžiagos turi būti registruojamos, kai produktas gaminamas Švedijoje arba importuojamas į Švediją iš kitos šalies. Informacija pateikiama tiesiai iš atsakingų įmonių į centrinį registrą. Srauto analizė rodo, kaip atskiros medžiagos naudojamos Švedijoje ir kokiuose produktuose yra atitinkamos medžiagos. Tendencijos gali būti kelerių metų. Tai gali suteikti informacijos, kokios medžiagos, galima tikėtis, kad pasklis visuomenėje ir palaipsniui atliekose ir nuotekų valymo įrenginiuose ir daro veiksmingą veiksmų numatymą vertinant galimas priemones.
Pastangos, siekiant pagerinti prieigą prie informacijos apie chemines medžiagas gaminiuose, pavyzdžiui kuriant informacines sistemas, turi būti daromos tarptautiniu lygiu. Pasaulinės cheminių medžiagų strategijos (SAICM, strateginis požiūris į tarptautinį cheminių medžiagų valdymą) tikslas – visiems dalyviams turėti prieigą prie žinių ir informacijos apie pavojingas medžiagas iki 2020 m., kad jie galėtų vertinti ir valdyti chemines medžiagas, saugiai per visą jų gyvavimo ciklą. Švedijos iniciatyva, ES pranešė, kad dėl poreikio saugiai valdyti chemines medžiagas yra reikalingas tarptautinis bendradarbiavimas, siekiant padidinti žinias ir susipažinti su informacija apie buvimą pavojingų medžiagų gaminiuose. Turėtų būti teikiama pirmenybė produktų grupėms, susijusioms su rengiamu reglamentavimu ir turimais instrumentais, tiek palaipsniui nutraukiant ypač pavojingų medžiagų naudojimą gaminiuose tiek mažinant pavojingų medžiagų naudojimą gaminiuose.

4.7.4. Nuolatinis pavojingų medžiagų pavojaus sveikatai ir aplinkai mažinimas

Švedijoje vienas iš aplinkos kokybės tikslų yra sukurti netoksinę aplinką, kuri yra susijusi su cheminėmis medžiagomis. Tai reiškia, kad aplinkoje neturi būti žmogaus pagamintų arba ekstrahuotų junginių ir metalų, kurie kelia grėsmę žmonių sveikatai arba biologinei įvairovei. Informacija parengta pagal REACH registracijos reikalavimus numato, ko reikia rizikos sumažinimui produktų grandinėje. Švedijoje įmonės, valstybinio sektoriaus atstovai ir individualūs vartotojai visi turi galimybę rinktis reikalingas medžiagas ir atsisakyti netinkamų, nereikalingų ir pavojingų medžiagų. KEMI WEB aplikacijomis paremtas įrankis PRIO, skirtas visų pirma mažoms ir vidutinėms įmonėms, palengvina įmonėms prisitaikyti prie teisės aktų

reikalavimų ir remia jų plėtrą. Naudojantis PRIO galima ieškoti cheminės medžiagos ir gauti informaciją apie pavojų aplinkai ir sveikatai, gauti informaciją apie chemines medžiagas, kurios turi būti prioritetizuotos ankstyvajam palaipsniniam nutraukimui, rasti chemines medžiagas, esančias medžiagų grupėje ir įvairių produktų grupėse ir gauti paramą kuriant cheminių medžiagų įsigijimo, produkto plėtros ir rizikos valdymo praktiką.
Keletas įvairių pramonės sektorių Švedijoje sukūrė savo sistemas, siekiant sumažinti riziką, susijusią su cheminėmis medžiagomis. To pavyzdys yra BASTA, plataus sektoriaus priemonė, sukurta statybų sektoriaus iniciatyva. Daugiau nei 45 000 įvairių medžiagų naudojama statybų sektoriuje, kuriuose yra pavojingų medžiagų. BASTA nustato statybos produktus, kuriuose nėra labai didelį susirūpinimą keliančių medžiagų. Priemonė buvo sukurta bendradarbiaujant su Švedijos vyriausybės agentūromis ir kriterijus BASTA yra iš dalies pagrįstas PRIO kriterijais. Iki REACH įsigaliojimo, Švedija aktyviai dalyvavo ES veikloje dėl naujų ir esamų cheminių medžiagų rizikos vertinimo pagal anksčiau taikomas taisykles. Švedija buvo pranešėja keturioms medžiagoms ES programoje dėl esamų medžiagų (HBCDD, DEHP, stibio trioksido ir piperazino).
Tuo pačiu metu, Švedija aktyviai dalyvavo ir komentavo kitų šalių atliekamą cheminių medžiagų rizikos vertinimą. Taip pat aktyviai dalyvavo darbo grupėje, kuri įvertino, patvarių, bioakumuliacinių ir toksiškų cheminių medžiagų savybes. Švedija aktyviai dalyvauja bendroje rizikos vertinimo programoje augalų apsaugos produktams ir biocidams, kuri vykdoma ES ir įgyvendina nacionalines iniciatyvas. Nustatyta medžiaga gali būti nagrinėjama dėl įvairių apribojimų arba leidimo naudojimui pagal REACH reglamentą, ypač pavojingų savybių pagrindu. Švedijoje aplinkos apsaugos teisės aktais yra nustatomos bendrosios taisyklės, kurių reikia laikytis, kadangi priemonė gali turėti pasekmes sveikatai arba aplinkai.
Viena iš sąlygų yra atsargumo principas pasirenkant produktą, o tai reiškia, kad turi būti vengiama naudoti ir parduoti cheminius produktus, kurie gali kelti grėsmę sveikatai ar aplinkai, jei produktai gali būti pakeisti kitais mažiau pavojingais produktai. Naujas pavojus, pvz., sparti nanotechnologijų plėtra gali atsirasti dėl technikos vystymosi. KemI stebi nanotechnologijų plėtrą taip pat. Ši veikla daugiausia orientuota žinių kūrimui ir žinių sklaidai dėl nanotechnologijų, taip pat pagalbai vystyti atitinkamus bandymo metodus. Švedijoje yra laikoma, kad moksliniai tyrimai sveikatos ir aplinkos rizikos srityje yra itin svarbūs.

4.7.5. Pavojingų medžiagų pakeitimo ir palaipsninio nutraukimo principas, kaip tinkamas pavojingų cheminių medžiagų valdymas

Švedija teisės aktais nustatė reikalavimą bendrovėms chemines medžiagas keliančias labai didelį susirūpinimą pakeisti pagal galimybes mažiau pavojingomis, kurios atlieka tą pačią funkciją ar atitinka poreikius. Siekiant sumažinti riziką, susijusią su cheminėmis medžiagomis ir palaipsniui atsisakyti visų pavojingiausių medžiagų, Švedija nuolat vysto nemažai įvairių politinių instrumentų: kuria taisykles dėl apribojimo, priežiūros ir kontrolės dėl taisyklių laikymosi, informacijos ir dialogo su konkrečiomis pramonės šakų įmonėmis. Cheminių medžiagų pakeitimo pagal galimybes mažiau pavojingomis medžiagomis principas turėtų būti svarbiausias pagrindas autorizuojant ypač pavojingas medžiagas.
Švedija mano, kad medžiagos sukeliančios didelį susirūpinimą visam pasauliui (pavojų aplinkai ir sveikatai) turėtų būti pakeistos arba geriausiai palaipsniui nutrauktas naudojimas. Šiuo aspektu yra labai svarbu įgyvendinti ir stiprinti tarptautinius susitarimus saugiam cheminių medžiagų valdymui Švedijoje ir visame pasaulyje. Tai taip pat gali būti taikoma ir organinėms medžiagoms, kurios yra patvarios ir toksiškos ir neatitinka patvarių organinių teršalų kriterijų pagal Stokholmo konvenciją arba tam tikriems metalams su pavojingomis savybėmis. Švedija palankiai vertina ir remia tarptautinę veiklą dėl cheminių medžiagų, kurios kelia visuotinį susirūpinimą, kurių naudojimas turėtų būti laipsniškai nutrauktas ypatingai tose srityse, kur naudojimas kelia didelę riziką. Švedija turi ilgas tradicijas sėkmingai įgyvendinant nacionalines procedūras laipsniškai

nutraukti arba griežtai riboti pavojingų medžiagų, pvz., PCB, Hg, trichloroetileno ir ozoną ardančių medžiagų naudojimą.
Per pastaruosius 20 metų vykdyta veikla siekiant sumažinti riziką naudojant pesticidus Švedijoje buvo labai sėkminga ir nemažai anksčiau naudotų medžiagų dabar nebėra leidžiama naudoti. Nuo tada, kai Švedija tapo ES nare, Švedija aktyviai dirbo nustatant reikalavimus atitinkamose ES direktyvose ir reglamentuose rizikos, dėl cheminių medžiagų naudojimo, apribojimui. Pagal ankstesnę ES Esamų cheminių medžiagų programą Švedija ėmėsi didelį susirūpinimą keliančių medžiagų, tokių kaip, ftalatai ir kadmis rizikos ribojimo priemonių. Kaip pavyzdys cheminių medžiagų, kurių naudojimą Švedija primygtinai stengėsi palaipsniui nutraukti, yra penta - ir oktabromdifenilo eteris, tributilalavas, nikelis, ftalatai, gyvsidabris ir PFOS. Švedijoje pagal aplinkos kokybės tikslus ozono sluoksnio apsaugai, ozoną ardančių medžiagų naudojimas turi būti laipsniškai nutrauktas per vieną kartą. Tai vienas iš aplinkos apsaugos tikslų, siekiant kurio Švedijoje buvo padaryta didelė pažanga imantis veiksmų.
Švedijoje negaminamos ozono sluoksnį ardančios medžiagos, tačiau šios medžiagos buvo naudojamos keliose skirtingose srityse. Buvo stengiamasi palaipsniui nutraukti šių medžiagų naudojimą pvz. gamyboje putų plastiko, diegiant naują įrangą, papildant esamą įrangą ir naudojimą, kaip darbinės terpės, esamoje įrangoje. Draudimas naudoti hidrochlorfluorangliavandenilius (HCFC) yra viena iš kelių likusių priemonių, Švedijoje kai stengiamasi palaipsniui nutraukti likusių gamyboje ozono sluoksnį ardančios medžiagų naudojimą nacionaliniu lygiu. Švedija notifikavo nacionalinį draudimą naudoti HCFCs, kuris taikomas nuo 2015 m. sausio 1 d. Rengiant Ekodizaino direktyvą Švedija prisidėjo nustatant privalomą reikalavimą nurodyti ant pakuotės etiketėje informaciją apie gyvsidabrio kiekį energiją taupančiose lempose.
Tai buvo būtina, kad energiją taupančias lempas galima būtų perdirbti išvengiant gyvsidabrio patekimo į aplinką. Švedija suteikė aukštą prioritetą Žaislų direktyvos persvarstymui, siekiant apriboti pavojingų medžiagų naudojimą žaisluose. Persvarstyta direktyva, nustato draudimą naudoti žaislus, kuriuose yra tam tikrų pavojingų aromatų, tam tikrų pavojingų metalų ir medžiagų, klasifikuojamų kaip kancerogeninės, mutageninės arba toksiškos reprodukcijai. Švedija daugelį metų aktyviai dirbo ir prisidėjo nustatant draudimą naudoti grupę veikliųjų medžiagų su stipriomis endocrininę sistemą ardančiomis savybėmis, taip pat medžiagas, kurios yra patvarios ir turi bioakumuliacines (PBT) savybes, augalų apsaugos produktuose naudojamuose ES. Tai atitinkamai taikoma vinklozolinui, procimidonui fenarimoliui, lindanui, trifluralinui ir endosulfanui. KemI registre yra duomenys apie šiuo metu ir anksčiau patvirtintus pesticidų preparatus Švedijoje.
Viena iš iniciatyvų yra išplėsti sferą teikiant pirmenybę palaipsniniam nutraukimui ir apribojimui ypač pavojingų medžiagų, kad sumažinti alergenų naudojimą kosmetikoje ir higienos produktuose. Švedijos Vyriausybės paveda bendradarbiauti Nacionalinei būsto statybos ir planavimo valdybai, Nacionalinei maisto valdybai ir į KemI su kitomis suinteresuotomis šalimis, kad išanalizuotų riziką medžiagų (pakuotės), kurios liečiasi su maistu ir geriamuoju vandeniu (vamzdžiai) ir pasiūlyti priemones, kurių reikia siekiant užtikrinti, kad jose nebūtų medžiagų, kurios kelia pavojų žmogaus sveikatai. Yra reikalinga periodiškai peržiūrėti medžiagų, kurios liečiasi su geriamuoju vandeniu vandens valymo įrenginiuose, vamzdynuose tiekiant vandenį ir privačiuose įrenginiuose, rizikos valdymą. Atliekant analizę turėtų būti pasinaudota patirtimi šalių, kurios jau turi nacionalinius teisės aktus šioje srityje. Viena iš tokių priemonių yra uždrausti naudoti bisfenolį A maisto produktų pakuotėje, skirtose vaikams jaunesniems nei 3 metai. Priemonės turėtų būti įdiegtos ne vėliau kaip 2016 m.

4.7.6. Didesnis aplinkosauginis aspektas vaistų naudojime, įskaitant tolimesnį Europos farmacijos teisės aktų plėtojimą

Švedijoje pradėta kurti aplinkosauginė informacija apie farmacijos produktus, kai farmacijos pramonės prekybos asociacija ėmėsi iniciatyvos sukurti savanorišką aplinkos farmacinių

medžiagų klasifikavimo sistemą. Veikliosios vaistų medžiagos yra grupė medžiagų, kurios turėtų būti laikomos potencialiai pavojingomis cheminėmis medžiagomis, kai jos pasiekia vandens aplinką. Aplinkosauginė informacija remiasi farmacijos bendrovių duomenimis. Švedijos aplinkos tyrimų institutas (IVL) veikia kaip nepriklausomas recenzentas visų aplinkosaugos duomenų. Visų grupių farmacijos produktai buvo peržiūrėti 2011.
Vaistus reglamentuoja atskiras farmacijos teisės aktas ir iš esmės taikoma ne mažai išimčių iš bendrų cheminių medžiagų taisyklių. Todėl Švedija mano, kad yra reikalingi pokyčiai, kurie gali padėti sumažinti vaistų poveikį aplinkai. Šie pokyčiai turėtų įvykti ne vėliau kaip 2020 m. Vaistinės medžiagos, dėl kurių jau yra mokslinių įrodymų, kad jos turi neigiamą poveikį aplinkai (pvz., antibiotikai ir endokrininę sistemą ardančios medžiagos) turėtų būti prioretizuotos ir nustatyti aplinkosaugos reikalavimai turėtų būti įtraukti į gamintojų Gerąją gamybos praktiką (GGP). Kad būtų galima prioretizuoti farmacines medžiagas, kurios neturėtų būti išleidžiamos į aplinką, reikia daugiau išsamios informacijos apie įvesties medžiagų savybes. Farmaciniai duomenys yra prieinami Švedijoje per Fass.se. Švedijos pasiūlymas buvo sukurti Europos vaistų agentūros (EMA) suderintą duomenų bazę Europos Sąjungoje remiantis šia duomenų baze.

4.7.7. Veiksminga priežiūra- strateginis cheminių medžiagų valdymas

Priežiūra yra svarbi cheminių medžiagų reguliavimo sudėtinė dalis ir taip pat priemonė turinti praktinį poveikį ir teigiamą poveikį sveikatai ir aplinkai. Gerai veikianti priežiūra sumažina nelygios konkurencijos tarp įmonių riziką ir gali prisidėti prie veiksmingesnio reguliavimo vystymosi. KemI vykdo priežiūrą pravedant seminarus, pateikiant rašytinę rekomendacinę medžiagą (konsultacijos patarimai, informaciniai biuleteniai, interneto svetainė) ir padeda savivaldybių ir apskričių administracinių tarybų inspektoriams įvairiose srityse. KemI priežiūra dažnai atliekama per bendradarbiavimo projektus su savivaldybėmis. Dauguma patikrinimų yra susiję su cheminiais produktais, tačiau pastaraisiais metais KemI išplėtė priežiūros sritį įtraukiant tikrinimus dėl pesticidų ir cheminių medžiagų, buvimo gaminiuose, pavyzdžiui nustatant taisykles dėl pavojingų medžiagų elektronikoje ir gaminiuose, kurių sudėtyje yra perfluorintų medžiagų. KemI bendradarbiauja su kitomis priežiūros institucijomis ES dalyvaudama įvairiuose priežiūros projektuose, taip pat su Šiaurės šalimis bendruose priežiūros projektuose.

4.7.8. Ateities iniciatyvos ir tarptautinis bendradarbiavimas pasauliniame cheminių medžiagų valdyme

Švedijos ir ES cheminių medžiagų politika yra paprastai dar griežtesnės nei daugelyje kitų šalių ir pasaulio regionuose. PAHiškėjo, kad sunku sukurti privalomus bendrus susitarimus nepaisant išsamių derybų. Švedija turi ir toliau tęsti veiklą, kuri leidžia plėtoti klausimus, susijusių su pavojingų medžiagų rizikos mažinimu net pasauliniu lygiu. Kad būtų galima apriboti pvz. problemines medžiagas, kurios yra perduodamos prekybos metu tolimu atstumu ir bet kokiu atveju per aplinką, Švedija mano, kad yra reikalinga dirbti tarptautiniu lygmeniu nustatant ir prioretizuojant medžiagas gaminiuose gabenamuose pasaulinės prekybos tinklais. Švedija mano, kad ES taip pat galėtų daugiau reikalauti priemonių, apriboti, gamybą ir prekybą pavojingomis medžiagomis ir aplinkai pavojingomis prekėmis ir produktais, pasauliniu mastu.
Švedijos iniciatyva, ES pranešė apie klausimą, kuriam spręsti reikalingas tarptautinis bendradarbiavimas siekiant pagilinti žinias ir informaciją apie pavojingų medžiagų naudojimą gaminiuose ir SAICM nusprendė, kad tai turėtų būti klausimas, kurį reikia skubiai spręsti politiniu lygiu. Turimos žinios apie chemines medžiagas, yra nepakankamos, todėl reikia tarptautinių mokslinių tyrimų grupės, kuri gali kurti, vertinti ir įgyti žinių apie toksinų aplinkoje paplitimą ir padarinius žmonėms ir aplinkai. Švedija turėtų imtis iniciatyvos ir sudaryti cheminių medžiagų grupę, kaip kad sukūrė tokią grupę dėl klimato kaitos ir biologinės įvairovės.

Tikslas – stiprinti reikalingas sąlygas, kad iki 2020 m. būtų pasiektas pasaulinis tikslas -darnus cheminių medžiagų valdymas. Švedijos pastangas prisidėti prie REACH (iki 2020 m.) ir kitų atitinkamų Europos reguliavimo sistemų esminio peržiūrėjimo ir pakeitimo principas sudarys pirminį pagrindą ypač pavojingų medžiagų autorizavimui. REACH reikia sustiprinti taip, kad tai labiau skatintų inovacijas ir suteiktų tvirtas paskatas pramonei daug greičiau palaipsniui nutraukti ir pakeisti kitomis ypač pavojingas medžiagas. Cheminių medžiagų priežiūra turėtų būti plėtojama veiksmingiau tiek Švedijos, tiek ir ES. Švedija turėtų imtis aktyvaus lyderiavimo šiais klausimais Europos Sąjungoje ir skatinti bendras Europos pastangas.

4.7.9. Keli chemikalų valdymo Švedijoje pavyzdžiai

Švedijoje dauguma teisės aktų, susijusių su cheminių medžiagų ir cheminių produktų valdymu reglamentuojama ES lygmeniu, tačiau taip yra taikomos kelios specialiosios taisyklės, ribojančios pavojingų cheminių medžiagų chemijos produktuose turinį, kurios nėra parengtos pagal harmonizuotus ES standartus ar direktyvas. Taikomų Švedijoje direktyvų nuostatos nustato gamintojų atsakomybę ir atsakingus už atliekų valdymą asmenis. Taisyklės yra išdėstytos Chemijos produktų (tvarkymo, importo ir eksporto draudimai) potvarkyje (1998: 944) bei Švedijos cheminių medžiagų agentūros reglamente **/6/.** Šios specialiosios Švedijos taisyklės publikuojamos KEMI kodekse – KIFS (medžiaga pateikiama tik švedų kalba). Švedijos kodeksas apima Švedijoje taikomus aktus ir potvarkius, formuojančius nacionalinių aplinkosaugos teisės aktų pagrindą. Kitos ES šalys neturi analogiškų taisyklių. Specialiųjų Švedijos taisyklių pavyzdžiai:

- Ataskaitų teikimo Švedijos cheminių medžiagų agentūros produktų registrui taisyklės.
- Reikalavimai gauti leidimą parduoti ir privačiai naudoti labai pavojingus cheminius produktus.
- Švedijoje galiojantys apribojimai ir draudimai.

Pavyzdžiui, tam tikrų medžiagų naudojimo cheminiams produktams apribojimai. Chemijos produktų (tvarkymo, importo ir eksporto draudimai) potvarkis (1998: 944) nustato tikslius reikalavimus dėl ataskaitų teikimo, apribojimų ir draudimų tvarkant:

- dviejų komponentų epoksidines dervas, kurių sudėtyje yra bisfenolio A arba bisfenolio A diglicidilo,
- nonilfenolius – eksporto ir importo reglamentavimas,
- kadmį trąšose,
- kadmį, gyvsidabrį, šviną, šešiavalentį chromą ir kitus cheminius produktus elektrinių ir elektroninių produktų ir akumuliatorių sudėtyje;
- gyvsidabrį ir gaminius, kuriuose yra gyvsidabrio (draudžiama naudoti pesticiduose),
- šaudmenis, kurių sudėtyje yra švino,
- sunkiuosius metalus pakuotėse,
- chlorintus tirpiklius (metileno chloridas, trichloretilenas ir tetrachloretilenas),
- ploviklius, kuriuose yra fosfatų,
- kitus produktus ir gaminius, kurie gali būti pavojingi sveikatai ir aplinkai, tokius, kaip kanalizacijos vamzdžių valymo priemonės, automobilių priežiūros priemonės ir produktai, kurių sudėtyje yra metanolio.

Labai svarbu, kad plačioji visuomenė turėtų pakankamai informacijos apie pavojingas chemines medžiagas/produktus, esančius plačiai naudojamų produktų sudėtyje.

KEMI tvarko viešai prieinamą Draudžiamų medžiagų duomenų bazę (http://www.kemi.se/en/directly-to/databases), kurios naudotojai gali surasti reikiamą galiojantį nacionalinį teisės aktą, draudžiantį arba ribojantį tam tikros medžiagos arba medžiagų grupės naudojimą. KEMI taip pat tikrina ir kontroliuoja Švedijos įmones, kurios gamina ir importuoja chemijos produktus (įskaitant pesticidus), biotechninius organizmus ir gaminius, kurie

apdorojami arba kurių sudėtyje yra cheminių medžiagų. Priverstina kontrolė – tai vienas iš Švedijos rinkos stebėjimo būdų, užtikrinantis, kad visi patenkantys į vartotojų rinką produktai yra saugūs. Švedijos pramonės šaltiniai mažiau susiję su tarša, nei plataus naudojimo prekės ir kitos medžiagos, statybos veikla ir tarša, perduodama savivaldybių NVĮ. Vis dėl to, dioksinai ir sunkieji metalai dominuoja tarp išmetamų pramoninių teršalų. KEMI tikrina cheminių medžiagų koncentraciją produktuose ir gaminiuose vykdydama nuoseklią analizę. 2015 metais KEMI pateikė pasiūlymą dėl nacionalinio reglamento, reguliuojančio kenksmingų cheminių medžiagų ribas statybos produktuose, priėmimo. Šis nacionalinis reglamentas turėtų apimti statybos produktus, naudojamus grindų, sienų ir lubų statybos sektoriuje. Taip pat buvo pasiūlyta deklaruoti ženklinamus ir naudojamus Švedijoje produktus, nurodant jų sudėtyje esančius lakiuosius organinius junginius (LOJ) ir pusiau lakiuosius organinius junginius. ES nustatė medžiagų, naudojamų statybos produktams gaminti sąrašą, į kurį įtraukė 46 medžiagas, apibūdinamas kaip kancerogeninės, toksiškos reprodukcijai, mutageninės, potencialiai endokrininę sistemą ardančiomis ar alergiją sukeliančiomis. Šiuo metu Švedijoje galioja vienas specialusis reglamentas, nustatantis reikalavimus statybos medžiagoms bei reglamentuojantis formaldehido išskirimo iš medienos plokščių nustatymą. Esama situacija ir suplanuotos nacionaliniu lygmeniu teisės aktų, reglamentuojančių pavojingų medžiagų valdymą, parengimo iniciatyvos išsamiau aprašytos pateiktuose šiame dokumente pavyzdžiuose.

4.7.9.1. Dichlormetanas, Nr. 11

Švedijos Chemijos produktų (tvarkymo, importo ir eksporto draudimai) potvarkis (1998: 944) nustato, kad chlorinti tirpikliai **/7/:**

5 skirsnis. chemijos produktai, kurie visiškai, arba iš dalies gaminami iš metileno chlorido, trichloretileno ir tetrachloretileno negali būti parduodami arba perduodami vartotojams privačiam naudojimui. Švedijos cheminių medžiagų agentūra gali reikalauti, kad produktai, kurių sudėtyje yra metileno chlorido, trichloretileno ir tetrachloretileno nebūtų parduodami arba perduodami vartotojams privačiam naudojimui.

6 skirsnis. chemijos produktai, kurie visiškai, arba iš dalies gaminami iš metileno chlorido, trichloretileno ir tetrachloretileno negali būti parduodami arba perduodami specialistams ir profesionalams naudoti.

7 skirsnis. Švedijos cheminių medžiagų agentūra turi teisę leisti reglamentus, nustatančius tam tikras išimtis dėl apribojimų, numatytų 5 ir 6 skirsniuose. Išskirtiniais atvejais Švedijos cheminių medžiagų agentūra turi teisę atleisti nuo draudimų, numatytų 5 ir 6 skirsniuose.

Visi kiti veiksmai, numatantys dichlormetano naudojimą turi būti atliekami vadovaujantis ES direktyvos 2004/42/EB nuostatų.

4.7.9.2. Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP), Nr. 12

Švedijos vyriausybė pavedė Švedijos cheminių medžiagų agentūrai palaipsniui atsisakyti įtariamai toksiškų reprodukcijai ir endokrininę sistemą ardančių ftalatų naudojimo Švedijoje. Vykdant nurodytą pavedimą, KEMI derėjosi su pramonės atstovais siekdama nustatyti įmones, galinčiais savanoriškai atsisakyti tokių ftalatų (pvz., įtariamai toksiškų reprodukcijai ir endokrininę sistemą ardančių) naudojimo ir pakeisti juos mažiau pavojingomis cheminėmis medžiagomis. Didžiausi ftalatų kiekiai sunaudojami PVC (polivinilchloridas) gamyboje, kur jie atlieka plastifikatorių funkciją. ES rinkoje dominuoja didelės molekulinės masės ftalatai, o DEHP (mažos molekulinės masės ftalatai) dalis rinkoje yra sąlyginai maža, ir sudaro tik 10 procentų. Kitose pasaulio rinkose atvirkščiai, dominuoja DEHP suadydami beveik 50 procentų visos rinkos. Didelis kiekis produktų, kurių sudėtyje yra DEHP, atvežamas į Švediją iš kitų ne Europos Sąjungos valstybių.

Švedijos cheminių medžiagų agentūros yra siūlomos skirtingos priemonės, padėsiančios atsisakyti pavojingus ftalatų ir pakeisti juos kitomis, mažiau pavojingomis medžiagomis. Švedijoje planuojama numatyti:

- Keturių mažos molekulinės masės ftalatų apribojimus (DEHP, BBP, DBP arba DIBP) REACH priede Nr. XIV;
- Šių keturių mažos molekulinės masės ftalatų naudojimo apribojimus Elektronikos direktyvoje – RoHS;
- Pavojingų ftalatų emisijų iš statybos produktų (perdangų, sienų dagų, langų ir durų profiliuočių, dengtų plokščių) į vidaus (patalpų) aplinką nacionalinius apribojimus;
- Priemonių, numatančių visuomenės informuotumo pavojingų medžiagų naudojimo klausimais didinimą, rengimą.

Iki šiol nemažai įmonių, importuojančių įvairius gaminius, ignoruoja jų importuojamų produktų cheminę sudėtį. Švedijos cheminių medžiagų agentūra jau sukūrė ir paleido skirtą vartotojams tinklalapį. Šiame tinklalapyje vartotojai gali surasti visą jiems rūpimą informaciją apie chemikalus, su kuriais jie susiduria kasdieniame gyvenime, ir pasirinkti saugų naudojamų produktų tvarkymo būdą (http://www.kemi.se/en/guidance-for/consumers)
Švedijos cheminių medžiagų agentūra pateikė pasiūlymą vyriausybei, kuriame prašo paskirti kompetentingą instituciją, kuri spręstų, kaip Švedija galėtų nustatyti didžiausias naudojamų statybos pramonėje ftalatų ribines reikšmes. KEMI planuoja ir toliau rengti priemones, galinčias užtikrinti atitikimą, priverstinė kontrolę ir sankcijų taikymą.

4.7.9.3. Švinas / švino junginiai, Nr. 20

Vienas iš svarbiausių Švedijos aplinkosauginių tikslų suformuluotas kaip „Netoksiška aplinka“. Tai reiškia, kad natūraliai esančių aplinkoje medžiagų koncentracijos turėtų būti kuo arčiau šoninių lygių, o visų naujai gaminamų po 2010 metų produktų sudėtyje iš vis neturėtų būti švino. Švinas plačiai naudojamas gaminant tokius produktus, kaip automobilių akumuliatoriai, meškerių svoriai, šaudmenys ir litavimo taškai elektroniniuose prietaisuose. Taip pat švinas naudojamas kartu su kitais metalais tam, kad būtų paspartinta sudėtingų formų elementų, tokių, kaip raktai ir ventiliai, gamyba. Švino junginiai naudojami gaminant plastiką – jie padeda užtikrinti jo ilgaamžiškumą ir suteikti jam spalvą. Skirtingų spalvų švino junginiai naudojame gaminant grimą. Deginami produktai, kurių sudėtyje yra švino, gali būti atmosferinių švino iškritų priežastimi, taip pat švinas gali būti pernešamas ir kitais būdais. Švedijoje įgyvendintos švino sklaidą mažinimo priemonės yra itin efektyvios. Švino naudojimas dažų pigmentams, plastikui, krištolui, kabeliams švino apvalkalu, elektronikai ir šaudmenims gaminti yra ženkliai sumažėjęs. Draudimas naudoti šviną gaminant medžioklei pelkėse (taip pat atviruųjų vandens telkinių seklumose) ir šaudymo varžyboms, tokioms, kaip šaudymas į lėkštutes, skirtus šaudmenis jau įsigaliojo. Tokiose srityse, kaip automobilių akumuliatorių, laivų kilių, žūklės reikmenų, lydinių, svorių ir radiacinės saugos įrangos gamyba švino naudojimas vis dar nėra sumažėjęs. Yra nustatytos šios prioritetinės produktų grupės:

- žūklės reikmenys meškeriojimui ir komercinei žvejybai;
  Siūloma uždrausti naudoti šviną gaminant svorius sportinei žūklei nacionaliniu lygmeniu. Nacionalinis draudimas visiems svoriams, t.y., svoriams meškeriojimui ir komercinei žvejybai. Svorio sudėtyje esančio švino masė neturi viršyti 0,1 procento svorio masės. Svoriai, kurie buvo naudojami iki naujo draudimo įsigaliojimo galės būti naudojami ir toliau.
- Plataus vartojimo produktai (švininiai dangčiai, alavo lydmetalis, kreidelės ir kai kurių papuošalai);
  Šis pasiūlymas taikomas tik tiems plataus vartojimo produktams, kurie Švedijos cheminių medžiagų agentūros duomenimis gali kelti pavojų sveikatai. Nustatytos šios plataus

vartojimo produktų grupės, kurioms bus taikomi apribojimai: lituojami ir lieti papuošalai ir priedai, kreidelės, žvakės ir lydiniai, kurių sudėtyje yra švino ir kurie yra prieinami vartotojams. Švedijos cheminių medžiagų agentūra ir Švedijos aplinkos apsaugos agentūra mano, kad skystųjų kristalų direktyvą (69/493/EEB) yra esminis šią sritį reglamentuojantis dokumentas, todėl turi būti peržiūrėtas ir pakeistas visose ES valstybėse.

