



PASIŪLYMAI DĒL VALSTYBINĒS MONITORINGO PROGRAMOS TOBULINIMO

2011 m.



Projektą „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (BaltActHaz) remia finansinis Europos Bendrijos instrumentas LIFE+ (Projekto Nr. LIFE07 ENV EE 000122)

LEIDINĮ FINANSUOJA:

Šis dokumentas parengtas vykdant projektą „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (BaltActHaz), kurį remia finansinis Europos Bendrijos instrumentas LIFE+ /Projekto Nr. LIFE07 ENV EE 000122/, Estijos aplinkos apsaugos investicijų centras, Lietuvos ir Latvijos aplinkos ministerijos, Estijos socialinių reikalų ministerija.



MINISTRY OF THE ENVIRONMENT



PARENGĖ:

Zita Dudutytė, Baltijos aplinkos forumas, Lietuva
Jolanta Dvarionienė, KTU APINI
Jolita Kruopienė, KTU APINI

© Baltijos aplinkos forumas, Lietuva
Užupio 9/2-17
LT-10202 Vilnius, Lietuva
<http://www.bef.lt>

Šio dokumento turinys nėra oficiali ES nuomonės išraiška. Visą atsakomybę už jo turinį prisiima viešoji įstaiga „Baltijos aplinkos forumas“.

TURINYS

A. ĮŽANGA.....	4
B. PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO VANDENS APLINKOJE PROGRAMA	5
1. TEISĖS AKTAI, REGLAMENTUOJANTYS PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGĄ.....	5
2. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO TIKSLAS	6
C. ANALITINIAI REIKALAVIMAI CHEMINEI ANALIZEI, VANDENS BŪKLĖS MONITORINGAS IR KYLANTYS SUNKUMAI.....	8
1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS PAGAL KOMISIJOS DIREKTYVOS 2009/90/EB REIKALAVIMUS.....	8
2. SUNKUMAI, SUSIJĘ SU DIREKTYVOJE 2009/90/EB NUMATYTŲ TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ TAIKYMU	8
D. LIETUVOJE TAIKOMOS PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO IR NUSTATYMO PRAKTIKOS ANALIZĖ	14
E. BALTAZHAZ PROJEKTO REZULTATAI IR PASIŪLYMAI MONITORINGO PROGRAMOS TOBULINIMUI	19
1. PAGRINDINIŲ BALTAZHAZ PROJEKTO TYRIMŲ APIE PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ PAPLITIMĄ BEI KITŲ ŠALYJE ATLIKTŲ PM TYRIMO REZULTATŲ SUVESTINĖ	19
2. PASIŪLYMAI DĖL DABARTINĖS MONITORINGO PROGRAMOS TOBULINIMO	31
F. CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ, KURIOS GALĖTŲ KELTI SUSIRŪPINIMĄ, NUSTATYMAS	35
1. CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ, KURIOS GALĖTŲ KELTI SUSIRŪPINIMĄ, SĄRAŠAI	35
2. NUSTATYMO PROGRAMA – NAUJŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ NUSTATYMO BŪDAS IR INDĖLIS Į MONITORINGO PROGRAMĄ.....	38
G. APLINKOS KOKYBĖS STANDARTŲ NUSTATYMO TVARKA	40
H. SANTRUMPOS	41
J. LITERATŪRA	42

A. IŽANGA

Vienas iš pagrindinių projekto „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“ (BaltActHaz) tikslų – ištirti Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2000/60/EB, nustatančioje Bendrijos veiksmy vandens politikos srityje pagrindus (toliau tekste – BVPD), bei HELCOM nurodytų pasirinktų prioritetinių medžiagų ir nacionalinės svarbos teršalų **paplitimą** aplinkoje bei nustatyti taršos jais **šaltinius**. Visa tai leistų imtis tolesnių veiksmy, užtikrinančių, kad **pavojingų medžiagų išmetimas iš jų šaltinių būtų nuolat mažinamas arba visai nutrauktas**.

Pavojingų cheminių medžiagų nustatymo aplinkoje ir NVĮ bei galimų pavojingų cheminių medžiagų šaltinių Estijoje, Latvijoje ir Lietuvoje tyrimas aprašytas atskirose ataskaitose, kurias galima atsisiųsti iš projekto interneto svetainės www.baltacthaz.bef.ee.

Daugelio minėtų cheminių medžiagų stebėjimas Baltijos šalyse iki šiol iš tikrųjų nebuvo atliekamas dėl pačių įvairiausių priežasčių – lėšų, laboratorijų pajėgumų stokos ir pan. Todėl viena iš darbų krypčių, kuriai vykdant projektą buvo skiriama daugiausia dėmesio – **siūlymų dėl pavojingų medžiagų nustatymo ir monitoringo tobulinimo parengimas, kartu atliekant ir dabartinės monitoringo sistemos būklės analizę**. Siūlymai daugiausia pagrįsti projekto metu atliktų tyrimų rezultatais, tačiau kartu atsižvelgta ir į kitus turimus duomenis bei į kitų šalių patirtį.

Šioje ataskaitoje daugiausia dėmesio skirsime šiems klausimams:

- pavojingų cheminių medžiagų monitoringą reglamentuojantys teisės aktai ir bendrasis monitoringo tikslas;
- analitiniai reikalavimai cheminei vandens būklės analizei ir vandens būklės monitoringui bei dėl jų kylantys sunkumai;
- dabartinės pavojingų medžiagų monitoringo praktikos Lietuvoje analizė;
- siūlymai dėl dabartinės monitoringo sistemos tobulinimo;
- naujų cheminių medžiagų valdymas.

Ši ataskaita pirmiausia skirta institucijoms, atsakingoms už pavojingų medžiagų valdymo politikos (nustatytos BVPD ir HELCOM Konvencijos Baltijos jūros veiksmy plane (toliau tekste (BJVP)) įgyvendinimą ir vykdymą, o ypač toms, kurios kuria aplinkosaugos monitoringo programas.

B. PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO VANDENS APLINKOJE PROGRAMA

1. TEISĖS AKTAI, REGLAMENTUOJANTYS PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGĄ

ES reikalavimai cheminių medžiagų stebėsenai

Bendrojoje vandens politikos direktyvoje 2000/60/EB (BVPD) nustatyta kovos su vandens tarša cheminėmis medžiagomis strategija. Pirmuoju šios strategijos etapu parengtas visoms Bendrijos valstybėms galiojantis sąrašas, į kurį įtrauktos 33 ypač didelį susirūpinimą keliančios cheminės medžiagos. Strategijos tikslas – užtikrinti aukšto lygio apsaugą nuo pavojų vandens aplinkai arba per ją, kuriuos kelia minėtos 33 prioritetinės medžiagos, tam tikslui nustatant Europos aplinkos kokybės standartus. Be to, BVPD reikalaujama, kad valstybės narės nustatytų specifinius upių baseinų rajonų teršalus ir juos įtrauktų į monitoringo programas. **Tiek BVPD nurodytų prioritetinių medžiagų, tiek ir kitų teršalų monitoringas, kuris atliekamas siekiant nustatyti cheminę ir ekologinę būklę, turi būti atliekamas pagal BVPD 8 straipsnyje ir jos V priede nustatytus reikalavimus.**

Pagrindinis reikalavimas – vykdyti paviršinių, požeminių ir saugomų teritorijų vandens būklės monitoringą – nustatytas BVPD 8 straipsnyje. Valstybės narės turi užtikrinti, kad būtų sudarytos vandens būklės monitoringo programos, kurių vykdymas leistų pamatyti nuoseklų ir išsamų kiekvieno upės baseino rajono vandens būklės vaizdą. Tokios programos turėjo pradėti veikti ne vėliau kaip iki 2006 m. gruodžio 22 d. Jos turi būti sudaromos pagal V priedo, kuriame išsamiai apibūdinama, kaip reikėtų sudaryti pačią programą, ką reikėtų stebėti ir kaip pateikti rezultatus, reikalavimus.

BVPD pabrėžiama, kad monitoringo būtinybę lemia šios **svarbiausios priežastys**:

- nustatyti, kokia yra kiekvienos upės baseino rajono vandens būklė;
- sugrupuoti atskirus vandens telkinius pagal jų vandens būklę.

BVPD numatyta, kad tiriant paviršinio vandens būklę, reikia vykdyti trijų rūšių **monitoringo programas**:

- **priežiūros monitoringo programos**, kurios suteiktų informacijos apie tai, kaip pagrįsti vertinimo tvarkos poveikį, nustatyti ilgalaikius pokyčius ir kryptis – tai reiškia, kad būtina stebėti į upės baseiną arba pabaseinius išleidžiamas prioritetines medžiagas; o jei į upės baseiną ar pabaseinius išleidžiami reikšmingi kitų teršalų kiekiai – tokius teršalus irgi būtina stebėti;
- **veiklos monitoringo programos**, kurios padėtų sugrupuoti vandens telkinius, kurių būklė yra tokia, jog kyla pavojus, kad jie neatitiks „geros būklės“ reikalavimų;
- **tiriamąjo monitoringo programos**, kurias vykdant būtų įvertinama, kodėl vandens telkinys neatitiko jam nustatytų reikalavimų, ir kartu priimami sprendimai dėl būtinų veiksmų (tokios programos pradedamos vykdyti gavus priežiūros ir veiklos monitoringo programų duomenis).

BVPD nustatyta, kad **cheminės būklės monitoringas taikomas**:

- visiems paviršiniams vandenims (upėms, ežerams ir dirbtiniams vandens telkiniams, tarpiniams vandenims, pakrančių vandenims, kurie nuo valstybės narės pagrindinės linijos, nuo kurios matuojamas teritorinių vandenų plotas, yra nutolę ne daugiau kaip vienos jūrmylės atstumu, ir teritoriniams vandenims, kurie atitinkamai yra nutolę ne daugiau kaip 12 jūrmilių atstumu);
- požeminiams vandenims.

Parametrai, kuriuos būtina stebėti:

- **prioritetinės medžiagos**: ar laikomasi Europos aplinkos kokybės standarto (MV-AKS ir DLK-AKS),
- kiti teršalai (upės baseinui būdingos cheminės medžiagos): ar laikomasi nacionalinio AKS;
- fizikiniai ir cheminiai parametrai, padedantys aiškinti biologinius duomenis;
- parametrai, kurių reikia aiškinant cheminių tyrimų rezultatus (pvz., VOA (visuminis organinis anglingumas), Ca, skendinčios medžiagos);

Atliekant biotos monitoringą, privaloma stebėti tik gyvsidabrio, HCB ir heksachlorbutadieno koncentracijos lygį. Užuo tikrinusios, ar laikomasi biotai nustatyto AKS, valstybės narės gali nustatyti griežtesnius AKS

vandeniui (kurie pakeistų Komisijos pasiūlytą) ir tokiu būdu užtikrintų, kad biotos apsaugos lygis bus toks pat, koks būtų jai nustatant atskirą AKS.

BVPD V priedo 1.3.4 skirsnyje yra nustatytas **monitoringo dažnumas: prioritelines medžiagas vandenyje būtina stebėti kartą per mėnesį, o kitus teršalus – kartą per tris mėnesius**. Toks stebėjimo dažnumas užtikrins tam tikrą pasitikėjimą rezultatais ir jų tikslumą. Jei monitoringo rezultatai rodo (arba parodė), kad cheminių medžiagų koncentracija yra žymiai mažesnė negu nustatytas AKS, jei koncentracija mažėja arba nėra jokio akivaizdaus jos didėjimo pavojaus, monitoringą pagrįstai galima atlikti rečiau, o esant tam tikroms aplinkybėms – netgi visai jo atsisakyti.

Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/105/EB dėl aplinkos kokybės standartų vandens politikos srityje ne tik nustato aplinkos kokybės standartus, vandens terpėje taikomus 41 cheminei medžiagai, bet ir leidžia valstybėms narėms savarankiškai nustatyti AKS nuosėdoms ir (arba) biotai. Prioritetinių medžiagų stebėjimo vandens dažnumas yra kitoks, negu tų medžiagų stebėjimo nuosėdose ar biotoje dažnumas, ir savaime suprantama, kad strategine prasme yra labai svarbu tinkamai pasirinkti stebėjimo terpę, nes nuo to priklausys ir stebėjimo kaina, ir jam skiriamų išteklių apimtis. Mažiausiais vandens stebėjimo dėl prioritetinių medžiagų nustatymo dažnumas – kartą per mėnesį (arba kartą per 3 mėnesius, kai reikia nustatyti specifinius upės baseino teršalus). Kad pakaktų duomenų ilgalaikėms tendencijoms nustatyti ir išanalizuoti, valstybės narės nustato ir nuosėdų bei (arba) biotos monitoringo dažnumą. Orientacinis monitoringo dažnumas – kas treji metai, nebent atsižvelgus į esamas techninę žinias ir ekspertų sprendimu būtų patvirtintas kitoks intervalas.

Bendra monitoringo, vykdomo įgyvendinant BVPD, metodika pateikiama toliau nurodytose gairėse, tačiau jos nėra teisiškai privalomi dokumentai:

- Gairės Nr. 7. Monitoringas pagal Bendrąją vandens politikos direktyvą;
- Gairės Nr. 19. Paviršinių vandenų cheminės būklės monitoringo gairės;
- Gairės No: 25. Nuosėdų ir biotos cheminės būklės monitoringo gairės.

Šie dokumentai pateikti CIRCA interneto svetainėje:

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents

Tarptautiniai reikalavimai, taikomi cheminių medžiagų monitoringui

Monitoringą būtina vykdyti ir todėl, kad yra pasirašytos kelios tarptautinės sutartys dėl aplinkos apsaugos, iš kurių Baltijos šalims aktualiausia yra HELCOM, nustatanti Baltijos jūros būklės monitoringo reikalavimus. HELCOM nustatyta, kad monitoringo tikslai yra tokie:

- nustatyti ir kiekybiškai įvertinti žmogaus veiklos ir jos keliamos taršos poveikį Baltijos jūrai natūralių sistemos pasikeitimų kontekste;
- nustatyti ir kiekybiškai įvertinti pokyčius, įvykusius įgyvendinus veiksmus reguliavimo srityje.

Taip pat yra nustatytos ir monitoringo gairės – vadinamasis COMBINE (bendradarbiavimu grindžiamo Baltijos jūros aplinkos monitoringo) vadovas:

http://www.helcom.fi/groups/monas/CombineManual/en_GB/Contents/

2. PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO TIKSLAS

Bendras aplinkos monitoringo tikslas – apibūdinti aplinkos būklę, parodyti, koku laipsniu įvykdyti mūsų tikslai aplinkosaugos srityje, ir perspėti apie naujas aplinkosaugos problemas.