- Akumuliatoriai;
  Svarbu sekti pokyčius tiek Švedijoje, tiek ir ES valstybėse. Pasiekus tarpinį tikslą, t.y., užtikrinus naujų produktų gamybą nenaudojant švino, reikės imtis efektyvių techninių priemonių ir siekti bešvinių akumuliatorių gamybos.
- Liekamieji produktai, pvz., geležingas smėlis
  Geležingas smėlis – tai viena iš problemų, kurią būtina spręsti kalbant apie liekamuosius produktus, kurių sudėtyje yra švino. Sunku buvo pasiūlyti apribojimus, taikytinus geležingam smėliui arba kitoms atliekoms ir liekamiesiems produktams nes nėra galimybės nustatyti, ar tai yra produktai (žaliavos, medžiagos, preparatai) ar atliekos. Jeigu priimti, kad geležingas smėlis tai atliekos, tai juo atžvilgiu tūrėtų būti taikomos Pagrindų direktyvos dėl atliekų nuostatos bei jos įgyvendinimo Švedijoje nacionalinių teisės aktų nuostatos. Griežtos politikos dėl švino produktuose (laipsniškai ribojant švino naudojimą naujai gaminamuose produktuose ir tvarkant anksčiau pagamintus produktus, kurių sudėtyje yra švino, taip, kad būtų išvengta jo patekimo į aplinką) tikslas nebus užtikrintas, jeigu reglamentuojantys atliekų tvarkymą taisyklės sieks kito tikslo.

Šiandien didžiąją švino dalį gyventojai gauna su maistu, tačiau atsižvelgiant į savaitinio švino suvartojimo analizės rezultatus, ši dalis Švedijoje yra nežymi.

4.7.9.4. Gyvsidabris / gyvsidabrio junginiai, Nr. 21

Tolimoji gyvsidabrio pernaša, jo nusėdimas ant žemės paviršiaus ir paviršinių vandens telkinių yra vienas iš pagrindinių taršos sklaidos būdų. Svarbiausiais tiesioginiais taršos šaltiniais laikomas pramonės sektorius; metalų gamyba ir apdorojimas, medienos masės, popieriaus ir kartono gamyba, plastiko gamyba. Šiluminės elektrinės taip pat išmeta didelius gyvsidabrio kiekius. Dantų amalgamos plombos – taip pat reikšminga taršos priežastis, kai jos patenka į krematoriumą. Reikšmingas teršalų išmetimo į orą šaltinis – atliekų tvarkymo, ypač deginimo įrenginiai. Atliekų valymo įrenginiai perneša gyvsidabrį į žemę ir į vandenį. Dumblo naudojimas taip pat laikomas tiesioginiu žemės taršos būdu. Vietinė tarša nustatyta keliuose vietose; pvz., šalia senų medienos masės ir popieriaus fabrikų (naudojusios Hg glitėsių formavimuisi stabdyti), chloro-šarmų fabrikai (Hg ląstelių elektrolizė), kasybos atliekų ir šalia didžiųjų miestų, tolių, kaip Stokholmas **(***visa informacija pateikiama atsižvelgiant į oficialaus išmetimų į orą vertinimo rezultatus* / **8/**). Gyvsidabrio naudojimas griežtai reguliuojamas ES teisės aktų, Švedijoje taip pat taikomu ir keli vietos teisės aktai, t.y., Švedijos potvarkis 2008; 245 (tik Švedų kalba). Gyvsidabrio naudojimas yra uždraustas, tačiau yra kelios išimtys, tai senesnės gamybos matavimo prietaisai, elektros įranga ir elektronikos prietaisai (Priedas Nr. 3, nustatantis draudimo išimtis kadmiui ir švinui), medicinos prietaisai, stebėsenos ir kontrolės įrankiai (Priedas Nr. 6, nustatantis įrangos utilizavimą arba jonizuojančiosios spinduliuotės aptikimą). Gyvsidabrio naudojimas odontologijos tikslais taip pat griežtai reguliuojamas. Dantų gydytojai turi kontroliuoti ir saugoti informaciją apie pacientus, kuriems buvo įdėtos dantų amalgamos plombos (KIFS 2009:2).

4.7.9.5. Nikelis / nikelio junginiai, Nr. 23

Nacionaliniai teisės aktai nustato kelis nikelio naudojimo apribojimus. Nuotekų dumblas, naudojamas ūkio tikslais gali būti parduodamas ir perduodamas tik tuo atveju, jeigu nikelio koncentracija jame neviršija nustatytų reikšmių – 50 mg/kg iš viso kietųjų dalelių. Chemijos produktų (tvarkymo, importo ir eksporto draudimai) potvarkyje (1998: 944, 20 skyrius). Nikelio koncentracijos ribojamos žaisluose ir žaislų dalyse gaminamuose iš nerūdijančio plieno (KIFS 2015: 2).

4.7.9.6. Nonilfenoliai (NP), Nr. 24

Švedijoje nonilfenoliai naudojami dažų pramonėje, plastiko gamybos pramonėje (kietikliai ir stabilizatoriai) ir statybos pramonėje (sandarikliai, betono kietinimo medžiagos, dažai). Atmosferinės iškritos, tekstilės skalbimas, nuotekų dumblas ir pesticidų, sudėtyje turinčių nonilfenolio etoksilatų naudojimas žemės ūkyje laikomi stambiausiais nonilfenolio ir nonilfenolio etoksilatų išmetimo šaltiniais Švedijoje. Nonilfenolio išplovimas iš betono dar vienas stambus potencialus taršos šaltinis. Bendras išmetamųjų nonilfenolio ir nonilfenolio etoksilatų teršalų kiekis Švedijoje (įskaitant atmosferines iškritas) sudaro apie 100 kg/metai į aplinką, 600-800 kg/ metai į gėlą paviršinį vandenį, 50-200 kg/ metai į pakrančių vandenis, 1000-2000 kg/ metai į miškų gruntą ir 1000 kg/ metai į žemės ūkio paskirties gruntą. Tačiau, gruntas laikomas pagrindine, gaunančia nonilfenolį ir nonilfenolio etoksilatus, aplinkos dalimi /8/. Nonilfenolis ir nonilfenolio etoksilatai gali patekti į Švedijos ir ES rinką iš importuojamų produktų, kurių sudėtyje nonilfenolis ir nonilfenolio etoksilatai. Išmetamųjų teršalų mažinimas aplinkoje priklauso nuo draudimo importuoti produktus, kurių sudėtyje nonilfenolis ir nonilfenolio etoksilatai arba nuo draudimo naudoti nonilfenolį ir nonilfenolio etoksilatus produktams, gaminamiems už ES ribų.

4.7.9.7. TBT katijonas, Nr. 30

Tripakaičiai organoalavo (organiniai alavo) junginiai naudojami kaip biocidai. Istoriškai, tributilalavas dažniausiai naudojamas apsauginių dažų ir medienos konservantams gaminti. Impregnuotos medienos tarnavimo laikas gali siekti 30 metų. Apdorotos medienos išskiriami į orą teršalai yra vienas iš didžiausių TBT taršos šaltinių Švedijoje, metinė apkrova apie 200 kg į miškų žemę, 40 kg į gėlą paviršinį vandenį. Dėl lėto skaidymosi ir dėl to, kad istorinė veikla gali formuoti taršą ilgą laiką, nuosėdos laikomos svarbiausia aplinkos grandimi, kurioje susikaupia didžiausios TBT koncentracijos. Kadangi nėra bendrųjų TBT naudojimo apribojimų, lieka galimybė, kad importuojamų produktų sudėtyje gali būti TBT, ypač, jei ši medžiaga yra tokio produkto dalis. Importuojamų tekstilės prekių sudėtyje taip pat gali būti TBT. Tripakaičių organoalavo (organiniai alavo) junginių apyvarta reglamentuojama ES reglamento (EB) Nr. 649/2012 dėl pavojingų cheminių medžiagų eksporto ir importo.

4.7.9.8. PFOS /PFOA, Nr. 35

Kai kurie šių medžiagų (impregnavimo, drėkinimo priemonės ir priešpučiai) naudotojai vykdo veiklas, kurių metu formuojasi teršalai. Žinomais jų naudojimo Švedijoje pavyzdžiais gali būti tekstilės produktai, kurie saugumo tikslais montuojami automobilių varikliuose, saulės skydeliai (roletai ir kiti lengvai valomi paviršiai), darbiniai drabužiai, policininkų ir gaisrininkų uniformos (padidina komforto jausmą). Visi šie produktai formuoja ilgalaikių medžiagų atsargas, kurios gali skleisti minėtus teršalus net po šių produktų naudojimo uždraudimo. Švedijoje yra santykinai mažas tiesioginis PFOS arba PFOS-susijusių medžiagų naudojimas. Metalo pramonėje PFOS-susijusios medžiagos naudojamos transporto sektoriuje (hidrauliniai skysčiai). Netiesioginiai

šaltiniai, tokie, kaip savivaldybių NVĮ, sąvartynai ir atliekų deginimo įrenginiai taip pat laikomi svarbiais šaltiniais, kurių įvertintas bendras išmetamų kiekis siekia 10-60 kg. Atmosferinės iškritos ir krituliai taip pat gali būti vienu iš svarbių taršos sklaidos kelių. Savivaldybių NVĮ ir sąvartynų skleidžiama tarša taip pat svarbi, nes jos apimtys siekia 10-40 kg. Siekdami sumažinti PFOS, keli gamintojai perėjo prie kitų analogiškų techninių charakteristikų fluorintų junginių. Tačiau keli iš pasirinktų pakaitalų darė tą patį neigiamą poveikį sveikatai ir aplinkai. Nepaisant to, kad Švedijos tekstilės pramonės apimtys pastaruoju metu sumažėjo, didžioji importuojamų į Švediją perfluorintų medžiagų dalis (apie 75 procentus) naudojama tekstilės pramonėje. Pagrindinė PFOA paskirtis – įvairių fluoropolimerų, tokių kaip politetrafluoretilenas (teflonas) gamyba. Deja, įmonės, kurios importuoja drabužius retai žino apie tai, kokios cheminės medžiagos yra jų sudėtyje. Siekdama palaikyti įmones, Švedijos prekybos asociacija *„Tekstilės importuotojai“* parengė pirkimo vadovą, kuriame nustatė reikalavimus naudojamiems chemikalams. PFOS yra sąraše, tačiau jame nėra jokių kitų mažiau žinomų perfluorintų medžiagų, tokių, kaip PFOA ir telomerai.

Literatūra:

1. Feller S., Kowalski U., Schlottmann U. (2005) National Profile. Chemical management in Germany. available from: http://www.bmub.bund.de/fileadmin/bmu-import/files/english/pdf/application/pdf/broschuere_nationale_profile_en.pdf
2. National Implementation Plan for the Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. (2013) Department of Environment, Food and Rural Affairs. Available from https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/191785/pb13898-nip-pop-201303.pdf
3. UK Dioxins action plan, available from: http://www.birmingham.ac.uk/Documents/college-les/gees/Miscellaneous/POPSSeminar5SekaiNgarize.pdf
4. UK National Action Plan for the Sustainable Use of Pesticides (Plant Protection Products) (2012) available from: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/82557/consult-nap-pesticides-document-20120730.pdf
5. A Swedish strategy for a non-toxic environment, Swedish Government Official Reports SOU 2012:38, Stockholm, (2012) available from: http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2014/11/b4bcb300.pdf
6. Swedish Chemicals Agency, Rules and Regulations, available from: http://www.kemi.se/en/directly-to/rules-and-regulations
7. The Chemical Products (Handling, Import, and Export Prohibitions) Ordinance (1998:944), available from: http://www.mercury.org.cn/zcfg/gj/201109/P020121211402564541011.pdf
8. Summary Report Sweden, Work package 4: Identification of sources and estimation of inputs/impacts on the Baltic Sea, COCHIBA Project Consortium, 2012, available from: http://www.cohiba-project.net/sources/results/en_GB/reports/

4.8. Proritetinių ir pavojingų medžiagų mažinimo priemonių programa (užd. 4.11.)

Pagal prioritetinių ir pavojingų medžiagų nuotekose ir vidaus vandenyse tyrimų rezultatus, buvo rastos keletas medžiagų, kurių kiekiai viršija DLK-AKS (maksimali leidžiama koncentracija pagal aplinkos kokybės standartą) pagal Direktyvą 2013/39/EB. Todėl buvo sukurtos priemonės, skirtos sumažinti taršą šiomis medžiagomis.

Numatomų priemonių programa buvo rengiama atskirai kiekvienam upių baseinų rajonui, t.y., Dauguvos, Lielupės, Ventos ir Nemuno UBR. Taikytinos priemonės buvo nustatytos atlikus taršos šaltinių analizę. Pagrindinis dėmesys yra skiriamas nereikalaujančioms didelių sąnaudų ir lengvai įgyvendinamoms administracinėms ir tiriamosioms priemonėms. Būtent tokios priemonės turėtų būti įgyvendinamos pirmiausiai.

Daugelyje vietų yra būtina atlikti papildomą cheminį monitoringą, kai kur tokio pobūdžio stebėseną (prioritetinių medžiagų stebėsenos atžvilgiu) nebuvo vykdoma išvis. Siekiant surinkti informaciją apie cheminių medžiagų koncentraciją paviršinių vandenų telkiniuose, būtina atlikti stebėseną tiksliai nustatytuose vietose.

Priemonių programa numato papildomas itin efektyvias technines priemones, kurios dažniausiai reikalauja didelių sąnaudų. Šių priemonių pagrindiniu tikslu laikomas tam tikrų medžiagų koncentracijų nuotekose sumažinimas.

Papildomai buvo atlikta kiekvienos priemonės ekonominės naudos analizė, kurios atlikimo metodologija pateikiama šiame dokumente. Ekonominės naudos analizė leidžia pasirinkti būtent tas priemones, kurios padės užtikrinti šių priemonių efektyvumą ir priimtinumą ekonomine prasme.

4.8.1. Ekonominės naudos analizės metodika

Ekonominės naudos analizė (toliau - ENA) naudojama kaip priemonių atrankos ir prioritetų pasirinkimo priemonė, leidžianti pasirinkti pigiausią aplinkosauginių tikslų pasiekimo būdą. Toks požiūris yra itin svarbus renkantis vieną iš kelių priemonių, tačiau programoje yra pateiktos kelios priemonės, nedarančios tiesioginio poveikio aplinkai, jos nėra alternatyvios, tačiau jos yra būtinos siekiant vandens kokybės tikslų. Yra būtina nustatyti kiekvienos numatytos programoje priemonės ekonominį efektyvumą.

Siekiant pritaikyti bendrą poziciją skirtingoms priemonėms bei atsižvelgiant į turimos informacijos stoką, buvo pasirinktas paremtas ekspertų nuomonės „pusiau kiekybinis“ vertinimo metodas. Šis „pusiau kiekybinis“ ekonominio naudingumo vertinimo metodas yra plačiai aprašytas įvairiuose EB ataskaitose[7].

Taikant minėtą požiūrį buvo parengta kategorijų skalė (pavyzdžiui, priemonės ekonominė nauda buvo vertinama pagal skalę nuo 1 „labai maža“ iki 5 „labai didelė“, o sąnaudos pagal skalę nuo 1 „labai aukštos“ iki 5 „labai žemos“). Išsami informaciją apie atliktą ekonominio naudingumo ir būtinų sąnaudų vertinimą pateikiama analizės etapus apibūdinančiuose dokumento skyriuose.

Kiekvienos priemonės ekonominis naudingumas buvo vertinamas pagal priemonės efektyvumą ir sudarytą sąnaudų sąmatą bei pateiktą 4.8.1.1. lentelėje matricą. Ekonominis naudingumas vertinamas pagal skalę nuo 1 „labai mažas“ iki 5 „labai didelis“.

[7] Pavyzdžiui, ARCADIS (2012) *„„4 Seas“ bandomasis projektas – plastiko perdirbimo ciklas ir jūrų poveikis aplinkai. Plastiko ciklo ir jo spragų keturių ES jūrų regionų atvejų tyrimas”*. EB galutinė projekto ataskaita (Projektas Nr. BE011102328).

4.8.1.1. lentelė

Ekonominio naudingumo vertinimas pagal priemonės efektyvumą ir patiriamas sąnaudas

Sąnaudų kategorija	Efektyvumo kategorija				
	5 labai didelis	4 aukštos	3 vidutinės	2 žemos	1 labai žemos
1 labai aukštos	3	3	2	1	1
2 aukštos	3	3	3	2	1
3 vidutinės	4	4	3	2	2
4 žemos	5	4	3	3	3
5 labai žemos	5	5	4	3	3

Priemonei priskiriamas „labai didelis“ ekonominis naudingumas, jeigu ji pati siejama su 5 kategorija (tamsiai žalios spalvos langeliai lentelėje) – labai didelis arba didelis efektyvumas bei žemos arba labai žemos sąnaudos. „Labai mažas“ ekonominis naudingumas priskiriamas priemonei tuo atveju, jeigu ji yra 1 kategorijoje (raudonos spalvos langeliai lentelėje). Ekonominis naudingumas gali būti vidutinio lygio, jei efektyvumas yra aukštas, o sąnaudos didelės; esant mažam efektyvumui ir vidutinėms sąnaudoms ekonominis naudingumas yra žemas, tačiau ir sąnaudos taip pat yra mažos.

4.8.2. Pagrindinių etapų analizės metodai

Yra nustatyti šie taikomos analizės etapai:
1. Priemonių apibūdinimas;
2. Priemonės poveikio vertinimas;
3. Priemonės sąnaudų vertinimas.

4.8.2.1. Priemonių apibūdinimas

Siekiant nustatyti priemonės poveikį (pavyzdžiui, poveikį aplinkai ar sąnaudas) yra būtina tiksliai apibūdinti priemonės turinį, nurodyti veiksmus, kurių reikia imtis tam, kad minėta priemonė būtų sėkmingai įgyvendinta bei nustatyti priemonės poveikio objektą. Be to, būtina parengti kiekvienos priemonės apibūdinimą atsižvelgiant į patiriamas sąnaudas ir kitų veiksnių identifikavimą ir vertinimą.
Apibūdinant kiekvieną priemonę buvo nurodoma: priemonės pavadinimas, aprašymas, priemonės tipas, specialiosios priemonės taikymo / įgyvendinimo sąlygos, „susijusios veiklos“ (kurios taip pat laikomos būtinosiomis politikos priemonėmis įgyvendinant priemones), asmuo, atsakingas už priemonės įgyvendinimą.

4.8.2.2. Poveikio aplinkai ir efektyvumo vertinimas

Priemonės poveikis aplinkai gali būti siejamas su spaudimo lygio pasikeitimu, o būtent, su poveikio mažėjimu. Dėl turimos informacijos nepakankamumo buvo taikytas „pusiau kiekybinis“ vertinimo metodas (kategorijų skalės taikymas).
Priemonės poveikio vertinimas atliktas įvertinant poveikio mažėjimą po priemonės įgyvendinimo. Kategorijos, taikytinos mažėjimui įvertinti :

1 – „labai mažas“ poveikis, priemonė užtikrina apkrovos sumažinimą iki 1 %;
2 – „mažas“ poveikis, priemonė užtikrina apkrovos sumažinimą iki 5%;
3 – „vidutinis“ poveikis, priemonė užtikrina apkrovos sumažinimą nuo 5 iki 15%;
4 – „aukštas“ poveikis, priemonė užtikrina apkrovos sumažinimą nuo 15 iki 30%;
5 – „labai aukštas“ poveikis, priemonė užtikrina apkrovos sumažinimą nuo 30%.

Reikėtų pabrėžti, kad didžioji siūlomų priemonių dalis nedaro tiesioginio poveikio aplinkai. Šis teiginys taikytinas mokslinių tyrimų veiklai (dažniausiai tai administracinės / reguliavimo priemonės). Kalbant apie mokslinių tyrimų veiklą, galima daryti prielaida, kad jų poveikis aplinkai yra taip pat mažas. Jų taikymas leidžia pagerinti tolesnių veiksmų, būtinų aplinkosauginiams tikslams pasiekti, identifikavimą. Todėl daroma prielaida, kad tokios priemonės gali būti įvertintos, kaip „mažo“ poveikio priemonės.

4.8.2.3. Priemonės sąnaudų vertinimas

Atliekant sąnaudų vertinimą buvo imtasi šių veiksmų:

1. Kiekvienos priemonės sąnaudų apibūdinimas;
2. Ekonominio naudingumo vertinimo atveju – sąnaudų vertinimas taikant „pusiau kiekybinį“ metodą naudojant skales, kategorijas ir ekspertinį vertinimą (4.8.2.3.1. lentelė).

Siekiant tinkamai įvertinti visų veiklų sąnaudas, buvo pritaikytos dvi sąnaudų rūšys:

- finansinės išlaidos (investavimas į „technines“ priemones ir eksploatavimo išlaidas);
- administracinės išlaidos (matuojamos „reguliavimo / administracinės“, „informacijos“ ir „tyrinamosios veiklos“ išlaidos).

Sąnaudų apibūdinimas taip pat numato atsakingų institucijų / asmenų ir kt. išlaidas.
Priemonių kiekybiniam išlaidų vertinimui buvo naudojami duomenys, pateikiami projekto ekspertiniame vertinime, informacija, pateikiama skirtinuose literatūros šaltiniuose, informacija, pateikiama tiriamo sektoriaus institucijų.
Sąnaudų kategorijos buvo išskirtos atsižvelgiant į Lietuvos 2014 m. biudžetą ir aplinkos apsaugos investicijų sąnaudas[8]. Sąnaudų kategorijos išreikštos procentais pagal valstybės biudžeto aplinkos apsaugos išlaidas ir ekspertų vertinimus.

4.8.2.3.1. lentelė

Priemonių sąnaudų vertinimo kategorijos

Skalė	Kategorija	Priemonės sąnaudos	% iš valstybės biudžeto (2014) investicijų į aplinkos apsaugą
1	Labai aukštos	virš 1,1 milijonų eurų per metus	>0.5 %
2	Aukštos	0,47 – 1,1 milijonų eurų per metus	0.2 – 0.5 %
3	Vidutinės	230 000 – 470 000 eurų per metus	0.1 – 0.2 %
4	Žemos	50 000 – 230 000 eurų per metus	0.02 – 0.1 %
5	Labai žemos	< 50 000 eurų per metus	<0.02 %

[8]http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Environmental_protection_expenditure_accounts

4.8.3. Priemonių programa Nemuno UBR

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Mišrios zonos nustatymas	61 įmonės	Administracinė	Nr. 6 (Cd), 9b (visas DDT), 11 (Dichlormetanas), 12 (DEHP), 15 (Fluorantenas), 20 (Pb), 21 (Hg), 23 (Ni), 24 (Nonilfenoliai), 25 (Oktilfenoliai), 28 (PAH), 30 (Tributilalavo katijonas), 32 (Trichlorometanas), 35 (PFOS), 41 (Cipermetrinas), 42 (Dichlorvosas), 43 (HBCDD)	2	4	3
2.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	Visos stebėtos įmonės (labiausiai tikėtinų įvykių scenarijai)	Administracinė	Visos medžiagos, atkreipiant ypatingą dėmesį į medžiagas Nr. 15 (Fluorantenas), 21 (Hg), 6 (Cd)	2	5	3
3.	GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas	EVRK 13.2; EVRK 23.13; EVRK 35.13; EVRK 68.2; EVRK 22.21;	Techninė	Medžiagų Nr. 6 (Cd), 12 (DEHP), 15 (Fluorantenas), 28 (PAH),	2	4	3

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
		EVRK 11.00; EVRK 12.00; EVRK 3.22; Įmonės Klaipėdos rajone		20 (Pb), 23 (Ni), 24 (Nonilfenoliai), 35 (PFOS), 30 (Tributilalavo katijonas)			
4.	Visuomenės informuotumo didinimas	Nemuno upių baseino rajonas	Administracinė	Visos medžiagos, atkreipiant ypatingą dėmesį į medžiagas Nr. 21 (Hg), 20 (Pb), 24 (Nonilfenolai), 28 (PAH), 12 (DEHP), 15 (Fluorantenas), 35 (PFOS), 41 (Cipermetrinas), 30 (Tributilalavo katijonas), 43 (HBCDD), 23 (Ni)	2	3	3
5.	Teisės aktų pakeitimai	Klaipėdos rajonas	Administracinė	30 (Tributilalavo katijonas), 6 (Cd)	2	5	3
6.	„Naujosios kartos“ pesticidų naudojimo stebėseną	Nevėžio pabaseinas (7 monitoringo stotys), Nemuno pabaseinas (2 stotys)	Tiriamoji	Medžiagos iš sąrašo, prasidedančios Nr. 34	2	5	3
7.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota	Visos stebėtos įmonės	Techninė	15 (Fluorantenas), 6 (Cd), 24 (Nonilfenoliai),	5	4	5

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
	anglimi (AC)			25 (Oktilfenoliai)			
8.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas	Visos stebėtos įmonės	Techninė	12 (DEHP)	5	2	3
9.	Komunalinių nuotekų valymas taikant koaguliavimo ir flokuliavimo procesus	Visos stebėtos įmonės	Techninė	30 (Tributilalavo katijonas)	4	3	3
10.	Elektrokoaguliacija	Visos stebėtos įmonės	Techninė	21 (Hg)	5	3	3
11.	Tyrimų projektai gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose	LTR13 LTR105	Tyrimas	5 (PBDE) 18 (HCH)	2	5	3

Atsižvelgiant į ekonominio naudingumo analizės rezultatus, vienomis iš efektyviausių priemonių, laikomos techninės priemonės, numatančios aktyvuotos anglies filtrų naudojimą mažinant pavojingų medžiagų koncentracijas. Kitos siūlomos priemonės, nepaisant žemesnių įgyvendinimo sąnaudų, nėra tokios efektyvios dėl tiesioginio poveikio aplinkai stokos, jų taikymas gali užtikrinti tik antrinį poveikį aplinkai.

Anksčiau visas dėmesys nuotekų valymo srityje buvo skiriamas maistinių ir organinių medžiagų nuotėkose nustatymui. Vėliau daugiau dėmesio buvo pradėta skirti kenksmingų ir pavojingų chemikalų ir kitų medžiagų koncentracijai, patenkančiai į nuotekas priimančius vandenis. Tipinių atliekų valymo įrenginių konstrukcija negali pašalinti iš nuotekų nei kenksmingų, nei pavojingų chemikalų.

Šiuolaikiški 3-jų pakopų BNVĮ (buitinių nuotekų valymo įrenginiai) skirti sumažinti organinę apkrovą ir maistinių medžiagų koncentraciją, tačiau jie neturi įrangos, galinčios pašalinti sunkiai biologiškai skaidomas atsparias medžiagas, tokias, kaip pavojingos medžiagos ir kiti mikroteršalai. Todėl yra būtina naudoti pažangias valymo technologijas, galinčias pašalinti atsparias medžiagas, kurių aprašymai pateikiami daugelyje Europos Sąjungos šalių, tokių, kaip Švedija[9], Vokietija[10], Italija[11], Prancūzija[12] bei kitų šalių, tokių, kaip JAV[13], Kanada[14], ir Šveicarija[15] dokumentuose. Siekiant pašalinti kenksmingas medžiagas iš BNVĮ arba ANVĮ (nepriklausomi nuotekų valymo įrenginiai) nuotekų naudojamos tokios pažangios technologijos, kaip oksidacija, ozonavimas, valymas aktyvuota anglimi, elektrokoaguliaciją, flokuliacija ir valymas membraniniais filtrais. Šios patikrintos technologijos gali būti integruotos į veikiančius valymo įrenginius priklausomai nuo esamos situacijos ir medžiagų kurių koncentraciją turi būti sumažinta buvimo.

Pažangus nuotekų valymas lemia didelę kryžminę medžiagų pernašą, nes tokio valymo tikslas – vienu metu pašalinti kelias pavojingas medžiagas (pavyzdžiui, PFOS, PAH ir kt.) ir kitas, keliančias susirūpinimą.

Visu pirma, pažangios nuotekų valymo technologijos kaina priklauso nuo BNVĮ arba ANVĮ dydžio bei pavojingų medžiagų / būtinų valymui atlikti reagentų (ozono arba aktyvuotos anglies) kiekio.

Ozonacija yra puikiai išvystyta technologija, kuri suteikia lankstumo prisitaikyti prie kintančios virens kompozicijos. Pagrindiniai iššūkiai, pridedant ozoną, yra užtikrinti gerą maišymąsi ir

[9] http://stud.epsilon.slu.se/5183/21/berger_c_130115.pdf

[10] F. Meinel, F. Zietzschmann, A.S. Ruhl, A. Sperlich, M. Jeke. 2016. The benefits of powdered activated carbon recirculation for micropollutant removal in advanced wastewater treatment. Water research, 97 – 103.

[11] Salvatore Cataldo, Adriano Iannì, Vittorio Loddo, Eliana Mirenda, Leonardo Palmisano, Francesco Parrino, Daniela Piazzese. 2016. Combination of advanced oxidation processes and active carbons adsorption for the treatment of simulated saline wastewater. Separation and Purification Technology 171, 101 – 111.

[12] R. Maillera , J. Gasperia, Y. Coquetb , C. Deromea , A. Buletéc, E. Vullietc, A. Bressyd, G. Varraulta, G. Chebbod , V. Rochere. 2016. Removal of emerging micropollutants from wastewater by activated carbon adsorption: Experimental study of different activated carbons and factors influencing the adsorption of micropollutants in wastewater. Journal of Environmental Chemical Engineering, 4, 1102–1109.

[13] Fernanda Leite Lobo, Heming Wang, Tyler Huggins, James Rosenblum, Karl G. Linden, Zhiyong Jason Ren. 2016. Low-energy hydraulic fracturing wastewater treatment via AC powered electrocoagulation with biochar. Journal of Hazardous Materials, 309, 180–184.

[14] Bhaskar Bethia, Shirish H. Sonawanea, Bharat A. Bhanvaseb, Sarang P. Gumfekar. 2016. Nanomaterials-based advanced oxidation processes for wastewater treatment: A review. Chemical Engineering and Processing, 109, 178–189.

[15] Florence Bonvin a, Livia Jost, Lea Randin, Emmanuel Bonvin, Tamar Kohn. 2016. Super-fine powdered activated carbon (SPAC) for efficient removal of micropollutants from wastewater treatment plant effluent. Water Research, 90, 90-99.

kontaktą net per kintančią dozacijos reguliaciją ir ir visą gyvavimo laiką. Piloto ir pilnos apimties pritaikymo patirtys rodo, kad nuotekų savybės turėtų būti apdorojamos, įskaitant ekotoksikologinių junginių kūrimą ozonacija, turėtų būti vykdomos, kaip pirmas analizės žingsnis prieš sukuriant pilnos apimties įrangą. Pilnos apimties įranga turėtų turėti galimybę toliau pritaikyti eilę skirtingų dozių ir skirtingais būstinių laikais.

Miltelinė ir granulinė aktivuota anglis (MAC ir GAC) yra paplitusios technologijos naikinti pirmenybines medžiagas iš visokio tipo užteršto vandends. Pagrindinis aktyviosios anglies naudojimo privalumas yra tai, kad neatsiranda jokių šalutinių produktų ir, kad pirmenybinės medžiagos, iš tiesų, yra panaikinamos ir nepakeičiamos į kitus elementus, kaip tai vyksta, pavyzdžiui naudojant biologinius ir oksidacijos metodus. Daugeliu atveju sistemos su aktyviosios anglies pagrindu pasekmės bus ir biologinis absorbuotų medžiagų suskaldymas ir kitų organinių darinių (pvz.: COD) ir maistinių medžiagų panaikinimas.

Koaguliacija ar flokuliacija dažniausiai naudojama norint sumažinti konkrečią medžiagą ir koloidus. Mokslinėje literatūroje yra apibūdinamas, kaip procesas, kuris taip pat galėtų panaikinti pirmines medžiagas, pavyzdžiui, nonylfenolis gali būt sumažintaas 90 %, bet, apskritai, naikinimo lygiai smarkiai kinta ir priklauso nuo naikinamų medžiagų.

Įvairūs membranų filtracijos technologijos gali būt panaudotos kaip trečiosios pakopos apdorojimas. Dažniausiai naudojamos technologijos yra Microfiltracija (MF), Ultrafiltracija (UF), Nanofiltracija (NF) ir Atgalinė osmozė (AO). Efektyvus pirminių medžiagų ir medikamentų naikinimas reikalauja Nanofiltracijos (NF) ar Atgalinės osmozės (AO). Žinant energijos poreikį membranos filtracijai, ypač AO, bei žinant tolimesnio apdorojimo poreikį liekanų koncentracijai, membranos technologijos gali šiuo momentu nebūti pirminė technologijos alternatyva trečios pakopos apdorojimui, tačiau leidžia suprasti reikšmingus privalumus, kai jos pritaikomos antriniam abdorojime, pavyzdžiui MBR-procese ar kitokiuose naujuose metoduose[16].