Be to, kad teisės aktuose nustatyto reikalavimo vykdyti pavojingų medžiagų monitoringą dėka galime įvertinti, ar laikomės nustatytų standartų ir ar pasiekėme numatytus tikslus, dar yra ir kitos priežastys, kodėl monitoringo duomenys yra naudingi ir todėl būtini:

- monitoringo duomenys apibūdina aplinkos apsaugos būklę ir parodo, ar pasiekta gera aplinkos būklė (teršalų koncentracija nėra didesnė nei nustatytas AKS, o tai reikštų, kad tokia koncentracija yra saugi aplinkai ir žmonėms);
- padeda labai anksti įvertinti grėsmes aplinkai (bei per aplinką kylančias grėsmes žmonių sveikatai), t. y. nustatyti, kokios yra susirūpinimą keliančios medžiagos ir koks to susirūpinimo lygis;
- monitoringo dėka gauname duomenis, kurie gali būti konkrečių korekcinų veiksmų pagrindas ir kurie padeda stebėti pokyčių link pasiektą pažangą bei veiksmų, kurių buvo nuspręsta imtis, ir (arba) taikytų priemonių veiksmingumą (sugretindami esamą ir buvusią padėtį galime nustatyti aplinkos pokyčius, o tai reiškia, kad galime pamatyti, ar taikytos priemonės turėjo pageidaujamą poveikį, ir nustatyti, ar nereikėtų atlikti papildomus tyrimus, kad įsitinkintume, jog pastebėtas pokytis nėra problemos požymis);
- monitoringo duomenys leidžia įvertinti, kokio masto tarša patenka į kitas šalis arba į jūrą. Tai reiškia, kad tokie duomenys yra įvairių taršos šaltinių poveikio aplinkai nacionaliniu ir tarptautiniu mastu analizės pagrindas;
- padeda nustatyti, dėl kokių anksčiau nenustatytų priežasčių nepavyko pasiekti aplinkosaugos tikslų;
- padeda vertinant avarijų sukeltą taršos poveikį;
- atliekant ES vykdomą vartotojų ir pramoninių cheminių medžiagų rizikos vertinimą, naudojama nustatyta pavojingų medžiagų koncentracija; gautą informaciją galima panaudoti atliekant nacionalinius rizikos vertinimus bei nustatant taršos šaltinius;
- stiprina aplinkos apsaugos institucijų galias priimant sprendimus dėl integruotos taršos pavojingomis medžiagomis planavimo ir valdymo.

Aplinkos monitoringas – ilgus metus trunkantis darbas. Kad galėtume parodyti, ar pokyčiai įvyko dėl žmogaus veiklos ar dėl natūralių pokyčių, dažnai tenka matavimus atlikti praėjus pakankamai ilgam laikotarpiui.

C. ANALITINIAI REIKALAVIMAI CHEMINEI ANALIZEI, VANDENS BŪKLĖS MONITORINGAS IR KYLANTYS SUNKUMAI

1. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS PAGAL KOMISIJOS DIREKTYVOS 2009/90/EB REIKALAVIMUS

Be kokių atvejų būtina užtikrinti, kad laboratorijų, atliekančių vandens cheminės būklės monitoringą pagal Direktyvos 2000/60/EB 8 straipsnio reikalavimus, analizės rezultatai būtų kokybiški ir palyginami. Todėl Komisija priėmė Direktyvą 2009/90/EB, kuria nustatomos vandens cheminės analizės ir vandens būklės monitoringo techninės specifikacijos. Šioje Direktyvoje nustati būtiniausi analizės metodų veiksmingumo kriterijai, kurie taikomi valstybėms narėms atliekant vandens, nuosėdų ir biotos monitoringą; taip pat nustatos taisyklės, kurios leidžia įrodyti, jog analizės rezultatai yra kokybiški.

Pagrindiniai reikalavimai, kuriuos nustato Direktyva 2009/90/EB, yra tokie:

- visi analizės metodai, kurie taikomi pagal Direktyvą 2000/60/EB vykdomose cheminių medžiagų monitoringo programose, turi būti patvirtinti ir įforminti dokumentais pagal EN ISO/IEC-17025 standartą arba kitus lygiaverčius tarptautiniu mastu pripažintus standartus;
- būtiniausi visų taikomų analizės metodų veiksmingumo kriterijai turi būti grindžiami 50% arba mažesne matavimo neapibrėžtimi ($k = 2$), apskaičiuota pagal atitinkamus aplinkos kokybės standartus, ir kiekybinio įvertinimo riba, kuri yra lygi 30% atitinkamuose aplinkos kokybės standartuose nurodytos vertės arba yra už ją mažesnė ($KJR \leq 0.3 * MV - AKS$);
- jei tam tikram parametru nėra atitinkamo AKS arba jei nėra būtiniausių veiksmingumo kriterijus atitinkančio analizės metodo, monitoringas atliekamas taikant geriausius prieinamus metodus ir taip, kad su juo susijusios išlaidos nebūtų pernelyg didelės;
- laboratorijos taiko kokybės valdymo sistemas, atitinkančias EN ISO/IEC-17025 standartą ar kitus lygiaverčius tarptautiniu lygmeniu pripažintus standartus (EN ISO/IEC-17025 standarte dėl bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijos reikalavimų pateikiami atitinkami tarptautiniai taikytos analizės metodų patikrinimo metodai).

Valstybės narės per ne mažiau kaip dvejus metus nuo šios Direktyvos įsigaliojimo, t. y. iki 2011 m., įgyvendina visus įstatymus ir kitus teisės aktus, būtinus užtikrinti, kad yra laikomasi šios Direktyvos reikalavimų.

2. SUNKUMAI, SUSIJĘ SU DIREKTYVOJE 2009/90/EB NUMATYTŲ TECHNINIŲ SPECIFIKACIJŲ TAIKYMU

Standartinių metodų taikymo galimybė

Kai kurias prioritetines medžiagas labai sunku analizuoti – tai ES lygmens problema, kylanti dėl standartizuotų metodų, atitinkančių Direktyvoje 2009/90/EB nustatytas technines specifikacijas, taikymo galimybes:

- PBDE (polibrominti difenilo eteriai): nėra nustatytas šių medžiagų standartas vandeniui, atsiranda problemų dėl taikomų metodų diskretiškumo (sunku pasiekti KJR, nes 6 tos pačios rūšies medžiagų koncentracijų suma atitinkamai turi būti mažesnė negu 0,5 ng/l ir 0,2 ng/l);
- SCCP (trumposios grandinės chlorintieji parafinai): nėra nustatyto standarto vandeniui; tyrimų laboratorijose analizė nėra kontroliuojama; labiausiai paplitęs metodas – GC-ECNI-MS (tačiau jį taikant išlieka kelios neišspręstos problemos: neįmanoma aptikti izomerų, turinčių mažiau nei penkis chloro atomus; yra kalibravimo problemų, nes reakcija priklauso nuo chlorinimo laipsnio);
- TBT (tributilalavas): kadangi nustatytas AKS yra labai žemas (0,2 ng/l), KJR irgi turi būti labai maža; dabartiniai standartiniai metodai yra nepakankamai jautrūs;
- PAH (poliaromatiniai angliavandeniliai, 5 ir 6 žiedų): jautrumas keliems parametrams (ypač 6 žiedų izomerų atveju) yra nepakankamas dėl žemo AKS; metodas netinka analizuojant mėginius, kuriuose yra KSPM (kietųjų sveikatai pavojingų medžiagų) (reikalavimas, kad būtų neatskiesto vandens mėginiai);

- organiniai chloro pesticidai: esamų standartinių metodų jautrumas nepakankamas analizuojant ciklodieno pesticidus, endosulfaną ir pentachlorbenzeną; kyla sunkumų, kai reikia pasiekti tinkamą DDT, heksachlorcikloheksano ir heksachlorbenzeno KJV.

Tačiau yra ir kitų standartizuotų metodų (analizuoti galima pagal SVP, ISO, DIN EN ISO reikalavimus), kuriuos įvairios šalys (pvz., Švedija) plačiai taiko analizuodamos prioritetines medžiagas. Jei Direktyvoje 2009/90/EB nėra numatyta konkrečių standartizuotų metodų, minėtus kitus metodus (arba kitus žinomus metodus) būtų galima taikyti ir Lietuvoje.

Bendra paviršinių vandenų cheminių medžiagų monitoringo metodika pareikta gairėse „Gairės Nr. 19. Paviršinių vandenų cheminės būklės monitoringo gairės“. Šios gairės pateiktos CIRCA interneto svetainėje: http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents

1 lentelė. Esamų standartinių metodų apžvalga (Šaltinis: CIRCA interneto svetainė)

Priority Substance	Standard	Principle	LLOA Standard [µg/l]	Target LOQ (AA-QS *0,3)		Status	
				for inland surface waters [µg/l]	for other surface waters [µg/l]	inland surface waters	other surface waters
Alachlor ²⁾	EN ISO 6468:1996	GC/ECD		0,1	0,1	B	B
Anthracene	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,03	0,03	A	A
Atrazine	EN ISO 11369:1997	HPLC/UV	0,1	0,18	0,18	A	A
	EN ISO 10695:2000	GC/NPD (MS for conf.)	0,05	0,18	0,18	A	A
Benzene	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01	3	2,4	A	A
	ISO 11423-1:1997	Headspace-GC/FID	2			A	A
Cadmium and its compounds	ISO 17294-2:2003	ICP-MS	0,5	0,024-0,075	0,06	C	C
Chlorfenvinphos	EN 12918:1999	GC	0,01	0,03	0,03	A	A
Chlorpyrifos (-ethyl, -methyl)	EN 12918:1999	GC	0,01	0,01	0,01	A	A
1,2-Dichloroethane	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC	5	3	3	B	B
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Dichloromethane	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	50	6	6	B	B
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP) ²⁾	ISO 18856:2004	GC/MS	0,02	0,390	0,390	C	C
Diuron	EN ISO 11369:1997	HPLC/UV	0,1	0,06	0,06	B	B
DDT (4 isomers) ³⁾	EN ISO 6468:1996	GC/ECD	0,01	0,008	0,008	C	C
Fluoranthene	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,03	0,03	A	A
Hexachlorobenzene ⁴⁾	EN ISO 6468	GC/ECD	0,01	0,003	0,003	C	C
Hexachlorobutadiene ⁵⁾	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	0,01	0,03	0,03	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
	EN ISO 6468:1996	GC/ECD				B	B
Hexachlorocyclohexane ⁶⁾	EN ISO 6468:1996	GC/ECD	0,01	0,006	0,006	C	D
Isoproturon	EN ISO 11369:1997	HPLC/UV	0,1	0,1	0,1	A	A
Lead and its compounds	ISO 17294-2:2003	ICP-MS	0,1	2,2	2,2	A	A
	ISO 15586:2003	ET-AAS	10			B	B
Mercury and its compounds ⁴⁾	EN 12338:1998	CV-AAS with Amalgamation	0,01	0,015	0,015	A	A
	ISO 17582:2006	Atomic fluor. spectrometry	0,01			A	A
Naphthalene	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,72	0,36	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Nickel and its compounds	ISO 17294-2:2003	ICP-MS	1	6	6	A	A
	EN ISO 11885:2007	ICP-AES	2-5*			A	A
	ISO 15586:2003	ET-AAS	7			B	B
Nonylphenols ⁸⁾	ISO 18857-1:2005	GC/MS	0,005	0,090	0,090	C	C
Octylphenol (4-(1,1,3,3)-Tetramethylbutylphenol)	ISO 18857-1:2005	GC/MS	0,005	0,03	0,003	A	D
Pentachlorophenol	EN 12673:1998	GC/ECD/MS after Deriv.	0,1	0,12	0,12	A	A
Benzo(a)pyrene	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,015	0,015	A	A
Benzo(b)fluoranthene ⁷⁾	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,005	0,005	C	C
Benzo(k)fluoranthene ⁷⁾	ISO 17993:2002	HPLC/Fluo	0,01	0,005	0,005	C	C
Simazine	EN ISO 11369:1997	HPLC/UV	0,1	0,3	0,3	A	A
	EN ISO 10695:2000	GC/MS or GC/NPD	0,05			A	A
Tetrachloroethene	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	0,1	3	3	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Tetrachloromethane	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	0,1	4	4	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,2			A	A
Trichlorobenzenes	EN ISO 6468:1996	GC/ECD	0,01	0,12	0,12	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Trichloroethene	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	0,05	3	3	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,05			A	A
Trichloromethane	EN ISO 10301:1997	GC or Headspace-GC-ECD or other	0,05	0,75	0,75	A	A
	EN ISO 15680:2003	Purge/Trap + Therm. Desorp.	0,01			A	A
Trifluralin	EN ISO 10695:2000	GC/MS or GC/ECD or GC/NPD	0,05	0,01	0,01	B	B
Pentabromodiphenyl Ether	No standard available						
C10-13-chloroalkanes	No standard available						
Endosulfan	Existing standard method not sensitive enough						
Pentachlorobenzene	Existing standard method not sensitive enough						
Benzo(ghi)perylene	Existing standard method not sensitive enough						
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	Existing standard method not sensitive enough						
Tributyltin compounds	Existing standard method not sensitive enough						
Aldrin	Existing standard method not sensitive enough						
Endrin	Existing standard method not sensitive enough						
Isodrin	Existing standard method not sensitive enough						
Dieldrin	Existing standard method not sensitive enough						

* ašinis vaizdas

1) Alachloras ir heksachloro butadienas į standartų taikymo sritį nepatenka, tačiau nacionalinės monitoringo laboratorijos pranešė, kad nustatant šiuos junginius, galima taikyti EN6468.

2) Nors metodas taikomas analizuojant paviršinių vandenų taršą DEHP ir leidžia pasiekti pakankamai mažą KJR, kuri leistų apskritai patikrinti, ar tarša atitinka nustatytą standartą, daugelis laboratorijų susiduria su didelėmis likučių problemomis ir todėl negali įvykdyti KJR veiksmingumo kriterijaus.

3) Pagal CMA tyrimo rezultatus, KJR yra pakankamai maža, kad būtų galima patikrinti atitikimą standartui. Dėl to, kad buvo nustatyti 4 izomerai, DDT atveju KJR sunku arba netgi neįmanoma pasiekti.

4) Nors metodas ir taikomas gyvsidabrio kiekio paviršiniuose vandenyse analizei ir leidžia pasiekti pakankamai mažą KJR, kuri leistų atlikti atitikimo standartui apskritai vertinimą, kai kurios laboratorijos dėl problemų su likučiais ir dėl atminties poveikio susiduria su sunkumais įvykdant KJR veiksmingumo kriterijų.

5) Pagal CMA tyrimo rezultatus atlikti atitikimo standartui patikrinimą heksachlorocikloheksano ir heksachlorobenzeno atveju yra sunku arba visai neįmanoma dėl pakankamai mažos KJR.

6) Nors metodas ir taikomas nonilfenolio kiekio paviršiniuose vandenyse analizei ir leidžia pasiekti pakankamai mažą KJR, kurios dėka galima atlikti atitikimo standartui apskritai patikrinimą, daugelis laboratorijų susiduria su didelėmis likučių problemomis ir todėl negali įvykdyti KJR veiksmingumo kriterijaus.

7) Nors benzo(k)fluorantenas ir benzo(b)fluorantenas (28) ir yra paminėti kaip medžiagos, kurių KJR yra pakankamai maža ir leidžia nustatyti atitikimą standartui, tačiau atlikti patikrinimą yra sunku arba net neįmanoma.

Kategorija:

A = LLOA atitinka tikslinį KJR kriterijų.

B = LLOA neatitinka tikslio KJR kriterijaus, tačiau CMA atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad laboratorijos gali pasiekti tikslinį KJR kriterijų.

C = LLOA neatitinka tikslio KJR kriterijaus; tik labai gerai įrengtos laboratorijos, kuriose dirba ypač aukštos kvalifikacijos darbuotojai, sugebėjo pasiekti tikslinį KJR kriterijų; standarto taikomumas yra ribotas.

D = standartas yra nepakankamai jautrus, kad būtų galima atlikti kitų paviršinių vandenų analizę. Išsamesnė informacija pateikta pagrindiniame dokumente.

Laboratorių pajėgumai

Prioritetinių ir kitų pavojingų medžiagų analizę Lietuvoje galima atlikti tik Lietuvos Aplinkos apsaugos agentūros Aplinkos tyrimų departamento laboratorijoje. 2-oje lentelėje parodyta, kokie yra šios laboratorijos pajėgumai.