Išsamus prioritetinių ir pavojingų medžiagų valdymo Švedijoje pavyzdys pateiktas 4.7. skirsnyje. Pagal surinktus duomenis, Švedijoje, iš viso, yra 411 nuotekų apdorojimo gamyklų (NAGai) (2012-ais, PE>2000), iš kurių 4 turi tik biologinį abdorojimą, 234 NAGai turi standartinį biologinį ir cheminį apdorojimą, 20 NAGai turi papildomus biologinius ir cheminius apdorojimus ir 115 NAGai turi biologinius ir cheminius apdorojimus su išplėstiniu extended azoto naikinimu. Anksčiau minėtoje ataskaitoje yra įtrauktos nuorodos į daugybę kitų piloto-apimties apdorojimo sistemos kaip membranos sluoksnio bioreaktoriaus perkėlimas ir aktyvuota nuosėdų sistema Hammarby Sjöstadsverk‘e, aktivuota anglies sistema Stockholmo mieste[17], taip pat keli kiti rezultatai pilnos apimties NAGuose UK[18] (granulinės activuotos anglies NAG Swindone, PE~155 000), Vokietijoje (pilnos apimties granulinės aktyvuotos anglies NAG su flokuliacija Manheim‘e[19], PE~725 000, ozonacijos ir granulinės aktivuotos anglies NAGai Bad Sassendorf‘e,

[16] Christian Baresel, Anna Palm Cousins, Maritha Hörsing, Mats Ek, Heléne Ejhed, Ann-Sofie Allard, Jörgen Magnér, Klara Westling, Cajsa Wahlberg, Uwe Fortkamp, Sara Söhr. Pharmaceutical residues and other emerging substances in the effluent of sewage treatment plants. Review on concentrations, quantification, behaviour, and removal options. IVL-rapport B 2226, April 2015

[17] Cajsa Wahlberg, Berndt Björlenius, Nicklas Paxéus. Läkemedelsrester i Stockholms vattenmiljö. Förekomst, förebyggande åtgärder och rening av avloppsvatten. http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf1/rapporter/avlopp/avloppsrening/lakemedelsrapport_slutrapport.pdf

[18] Grover, D.P., Zhou, J.L., Frickers, P.E., Readman, J.W. 2011. Improved removal of estrogenic and pharmaceutical compounds in sewage effluent by full scale granular activated carbon: Impact on receiving river water Journal of Hazardous Materials 185(2-3), 1005-1011.

[19] Alt, K., Mauritz, A. 2010. Projekt zur Teilstrombehandlung mit Pulveraktivkohle im Klärwerk Mannheim. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 57:2, 161-166.

Schwerte ir Duisburg-Vierlinden‘e[20]), Šveicarijoje[21] (pilnos apimties miltelinės anglies NAG su giluminio sluoksnio filtracijos kombinacija Sissach‘e, PE~40 000) ir daugybėje kitų šalių. Kiti informacijos šaltiniai taip pat apibūdina įrengtus pažangius nuotekų apdorojimo sistemų praktinius atvejus Švedijoje, pavyzdžiui, Linkoping‘o mieste[22] (Ostergotlir‘o apygardoje) yra pradėta pilnos apimties ozoninė apdorojimo sistemos įrengimas, po ozoninės apdorojimo sistemos bandymų, norint panaikinti medikamentus iš nuotekų, taip pat Kristianstad‘e[23] yra įrengta trečio lygio apdorojimo sistema, kuri veikia naudojant flokuliacija.

Švedijos patirtis yra itin didelė, taip pat Švedijoje yra įgyvendintas ženklus nacionalinių teisės aktų, reglamentuojančių prioritetinių ir pavojingų medžiagų valdymą ir skaičiaus mažinimą, skaičius. Siekiant sumažinti susijusią su cheminėmis medžiagos riziką ir išskirti pavojingiausias medžiagas Švedijos institucijos nuolat dirba tobulindamos įvairias politikos priemones: rengia reglamentus dėl medžiagų apribojimo, priežiūros ir vykdymo taisyklių, platina informaciją ir bendradarbiauja su skirtingomis susijusios pramonės įmonėmis.

Švedijoje yra nustatytos reikalaujančios patobulinimo prioritetinių ir pavojingų medžiagų sritys:

- Žinių apie sveikatą ir aplinką veikiančių cheminių medžiagų savybes kaupimas ir bendros visuomenės atsakomybės ugdymas.
- Informacijos, susijusios su pavojingų medžiagų produktuose, gaminiuose (įskaitant maisto produktus) koncentracijos keliamos rizikos mažinimu. kaupimas.
- Nuolatinis sveikatą ir aplinką veikiančių cheminių medžiagų koncentracijos mažinimas.
- Pavojingų medžiagų pakeitimo ir išgryninimo principų, kaip veiksmingų pavojingų medžiagų valdymo elementų taikymas.
- Poveikio aplinkai, keliamo vaistinių preparatų naudojimu, vertinimo aspektų svarstymas ir Europos farmacijos teisės aktų rengimas.
- Efektyvi cheminių medžiagų priežiūra – strateginis valdymas.
- Ateities iniciatyvos ir tarptautinis bendradarbiavimas cheminių medžiagų valdyme tarptautiniu mastu.

4.7 skirsnyje pateikiami siūlomų priemonių, teisės aktų ir taikomų kelioms medžiagoms slenksčių pavyzdžiai. Šiuo metu Švedijoje yra nustatytas numatomų arba taikomų priemonių medžiagoms, kurių aptinkama ir Lietuvoje, sąrašas:

- Kadmis ir jo junginiai, Nr. 6;
- Di(2-etilheksil)ftalatas (DEHP), Nr. 12;
- Švinas ir jo junginiai, Nr. 20;
- Gyvsidabris ir jo junginiai, Nr. 21;
- Nikelis ir jo junginiai, Nr. 23;
- Nonilfenoliai (NP), Nr. 24;
- Tributilalavo katijonas, Nr. 30;
- Perfluoroktan- sulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS), Nr. 35.

[20] Arge Spurenstoffe NRW, Teilprojekt 6, 2013. Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren - Abschlussbericht zur Phase 2.

[21] Löwenberg J., Zenker A., Krahnstöver T., Boehler M., Baggenstos M., Koch G., Wintgens T. Upgrade of deep bed filtration with activated carbon dosage for compact micropollutant removal from wastewater in technical scale Water Research 94 (2016),246 - 256

[22] Robert Sehlén, Jonas Malmborg, Christian Baresel, Mats Ek, Jörgen Magnér, Ann-Sofie Allard, Jingjing Yang. Pilotanläggning för ozonoxidation av läkemedelsrester i avloppsvatten. Rapport Nr. 2218, February 2015

[23] Saioa Zorita, Lennart Mårtensson, Lennart Mathiasson. Occurrence and removal of pharmaceuticals in a municipal sewage treatment system in the south of Sweden. Science of the total Environment No.407 (2009). 2760–2770

Yra keli puikūs pavyzdžiai, apibūdinantys būdus ir reguliavimo priemones, galinčias užtikrinti prioritetinių ir pavojingųjų medžiagų koncentracijas. Galimybė įgyvendinti minėtas priemones turi būti svarstoma ir Lietuvoje.
Švedijoje taip pat yra nustatyti reikalavimai įmonėms pakeisti didelį susirūpinimą keliančias medžiagas mažiau kenksmingomis alternatyvomis, galinčiomis užtikrinti reikiamų funkcijų vykdymą. Švedijoje manoma, kad didelį susirūpinimą pasaulio mastu keliančios medžiagos (keliamo pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai srityje) turėtų būti pakeistos arba tiesiog išimtos iš naudojimo. Lietuvai būtų naudinga sekti Švedijos pavyzdžiu ir įgyvendinti tokias pavojingų medžiagų pakeitimo kitomis medžiagomis priemones.
Šiuo metu Švedijoje nėra parengtos prioritetinių ir pavojingųjų medžiagų, kurių aptinkama ir Lietuvoje, valdymo sistemos, tiksliau ji yra rengimo stadijoje:

- Antracenas, Nr. 2;
- Poliaromatiniai angliavandeniliai (PAH), Nr. 28;
- Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai, Nr. 37
- Cipermetrinas, Nr. 41
- Dichlorvosas, Nr. 42
- Heksabromciklododekanas (HBCDD), Nr. 43

Priemonės buvo paskirstytos pagal prioritetiškumą tam, kad būtų galima nustatyti jų įgyvendinimo seką. Nepaisant išlaidų efektyvumo analizės rezultatų, administracinėms ir tiriamosioms priemonėms buvo suteiktas aukščiausias įgyvendinimo prioritetas. Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. Mišrios zonos nustatymas

Mišri zona, tai teritorija, kurioje įvyksta pirminis išmetamų nuotekų skiedimas ir tolesnius jų išsiliejimas prieš antinį susimaišymą su esančių šioje teritorijoje vandens telkinių vandeniu. Mišri zona – tai tiksliai nustatyta zona šalia teršalų išleidimo vietos, kurioje gali būti viršijami priimtini vandens kokybės parametrai tam, kad vėliau būtų išvengta ūmaus toksiškumo sąlygų susiformavimo.
Atlikus mišrios zonos skaičiavimus ir nustačius, kad jos plotas yra nepriimtinai didelis ir būtina siekti jo sumažinimo dėl didelio poveikio vandens kokybei, galima bus konstatuoti aplinkosauginio leidimo peržiūros būtinumą. Mišrios zonos nustatymo metodologija buvo parengta įgyvendinant „HOTRISK“ projektą[24].
Yra didelis skaičius įmonių, iš kurių nebuvo gauta nuotekų poveikio paviršinių vandenų kokybei monitoringo duomenų (šio projekto įgyvendinimo metu buvo atliekama tik nutekamųjų vandenų analizė). Tokiais atvejais šios priemonės turėtų būti vykdomos kartu su papildomu monitoringu, kas suteiktų ekspertams galimybę tiksliau įvertinti taršos šaltinius ir numatyti ekonomiškai efektyvias priemones. Neries pabaseine veikia 17 įmonių, kurioms patariama įgyvendinti anksčiau minėtas priemones (EVRK 20.15, 36.00, 11.01, 11.03, 32.5, 96.01, 49.2, 26.11, 27.51, 17.21, 22.22, 31.09, 23.61, 38.21, 1.47, 16.21), Nevėžio pabaseine yra 4 įmonės (EVRK 36.00, 47.11, 20.15; įmonei, kurios veikla priskiriama prie EVRK 47.11 yra būtina atlikti papildomą paviršinių vandenų monitoringą), Nemuno pabaseine (prieš srovę) – 14 įmonės (numatant papildomą 5 įmonių, kurių veikla priskiriama prie EVRK 68.2, 11.00, 35.13, 13.2, 23.13 monitoringą), Šešupės pabaseine – 9 įmonės (numatant papildomą 4 įmonių, kurių veikla priskiriama prie EVRK 10.2, 28.29, 36.00, 13.1 monitoringą), Nemuno pabaseine (pasroviui) – 6 įmonės (numatant papildomą 1 įmonės, kurios veikla priskiriama prie EVRK 12.00 monitoringą),

[24] „HOTRISK“ informacija Lietuvių kalba: http://www.lei.lt/_img/_up/File/atvir/Hotrisk_lt/index.htm

Klaipėdos regione – 11 įmonių (EVRK 35.12, 17.12, 33.15, 52.24, 36.00) turi apskaičiuoti mišrias zonas ir atlikti papildomą paviršinių vandenų monitoringą. Įmonių sąrašas, kurioms reikia which need to įgyvendinti šią priemonę, yra duotas Lentelėje 4.8.3.1.

Yra būtina apskaičiuoti mišrias zonas naudojant faktinius duomenis bent toms prioritetinėms medžiagoms, kurių koncentracijos viršija aplinkos kokybės standartą – metinį vidurkį (MV-AKS), Neries pabaseine prie tokių prioritetinių medžiagų priskiriamos medžiagos Nr. 6, 11, 12, 15, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 41, 42, 43 (medžiagos, kurių atžvilgiu yra būtina atlikti išsamų monitoringą ir apskaičiuoti mišrias zonas priklausomai nuo įmonės), Nevėžio pabaseine – tai medžiagos Nr. 15, 28, 43, Nemuno pabaseine (prieš srovę) – tai medžiagos Nr. 12, 15, 20, 21, 24, 28, 30, 35, 41, Šešupės pabaseine – tai medžiagos Nr. 15,24, 28, 35, Nemuno pabaseine (pasroviui) – tai medžiagos Nr. 15, 24, 28, 35, Klaipėdos regione – medžiagos Nr. 6, 9b, 12, 15, 20, 23, 24, 28, 30, 35.

4.8.3.1.lentelė

Įmonių, kurioms reikia įgyvendinti šią priemonę, sąraašas

Įmonės pavadinimas	EVRK	Koordinatės	
		Ilguma	Platuma
AB ""Achema""	20.15	520433	6106062
Akciné bendrové ""ANYKSCIU VYNAS""	11.03	503994	6031868
Uzdaroji akciné bendrové ""INTERSURGICAL"	32.5	612506	6096259
Akcinės bendrovės ""Vilniaus degtiné"" filialas OBELiy SPIRITO VARYKLA	11.01	611047	6202870
UAB ""Banga plius""	96.01	581302	6067422
Akciné bendrové ""Lietuvos gelezinkeliai""	49.2	593541	6063201
UAB ""Vilnius Ventos Puslaidininkiai""	26.11	581867	6067423
Akciné bendrové ""VILMA""	27.51	584034	6065316
UAB DS ""Smith Packaging Lithuania""	17.21	578524	6057907
AB ""PLASTA""	22.22	578334	6057302
Akciné bendrové "VILNIAUS BALDAI" (Vilniaus m. sav., Vilnius, Savanoriu pr. 178)	31.09	577578	6057621
AB ""Silikatas""	23.61	579701	6058923
UAB ""VAATC""	38.21	552890	6074677
AB Vievio paukstynas	1.47	550909	6073026
UAB ""Baltwood""	16.21	571255	6060341
UAB ""VILNIAUS VANDENYS"" Svencioneliai (WW)	36	626804	6114133
UAB ""Utenos vandenys"" Utenos m. komunaliniu NT	36	599699	6155179
Uzdaroji akciné bendrové ""PALINK"" Panevézio kulinarijos centras	47.11	517300	6172020
AB ""Lifosa"" gamybiniu nuoteku isleistuvas i Obeli	20.15	499996	6126738
UAB ""Kedainiu vandenys""	36	496834	6125349
UAB ""AUKSTAITIJOS VANDENYS"" Panevézio m. komunaliniu NT	36	513288	6175410
UAB ""Harmonijos parkas""	68.2	492206	6049579
UAB ""MACRO INVESTMENT""	68.2	566719	6048615
UAB ""Coca Cola HBC Lietuva""	11	503994	6031868
Uzdaroji akciné bendrové ""Bangos"" energetika	35.13	500284	6085708
A. R. Baumilu TUB ""KLASIKINÉ TEKSTILÉ"" isleistuvas i nuoteku surinkimo sistema	13.2	492136	6085351
UAB ""Kauno stiklas""	23.13	493360	6082195
UAB ""Kauno vandenys"" komunaliniu nuoteku isleistuvas	36	484149	6088386
Uzdaroji akciné bendrové ""Kauno vandenys"" Pavirsiniu NT isleistuvas	36	497388	6085161
UAB ""Dzukijos vandenys""	36	503635	6032731
UAB ""Birstono vandentiekis"" Birstono miesto biologinio nuoteku	36	503740	6054133

Įmonės pavadinimas	EVRK	Koordinatės	
		Ilguma	Platuma
valymo jrenginiai.			
UAB ""Vilniaus vandenys"" Salcininku m. komunaliniu NT	36	590707	6018424
UAB ""Vilniaus vandenys"" Eisiskiu m. komunaliniu NT	36	564277	6004535
UAB ""Vita Baltic International""	22.21	497253	6026094
Statoil Fuel & Retail Lietuva, UAB	47.3	572482	6058674
UAB ""Sakiu vandenys"" Sakiu m. Komunaliniu NT isleistuvas	36	436249	6091107
UAB ""Vilkaviskio vandenys"" Vilkaviskio m. komunaliniu NT	36	435746	6028949
UAB ""Suduvos vandenys"" Igliaukos aglomeracija	36	458353	6050276
UAB ""Kazlu Rudos komunalininkas""	36	464498	6068454
UAB ""ICECO"" komunaliniu NT isleistuvas i miesto tinklus	10.2	459882	6046797
AB ""Fasa"" komunaliniu NT isleistuvas i miesto tinklus	28.29	459276	6048084
Uzdaroji akciné bendrové ""Nostrada"" komunaliniu NT isleistuvas. Kalvarijos sav.	49.41	444621	6021550
AB "Vernitas", komunaliniu NT isleistuvas i miesto tinklus	13.1	459342	6048677
UAB ""Lazdiju Vanduo"" Veisejai	36	468902	6011353
UAB ""Jurbarko vandenys"" Jurbarko m. komunaliniu NT	36	420485	6104087
UAB ""Silutes vandenys""	36	337309	6136715
UAB ""Taurages vandenys"" Tauragés m. komunaliniu NT	36	388975	6121836
UAB ""Plunges vandenys""	36	363215	6195685
UAB ""Kintiai""	3.22	341194	6137243
Uzdaroji akciné bendrové ""Profilena"" Pavirsiniu NT isleistuvas (didesniu NT kiekiu)	37	364122	6200085
UAB "Vakaru technine tarnyba"" W1, Isleistuvas Nr.2	35.12	321311	6172379
UAB ""Vakaru technine tarnyba"" (W2)	35.12	321241	6172620
AB ""KLAIPEDOS KARTONAS""	17.12	320557	6173746
AB ""KLAIPEDOS VANDUO"" Klaipedos miesto nuoteku valykla	36	320557	6173746
AB ""KLAIPEDOS VANDUO"" Pavirsines	36	320001	6176512
AB ""KLAIPEDOS LAIVU REMONTAS"" (W1)	33.15	319476	6178070
AB ""Klaipedos laivu remontas"". W2. Isleistuvas Nr.3.	33.15	319273	6178160
AB ""KLAIPEDOS JURU KROVINIU KOMPANIJA"" (W3)	52.24	319067	6179006
AB ""KLAIPEDOS JURU KROVINIU KOMPANIJA"" (W1)	52.24	318055	6180238
AB ""KLAIPEDOS JURU KROVINIU KOMPANIJA"" (W2)	52.24	319300	6180126
AB ""KLAIPEDOS JURU KROVINIU KOMPANIJA"" (W4)	52.24	317882	6179220

Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes mišrios zonos nustatymas nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau ją apskaičiavus atsiranda antrinis poveikis.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, mišrios zonos skaičiavimus gali atlikti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną mėnesį. Mėginių paėmimo ir matavimų (lauko tiriamųjų darbų) atlikimo sąnaudos sieks 2000 eurų. Bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų apie 122 000 eurų. Papildomo stebėsenos atveju kainos turėtų būti apie 200 000 eurų.

2. Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)

Siekiant sumažinti Hg, Cd ir kitų medžiagų koncentraciją, vandens taršą reglamentuojantys aplinkosauginiai leidimai turi būti peržiūrimi vieną kartą per metus, o ne vieną kartą per keturis metus, kaip numatyta nuotekų reglamente. Taikant šią priemonę gamybos procesai bus vertinami kasmet, todėl bus didesnė tikimybė laiku nustatyti potencialius taršos šaltinius.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros. Kaip geriausio atvejo scenarijus, galėtų būti nurodoma visų aplinkosauginių leidimų peržiūra, antra galimybė – peržiūrėti tik svarbiausius leidimus (65 įmonių, kurios buvo stebėtos šio projekto įgyvendinimo metu), trečioji galimybė –

peržiūrėti pramoninių įmonių leidimus (36 įmonės), ir ketvirtasis scenarijus (mažiausiai palankus) – peržiūrėti leidimus tų įmonių, kurių veiklos priskiriamos prie EVRK 23.61, 17.21, 22.22, 22.21, 16.21 (Neries pabaseine), 3.22 (Nemuno pabaseine (pasroviui)), ir 35.12, 17.12, 33.15, 52.24, 36.00, iš viso 17 įmonių.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 300 eurų, tai reiškia, kad 4 - 2 scenarijų įgyvendinimui (nuo 17 iki 65 leidimų) reikėtų nuo 5 100 iki 19 500 eurų.

3. GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.
Siekiant įgyvendinti šią priemonę yra būtina pasirinkti GGP, leidžiančią patobulinti procesus, kurių metų išmetamų į paviršinių vandenų telkinius medžiagų Nr. 6, 12, 15, 20, 23, 24, 28, 35 ir 30 koncentracijos viršija MV-AKS.
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes GGP priemonių taikymas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po GGP įgyvendinimo.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes GGP priemonei išanalizuoti ir tinkamai procesų, numatančių minėtų medžiagų išskyrimą į aplinką, tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti pačios ir įmonės ir kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus. Bendrosios apytikslės šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 70 000 eurų.

4. Visuomenės informuotumo didinimas

Visuomenės informuotumo didinimo kampanijos turi būti planuojamos strategiškai tam, kad galėtų pasiekti tikslinę auditoriją ir perteikti specifinę žinią skirtą būtine tai tikslinei gyventojų grupei. Komunikacijos kampanijos gali būti sėkmingesnės, jeigu jos yra pritaikytos prie vietos gyventojų, tai yra, kai tokių kampanijų kontekstas, vertės, kalba ir ištekliai yra artimi tikslinei grupei žmonių. Pasirenkamų klausytojų grupių prioritetai dažniausiai nustatomi pagal labiausiai pažeidžiamų grupių pasirinkimą. Itin svarbiu tokios kampanijos sėkmės aspektu laikoma galimybė kalbėti ta kalba, kurią supranta įmonės / visuomenė.
Pasaulyje egzistuoja begalybė sėkmingų aplinkosauginių kampanijų pavyzdžių, kurios buvo perteikiamos pasinaudojant tokiomis priemonėmis, kaip reklama, plakatai ar įvairūs lankstinukai bei mokymai. Šiuos elementus dažniausiai kuria išradingos Viešųjų ryšių (PR) įmonės, kurių darbas siejamas su glaudžiu bendradarbiavimu su užsakovu. Kai kurie principai ir idėjos dėl to, kodėl ir kaip dirbti visuomenės informuotumo didinimo srityje gali būti rasti R. Sayerso vadovėlyje, kuriame taip pat pateikiama ir kita įvairiapusė medžiaga šiuo klausimu. taip pat ženklus aplinkosauginių organizacijų skaičius (pavyzdžiui, „Greenpeace“, Pasaulio gamtos fondas (WWF) ir kiti) organizuoja skirtingus renginius ir imasi kitų veiksmų, kad pasiektų tikslinę auditoriją ir perteiktų norimą informaciją (šio darbo pavyzdžiai pateikiami 4.8.3.1. paveiksle).



4.8.3.1. Paveikslas. Plakatų, skirtų didinti visuomenės informuotumą pavyzdžiai.

Visuomenės / įmonių informuotumo didinimo kampanijos skiriasi priklausomai nuo atliekamų veiksmų tikslo. Yra būtina suprasti, kokių veiksmų reikia imtis siekiant nustatytojo tikslo, pavyzdžiui:

- *Visuomenės informuotumo didinimo kampanijos* apima kelis svarbius komponentus, tokius, kaip pranešimų platinimas, liaudies informavimas, ryšių su žiniasklaida palaikymas, valdžios dalyvavimas, biudžeto planavimas ir kt., **o ne tiesiog** reklaminiai skydai, televizijos reklama, socialinė žiniasklaida;
- *Pranešimų platinimas* reiškia žodžių ir frazių seką, kuri geriausiai gali įtikinti tikslinę auditoriją bei kuri yra formuojama atlikus tikslinį tyrimą, **o ne** žodžius ir frazes, kurios gerai skamba, arba kurios, jūsų manymu, yra labiausiai įtikinamos;
- *Visuomenės mokymas* – tai pranešimų visuomenei pateikimas, kuris padeda pritraukti tikslinę auditoriją prie jūsų keliamų klausimų sprendimo ir užtikrinti visuomenės reagavimą bei norą padėti siekti užsibrėžto tikslo, **o ne** paprastas bendravimas su žmonėmis, reklamos talpinimas arba *Facebook* paskyros sukūrimas;
- *Ryšiai su visuomene* tai veiklos atmaina, padedanti organizacijai ir jos akcininkams sutapti, mokytis ir suprasti vienas kutą, **o ne** paprastas pranešimų platinimas arba žiniasklaidos pasitelkimas siekiant tikslo.

Planuojant visuomenės informuotumo didinimo kampaniją būtina atsižvelgti į tai, kad ne kiekviena visuomenės informuotumo didinimo kampanija numato visų nurodytų komponentų taikymą, kiekvieną kartą reikia pasirinkti tinkamiausią būdą ir metodą nustatytiems kampanijos tikslams siekti.

Sėkmingomis visuomenės informuotumo didinimo priemonėmis gali būti naujųjų teisės aktų skatinimas, tokių ekologinių ženklų, kaip „Mėlynasis angelas“ arba „Baltoji gulbė“ reklama, galiojančių teisės aktų nuostatų įgyvendinimo stebėsena bei informacijos tikslinėms vartotojų ir pardavėjų grupėms pateikimas. Šių priemonių įgyvendinimas galėtų būti paspartintas žiniasklaidos dėmesio, papildomų dotacijų ir naujųjų veiklos sričių plėtros.

Tęstinė veikla su tikslinėmis grupėmis, pavyzdžiui, jaunimu arba moterimis irgi teikia daug vilčių. Svarbų vaidmenį gali atlikti ir sektorinės kampanijos (žemės ūkio arba perdirbimo sektoriuose). Patirtis rodo, kad potencialus informavimo kampanijų veiksmingumas yra gana žemas, jei jos yra vienkartinės.

Informavimo kampanijos dažniausiai laikomos tik visuomenės, kaip pagrindinių vartotojų, problemų sprendimo būdais. Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes informuotumo didinimas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau augant jo lygiui išaiškėja aiškus antrinis poveikis.

Paprastų ir vienkartinių veiksmų (lankstinukai, brošiūros, plakatai, informacijos talpinimas internete), vykdomų vietos valdžios institucijų, regionų NVO ir kitų institucijų, sąnaudos vertinamos kaip žemos. Analogiškų kampanijų šalies mastu sąnaudos augs ir sieks vidutinio lygio.

Neries pabaseine išskirtinį dėmesį reikia skirti medžiagai Nr. 21 (Hg). PR kampanijos turi būti skirtos atskirtiems naudotojams ir smulkiosioms įmonėms. Siekiant sumažinti medžiagos Nr. 20 (Pb) koncentraciją Neries ir Nevėžio pabaseinuose, PR kampanijos tikslu turėtų būti žemės ūkio veikla. Nemuno pabaseine (prieš srovę) būtina informuoti nepriklausomus vartotojus ir smulkiąsias įmones apie medžiagų Nr. 21 (Hg), 24 (Nonilfenoliai), 28 (PAH), 12 (DEHP), 15 (Fluorantenas), 35 (PFOS), 41 (Cipermetrinas) keliamus pavojus. Nemuno pabaseine (pasroviui) būtina informuoti nepriklausomus vartotojus ir smulkiąsias įmones apie medžiagų Nr. 43 (HBCDD), 30 (Tributilalavo katijonas), 23 (Ni), 24 (Nonilfenoliai), 12 (DEHP) poveikį. Šešupės pabaseine reikėtų bendrauti su nepriklausomais vartotojais ir smulkiosiomis įmonėmis apie tokias medžiagas, kaip Nr. 12 (DEHP), 30 (Tributilalavo katijonas), 15 (Fluorantenas), 28 (PAH), 35 (PFOS), 24 (Nonilfenoliai), 43 (HBCDD).

Minėtos veiklos sąnaudos yra itin skirtingos, nes jos priklauso nuo pasirinkto informacijos pateikimo būdo, pavyzdžiui, galima sukurti puslapį arba profilį socialiniame tinkle („Facebook“, „Twitter“, skirti blogai ir kt.) arba paruošti pranešimus visuomenei platinamus per žiniasklaidą (mokamus arba nemokamus), be to, pastebimai skiriasi ir pati auditorija. Taigi pradžioje turėtų būti sukurtas išsamus įgyvendinimo planas, kuriame būtų pateikiami visi tikslai ir taktiniai veiksmai, susiję su pasirinktu visuomenės informuotumo didinimo būdu, be to, toks planas padės geriau suprasti ir sekti kiekvieno taktinio veiksmo poveikį. Taip pat yra būtina nustatyti tikslų atliekamų veiksmų biudžetą, nes be trumpalaikių ir ilgalaikių lėšų rinkimo ir biudžeto formavimo strategijų visos visuomenės informuotumo didinimo kampanijos pavirs tikruoju sunkmečiu ir greičiausiai, patirs nesėkmę. parengus įgyvendinimo planą galima imtis specialiosios medžiagos, nustatančios tikslų ir taktinių veiksmų atlikimo seką rengimo, pavyzdžiui, steigti informacijos platinimo vietas, skelbti faktinius duomenis, platinti tikslines brošiūras, rengti mokomąją medžiagą. Apytikslės sąnaudos sieks 300 000 eurų.

5. Teisės aktų pakeitimai

Siekiant sumažinti Tributilalavo katijono ir Cd koncentracijas yra būtina įgyvendinti tam tikrus galiojančių teisės aktų pakeitimus. Tributilalavo katijoną būtina pakeisti kita, nekenkiančia aplinkai medžiaga. Todėl siūlomos priemonės apima ne tik teisės aktų pakeitimus, bet ir taikomų GGP bei GPGB peržiūrą.

Tributilalavo katijonas dažniausiai naudojamas gaminant paviršius nuo pažeidimų saugančius dažus, kuriais dažomi laivai. Siekiant išvengti dažų, kurių sudėtyje yra Tributilalavo katijono naudojimo siūloma naudoti alternatyvias medžiagas, pavyzdžiui „Eccospeed“ dangą[25]. „Ecospeed“ tikslas yra pasiūlyti ilgalaikę, nekenksmingą apsaugą visų laivų korpusams ir pateikti

25

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=3087&docType=pdf

sistemą, kuri gali užtikrinti itin aukštos kokybės korpuso apsaugą be papildomos priežiūros visą laivo tarnavimo laiką atliekant tik smulkius elementų remonto darbus, o ne jų keitimus. Vietoj cheminių medžiagų naudojimo siūloma naikinti biologinius organizmus, „Ecospeed“ – tai tvirta, nepralaidi danga, nuo kurios paviršiaus rankiniu būdu lengvai šalinami visi mikroorganizmai. Naudojama stiklo pluošto danga. Be abejo, ekonomiškai, pirmasis „Ecospeed“ naudojimas yra žymiai brangesnis, nei alternatyvios dangos. Tačiau, atsižvelgiant į tai, kad jis nereikalauja pakartotinio dengimo ir gali būti valomas tiesiog vandeniu, jo privalumai tampa akivaizdūs. Kainos yra apie 130 iki 150 EUR per kvadratinį metrą. Pilno korpuso šlifavimo ir perdažymo kaina yra 9 400 EUR[26].

Nepaisant to, kad nėra galimybės visiškai atsikratyti kadmio nuosėdų aeronautikos, jūros ir branduolinės pramonės objektuose, mokslininkai išrado silpnesnio toksikologinio poveikio, cianido kadmio neturinčias dengimo sistemas. Naujos cinko lydinio sistemos ir tolesnės priežiūros procesai leidžia sumažinti kadmio naudojimą be neigiamos įtakos vykdomiems procesams. Siūlomi du alternatyvūs kadmio dangos formavimo būdai – vienas, vonioje su sieros rūgštimi, antrasis – naudojant neutralaus pH formulę, vadinama mažesnio toksikologinio poveikio priemone, negu įprasto cianido vonios.

Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, bes GGP ir teisės aktų pakeitimai nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau darys antrinį poveikį juos įgyvendinus.

Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes, pagal preliminarius vertinimus, GGP priemonei išanalizuoti ir tinkamai procesų, numatančių Tributilalavo katijono išskyrimą į aplinką, tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens, dar dviejų asmenų reikės teisės aktų pakeitimams parengti. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti kiekviena įmonė ir Aplinkos ministerija.

6. Pesticidų tiriamoji stebėseną

Turimų statistinių duomenų nepakanka norint tiksliai nustatyti taršos pesticidais šaltinį. Cheminių medžiagų stebėsena padėtų identifikuoti prioritetinių ir pavojingų medžiagų taršos šaltinius. Kartu su turimais monitoringo duomenimis apie medžiagų koncentracijas nuotekose ir bendrąją paviršinių vandenų būklę šie duomenys padėtų nustatyti potencialius taršos šaltinius. Medžiagos Nr. 9b (visas DDT) stebėsena nėra būtina siekiant atlikti taršos šaltinio analizę, nes šios grupės pesticidų naudojimas Lietuvoje yra uždraustas nuo 1997 metų, tačiau yra būtina ištirti taip vadinamų „naujosios kartos“ pesticidų grupę, įtrauktą į prioritetinių medžiagų sąrašą (medžiagos, kurių numeriai sąraše prasideda nuo Nr. 34 (Nr. 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45)).

Atsižvelgiant į turimą informaciją apie žemės ūkio veiklą, svarbiausiomis sritimis monitoringui atlikti turėtų būti Nevėžio pabaseinas, pavyzdžiui, bent viena monitoringo stotis iš LTR40, LTR41, LTR42 ir LTR1249, geriausiu scenarijumi būtų monitoringo atlikimas visose 7 stotyse, bei Nemuno pabaseinas ir 2 monitoringo stotys (LTR218 ir LTR2147). Ši priemonė galėtų būti įgyvendinta iki 2020 metų. Apskritai tai leis sukaupti aiškią informaciją apie poveikį žemės ūkiui ir nustatyti teisingas priemones orientuotas į vandens telkinių kokybės / būklės gerinimą. Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes stebėsenos veiksmai nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po atitinkamų stebėsenos veiksmų atlikimo, vandens kokybės gerinimo priemonių įgyvendinimo ir taršos lygio mažinimo.

Nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos sudarys 2500 eurų vienos stoties stebėsenai. Administracinės išlaidos sieks 3000 eurų ir bus skiriamos darbuotojų, atliekančių vandens mėginių paėmimą, analizę ir duomenų vertinimą, algoms. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, vykdanti cheminių medžiagų monitoringą. Bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 49 500 eurų.

[26] http://www.hydrex.be/

7. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)

Adsorbcija yra masių pernaša. Jos metu medžiagos yra pernešamos skystosios fazės kietajai fazei. Medžiagos, pašalinamos iš skystosios fazės vadinamos adsorbuojamomis medžiagomis. Kietoji, skystoji arba dujinė fazė kurioje kaupiasi adsorbuojamos medžiagos vadinama adsorbentu. Adsorbcijos procesai gali padėti užtikrinti geresnę nuotekų kokybę, ypač, kai medžiaga sugeriama (absorbuojama) aktyvuotos anglies. Aktyvuota anglis, sintetinis polimerinis ir silicio pagrindo adsorbentas – standartinės adsorbuojančios medžiagos; tačiau sintetinis polimerinis ir silicio pagrindo adsorbentai yra itin brangūs, ir dėl aukštos kainos negali būti plačiai naudojami nuotekų valyme. Adsorbcijos proceso metu skysčiai ir kietosios dalelės pernešamos per adsorbentą skirtingais būdais, pavyzdžiui, taikant difuziją arba advekciją. Šios pernašos metu dalis kietųjų dalelių sugeriamos adsorbento įrengtose adsorbavimo aikštelėse. Adsorbcijos efektyvumas priklauso nuo adsorbento koncentracijos tirpale, adsorbuojamos medžiagos poliariškumo ir temperatūros.

Aktyvuota anglis plačiai naudojama kaip adsorbentas šalinant kenksmingas medžiagas iš nuotekų. Aktyvuota anglis gali surišti nepoliarines molekulės. Didžioji dalis sunkiųjų metalų gali būti pašalinta adsorbuojant juos į anglį. Aktyvuota anglis negali absorbuoti pasirenkamas medžiagas, ji kartais suriša nepavojingus junginius, be to, ji greitai užsikemša[27].

Aktyvuotos anglies filtrai (AC apdorojimas) – patikima technologija taikoma teršalams iš nuotekų šalinti. Didelis AC filtro filtravimo plotas efektyviai absorbuoja didelį spektrą medžiagų.

Šios priemonės įvertintas efektyvumas siekia 95% - fluoranteno, kadmis, nonilfenoliai ir oktilfenoliai šalinimo atveju.

Numatomos investicinės sąnaudos sudaro 30 000 – 60 000 eurų ir eksploatavimo išlaidos 20 000 – 30 000 eurų. Priemonės rentabilumas siekia 5000 – 10 000 eurų už vieną pašalintą fluoranteno kilogramą. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

8. Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas

Pažangūs oksidacijos procesai (AOPs), tokie, kaip ozonavimas, suteikia plačias teršalų šalinimo iš nuotekų galimybes. Šie procesai tiriami ir vystomi pastaruosius 30 metų. Teršalų šalinimas iš nuotekų taikant pažangius oksidacijos procesus paremtas hidroksilo radikalų formavimu, kurie gali oksiduoti sudėtingus organinius ir neorganinius junginius. Hidroksilo radikalas – stiprus oksidantas, kuris gali sunaikinti junginius, kurie negali būti paveikti oksidacijos paprastais oksidantais[28].

Ozonavimo technologija puikiai tinka tokiems teršalams, kaip DEHP šalinti iš antrinių nuotekų. Ji pasižymi aukštu ekonominiu naudingumu, aukštu efektyvumu bei taikymo paprastumu. Ozonavimas taikomas naudojant vienalyčius ir nevienalyčius katalizatorius. Katalizatoriai naudojami ozonui skaidyti ir formuoti aukštos koncentracijos hidroksilo radikalus, skatinančius šio proceso efektyvumą.

Atliktas tyrimas rodo, kad aktyviausių katalizatoriumi užtikrinančiu 75% pašalinimą po 120 minučių trunkančio ozonavimo yra Cr (III).

Sąnaudų efektyvumas buvo skaičiuojamas rengiant „COHIBA“ projektą. Projekto rezultatai rodo, kad sąnaudos yra pakankamai aukštos: 270 000 – 900 000 eurų. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

---

[27] Metcalf & Eddy. 2003. Wastewater engineering: treatment and reuse (4th internal edition ed). New York: McGraw-Hill. Mills, A. & Lee, S.-K. 2004. Semiconductor photocatalysis. In S. Parsons (Ed), Advanced Oxidation Processes for Water and Wastewater Treatment. IWA Publishing. pp. 137-166).

[28] Gogate, P. R. & Pandit, A. P. 2004. A review of imperative technologies for wastewater treatment I: Oxidation technologies at ambient conditions. Advances in Environmental Research, 8 (3-4), pp. 501–551.

9. Komunalinių nuotekų valymas taikant koaguliavimo ir flokuliavimo procesus

Koaguliacijos procesų metu koloidai praranda stabilumą ir trauka tarp koloidų užima dominuojančią padėtį. Po to jie gali formuoti mikroflokules ir junginius su kitomis dalelėmis ir koaguliantais. Koaguliacijos procesas užtikrinamas mažinant grynąjį koloidų paviršinės įkrovos plotą, kas neutralizuoja koloidų elektros krūvį arba įveikiant šio krūvio poveikį. Tai pasiekiama papildant medžiagą priešingos įkrovos jonais arba specialiais koaguliantais. Įdedami priešingos įkrovos jonai sugeriami koloidų paviršiaus. Tai tiesiogiai neutralizuoja įkrovą. Papildant procesą koaguliantais, jie sumažina grynąjį koloidų paviršinės įkrovos plotą. Vėliau koaguliantai ir koloidai susimaišo veikiant van der Waals jėgai ir suformuoja mikroflokules. Koaguliacijos procesas gali būti vykdomas naudojant hidrolizuotus metalo jonus, tokius, kaip Al^{3+} arba Fe^{3+}. Kai jonai reaguoja su vandeniu, prasideda flokuliacijos procesas. Koloidai taip pat dalyvauja šiame flokulių formavimo procese. Kai mažesnės dalelės susijungia ir suformuoja stambesnes daleles, jos lengviau pašalinamos iš vandens taikant nusodinimo arba flotacijos procesus[29].

Siekiant sumažinti tributilalavo katijono koncentracijas komunaliniuose nuotekose siūloma taikyti koaguliavimo ir flokuliavimo procesus. Organiniai alavo junginiai adsorbuojami flokulių, todėl yra lengvai pašalinami iš nuotekų. TBT šalinti tinka tiek geležies sulfatas, tiek aliuminio sulfatas. Koaguliavimo ir flokuliavimo procesai puikiai tinka efektyviai šalinti TBT iš nuotekų.

Priemonės efektyvumas yra itin aukštas.

Eksploatavimo išlaidos buvo preliminariai skaičiuojamos pagal chemikalų sunaudojimą. Jos priklauso nuo naudojamų kiekių ir kainos už vieną naudojamos medžiagos kilogramą. Kaina yra apie 1 eurą už kubinį dumblo metrą. Naudojamas kiekis svyruoja apie 100-500 ng/l vandens. Dumblo šalinimo išlaidos sudaro apie 2 – 10 eurų už sausos medžiagos kilogramą. Be to, būtina atsižvelgti į sunaudojamos elektros kainą, techninės priežiūros ir personalo išlaidas, tačiau net susumavus visas potencialias išlaidas, priemonės įgyvendinimo sąnaudos būtų vidutinės.

Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

10. Elektrokoaguliacija

Elektrokoaguliacijos principas nesiskiria nuo cheminės koaguliacijos proceso. Vienintelis skirtumas – koaguliantų įdėjimo būdas. Elektrokoaguliacijos metu koaguliantai formuojami elektros pagalba, o pačios nuotekos valomos elektrocheminėse ląstelėse.

Elektrokoaguliacijos technologija, tai, iš esmės, elektros procesai, numatantys kietųjų dalelių, emulsijų arba ištirpusių vandens tirpaluose teršalų destabilizavimą ir sustabdymą elektros srove. Elektrokoaguliacija (EC) – tai procesas, kai tirpiųjų anodų (paprastai iš juodųjų metalų ir aliuminio) skaidymo elektra metu nuotekose formuojasi metalų hidroksidų flokulės. Vykstant elektrocheminei oksidacijai iš metalo katijonų anodo išskiriami juodieji metalai ir aliuminis, o iš katodų išsiskiria vandenilis.

Elektrokoaguliacijos metu dėl geležies hidroksido ir plieno flokulių efektyviai mažinamas didelis metalo jonų skaičius. Elektrokoaguliacijos efektyvumas siekia 90-95%.

Priemonės įgyvendinimo sąnaudos priskirtinos vidutinėms. Apytikslės sąnaudos 300 000 eurų.

Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

11. Tyrimų projektas norint gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagas nuosėdose

Detali informacija apie kenksmingas medžiagos yra reikalinga, nes duomenys apie nuosėdss ir kenksmingas medžiagas yra gaunamos kelerius metus atgal ir nauja informacija yra reikalinga.

[29] Kivisaari, H. 2009. Treatment of simulated wastewaters containing resin acids and copper by electrocoagulation (in Finnish) [Online] Master of Science Thesis, University of Jyväskylä, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jyväskylä

Tyrimų projektas yra reikalinga medžiagoms Nr. 5 (PBDE) ir Nr. 18 (HCH) in stebėsenos stotyje LTR13. Šios medžiagos buvo identifikuotos nuosėdose 2015-ais. Yra reikalinga turėti detalią informaciją apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagas norint pritaikyti atitinkamas priemones nuotekų atkūrimą ar kitas priemones.
Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto nuosėdų ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.
Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 6000 EUR.

4.8.4. Priemonių programa Dauguvos UBR

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	EVRK 35.3 „Visagino Energija“	Administracinė	35 (PFOS), 28 (PAH)	2	5	3
2.	Patobulinti taikomus deginimo procesus, taikant GGP	EVRK 35.3 „Visagino Energija“	Techninė	28 (PAH)	2	5	3
3.	Papildomas monitoringas	LTR105 Birvetos upėje	Tiriamoji	Mažiausiai medžiagos Nr. 20 (Pb), 21 (Hg), 23 (Ni), 28 (PAH), 35 (PFOS), 9b (visas DDT), 6 (Cd)	2	4	3
4.	Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas	Visos stebėtos įmonės	Administracinė	32 (Trichlorometanas), 24 (Nonilfenoliai)	2	5	3
5.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	EVRK 35.3 „Visagino Energija“	Techninė	35 (PFOS)	5	4	5
6.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	EVRK 35.3 „Visagino Energija“	Techninė	28 (PAH)	5	4	5
7.	Tyrimų projektai gauti detalią	LTR105	Tyrimas	22 (Naftalenas)	2	5	3

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
	informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose						

Atsižvelgiant į ekonominio naudingumo analizės rezultatus, techninės priemonės yra vienos iš efektyviausių, pavyzdžiui, aktyvuotos anglies filtrų naudojimas mažinant pavojingų medžiagų koncentracijas. Kitos siūlomos priemonės nėra tokios efektyvios dėl tiesioginio poveikio aplinkai stokos, jų taikymas gali užtikrinti tik antrinį poveikį aplinkai.
Priemonės buvo paskirstytos pagal prioritetiškumą tam, kad būtų galima nustatyti jų įgyvendinimo seką. Nepaisant išlaidų efektyvumo analizės rezultatų, administracinėms ir tiriamosioms priemonėms buvo suteiktas aukščiausias įgyvendinimo prioritetas. Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. **Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)**

Siekiant sumažinti PFOS, PAH ir kitų medžiagų koncentraciją, vandens taršą reglamentuojantys aplinkosauginiai leidimai turi būti peržiūrimi vieną kartą per metus, o ne vieną kartą per keturis metus, kaip numatyta nuotekų reglamente. Taikant šią priemonė gamybos procesai bus vertinami kasmet, todėl bus didesnė tikimybė laiku nustatyti potencialius taršos šaltinius.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 300 eurų.

2. **Patobulinti taikomus deginimo procesus, taikant GGP (Geriausios galimos priemonės)**

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai, realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.
Siekiant įgyvendinti šią priemonę ir atsižvelgiant į tai, kad stambiausiais PAH taršos šaltiniais laikomos veiklos, kur vykdomas deginimo procesas, yra būtina pasirinkti GGP, leidžiančią patobulinti taikomus deginimo procesus. Šią priemonę būtina taikyti lygiagrečiai su išduotų leidimų peržiūra.
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes GGP priemonių taikymas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po GGP įgyvendinimo.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes GGP priemonei išanalizuoti ir teisingai deginimo proceso tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens. Apytikslės šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 5000 eurų. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti pačios ir įmonės ir kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus.

3. **Papildomas monitoringas (stebėsena)**

Atsižvelgiant į reikiamos informacijos apie cheminę sudėtį trūkumą Birvetos upėje (LTR105) yra būtina atlikti papildomą cheminių medžiagų koncentracijos paviršiniuose vandenyse stebėseną. Be duomenų apie nuotekų sudėti bus galima įvertinti bendrą upės vandenų būklę ir nustatyti galimus taršos šaltinius. Cheminių medžiagų monitoringas buvo vykdomas 2000-2005 metais, šiame vandens telkinyje buvo aptiktos šios medžiagos Pb (20), Hg (21) ir visas DDT (9b), kurių koncentracijos viršijo nustatytas ribas. Tam, kad būtų galimybė vertinti cheminę vandens kokybę kitame upės baseine, yra būtina parengti planus ir surinkti būtinus monitoringo duomenis.

Medžiagos, kurios turi būti stebimos paviršiniuose vandenyse mažiausiai vieną kartą per ateinančių 6 metų ciklą yra Pb (20), Hg (21), Ni (23), PAH (28), PFOS (35), Cd (6), dioxins (37), DEHP (12), nuosėdose – Cd (6), Pb (20), Ni (23) visų šių medžiagų koncentracijos rodo augimo tendenciją, taip pat ir PAH (28) bei PFOS (35).
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes monitoringas nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po atitinkamų stebėsenos veiksmų atlikimo, vandens kokybės gerinimo priemonių įgyvendinimo ir taršos lygio mažinimo.
Atlikus skaičiavimus buvo nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos sudarys 2500 eurų vienos stoties stebėsenai. Administracinės išlaidos sieks 3000 eurų ir bus skiriamos darbuotojų, atliekančių vandens mėginių paėmimą, analizę ir duomenų vertinimą, algoms. Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 66 000 eurų per metus. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, vykdanti cheminių medžiagų monitoringą.

4. Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas

Įmonės informuotumas apie tinkamą nuotekų išmetimą arba nenaudojamų produktų utilizavimą bei produktų pakaitalų naudojimą gali būti nepakankamas. Todėl aktualios informacijos pateikimas ir platinimas gali padėti sumažinti taršos šaltinio skleidžiamą taršą (pvz., informaciniai lankstinukai įmonėms ar seminarai gyventojams).
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes informuotumo didinimas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po minėtų veiksmų atlikimo ir informuotumo lygio padidinimo.
Nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos yra žemos. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga aplinkos apsaugos įstaiga.
Visuomenės informuotumo lygio didinimo ir PR kampanijų detalus aprašymas pateikiamas Nemuno UBR priemonių programoje. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas medžiagai Nr. 32 (Trichlorometanas) ir medžiagai Nr. 24 (Nonilfenoliai). Šios medžiagos aptinkamos žemės ūkio veikloje. Preliminarios šios priemonės įgyvendinimo Dauguvos UBR sąnaudos sudaro 20 000 eurų.

5. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC) mažinant PFOS

Aktyvuotos anglies filtrai (AC apdorojimas) skirti esantiems nuotekose teršalams šalinti taikant patikimas technologijas. Didelis AC filtro filtravimo plotas efektyviai absorbuoja didelį spektrą medžiagų. Šios priemonės taikymas taip pat numato panaudotų AC filtrų sudeginimą galutinai sunaikinantį sugautas PFOS.
Šios priemonės įvertintas efektyvumas siekia 85%. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.
Numatomos investicinės sąnaudos sudaro 30 000 – 60 000 eurų ir eksploatavimo išlaidos 20 000 – 30 000 eurų. Priemonės rentabilumas siekia 5000 – 10 000 eurų už vieną pašalintą PFOS kilogramą. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.
Be abejo šios priemonės taikymas turėtų būti numatytas ir aplinkosauginiame leidime (įtrauktas leidimo peržiūros metu), priešingu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Atskirais atvejais papildomai turėtų būti taikomos GGP priemonės.

6. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC) mažinant PAH

Aktyvuotos anglies filtrai (AC apdorojimas) – patikima technologija taikoma teršalams iš nuotekų šalinti. Didelis AC filtro filtravimo plotas efektyviai absorbuoja didelį spektrą medžiagų. Rinkoje siūlomos skirtingos techninės sistemos (pvz., aktyvuotos anglies milteliai (PAC) ir granuliuota aktyvuota anglis (GAC). Dėl specifinio paviršiaus ploto aktyvuota anglis naudojama kaip itin efektyvus sorbentas, kuris patikimai šalina laisvai pasklidusią PAH ir fluoranteną.

PAH teršalų pašalinimo aktyvuota anglimi efektyvumas siekia 95 %. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.

Numatomos investicinės sąnaudos sudaro 30 000 – 60 000 eurų ir eksploatavimo išlaidos 20 000 – 30 000 eurų. Priemonės rentabilumas siekia 5000 – 10 000 eurų už vieną pašalintą PAH kilogramą.

Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

Be abejo šios priemonės taikymas turėtų būti numatytas ir aplinkosauginiame leidime (įtrauktas leidimo peržiūros metu), priešingu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Atskirais atvejais papildomai turėtų būti taikomos GGP priemonės.

7. Tyrimų projektas norint gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose

Detali informacija apie kenksmingas medžiagas yra reikalinga, nes duomenys apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagos yra gaunamos kelerius metus atgal ir nauja informacija yra reikalinga.

Tyrimų projektas yra reikalinga medžiagai No. 22 (Naftalenas) stebėsenos sistemoje LTR105. Ši medžiaga buvo identifikuota nuosėdose 2005-ais. Tai yra reikalinga turėti detalią informaciją apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagas norint pritaikyti atitinkamas priemones nuotekų atkūrimą ar kitas priemones.

Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto nuosėdų ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.

Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 4000 EUR.

4.8.5. Priemonių programa Lielupės UBR

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	EVRK 15.11 Uždaroji akcinė bendrovė „TDL ODA“	Administracinė	23 (Ni)	2	5	3
2.	„Naujosios kartos“ pesticidų naudojimo stebėseną	Lielupės upių baseinas	Tiriamoji	Pesticidai, įtraukti į prioritetinių medžiagų sąrašą nuo Nr. 34	2	3	2
3.	Statistinių duomenų apie naudojamas trąšas ir pesticidus naudojimas	Lielupės upių baseinas	Administracinė	-	2	4	3
4.	GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas	EVRK 15.11 Uždaroji akcinė bendrovė „TDL ODA“	Techninė	28 (PAH), 23 (Ni), 15 (Fluorantenas)	2	5	3
5.	Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas	Visos stebėtos įmonės	Administracinė	15 (Fluorantenas), 28 (PAH), 24 (Nonilfenoliai), 25 (Oktilfenoliai), 35 (PFOS), 23 (Ni).	2	5	3
6.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	Visos įmonės stebėtos Lielupės upių baseine	Techninė	35 (PFOS), 24 (nonilfenoliai), 25 (oktilfenoliai)	5	4	5
7.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – membraninis	EVRK 15.11 Uždaroji akcinė bendrovė „TDL	Techninė	23 (Ni)	5	1	3

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
	filtravimas (NF/RO)	ODA“					
8.	Tyrimų projektai gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose	LTR102 LTR86	Tyrimas	18 (HCH) 22 (Naftalenas)	2	5	3

Atsižvelgiant į ekonominio naudingumo analizės rezultatus, techninė priemonė, numatanti aktyvuotos anglies filtrų naudojimą mažinant pavojingų medžiagų koncentracijas yra viena iš efektyviausių. Kitos siūlomos priemonės, nepaisant žemesnių įgyvendinimo sąnaudų, nėra tokios efektyvios dėl tiesioginio poveikio aplinkai stokos, jų taikymas gali užtikrinti tik antrinį poveikį aplinkai.
Priemonės buvo paskirstytos pagal prioritetiškumą tam, kad būtų galima nustatyti jų įgyvendinimo seką. Nepaisant išlaidų efektyvumo analizės rezultatų, administracinėms ir tiriamosioms priemonėms buvo suteiktas aukščiausias įgyvendinimo prioritetas. Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. **Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)**

Siekiant sumažinti Ni koncentraciją, vandens taršą reglamentuojantys aplinkosauginiai leidimai turi būti peržiūrimi vieną kartą per metus, o ne vieną kartą per keturis metus, kaip numatyta nuotekų reglamente. Taikant šią priemonę gamybos procesai bus vertinami kasmet, todėl bus didesnė tikimybė laiku nustatyti potencialius taršos šaltinius.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 300 eurų.

2. **„Naujosios kartos“ pesticidų naudojimo tiriamoji stebėseną**

Turimų statistinių duomenų nepakanka norint tiksliai nustatyti taršos pesticidais šaltinį. Cheminių medžiagų stebėsena padėtų identifikuoti prioritetinių ir pavojingų medžiagų taršos šaltinius. Kartu su turimais monitoringo duomenimis apie medžiagų koncentracijas nuotekose ir bendrąją paviršinių vandenų būklę šie duomenys padėtų nustatyti potencialius taršos šaltinius. Medžiagos Nr. 9b (visas DDT) stebėsena nėra būtina siekiant atlikti taršos šaltinio analizę, nes šios grupės pesticidų naudojimas Lietuvoje yra uždraustas nuo 1997 metų, tačiau yra būtina ištirti taip vadinamų „naujosios kartos“ pesticidų grupę, įtrauktą į prioritetinių medžiagų sąrašą (medžiagos, kurių numeriai sąraše prasideda nuo Nr. 34 (Nr. 34, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45)).
Atsižvelgiant į turimą informaciją apie žemės ūkio veikslą, visa Lielupės upės baseino teritorija yra itin svarbi realizuojant tiriamojo monitoringo programą mažiausiai 6 monitoringo stotyse (LTR357, LTR86, LTR431, LTR99, LTR88 ir LTR498), geriausiu atveju norėtųsi stebėti visas 28 stotis. Ši priemonė galėtų būti įgyvendinama iki 2020 metų. Šios priemonės rezultatai leis sukaupti aiškią informaciją apie poveikį žemės ūkiui ir nustatyti teisingas priemones orientuotas į vandens telkinių kokybės / būklės gerinimą, bei informaciją apie taršą, kuri vėliau galėtų būti naudojama rengiant tarptautinį Lielupės UBR valdymo planą kartu su Latvijos respublika.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes stebėsenos veiksmai nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po atitinkamų stebėsenos veiksmų atlikimo, vandens kokybės gerinimo priemonių įgyvendinimo ir taršos lygio mažinimo.
Nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos sudarys 2500 eurų vienos stoties stebėsenai. Administracinės išlaidos sieks 3000 eurų ir bus skiriamos darbuotojų, atliekančių vandens mėginių paėmimą, analizę ir duomenų vertinimą, algoms. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, vykdanti cheminių medžiagų monitoringą. Bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 33 000 – 154 000 eurų priklausomai nuo pasirinkto monitoringo stočių skaičiaus.

3. Statistinių duomenų apie naudojamas trąšas ir pesticidus naudojimas

Manoma, kad pavojingos medžiagos gali patekti į aplinką iš žemės ūkio trąšų (pavyzdžiui, Cd) arba pesticidų, tačiau neturint tikslių duomenų apie trąšų ir pesticidų naudojimą tam tikroje teritorijos dalyje šis teiginys lieka tik prielaida. Atsižvelgiant į šiuos faktus yra būtina atlikti tam tikrus pakeitimus administraciniu lygmeniu bei pakeisti informacijos rinkimo priemones, t.y., sukurti bendrąją trąšų naudojimo tam tikroje teritorijos dalyje duomenų bazę. Geriausiu ir efektyviausiu sprendimu būtų informacijos rinkimas žemės ūkio paskirties lygyje. Priklausomai nuo surinktos statistinės informacijos tikslumo bus galima nustatyti atitinkamas priemones. Tai reiškia, kad, pirmiausia, reikėtų kreiptis į Valstybines aplinkos apsaugos ir statistikos institucijas dėl siūlomos surinkti informacijos pobūdžio – ji gali būti renkama rajonų, savivaldybių arba seniūnijų lygmenyje, bei dėl priemonių, kurios galėtų būti pritaikytos efektyviai, tiksliai bei žemiausiai kaštais. Geriausiu sprendimu būtų informacinės sistemos, kurioje būtų saugoma informacija apie iki 20 hektarų ploto dirbamas žemes sukūrimas; būtina atkreipti dėmesį į tai, kad tiriamos dirbamos žemės plotai gali būti tikslinami su žemdirbiais arba nevalstybinėmis organizacijomis, kas, savo ruožtu, padėtų išvengti didžiulės administracinės naštos. Gali būti renkama informacija apie rūšį, aktyviąsias / efektyviąsias medžiagas, naudojamų pesticidų arba trąšų kiekius, tikslias teritorijas (jei galima pasitelkiant GIS įrankius). Kai kuriais atvejais, kai naudojamos trąšos yra vežamos iš kitų žemės ūkio paskirties plotų (veislininkystės), taip pat yra būtina nustatyti trąšų pasklidimo teritorijas.

Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes trąšų naudojimo duomenų bazės sukūrimas nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po duomenų bazės sukūrimo, surinktų duomenų analizės atlikimo ir būtinų priemonių įgyvendinimo.

Priemonės įgyvendinimo sąnaudos yra vidutinės, nes duomenų bazę reikia ne tik sukurti, bet ir tvarkyti visą jos naudojimo laiką. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, tvarkanti duomenis apie trąšų naudojimą. Bendrosios sąnaudos turi apimti techninės specifikacijos ir darbų programos parengimą (įskaitant ir IT sistemos priežiūrą), todėl jos gali svyruoti nuo 40 000 iki 200 000 eurų už parengimą ir papildomi 3 000 – 10 000 eurų už priežiūrą. Taip pat gali būti įtraukiami netiesioginiai žemdirbių kaštai.

4. GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.

Siekiant įgyvendinti šią priemonę yra būtina pasirinkti GGP, leidžiančią patobulinti procesus, numatančius PAH, Ni ir Fluorantenas nikelio išskyrimą į aplinką.

Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes GGP priemonių taikymas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po GGP įgyvendinimo.

Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes GGP priemonei išanalizuoti ir tinkamai procesų, numatančių nikelio išskyrimą į aplinką tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens. Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 10 000 eurų. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti pačios ir įmonės ir kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus.

5. Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas

Įmonės informuotumas apie tinkamą nuotekų išmetimą arba nenaudojamų produktų utilizavimą bei produktų pakaitalų naudojimą gali būti nepakankamas. Todėl aktualios informacijos pateikimas ir platinimas gali padėti sumažinti taršos šaltinio skleidžiamą taršą (pvz., informaciniai lankstinukai įmonėms ar seminarai gyventojams).

Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes informuotumo didinimas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po minėtų veiksmų atlikimo ir informuotumo lygio padidinimo.
Priimama, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos yra žemos. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga aplinkos apsaugos įstaiga.
Visuomenės informuotumo lygio didinimo ir PR kampanijų detalus aprašymas pateikiamas Nemuno UBR priemonių programoje. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas medžiagai Nr. 15 (Fluorantenas), 28 (PAH). Šios medžiagos aptinkamos žemės ūkio veikloje. Sutelktųjų taršos šaltinių ir smulkiųjų įmonių atžvilgiu PR kampanijos turi būti sutelktos į tokias medžiagas, kaip Nr. 24 (Nonilfenoliai), 25 (Oktilfenoliai), 35 (PFOS), 23 (Ni). Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 50 000 eurų.

6. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)

Aktyvuotos anglies filtrai (AC apdorojimas) – patikima technologija taikoma teršalams iš nuotekų šalinti. Didelis AC filtro filtravimo plotas efektyviai absorbuoja didelį spektrą medžiagų. Šios priemonės taikymas taip pat numato panaudotų AC filtrų sudeginimą galutinai sunaikinantį sugautas PFOS ir fenolai.
Šios priemonės įvertintas efektyvumas siekia 85% - PFOS šalinimo atveju ir 95 % nonilfenolių ir oktilfenolių šalinimo atvejais. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.
Numatomos investicinės sąnaudos sudaro 30 000 – 60 000 eurų ir eksploatavimo išlaidos 20 000 – 30 000 eurų. Priemonės rentabilumas siekia 5000 – 10 000 eurų už vieną pašalintą medžiagų kilogramą. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.
Be abejo šios priemonės taikymas turėtų būti numatytas ir aplinkosauginiame leidime (įtrauktas leidimo peržiūros metu), priešingu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Atskirais atvejais papildomai turėtų būti taikomos GGP priemonės.

7. Pažangios nuotekų valymo technologijos – membraninis filtravimas (NF/RO)

Membraninis filtravimas naudojamas kaip trečioji valymo pakopa ir efektyviai šalina teršalus, kurie negali būti pašalinti įprastų valymo procesų metu. Filtravimo metu iš skystosios terpės yra atskiriamos kietosios dalelės. Membraninio filtravimo metu naudojami filtrai. Membranos – tai selektyvūs barjerai tarp dviejų fazių. Kai kurios medžiagos paduodamame vandenyje (valomame vandenyje) gali pereiti per membraną, kitos medžiagos yra sulaikomos skystoje fazėje ir negali pereiti per membraną. Skysčiai, kurie pereina per membraną, vadinami prasiskverbiančiomis medžiagomis, o skysčiai, kurie negali praeiti per membraną vadinami koncentratu arba retentatu. Koncentratas, kurio sudėtyje yra pašalinti teršalai turi būti valomas arba šalinamas. Dalis koncentrato gali būti išleidžiama į paduodamą vandenį. Membraninis filtravimas taip pat taikomas skirtingais srauto valymo etapais; jis gali būti naudojamas kaip išankstinis valymas arba papildomas valymas[30].
Membraninis filtravimas numato nanofiltracijos (NF) arba atvirkštinio osmoso (RO) technologijų taikymą. Nanofiltracijos metu yra šalinamos stambesnės organinės molekulės ir daugiavalenčiai jonai prieš nuotekų valymą arba jų pakartotiną naudojimą, taip pat tam, kad būtų pastebimai sumažintas jų kiekis ir tuo pat metu teršalų koncentracija padidinta iki lygio, galinčio užtikrinti jų tolesnį skaidymo procesą. Atvirkštinis osmosas – tai procesas, kuriuo metu ištirpusios sudedamosios dalys yra atskiriamos nuo vandens fazės iki pat organinių ir joninių rūšių. Ši

[30] Metcalf & Eddy. 2003. Wastewater engineering: treatment and reuse (4th internal edition ed). New York: McGraw-Hill. Mills, A. & Lee, S.-K. 2004. Semiconductor photocatalysis. In S. Parsons (Ed), Advanced Oxidation Processes for Water and Wastewater Treatment. IWA Publishing. pp. 137-166).

skaidymo technologija taikoma siekiant išgauti itin aukšto švarumo lygio vandenį. Atskirta vandens fazė dažniausiai perduodama tolesniam perdirbimui arba pakartotinam naudojimui.
Šios priemonės įvertintas efektyvumas svyruoja nuo 70 % iki 100 %.
Priemonės ekonominio naudingumo lygis buvo apskaičiuotas rengiant „COHIBA“ projektą. Vertinant projekto rezultatus galima teigti, kad priemonės rentabilumas gali sudaryti 400 000 eurų – 4,2 milijono /kg.
Be abejo šios priemonės taikymas turėtų būti numatytas ir aplinkosauginiame leidime (įtrauktas leidimo peržiūros metu), priešingu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Atskirais atvejais papildomai turėtų būti taikomos GGP priemonės.

8. Tyrimų projektas norint gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose

Detali informacija apie kenksmingas medžiagas yra reikalinga, nes duomenys apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagos yra gaunamos kelerius metus atgal ir nauja informacija yra reikalinga.
Tyrimų projektas yra reikalinga medžiagai Nr. 18 (HCH) stebėsenos sistemose LTR102 ir Nr. 22 (Naftalenas) stebėsenos sistema LTR86. Šios medžiagos buvo identifikuotos nuosėdose 2004 ir 2005. Tai yra reikalinga turėti detalią informaciją apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagas norint pritaikyti atitinkamas priemones nuotekų atkūrimą ar kitas priemones.
Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto nuosėdų ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.
Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 6000 EUR.