2 lentelė. Laboratorijos pajėgumai

Laboratorija. Akreditacijos statusas. Kontaktai	Cheminės medžiagos	Vanduo		Nuosėdos	
		Tirta cheminė medžiaga	Metodo akreditacijos statusas	Tirta cheminė medžiaga	Metodo akreditacijos statusas
AAA akredituota (Aplinkos tyrimų departamentas) pagal LST EN ISO/IEC 17025	Metalai				
	Gyvsidabris	X	Akredituota, LST EN ISO 17852:2008	X	
	Kadmis	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą	X	
	Chromas	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą, LST ISO 9174:2003, išskyrus 3 skirsnį	X	
	Varis	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą	X	
	Arsenas	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą	X	
	Švinas	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą	X	
	Nikelis	X	Akredituota, LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą	X	
	Pesticidai				
	α- heksachlorcikloheksanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	β- heksachlorcikloheksanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	γ- heksachlorcikloheksanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	δ- heksachlorcikloheksanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	Heksachlorobenzenas (HCB)	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	α-endosulfanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	β-endosulfanas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	Pentachlorbenzenas	X		X	
	Alachloras	Ne		Ne**	
	Aldrinas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	Dieldrinas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
	Endrinas	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	

Izodrinas	X		X	
p,p'-DDT	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
o,p'-DDT	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
p,p'-DDE	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
p,p'-DDD	X	Akredituota, LST EN ISO 6468:2000	X	
Diuronas	X		X	
Izoproturonas	X		X	
Simazinas	X		X	
Atrazinas	X		X	
Trifluralinas	X		X	
Chlorfenvinfosas	X		X	
Chlorpirifosas	X		X	
LOJ				
Heksachlorobutadienas	X		N*	
Benzenas	X		X	
Tetrachlorometanas	X		X	
1,2-dichlorešanas	X		X	
Metileno chloridas (dichlormetanas)	X		X	
Tetrachloroetilenas	X		X	
Trichloroetilenas	X		X	
1,2,4-trichlorobenzenas	X		N*	
1,3,5-trichlorobenzenas	X		N*	
1,2,3-trichlorobenzenas	X		N*	
Trichlorometanas	X		X	
PAH				
Benzo(a)pirenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Benzo(b)fluorantenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Benzo(k)fluorantenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Benzo(g, h, i)perilenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Antracenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Fluorantenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Naftalenas	X	Akredituota, LST EN ISO 17993:2004	X	
Ftalatai				
Di(2-etilheksil)ftalatas	X		Ne**	
Dibutilftalatas	X		Ne**	
Fenoliai				
Nonilfenolis	X		Ne**	
(4-(para)-nonilfenolis)	X		Ne**	
Oktilfenolis	X		Ne**	
Mineralinė alyva	X		X	
PBD (polibrominti difenilai)				
Bromintas difenilo eteris	Ne**		X	
Pentabromdifenilo eteris	Ne**		X	

Tributilalavas				
Tributilalavo katijonas	X		N*	
Chlorintieji parafinai				
SCCP (trumposios grandinės chlorintieji parafinai)	Ne**		Ne**	
MCCP (vidutinio ilgio grandinės chlorintieji parafinai)	Ne**		Ne**	
Chlorofenolis				
Pentachlorofenolis (PCP)	X		X	
PCB (polichlorbifenilai)				
PCB izomerai	X		X	

N* - Iki 2011 m. pabaigos metodas bus įsisavintas

Ne** – Nestandartizuotas metodas

Laboratorių pajėgumo stiprinimas

Kuriant nacionalinį laboratorių plėtros planą, reikėtų atsižvelgti į daugelį svarbių aspektų. Dalykai, kuriems reikėtų skirti daugiausia dėmesio – tai techniniai, teisiniai, kokybės, finansų ir logistikos klausimai.

Kelios galimos tolesnio laboratorių pajėgumų plėtojimo kryptys būtų tokios:

- išplėsti esamą AAA laboratoriją (įsigyti naują įrangą, taikyti naujus metodus ir t. t.);
- kai kurių cheminių medžiagų koncentracijos analizę atlikti ne Lietuvoje;
- **įsteigti nepriklausomą laboratorinių tyrimų centrą, kuris teiktų paslaugas ir valstybės įstaigoms, ir pramonės įmonėms.**

Galimas sprendimo plėtoti nacionalinės laboratorijos pajėgumus kelias būtų toks:

1. Išanalizuoti „privalomus“ valstybės, privačių ir kitų subjektų poreikius, vadovaujantis¹:
 - a) teisės aktų reikalavimais (medžiagos, kurių koncentraciją reikia analizuoti, analizės dažnumas per metus, analizės vietos):
 - i. ES reikalavimais, kurie nustato monitoringo (kontrolės) vietą: vanduo, oras, dirvožemis, dumblas; taip pat TIPK direktyvos reikalavimais ir t. t.;
 - ii. tarptautinėmis konvencijomis: UNEP, CLRTAP, HELCOM ir kt.;
 - iii. nacionaliniais prioritetais;
 - b) informacija apie taršą (tenkantį krūvij), gauta iš registru (duomenų bazių), kuri aprėptų kitas susirūpinimą keliančias medžiagas, naujas chemines medžiagas;
 - c) cheminės medžiagos aptikimo ir paplitimo aplinkoje dažnumu.
2. Išanalizuoti bandymų standartus ir metodus, nustatant:
 - a) ar yra standartizuoti metodai;
 - b) kokios reikia įrangos ir kokių pajėgumų.
3. Apskaičiuoti, kokių investicijų reikėtų laboratorių pajėgumų plėtrai, atsižvelgiant į konkrečią cheminę medžiagą (cheminių medžiagų grupę), galimą bandymų kainą ir laboratorijos konkurencingumą rinkoje:
 - a) naujai įrangai;
 - b) naujiems standartams;
 - c) kokybės valdymo sistemai įdiegti ir akreditacijai;
 - d) darbuotojų mokymui;

¹ Įvairius vandens kokybės parametrus, prie kurių priskiriama ir organinių cheminių medžiagų koncentracija, reikia ištirti ne tik įgyvendinant valstybės vykdomo monitoringo užduotis. Pavyzdžiui, įmonės, išmetančios pavojingas medžiagas, turi stebėti tų cheminių medžiagų koncentraciją savo išmetamuose teršaluose.

- e) laboratorijų tarpusavio ryšiams, meistriškumo patikrinimui;
 - f) standartinė veiklos procedūros (SVP) sukūrimui ir tobulinimui; vėliau – galimai akreditacijai;
 - g) kitoms sritims.
4. Išanalizuoti esamus pajėgumus rinkoje (laboratorijos, analizuojamos cheminės medžiagos, taikomi metodai, atitikimas privalomiems reikalavimams).
 5. Įvertinti galimas laboratorijos ir pajėgumų didinimo formas (vyriausybės, privatūs, gamintojų užsakymai, bandymai keliose laboratorijose, bandymai kitose šalyse).
 6. Išanalizuoti išlaidas skirtingų scenarijų atvejais²:
 - a) nacionalinės laboratorijos plėtra;
 - b) tam tikrų cheminių medžiagų analizė akredituotose užsienio laboratorijose.

D. LIETUVOJE TAIKOMOS PAVOJINGŲ MEDŽIAGŲ MONITORINGO IR NUSTATYMO PRAKTIKOS ANALIZĖ

Pavojingų cheminių medžiagų monitoringo praktika Lietuvoje

Cheminių medžiagų, kurios stebimos monitoringo programose, sąrašas pateiktas 3 lentelėje.

3 lentelė. Pavojingų cheminių medžiagų, kurios stebimos monitoringo programose, apžvalga

Pavoingos cheminės medžiagos	AMP 1997–2004 m.		AMP 2005–2010 m.		AMP 2011–2017 m.
	1997 m.	2004 m.	2005 m.	2009 m.	
Fe (geležis)	X				
Mn (manganas)	X				
Hg (gyvsidabris)	X	X	X	X	X
Cd (kadmis)	X	X	X	X	X
Cu (varis)	X	X	X	X	X
Cr (chromas)	X	X	X	X (b, VI)	X (b, VI)
Zn (cinkas)	X	X	X	X	X
Pb (švinas)	X	X	X	X	X
Ni (nikelis)	X	X	X	X	X
Sn (alavas)			X	X	X
V (vanadis)			X	X	X
Al (aliuminis)			X	X	X
As (arsenas)			X	X	X
Sr (stroncis)		X	X		
Cs (cezis)		X	X		
3,4-dichlorbenzoinė rūgštis	X				
2-chlorfenolis	X				
2, 4-chlorfenolis	X				
2, 4, 6-trichlorfenolis	X				
2, 3-dimetilfenolis	X				
3, 4-dimetilfenolis	X				
4-chlor-3-metilfenolis;	X				
o,p'-DDT	X	X	X	X	X
p,p'-DDT	X	X		X	X
o,p'-DDE	X	X		X	X
p,p'-DDE	X	X		X	X
o,p'-DDD	X	X		X	X
p,p'-DDD	X	X		X	X
Heksachlorocikloheksanas (α-HCH)	X				X
Heksachlorocikloheksanas	X				X

² Pvz., analizės kainos GALAB laboratorijoje galima palyginti su kainomis AAA laboratorijoje. Laboratorijų, apklaustų įgyvendinant šį projektą, sąrašas pateikiamas 1 priede.

(β-HCH)					
Heksachlorocikloheksanas (γ-HCH)	X	X	X		X
Endosulfanas (beta)			X	X	X
Endosulfanas (alfa)			X	X	X
Aldrinas			X	X	X
Dieldrinas			X	X	X
Endrinas			X	X	X
Izodrinas			X	X	X
Heksachlorobenzenas (HCB)			X	X	X
Pentachlorobenzenas				X	X
Tributilavas				X	X
Di(-2-etilheksil)ftalatas - DEHP				X	X
Dibutilftalatas					X
4-n-nonilfenolis				X	X
4-n-oktilfenolis				X	X
4-tert-oktilfenolis				X	X
Nonilfenolis (jvairūs) CAS 25154-52-3				X	X
Bisfenolis A					X
Chlorfenvinfosas				X	X
Chlorpirifosas				X	X
Tetrachlorometanas (CCl4)			X	X	X
Trichlorometanas			X	X	X
1,2-dichloretanas (EDC)			X	X	X
Trichloroetilenas (TRI)			X	X	X
Perchloroetilenas			X	X	X
Benzenas			X	X	X
Metileno chloridas (dichlormetanas)			X	X	X
1,3,5-trichlorobenzenas					X
1,2,3-trichlorobenzenas					X
1,2,4-trichlorobenzenas				X	X
Heksachlorobutadienas (HCBd)					X
Benzo(a)pirenas			X	X	X
Benzo(b)fluorantenas			X	X	X
Benzo(g, h, i)perilenas			X	X	X
Benzo(k)fluorantenas			X	X	X
Fluorantenas			X	X	X
Inden(1,2,3-cd)pirenas			X	X	X
Naftalenas			X	X	X
Alachloras					X
Pentabromodifenilo eteris					X
C10-13-chloroalkanai					X
PCB (28, 52, 101, 118, 138, 153, 180)	X	X	X	X	X
Simazinas			X	X	X
Atrazinas			X	X	X
Diuronas				X	X
Izoproturonas				X	X
Heptachloras				X	
Transchlordanas				X	
Oksichlordanas				X	
Mireksas				X	

Toksafenas P26				X	
Toksafenas P50				X	
Toksafenas P62				X	
Cis-chlordanas				X	
Trifluralinas				X	X
Pentachlorofenolis (PCP)	X	X	X	X	X

Vis dar nėra galimybių AAA Aplinkos tyrimų departamento laboratorijoje ištirti kai kurių cheminių medžiagų (pvz., C10-13-chloroalkanų, bromintų difenilo eterių) koncentraciją vandenyje (todėl, kad metodai dar nėra įsisavinti, žr. 2 lentelę), nors šios cheminės medžiagos jau įtrauktos į monitoringo programą.

Taip pat vis dar nėra galimybės AAA Aplinkos tyrimų departamento laboratorijoje ištirti kai kurių medžiagų (pvz., di(2-etilheksil)ftalato, dibutilftalato, nonilfenolių (įvairių), 4-n-nonilfenolio, 4-n-oktilfenolio, C10-13-chloroalkanų) koncentraciją nuosėdose (todėl, kad metodas dar nėra įsisavintas, žr. 2 lentelę), nors šios cheminės medžiagos jau įtrauktos į monitoringo programą.

Vandens kokybė pavojingų medžiagų koncentracijos aspektu

1997–2004 m.

Metalai. 1995–2003 m. stebėta septynių metalų – cinko, vario, chromo, švino, kadmio, gyvsidabrio ir nikelio – koncentracija. Per šį laikotarpį metinis sunkiųjų metalų koncentracijos vidurkis MV-DLK viršijo tik vienoje upėje: didesnė vario ir nikelio koncentracija nustatyta Kulpėje. 2002 m. švino koncentracija Nemune ties Smalininkais ir Sidabros upės pakraščiuose viršijo MV-DLK. 2003 m. pasitaikė keli atvejai, kai vario, cinko, chromo, nikelio ir švino koncentracija buvo didesnė už MV-DLK. Didesnės minėtų metalų koncentracijos nustatytos Nemunėlyje, Kulpėje, Šventojoje, Jūroje, Bukoje ir Birvėtoje.

Pesticidai. Simazino rasta vieną kartą Nemune (1,15 µg/l), o jo koncentracija viršijo MV-DLK (1mg/l). Lindano aptikta Nemuno, Lokystos ir Nemunėlio vandenyje, o jo koncentracija siekė nuo 0,01 µg/l iki 0,06 µg/l. Lindano aptikta ir 4 upių nuosėdose – čia jo koncentracija siekė nuo 0,004 mg/kg iki 1,000 mg/kg. Lindano aptikta tik vienintelio ežero – Lūkšto – dugno nuosėdose (0,002 mg/kg). DDT aptikta 23 kartus – jo buvo 15 upių, o koncentracija siekė nuo 0,01 iki 0,96 µg/l. DDT aptikta 6 upių dugno nuosėdose – čia DDT koncentracija siekė nuo 0,0003 µg/kg iki 0,010 mg/kg. DDT aptikta Švento, Lūkšto ir Vištyčio ežero dugno nuosėdose. DDE aptikta 31 kartą ir jo buvo 17 upių; koncentracija siekė nuo 0,005 mg/kg iki 0,120 mg/kg.

Fenoliai. Pentachlorfenolio rasta 9 upėse, kur jo koncentracija siekė nuo 0,01 µg/l iki 0,4 µg/l, bei dviejuose – Tauragnų ir Žuvinto – ežeruose.

Kitų į monitoringo programą įtrauktų pavojingų medžiagų upėse pasitaikė arba retai, arba jų visai nebuvo nustatyta.

2005–2010 m.

Vandens stebėjimas pagal naująją monitoringo programą pirmą kartą atliktas 2005 m. Vandens ir dugno nuosėdų mėginiai pavojingų medžiagų koncentracijos analizės tikslu paimti 51 stotyje (42 upėse).

Kaip ir ankstesniais metais, visų į programą įtrauktų cheminių medžiagų, išskyrus cinką MV-DLK nebuvo viršytas. Kalbant apie parametrus, kurie į vandens monitoringo programą buvo įtraukti pirmą kartą, nustatyta, kad tik trichlormetano (chloroformo) koncentracija keliose monitoringo stotyse (Šušvės upės žiotyse – 48,3 µg/l, Ventoje žemiau Mažeikių – 149,2 µg/l, Varduvoje ties Grieže – 38,8 µg/l, Ašvos pakrantėse – 117,3 µg/l) viršijo MV-DLK (12 µg/l). Šios medžiagos aptikta ir keliose kitose vietose, tačiau koncentracija buvo mažesnė.

Aptikta ir kai kurių kitų pavojingų cheminių medžiagų (trichloretileno, perchloretileno, endosulfano (alfa), antraceno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, fluoranteno, naftaleno), tačiau jų koncentracija buvo nedidelė ir neviršijo MV-DLK.