4.8.6. Priemonių programa Ventos UBR

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	EVRK 13.3. UAB „SCANDYE“ EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva“	Administracinė	35 (PFOS), 28 (PAH), 6 (Cd)	2	5	3
2.	GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas	EVRK 13.3. UAB „SCANDYE“ EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva“	Techninė	28 (PAH), 6 (Cd), 2 (Antracenas), 15 (Fluorantenas)	2	5	3
3.	Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas	Visos stebėtos įmonės	Administracinė	6 (Cd), 28 (PAH), 32 (Trichlorometanas), 20 (Pb), 35 (PFOS)	2	5	3
4.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	EVRK 13.3. UAB „SCANDYE“ EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva	Techninė	25 (PFOS), 28 (PAH), 6 (Cd), 32 (Trichlorometanas), 15 (fluorantenas)	5	4	5
5.	Teisės aktų pakeitimai	EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva	Administracinė	30 (Tributilalavo katijonas)	2	5	3
6.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas	EVRK 13.3. UAB „SCANDYE“	Techninė	12 (DEHP)	5	2	3
7.	Mokslinių tyrimų projektai, siekiant rasti geriausius sprendimus nuosėdų valymo srityje	EVRK 19.2. AB „ORLEN Lietuva	Tyrimai	2 (Antracenas), 6 (Cd), 23 (Ni), 9a (Ciklodieno pesticidai), 24 (Nonilfenoliai), 25 (Oktilfenoliai)	2	5	3

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
8.	Tyrimų projektai gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagos nuosėdose	LTR138 LTR79 LTR82 LTR430	Tyrimas	18 (HCH) 22 (Naftalenas) 29a (Tetrachloretilenas)	2	5	3

Atsižvelgiant į ekonominio naudingumo analizės rezultatus, vienomis iš efektyviausių priemonių, laikomos techninės priemonės, numatančios aktyvuotos anglies filtrų naudojimą mažinant pavojingų medžiagų koncentracijas. Kitos siūlomos priemonės, nepaisant žemesnių įgyvendinimo sąnaudų, nėra tokios efektyvios dėl tiesioginio poveikio aplinkai stokos, jų taikymas gali užtikrinti tik antrinį poveikį aplinkai.
Priemonės buvo paskirstytos pagal prioritetiškumą tam, kad būtų galima nustatyti jų įgyvendinimo seką. Nepaisant išlaidų efektyvumo analizės rezultatų, administracinėms ir tiriamosioms priemonėms buvo suteiktas aukščiausias įgyvendinimo prioritetas. Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. **Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)**

Siekiant sumažinti PFOS, PAH ir Cd koncentraciją, vandens taršą reglamentuojantys aplinkosauginiai leidimai turi būti peržiūrimi vieną kartą per metus, o ne vieną kartą per keturis metus, kaip numatyta nuotekų reglamente. Taikant šią priemonę gamybos procesai bus vertinami kasmet, todėl bus didesnė tikimybė laiku nustatyti potencialius taršos šaltinius.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 600 eurų.

2. **GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas**

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.
Siekiant įgyvendinti šią priemonę yra būtina pasirinkti GGP, leidžiančią patobulinti procesus, numatančius nikelio išskyrimą į aplinką.
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes GGP priemonių taikymas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po GGP įgyvendinimo.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes GGP priemonei išanalizuoti ir tinkamai procesų, numatančių medžiagų Nr. 28 (PAH), 6 (Cd), 2 (antracenas) ir 15 (fluorantenas) išskyrimą į aplinką tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens. Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 10 000 eurų. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti pačios ir įmonės ir kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus.

3. **Įmonių ir gyventojų informuotumo didinimas**

Įmonės informuotumas apie tinkamą nuotekų išmetimą arba nenaudojamų produktų utilizavimą bei produktų pakaitalų naudojimą gali būti nepakankamas. Todėl aktualios informacijos pateikimas ir platinimas gali padėti sumažinti taršos šaltinio skleidžiamą taršą (pvz., informaciniai lankstinukai įmonėms ar seminarai gyventojams).
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes informuotumo didinimas nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po minėtų veiksmų atlikimo ir informuotumo lygio padidinimo.

Priimama, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos yra žemos. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga aplinkos apsaugos įstaiga.
Visuomenės informuotumo lygio didinimo ir PR kampanijų detalus aprašymas pateikiamas Nemuno UBR priemonių programoje. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas medžiagai Nr. 6 (Cd). Šios medžiagos aptinkamos žemės ūkio veikloje. Sutelktųjų taršos šaltinių ir smulkiųjų įmonių atžvilgiu PR kampanijos turi būti sutelktos į tokias medžiagas, kaip Nr. 28 (PAH), 32 (Trichlorometanas), 20 (Pb), 35 (PFOS). Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 50 000 eurų.

4. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)

Aktyvuotos anglies filtrai (AC apdorojimas) – patikima technologija taikoma teršalams iš nuotekų šalinti. Didelis AC filtro filtravimo plotas efektyviai absorbuoja didelį spektrą medžiagų. Šios priemonės taikymas taip pat numato panaudotų AC filtrų sudeginimą galutinai sunaikinantį sugautas PFOS.
Šios priemonės įvertintas efektyvumas siekia 85% - PFOS šalinimo atveju ir 95 % PAH, Cd, trichlorometanas ir fluorantenas šalinimo atvejais. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.
Numatomos investicinės sąnaudos sudaro 30 000 – 60 000 eurų ir eksploatavimo išlaidos 20 000 – 30 000 eurų. Priemonės rentabilumas siekia 5000 – 10 000 eurų už vieną pašalintą medžiagų kilogramą. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.
Be abejo šios priemonės taikymas turėtų būti numatytas ir aplinkosauginiame leidime (įtrauktas leidimo peržiūros metu), priešingu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Atskirais atvejais papildomai turėtų būti taikomos GGP priemonės.

5. Teisės aktų pakeitimai

Siekiant sumažinti Tributilalavo katijono koncentracijas yra būtina įgyvendinti tam tikrus galiojančių teisės aktų pakeitimus. Tributilalavo katijoną būtina pakeisti kita, nekenkiančia aplinkai medžiaga. Todėl siūlomos priemonės apima ne tik teisės aktų pakeitimus, bet ir taikomų GGP bei GPGB peržiūrą.
Tributilalavo katijonas dažniausiai naudojamas gaminant paviršius nuo pažeidimų saugančius dažus, kuriais dažomi laivai. Siekiant išvengti dažų, kurių sudėtyje yra Tributilalavo katijono naudojimo siūloma naudoti alternatyvias medžiagas, pavyzdžiui „Eccospeed“ dangą. „Ecospeed“ tikslas yra pasiūlyti ilgalaikę, nekenksmingą apsaugą visų laivų korpusams ir pateikti sistemą, kuri gali užtikrinti itin aukštos kokybės korpuso apsaugą be papildomos priežiūros visą laivo tarnavimo laiką atliekant tik smulkius elementų remonto darbus, o ne jų keitimus. Vietoj cheminių medžiagų naudojimo siūloma naikinti biologinius organizmus, „Ecospeed“ – tai tvirta, nepralaidi danga, nuo kurios paviršiaus rankiniu būdu lengvai šalinami visi mikroorganizmai. Naudojama stiklo pluošto danga.
Be abejo, ekonomiškai, pirmasis „Ecospeed“ naudojimas yra žymiai brangesnis, nei alternatyvios dangos. Tačiau, atsižvelgiant į tai, kad jis nereikalauja pakartotinio dengimo ir gali būti valomas tiesiog vandeniu, jo privalumai tampa akivaizdūs.
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, bes GGP ir teisės aktų pakeitimai nedaro tiesioginės įtakos aplinkai, tačiau darys antrinį poveikį juos įgyvendinus.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes, pagal preliminarius vertinimus, GGP priemonei išanalizuoti ir tinkamai procesų, numatančių Tributilalavo katijono išskyrimą į aplinką, tobulinimo metodologijai pasiūlyti užtenka vieno asmens, dar dviejų asmenų reikės teisės aktų pakeitimams parengti. Atsakingais už priemonės įgyvendinimą asmenimis turėtų būti kiekviena įmonė ir Aplinkos ministerija.

6. Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas

Pažangūs oksidacijos procesai (AOPs), tokie, kaip ozonavimas, suteikia plačias teršalų šalinimo iš nuotekų galimybes. Šie procesai tiriami ir vystomi pastaruosius 30 metų. Teršalų šalinimas iš nuotekų taikant pažangius oksidacijos procesus paremtas hidroksilo radikalų formavimu, kurie gali oksiduoti sudėtingus organinius ir neorganinius junginius. Hidroksilo radikalas – stiprus oksidantas, kuris gali sunaikinti junginius, kurie negali būti paveikti oksidacijos paprastais oksidantais[31].

Ozonavimo technologija puikiai tinka tokiems teršalams, kaip DEHP šalinti iš antrinių nuotekų. Ji pasižymi aukštu ekonominiu naudingumu, aukštu efektyvumu bei taikymo paprastumu. Ozonavimas taikomas naudojant vienalyčius ir nevienalyčius katalizatorius. Katalizatoriai naudojami ozonui skaidyti ir formuoti aukštos koncentracijos hidroksilo radikalus, skatinančius šio proceso efektyvumą.

Atliktas tyrimas rodo, kad aktyviausių katalizatoriumi užtikrinančiu 75% pašalinimą po 120 minučių trunkančio ozonavimo yra Cr (III).

Sąnaudų efektyvumas buvo skaičiuojamas rengiant „COHIBA“ projektą. Projekto rezultatai rodo, kad sąnaudos yra pakankamai aukštos: 270 000 – 900 000 eurų. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

7. Mokslinių tyrimų projektai, siekiant rasti geriausius sprendimus nuosėdų valymo srityje

Nuosėdų valymas numato fizinių, cheminių ar biologinių valymo būdų taikymą siekiant sumažinti taršos nuosėdose koncentraciją ir užtikrinti aplinkos apsaugos tikslų pasiekimą. Regeneravimo būdai numato teršalų atskyrimą, sunaikinimą ar pertvarkymą į mažiaus pavojingas medžiagas, arba teršalų stabilizavimą, t.y., jų kietosios fazės išsaugojimą ir atsparumą irimui judant aplinkos keliais. Šie metodai gali būti pasirenkami priklausomai nuo rupaus smėlio nuosėdų struktūros, t.y., ar tai itin stambios frakcijos smėlis ir žvyras, pralaidumo ir dalelių dydžio. Dažniausiai, didžiausia teršalų koncentracija pastebima pirminėje jų buvimo vietoje ir pastebimai mažėja teršalams judant iš vieno šaltinio į kitą. Todėl kiekvienas būdas gali šalinti teršalus iš nuosėdų nesukeliant jų irimo arba sklaidos.

Nuosėdų tvarkymo strategijos gali numatyti vieną arba kelias komponentų kategorijas, numatančias, pavyzdžiui, atsisakymą nuo teršalų šalinimo stebint jų natūralųjį atsistatymą arba in-situ ribojimą (atsiradimo vietoje), arba teršalų šalinimą, pvz., įgilinimą ir izoliavimą, arba įgilinimą ir nuosėdų tvarkymą.

Siekiant nustatyti įgyvendinamas priemones yra būtina atlikti tyrimą ir nuosėdų tvarkymą tam, kad būtų galima efektyviai pašalinti teršalus iš prioritetinių ir pavojingųjų medžiagų.

Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes tiriamieji darbai nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po priemonių įgyvendinimo ir tinkamiausių nuosėdų tvarkymo būdų nustatymo.

Priemonės įgyvendinimo sąnaudos yra itin žemos – nuo 10 000 iki 50 000 eurų. Sąnaudos priklauso nuo analizės atlikimo, įnaudojamos įrangos ir tyrimų atlikimo vietos prieinamumo.

8. Tyrimų projektas norint gauti detalią informaciją apie kenksmingas medžiagas nuosėdose

Detali informacija apie kenksmingas medžiagas yra reikalinga, nes duomenys apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagos yra gaunamos kelerius metus atgal ir nauja informacija yra reikalinga.

[31] Gogate, P. R. & Pandit, A. P. 2004. A review of imperative technologies for wastewater treatment I: Oxidation technologies at ambient conditions. Advances in Environmental Research, 8 (3-4), pp. 501–551.

Tyrimų projektas yra reikalinga medžiagai Nr. 18 (HCH) stebėsenos sistemose LTR79, LTR82; Nr. 22 (Naftalenas) stebėsenos sistemose LTR138 ir LTR430; Nr. 29a (Tetrachloretilenas) stebėsenos sistemoje LTR138. Šios medžiagos buvo identifikuotos nuosėdose 2004 (Nr.18 stebėsenos sistemoje LTR79), 2005 (Nr.22 stebėsenos sistemoje LTR430), 2013 (Nr. 22 ir Nr. 29a stebėsenos sistemoje LTR138) ir 2014 (Nr. 18 stebėsenos sistemoje LTR82). Tai yra reikalinga turėti detalią informaciją apie nuosėdas ir kenksmingas medžiagas norint pritaikyti atitinkamas priemones nuotekų atkūrimą ar kitas priemones.
Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto nuosėdų ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.
Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 20 000 EUR.

4.8.7. Priemonių Kuršių marioms programa

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	Visos stebėtos įmonės Klaipėdos rajonas	Administracinė	6 (Cd), 15 (Fluorantenas), 20 (Pb), 23 (Ni), 24 (Nonilfenoliai), 28 (PAH), 30 (Tributilalavo katijonas), 35 (PFOS)	2	5	3
2.	GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas	Visos stebėtos pramoninės įmonės	Techninė	12 (DEHP), 20 (Pb), 23 (Ni), 25 (oktilfenoliai), 35 (PFOS)	2	5	3
3.	Įmonių ir gyventojų sąmoningumo didinimas	Visos stebėtos pramoninės įmonės	Administracinė	12 (DEHP), 20 (Pb), 23 (Ni), 25 (oktilfenoliai), 35 (PFOS)	2	5	3
4.	Teisės aktų pakeitimai	Klaipėdos rajonas	Administracinė	30 (Tributilalavo katijonas), sunkieji metalai	2	5	3
5.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	Visos įmonės Kuršių marių teritorijoje	Techninė	35 (PFOS), 25 (oktilfenoliai)	5	4	5
6.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas	Visos įmonės Kuršių marių teritorijoje	Techninė	12 (DEHP)	5	2	3
7.	Papildomas monitoringas	Stebėsenos stotis Nr. 1, Nr. 2, Nr. 3.,	Tiriamoji	18 (HCH)	2	5	3

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
		Nr. 4., Nr. 5., Nr. 6., Nr. 46., Nr. 65, 20A, 20B					
8.	Tyrimų projektas biotoje	Stebėsenos stotis Nr. 2 ir Nr. 12.	Tiriamoji	5 (Brominti difenileteriai)	2	5	3

Atsižvelgiant į ekonominio naudingumo analizės rezultatus, vienomis iš efektyviausių priemonių, laikomos techninės priemonės, numatančios aktyvuotos anglies filtrų naudojimą mažinant pavojingų medžiagų koncentracijas. Kitos siūlomos priemonės, nepaisant žemesnių įgyvendinimo sąnaudų, nėra tokios efektyvios dėl tiesioginio poveikio aplinkai stokos, jų taikymas gali užtikrinti tik antrinį poveikį aplinkai.
Priemonės buvo paskirstytos pagal prioritetiškumą tam, kad būtų galima nustatyti jų įgyvendinimo seką. Nepaisant išlaidų efektyvumo analizės rezultatų, administracinėms ir tiriamosioms priemonėms buvo suteiktas aukščiausias įgyvendinimo prioritetas. Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. **Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)**

Siekiant sumažinti 6 (Cd), 15 (Fluorantenas), 20 (Pb), 23 (Ni), 24 (Nonilfenoliai), 28 (PAH), 30 (Tributilalavo katijonas) ir 35 (PFOS) vandens taršą reglamentuojantys aplinkosauginiai leidimai turi būti peržiūrimi vieną kartą per metus, o ne vieną kartą per keturis metus, kaip numatyta nuotekų reglamente. Taikant šią priemonę gamybos procesai bus vertinami kasmet, todėl bus didesnė tikimybė laiku nustatyti potencialius taršos šaltinius.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 300 eurų, tai reiškia, kad mažiausiai 6 leidimų bendros išlaidos būtų 1 800 eurų.

2. **GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas**

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.
Šios priemonės įgyvendinimui procesams pagerinti ten, kur prioritetinės medžiagos, tokios medžiagos, kaip 12 (DEHP), 20 (Pb), 23 (Ni), 25 (oktilfenoliai), 35 (PFOS) yra išskiriamos, turi būti pasirinktas BAT.
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes BAT naudojimas neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus BAT, atsiras antrinis poveikis.
Priemonės sąnaudos taip pat mažos, jas sudaro vieno žmogaus darbas analizuojant BAT ir teikiant pasiūlymus dėl tinkamų technikų, skirtų pagerinti procesus vietose, kuriose išskiriamas nikelis. Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 10 000 eurų. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės ir leidimų išdavėjai.

3. **Įmonių ir gyventojų sąmoningumo didinimas**

Įmonės gali nežinoti, kaip tinkamai šalinti nuotekų vandenį arba nesunaudotus produktus, taip pat gali nežinoti apie galimus pakaitalus. Todėl informacijos suteikimas ir platinimas gali būti naudingas mažinant emisijas iš šio šaltinio (pvz., informaciniai lapeliai įmonėms ir dirbtuvėms, gyventojams).
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes supratimo gerinimas savaime neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus priemones ir padidinus supratimą, atsiranda antrinis poveikis.

Laikoma, kad priemonės sąnaudos yra mažos. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos kompetentingos aplinkos apsaugos agentūros.
Visuomenės informuotumo lygio didinimo ir PR kampanijų detalus aprašymas pateikiamas Nemuno UBR priemonių programoje.
Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas sutelktiems taršos šaltiniams ir smulkiosioms įmonėms, PR kampanijos turi būti sutelktos į tokias medžiagas, kaip Nr. 12 (DEHP), 20 (Pb), 23 (Ni), 25 (oktilfenoliai), 35 (PFOS). Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 50 000 eurų.

4. Teisės aktų pakeitimai

Siekiant sumažinti tributilalavo katijonų ir sunkiųjų metalų kiekius, turi būti atlikti esamų teisės aktų pakeitimai. Tributilalavo katijonas ir sunkieji metalai (pavyzdžiui, dažuose) turi būti pakeisti aplinkai palankesnėmis medžiagomis. Dėl šios priežasties ši priemonė apima ne tik teisės aktų pakeitimus, bet ir BAT bei BREF peržiūrą ir taikymą.
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes BAT naudojimas ir teisės aktų pakeitimai neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus BAT, atsiras antrinis poveikis.
Priemonės sąnaudos taip pat mažos, jas sudaro vieno žmogaus darbas analizuojant BAT ir teikiant pasiūlymus dėl tinkamų technikų, skirtų pagerinti procesus vietose, kuriose išskiriamas tributilalavo katijonas ir sunkieji metalai, ir kelių žmonių darbas rengiant teisės aktų pakeitimus. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės ir Aplinkos ministerija.
Išsamus galimo tributilalavo katijono pakaitalo naudojimo aprašymas pateiktas Nemunas UBR priemonių programoje.

5. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)

Aktyvintos anglies filtrai (AC apdorojimas) teršalams iš nuotekų pašalinti yra pasitvirtinusi technologija. AC filtrai turi didelį paviršiaus plotą ir veikia kaip veiksmingas daugelio medžiagų sorbentas. Kaip šios priemonės dalis, panaudoti AC yra sudeginami siekiant visiškai sunaikinti juose esančius PFOS ir kitas medžiagas.
Teigiama, kad šios priemonės veiksmingumas PFOS atveju yra 85 %, o oktlilfenolių atveju – 95 %. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.
Numatomos investicijos sudaro 30 000–60 000 eurų, o einamosios sąnaudos 20 000–30 000 EUR. Gaunamas sąnaudų efektyvumas yra 5000–10 000 eurų/kg pašalintų medžiagų. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės.
Be abejo, ši priemonė, kad būtų įgyvendinta, taip pat turėtų būti įtraukta į aplinkosaugos leidimą (jį atnaujinant), kitu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Kai kuriais atvejais gali būti rekomenduotinos BAT technikos.

6. Pažangios nuotekų valymo technologijos – ozonavimas

Pažangūs oksidacijos procesai (AOPs), tokie, kaip ozonavimas, suteikia plačias teršalų šalinimo iš nuotekų galimybes. Šie procesai tiriami ir vystomi pastaruosius 30 metų. Teršalų šalinimas iš nuotekų taikant pažangius oksidacijos procesus paremtas hidroksilo radikalų formavimu, kurie gali oksiduoti sudėtingus organinius ir neorganinius junginius. Hidroksilo radikalas – stiprus oksidantas, kuris gali sunaikinti junginius, kurie negali būti paveikti oksidacijos paprastais oksidantais[32].

[32] Gogate, P. R. & Pandit, A. P. 2004. A review of imperative technologies for wastewater treatment I: Oxidation technologies at ambient conditions. Advances in Environmental Research, 8 (3-4), pp. 501–551.

Ozonavimo technologija puikiai tinka tokiems teršalams, kaip DEHP šalinti iš antrinių nuotekų. Ji pasižymi aukštu ekonominiu naudingumu, aukštu efektyvumu bei taikymo paprastumu. Ozonavimas taikomas naudojant vienalyčius ir nevienalyčius katalizatorius. Katalizatoriai naudojami ozonui skaidyti ir formuoti aukštos koncentracijos hidroksilo radikalus, skatinančius šio proceso efektyvumą.
Atliktas tyrimas rodo, kad aktyviausių katalizatoriumi užtikrinančiu 75% pašalinimą po 120 minučių trunkančio ozonavimo yra Cr (III).
Sąnaudų efektyvumas buvo skaičiuojamas rengiant „COHIBA“ projektą. Projekto rezultatai rodo, kad sąnaudos yra pakankamai aukštos: 270 000 – 900 000 eurų. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti pati įmonė.

7. Papildomas monitoringas (stebėsena)

Atsižvelgiant į reikiamos informacijos apie cheminę sudėtį trūkumą in Kuršių marioms yra būtina atlikti papildomą cheminių medžiagų koncentracijos paviršiniuose vandenyse stebėseną. Cheminių medžiagų stebėjimas yra atliktas per periodą 2000-2001, ir medžiagų viršijimas Nr. 18 (HCH) aptiktas. Norint įvertinti valdymo planus cheminio vandens kokybę naujame upės baseine, reikia surinkti papildomus stebėsenos duomenis. Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes monitoringas nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po atitinkamų stebėsenos veiksmų atlikimo, vandens kokybės gerinimo priemonių įgyvendinimo ir taršos lygio mažinimo.
Atlikus skaičiavimus buvo nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos sudarys 2500 eurų vienos stoties stebėsenai. Administracinės išlaidos sieks 1000 eurų ir bus skiriamos darbuotojų, atliekančių vandens mėginių paėmimą, analizę ir duomenų vertinimą, algoms. Pilna šios priemonės kaina bus 3500 per metus. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, vykdanti cheminių medžiagų monitoringą.

8. Tyrimų projektas biotoje

Užteršto vandens atvejais, su pirminėmis ir kenksmingomis medžiagomis, gyvi organizmai įsisavina šias medžiagas ir taip stebėsenos biotoje rezultatai nurodo šių medžiagų viršijimą.
Medžiagos viršijimas Nr. 5 (Brominti difenileteriai) buvo nurodyta Upinės plekšnėje *Platichthys flesus* in stebėsenos sistemoje Nr. 2 ir Dreisenoje *Dreissena polymorpha* stebėsenos sistemoje Nr. 12. Yra svarbu sužinoti su kuo yra jų maistas ir iš kokio šaltinio medžiaga Nr. 5 ateina.
Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto biotoje ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.
Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 5000 EUR.

4.8.8. Priemonių Baltijos jūrai programa

Priemonės prioritetas	Priemonės pavadinimas	Įmonė/ upė, kur būtina įgyvendinti priemonę	Priemonės rūšis	Medžiaga, kurios koncentracijos t.b. mažinamos	Priemonės efektyvumas	Priemonės sąnaudos	Ekonominis naudingumas
1.	Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)	Išleidimo vietos 20, 20A, S-3	Administracinė	6 (Cd), 18 (HCH), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH), 35 (PFOS)	2	5	3
2.	GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas	Bent Būtingės naftos terminalas, 1B, B-1, B-4	Techninė	6 (Cd), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH), 35 (PFOS)	2	5	3
3.	Teisės aktų pakeitimai	Visa teritorija	Administracinė	Ypatingas dėmesys medžiagai Nr. 6 (Cd)	2	5	3
4.	Įmonių ir gyventojų sąmoningumo didinimas	Išleidimo vietos ir Bent Būtingės naftos terminalas	Administracinė	6 (Cd), 18 (HCH), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH), 35 (PFOS)	2	5	3
5.	Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)	Bent Būtingės naftos terminalas 1B, B-1, B-4	Techninė	18 (HCH), 28 (PAH), 35 (PFOS)	5	4	5
6.	Papildoma stebėsena	Stebėsenos stotis Nr. 12A, 14	Tiriamoji	18 (HCH)	2	5	3
7.	Tyrimų projektas biotoje	Stebėsenos stotis Nr. 7, Nr. 20, Nr. 65, 1B, 473 kvadratas, 506 kvadratas	Tiriamoji	5 (Brominti difenileteriai)	2	5	3

Remiantis sąnaudų efektyvumo analize, visos priemonės yra panašaus efektyvumo. Šiuo metu nėra jokių grynai techninių priemonių, ir jos nedaro jokio tiesioginio poveikio aplinkai, tik antrinį.
Prioritetas priemonėms suteikiamas pagal tvarką, kuria jos turi būti įgyvendintos. Neatsižvelgiant į sąnaudų efektyvumo analizę, administracinėms priemonėms teikiama pirmenybė kaip pirmiausia įgyvendintinoms priemonėms.
Taip buvo daroma dėl to, kad net efektyviausia techninė priemonė bus beprasmė, jeigu aplinkosaugos leidime nebus numatytas pavojingų medžiagų išmetimų apribojimas.
Žemiau pateikiame priemonių aprašymą.

1. **Peržiūrėti aplinkosauginius leidimus (kartą į metus)**

Siekiant sumažinti 6 (Cd), 18 (HCH), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH) ir 35 (PFOS), turi būti peržiūrimi aplinkosaugos leidimai išleidimo vietoms. Leidimuose turi būti peržiūrėtos galimybės laikyti išleidimo vietomis kitas vietas, pavyzdžiui, laikyti išverstą dirvą pavojingomis atliekomis ir dėl to išvežti į pavojingų atliekų poligonus / sąvartynus.
Priemonės poveikio įvertinimo balas yra žemas, nes leidimo peržiūra nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po peržiūros.
Priemonės įgyvendinimo sąnaudos irgi žemos, nes leidimą gali peržiūrėti vienas asmuo, ir tai užtruks tik vieną savaitę. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga institucija, išduodanti aplinkosauginius leidimus įmonėms. Atsižvelgiant į vidutinį darbo užmokestį Lietuvoje, reikalingos vienam aplinkosauginiam leidimui peržiūrėti darbo savaitės išlaidos siektų 300 eurų, tai reiškia, kad bendrosios sąnaudos sieks 6 000 eurų.

2. **GGP (Geriausių galimų priemonių) taikymas**

Geriausios galimos priemonės reiškia efektyviausią ir pažangiausią veiklos plėtros etapą ir taikomus eksploatavimo metodus, perteikiančius konkrečių metodikų, suteikiančių pagrindą išmetamųjų teršalų ribinėms vertėms nustatyti bei kitų leidimų sąlygų, parengtų siekiant išvengti taršos, arba, jeigu jos išvengti neįmanoma, minimizuoti jos poveikį aplinkai realų efektyvumą. GGP rengiamos Europos komisijos http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.
Šios priemonės įgyvendinimui procesams pagerinti bent Būtingės naftos terminale, taip pat ir laivuose, turi būti pasirinktas GGP.
Medžiagos BAT, kurias būtina peržiūrėti: 6 (Cd), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH) ir 35 (PFOS).
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes BAT naudojimas neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus BAT, atsiras antrinis poveikis.
Priemonės sąnaudos taip pat mažos, jas sudaro vieno žmogaus darbas analizuojant BAT ir teikiant pasiūlymus dėl tinkamų technikų, skirtų pagerinti procesus vietose, kuriose išskiriama medžiaga. Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 10 000 eurų. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės ir leidimų išdavėjai.

3. Teisės aktų pakeitimai

Siekiant sumažinti prioritetinių medžiagų kiekius, turi būti atlikti esamų teisės aktų pakeitimai. Prioritetinės medžiagos turi būti pakeistos medžiagomis, darančiomis mažiau žalos aplinkai. Dėl šios priežasties ši priemonė apima ne tik teisės aktų pakeitimus, bet ir BAT bei BREF peržiūrą ir taikymą.
Nepaisant to, kad nėra galimybės visiškai atsikratyti kadmio nuosėdų aeronautikos, jūros ir branduolinės pramonės objektuose, mokslininkai išrado silpnesnio toksikologinio poveikio, cianido kadmio neturinčias dengimo sistemas. Naujos cinko lydinio sistemos ir tolesnės priežiūros procesai leidžia sumažinti kadmio naudojimą be neigiamos įtakos vykdomiems procesams. Siūlomi du alternatyvūs kadmio dangos formavimo būdai – vienas, vonioje su sieros rūgštimi, antrasis – naudojant neutralaus pH formulę, vadinama mažesnio toksikologinio poveikio priemone, negu įprasto cianido vonios.
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes BAT naudojimas ir teisės aktų pakeitimai neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus BAT, atsiras antrinis poveikis.
Priemonės sąnaudos taip pat mažos, jas sudaro vieno žmogaus darbas analizuojant BAT ir teikiant pasiūlymus dėl tinkamų technikų, skirtų pagerinti procesus vietose, kuriose išskiriamos prioritetinės medžiagos, ir kelių žmonių darbas rengiant teisės aktų pakeitimus. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės ir Aplinkos ministerija.

4. Įmonių ir gyventojų sąmoningumo didinimas

Įmonės gali nežinoti, kaip tinkamai šalinti nuotekų vandenį arba nesunaudotus produktus, taip pat gali nežinoti apie galimus pakaitalus. Todėl informacijos suteikimas ir platinimas gali būti naudingas mažinant emisijas iš šio šaltinio (pvz., informaciniai lapeliai įmonėms ir dirbtuvėms, gyventojams).
Priemonės poveikis vertinamas kaip mažas, nes supratimo gerinimas savaime neturi tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau įgyvendinus priemones ir padidinus supratimą, atsiranda antrinis poveikis.
Laikoma, kad priemonės sąnaudos yra mažos. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos kompetentingos aplinkos apsaugos agentūros.
Visuomenės informuotumo lygio didinimo ir PR kampanijų detalus aprašymas pateikiamas Nemuno UBR priemonių programoje. Ypatingas dėmesys turėtų būti skiriamas sutelktiems taršos šaltiniams ir smulkiosioms įmonėms, PR kampanijos turi būti sutelktos į tokias medžiagas, kaip Nr. 6 (Cd), 18 (HCH), 20 (Pb), 23 (Ni), 28 (PAH), 35 (PFOS). Apytikslės bendrosios šios priemonės įgyvendinimo sąnaudos siektų 50 000 eurų.

5. Pažangios nuotekų valymo technologijos – apdorojimas aktyvuota anglimi (AC)

Aktyvintos anglies filtrai (AC apdorojimas) teršalams iš nuotekų pašalinti yra pasitvirtinusi technologija. AC filtrai turi didelį paviršiaus plotą ir veikia kaip veiksmingas daugelio medžiagų sorbentas. Kaip šios priemonės dalis, panaudoti AC yra sudeginami siekiant visiškai sunaikinti juose esančius PFOS ir kitas medžiagas.
Teigiama, kad šios priemonės veiksmingumas PFOS ir HCH atveju yra 85 %, o PAH atveju – 95 %. Išsami informacija apie AC valymą pateikiama Nemuno UBR priemonių programoje.
Numatomos investicijos sudaro 30 000–60 000 eurų, o einamosios sąnaudos 20 000–30 000 EUR. Gaunamas sąnaudų efektyvumas yra 5000–10 000 eurų/kg pašalintų medžiagų. Už priemonės įgyvendinimą atsakingos visos įmonės.
Be abejo, ši priemonė, kad būtų įgyvendinta, taip pat turėtų būti įtraukta į aplinkosaugos leidimą (jį atnaujinant), kitu atveju operatorius nebus suinteresuotas investuoti papildomas lėšas. Kai kuriais atvejais gali būti rekomenduotinos BAT technikos.

6. Papildoma stebėsena

Atsižvelgiant į reikiamos informacijos apie cheminę sudėtį trūkumą in Kuršių marioms yra būtina atlikti papildomą cheminių medžiagų koncentracijos paviršiniuose vandenyse stebėseną. Cheminių medžiagų stebėsena buvo atlikta 2000 metais, ir medžiagos Nr. 18 (HCH) viršijimas buvo aptiktas. Norint įvertinti valdymo planus cheminio vandens kokybę naujame upės baseine, reikia surinkti papildomus stebėsenos duomenis.
Priemonės poveikio lygis įvertinamas, kaip žemas, nes monitoringas nedaro tiesioginio poveikio aplinkai, tačiau daro antrinį poveikį aplinkai po atitinkamų stebėsenos veiksmų atlikimo, vandens kokybės gerinimo priemonių įgyvendinimo ir taršos lygio mažinimo.
Atlikus skaičiavimus buvo nustatyta, kad priemonės įgyvendinimo sąnaudos sudarys 2500 eurų vienos stoties stebėsenai. Administracinės išlaidos sieks 1000 eurų ir bus skiriamos darbuotojų, atliekančių vandens mėginių paėmimą, analizę ir duomenų vertinimą, algoms. Pilna šios priemonės kaina bus 3500 per metus. Atsakingu už priemonės įgyvendinimą asmeniu turėtų būti kompetentinga valdžios institucija, vykdanti cheminių medžiagų monitoringą.