Palyginti su 2009 m. stebėsenos programa, 2010 m. buvo stebima daugiau cheminių medžiagų. Tačiau paviršiniuose vandenyse aptikta tik kai kurių organinių medžiagų – naftaleno, fluoranteno, benzo(a)pireno, benzo(b)fluoranteno, benzo(g,h,i)perileno, benzo(k)fluoranteno ir antraceno, kurių koncentracija buvo nedidelė ir neviršijo MV-DLK.

2011–2017 m.

2011 m. parengta nauja monitoringo programa. Į monitoringo programą įtrauktas bisfenolis A, 1,3,5-trichlorbenzenas, 1,2,3-trichlorbenzenas, heksachlorobutadienas (HCBd), alachloras, pentabromdifeniolo eteris ir C10-13-chloroalkanai. Monitoringo rezultatai dar nepaskelbti. Tačiau iš Lietuvos AAA gauta informacija rodo, kad tų papildomai įtrauktų medžiagų buvo rasta ir paviršiniuose vandenyse, ir nuosėdose.

Pavojingų cheminių medžiagų tyrimai Lietuvoje

Kai kurios prioritetingos ir pavojingos prioritetingos medžiagos, kurios nėra įtrauktos į valstybinę aplinkos monitoringo programą, tačiau manoma, kad jos gali kelti didesnį susirūpinimą, buvo tiriamos vykdamas šiuos projektus:

- Pavojingų medžiagų Lietuvos vandens aplinkoje nustatymas;
- Pavojingų medžiagų paplitimo Rytų Baltijos jūros aplinkoje tyrimas.

Be minėtųjų, dar buvo įgyvendinami ir kiti projektai, kurių metu tirta įvairių šaltinių, pvz., pramonės įmonių, NVJ, sąvartynų ir pan. keliama tarša:

- BaltActHaz;
- COHIBA.

Projektą „Pavojingų medžiagų Lietuvos vandens aplinkoje nustatymas“ įgyvendino Lietuvos AAA, Suomijos aplinkos institutas, Baltijos aplinkos forumas ir Aplinkos apsaugos politikos centras. Pagrindinis projekto tikslas – ištirti pasirinktų prioritetingų medžiagų bei kai kurių kitų teršalų paplitimą gaunančioje aplinkoje (vandenyje ir nuosėdose) bei nuotekose ir nuotekų dumble. Projekto metu 44 vietose buvo tiriamos 9 pavojingų medžiagų grupių (kurios aprėpė 102 chemines medžiagas: metalus, fenolius ir jų etoksilatus, poliaromatinčius angliavandenilius, chlorintus pesticidus, LOJ, alavo organinius junginius, ftalatus, polibromintus difeniolo eterius bei kitas chemines medžiagas pvz., SCCP, pentachlorfenolį, chlorpirifosą, cianidus, AOH) koncentracijos; be to, 37 vietose atlikti ekotoksiškumo tyrimai. Mėginiai paimti 2006 m.

„Pavojingų medžiagų paplitimo Rytų Baltijos jūros aplinkoje tyrimas“ atliktas Rytų Baltijos jūros aplinkoje. Tiriant žuvis ir jūros vandenį, stebėta, koks yra 8 cheminių medžiagų grupių (tributilalavo ir trifenilalavo, polibromintų difeniolo eterių, HBCDD, perfluorintų cheminių medžiagų, nonilfenolių ir jų etoksilatų, oktilfenolių ir jų etoksilatų, chlorintųjų parafinų (trumposios ir vidutinio ilgio grandinės), endosulfano), kurios pagal Baltijos jūros veiksmų planą laikomos pavojingomis cheminėmis medžiagomis, paplitimas. Mėginius paėmė įvairių šalių įstaigos (Lietuvoje – Jūrinių tyrimų centras), o jų analizę atliko IVL ir NILU. Mėginiai paimti 2008 m. Lietuvoje mėginiai imti iš dviejų vietų: iš pakrantės srities į šiaurę nuo Klaipėdos (paimti 5 biotos mėginiai ir 2 vandens mėginiai) bei iš atviros jūros į šiaurės rytus nuo Klaipėdos (paimti 2 biotos ir 2 vandens mėginiai).

Tyrime, kuris 2011 m. buvo atliktas įgyvendinant BaltActHaz projektą, daugiausia dėmesio skirta 9 cheminių medžiagų grupėms (nonilfenoliams ir jų etoksilatams, oktilfenoliams ir jų etoksilatams, alavo organiniai junginiai, polibromintiems difeniolo eteriams, HBCDD, perfluorintiems cheminėms medžiagoms, ftalatams, chlorintiems parafinams (trumposios ir vidutinio ilgio grandinės), chloroformui). Tyrimas aprėpė įvairiausių rūšių vietas, kurios galėtų būti potencialus taršos pavojingomis medžiagomis šaltinis: įvairių pramonės įmonių nuotekas (išleidžiamas į kombinuotą nuotekų sistemą arba tiesiai į aplinką), kitų komercinių įmonių (pvz., skalbyklų, prekybos centrų), namų ūkių nuotekas, specifinių sričių paviršines nuotekas bei sąvartynų filtratą (kuris jo atsiradimo vietoje neapdorojamas, o išleidžiamas į kombinuotą nuotekų sistemą).

Įgyvendinant COHIBA projektą, atlikta pasirinktų cheminių medžiagų – alavo organinių junginių, fenolių, bromintų difenilo eterių, chloroalkanų, perfluorintų tenzidų – koncentracijos nuotekų, dumblo, sąvartynų filtrato ir paviršinių nuotekų mėginiuose analizė.

E. BALTAZHAZ PROJEKTO REZULTATAI IR PASIŪLYMAI MONITORINGO PROGRAMOS TOBULINIMUI

1. PAGRINDINIŲ BALTAZHAZ PROJEKTO TYRIMŲ APIE PAVOJINGŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ PAPLITIMĄ BEI KITŲ ŠALYJE ATLIKTŲ PM TYRIMO REZULTATŲ SUVESTINĖ

Organiniai alavo junginiai

Atliktų BaltActHaz projekto tyrimų dėka dabar turime kelių alavo organinių junginių katijonų – TBT, DBT, MBT, DOT, MOT, TPhT, DPhT, MPhT ir tricikloheksilalavo – šaltinių stebėjimo rezultatus.

Tributilalavas

Tributilalavo junginiai (katijonai) – tai cheminės medžiagos, kurios BVPD įtrauktos į prioritetinių medžiagų sąrašą. Šių medžiagų AKS yra nustatytas Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2008/105/EB bei Lietuvos Aplinkos ministerijos priimtame Nuotekų tvarkymo reglamente. Kad galėtume palyginti su matavimų metu nustatytomis koncentracijomis, šis standartas ir Lietuvos AM priimtame Nuotekų tvarkymo reglamente nustatyta ITRV pateikiama 4 lentelėje.

Paviršiniuose vandenyse tributilalavo koncentracijos tyrimai atlikti tik keliuose upių vietose žemyn nuo didesniųjų miestų. Jo koncentracija Nemune žemyn nuo Kauno ir Nevėžyje žemyn nuo Panevėžio buvo 0,004 mg/l, t. y. buvo didesnė negu nustatytas aplinkos kokybės standartas (žr. 4 lentelę).

Tributilalavas pasižymi bioakumuliacinėmis savybėmis ir kaupiasi nuosėdose. Nustatyta, kad TBT koncentracija upių nuosėdose buvo 1,6–585 mg/kg. Ypač didelė jo koncentracija nustatyta Klaipėdos farvaterio ir uosto teritorijoje (12,8–2400 mg/kg).

Tiriant Rytų Baltijos jūros aplinką, TBT rasta ir biotos mėginiuose: 3,1–6,4 ng/g g. v. (3 iš 8 silkių mėginių).

Šaltinių stebėjimo rezultatai rodo, kad akivaizdžiausias TBT šaltinis yra laivų statyklos. TBT rasta visuose 10 analizuotų mėginių, o jo koncentracija siekė nuo 0,0037 iki 9,8 mg/l. Kitos dvi TBT išmetančios pramonės šakos – tai metalo apdirbimo ir galvanizacijos bei odos pramonė. Tačiau TBT nerasta jokių kitų šaltinių išmetamuose teršaluose. TBT pasižymi tuo, kad dealkilinasi į DBT ir MBT arba susigeria į nuosėdų daleles. 2006 m. atliekant pavojingų medžiagų vandens aplinkoje nustatymą, TBT rasta 22 iš 25 nuotekų dumblo mėginiuose.

4 lentelė. Duomenų apie tributilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir tributilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija	AKS, mg/l			
		MV-AKS		DLK-AKS	
		Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys	Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys
Vanduo	Iki 0,004 mg/l	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
Nuosėdos	iki 2400 mg/kg uosto teritorijoje, kitur – iki 585 mg/kg	netaikoma			
Biota	3,1–6,4 ng/g g.v.				
Taršos šaltiniai	Koncentracija	ITRV, mg/l			
		į komunalines nuotekas	į aplinką		
Pramonės įmonės	Iki 9,8 mg/l	0,4		0,02	
Komunalinių NVĮ nuotekos	< 0,001 mg/l				
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkę sąvartynų)	< 0,005 mg/l				

filtratas)			
Nuotekų dumblas	1,5–53,2 mg/kg		

Dibutilalavas

DBT koncentracija paviršiniuose vandenyse tirta tik keliose vietose: žemiau Kauno (0,01 mg/l), Panevėžio (0,006 mg/l) ir Sovetsko (0,004 mg/l).

Tiek TBT, tiek ir kiti alavo organiniai junginiai kaupiasi nuosėdose. Nustatyta, kad DBT koncentracija upių nuosėdose buvo 1,9–100 mg/kg. Didžiausia DBT koncentracija nuosėdose nustatyta Klaipėdos farvateryje ir uosto teritorijoje (1,7–164 mg/kg).

Atliekant Rytų Baltijos jūros aplinkos tyrimą, DBT rasta ir biotos mėginyje. DBT koncentracija pakrančių zonos plekšnėse buvo 2,1 ng/g g. v.

Nustatyta, kad ypač akivaizdus taršos DBT šaltinis yra laivų statyklos: 9 iš 10 tirtų mėginių rasta DBT (0,0013–4,5 mg/l). Be laivų statyklų, DBT išmeta ir kitų rūšių (ne mažiau kaip 8) pramonės šakų įmonės. Nustatyta, kad į aplinką DBT patenka iš komunalinių NVJ, sąvartynų, su paviršinėmis nuotekomis. Žymūs DBT kiekiai kaupiasi ir nuotekų dumble.

5 lentelė. Duomenų apie dibutilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir dibutilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	0,004–0,01 mg/l
Nuosėdos	Iki 164 mg/kg uosto teritorijoje, kitur – iki 100 mg/kg
Biota	2,1 ng/g g.v.
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 4,5 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 19,6 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,084 mg/l
Nuotekų dumblas	5,9–382 mg/kg

Monobutilalavas

Tiriant MBT koncentraciją paviršiniuose vandenyse nustatyta, kad žemiau Panevėžio ir žemiau Sovetsko jo koncentracija yra 0,08 mg/l.

Išsamiau tirta, kokia yra MBT koncentracija nuosėdose. Kaip ir TBT bei DBT atveju, nustatyta, kad MBT labai paplitęs upių nuosėdose (1,4–150 mg/kg). Jo koncentracija Klaipėdos farvaterio nuosėdose ir uosto teritorijoje siekė 1,5–56,8 mg/kg.

Biotoje MBT nerasta.

MBT rasta ne mažiau kaip 10 įvairių pramonės šakų įmonių nuotekose. Į aplinką jis patenka ir iš komunalinių NVJ, sąvartynų, paviršinių nuotekų. MBT koncentracija nuotekų dumble yra 37,8–886 mg/kg.

6 lentelė. Duomenų apie monobutilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir monobutilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	0,008 mg/l
Nuosėdos	Iki 150 mg/kg, uosto teritorijoje – iki 56,8 mg/kg
Biota	Nerasta

Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 0,78 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 18,5 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,059 mg/l
Nuotekų dumblas	37,8–886 mg/kg

Dioktilalavas

Oktilalavo junginiai yra mažiau ištyrinėti negu butilalavo junginiai. Tačiau turimi duomenys rodo, kad jie yra mažiau paplitę įvairiose aplinkos terpėse, o iš įvairių šaltinių jo išmetama irgi mažiau.

Duomenų apie DOT paplitimą paviršiniuose vandenyse nėra. Jo nerasta ir biotoje. DOT koncentracija nuosėdose kai kuriose vietose siekia iki 7,2 mg/kg.

Nustatyta, kad DOT yra 3 skirtingų pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose. Kartą jo rasta komunalinių NVJ nuotekamuosiuose vandenyse bei sąvartynų filtrate. Tačiau visais atvejais jo rasta nuotekų dumble (iš viso analizuoti 24 mėginiai).

7 lentelė. Duomenų apie dioktilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir dioktilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	7,2 mg/kg
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 0,13 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 0,01 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,043 mg/l
Nuotekų dumblas	2,5–81,8 mg/kg

Monooktilalavas

Kaip ir DOT atveju, MOT rasta keliose vietose upių nuosėdose (koncentracija siekė iki 34,1 mg/kg). Duomenų apie MOT buvimą vandenyje nėra. Biotoje MOT nerasta.

MOT rasta 5 skirtingų pramonės šakų įmonių nuotekose. Komunalinių NVJ nuotekose jo rasta tik vieną kartą. Taip pat vieną kartą jo rasta ir sąvartynų filtrate. Tačiau MOT rasta visuose nuotekų dumblo mėginiuose (iš viso analizuoti 24 mėginiai).

8 lentelė. Duomenų apie monooktilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir monooktilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Iki 34,1 mg/kg
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 0,32 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 0,013 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,038 mg/l
Nuotekų dumblas	6,8–165 mg/kg

Trifenilalavas

Duomenų apie TPHT buvimą paviršiniuose vandenyse nėra. Nustatyta, kad jo koncentracija nuosėdose kai kuriose vietose siekė iki 16,3 mg/kg. Biotoje TPHT nerasta.

Stebint taršos TPHT šaltinius, nenustatyta, kad šio junginio būtų pramonės įmonių ar iš kitų šaltinių išmetamuose teršaluose. Tik kartą TPHT rasta nuotekų dumble – jo koncentracija buvo 2,8 mg/kg.

9 lentelė. Duomenų apie trifenilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir trifenilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Iki 16,3 mg/kg
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Nerasta
Komunalinių NVĮ nuotekos	Nerasta
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Nerasta
Nuotekų dumblas	Iki 2,8 mg/kg

Difenilalavas

Duomenų apie DPHT koncentraciją paviršiniuose vandenyse nėra. Jo nerasta ir nuosėdose. Tačiau atliekant Rytų Baltijos jūros aplinkos tyrimą, DPHT rasta 6 iš 8 biotos mėginių (plekšnese ir silkėse), o jo koncentracija siekė 4,6 ng/g g. v.

Stebint taršos šaltinius, nenustatyta jokių taršos DPHT šaltinių; jo nerasta nei pramonės įmonių teršaluose, nei teršaluose iš kitų šaltinių.

10 lentelė. Duomenų apie dibutilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir dibutilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Nerasta
Biota	< 0,9–4,6 ng/g g. v.
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Nerasta
Komunalinių NVĮ nuotekos	Nerasta
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Nerasta
Nuotekų dumblas	Nerasta

Monofenilalavas

MPhT rasta uosto teritorijoje, o jo koncentracija siekė 3,3–5 mg/kg. Duomenų apie MPhT koncentraciją paviršiniuose vandenyse nėra. Biotoje jo nerasta.

Ir šiuo atveju stebint taršos šaltinius nenustatyta jokių MPhT šaltinių: jo nerasta nei pramonės įmonių, nei kitų šaltinių teršaluose.

11 lentelė. Duomenų apie monofenilalavo (katijono) paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir monofenilalavo šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Iki 5 mg/kg
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Nerasta
Komunalinių NVĮ nuotekos	Nerasta
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Nerasta
Nuotekų dumblas	Nerasta

Tricikloheksilalavas

Atliktas tricikloheksilalavo šaltinių stebėjimas. Tačiau nerasta jokių taršos šiuo junginiu šaltinių. Duomenų apie šio junginio paplitimą aplinkoje nėra.

Nonilfenoliai ir jų etoksilatai

Ataskaitoje pateikiame toliau nurodytų nonilfenolių ir jų etoksilatų šaltinių stebėjimo rezultatus:

- 4-n-NP (CAS 104-40-5) ir 4-NP (CAS 84852-15-3);
- NP1EO (CAS 27986-36-3), NP2EO (CAS 20427-84-3) ir NP3EO.

Manoma, kad gamybos proceso metu į aplinką išmetamas tik nedidelis kiekis nonilfenolių. Tikriau sakant, laikoma, jog pirminis aplinkos taršos NP šaltinis yra NPE, kurie, patekę į aplinką juos gaminant, perdirbant į įvairius kitus produktus ir tuos produktus naudojant, skyla į NP.

4-n-NP

Atliekant BaltActHaz projekte numatytą tyrimą, 4-n-NP nerasta nė viename tirtame mėginyje (mėginiai paimti iš pramonės įmonių, NVĮ nuotekų, prasisunkusio sąvartynų filtrato, namų ūkių arba prekybos centrų nutekamųjų vandenų, paviršinių nuotekų).

Ši medžiaga tirta ir atliekant pavojingų cheminių medžiagų Lietuvos vandens aplinkoje nustatymą, tačiau jokiaje terpėje jos nerasta.

Nuotekų tvarkymo reglamente nustatyta, kad būtent 4-n-NP yra prioritetinga pavojinga medžiaga; yra nustatytas ir šios medžiagos AKS (Direktyva 2008/105/EB ir LR AM patvirtintas Nuotekų tvarkymo reglamentas).

4-NP

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimą, 4-NP rasta 15 skirtingų pramonės šakų įmonių teršaluose (iki 1100 mg/L – dažų pramonės įmonių, iki 40 mg/L – farmacijos ir tekstilės pramonės įmonių, iki 23,9 mg/L – namų ūkių ir pramoninių cheminių valymo medžiagų gamybos įmonių teršaluose), taip pat NVĮ nuotekose, pramoninių rajonų paviršinėse nuotekose, prekybos centrų ir namų ūkių nutekamuosiuose vandenyse bei sąvartynų filtrate ir paviršinėse nuotekose.

Tiriant Rytų Baltijos jūros aplinką, 4-NP rasta pakrančių vandenyse (0,029 ir 0,050 mg/L) bei viename iš aštuonių biotos mėginių (12 ng/l g. v.). Tačiau tyrimo aprašyme nebuvo nurodytas cheminės medžiagos CAS numeris, todėl nesame visiškai tikri, kad buvo tiriamas būtent 4-NP, kurio CAS numeris yra CAS 84852-15-3, o ne 4-n-NP, kurio CAS numeris yra CAS 104-40-5 ir kuris kartais įvardijamas kaip 4-NP.

Duomenų apie 4-NP koncentraciją aplinkoje neturime.

12 lentelė. Duomenų apie 4-NP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir 4-NP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Nėra duomenų
Biota	Iki 12 ng g. v.
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 1100 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 0,42 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 8,52 mg/l
Nuotekų dumblas	Nėra duomenų

NPE (NP1EO, NP2EO, NP3EO)

Visų trijų rūšių nonilfenolio etoksilatų rasta įvairių pramonės įmonių teršaluose: NP1EO – trylikos, NP2EO – šešių, NP3EO – penkių pramonės šakų įmonių. Didžiausios išmatuotos koncentracijos buvo šių pramonės šakų įmonių teršaluose:

- tekstilės pramonė: 230 mg/l – NP1EO, 15,2 mg/l – NP2EO;
- skalbyklos: 58,2 mg/l – NP1EO, 18,8 mg/l – NP2EO ir 15,3 mg/l – NP3EO;
- odos pramonė: 38,5 mg/l – NP1EO, 17,9 mg/l – NP2EO ir 94,4 mg/l – NP3EO;
- namų ūkiai ir pramoninio valymo cheminių medžiagų gamyba: 21,5 mg/l – NP1EO;
- gumos pramonė: 19 mg/l – NP1EO, 15,3 mg/l – NP2EO;
- automobilių plovyklos: 10,6 mg/l – NP1EO.

Tiriant pavojingų medžiagų koncentraciją 2006 m., NP1EO dukart rasta NVĮ nuotekose (0,41 mg/l ir 2,2 mg/l). Nonilfenolio etoksilatų dažniau pasitaikydavo nuotekų dumble, o ne NVĮ nuotekose, ir jų koncentracija svyravo taip: 400–94900 mg/kg – NP1EO, 199–38500 mg/kg – NP2EO, 111–8410 mg/kg – NP3EO.

Tačiau atliekant pavojingų medžiagų tyrimą 2006 m., nonilfenolio etoksilatų nerasta nei vandenyje, nei nuosėdose. Tiriant Rytų Baltijos jūros aplinką, jų nerasta nei pakrančių vandenyse, nei biotoje.

13 lentelė. Duomenų apie NP1EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir NP1EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 58,2 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 2,2 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 3,71 mg/l
Nuotekų dumblas	Iki 94900 mg/kg

14 lentelė. Duomenų apie NP2EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir NP2EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 18,8 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Nerasta
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 1,34 mg/l
Nuotekų dumblas	Iki 38500 mg/kg

15 lentelė. Duomenų apie NP3EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir NP3EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 94,4 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Nerasta
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Nerasta
Nuotekų dumblas	Iki 8410 mg/kg

Oktilfenoliai ir jų etoksilatai

Ataskaitoje pateikiame šių oktilfenolių ir jų etoksilatų šaltinių stebėjimo rezultatus:

- 4-tert-OP (CAS 140-66-9);
- OP1EO (CAS 9036-19-5), OP2EO ir OP3EO.

4-tert-OP

Tiriant cheminių medžiagų koncentraciją 2006 m., nustatyta, kad 4-t-OP yra paviršiniuose vandenyse (tirti 7 mėginiai, koncentracija siekė 0,02–0,03 mg/l). Tiriant Rytų Baltijos jūros aplinką, jo rasta ir pakrančių vandenyje (0,0012 mg/l), tačiau biotoje jo nenustatyta. Šios medžiagos nerasta ir upių nuosėdose.

Šaltinių stebėjimo duomenys parodė, kad 4-t-OP išmeta ne mažiau kaip 15 skirtingų pramonės šakų įmonės (0,011–7,39 mg/l). Išmatuota koncentracija namų ūkių nutekamuosiuose vandenyse siekė 8,19 mg/l. Šios medžiagos rasta ir NVJ nuotekose (iki 1,014 mg/l), nuotekų dumble (iki 1100 mg/kg) bei kituose taršos šaltiniuose, pvz., paviršinėse nuotekose (iki 0,021 mg/l) ir sąvartynų filtrate (iki 0,824 mg/l).

16 lentelė. Duomenų apie 4-tert-OP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir 4-tert-OP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija	AKS, mg/l			
		MV-AKS		DLK-AKS	
		Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys	Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys
Vanduo	0,02–0,03 mg/l	0,1	0,01	-	-
Nuosėdos	Nerasta	netaikoma			
Biota	Nerasta				
Taršos šaltiniai	Koncentracija	ITRV, mg/l			
		Į komunalines nuotekas		Į aplinką	
Pramonės įmonės	Iki 7,39 mg/l	400		20	
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 1,014 mg/l				
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,75 mg/l				
Nuotekų dumblas	30–1100 mg/kg				

OPE (OP1EO, OP2EO, OP3EO)

Atliekant cheminių medžiagų nustatymą 2006 m., OPE nerasta nei paviršiniuose vandenyse, nei nuosėdose. Tiriant pavojingų medžiagų koncentraciją Rytų Baltijos jūros aplinkoje, jų nerasta ir biotoje.

Šaltinių stebėjimo rezultatai parodė, kad įvairaus etoksilinimo laipsnio oktilfenolio etoksilatų yra įvairių pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose: OP1EO – vienuolikos, OP2EO – dešimties ir OP3EO – keturių pramonės šakų įmonių teršaluose. Didžiausia išmatuota koncentracija nustatyta šių pramonės šakų įmonių teršaluose:

- namų ūkių ir pramoninio valymo cheminių medžiagų gamybos įmonių: 130 mg/l – OP1EO, 4,27 mg/l – OP2EO;
- odos pramonės įmonių: 10 mg/l – OP1EO, 44,2 mg/l – OP2EO ir 120 mg/l – OP3EO;
- skalbyklų: 3,7 mg/l – OP1EO, 1,54 mg/l – OP2EO;
- spaustuvių: 7,32 mg/l – OP1EO;

17 lentelė. Duomenų apie OP1EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir OP1EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 130 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 0,023 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,315 mg/l
Nuotekų dumblas	Iki 128 mg/kg

18 lentelė. Duomenų apie OP2EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir OP2EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 44,2 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 0,069 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,081 mg/l
Nuotekų dumblas	Iki 88 mg/kg

19. Duomenų apie OP3EO paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir OP3EO šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nerasta
Nuosėdos	Nerasta
Biota	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 120 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	Iki 0,083 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 0,032 mg/l
Nuotekų dumblas	Nėra duomenų

Ftalatai

Ataskaitoje pateikiame šių ftalatų ir jų etoksilatų šaltinių stebėjimo duomenis:

- di-(2-etilheksil)-ftalatas (DEHO, CAS 117-81-7), dibutil-n-ftalatas (DBP, CAS 84-74-2), dietilftalatas (DEP, CAS 84-66-2), di-izo-butilftalatas (DIBP, CAS 84-69-5), butilbenzilftalatas (CAS 85-68-7);
- dimetilftalatas (CAS 131-11-3), di-n-propilftalatas (CAS 131-16-8), di-pentilftalatas (CAS 131-18-0), di-cikloheksilftalatas (CAS 84-61-7), di-n-oktilftalatas (CAS 117-84-0).

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, pastarųjų ftalatų nerasta jokiuose išmetamuose teršaluose.

Atliekant 2006 m. tyrimą, ftalatų rasta 22 iš 25 tirtų nuotekų mėginių bei visuose 25 nuotekų dumblo mėginiuose. Dažniausiai pasitaikantys ftalatai yra DEHP, DBP, DIBP ir di-izo-nonilftalatas. Didžiausia koncentracija – DEHP (nuotekose siekė 0,42–53,2 µg/l), o 4 atvejais ji buvo didesnė negu ITRV.

Di-(2-etilheksil)-ftalatas (DEHP)

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, DEHP rasta 6 skirtingų pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose (iki 26 mg/L – dažų gamybos, iki 14 mg/L – plastiko pramonės įmonių, iki 2,5 mg/L – laivų statyklų, 1,1 mg/L – statybinių medžiagų gamybos įmonių, iki 71 mg/L – automobilių plovyklų ir iki 16 mg/L – panaudotos alyvos regeneravimo įmonių teršaluose). Iki 36 mg/L rasta prekybos centrų nutekamuosiuose vandenyse, iki 12 mg/L in namų ūkių nutekamuosiuose vandenyse ir iki 59 mg/L – prasisunkusiame sąvartynų filtrate.

20 lentelė. Duomenų apie DEHP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir DEHP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija	AKS, mg/l			
		MV-AKS		DLK-AKS	
		Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys	Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys
Vanduo	Iki 3,85 mg/l	1,3	1,3	-	-
Nuosėdos	22000 mg/kg	netaikoma			
Biota	Nėra duomenų				
Taršos šaltiniai	Koncentracija	ITRV, mg/l			
		Į komunalines nuotekas	Į aplinką		
Pramonės įmonės	Iki 71, mg/l	8	0,4		
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 53,2mg/l				
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	59 mg /l				
Nuotekų dumblas	438000 mg/kg				

Dibutifalatas (DBP)

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, DBP rasta 3 skirtingų pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose (iki 1,2 mg/l – laivų statyklų, iki 1,8 mg/l – automobilių plovyklų ir iki 4 mg/L – panaudotų alyvų regeneravimo įmonių teršaluose). Iki 1,4 mg/l rasta prekybos centrų nutekamuosiuose vandenyse ir iki 1,8 mg/l – prasisunkusiame sąvartynų filtrate.

21 lentelė. Duomenų apie DBP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir DBP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Iki 1,25 mg/l
Nuosėdos	356 mg/kg
Biota	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 4 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 6,53mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	1,8 mg/l
Nuotekų dumblas	19600 mg/kg

Dietilftalatas (DEP)

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, DEP rasta 3 skirtingų pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose (iki 1,3 mg/l – laivų statyklų, iki 7,9 mg/l – automobilių plovyklų ir iki 1,9 mg/l – dažų gamybos įmonių išmetamuose teršaluose). Iki 26 mg/l rasta prekybos centrų nutekamuosiuose vandenyse, iki 1,3 mg/l – prasisunkusiame sąvartynų filtrate ir iki 4,8 mg/l – namų ūkių nutekamuosiuose vandenyse.

22 lentelė. Duomenų apie DEP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir DEP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Iki 0,07 mg/l
Nuosėdos	Nėra duomenų
Biota	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 7,9 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 1,56mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	0,06 mg/l
Nuotekų dumblas	62 mg/kg

Di-izo-butilftalatas (DIBP)

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, nustatyta tokia DBP koncentracija: iki 4,6 mg/l – dažų pramonės įmonių, iki 3,1 mg/l – laivų statyklų, iki 68 mg/l – automobilių plovyklų išmetamuose teršaluose, iki 2,9 mg/l – prasisunkusiame sąvartynų filtrate ir iki 4 mg/L – prekybos centrų nutekamuosiuose vandenyse.

Atliekant 2006 m. tyrimą, nustatyta tokia DBP koncentracija: NVĮ – iki 2,89 mg/l, paviršiniuose vandenyse – 5,6 mg/l ir nuosėdose – 1700 mg/kg.

23 lentelė. Duomenų apie di-izo-butilftalato paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir di-izo-butilftalato šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Iki 5,6 mg/l
Nuosėdos	1700 mg/kg
Biota	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 68 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 2,89 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	1,32 mg/l
Nuotekų dumblas	2460 mg/kg

Butilbenzilftalatas

Butilbenzilftalato rasta tik dviejuose mėginiuose. Vienas iš jų – dažų gamybos pramonės teršalų mėginys (1,3 mg/l), o kitas mėginys, kuriame rasta butilbenzilftalato, buvo prekybos centro nutekamųjų vandenių mėginys (2,1 mg/l).

Polibrominti difenilo eteriai

Atliekant 2006 m. pavojingų cheminių medžiagų tyrimą, įvairių bromintų junginių rasta Nemuno (žemiau Rusnės) nuosėdose.

Polibromintų difenilo eterių buvo beveik visuose biotos mėginiuose, analizuotuose atliekant Rytų Baltijos jūros aplinkos tyrimą (atskirų BDE rasta nuo 0,014 iki 0,18 ng/g g. v.). BDE47, BDE99, BDE100 ir BDE154 rasta ir pakrančių zonoje bei atviroje jūroje prie Klaipėdos.