7. Tyrimų projektas biotoje

Užteršto vandens atvejais, su pirminėmis ir kenksmingomis medžiagomis, gyvi organizmai įsisavina šias medžiagas ir taip stebėsenos biotoje rezultatai nurodo šių medžiagų viršijimą.
Medžiagos Nr. 5 (Brominti difenileteriai) viršijimas buvo aptiktas Makomoje *Macoma balthica* stebėsenos sistemoje Nr. 7, Menkėje *Gadus morhua* ir Upinėje plekšnėje *Platichthys flesus* stebėsenos sistemoje Nr 20, Strimelėje *Clupea hyrangus* stebėsenos sistema Nr. 65, Midija *Mytilus edulis* stebėsenos sistemoje 1B, Strimelėje *Clupea hyrangus*, Menkėje *Gadus morhua*, Upinėje plekšnėje *Platichthys flesus* stebėsenos sistemoje 506 kvadratas, Strimelėje *Clupea hyrangus*, Menkėje *Gadus morhua*, Upinėje plekšnėje *Platichthys flesus* stebėsenos sistemoje 473 kvadratas. Yra svarbu sužinoti su kuo yra jų maistas ir iš kokio šaltinio medžiaga Nr. 5 ateina.
Stebėtas efektas yra įvertintas kaip žemas, nes ši priemonė neturi jokio pirminio efekto biotoje ir kenksmingų medžiagų naikinime, bet turi antrinių efektų.
Šių priemonių kaina taip pat yra įvertinta kaip žema ir yra apie 15 000 EUR.

Literatūra:

Abdelbassit, M., Alhooshani, K., Saleh, T. Silica nanoparticles loaded on activated carbon for simultaneous removal of dichloromethane, trichloromethane, and carbon tetrachloride. Advanced Powder Technology, 27, 1719–1729

ARCADIS (2012) *"Pilot project '4 Seas' – plastic recycling cycle and marine environmental impact. Case studies on the plastic cycle and its loopholes in the four European regional seas areas"*. Final report of a project for the EC (Project No BE011102328)

Alt, K., Mauritz, A. 2010. Projekt zur Teilstrombehandlung mit Pulveraktivkohle im Klärwerk Mannheim. KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 57:2, 161-166.

Arge Spurenstoffe NRW, Teilprojekt 6, 2013. Elimination von Arzneimitteln und organischen Spurenstoffen: Entwicklung von Konzeptionen und innovativen, kostengünstigen Reinigungsverfahren - Abschlussbericht zur Phase 2.

Bhaskar Bethia, Shirish H. Sonawanea, Bharat A. Bhanvaseb, Sarang P. Gumfekar. 2016. Nanomaterials-based advanced oxidation processes for wastewater treatment: A review. Chemical Engineering and Processing, 109, 178–189.

Cajsa Wahlberg, Berndt Björlenius, Nicklas Paxéus. Läkemedelsrester i Stockholms vattenmiljö. Förekomst, förebyggande åtgärder och rening av avloppsvatten. http://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/pdf1/rapporter/avlopp/avloppsrening/lakemedelsrapport_slutrapport.pdf

Coagulation and flocculation. 2010. Available: https://emis.vito.be/en/techniekfiche/coagulation-and-flocculation

Christian Baresel, Anna Palm Cousins, Maritha Hörsing, Mats Ek, Heléne Ejhed, Ann-Sofie Allard, Jörgen Magnér, Klara Westling, Cajsa Wahlberg, Uwe Fortkamp, Sara Söhr. Pharmaceutical residues and other emerging substances in the effluent of sewage treatment plants. Review on concentrations, quantification, behaviour, and removal options. IVL-rapport B 2226, April 2015

Fernanda Leite Lobo, Heming Wang, Tyler Huggins, James Rosenblum, Karl G. Linden, Zhiyong Jason Ren. 2016. Low-energy hydraulic fracturing wastewater treatment via AC powered electrocoagulation with biochar. Journal of Hazardous Materials, 309, 180–184.

Florence Bonvin a, Livia Jost, Lea Randin, Emmanuel Bonvin, Tamar Kohn. 2016. Super-fine powdered activated carbon (SPAC) for efficient removal of micropollutants from wastewater treatment plant effluent. Water Research, 90, 90-99.

Grover, D.P., Zhou, J.L., Frickers, P.E., Readman, J.W. 2011. Improved removal of estrogenic and pharmaceutical compounds in sewage effluent by full scale granular activated carbon: Impact on receiving river water Journal of Hazardous Materials 185(2-3), 1005-1011.

Gruening, H., Hoppe, H., Messmann, S., Giga, A. 2010. Cost effectiveness of centralised and decentralised storm water treatment. Novatech. Available: http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/35610/12105-193GRU.pdf?sequence=1

HELCOM. 2013. Palette of measures on cost-effective management options to reduce discharges, emissions, and losses of hazardous substances. Available: http://helcom.fi/Documents/Ministerial2013/Ministerial%20declaration/Adopted_endorsed%20documents/Palette%20of%20cost-

effective%20management%20options%20to%20reduce%20pollution%20by%20hazardous%20substances.pdf

Knopp, G., Prasse, C., Ternes, T., Cornel, P., 2016. Elimination of micropollutants and transformation products from a wastewater treatment plant effluent through pilot scale ozonation followed by various activated carbon and biological filters. Water Research, 100, 580 – 592.

Lamichhane, S., Krishna, B., Sarukkalige, R. 2016. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) removal by sorption: A review. Chemosphere, 148, 336 – 353.

Löwenberg J., Zenker A., Krahnstöver T., Boehler M., Baggenstos M., Koch G., Wintgens T. Upgrade of deep bed filtration with activated carbon dosage for compact micropollutant removal from wastewater in technical scale Water Research 94 (2016),246 – 256

R. Maillera, J. Gasperia, Y. Coquetb, C. Deromea, A. Buletéc, E. Vullietc, A. Bressyd, G. Varraulta, G. Chebbod, V. Rochere. 2016. Removal of emerging micropollutants from wastewater by activated carbon adsorption: Experimental study of different activated carbons and factors influencing the adsorption of micropollutants in wastewater. Journal of Environmental Chemical Engineering, 4, 1102–1109.

Mansooriana, H., Mahvib, A., Jafaric, A., 2014. Removal of lead and zinc from battery industry wastewater using electrocoagulation process: Influence of direct and alternating current by using iron and stainless steel rod electrodes Separation and Purification Technology. 135, 165 – 175.

Mathan, C., Weidemann, F., Fraunhofer, E., Andersson, H., Dudutyte, Z., Heidemeier, J., Krupanek, J., Leisk, U., Mehtonen, J., Munne, P., Siewert, S., Stance, L., Nielsen, U., Tettenborn, F., Toropovs, V., Westerdahl, J., Wickman, T., Zielonka, U., 2012. COHIBA WP5Cost effective management options to reduce discharges, emissions and losses of hazardous substances Final report.

Measures to reduce micropollutant emissions to water, Summary. 2014. Available: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_87_2014_mikroschadstoffe_summary.pdf

F. Meinel, F. Zietzschmann, A.S. Ruhl, A. Sperlich, M. Jeke. 2016. The benefits of powdered activated carbon recirculation for micropollutant removal in advanced wastewater treatment. Water research, 97 – 103.

NEMUNO UPIŲ BASEINŲ RAJONO PRIEMONIŲ PROGRAMA. 2010. Available: http://gamta.lt/files/Galutine_Nemuno_UBR_priemoniu_programa.pdf

Robert Sehlén, Jonas Malmborg, Christian Baresel, Mats Ek, Jörgen Magnér, Ann-Sofie Allard, Jingjing Yang. Pilotanläggning för ozonoxidation av läkemedelsrester i avloppsvatten. Rapport Nr. 2218, February 2015

Saioa Zorita, Lennart Mårtensson, Lennart Mathiasson. Occurrence and removal of pharmaceuticals in a municipal sewage treatment system in the south of Sweden. Science of the total Environment No.407 (2009). 2760–2770

Sayers, Richard. Principles of awareness-raising: Information literacy, a case study. Bangkok: UNESCO Bangkok, 2006. 124 pp., available: https://euipo.europa.eu/ohimportal/lv/web/observatory/public-awareness-campaigns#

Salvatore Cataldo, Adriano Iannì, Vittorio Loddo, Eliana Mirenda, Leonardo Palmisano, Francesco Parrino, Daniela Piazzese. 2016. Combination of advanced oxidation processes and active carbons adsorption for the treatment of simulated saline wastewater. Separation and Purification Technology 171, 101 – 111.

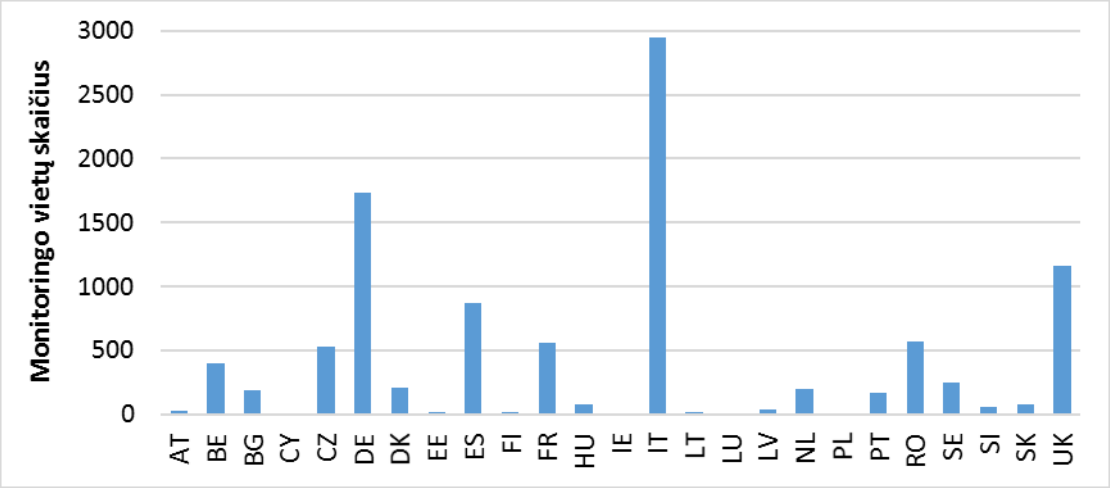
Source Control of Priority Substances in Europe. 2009. Work Package 3 – D.3.1, An Inventory and Assessment of Options for Reducing Emissions: Tributyltin (TBT). Available: http://www.socopse.se/download/18.3cd20f1b1243376c1168000579/1350483854376/SR+TBT.pdf

http://stud.epsilon.slu.se/5183/21/berger_c_130115.pdf

5. Paviršinių vandens telkinių pavojingų medžiagų stebėsenos (monitoringo) programa (užd. 5.)

5.1. Pavojingų medžiagų monitoringo ES šalyse apžvalga (užd. 5.1.)

Pavojingų medžiagų stebėsenos sistemos Europoje yra labai įvairios, svyruoja nuo išsamių ir ilgalaikių valstybinių stebėsenų iki atsitiktinio mėginių paėmimo keletoje vandens telkinių. Dažniausiai iš Direktyvoje 2013/39/ES nurodytų medžiagų yra tiriami sunkieji metalai (švinas, nikelis, varis, kadmis), tačiau organiniai junginiai yra tiriami rečiau. Viešai yra prieinama informacija tik apie pirmuosiuose UBR valdymo planuose pateiktas pavojingų medžiagų stebėsenos programas. Kai kuriose šalyse (pavyzdžiui, Latvijoje ir Lietuvoje) monitoringo programos buvo pakeistos rengiant antruosius UBR valdymo planus 2-ojo RBDMPs, tačiau naujosios programos kol kas nėra paviešintos.



Paveikslas 5.1.1. **Vandens telkinių, kuriuose stebimos prioritetinės medžiagos, kiekis** (EB, 2009)

5.1.1. Pavojingų medžiagų monitoringas Vokietijoje

Vokietijoje yra vienas iš tankiausių stebėjimo tinklų Europoje, o pavojingos medžiagos tiramos 1729 monitoringo vietose (5.1.1 pav.), t. y. Vidutiniškai viena veikianti monitoringo vieta kiekviename 207 km^2 plote. Vokietija sukūrė labai sudėtingą monitoringo sistemą, o kiekviena iš 16 federacinių žemių turi savo vidaus paviršinio vandens monitoringo programą, kurios valstybiniu lygiu apibendrinamos kas penkerius metus. Vokietijoje visos 45 direktyvoje 2013/39/ES nustatytos medžiagos yra tiriamos reguliariai. Pvojingų medžiagų vandenyje stebėjimų dažnumas yra 12 kartų per metus (5.1.1.1 lentelė.), ne rečiau kaip kartą per 6 metų periodą (priežiūros monitoringas) arba bent kartą per 3 metų periodą (veiklos monitoringas). Dugno nuosėdose it biotoje pavojingos medžiagos tirimos1-2 kartus per metus, ne rečiau kaip kartą per 6 metų periodą (priežiūros monitoringas) arba bent kartą per 3 metų periodą (veiklos monitoringas). Mažesniu dažnumu ir periodiškumu yra tiriamos patvarios ir besikaupiančios medžiagos, o taip pat Stebėsenos sąrašo medžiagos. Fizinių-cheminių kokybės elementų rodikliai yra tiriami tik kaip pagalbiniai indikatoriai nustatant pagrindines taršos apkrovas tam tikriems konkretiems vandens telkiniams (organinės taršos arba eutrofikacijos), kurie yra svarbūs nustatant būklės gerinimo priemones (Arle et al., 2016).

Lentelė 5.1.1.1.

Pavojingų medžiagų monitoringo paviršiniame vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje dažnumas Vokietijoje

Terpė	Upės	Ežerai	Pakrančių vandenys	Priežiūros monitoringas	Veiklos monitoringas
Vanduo	12 kartų per metus	12 kartų per metus	12 kartų per metus	Kartą per 6 metus	Kartą per 3 metus
Dugno nuosėdos ir biota	1-2 kartus per metus	1-2 kartus per metus	1-2 kartus per metus	Kartą per 6 metus	Kartą per 3 metus

Pagal naujausius monitoringo rezultatus **daugumos Vokietijos vandens telkinių cheminė būklė neatitinka geros cheminės būklės reikalavimų**. Tai daugiausia lemia *gyvsidabro* buvimas, kurio buvo rastas visuose vandens telkiniuose visuose 10 UBR. Be to, prioritetinių medžiagų *kadmio, nikelio, policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAH), tributilalavo, fluoranteno, diurono, izoprotorono* koncentracijos dažniausiai viršija AKS daugelyje Vokietijos UBR.

Švino, bromintų difenileterių, 1.2 dichloretano, antraceno, bis(2-etilheksil)ftalato, heksachlorbenzeno, heksachlorbutadieno, naftaleno, nonilfenolių, oktilfenolių, pentachlorobenzeno, tetrachloretileno, trichlorobenzolo, trichloroetano, trichlorometano, heksachlorcikloheksano, DDT ir *chlorpirifoso koncentracijų* AKS viršijimainustatyti penkiuose ar mažiau UBR (Arle ET, 2016 ir kt.).

Pavojingos medžiagos turi būti tiriamos ne tik paviršiniame vandenyje, bet taip pat biotoje ir dugno nuosėdose. Žuvų mėginių tyrimų 2007 ir 2009 m. rezultatai parodė, kad beveik visuose ištirtuose mėginiuose gyvsidabrio koncentracijos viršijo AKS. Monitoringo tikslais svarbu yra žinoti ką, kur ir kada tirti. Moliuskuose (geri vietiniai taršos indikatoriai), pavyzdžiui, nerasta gyvsidabrio Bavarijos upėse (Schafer ir kt., 2013), nors jis buvo rastas beveik visuose paviršiniuose Vokietijos vandenyse.

5.1.2. Pavojingų medžiagų monitoringas Estijoje

Nors Estijoje iš viso yra 243 upių priežiūros ir veiklos monitoringo vietos, tačiau pavojingos medžiagos buvo stebėtos tik 17 vietų (EB, 2009 m.). Estjoje nėra pastovaus monitoringo vietų tinklo, monitoringo vietos skiriasi įvairiais laikotarpiais, o pavojingos medžiagos buvo tiriamos tik retkarčiais.

Nuo 2005 m. pavojingų medžiagų tyrimai Estijoje buvo atliekami žemiau nurodytais periodais (Viisimaa EDS, 2011):

- 2006-2008 m. buvo tirta 15 medžiagų paviršiniuose vandenyse. Organinių junginių koncentracijos buvo mažesnės už nacionalinius AKS arba net mažesnės už KĮR. Vidutinės metų sunkiųjų metalų (CO, Ni) koncentracijos viršijo nustatytus nacionalinius AKS (Co 35,3 µg/l, Ni 4,7µg/l).
- 2010 m. gegužės ir rugsėjo mėnesiais buvo paimti mėginai 18 paviršinio vandens telkinių . Iš viso buvo tiramos 52 prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos ir specifiniai teršalai, bet prioritetinių medžiagų kiekiai dažniausiai buvo mažesni už KĮR.
- 2011 m. pavojingų medžiagų tyrimo metu buvo imami mėgniai 20 ežerų ir upių. Buvo tirtos 33 prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, nurodytos Direktyvoje 2008/05/EB, bet nei viena medžiaga neviršijo minėtos direktyvos arba valstybinių teisės aktų nustatytų AKS.

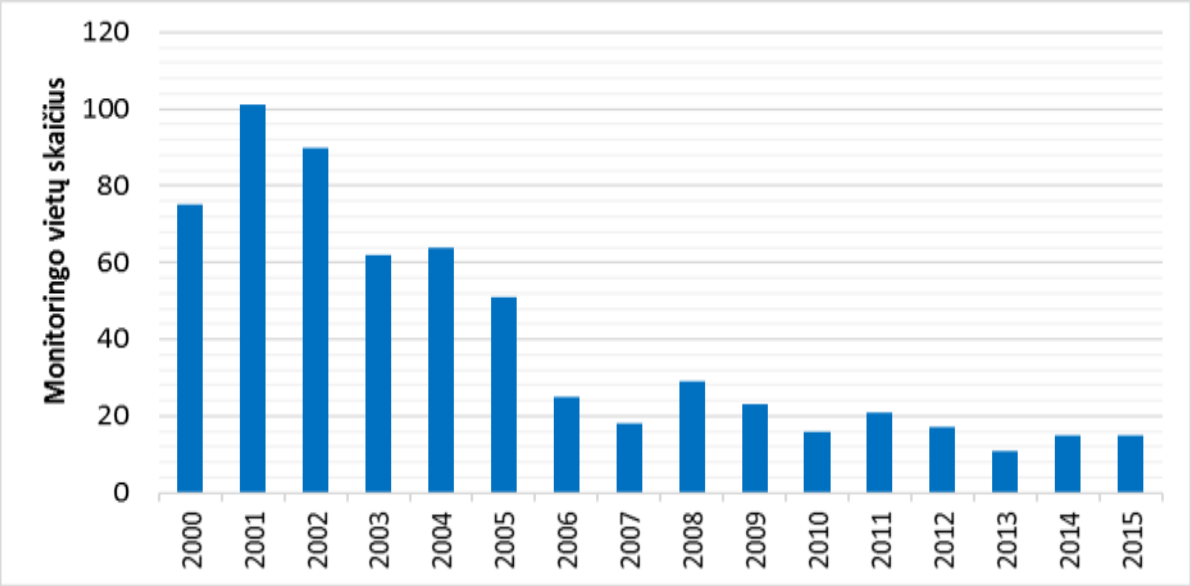
5.1.3. Pavojingų medžiagų monitoringas Lenkijoje

Lenkijoje yra tiriamos vandenyje visos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, nustatytos ES teisės aktuose. Didžiausios prioritetinių pavojingų medžiagų koncentracjos vandenyje sutampa su koncentracjomis dugno nuosėdose (Naslund et al., 2012). Palyginus su kitomis šalimis, Lenkijoje yra nustatyti prioritetinių medžiagų išledimo normatyvai, o ūkio subjektai turi gauti leidimą išleisti bet kokias teršiančias medžiagas. Viso Lenkijoje monitoringo tinklą sudaro 2540 priežiūros monitoringo vietų ir 1670 veiklos monitoringo vietų (viena vieta kiekviename 187 km^2), o 2012 m. Prioritetinės medžiagos buvo tirtos 13% visų vandens telkinių. Valstybio vandens monitoringo dažnumas yra 12 kartų per metus tiek priežiūros, tiek veiklos monitoringo vietose. Nerimą keliančiose vietose, kuriose gal būti viršyti AKS, mėginiai yra imami du kartus per mėnesį. Vietose, kuriose didelė tikimybė viršyti prioritetinių pavojingų medžiagų AKS, veiklos monitoringas atliekamas kiekvienais metais,

žuvininkystės vandenyse (gėlo vandens telkiniuose, kuriuose turi būti tinkamos sąlygos žuvims gyventi ir veistis), monitoringo dažnumas yra kartą per 3 metus.
2012 m. Lenkijoje Ščecino srityje buvo atliktas platus prioritetinių medžiagų tyrimas. Buvo paimti ir ištrti beveik visų 33 medžiagų, nurodytų Direktyvoje 2008/105/EB, mėginiai, tačiau skirtingu mėgnių ėmimo dažniu įvairose vietose. Rečiausiai buvo imami *bromintų difenileterių, izoprutorono* ir *diurono* mėginiai. Vidutinės metų koncentracijos dažniausiai viršijo MV-AKS šių medžiagų: *benzo(g,h,i)perileno, indeno(1,2,3-cd)pireno, kadmio ir gyvsidabrio*. Tik gyvsidabrio didžiausia vienkartinė koncentracija viršijo DLK-AKS. Ščecine taip pat koncentracijos viršijo AKS daugumos organinių junginių, tokių kaip policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAH), difenilo eterių, brominto tributilalavo, oktlfenolių ir trichlorometano (Landsberg-Uczciwek et al., 2013).

5.1.4. Pavojingų medžiagų monitoringas Lietuvoje

Pavojingų medžiagų stebėsena Lietuvoje buvo analizuojama šio projekto metu nuo 2000 m. Tiramų medžiagų skačius priklauso nuo monitoringo metų. Iki 2004 metų nuolatiniai duomenys yra apie viso DDT, heksachlorcikloheksano ir sunkiųjų metalų (kadmio, švino, gyvsidabrio, nikelio) koncentracijas. Nuo 2005 m. buvo tiriama vis daugiau medžiagų (pavyzdžiui, PAH ir kt.), o pilna prioritetinių pavojingų ir prioritetinių medžiagų inventorizacija buvo atlikta 2015 m. Iš viso Lietuvoje 2000-2015 m. laikotariu prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos buvo tiriamos bent po vieną kartą 165 monitoringo vietose. Iš viso prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos buvo tiriamos Nemuno UBR 121 monitoringo vietose, Lielupės UBR – 28, Ventos UBR – 12, Dauguvos UBR – 4. Daugiausia monitoringo vietų (101 upių ir ežerų vandens telkinių) buvo tiriama 2001 m. (5.1.4.1 pav.), tačiau stebimų medžiagų sąrašas buvo gana trumpas, dažniausiai buvo tiriami tik sunkieji metalai ir pesticidai. 2006 metais monitoringo vietų skaičius sumažėjo daugiau nei du kartus, o mažiausiai vietų buvo tiriama 2013 m. (11 vandens telkinių). Atkreiptinas dėmesys, kad nors sumažėjo monitoringo vietų skaičius, tačiau padidėjo tiriamų medžiagų skaičius. Pagal daugiamečio monitoringo rezultatus, dauguoje atvejų AKS viršijimai buvo nustatyti dėl švino, gyvsidabrio, DEHP, PFOS, bendro DDT ir PAH (medžiagų grupė Nr. 28) išmatuotų koncentracijų.



Paveikslas 5.1.4.1. **Lietuvos paviršinių vidaus vandens telkinių monitoringo vietų, kuriose buvo tirtos pavojingos medžiagos, skaičius 2000-2015 m.**

Prioritetinių medžiagų stebėsena Kuršių mariose ir Baltijos jūroje
Turima informacijos iš 14 stebėsenos stočių Kuršių mariose. Septyniose iš šių stočių stebėjimai buvo vykdomi kiekvienais metais, daugiausia Klaipėdos uosto teritorijoje ir centrinėje marių dalyje. Didžiausias stebėsenos stočių kiekis (12 stočių) buvo naudojamas 2004 ir 2007 metais, mažiausias stočių kiekis (7) – 2010 metais. Turima informacijos iš 21 stebėsenos stoties Baltijos jūroje. Šešios iš jų buvo naudojamos kiekvienais metais, daugiausia pakrantės vandenyse. Didžiausias stočių kiekis (18 stočių) buvo naudojamas 2005–2008 ir 2015 metais, o mažiausias stočių kiekis (10 stočių) buvo naudojamas 2010 metais. Kuršių mariose ir Baltijos jūroje dažniausiai matuotos prioritetinės

medžiagos yra sunkieji metalai ir senesnės kartos pesticidai (bendras DDT ir heksachlorocikloheksanas) ir PAH, kuris matuojamas kiekvienais metais. Kitos medžiagos buvo matuojamos labiau atsitiktinai.

Literatūra:

Roose, A., Roots, O. 2005. Monitoring of priority hazardous substances in Estoian water bodies and in the coastal Baltic Sea. *Boreal Environment Reseach*, 10, 108-102.

Viisimaa, M. (eds.). 2011. *Report Hazardous substances screening results in the aquatic environment in Estonia*. Tallinn.

Naslund, C., Langas, V., Skuza, M. 2012. *Water management in Lithuania, Poland and Sweden- comparisons of the EU Water Framework Directive in practise*.

Schafer, S., Buchmeier, G., Claus, E., Duester, L.,Heininger, P., Korner, A., Mayer, P., Paschke, A., Rauert, C., Reifferscheid, G., Rudel, H., Schlechtriem, C., Schroter-Kermani, C., Schudoma, D., Smedes, F., Steffen, D., Vietoris, F. 2015. Bioaccumulation in aquatic systems: methodological approaches, monitoring and assessment. *Environmental Sciences Europe*, 27 (5).

Arle, J., Mohaupt, V., Kirst, I. 2016. Monitoring of Surface Waters in Germany under the Water Framework Directive—A Review of Approaches, Methods and Results. *Water*, 8.

Landsberg-Uczciwek, M., Wierzchowska, E., Zloczowska, I., Chałupinska, J., ysko, A., Losinski, S. 2013. Wykaz wielkości emisji i stężeń substancji priorytetowych oraz innych zanieczyszczeń, dla których zostały określone środowiskowe normy jakości w regionach wodnych: Raport syntetyczny, Szczecin.

5.2. Pavojingų medžiagų paviršinių vandens telkinių vandenyje, dugno nuosėdose ir biotoje monitoringo 2016-2021 m. programa (užd. 5.2.)

5.2.1. Pavojingų medžiagų monitoringo upėse, ežeruose ir tvenkiniuose programa

Vandens monitoringas

Pavojingų medžiagų monitoringo Lietuvos upėse ir ežeruose (įskaitant tvenkinius, kadangi jie priklauso ežerų kategorijos vandens telkiniams) programa parengta remiantis šiomis pagrindinėmis nuostatomis:

1. Programoje nurodytos medžiagos yra AKS direktyvoje 2013/39/ES išvardintos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, taip pat ir "kiti teršalai", įtraukti į AKS direktyvą ("kiti teršalai arba įtraukti į teisės aktus, galojusius iki 2009 m. sausio 13 d., kuriems nustatyti tokie patys AKS") ir polichlorintų bifenilų grupės medžiagos, kurios įtrauktos į 2016 m. valstybinio upių monitoringo planą, kurį parengė AAA.
2. Monitoringo programa parengta pagal AKS direktyvos 2013/39/ES ir BVPD 2000/60/EB nuostatas, taip pat atsižvelgiant į praktinį šios programos įgyvendinimo požiūrį, įvertinant, kad programos vykdymo kaštai nebūtų pernelyg dideli.
3. Monitoringo programa parengta siekiant gauti kuo daugiau žinių apie pavojingas medžiagas upėse ir ežeruose, remiantis turimais 2000-2015 m. laikotarpio monitoringo duomenimis , o taip pat duomenimis apie netoli monitoringo vietų esančių ūkio subjektų būdingus išleisti teršalus.

Rengiant pavojingų medžiagų monitoringo upėse ir ežeruose programą pirmiausia buvo įvertintos monitoringo vietos, kurios nurodytos antruosiuose UBR valdymo planuose ir kurioms buvo atliktas žmonių veiklos poveikio įvertinimas. Pagal AAA pateiktą informaciją, šias monitoringo vietas galima suskirstyti į 5 grupes – didieji tarpvalstybiniai vandens telkiniai, upės, įtekančios į Baltijos jūrą ir Kuršių marias, žemiau didžiųjų miestų esantys vandens telkiniai, vandens telkiniai intensyvios žemės ūkio veiklos teritorijose, kiti reikšmingi vandens telkiniai Nemuno UBR (žr. 5.2.1.1 lentelę).

Lentelė 5.2.1.1

Monitoringo vietos ir monitoringo vietų grupės pagal antruosiuose UBR valdymo planuose pateiktą informaciją

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietų grupės
LTR1, LTR43, LTR612, LTR82	Didieji tarpvalstybiniai vandens telkiniai
LTR13, LTR127, LTR20, LTR77, LTR266, LTR138	Upės, įtekančios į Baltijos jūrą ir Kuršių marias
LTR1488, LTR136, LTR77, LTR82	Žemiau didžiųjų miestų esantys vandens telkiniai
LTR401, LTR40, LTR86	Vandens telkiniai intensyvios žemės ūkio veiklos teritorijose
LTL71	Kiti reikšmingi vandens telkiniai Nemuno UBR

Šis pradinis pavojingų medžiagų monitoringo vietų sąrašas buvo atnaujintas atsižvelgiant į 2000-2015 m. monitoringo duomenis, o taip pat į pavojingų medžiagų išleidžiamose nuotekose ir priimančiuose vandenyse tyrimo rezultatus, gautus vykdant šį projektą. Pagrindinis monitoringo vietų atrankos kriterijus buvo pavojingų medžiagų tam tikroje vandens telkinio vietoje ar šalia jos, o taip pat nuotekose ir priimančiuose vandenyse, nustatyti dideli kiekiai ir koncentracijų AKS viršijimai. Taip pat atsižvelgta ir į intensyvios žemės ūkio bei pramonės veiklos ar urbanizacijos lygį. Papildomai atrinktos pavojingų medžiagų monitoringo vietos pateiktos 5.2.1.2 lentelėje.

Lentelė 5.2.1.2

Papildomai siūlomos pavojingų medžiagų monitoringo vietos

Monitoringo vietos Nr.	Bendrosios pastabos dėl pavojingų medžiagų monitoringo
LTR84, LTR104, LTR99, LTR98, LTR142, LTR39, LTR49, LTR78, LTR217	Medžiagų koncentracijos viršijo AKS šiose ir netoliese esančose monitoringo vietose; žemės ūkio veikla
LTR50, LTR61, LTR53	Medžiagų koncentracijos viršijo AKS šiose ir netoliese esančiose monitoringo vietose; pramoninė veikla; dideli medžiagų kiekiai nuotekose ir/arba priimančiuose

Monitoringo vietos Nr.	Bendrosios pastabos dėl pavojingų medžiagų monitoringo
	vandenyse
LTR430, LTR88, LTR357	Medžiagų koncentracijos viršijo AKS šiose ir netoliese esančiose monitoringo vietose; tarpvalstybinės upės; žemės ūkio veikla
LTR137	Medžiagų koncentracijos viršijo AKS šiose ir netoliese esančiose monitoringo vietose; tarpvalstybinės upės; dideli medžiagų kiekiai vandens telkinio baseino priimančiuose vandenyse
LTL68	Medžiagų koncentracijos viršijo AKS; pasienio ežerai

Siūloma vidaus vandenų monitoringo programma parodyti priedai 5.1 (vandens), 5.2 (dugno nuosėdos) ir 5.3 (biota).