BaltActHaz projekto metu atlikto šaltinių stebėjimo duomenimis, kai kurių PBDE yra medienos masės ir popieriaus gamybos įmonių, spaustuvių, tekstilės, odos, plastiko pramonės įmonių, laivų statyklų, statybinių medžiagų gamybos įmonių, skalbyklų, automobilių plovyklų nutekamuosiuose vandenyse, sąvartynų filtrate ir t. t. Labiausiai paplitę buvo šie PBDE: PBDE47, PBDE99, PBDE100; plastikų pramonėje, laivų statyklose ir skalbyklose – dar ir PBDE196, PBDE197, PBDE203, NBDE, PBDE209 bei HCBDD. Atrodo, kad susirūpinimą keliantis šaltinis yra skalbyklos – jų išmetamuose teršaluose plačiai paplitę įvairūs PBDE, taip pat plastikų pramonė, kur viename mėginyje užfiksuota PBDE209 koncentracija siekė 34 µg/l (ITRV nėra nustatyta, todėl palyginti neįmanoma). PBDE47 ir PBDE99 rasta visuose analizuotose iš sąvartynų paimtuose mėginiuose.

Tiriant pavojingų medžiagų koncentraciją 2006 m., nustatyta, kad NVĮ esama įvairių bromintų difenilo eterių. Kelių NVĮ nuotekų dumble panašių rūšių bromintų difenilo eterių rasta nuo 5,1 iki 3410 µg/kg. Tačiau pentabromdifenilo eteriui nustatyta aptikimo riba buvo per aukšta, todėl konkrečių išvadų daryti negalima.

Atliekant COHIBA projekto tyrimus, bromintų difenilo eterių aptikta pramoniniuose nutekamuosiuose vandenyse, komunalinėse nuotekose, dumble ir sąvartynų filtrate.

SCCP (trumposios grandinės chlorintieji parafinai)

2006 m. nustatant pavojingas medžiagas Lietuvos vandens aplinkoje, SCCP koncentracija irgi buvo tiriama, tačiau jų nerasta nė viename mėginyje. Tačiau atliekant Rytų Baltijos jūros aplinkos tyrimą, SCCP rasta visuose biotos mėginiuose, o jų koncentracija siekė 6,5–62 ng/g.g. v.

Stebint taršos šaltinius nustatyta, kad SCCP į aplinką patenka per ne mažiau kaip 5 pramonės šakų įmonių išmetamus teršalus. Didžiausia koncentracija nustatyta vienos skalbyklos išmetamuose teršaluose (53 mg/l). Kitais atvejais SCCP koncentracija svyravo nuo 0,15 iki 75 mg/l.

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, SCCP rasta paviršinėse nuotekose (0,2 mg/l pramoninių rajonų paviršinėse nuotekose), tačiau jų nerasta komunalinių NVĮ nuotekose ir sąvartynų filtrate. Tačiau atliekant COHIBA projekto tyrimus, minėtuose išmetamuose teršaluose SCCP buvo rasta. SCCP koncentracija komunalinių NVĮ nuotekose buvo nuo 0,14 iki 1,95 mg/l. SCCP koncentracija sąvartynų filtrate buvo 0,69 mg/l ir 0,97 mg/l. Didelė SCCP koncentracija nustatyta nuotekų dumble – ji siekė 4950 ir 11600 mg/kg.

24 lentelė. Duomenų apie SCCP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir SCCP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija	AKS, mg/l			
		MV-AKS		DLK-AKS	
		Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys	Vidaus paviršiniai vandenys	Kiti paviršiniai vandenys
Vanduo	Nerasta	0,4	0,4	1,4	1,4
Nuosėdos	Nerasta	n.a.			
Biota	6,5–62 ng/g g.v.				
Taršos šaltiniai	Koncentracija	ITRV, mg/l			
		į komunalines nuotekas		į aplinką	
Pramonės įmonės	Iki 53 mg/l	40		0,2	
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 1,95 mg/l				
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 1,14 mg/l				
Nuotekų dumblas	Iki 11600 mg/kg				

MCCP

Apie MCCP koncentraciją aplinkoje beveik nėra duomenų. MCCP koncentracija buvo tiriama tik atliekant Rytų Baltijos jūros aplinkos tyrimą, tačiau biotoje MCCP nerasta.

Taršos šaltinių stebėjimo rezultatai rodo, kad MCCP į aplinką patenka per ne mažiau kaip 11 skirtingų Lietuvos pramonės šakų įmonių išmetamus teršalus. Nustatyta, kad didžiausia koncentracija yra skalbyklų išmetamuose teršaluose – 170 mg/l. Kitais atvejais koncentracija svyravo nuo 0,32 iki 13 mg/l.

25 lentelė. Duomenų apie MCCP paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir MCCP šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto tyrimų duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Nėra duomenų
Biota	Nerasta
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 170 mg/l
Komunalinių NVJ nuotekos	1,22 – 31,50 mg/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	Iki 4,11 mg/l
Nuotekų dumblas	Iki 123 mg/kg

Kaip ir SCCP atveju, atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, MCCP nerasta nei komunalinių NVJ, nei sąvartynų filtrate, nei paviršinėse nuotekose. Tačiau atliekant COHIBA projekto tyrimus, minėtų rūšių teršaluose MCCP rasta. MCCP koncentracija komunalinių NVJ nuotekose buvo nuo 1,22 iki 31,50 mg/l; viename nuotekų dumblo mėginyje jos koncentracija siekė 123 mg/kg. MCCP koncentracija lietaus nuotekose svyravo nuo 0,08 iki 3,64 mg/l, o sąvartynų filtrate – nuo 1,54 iki 4,11 mg/l.

PFOS ir PFOA

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, buvo tiriama 11 skirtingų perfluorangliavandeninių koncentracija. Pramonės objektų išmetamų teršalų analizės rezultatai rodo, kad šie junginiai Lietuvos pramonės įmonių teršaluose nėra plačiai paplitę. PFOS rasta tik plastikų pramonės, o PFOA – dar dviejų kitų pramonės šakų įmonių teršaluose – be plastikų pramonės, PFOA dar buvo puslaidininkių gamybos įmonių ir skalbyklų išmetamuose teršaluose. Visų šių pramonės šakų įmonių teršaluose PFOS ir PFOA rasta tik pavieniais atvejais.

Pagrindinis kelias, kuriuo perfluorangliavandeniliai šiuo metu patenka į aplinką, yra sąvartynai. Ištyrus prasisunkusį sąvartynų filtratą, daugumoje mėginių rasta pačių įvairiausių perfluorangliavandenilių: PFOA, PFHpA ir PFBS rasta visuose 4 mėginiuose, PFNA ir PFDA – 3 mėginiuose, PFOS ir PFHxS – 2 mėginiuose.

Atliekant COHIBA projekto tyrimus, nustatyta, kad PFOS koncentracija siekė nuo 0,06 ng/l iki 3,90 ng/l. Didžiausia PFOS koncentracija (3,90 ng/l) rasta lietaus nuotekų mėginyje, o mažiausia koncentracija (0,06 ng/l) nustatyta pramoniniuose NVJ. Sąvartynų filtrato mėginiuose PFOS nerasta.

Nustatyta, kad PFOA koncentracija svyravo nuo 0,48 ng/l iki 6,43 ng/l. Didžiausia koncentracija (6,43 ng/l) rasta pramoninių NVJ nuotekose. Vidutinė PFOA koncentracija komunalinių NVJ nuotekose buvo panaši (apie 3,00 ng/l).

26 lentelė. Duomenų apie PFOS paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir PFOS šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Iki 2,9 mg/l
Nuosėdos	Nėra duomenų
Biota	61 ng/g

Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 6,43 ng/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 1,3 ng/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	3,9 mg/l
Nuotekų dumblas	3,5 mg/kg

27 lentelė. Duomenų apie PFOA paplitimą įvairiose aplinkos terpėse suvestinė ir PFOA šaltinių stebėjimo rezultatai (BaltActHaz projekto, 2006 m. tyrimo, 2008 m. tyrimo ir COHIBA projekto duomenys).

Terpės rūšis	Koncentracija
Vanduo	Nėra duomenų
Nuosėdos	Nėra duomenų
Biota (IVL duomenys)	Nėra duomenų
Taršos šaltiniai	Koncentracija
Pramonės įmonės	Iki 0,27 mg/l
Komunalinių NVĮ nuotekos	Iki 3 ng/l
Kiti teršalai (paviršinės nuotekos, lietaus nuotekos, prasisunkęs sąvartynų filtratas)	1,5 mg/l
Nuotekų dumblas	Nėra duomenų

2. PASIŪLYMAI DĖL DABARTINĖS MONITORINGO PROGRAMOS TOBULINIMO

Atliekant BaltActHaz projekto tyrimus, nustatyta, kad toliau nurodytos prioritetingos pavojingos medžiagos ir prioritetingos medžiagos Lietuvoje yra išleidžiamos į vandens aplinką ir todėl jas reikėtų įtraukti į Valstybinę monitoringo programą:

- tributilalavo junginiai (katijonai);
- nonilfenoliai (įvairūs);
- PBDE (įskaitant ir pentaBDE);
- SCCP (C10-13 chloroalkanai);
- di-(2-etilheksil)-ftalatas (DEHP).

Nustatyta, kad be minėtų cheminių medžiagų į aplinką su teršalais išmetamos ir šios cheminės medžiagos, kurios yra įtrauktos į Lietuvos AM patvirtintame Nuotekų tvarkymo reglamente nustatytą kitų kontroliuojamų medžiagų sąrašą:

- dibutilftalatas.

Vadovaudamiesi literatūroje rastomis žiniomis ir papildomai atsižvelgdami į esamą informaciją apie taršą bei apie cheminių medžiagų paplitimą aplinkoje, galėtume teigti, kad 28 lentelėje nurodytų cheminių medžiagų koncentraciją ir paplitimą būtų svarbu stebėti šiose terpėse:

28 lentelė. Terpės, kuriose reikėtų stebėti analizuotas prioritetingas medžiagas.

Cheminė medžiaga	TBT	NP (įvairūs)	4-t-OP	DEHP	DBP	PBDE	SCCP
Terpė							
Vanduo	Taip, tačiau mažiau nei nuosėdose	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip	Taip (praktiškai dar nenustatyta)
Nuosėdos	Taip	Taip	Taip (praktiškai dar nenustatyta)	Taip	Taip	Taip	Taip (praktiškai dar nenustatyta)

Atliekant pavojingų medžiagų šaltinių stebėjimą, nustatyta, kad Lietuvoje yra žymiai platesnis spektras cheminių medžiagų, kurios galėtų kelti susirūpinimą, tačiau jos nėra įtrauktos į prioritetinių arba prioritetinių pavojingų medžiagų sąrašą. Tai:

- dietilftalatas (DEP);
- dibutilalavas (DBT);
- monobutilalavas (MBT);
- C14-17 chloroalkanai (MCCP).

Kalbant apie fenolių ir jų etoksilatų grupę, šaltinių stebėjimo rezultatai rodo, kad aktualioms medžiagoms reikėtų priskirti 4-NP (CAS 84852-15-3), kurio rasta 15 skirtingų pramonės šakų įmonių išmetamuose teršaluose ir kurio koncentracija kai kuriais atvejais buvo labai didelė. Tačiau ši cheminė medžiaga nagrinėjama analizuojant įvairius nonilfenolius, todėl atskirai ją įtraukti į monitoringo programą nėra būtina.

Stebint šaltinius nustatyta, kad aplinka teršiama nonilfenolio etoksilatais ir įvairaus etoksilinimo laipsnio oktifenolio etoksilatais. Tačiau pagal turimus duomenis apie fenolio etoksilatų paplitimą aplinkoje negalima teigti, kad aplinkos terpėse jie būtų paplitę; žinoma, kad patekę į aplinką, jie skyla į fenolius.

PFOS yra ta cheminė medžiaga, kurią reikėtų peržiūrėti, siekiant nustatyti, ar ji galėtų būti priskiriama prioritetinėms medžiagoms arba prioritetinėms cheminėmis medžiagoms. Atliekant šaltinių stebėjimą, PFOS rasta tik viename plastiko pramonės teršalų mėginyje. Nustatyta, kad plastikų pramonė ir skalbyklos į aplinką išmeta ir kitokius perfluorintus junginius, pvz., PFOA. Be to, PFOA rasta ir puslaidininkių gamybos įmonių teršaluose.

Apibendrinę informaciją apie analizuotas prioritetines medžiagas (stebėjimo aprėptis, svarbios terpės, emisija, paplitimas aplinkoje), pateikiame pasiūlymą dėl monitoringo programos tobulinimo (29 lentelė).

Šiuo metu AAA laboratorijoje taikomi cheminių medžiagų analizės metodai netinka kai kurių cheminių medžiagų (cheminių medžiagų grupių), kurios įtrauktos į pasiūlymą dėl monitoringo programos tobulinimo (žr. 2 lentelę 10 psl.), analizei atlikti. Tai:

- prioritetinėms medžiagoms priskiriami brominti difenilo eteriai (koncentracijos vandenyje analizė) ir C10–C13 chloroalkanai (koncentracijos vandenyje ir nuosėdose analizė);
- dietilftalatas, dibutilalavas monobutilalavas ir C14-17 chloroalkanai.

Pastabos dėl trūkstamų metodų įsisavinimo ir laboratorijos pajėgumų plėtojimo pateikiamos šio dokumento 2 skyriuje.

29 lentelė. Pasiūlymas dėl cheminių medžiagų, kurios buvo tiriamos vykdant BaltActHaz projektą, įtraukimo į monitoringo programą.

Tyrimo vietos numeris	Upė, vandens telkinys	Monitoringo vietos pavadinimas	Fizikiniai ir cheminiai kokybės parametrai																				
			Vanduo										Nuosėdos										
			TBT	DBT	MBT	NP	4-t-OP	DEHP	DBP	DEP	PBDE	SCCP	MCCP	TBT	DBT	MBT	NP	4-t-OP	DEHP	DBP	DEP	PBDE	SCCP
R1	Nemunas	Aukščiau Druskininkų						12	12														
R1292	Nemunas	Prie Padaglės				12	12	12	12	12	12	12	12				1	1	1	1	1	1	1
R43	Neris	Prie Buivydžių						12	12	12													
R1488	Neris	Aukščiau Panerių		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		1	1	1	1	1	1	1	1	1
R50	Neris	Aukščiau Kauno						12	12	12													
R136	Nemunas	Žemiau Kauno prie Kulautuvos	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		1	1	1	1	1	1	1	1	1
R612	Nemunas	Prie Pagėgių		12	12			12	12	12					1	1							
R13	Nemunas	Aukščiau Rusnės ir Leitės				12	12	12	12	12		12	12				1	1	1	1	1		1
R127	Skirvytė	Prie Rusnės				12	12	12	12	12	12	12	12				1	1	1	1	1	1	1
R77	Akmena-Danė	Žiotys	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
R20	Šyša	Žemiau Šilutės	12			12	12				12	12	12	1			1	1				1	1
R138	Šventoji	Žiotys						12	12	12													
R325	Dysna	Prie Kačergiškės						12	12	12													
R1469	Nevėžis	Žemiau Krekenavos	12	12	12			12	12	12	12			1	1	1	1	1	1		1	1	
R1494	Šešupė	Prie Kuktiškių				12	12	12	12	12	12	12	12				1	1	1	1	1	1	1

R82	Venta	Žemiau Mažeikių						12	12	12														
R430	Varduva	Prie Griežės						12	12	12														
R498	Kulpė	Prie Kryžių kalno	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12				1	1	1	1	1	1	1	1
2; 3b; 10; 12; 14	Kuršių marios		12	12	12	12	12	12	12		12	12		1			1	1	1	1		1		

F. CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ, KURIOS GALĖTŲ KELTI SUSIRŪPINIMĄ, NUSTATYMAS

1. CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ, KURIOS GALĖTŲ KELTI SUSIRŪPINIMĄ, SĄRAŠAI

Vis dar atsiranda cheminių medžiagų, kurios dėl savo nepageidaujamų toksinių ir ekotoksinių savybių bei dėl galimo poveikio kelia susirūpinimą. Įvairiuose teisės aktuose (pvz., BVPD) yra pateikti pavojingų medžiagų, kurių atžvilgiu reikia imtis prioritetinių veiksmų, sąrašai ir kartu reikalaujama tokias medžiagas stebėti. Be to, medžiagų, kurios galėtų kelti susirūpinimą, sąrašai pateikiami ir kituose teisės aktuose bei duomenų bazėse. Pavyzdžiui, BVPD 16 straipsnio 4 punkte reikalaujama prioritetinių medžiagų sąrašą peržiūrėti kas ketverius metus.