Lentelė 5.2.1.3

Pavojingų medžiagų upių ir ežerų monitoringo vietos ir tyrimų terpės (vanduo, dugno nuosėdos ir biota)

Monitoringo vietos pavadinimas ir numeris	Tyrimų terpė		
	Vanduo	Dugno nuosėdos	Biota
LTR1 Nemunas aukščiau Druskininkų	X	X	X
LTR136 Nemunas žemiau Kauno, ties Kulautuva	X	X	X
LTR11 Nemunas žemiau Smalininkų		X	
LTR612 Nemunas ties Pagėgiais, ties keliu Nr. A12	X	X	X
LTR13 Nemunas aukščiau Rusnės, aukščiau Leitės	X	X	X
LTR127 Skirvytė ties Rusne	X	X	
LTR43 Neris ties Buivydžiais	X	X	X
LTR1488 Neris aukščiau Panerių	X	X	X
LTR49 Neris žemiau Jonavos	X		
LTR50 Neris aukščiau Kauno	X	X	X
LTR39 Nevėžis žemiau Kėdainių	X		
LTR40 Nevėžis aukščiau Raudondvario	X	X	X
LTR99 Daugyvenė žiotyse	X		
LTR98 Lėvuo žiotyse	X		
LTR785 Sidabra ties Šarkiais		X	
LTR88 Sidabra pasienyje	X		
LTR84 Mūša aukščiau Kulpės	X		
LTR86 Mūša žemiau Saločių	X	X	X
LTR357 Nemunėlis ties Tabokine	X		
LTR104 Kulpė žiotyse	X		
LTR77 Akmena-Danė žiotyse	X	X	X
LTR61 Vilnia žiotyse	X		
LTR53 Šventoji žemiau Anykščių	X		
LTR133 Šventoji ties keliu Nr. 1502		X	
LTR401 Rausvė ties Nadrausve	X		
LTR266 Minija ties Suvernais	X	X	
LTR217 Šešuvis ties Taubučiais	X		
LTR20 Šyša žemiau Šilutės	X	X	X
LTR142 Širvinta žiotyse	X		
LTR137 Šešupė Kaliningrado srt. pasienyje	X		
LTR82 Venta žemiau Mažeikių	X	X	X
LTR78 Bartuva aukščiau Skuodo	X		
LTR430 Varduva ties Grieže	X		
LTR138 Šventoji (Baltijos jūros intakas) žiotyse	X	X	
LTR105 Birveta pasienyje		X	
LTL71 Kauno marios	X	X	X

Monitoringo vietos pavadinimas ir numeris	Tyrimų terpė		
	Vanduo	Dugno nuosėdos	Biota
LTL68 Vištytis	X		

Pavojingų medžiagų ir medžiagų grupių sąrašas kiekvienoje monitoringo vietoje, o taip pat monitoringo tvarka ir mėginių ėmimo dažnumas buvo parinkti remiantis aukščiau nurodytomis nuostatomis. Medžiagos buvo sugrupuotos taikant tokį patį principą, kaip ir rengiant Nuotekų monitoringo programą (užduotis 3.1). Visoms tam tikros medžiagų grupės medžiagoms buvo nustatytas bendras prioritetas, net jei buvo nustatyta reikšminga tik vienos medžiagos, priklausančios medžiagų grupei, koncentracija. Tai ypač aktualu medžiagų grupės Nr. 28 (PAH) medžiagoms. Kai kurie programos pakeitimai buvo atlikti atsižvelgiant į 2016 m. upių ir ežerų valstybinio monitoringo planus, kuriuos parengė AAA.
Monitoringo programoje nurodyta 33 vandens telkiniai (31 upių vieta ir 2 ežerai), kurie parinkti pagal maksimalią tikimybę aptikti tam tikras pavojingas medžiagas (medžiagų prioritetų nustatymą). Pavojingų medžiagų upių ir ežerų vandenyje monitoringo programa pateikta ataskaitos 5.1 priede. Monitoringo dažnumas programoje yra nurodomas kaip "A/B", kur A yra monitoringo periodiškumas per 6 metų laikotarpį, o B yra mėginių ėmimo dažnumas per tam tikrus metus.
Siekiant užtikrinti atitiktį AKS direktyvos 2013/39/ES ir BVPD 2000/60/EB nuostatoms reikia vandenyje paimti po 12 mėginių per metus. Monitoringo programoje, siekiant sumažinti monitoringo sąnaudas, medžiagų, kurios buvo aptinkamos rečiau, mėginių skaičius sumažintas iki 10 per metus. Nepaisant to, jei įmanoma būtų geriau paimti po 12 mėginių per metus.
Jei monitoringo programoje siūlomų mėginių skaičius per metus yra didesnis nei nurodyta 2016 m. upių ir ežerų valstybinio monitoringo planuose, kuriuos parengė AAA, monitoringo dažnumas pažymėtas raudonai.

Dugno nuosėdų monitoringas
Pavojingų medžiagų monitoringo Lietuvos upių ir ežerų dugno nuosėdose programa parengta remiantis šiomis pagrindinėmis nuostatomis:

1. Programoje nurodytos pavojingos medžiagos yra AKS direktyvoje 2013/39/ES išvardintos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, taip pat ir "kiti teršalai", įtraukti į AKS direktyvą ("kiti teršalai arba įtraukti į teisės aktus, galiojusius iki 2009 m. sausio 13 d., kuriems nustatyti tokie patys AKS").
2. Monitoringo programa parengta pagal AKS direktyvoje 2013/39/ES ir BVPD 2000/60/EB nuostatas.
3. Medžiagų sąrašas pagal medžiagų svarbą kiekvienoje monitoringo vietoje sudarytas remiantis turimais 2000-2015 m. laikotarpio monitoringo duomenimis (taip pat atkreipiant dėmesį į medžiagas, kurios toje monitoringo vietoje anksčiau nebuvo stebimos).
4. Ypatingas dėmesys skiriamas medžiagoms, kurios linkusios kauptis nuosėdose ir biotoje: Nr. 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 ir 44, išvardintos AKS direktyvos 2013/39/ES I priedo A dalyje.

Buvo išnagrinėti 118 upių vietų ir ežerų monitoringo duomenys. Iš jų, nuo 2010 m. yra tik 17 upių vietų ir ežerų dugno nuosėdų monitoringo duomenys. Šie duomenys buvo išnagrinėti siekiant nustatyti kiekvienos medžiagos ar medžiagų grupės monitoringo prioritetus. Nustatant prioritetus taip pat buvo atsižvelgta į medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas.
Rekomenduojama koncentracijų tendencijų nustatymui monitoringą atlikti kas trejus metus, nebent remiantis techninėmis žiniomis ir ekspertų sprendimu galėtų būti pagrįstai taikomas kitoks periodiškumas. Monitoringas turėtų būti atliekamas bent kartą per metus (rudenį).
Siekiant sumažinti monitoringo išlaidas reikia atsižvelgti ir į galimybę neįtraukti medžiagų, kurioms yra nustatyti biotos AKS.
Monitoringo programoje nurodyta 20 vandens telkinių (19 upių vietų ir 1 ežeras), kurie parinkti pagal maksimalią tikimybę aptikti tam tikras pavojingas medžiagas (medžiagų prioritetų nustatymą). Visoms tam tikros medžiagų grupės medžiagoms buvo nustatytas bendras prioritetas, net jei buvo nustatyta reikšminga tik vienos medžiagos, priklausančios medžiagų grupei, koncentracija. Tai ypač aktualu medžiagų grupės Nr. 28 (PAH) medžiagoms.

Pavojingų medžiagų upių ir ežerų dugno nuosėdose monitoringo programa pateikta ataskaitos 5.1 priede. Medžiagos buvo sugrupuotos taikant tokį patį principą, kaip ir rengiant Nuotekų monitoringo programą (užduotis 3.1). Jei medžiaga nurodyta skliausteliuose, pavyzdžiui, "(7)", tai siekiant sumažinti monitoringo išlaidas, šios medžiagos galima būtų netirti.
Monitoringo dažnumas programoje yra nurodomas kaip "A/B", kur A yra monitoringo periodiškumas per 6 metų laikotarpį, o B yra mėginių ėmimo dažnumas per tam tikrus metus. Reikėtų atsižvelgti į tai, kad jei ateityje bus nustatyti AKS dugno nuosėdoms, dugno nuosėdų stebėsena tam tikroje monitoringo vietoje turės būti vykdoma kasmet, jei bus nustatyti AKS viršijimai.

Biotos monitoringas
Pavojingų medžiagų monitoringo Lietuvos upių ir ežerų biotoje programa parengta remiantis šiomis pagrindinėmis nuostatomis:

1. Programoje nurodytos pavojingos medžiagos yra AKS direktyvoje 2013/39/ES išvardintos prioritetinės pavojingos ir prioritetinės medžiagos, taip pat ir "kiti teršalai", įtraukti į AKS direktyvą ("kiti teršalai arba įtraukti į teisės aktus, galojusius iki 2009 m. sausio 13 d., kuriems nustatyti tokie patys AKS").
2. Monitoringo programa parengta pagal AKS direktyvoje 2013/39/ES ir BVPD 2000/60/EB nuostatas.
3. Medžiagų sąrašas pagal medžiagos svarbą kiekvienoje monitoringo vietoje sudarytas remiantis turimais 2000-2015 m. laikotarpio monitoringo duomenimis (taip pat atkreipiant dėmesį į medžiagas, kurios toje monitoringo vietoje anksčiau nebuvo stebimos).
4. Ypatingas dėmesys skiriamas medžiagoms, kurios linkusios kauptis nuosėdose ir biotoje: Nr. 2, 5, 6, 7, 12, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 37, 43 ir 44, išvardintoms AKS direktyvos 2013/39/ES I priedo A dalyje.

Buvo išnagrinėti 29 upių vietų ir 11 ežerų monitoringo duomenys. Biotos stebėsenos duomenys yra riboti (šio projekto metu nagrinėti duomenys nuo 2010 m.). Šie duomenys buvo išnagrinėti siekiant nustatyti kiekvienos medžiagos ar medžiagų grupės monitoringo prioritetus. Nustatant prioritetus taip pat buvo atsižvelgta į medžiagų koncentracijų ilgalaikes tendencijas. Rekomenduojama koncentracijų tendencijų nustatymui monitoringą atlikti kas trejus metus, nebent remiantis techninėmis žiniomis ir ekspertų sprendimu galėtų būti pagrįstai taikomas kitoks periodiškumas. Monitoringas turėtų būti atliekamas bent kartą per metus (vasarą-rudenį). Pagal AKS direktyvos 2013/39/ES 3 straipsnio 4 punktą, jei rasta AKS viršijimų, stebėsena turėtų būti atliekama kiekvienais metais. Medžiagų Nr. 5 (brominti difenileteriai) ir Nr. 21 (Hg ir jo junginiai) mėginių ėmimo laikotarpis gali būti sutrumpintas iki vieno karto per trejus metus, nes šios medžiagos atsiranda dėl taršos, patenkančios iš tolimųjų oro pernašų, o biotos pokyčių negalima pastebėti, jei stebėsena atliekama kiekvienais metais.
Monitoringo programoje nurodyta 13 vandens telkinių (12 upių vietų ir 1 ežeras), kurie parinkti pagal maksimalią tikimybę aptikti tam tikras pavojingas medžiagas (medžiagų prioritetų nustatymą). Visos medžiagos, kurioms yra nustatyti biotos AKS, yra įtrauktos į monitoringo programą.
Pavojingų medžiagų upių ir ežerų biotoje monitoringo programa pateikta ataskaitos 5.1 priede. Medžiagos buvo sugrupuotos taikant tokį patį principą, kaip ir rengiant Nuotekų monitoringo programą (užduotis 3.1). Jei medžiaga nurodyta skliausteliuose, pavyzdžiui, "(9b)", tai siekiant sumažinti monitoringo išlaidas, šios medžiagos galima būtų netirti.
Monitoringo dažnumas programoje yra nurodomas kaip "A/B", kur A yra monitoringo periodiškumas per 6 metų laikotarpį, o B yra mėginių ėmimo dažnumas per tam tikrus metus. Medžiagų Nr. 15 (fluoranteno) ir Nr. 28 (PAH) stebėsena turėtų būti atliekama moliuskuose, nes šios medžiagos linkusios kauptis nuosėdose ir gali turėti įtakos dugno bendrijoms.

5.2.2. Prioritetinių medžiagų monitoringo programa Kuršių mariose

Pavojingų medžiagų monitoringo Kuršių mariose programa sukurta remiantis šiomis pagrindinėmis nuostatomis:

1) Programoje minimos pavojingos medžiagos yra AKS direktyvoje 2013/39/ES išvardintos prioritetinės medžiagos

2) Medžiagų sąrašas pagal svarbą kiekvienoje monitoringo stotyje sudarytas remiantis turimais 2000-2015 m laikotarpo monitoringo duomenimis (taip pat atkreipiant dėmesį į medžiagas, kurios toje stotyje anksčiau nebuvo stebimos).
3) Monitoringo programa sudaryta atsižvelgiant į Kuršių marių 2016 metų ir 2011-2017 Lietuvos Valstybinės aplinkos monitoringo programas.

Pagrindiniai monitoringo prioritetai nustatyti naudojant tą patį metodą, kaip upėms ir ežerams. Paviršinio vandens tyrimų monitoringo duomenys paimti iš 14 monitoringo stočių. Iš jų 6 marių stotys buvo nuolat stebimos 2000-2015 m, bet daugumoje jų stebėtos ne visos prioritetinės medžiagos. 3 stotyse naujausi duomenys buvo 2007 ar 2009 metų, o naujesnių duomenų nėra. Daugiausiai duomenų yra apie gyvsidabrį, visa DDT ir heksachlorcikloheksaną, o pastarųjų dviejų medžiagų pastebimi kiekiai nustatyti 2015 metais. Pagal Lietuvos Valstybinę aplinkos monitoringo programą 2011-2017 metams, Kuršių marių stotys turi būti stebimos bent kartą per trejus metus.

Kuršių marios laikomos pereinamuoju vandens telkiniu, o Klaipėdos uostas stipriai pakeistu vandens telkiniu. Lietuvai prklausančią marių dalį galima padalinti į tris dalis, o kiekvienoje atitinkamoje dalyje turėtų būti po vieną (bet geriau po dvi) monitoringo stotis:

- Klaipėdos uosto akvatorijoje (monitoringo stotys Nr. 1, 2, 3, 3A, 3B, 3DT)
- Šiaurės akvatorijoje (stotys Nr. 5, 6, 7B, 9),
- Centrinėje dalyje (LT) (stotys Nr. 10, 12, 12A, 14).

Remdamiesi monitoringo duomenimis ir aplinkos kokybės standartų viršijimais, mes parinkome po vieną ar dvi monitoringo stotis, kurios labiausiai būdingos kiekvienai iš trijų Kuršių marių dalių ir kuriose reikia atlikti dažnesnę stebėseną: stotis Nr. 5 šiaurinėje dalyje, stotys Nr. 10 ir 14, kaip labiausiai būdingos centrinėje dalyje ir stotys Nr. 2 ir 3b uosto teritorijoje.

Į Kuršių marių paviršino vandens monitoringo 2016 m planą buvo įtrauktos tik trys prioritetinės medžiagos: Nr. 12, 21 ir 24. Mes primygtinai siūlome peržiūrėti šią programą, nes randami ir kitų teršalų didesni kiekiai. Daugiausia dėmesio reikia skirti medžiagoms, kurios turi didžiausią galimybę viršyti aplinkos kokybės standartus (5.2 priedas). Šios medžiagos yra: Sunkieji metalai (ypač Cd (Nr. 6) ir Pb (Nr. 20)), PAH (grupė Nr. 28, ypač benzo(b fluoroantenas), pesticidai (heksachlorcikloheksanas (Nr. 18) ir visas DDT (Nr. 9b.)), PFOS (Nr. 35) ir ftalatai (grupė Nr. 12). Iš šio sąrašo tik ftalatai įtraukti į dabartinį monitoringo planą.

Pirmiausiai turėtų būti siūloma atlikti **priežiūros** monitoringo pratybas (kartą per 6 metų monitoringo laikotarpį) gauti naujausius monitoringo duomenis, įskaitant tų medžiagų, kurios anksčiau nebuvo stebimos šiose stotyse. Tos stotys yra Nr. 7B, 9 ir 12A (naujausi duomenys 2009 metų) ir 6 (santykinai gera ir pastovi vandens kokybė, nėra reikalo stebėti dažniau). Antra, remiantis naujausiais duomenimis apie prioritetinių medžiagų kiekius, monitoringo dažnis turi būti pakeistas į ne mažiau kaip du kartus per šešerių metų laikotarpį. Šiose sotyse turi būti stebimos visosi 45 prioritetinės medžiagos.

Veiklos stebėsena 2x / 6 metus arba 3x / 6 metus dažniu (stotyse, kuriose didesnė AKS viršijimo rizika) turi būti atliekama visose kitose Kuršių marių stotyse. Papildymai dėmesio reikia skirti monitoringo stotims arčiau Klaipėdos uosto ir stotims Nr. 10 ir 14, kuriose nuolat aptinkamos didelės sunkiųjų metalų ir pesticidų koncentracijos (5.2.2.1 lentelė).

Lentelė 5.2.2.1.

Kuršių marių monitoringo stotys ir jų monitoringo dažnis

Monitoringo vietos	Gylis (1 arba 2)	Vertinimo kriterijaus reikšmė	Komentarai
1	2	2x / 6 metus	
2	2	3x / 6 metus	
3	2	2x / 6 metus	
3A	1	2x / 6 metus	
3B	1	3x / 6 metus	
3DT	1	2x / 6 metus	
5	1	3x / 6 metus	
6	1	2x / 6 metus	
7B	1	1x / 6 metus	remiantis naujausiais monitoringo duomenimis dažnį reikia

Monitoringo vietos	Gylis (1 arba 2)	Vertinimo kriterijaus reikšmė	Komentarai
			pakeisti į 2x / 6 metus arba 3x / 6 metus
9	1	1x / 6 metus	remiantis naujausiais monitoringo duomenimis dažnį reikia pakeisti į 2x / 6 metus arba 3x / 6 metus
10	1	3x / 6 metus	
12	1	2x / 6 metus	
12A	1	1x / 6 metus	remiantis naujausiais monitoringo duomenimis dažnį reikia pakeisti į 2x / 6 metus arba 3x / 6 metus
14	1	3x / 6 metus	
4	1	2x / 6 metus	
8	1	2x / 6 metus	

Monitoringo medžiagos aprašytos 5.2.2.2 lentelėje. Visas prioritetines medžiagas galima padalintas į dvi dalis: aukšto ir žemo prioriteto. Aukštos prioritetinės medžiagos yra tos, kurių kiekis viršijo MV-AKS reikšmes arba jų kiekiai didėja dažniausiai viršydami kiekybinio įvertinimo ribą. Šios medžiagos turi būti tiriamos 4-6 kartus per metus dviejų ar trijų kartų per 6 metų laikotarpį monitoringo dažnumu (priklausomai nuo stoties). Šios medžiagos yra: sunkieji metalai, fluorantenas, PAH (visos penkios grupės Nr 28 medžiagos), pesticidai 1 (bendras DDT ir hexachloro-cikloheksanas), di(2-etilheksil)ftalatas ir PFOS. Visos kitos medžiagos turi būti tiriamos ne rečiau kaip kartą per 3 metus. Klaipėdos uoste didžiausią dėmesį reikia skirti sunkiesiems metalams ir policikliniams aromatiniams angliavandeniliams, o pesticidų tarša nėra pagrindinė rizika.
Siūloma sumažint medžiagų, priklausančių ketvirtai arba penktai prioritetinių medžiagų grupėms (daugumos pesticidų, LOJ), kurių kiekiai stebimuoju laikotarpiu daugeliu atvejų neviršijo AKS arba buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribos, monitoringo dažnį (iki karto per trejus metus). Jei kai kurių iš šių medžiagų būtų viršyta kiekybinio įvertinimo riba, tuomet reikia apsvarstyti galimybę padidinti monitoringo dažnį kitame monitoringo laikotarpyje.
5.2.2.1. ir 5.2.2.2. lentelėse pateiktas tik mažiausias būtinas monitoringo dažnis ir jį galima padidinti.

Lentelė 5.2.2.2.

Prioritetinės medžiagos ir jų monitoringo dažnis Kuršių marių vandenyje (aukšto prioriteto medžiagos paryškintos)

Medžiagos grupė	Medžiaga	Vertinimo kriterijaus pavadinimas	Vertinimo kriterijaus reikšmė
Metalai	**Kadmis, Švinas, Gyvsidabris, Nikelis**	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
SCCP	C10–13 Chloralkanai	priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį	2x / metus
POP	HBCDD	kartą per 3 metus	2x / metus
	Tributilalavo katijonas	kartą per 3 metus	2x / metus
PAH	Antracenas	kartą per 3 metus	4x / metus
	Fluorantenas	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
	Naftalenas	kartą per 3 metus	4x / metus
	PAH (Nr. 28)	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
Pesticidai 1	**Heksachlorcikloheksanas**	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
	Viso DDT	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
Pesticidai 2	Alachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Atrazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chlorfenvinfosas	kartą per 3 metus	1x / metus

Medžiagos grupė	Medžiaga	Vertinimo kriterijaus pavadinimas	Vertinimo kriterijaus reikšmė
	Chlorpirifosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Diuronas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Endosulfanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heksachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heksachlorbutadienas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Izoproturonas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Pentachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Simazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trifluralinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dikofolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chinoksifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Aklonifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Bifenoksas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cibutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cipermetrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlorvosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heptachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Terbutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Ciklodieno pesticidai	kartą per 3 metus	1x / metus
POP	**Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)**	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
Fenoliai	Nonilfenolis	kartą per 3 metus	2x / metus
	Oktilfenolis	kartą per 3 metus	2x / metus
	Pentachlorofenolis	kartą per 3 metus	2x / metus
Ftalatai	**Di(2-etilheksil)ftalatas**	**priklausomai nuo stoties 2 arba 3 kartus per 6-ų metų laikotarpį**	**4-6x / metus**
POP	Brominti difenileteriai	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai	kartą per 3 metus	1x / metus
LOJ	Benzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	1,2-dichloroetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlormetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachloretilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichloroetilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus

1-e iš 3 stočių, kurios nebuvo stebimos pastarųjų 6 metų laikotarpu, taip pat įtrauktos į 2016 m Kuršių marių monitoringo planą, kurį sudarė Lietuvos aplinkos apsaugos agentūra. Kur reikia, stotryse atlikti atitinkami pakeitimai (žr. 5.2.2.3 lentelę).

Lentelė 5.2.2.3.

Monitoringo programos pakeitimai atsižvelgiant į 2016 m monitoringo planą

Monitoringo vietos	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Monitoringo programos pakeitimai
1	Nėra	Prioritetinės medžiagos neįtrauktos į 2016 m monitoringo planą. Reikia stebėti bent sunkiuosius metalus ir policiklinius aromatinius angliavandenilius.

2	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia stebėti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
3	Nėra	Prioritetinės medžiagos neįtrauktos į 2016 m monitoringo planą. Reikia stebėti bent sunkiuosius metalus ir policiklinius aromatinius angliavandenilius.
3B	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia stebėti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
3DT	Nėra	Prioritetinės medžiagos neįtrauktos į 2016 m monitoringo planą. Reikia stebėti bent sunkiosius metalus ir policiklinius aromatinius angliavandenilius.
5	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia stebėti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
7B	Nėra	Nestebima nuo 2007 metų. Reikėtų stebėti visas 45 prioritetines medžiagas.
8	Nėra	Duomenyne nėra duomenų. Reikėtų stebėti visas 45 prioritetines medžiagas.
10	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia stebėti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
12	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia stebėti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
14	Nėra	Prioritetinės medžiagos neįtrauktos į 2016 m monitoringo planą. Reikėtų stebėti bent sunkiuosius metalus, pesticidus, PAH ir DEHP.
4	Nėra	Duomenyne nėra duomenų. Reikėtų stebėti visas 45 prioritetines medžiagas.
6	Nėra	Yra tik sunkiųjų metalų duomenys. Remiantis artimiausių stočių tyrimais reikėtų įtraukti bent jau PAH ir pesticidus
3A	Neįtraukta į monitoringo planą	Neįtraukta į 2016 m monitoringo planą. Pridėta prie monitoringo programos, nes Hg 2015 m viršijo AKS.

Visa Kuršių marių vandens monitoringo programa pateikiama 5.2 priede (MS Excel lentelėje).

Dugno nuosėdų stebėsena

Dugno nuosėdų analizei monitoringo duomenys paimti iš 14 monitoringo stočių. Iš jų 7 Kuršių marių stotyse stebėsena 2000-2015 m laikotarpiu buvo vykdoma pakankamai pastoviai, bet daugumoje buvo stebimos ne visos prioritetinės medžiagos. Stotyse Nr. 7B, 12A ir 9 naujausi duomenys yra 2009 metų. Dugno nuosėdų monitoringo Kuršių mariose 2016 metų planas yra geresnis ir apima daug daugiau prioritetinių medžiagų nei paviršinio vandens stebėsena. Stebimos medžiagos (2016 m) yra: sunkieji metalai (medžiagos Nr. 6, 20, 21, 23, 30), pesticidai (medžiagos Nr. 8, 9, 9a, 9b, 14, 16, 17, 18, 26, 33, 44), PAH (Nr. 2, 15, 22, 28). Sunku įvertinti dugno nuosėdų kokybę, nes nustatyti tik sunkiųjų metalų (Nr. 6, 20, 21, 23) valstybiniai kokybės standartai, kurie visi yra įtraukti į dabartinį Kuršių marių monitoringo planą. Pagal Europos ir Lietuvos teisės aktus, dugno nuosėdos turi būti tiriamos bent kartą per trejus metus, būdingose ar labiau užterštose Kuršių marių vietose dažnis yra 3 kartai per 6 metus. Dugno nuosėdų monitoringo dažnis pavaizduotas 5.2.2.4 lentelėje. Monitoringo dažnis buvo pasirinktas pagal jų galimybę viršyti aplinkos kokybės standartus (daugiausia sunkiųjų metalų).

Lentelė 5.2.2.4.

Kuršių marių dugnonuosėdų monitoringo dažnis

Stoties Nr.	Monitoringo vietos	Vertinimo rodiklio reikšmė
1	Klaipėdos uostas	2x / 6 metus
2	Klaipėdos uostas	3x / 6 metus
3	Klaipėdos uostas	2x / 6 metus
3A	Klaipėdos uostas	2x / 6 metus
3B	Klaipėdos uostas	3x / 6 metus

Stoties Nr.	Monitoringo vietos	Vertinimo rodiklio reikšmė
3DT	Klaipėdos uostas	2x / 6 metus
5	Šiaurės akvatorija	3x / 6 metus
6	Šiaurės akvatorija	2x / 6 metus
7B	Šiaurės akvatorija	2x / 6 metus
9	Šiaurės akvatorija	3x / 6 metus
10	Centrinė dalis	3x / 6 metus
12	Centrinė dalis	3x / 6 metus
12A	Centrinė dalis	2x / 6 metus
14	Centrinė dalis	3x / 6 metus

Monitoringo medžiagos aprašytos 5.2.2.5 lentelėje. Monitoringo dažnis yra mažiausias mėginių skaičius, o kai kurių medžiagųmonitoringo sakaičius yra didesnis nei pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programną 2011-2017. Panašiai kaip ir pagal siūlomą Kuršių marių paviršinio vandens monitoringo programą, prioritetines medžiagas galima suskirstyti į dvi dalis: aukšto ir žemo prioriteto. Aukšto prioriteto medžiagos yra tos, kurių kiekis viršijo AKS ar pastebėta jų didėjimo tendencija, kai dauguma koncentracijų viršija kiekybinio įvertinimo ribą. Šios medžiagos turi būti tiriamos 3-4 kartus per metus du ar tris kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį (priklausomai nuo stoties). Dugno nuosėdose yra tokių aukšto prioriteto medžiagų: sunkiųjų metalų, alavo, antraceno, fluoranteno, naftaleno, PAH, pesticidų 1 (viso DDT ir heksachloro-cikloheksano) ir (grupės Nr. 28), Di(2-etilheksil)ftalato. Nors PFOS nuosėdose rasta mažais keikiais, mes taip pat įtraukėme šią medžiagą į aukšto prioriteto sąrašą, nes rasti dideli jos kiekiai paviršiniame vandenyje. Visos kitos medžiagos (5.2.2.5 lentelė.) turi būti tiriamos ne rečiau kaip kartą per 3 metus.
Monitoringo prioritetai buvo nustatyti panašiu principu kaip paviršiniam vandeniui, tik su nedideliais pakeitimais. Visos medžiagos, kurioms nustatyti Lietuvos aplinkos kokybės standartai, buvo perkeltos bent į antrąjį prioritetą. Ketvirto ir penkto prioriteto medžiagų kiekiai buvo žemiau kiekybinio įvertinimo ribos. Nors dabartinis Kuršių marių monitoringo planas 2016 metams apima tik 20 prioritetinių medžiagų, dauguma jų yra gerai parinktos, o jų koncentracijos viršijo kiekybinio įvertinimo ribą. Sunkiųjų metalų (ypač Cd ir NI) tarša dugno nuosėdose yra viena iš pagrindinių Kuršių marių aplinkos problemų, jų Lietuvos kokybės standartai buvo nuolat viršijami 2000-2015 m, todėl jos turi būti stebimos visose stebėjimo stotyse, kurios įtrauktos į dabartinį monitoringo planą. Ypač dideli sunkiųjų metalų kiekiai nustatyti stotyse Nr. 10, 3A, 3B.

Lentelė 5.2.2.5.

Prioritetinės medžiagos ir jų monitoringo dažnis Kuršių marių dugno nuosėdose (aukšto prioriteto medžiagos paryškintos)

Medžiagos grupė	Medžiaga	Vertinimo rodiklio pavadinimas	Vertinimo rodiklio reikšmė
Metalai	**Kadmis, Švinas, Gyvsidabris, Nikelis**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**3-4x / metus**
SCCP	C10–13 Chloralkanai	kartą per 3 metus	1x / metus
POP	HBCDD	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tributilalavo katijonas	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
PAH	**Antracenas**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
	Fluorantenas	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
	Naftalenas	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
	PAH (Nr. 28)	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
Pesticidai 1	**Heksachlorcikloheksanas**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**

Medžiagos grupė	Medžiaga	Vertinimo rodiklio pavadinimas	Vertinimo rodiklio reikšmė
	Visas DDT	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
Pesticidai 2	Alachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Atrazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chlorfenvinfosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chlorpirifosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Diuronas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Endosulfanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heksachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heksachlorbutadienas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Izoproturonas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Pentachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Simazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trifluralinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dikofolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chinoksifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Aklonifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Bifenoksas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cibutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cipermetrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlorvosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heptachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Terbutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Ciklodieno pesticidai	kartą per 3 metus	1x / metus
POP	**Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
Fenoliai	Nonilfenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Oktilfenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Pentachlorofenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
Ftalatai	**Di(2-etilheksil)ftalatas**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-3x / metus**
POP	Brominti difenileteriai	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai	kartą per 3 metus	1x / metus
LOJ	Benzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	1,2-dichloroetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlormetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachloretilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichloroetilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus

Biotos stebėsena

Ilgalaikiai biotos monitoringo duomenys analizei paimti iš 2 monitoringo stočių: Nr. 2 ir 12. Medžiagos, įtrauktos į 2016 m Kuršių marios monitoringo planą: Nr. 6, 20, 21, 9a (dalinai), 9b, 14, 16,

18. Medžiagų Nr. 5, 21 ir 44 kiekiai viršijo aplinkos kokybės standartus, iš kurių tik medžiaga Nr. 21 įtrauktas į dabartinį Kuršių marių monitoringo planą. Panašiai kaip ir paviršiniam vandeniui ir dugno nuosėdoms, siūlome sumažinti nuolat stebimų pesticidų skaičių.
Prioritetinių teršalų biotoje monitoringo dažnis yra 1 kartą per metus, ne rečiau kaip kartą per 6 metus (priežiūros stebėsena, stotis 5), ne rečiau kaip kartą per 3 metus (veiklos monitoringo stotys Nr. 2 ir 12). Kaip jau minėta, Kuršių marias galima suskirstyti į tris dalis, iš kurių šiaurinėje akvatorijos dalyje nėra biotos duomenų. Į naują monitoringo planą siūlome įtraukti monitoringo stotį Nr. 5 (5.2.2.6. lentelė), kuri atspindėtų šiaurinę marių dalį. Mėginiai turi būti imami iš ešerių *Perca fluviatilis* ir midijų *Dreissena polymorpha*.

Lentelė 5.2.2.6.

Monitoringo programos pakeitimai, atsižvelgiant į 2016 m monitoringo planą

Stoties Nr	Stebimos prioritetinės medžiagos	Monitoringo programos pakeitimai
2	Nėra	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia įtraukti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
12	Nr. 12, 21, 24	Nepakanka tiriamų rodiklių. Reikia įtraukti bent kitus sunkiuosius metalus, policiklinius aromatinius angliavandenilius, pesticidus ir PFOS.
5	Nėra	Prioritetinės medžiagos neįtrauktos į 2016 m monitoringo planą. Turi būti tiriamos visos medžiagos arba bent stebimi sunkieji metalai ir policikliniai aromatiniai angliavandeniliai.

5.2.3. Prioritetinių medžiagų monitoringo Baltijos jūroje programa

Prioritetinių ir pavojingų medžiagų monitoringo Baltijos jūros Lietuvos akvatorijoje programa sukurta remiantis tokiomis nuostatomis:

1) Programoje minimos pavojingos medžiagos yra išvardytos ES direktyvoje (2013/39/ES), taip pat "kiti teršalai", įtraukti į direktyvą ("kiti teršalai, kurių AKS reikšmės sutampa su nustatytomis teisės aktuose, galiojusiuose iki 2009 m sausio 13 d.")
2) Monitoringo programa sudaryta pagal direktyvos (2013/39/ES), Vandens pagrindų direktyvos (2000/60/EC) ir Jūrų strategijos pagrindų direktyvos (2008/56/EB) reikalavimus;
3) Medžiagų sąrašas kiekvienoje stotyje parinktas remiantis turimais 2000 - 2014 laikotarpio monitoringo duomenimis (taip pat atkreipiant dėmesį į medžiagas, kurios anksčiau nebuvo stebimos tam tikroje stotyje), taip pat atsižvelgta į duomenis gautus pagal šį projektą 2015 metais;
4) Monitoringo programa sukurta kaip programa, kuri suteiktų kuo daugiau žinių apie prioritetines medžiagas Baltijos jūros vandenyje ir nuosėdose. Atsižvelgta į 2016 m monitoringo planą, o taip pat į Lietuvos valstybinę aplinkos 2011-2017 monitoringo programą.