Toliau pateikiame kai kuriuos tokius cheminių medžiagų, galinčių kelti susirūpinimą, sąrašus. Dažniausiai vis dar nežinoma, ar tos cheminės medžiagos yra aktualios ir Lietuvoje. Kadangi tokių cheminių medžiagų monitoringas neatliekamas, atlikę tyrimus, galėtume sužinoti, ar jos Lietuvoje iš tikrųjų yra aktualios.

Direktyvos 2008/105/EB dėl aplinkos kokybės standartų vandens politikos srityje III priede pateikiamas cheminių medžiagų, kurias reikėtų peržiūrėti, siekiant nustatyti, ar jas galima būtų priskirti prioritetinėms medžiagoms arba prioritetinėms pavojingoms medžiagoms. Į šį sąrašą įtrauktos tokios cheminės medžiagos:

- AMPA (alfa-amino-3-hidroksi-5-metil-4-izoksazolpropiono rūgštis);
- bentazonas;
- bisfenolis A;
- dikofolis;
- EDTA (etilendinitrilotetra-acto rūgštis);
- laisvasis cianidas;
- glifosatas;
- mekopropas (MCP);
- muskuso ksilenas;
- perfluoroktano sulfoninė rūgštis (PFOS);
- chinoksifenas (5,7-dichlor-4-(p-fluor-fenoksi) chinolinas).

Cheminės medžiagos, kurioms siūloma nustatyti AKS (vadinamosios kandidatinių sąrašo autorizacijai prioritetinės medžiagos), pateikiamos CIRCA interneto svetainėje. 2011 m. kovo mėnesio ataskaitos apie cheminių medžiagų poveikį projekte nurodytos tokios cheminės medžiagos:

- bifenoksis;
- terbutrinis;
- cibutrinis (irgarolis);
- cipermetrinis;
- dichlorvosas;
- heptachloro epoksidai;
- PFOS ir perfluoroktano sulfonilfluoridas;
- HBCDD;
- kvinoksifenas;
- dikofolis;
- aklonifenas;
- diklofenakas;
- 17 alfa-etibilestradiolis;
- ibuprofenas;
- 17 beta-estradiolis.

NORMAN (Naujų aplinkos teršalų stebėsenos etaloninių laboratorijų tinklas) pateikia savąj naujų cheminių medžiagų sąrašą. Į atnaujintą ir 2011 m. kovo mėn. patvirtintą sąrašą įtrauktos šios cheminių medžiagų grupės:

- dumblių toksinai;
- antikorozinės medžiagos;
- [antiputokšliai](#);
- neapaugantys junginiai;
- antioksidantai;
- biocidai;
- bioteroristinės (diversinės) medžiagos;
- kompleksodariai;
- [detergentai](#);
- šalutiniai dezinfekcijos produktai (geriamas vanduo);
- narkotikai;
- [antipirenai](#);
- maisto priedai;
- aromatai;
- benzino priedai;
- pramoniniai chemikalai;
- nanodalelės;
- alkilinti perfluorjunginiai ir jų transformacijos produktai;
- asmens higienos produktai;
- pesticidai;
- vaistai;
- plastifikatoriai;
- sunkieji metalai ir jų junginiai;
- medienos konservantai.

Visas sąrašas pateikiamas interneto svetainėje:

http://www.norman-network.net/index_php.php?interface=1024&module=public/about_us/emerging&lang=en

Augalų apsaugos produktų veikliųjų cheminių medžiagų ir jų metabolitų sąrašas

Lietuvos Valstybinės augalų apsaugos tarnybos duomenimis, yra nemažai augalų apsaugos produktų (AAP) veikliųjų cheminių medžiagų ir jų metabolitų, kurie pagal savo savybes gali būti priskiriami susirūpinimą keliančioms medžiagoms. Šios medžiagos priskiriamos kandidatinio sąrašo autorizacijai medžiagoms ir jas reikėtų įtraukti į monitoringo programą. Pirmiausia reikėtų nustatyti, koku mastu jos paplitusios žemės ūkio plotuose.

30 lentelė. Augalų apsaugos produktų (AAP) veikliųjų cheminių medžiagų ir jų metabolitų (kandidatinio sąrašo autorizacijai medžiagų), įtrauktinų į monitoringo programą, sąrašas

Cheminė medžiaga	Produkto pavadinimas	Ilgerties dirvožemyje koeficientas K_{oc} , 1/kg	Skilimo pusamžis dirvožemyje, DT_{50} , dienų
Bentazonas	Basagran 480	52	45
Etofumezatas	Betanal Expert, Ethofol SC, Ethosat 500 SC, Nortron, Powertwin 400 SC, Goltix Super	132	97
Fluazifopopas P (RS-2-[4-(5-trifluorometil-2-piridoksi) propiono rūgštis Junginys 10 (5-trifluorometil-2-(1H) piridinas)	Fusilade forte 150EC	49	9
Fluoksipiro metilo metabolitas Fluoksipiro rūgštis	Starane XL, Starane 180, Tomigan 180, Ariane S	68	39,6

Klopiralidas	Galera, Lontrel 300, Ariane S	2,9	23
Klomazonas	Nimbus SE, Metric, Brasan 540 EC	286	167
Metamitronas + metabolitas desamino metamitronas	Torero 500 SC, Goltix 700 SC, Goltix Super	86 102	21,5 31
Metribuzinas ir jo metabolitai: diketo- metribuzinas ir desamino- diketo-metribuzinas	Metric, Mistral 700 WG, Sencor 70 WG	37 98,6 32,2	9,6 42,3 14,3
Metsulfuron-metilas ir jo metabolitai	Accurate 200 WG, Ergon, Mezo WG	39,5	24
Nikosulfuronas	Milagro 40 SC	20,7	21
Piridato metabolitas CL 9673	Lentagran WP	20-188	18
Sulfosulfuronas	Monitor	5-80	50
Tifensulfuronmetilas ir jo metabolitas tifensulfurono rūgštis	Calibre 50 SX	28 11	10 74
Triasulfuronas ir jo metabolitai	Lintur 70 WG, Logran 20 WG	7-25	38
Tribenuronmetilas ir jo metabolitai IN-L5296; IN-A4098; IN-00581	Calibre 50 SX, Granstar Premia 50 SX, Trimer 50 SG	30 89 98 15	14 165 30 131
Trisulfuronmetilas ir jo metabolitai IN-W3725; IN-D8526; IN-E7710; IN-M7222	Caribou 50WG, Harmony 50SX, Ergon	40 6 172 115 62	6,5 89 152 109 254
Trisulfuronmetilas	Arrat, Tooler	7	11-21

Vaistinės cheminės medžiagos

Vaistinės cheminės medžiagos irgi priskiriamos medžiagomis, kurios gali kelti susirūpinimą. Deja, kol kas dar nėra duomenų apie vaistinių cheminių medžiagų paplitimą Lietuvos aplinkoje. Dėl privatumo ir konkurencijos farmacijos pramonėje problemų gana sunku gauti tikslius statistinius duomenis apie atskirų junginių naudojimą. Vienas iš informacijos apie vaistus šaltinių – UAB „IMS Health“, kuri renka duomenis apie jų pardavimo tendencijas. Šios įmonės duomenimis, 2005 m. Lietuvoje buvo vartojama 517 žmonėms skirtų vaistinių cheminių medžiagų. Jei palygintume su kitomis išsivysčiusiomis Europos šalimis, šis skaičius nėra didelis, tačiau pastaraisiais metais pastebėta jo didėjimo tendencija. Didžiosios dalies vaistinių cheminių medžiagų (48,2 %) suvartojimas siekė nuo 1 kg iki 100 kg. 5 % cheminių medžiagų suvartota nežymiais kiekiais – mažiau negu po 1 g, 4,4 % medžiagų suvartojimas siekė nuo 1 iki 10 tonų ir tik 0,9% medžiagų suvartojimas buvo didesnis negu 10 tonų. Prie labiausiai vartojamų priskiriamas aspirinas, paracetamolis, amoksicilinas ir metforminas. Lietuvoje atlikto vaistinių preparatų rizikos vertinimo rezultatai parodė, kad negalima nepaisyti amoksicilino, ciprofloksacino ir spiramicino vartojimo rizikos. Dar daugiau – kadangi spiramicinas vartojamas veterinarijos srityje, gali būti, kad jo PPK (prognozuojama poveikio koncentracija) bus pervertinta.

Standartinių metodų taikymo naujoms cheminėms medžiagoms galimybės

Analizės metodų diskretiškumas, t. y. aptikimo riba daugeliu atveju yra žymiai aukštesnė negu PNEC (prognozuojama poveikio nesukelianti koncentracija) ar siūlomas AKS. Todėl pasirenkant chemines medžiagas ir atliekant būsimą monitoringą, atsiranda papildomų problemų.

2. NUSTATYMO PROGRAMA – NAUJŲ CHEMINIŲ MEDŽIAGŲ NUSTATYMO BŪDAS IR INDĖLIS Į MONITORINGO PROGRAMĄ

Daugelis cheminių medžiagų, su kuriomis susiduriame gyvendami visuomenėje, galiausiai atsiduria kanalizacijoje ir valymo įrenginiuose. Vykdamas privalomas patikrinimo programas, kai kurių cheminių medžiagų koncentracija aplinkoje reguliariai stebima. Tačiau kita vertus, yra daugybė organinės kilmės teršalų, kurių koncentracija ir paplitimas nėra reguliariai analizuojamas, nes tokia analizė būtų ir sunki, ir brangiai kainuojanti užduotis. Be to, naujos cheminės medžiagos atsiranda nuolat. Todėl manome, kad būtų galima įgyvendinti specialią programą: imti vienkartinis mėginius ir atlikti naujų aplinką teršiančių cheminių medžiagų bei vaistinių preparatų likučių analizę. Tokia cheminių medžiagų nustatymo programa leistų atlikti atrankinius patikrinimus, kurių rezultatai parodytų, ar tos cheminės medžiagos aplinkoje yra labai paplitusios, kokie yra taršos šaltiniai ir ar jų poveikis kelia pavojų ekologinėms sistemoms, biotai ir žmonėms. Daugelyje šalių tokia nustatymo programa ir yra svarbiausia aplinkos monitoringo programos, pagal kurią stebimas užterštumas toksiškais teršalais, dalis. Mėginių skaičius būtų ribotas tiek laiko, tiek ir skaičiaus atžvilgiu, tačiau rezultatus galėtume laikyti pirmuoju bandymu ištirti tam tikros aplinką teršiančios medžiagos patekimo į aplinką šaltinius ir paplitimo aplinkoje mastą. Atliekant tyrimus, paprastai imami pramonės įmonių ir NVĮ dumblo, nuosėdų bei nutekamųjų vandenų mėginiai, nes į tokias vietas patenka teršalai iš daugelio šaltinių, tačiau įgyvendinant tokią programą, būtų galima atlikti ir analitinius vandens, oro ar žuvų tyrimus.

Nustatymo programos tikslai:

- nustatyti BVPD ir kituose ES teisės aktuose nurodytas prioritетines medžiagas bei pasirinktus nacionalinės svarbos teršalus vandens aplinkoje šalia jų išmetimo šaltinių;
- pateikti informaciją, pagal kurią būtų galima nustatyti taršos šaltinius – tačiau ne vien tik juos (poveikio monitoringas, atitiktis reikalavimams patikrinimas => įmonės);
- sukurti geriausias praktikas, analitinius metodus ir skatinti laboratorijų bendradarbiavimą;
- nustatyti chemines medžiagas, kurios būtų įtrauktos į nuolat veikiančias nacionalines monitoringo programas.

Nustatymo programos parengimas

Tinkamai parengtą nustatymo programą sudarytų 4 pagrindinės ir tarpusavyje glaudžiai susijusios dalys: cheminių medžiagų pasirinkimas, pirminis teorinis tyrimas, matavimai ir paskesnės priemonės.

1. Cheminių medžiagų pasirinkimas

- Pačioje pasirinkimo etapo pradžioje reikėtų apsvarstyti, **kam bus panaudoti tyrimo rezultatai.**
- Paprastai rezultatai nėra vien tik tam, kad paskatintų atlikti naujų aplinką teršiančių cheminių medžiagų tyrimus; rezultatai veikia yra pagrindas patikrinti, ar laikomasi nustatytų reikalavimų, pranešti apie tam tikras daugelyje ES direktyvų ir tarptautinių konvencijų nurodytas chemines medžiagas.
- Daugelis tokių cheminių medžiagų šaliai nėra aktualios, o nustatymo programa leistų parodyti, kad aplinkoje jų esama, todėl atskiriems jų matavimams nebereiktų skirti didelių išlaidų.
- Kitas tikslas – sekti, kaip vyksta švarios ir neužterštos aplinkos užtikrinimo darbai. Tas medžiagas, kurių nustatyta koncentracija buvo labai didelė, galima būtų įtraukti į ilgalaikes stebėjimo programas.
- Rinktis konkrečią cheminę medžiagą reikėtų dar ir todėl, kad tyrimo rezultatus būtų galima panaudoti užpildant duomenų, naudojamų rizikos vertinimui arba rizikos mažinimo priemonei pagrįsti, spragas.
- Pasirenkant chemines medžiagas, galima pasinaudoti cheminių medžiagų (produktų) registrais, t. y. pasirinkti medžiagas, kurios yra naudojamos dideliais kiekiais.

2. Pirminis teorinis tyrimas

- Norint tinkamai pasiręsti mėginių paėmimui ir analizei, reikia tam tikros informacijos apie cheminės medžiagos **savybes, naudojimą ir paplitimą.**

- Teorinis tyrimas leistų surinkti duomenis apie **įvairias** tos cheminės medžiagos **sukeliamo poveikio rūšis**. Todėl vėliau, atliekant rizikos vertinimą, būtų galima nuspręsti, ar išmatuotos koncentracijos signalizuoja, jog reikia imtis veiksmų.
- Atsižvelgiant į cheminės medžiagos savybes būtų galima, pavyzdžiui, palyginti tirtos medžiagos koncentraciją su kitų žinomų cheminių medžiagų ar cheminių medžiagų grupių, pvz., PCB, koncentracija. Tokiu būdu gautume „prognozuojamą matavimo programos kontrolinę vertę“, su kuria galėtume palyginti išmatuotą koncentraciją ir nustatyti, ar ji yra didelė.