Analizei monitoringo duomenys paimti iš iš 21 Baltijos jūros monitoringo stočių. Iš jų 7-ios Baltijos jūros stotys buvo stebimos tik keletą metų su gana trumpais ir skirtingais intervalais (stotys Nr. 20b, 64, 64A1, B-4, n-6, S-1, S-3). Stebėsena stotyje 20B truko labai trumpai (2000 -2003). Stotyse, kuriose pastebėtos viršijamos kai kurių prioritetinių medžiagų AKS reikšmės, turėtų būti siūloma vykdyti **priežiūros stebėseną** (du kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį) gauti naujausių duomenų, įskaitant ir tas medžiagas, kurios anksčiau nebuvo stebėtos šiose stotyse. Reikia tikrinti visas 45 prioritetinės medžiagos, o taip pat ir kitus teršalus. Likusių 14-os Baltijos jūros monitoringo stočių duomenys gauti už lgesnį laikotarpį - iki 2014-2015 m (imtinai). Buvo tiriami teršalų kiekiai viršutiniame sluoksnyje ($\leq$1 m) visose stotyse, taip pat sluoksniuose $\leq$10 m (stotys Nr 6, B1) ir gilesniuose nei 10 m sluoksniuose (stotys Nr 46, 65, 66).
Lietuvai priklausanti Baltijos jūros akvatorija padalinta į tokias zonas:

- Priekratntės vandenys (Šiaurinė Baltijos jūros akmenuota priekrantė, monitoringo stotis B-1);
- Tarpiniai vandenys (Kuršių marių vandenų išplitimo Baltijos jūroje zona, monitoringo stotys Nr. 3. 4. 5);

- Priekrantės vandenys (Pietinė Baltijos jūros smėlėta priekrantė, monitoringo stotys Nr. 6, 7, S-1);
- Priekrantės vandenys (iki 12 jūrmylių nuo kranto, monitoringo stotys Nr. 1, 2, 20, 20A, 20B, 64, 64 A1 1B, B-4, N-6, S-3);
- Atvira jūra (monitoringo stotys Nr. 46, 65, 66).

2000 - 2015 m laikotarpiu Hg (Nr. 21) ir HCH (Nr. 18) kiekis buvo tikrinamas nuolat, o kitų teršalų kiekiai nuolat nebuvo tiriami . Ypatingą dėmesį reikėtų atkreipti į sunkiuosius metalus kadmį (Cd Nr. 6) ir šviną (Pb, Nr. 20). Dažniausiai Cd MV-AKS viršijimų buvo aptikta tarpiniuose vandenyse (monitoringo stotyse Nr. 3, 4), pakrančių vandenyse (monitoringo stotyse Nr. 1B, 7), taip pat priekrantės ir atviros jūros vandenyse (monitoringo stotyse Nr.2, 20a, 46, 65). Pb MV-AKS viršijimaibuvo aptikti pereinamuoju laikotarpiu priekrantės vandenyse (monitoringo stotyse Nr. 4, 5, 7), taip pat priekrantės vandenyse 12 jūrmylių nuo kranto (monitoringo stotyse Nr. 20, 20a). Tam tikrų pesticidų (HCH Nr. 18) MV-AKS viršijimų buvo aptikta daugiausia 2000-2001 metais tarpiniuose ir ppriekrantės vandenyse. 2010 metais ftalatų (DEHP, Nr. 12) kiekis viršijo AA- AKS reikšmę stotryje Nr. 4), DEHP tap pat viršijo MV-AKS 2014 m. (monitoringo stotyse Nr. 4, 7, 46) ir 2015 m. (monitoringo stotyse Nr.7, 64A1). Prioritetinių medžiagų ilgalaikių kiekio pokyčio krypčių suvestinė pateikta 4.4.5.1 ir 4.4.5.2 lentelėje.

Siekiant išsiaiškinti esamą būklę taip pat buvo išanalizuoti ir išsamūs monitoringo duomenys gauti 2015 m. stotyse Nr. 1, 2, 4, 6, 7, 20, 64, 65, 1B, 64A1, B-1, N-6, S-1 ir S-3. 2015 m. buvo stebimos šios prioritetinės medžiagos:

- C10-13 Chloralkanai - Trumpos grandinės chlorinti parafinai (Nr.7);
- Sunkieji metalai - kadmis (Nr. 6), švinas (Nr. 20), gyvsidabris (Nr.21), nikelis (Nr. 23);
- Heksabromociklododekanas - HBCDD (Nr. 43);
- Perfluoroktan-sulfonrūgštis ir jos dariniai - PFOS (Nr.35);
- Pesticidai - alachloras (Nr. 1), atrazinas (Nr. 3), chlorfenvinfosas (Nr. 8), chlorpirifosas (Nr. 9), ciklodieno pesticidai (Nr. 9a), bendras DDT (Nr. 9b), diuronas (Nr. 13), endosulfanas (Nr. 14),heksachlorbenzenas (Nr.16), heksachlorbutadienas (Nr.17), heksachlorocikloheksanas (Nr. 18), izopruturonas (Nr. 19), pentachlorobenzenas (Nr. 26), simazinas (Nr. 29), trifluralinas (Nr. 33), dikofolis (Nr. 34) chinoksifenas (Nr. 36), aklonifenas (Nr. 38), bifenoksas (Nr. 39), cibutrinas (Nr. 40), cipermetrinas (Nr. 41), dihlorvosas (Nr. 42) heptachloras ir heptachloro epoksidas (Nr. 44), terbutrinas (Nr. 45);
- Fenoliai - nonilfenolis (Nr. 24), oktilfenolis (Nr. 25), pentachlorofenolis (Nr. 27);
- Ftalatai - DEHP (Nr. 12);
- Brominti difenileteriai (PBDE) (Nr. 5);
- Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai - antracenas (Nr. 2), fluorantenas (Nr. 15), naftalenas (Nr. 22), benzo(a)pirenas, benzo(b)fluorantenas, benzo(g, h, i)perilenas ir benzo(k)fluorantenas, indeno(1,2,3-cd)pirenas (Nr. 28);
- Tributilalavo junginiai - tributilalavas (Nr. 30).

Remiantis praėjusių metų monitoringo ir 2015 m duomenimis buvo nustatytos tokios probleminės medžiagos / medžiagų grupės (5.2.3.1 lentelė):

Lentelė 5.2.3.1.

Medžiagos / medžiagų grupės, kurių AKS viršytos

Prioritetinės medžiagos, kurių AKS reikšmės viršytos daugelį kartų	Monitoringo stotys
Cd (Nr. 6)	Visose stotyse, išskyrus stotis Nr. 1 ir Nr. 64A1
DEHP (Nr. 12)	Nr. 1B, 4, 7, 46, 64A1
HCH (Nr. 18), iki 2008 m	Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 20, 20B, 46
Pb (Nr. 20)	Visose stotyse, išskyrus stotį Nr. 64A1,
Hg (Nr. 21)	Nr. 1B, 2, 3, 4, 5, 6, 65, B-1, B-4
Ni (Nr. 23)	Nr. 1B, 4, 6, 7, 20, 20A, 64
PAH (Nr. 28)	Nr. 1B, 2, 4, 7, 20, 65, B-1, N-6, S-3
PFOS (Nr. 35)	Nr. 1B, 2, 4, 7, 20, 46, 64, 65, B-1, N-6, S-3

Atsižvelgiant į monitoringo laikotarpius ir AKS viršijimų dažnį, buvo parinktos kelios (6) monitoringo stotys, kurios geriausiai atspindi jūros vandenis, kuriose reikėtų atlikti daugiau stebėjimų. Šios stotys yra: stotys Nr. 1B ir B-1 (Šiaurės pakrantės vandenys), stotis Nr. 4 (tarpiniai vandenys), stotis Nr. 7 (pietų pakrančių vandenys), stotis Nr. 20 (centrinė dalis, pakrančių vandenys iki 12 jūrmylių nuo

kranto) ir stotis Nr. 65 (atviroje jūroje). Šiuo metu buvo tik keletas prioritetinių medžiagų grupių, įtrauktų į Baltijos jūros 2016 m monitoringo programą - sunkieji metalai (medžiagos Nr. 6 Nr. 20 Nr. 21, Nr. 23), ftalatai (medžiaga Nr. 12) ir fenoliai (medžiagos Nr. 24, Nr. 25, Nr. 27). Atsižvelgdami į 2015 m. duomenis siūlome persvarstyti šią programą, nes taip pat rasti kai kurių kitų teršalų didesni kiekiai. Dėmesys turėtų būti skiriamas medžiagoms, kurių kiekis viršijo AKS 2015 m - šios medžiagos buvo PAH (grupė Nr. 28, ypač benzo(b)fluorantenas) ir PFOS (Nr.35).

Veiklos stebėsena monitoringo dažniu 2x/6 metus ar bent 3x/6 metus (stotyse, kuriose būdinga didelė AKS viršijimų rizika) turi būti atliekama visose kitose Baltijos jūros monitoringo stotyse. Dėmesys turėtų būti skiriamas monitoringo stotims arčiau Būtingės naftos terminalo ir stotims Nr. 2, 3, 5, 6, 20A, 64, kuriose nustatyti santykinai dideli sunkiųjų metalų, policiklinių aromatinių angliavandenilių ir PFOS kiekiai. Siūlomas monitoringo stočių ir monitoringo dažnio sąrašas pateiktas 5.2.3.2. ir 5.2.3.3. lentelėse.

Lentelė 5.2.3.2.

Siūlomas stočių sąrašas pagal monitoringo tipus Baltijos jūroje

Stebėjimo (monitoringo) pobūdis	**Monitoringo stotis**	**Monitoringo stočių skaičius**
Priežiūros	Nr. 20B, 64, 64A1, B-4, N-6, S-1, S-3	7
Veiklos	Nr. 1, 2, 3, 5, 6 , 20A, 46. 66	8
Reprezentatyvus (minimalūs reikalavimai)	Nr. 1B, B-1, 4, 7, 20, 65	6

Lentelė 5.2.3.3.

Baltijos jūros monitoringo stotys ir jų dažniai

Monitoringo vietos	**Gylis (≤ 1 m ≤ 10 m arba ≥ 10 m)**	**Vertinimo rodiklio reikšmė**
1	1	2x / 6 metus
1B	1	3x / 6 metus
2	1	2x / 6 metus
6	1 IR ≤ 10	2x / 6 metus
7	1	bent 3x / 6 metus
20	1	bent 3x / 6 metus
20A	1	2x / 6 metus
20B	1	2x / 6 metus
64	1 IR ≥ 10	2x / 6 metus
64A1	1	2x / 6 metus
B-1	1 IR ≤ 10	Bent 3x / 6 metus
B-4	1	2x / 6 metus
N-6	1	2x / 6 metus
S-1	1	2x / 6 metus
S-3	1	2x / 6 metus
65	1 IR ≥ 10	3x / 6 metus
66	1	2x / 6 metus
46	1	2x / 6 metus
3	1	2x / 6 metus
4	1	bent 3x / 6 metus
5	1	2x / 6 metus

21 monitoringo stočių tinklas buvo pasirinktas remiantis plačiausiu kiekvienos prioritetinės medžiagos ar medžiagų grupės rinkiniu ir buvo pagrįstas tomis pačiomis nuostatomis (1 prioritetas laikomas aukščiausiu) kaip išsamiai aprašyta anksčiau pagal pavojingų medžiagų paviršiniame vandenyje monitoringo programą (užduotys 5.2 .,1 ir 5.2.2, vandens stebėsena). Žemesno prioriteto medžiagos gali būti tiriamos rečiau. Medžiagų grupėms, net, jei tik vienos iš grupės medžiagų kiekis padidėjo, pagal ją nustatytas visos grupės prioritetas. Tai ypatigai aktualu kalbant apie sunkiųjų metalų

medžiagų grupę ir medžiagų grupę Nr.28 (PAH). Medžiagos buvo sugrupuotos tuo pačiu būdu, kaip ir pagal Nuotekų monitoringo programą (3.1 užduotis). Pagal ją medžiaga Nr.27 (pentachlorofenolis) įtraukta į dvi grupes - fenolių ir pesticidų.
Stebėjimo dažnis ir laikotarpis buvo pasirinktas pagal prioritetus:
Prioritetai 5, 4, ir "X": 4 kartus/metus viršutiniame sluoksnyje kartą per 6 metų monitoringo laikotarpį.
Medžiagos, kurių monitoringo duomenų nėra, pažymėtos "X"
Prioritetas 3: 4 kartus/metus viršutiniame sluoksnyje ir gylyje (priklausomai nuo stoties) du kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį.
Prioritetai 2 ir 1: 4 kartus/metus viršutiniame sluoksnyje ir gylyje (priklausomai nuo stoties) ne mažiau kaip 3 kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį; prireikus mėginius galima imti kasmet. Medžiagų grupei Nr. 28 aukščiausias prioritetas visai grupei skiriamas dėl to, kad viršyta bent vienos iš medžiagų AKS reikšmė. Pavojingų ir prioritetinių medžiagų prioritetai vandeniui pateikti 5.3 priede.
Apskritai, stebėtas prioritetines ir pavojingas medžiagas, priklausomai nuo nustatyto jų kiekio, galima suskirstyti į dvi dalis: aukšto ir žemo prioriteto medžiagas. Šiuo atveju aukšto prioriteto medžiagos yra tos, kurių kiekis viršijo MV-AKS (prioritetai 1, 2 ir 3) arba pasireiškė jų kiekio didėjimo tendencija viršijanti KĮR. Medžiagos PAH (visos penkios medžiagos, priklausančias grupei Nr. 28), medžiagos iš grupės pesticidai-1 (Heksachlorcikloheksanas), taip pat di(2-etilheksil)ftalatas ir PFOS turėtų būti tiriamos 4 kartus per metus ne rečiau kaip tris kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį. Sunkieji metalai, kurie labiausiai teršia vandenį, gali būti stebimi kasmet (priklausomai nuo stoties). Visos kiti medžiagos (4 ar 5 prioriteto), turėtų būti tikrinamos bent kartą per 3 metus, o tai reiškia du kartus per 6 metų monitoringo laikotarpį (dauguma pesticidų, LOJ), taip pat medžiagos, kurių kiekis neviršijo AKS stebimuoju laikotarpiu arba daugumoje atvejų jų kiekis buvo mažesnis už KĮR.
5.2.3.4 lentelėje pateikti minimalūs dažniai, kuriuos pagal naujausius monitoringo duomenis galima padidinti.pateikti mažiausi dažniai, kurius pagal naujausius monitoringo duomenis galima padidinti.

Lentelė 5.2.3.4.

Baltijos jūros vandens prioritetinės medžiagos ir jų monitoringo dažniai (aukšto prioriteto medžiagos pažymėtos paryškintai)

Medžiagos grupė*	**Medžiaga**	**Vertinimo rodiklio pavadinimas**	**Vertinimo rodiklio reikšmė**
Sunkieji metalai	**Kadmis, Švinas, Gyvsidabris, Nikelis**	**priklausomai nuo stoties, 3 - 6 kartus per 6 metus**	**4x / metus**
SCCP	C_{10}-C_{13}	kartą per 6 metus	4x / metus
TPK	Tributilalavo katijonas	kartą per 3 metus	4x / metus
PAH	Antracenas	kartą per 3 metus	4x / metus
	Fluorantenas	kartą per 3 metus	4x / metus
	Naftalenas	kartą per 6 metus	4x / metus
	PAH (Nr. 28)	**priklausomai nuo stoties, 3 kartus per 6 metus**	**4x / metus**
Pesticidai 1	**Heksachlorcikloheksanas**	**priklausomai nuo stoties, 2 kartus per 6 metų laikotarpį (jei ankstesnių metų perviršį)**	**2x / metus**
	Viso DDT	priklausomai nuo stoties, vieną kartą per 6 metų laikotarpį	2x / metus
Pesticidai 2	Alachloras	kartą per 6 metus	1x / metus
	Atrazinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Chlorfenvinfosas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Chlorpirifosas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Diuronas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Endosulfanas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Heksachlorobenzenas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Heksachlorbutadienas	kartą per 6 metus	1x / metus

Medžiagos grupė*	Medžiaga	Vertinimo rodiklio pavadinimas	Vertinimo rodiklio reikšmė
	Izoproturonas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Pentachlorobenzenas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Simazinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Trifluralinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Dikofolis	kartą per 6 metus	1x / metus
	Chinoksifenas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Aklonifenas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Bifenoksas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Cibutrinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Cipermetrinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Dichlorvosas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Heptachloras	kartą per 6 metus	1x / metus
	Terbutrinas	kartą per 6 metus	1x / metus
	Ciklodieno pesticidai	kartą per 6 metus	1x / metus
POP	HBCDD	kartą per 6 metus	1x / metus
	Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	**priklausomai nuo stoties, 3 kartus per 6 metus**	**4x / metus**
	Brominti difenileteriai	kartą per 3 metus	4x / metus
	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai	kartą per 3 metus	1x / metus
Fenoliai	Nonilfenolis	kartą per 3 metus	4x / metus
	Oktilfenolis	kartą per 3 metus	2x / metus
	Pentachlorofenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
Ftalatai	**Di(2-etilheksil)ftalatas**	**priklausomai nuo stoties, 3 kartus per 6 metus**	**4x / metus**
LOJ	Benzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	1,2-dichloroetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlormetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachloretilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichloroetilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus

* Naudojami nustatyti medžiagų santrumpos/ pavadinimai

Siūlomas monitoringo dažnis ir monitoringo laikotarpis buvo pasirinktas atsižvelgiant į prioritetus. Lentelėse 5.2.3.3 ir 5.2.3.4 pateikti tik mažiausi monitoringo dažniai, kuriuos pagal poreikį galima padidinti. Atsižvelgus į pakartotinis AKS viršijimus į 2016 m Baltijos jūros monitoringo planą siūloma įtraukti keletą monitoringo stočių ir medžiagų, kurios anksčiau nebuvo įtrauktos į šį planą (žr. 5.2.3.5 lentelę).

Lentelė 5.2.3.5.

Monitoringo programos pakeitimai atsižvelgiant į 2016 m monitoringo planą

Monitoringo vietos	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Monitoringo programos pakeitimai
1B	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 24, 25,27	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).
2	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 24, 25,27	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).
3	Nėra	Reikėtų stebėti medžiagas Nr. 6, 20, 21, 23
4	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 24, 25,27	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).
7	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 18,24,	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).

Monitoringo vietos	Medžiagos Nr. pagal 2013/39/ES	Monitoringo programos pakeitimai
	25,27	
20	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 24, 25, 27	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).
20A	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosiu metalus Nr. 6, 20, 21, 23
46	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosius metalus Nr. 6, 20, taip pat PAH (28)
64	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosius metalus Nr. 6, 20, 23, taip pat PAH (Nr. 28) ir PFOS (Nr. 35)
65	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosius metalus Nr. 6, 20, 23, taip pat PAH (Nr. 28) ir PFOS (Nr. 35)
B-1	Nr. 6, 20, 21, 23, 12, 24, 25, 27	Papildomai reikia stebėti PAH (28) ir PFOS (Nr. 35).
N-6	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosius metalus Nr6, Nr. 20, taip pat kaip PAH (Nr. 28) ir PFOS (Nr. 35)
S-1	Nėra	Stotis neįtraukta į planą. Sunkiųjų metalų Nr. 6 ir Nr. 20 viršyta AKS.
S-3	Nėra	Reikėtų stebėti sunkiuosius metalus Nr. 6 ir Nr. 20, taip pat PAH (Nr. 28) ir PFOS (Nr. 35)

Visa Baltijos jūros vandens monitoringo programa pateikta 5.3 priede, Excel lentelėje).

Dugno nuosėdų stebėsena

Monitoringo programa sukurta kaip programa, kuri suteiktų kuo daugiau žinių apie prioritetines medžiagas Baltijos jūros paviršiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose. Atsižvelgta į vandens skyriuje išdėsstytas pagrindines nuostatas. Kiekvienoje stotyje stebimos medžiagos parinktos remiantis 2000 - 2015 m monitoringo duomenimis (taip pat atkreipiant dėmesį į medžiagas, kurios anksčiau nebuvo stebimos tam tikroje stotyje). Turimi monitoringo tyrimų duomenys gauti iš 20 monitoringo stočių (nėra stoties Nr. 46 duomenų). Iš jų 7 Baltijos jūros stotys buvo stebimos keletą metų su įvairiais laikotarpas (stotys Nr 20B, 64, 64A1, B-4, N-6, S-1, S-3). Stotyje 20B stebėsena atlekama tik 2000 - 2003 laikotarpiu. 6-iose monitoringo stotyse duomenys gauti 2000 - 2014 laikotarpiu. Iš fenolinių medžiagų tik pentachlorofenolis (Nr. 27) buvo stebimas nuolat (medžiagų Nr. 24 nonilfenolis ir Nr. 25 oktilfenoliai kiekiai buvo tiriami tik 2015 m). Buvo atsižvelgta į 2015 m nuosėdų stebėjimo duomenis (stotyse Nr. 4, 5, 6, 7, 20, 64, 65, 66, 1B, 20A, 64A1, B-1, N-6, S-1 ir S-3), kurie buvo tiriami nustatyti kiekvienos medžiagos ar medžiagų grupės monitoringo dažnį kiekvienoje stotyje. Remiantis šiais duomenimis probleminėmis medžiagomis/medžiagų grupėmis nuosėdose pripažintos sunkieji metalai Nr. 6, Nr. 20, Nr. 23, kurioms vienintelėms nustatytos valstybinės AKS ribinės rekšmės nuosėdose (žr. 5.2.3.6 lentelę).

Lentelė 5.2.3.6.

AKS viršijimai dugno nuosėdose

Prioritetinių medžiagų daugybiniai AKS perviršiai	Monitoringo stotys
Cd (Nr. 6)	Monitoringo stotyse Nr. 2, 4, 5, 6, 7, 20, 64, 65, 1B, 20A, 20B
Pb (Nr. 20)	Monitoringo stotyse Nr. 4, 20, 20A, B-1
Hg (Nr. 21)	Monitoringo stotyse Nr. 20, 65, 20B
Ni (Nr. 23)	Monitoringo stotyse Nr. 3, 4, 5, 6, 7, 20, 65, 66, 20A, B-2, S-1, S-3

2016 m Baltijos jūros monitoringo planas dugno nuosėdose apima sunkiuosius metalus (medžiagas Nr. 6, 20, 21, 23) ir pesticidus (medžiagos Nr. 8, 9, 9a, 9b, 14, 16, 17, 18, 26, 33, 44). ES nėra nustatytų prioritetinių medžiagų dugno nuosėdose aplinkosaugos standartų. Todėl gana sunku įvertinti dugno nuosėdų kokybę ir atlikti prioritetų nustatymą, nes valstybiniai kokybės standartai nustatyti tik keletui prioritetinių medžiagų (Nr. 6, 20, 21, 23, 28, 30). Be to, medžiagos Nr. 28 (PAH) ir Nr. 30 (TBT) neįtrauktos į dabartinį Baltijos jūros monitoringo planą. Pagal Europos ir Lietuvos teisės aktus dugno nuosėdos turėtų būti tikrinamos bent kartą per trejus metus, būdingose ar daugiau užterštose stotyse dažnis yra 3 kartai per 6 metų laikotarpį. Monitoringo dažnis buvo parinktas taip pat atsižvelgiant į kryptinius kiekių pokyčius (medžiagos galimybę viršyti aplinkosaugos kokybės standartus). Dugno nuosėdų monitoringo dažnis pateiktas 5.2.3.7 lentelėje.

Lentelė 5.2.3.7.

Baltijos jūros dugno nuosėdų monitoringo dažnis

Stotis Nr.	Monitoringo vietos	Vertinimo rodiklio reikšmė
4	Tarpiniai vandenys	3x / 6 metus
7	Pietų pakrantės smėlio pakrantė	3x / 6 metus
20	Ppakrančių vandenys	3x / 6 metus
B-1	Šiaurės pakrantės akmeninis krantas	3x / 6 metus
N-6	Pakrančių vandenys	Nuo 1 iki 2x / 6 metus
S-3	Pakrančių vandenys	2x / 6 metus

2010-2016 m laikotarpio prioritetinių medžagų biotoje monitoringo duomenys gauti keliuose jūros rajonuose: šalia monitoringo stočių Nr. 1B, 2, 7, 20, N-6, 65, taip pat žvejybos rajonuose - kvadratai 473, 506, 534, 535, 566, 626, kurie apima šiaurinę ir pietinę priekrantės vandenų dalį, taip pat centrinę atviros jūros dalį. Į 2016 m Baltijos jūros monitoringo planą įtrauktos šios medžiagos: sunkieji metalai (Nr. 6, 20, 21, 23) ir chlororganiniai pesticidai (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 44). Stebėti biotos objektai: žuvys - strimelė (*Clupea charengus*), atlanto menkė (*Gadus morhu*a), upinė plekšnė (*Platichtys flesus*), o taip pat moliuskai - makoma (*Macoma balthica*) ir midija (*Mytilus edulis*). ES tik kelioms prioritetinėms ir pavojingoms medžiagoms nustatyti aplinkos kokybės standartai. Pagal turimus duomenis rūpestį keliančios medžiagos buvo Nr. 6 (Cd, labiausiai augantys kiekiai), Nr. 5, 21 ir 44. Buvo viršyti medžiagų Nr. 5, 21 ir 44 (2010 m) aplinkos kokybės standartai, iš kurių tik medžiaga Nr. 21 įtraukta į dabartinį Baltijos jūros monitoringo planą. Remdamiesi monitoringo duomenimis, ypač 2015-2016 m duomenimis, siūlome sumažinti stebimų senos kartos pesticidų skaičių (Nr. 9a, 14, 18), tačiau reikėtų įtraukti medžiagos grupę brominti difenileteriai (PBDE, Nr. 5). Rūpestį taip pat kelia žvejybos rajonai - kvadratas 506 (nuolat viršijama Hg AKS reikšmė), kvadratas 534 (AKS viršija PBDE) ir kvadratas 566 (AKS viršija PBDE).

Prioritetinių teršalų biotoje monitoringo dažnis yra 1 kartą per metus, ne rečiau kaip kartą per 6 metus (priežiūros stebėsena stotyse Nr. N-6 ir 64A), bent kartą per 3 metus (veiklos monitoringo stotyse Nr. 2 ir Nr. 20A). Būdingose stotyse Nr. 1B, 7, 20 mes siūlome monitoringo dažnį bent kartą per 2 metus, atitinkamai 3 kartus per 6 metus. Be esamų biotos objektų taip pat siūlome tirti ešerį (*Perca fluviatilis)*, kurie gyvena įvairiose jūros vietose ir gyluose, mėginius (žr. 5.2.3.9 lentelę).

Lentelė 5.2.3.8.

Prioritetinės medžiagos Baltijos jūros dugno nuosėdose ir jų monitoringo dažnis (didelio prioriteto medžiagos pažymėtos paryškintai)

Medžiagos grupė*	Medžiaga	Vertinimo rodiklio pavadinimas	Vertinimo rodiklio reikšmė
Sunkieji metalai	**Kadmis, Švinas, Gyvsidabris, Nikelis**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1 -2 x / metus**
TPK	Tributilalavo katijonas	kartą per 3 metus	1x / metus
SCCP	C10-13	kartą per 3 metus	1x / metus
PAH	Antracenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Fluorantenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Naftalenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	PAH (Nr. 28)	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1-2x / metus**
Pesticidai 1	**Heksachlorcikloheksanas**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1x / metus**
	Viso DDT	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1x / metus**
Pesticidai 2	Alachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Atrazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chlorfenvinfosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chlorpirifosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Diuronas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Endosulfanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heksachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus

Medžiagos grupė*	Medžiaga	Vertinimo rodiklio pavadinimas	Vertinimo rodiklio reikšmė
	Heksachlorbutadienas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Izoproturonas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Pentachlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Simazinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trifluralinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dikofolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Chinoksifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Aklonifenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Bifenoksas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cibutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Cipermetrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlorvosas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Heptachloras	kartą per 3 metus	1x / metus
	Terbutrinas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Ciklodieno pesticidai	kartą per 3 metus	1x / metus
Fenoliai	Nonilfenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Oktilfenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
	Pentachlorofenolis	kartą per 3 metus	1x / metus
Ftalatai	**Di(2-etilheksil)ftalatas**	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1x / metus**
POP	HBCDD	kartą per 3 metus	1x / metus
	Perfluoroktansulfonrūgštis ir jos dariniai (PFOS)	**priklausomai nuo stoties visais atvejais**	**1x / metus**
	Brominti difenileteriai	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dioksinai ir dioksinų tipo junginiai	kartą per 3 metus	1x / metus
LOJ	Benzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	1,2-Dichloroetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Dichlormetanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorobenzenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachloretilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Trichloroetilenas	kartą per 3 metus	1x / metus
	Tetrachlorometanas	kartą per 3 metus	1x / metus

* Naudpojami visuotinai nustatyti medžiagų grupių akronimai / pavadinimai

Biotos stebėsena

Turimi daugiausiai 2010-2016 m laikotarpio prioritetinių medžagų biotoje monitoringo duomenys gauti keliuose jūros rajonuose: šalia monitoringo stočių Nr. 1B, 2, 7, 20, N-6, 65, taip pat žvejybos rajonuose - kvadrantai 473, 506, 534, 535, 566, 626, kurie apima šiaurinę ir pietinę pakrantės vandenų dalį, taip pat centrinę atviros jūros dalį. Į 2016 m Baltijos jūros monitoringo planą įtrauktos šios medžiagos: sunkieji metalai (Nr. 6, 20, 21, 23) ir chloro pesticidai (Nr. 9a, 9b, 14, 16, 18, 44). Stebėti biotos objektai: žuvys - strimelės (*Clupea charengus*), atlanto menkės (*Gadus morhu*a), plekšnės (*Platichtys Flesus*), o taip pat baltijos moliuskai (*Macoma balthica*) ir mėlynosios midijos (*Mytilus edulis*). ES tik kelioms prioritetinėms ir pavojingoms medžiagosm nustatytos standartinės kiekio reikšmės. Pagal turimus duomenis rūpestį kelinačios medžiagos buvo Nr. 6 (Cd, labiausiai augantys kiekiai), Nr. 5, 21 ir 44. Buvo viršyti medžiagų Nr. 5, 21 ir 44 (2010 m) aplinkos kokybės standartai, iš kurių tik medžiaga Nr. 21 įtrauktas į dabartinį Baltijos jūros monitoringo planą. Remdamiesi

monitoringo duomenimis, ypač 2015-2016 m duomenimis, siūlome sumažinti stebimų senų kartos pesticidų skaičių (Nr. 9a, 14, 18), tačiau reikėtų įtraukti medžiagos grupę polibrominti difenilo eteriai (PBDE, Nr. 5). Rūpestį taip pat kelia žvejybos rajonai - kvadrantas 506 (nuolat viršijama Hg AKS reikšmė), kvadrantas 534 (AKS viršija PBDE) ir kvadrantas 566 (AKS viršija PBDE).
Prioritetinių teršalų biotoje monitoringo dažnis yra 1 kartą per metus, ne rečiau kaip kartą per 6 metus (priežiūros stebėsena stotyse Nr. N-6 ir 64a), bent kartą per 3 metus (veiklos monitoringo stotyse Nr. 2 ir Nr. 20A). Būdingose stotyse Nr. 1B, 7, 20 mes siūlome monitoringo dažnį bent kartą per 2 metus, atitinkamai 3 kartus per 6 metus. Be esamų biotos objektų taip pat siūlome imtyi ešerių (*Perca fluviatilis)*, kurie gyvena įvairiose jūros vietose ir gyluose, mėginius (žr. 5.2.3.9 lentelę).

Lentelė 5.2.3.9.

Monitoringo programos pakeitimai atsižvelgiant į 2016 m monitoringo planą

Stoties Nr	Stebimos prioritetinės medžiagos	Monitoringo programos pakeitimai
1B	Nr. 6, 20, 21	Nepakankamas ankstesniųjų metų tyrimo duomenų skaičius. Reikia įtraukti bent jau PBDE, PAH, ir PFOS.
2	Nėra	Stotis neįtraukta į planą. Reikia tirti bent sunkiuosius metalus (21) ir PBDE.
7	Nr. 6,20,21,14,16, 18, 9a, 9b	Nepakanka tiriamų rodiklių, turi būti įtraukta PBDE
20	Nr. 6,20,21,14,16,18,44, 9a, 9b	Nepakanka tiriamų rodiklių, turėtų būti įtraukta PBDE (Nr. 5)
N-6	Nėra	Stotis neįtraukta į planą. Turėtų būti tiriami sunkieji metalai (ypač Nr. 21)

PRIEDAI