3. Matavimai

- Terpės rūšį (t. y. analizuojamą terpę, pvz., vanduo, dumblas, oras ar žuvis) bei mėginių ėmimo strategiją reikėtų rinktis įvertinus žinomus duomenis apie cheminių medžiagų savybes ir esamą informaciją apie tų cheminių medžiagų sklaidymosi sąlygas bei kelius. Renkantis vietą ir terpę ypač didelę reikšmę turi tyrimo tikslas ir vienos ar kitos cheminės medžiagos pasirinkimo priežastis.
- Pasirenkant mėginius, reikėtų žiūrėti, kad būtų išlaikyta pusiausvyra tarp kaip galima įvairesnių terpių, matavimo duomenų platinimo šalyje tikslų ar siekio nustatyti statistinius skirtumus. Šiuo atveju pasirinkta cheminė medžiaga irgi rodo, kuriai cheminei medžiagai tyrimo metu nuspręsta suteikti prioritetą.
- Įgyvendinant nustatymo programą, iškyla daug sunkumų dėl analitinio tyrimo metodų taikymo. Reikėtų verčiau stengtis pasirinkti tokias medžiagas, kurių analitinio tyrimo metodai jau yra sukurti. Nustatymo programa nesiekima sukurti naujus analitinius metodus, tačiau atsižvelgiant į tai, kad atliekant matavimus dažnai reikia atlikti naujų cheminių medžiagų analizę, gali būti, kad vienaip ar kitaip prireiks plėtoti ir esamą analitinį metodą (pvz., atskirų terpių išankstinis paruošimas, kompleksinių mėginių ėmimas ir analizė).
- Matavimų etape itin svarbią reikšmę turi vertinimas. Ką iš tikrųjų parodė gauti rezultatai? Ar gautos vertės yra didelės, ar mažos, jei palygintume jas su jau žinomomis poveikio vertėmis? Ar tikslūs yra kitose šalyse ir kitų matavimų metu gauti rezultatai? Atliekant vertinimą reikia remti esama literatūra ir atsižvelgti į priežastį, nulėmusią tiriamos medžiagos pasirinkimą. Taip pat svarbu, kad visa informacija apie mėginius, terpes, vietas ir metodus, kuri ateityje galėtų būti naudinga, ataskaitoje būtų labai gerai įforminta dokumentais.

4. Paskesnės priemonės

- Vertinimas yra svarbi nustatymo programos dalis. Ar galima laikyti, kad nustatymas jau baigtas, ar tam, kad galėtume padaryti išvadas ir atsakyti į klausimus, kuriuos iškėlėme rinkdamiesi medžiagą, dar reikia papildomų duomenų? Ar gautų rezultatų pakanka ir ar jie yra tinkamos kokybės?
- Idėjų dėl veiksmų ir priemonių kūrimas – irgi labai svarbi paskesnių priemonių etapo dalis. Galimų priemonių yra daug ir įvairių: pvz., daryti įtaką įmonėms renkantis chemines medžiagas (pasirašant savanoriškus susitarimus); kad būtų galima nustatyti tendencijas, įtraukti cheminę medžiagą į kitą, pvz., po 5 metų atliekamą nustatymo programą; įtraukti cheminę medžiagą į reguliarią monitoringo programą ir pan.
- Rengiant kai kuriuos pasiūlymus dėl tolesnių veiksmų, svarbu atsižvelgti ir į numatytas rezultatų sklaidos priemones ir apsispręsti, kam bus teikiami tie siūlymai.
- Reikia užtikrinti, kad rezultatus lengvai pasiektų visos suinteresuotos šalys. Pavyzdžiui, Švedijoje, kurioje gyvuoja ilgalaikės nustatymo programų tradicijos, duomenis saugo *IVL, Swedish Environmental Research Institute Ltd* (Švedijos aplinkos tyrimų institutas). Duomenis ir ataskaitas galima atsisiųsti iš minėto nustatymo programų duomenų saugotojo interneto svetainės: www.ivl.se

G. APLINKOS KOKYBĖS STANDARTŲ NUSTATYMO TVARKA

Bendrosios vandens politikos direktyvos 2000/60/EB 16 straipsnyje nustatyta kovos su paviršinių vandenų tarša cheminėmis medžiagomis strategija. Nustatant, kokia yra bendra vandens telkinių kokybė, greta cheminės būklės vertinimo atliekamas ir ekologinės būklės vertinimas. Vertinant vandens telkinių cheminę būklę, naudojami aplinkos kokybės standartai (AKS). Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje 2008/105/EB dėl aplinkos kokybės standartų vandens politikos srityje 33 prioritetinėms medžiagoms ir 8 kitiems teršalams nustatytos didžiausios leistinos koncentracijos ir (arba) koncentracijos metiniai vidurkiai. Jei nustatoma, kad koncentracija atitinka nurodytą Direktyvoje, galima teigti, kad vandens telkinio cheminė būklė yra gera. 33 cheminėms medžiagoms, kurios ES priskiriamos prioritetinėms medžiagoms ir prioritetinėms pavojingoms medžiagoms, AKS išvedamas Europos mastu ir taikomas visose valstybėse narėse. Šios medžiagos dar vadinamos BVPD X priedo sąrašo cheminėmis medžiagomis. Be to, BVPD (V priedas, 1.2.6 skirsnis) numato tvarką, pagal kurią valstybės narės nustato AKS tam tikriems teršalams, kurie į aplinką išmetami dideliais kiekiais.

Šiuo metu AKS yra nustatyti tik paviršiniam vandeniui, tačiau irgi tik cheminėms medžiagoms, kurios ES mastu priskiriamos prioritetinėms medžiagoms. Tuo atveju, jei cheminė medžiaga priskiriama prioritetinėms medžiagoms nacionaliniu arba upės baseino lygmeniu, AKS turėtų būti nustatomas nacionaliniu lygmeniu. Bendroji taisyklė yra tokia: **AKS = mažiausia NPK * 0,1**

AKS nustatymo nuosėdoms ir biotai tvarka

Ne visų cheminių medžiagų atveju reikia vertinti, ar jų koncentracija atitinka nuosėdoms nustatytą standartą. Priežastys, kurioms esant reikėtų atlikti vertinimą, atitinka nurodytą REACH reglamente (EB) Nr. 1907/2006 (ECHA, 2008). Apskritai, mažai tikėtina, kad cheminės medžiagos, kurių organinės anglies ir vandens pasiskirstymo koeficientas (K_{oc}) yra $< 500 \text{ } 1000 \text{ l}\cdot\text{kg}^{-1}$, susigers į nuosėdas. Todėl jei $\log K_{oc}$ arba $\log K_{ow} \geq 3$, laikoma, kad esant tokiai vertei, reikia atlikti poveikio nuosėdoms vertinimą. Gali būti, kad kai kurių medžiagų nuosėdose bus ir nesant nurodytam minėtų kriterijų lygiui, todėl, jei bus įrodymų apie didelį tų medžiagų toksiškumą nuosėdose gyvenantiems organizmams arba jei atliekant monitoringą bus gauta įrodymų, kad tokios medžiagos kaupiasi nuosėdose, dėl šių aplinkybių nuosėdoms reikės nustatyti AKS.

Kriterijai, pagal kuriuos nustatoma, ar biotai reikia nustatyti atitinkamą standartą, yra sudėtingesni. Nustatyti standartą reikėtų tada, jei būtų antrinis pavojus, jog ėsdami užkrėstą grobj, plėšrūnai (pvz., žinduoliai ar paukščiai) apsinuodys (*QSbiota sec pois* (KS biotai, antrinis apsinuodijimas)), arba vartojant žuvies produktus, kiltų pavojus žmonėms (*QSbiota, hh* (KS biotai, pavojus žmonėms)). Priežastys, lemiančios būtinybę nustatyti standartą biotai, yra tokios pat, kaip ir nustatant, ar pagal REACH reglamentą (EB) Nr. 1907/2006 (ECHA, 2008) būtina atlikti vertinimą, jog ta cheminė medžiaga kelia antrinio apsinuodijimo pavojų. Ar reikia nustatyti *QSbiota, hh* (KS biotai, pavojus žmonėms) lemia cheminės medžiagos pavojingos savybės, o būtinybę nustatyti *QSbiota sec pois* (KS biotai, antrinis apsinuodijimas) lemia cheminės medžiagos kaupimasis maisto grandinėje, siejant su pavojingomis savybėmis.

Dagiau informacijos apie AKS nustatymą pateikiama „Aplinkos kokybės standartų nustatymo techninėse gairėse, 2010 m.“ (Gairės Nr. 27) (http://www.oekotoxzentrum.ch/expertenservice/qualitaetskriterien/doc/TGD-EQS_finaldraft.pdf).

H. SANTRUMPOS

MV-AKS – aplinkos kokybės standartas, metinis vidurkis (annual average environmental quality standard);
BAF – bioakumuliacijos faktorius (bioaccumulation factor);
BBP – benzilbutilftalatas;
BDE – bromintas difenilo eteris;
BJVP (BSAP) – Baltijos jūros veiksmų planas (Baltic Sea Action Plan);
CLRTAP – Tolimų oro teršalų pernašų konvencija (Convention on Long-range Transboundary Pollution);
DBP – dibutilftalatas;
DBT – dibutilalavas;
DEHP – di-(2-etiheksil) ftalatas;
DEP – dietilftalatas;
DIBP – di-izobutilftalatas;
DIN ISO – ISO standartų vokiška versija;
TOA (DOC) – tirpinio organinis anglingumas (dissolved organic carbon);
DOT – dioktilalavas;
ITRV (ELV) – išmetamų teršalų ribinė vertė (emission limit value);
AMP (EMP) – aplinkos monitoringo programa (environmental monitoring programme);
AAA (EPA) – Aplinkos apsaugos agentūra (Environmental Protection Agency);
AKS (EQS) – aplinkos kokybės standartas (environmental quality standard);
HBCDD – heksabromociklododekanas;
HCB – heksachlorobenzenas;
PM (HS) – pavojinga (-os) medžiaga (-os) (hazardous substance(s));
TIPK (IPPC) – taršos integruota prevencija ir kontrolė (Integrated Pollution Prevention and Control);
ISO – Tarptautinė standartizacijos organizacija (International Organization of Standardization);
AR (LOD) – aptikimo riba (limit of detection);
KJR (LOQ) – kiekybinio įvertinimo riba (limit of quantification);
LST ISO – ISO standartų lietuviška versija;
DLK-AKS (MAC-EQS) – aplinkos kokybės standartas, didžiausia leistina koncentracija (maximum allowed concentration environmental quality standard);
MBT – monobutilalavas;
MCCP – vidutinio ilgio grandinės chlorintieji parafinai (medium chain chlorinated paraffins);
AM (MoE) – Aplinkos ministerija (Ministry of Environment);
MOT – monooktilalavas;
NF – nanofiltracija (nanofiltration);
NPK (NOEC) – nepastebėto poveikio koncentracija (No Observed Effect Concentration);
NP – nonilfenolis;
NPE – nonilfenolio etoksilatas;
NP(E) – nonilfenoliai ir jų etoksilatai
NP1EO – nonilfenolmonoetoksilatas;
NP2EO – nonilfenoldietoksilatas;
NP3EO – nonilfenoltrietoksilatas;
OP – oktilfenolis;
OPE – oktilfenolio etoksilatas;
OP(E) – oktilfenoliai ir jų etoksilatai;
OP1EO – oktilfenolio monoetoksilatas;
OP2EO – oktilfenolio dietoksilatas;
OP3EO – oktilfenolio trietoksilatas;
PAH – poliaromatiniai angliavandeniliai;
PBDE – polibrominti difenilo eteriai;
PBT – patvarios, bioakumuliacinės ir toksiškos medžiagos (persistent, bioaccumulative and toxic);
PFOS – perfluoroktano sulfonatas;
PFOA – perfluorooktaninė rūgštis;
AAP (PPP) – augalų apsaugos produktas (plant protection product);
PM (PS) – prioritetinė medžiaga (priority substance);

PVC – polivinilchloridas;
AO (RO) – atvirkštinis osmosas (reverse osmosis);
SCCP – trumposios grandinės chlorintieji parafinai (short chain chlorinated paraffins);
SVP (SOP) – standartinė veiklos procedūra (standard operating procedure);
KSPM (SPM) – kietoji sveikatai pavojinga medžiaga (solid particulate matter);
TBT – tributilalavas;
TPhT – trifenilalavas;
UNEP – Jungtinių Tautų aplinkosaugos programa (United Nations Environmental Programme);
BVPD (WFD) – Bendroji vandens politikos direktyva (Water Framework Directive);
NVĮ (WWTP) – nuotekų valymo įrenginiai (waste water treatment plant);

J. LITERATŪRA

BaltActHaz. Projektas „Baltijos šalių veiksmai siekiant sumažinti Baltijos jūros taršą pavojingomis medžiagomis“. Prielaidų studija. 2009, 82 p.

BaltActHaz. Pavojingų medžiagų šaltinių Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje tyrimas. Ataskaita, 2011, 32 p.

BEF group, Okopo. Proposals for Measures and Actions for the Reduction of Pollution from Hazardous Substances for the Baltic Sea Action Plan. 2007, 160 p.

Dudutytė Z., Manusadžianas L., Ščeponavičiūtė R. COHIBA. Ataskaita „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“. Parengta vykdant projektą „Vandens aplinkai pavojingų medžiagų nustatymas Lietuvoje“, 2007, 82 p.

Europos Komisija. Bendroji Direktyvos 2000/60/EB, nustatančios Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus, įgyvendinimo gairės. Gairės Nr. 19. Paviršinio vandens cheminio monitoringo gairės, EK, Aplinka, 2009, 154 p.

Europos Komisija. Monitoringas pagal bendrąją vandens politikos direktyvą. Gairės Nr. 7. 2003, 160 p.

HELCOM. Baltic Sea Environment Proceedings No. 120B. Hazardous substances in the Baltic Sea. 2010, 117 p.

HELCOM. Towards a Baltic Sea unaffected by hazardous substances. 2007, 48 p.

Karl Lilja et all. Screening of Selected Hazardous Substances in the Eastern Baltic Marine Environment. IVL, 2009, 57p.

Nordic Council of Ministries. Information sheets on the hazardous substances identified in the HELCOM Baltic Sea Action Plan – Occurrence in the Baltic Sea. Norden, 2010, 52 p.

Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas 2007 m. spalio 8 d. Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-515 (Valstybės žinios, Nr. 110-4522, 2007) ir pakeistas 2010 m. gegužės 18 d. įsakymu Nr. D1-416;

Valstybinė aplinkos monitoringo programa 2011–2017 m. 2011 m. kovo 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimas Nr. 315.

Kruopienė J., Dvarionienė J. Rizikos aplinkai valdymas žmonėms gydyti vartojamų farmacinių medžiagų būvio ciklo etapuose. Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba. 2010, Nr. 2(52), 41-47 p.

1 PRIEDAS. LABORATORIJŲ SĄRAŠAS

Laboratorija	Adresas
GALAB Laboratories; analitinės paslaugos	Max-Planck-Strasse 1 D-21502 Geesthacht Vokietija www.galab.de
Norvegijos oro tyrimų institutas (NILU)	Instituttveien 18, P.O. Box 100 2027 Kjeller Norvegija www.nilu.no
Nab Labs Ympäristöanalytiikka Ltd / Rovaniemi	Raidetie 1 96910 Rovaniemi Suomija http://www.nablabs.fi/
ALS Scandinavia AB	http://www.alsglobal.se/

Medžiagų, kurių tyrimus galima atlikti minėtose laboratorijose, sąrašas

Nr.	CAS Nr.	Pavadinimas	GALAB	NILU	NAB LABS	ALS
1.	78763-54-9	Monobutilalavas	X	X	X	X
2.	1002-53-5	Dibutilalavas	X			X
3.	688-73-3	Tributilalavas	X			X
4.	85535-84-8	C10-13 chloroalkanai	X	X	X	X
5.	32534-81-9	Pentabromdifenilo eteris	X		X	X
6.	1736-23-1	Perfluoroktano sulfonatas (PFOS)	X			X
7.	335-67-1	Perfluorooktaninė rūgštis (PFOA)	X			X