

Oro kokybės tyrimų prie stambiausių prekybos centrų Vilniuje, atliktų naudojant mobilią laboratoriją, apžvalga

Siekiant išmatuoti teršalų koncentracijas prie didelių prekybos centrų Vilniuje, pagal Aplinkos apsaugos agentūros patvirtintą mobilių tyrimų programą, 2007 m. oro kokybė buvo tiriama: kovo 26-27 d. bei rugpjūčio 2-3 d. prie Mindaugo gatvėje esančio prekybos centro „Maxima“, kovo 29-30 d. ir rugsėjo 6-7 d. – prie „Hyper Rimi“ Žirmūnų g., gegužės 24-25 d. ir spalio 16-17 d. – prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“ Ozo g. Kadangi 2007 m. dėl neįprastai šiltos ir drėgnos žiemos nebuvo galimybės atlikti tyrimus esant tipiška žiemiškiems orams, tokie tyrimai buvo atlikti 2009 m. gruodžio 22-23 d. prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“.

Tyrimų vieta prie Mindaugo g. esančio prekybos centro „Maxima“ parinkta tarp Algirdo g. 16 ir 18 namų bei prekybos centro „Maxima“ automobilių stovėjimo aikštelės. Dėl tankaus apstatymo šioje tyrimų vietoje sąlygos teršalų sklaidai nėra palankios. Tyrimų vietos prie Ozo g. esančio „Akropolio“ ir Žirmūnų g. esančio „Hyper Rimi“ parinktos automobilių stovėjimo aikštelėse, gana atvirose vietose, kur sąlygos teršalų sklaidai turėtų būti palankesnės, tačiau automobilių keliama tarša didesnė nei prie daugelio miesto gatvių.

Nuo 2007 m. liepos 1 d. įsigaliojus Aplinkos ir Sveikatos apsaugos ministrų įsakymui „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“, išmatuotos teršalų koncentracijos vertinamos vadovaujantis šiuo įsakymu. AAA mobili laboratorija matavo kietųjų dalelių, ne didesnių nei 10 mikronų aerodinaminio skersmens (KD_{10}), azoto oksidų (NO_2), anglies monoksido (CO), sieros dioksido (SO_2), benzeno, ozono koncentracijas. Šių teršalų kiekis ore ribojamas pagal ES kriterijus.

Tyrimus stengtasi atlikti esant nepalankioms teršalų išsisklaidymui oro sąlygoms, jų trukmė visais atvejais sudarė 24 valandas. Mobilios laboratorijos tyrimų duomenys lyginami su ES ir Lietuvos teisės aktais patvirtintomis ribinėmis vertėmis (pateikta lentelėse) bei su 4-ių Vilniuje veikiančių stacionarių oro kokybės tyrimų (OKT) stočių to paties laikotarpio duomenimis.

Tyrimų, atliktų prie Mindaugo g. esančio „Maxima“ prekybos centro rezultatai rodo, kad čia išmatuotos teršalų koncentracijos tyrimų metu neviršijo nustatytų ribinių verčių (Priedas 1, 2 lentelės). Kovo 26-27 d. 24 valandų KD_{10} koncentracijos vidurkis prie „Maxima“ siekė $45 \mu g/m^3$ (sudarė 90% paros ribinės vertės dydžio) ir buvo mažesnis, negu tuo metu didžiausią oro užterštumą kietosiomis dalelėmis fiksavusioje Žirmūnų OKT stotyje, įrengtoje prie intensyvaus eismo Kareivių g., kur KD_{10} 24 valandų vidurkis viršijo paros ribinę vertę apie 1,5 karto. Antrojo tyrimo metu viršijimų neužfiksuota nei mobilių tyrimų vietoje, nei stacionariose OKT stotyse. Prie „Maxima“ prekybos centro paskaičiuotas KD_{10} koncentracijos 24 valandų vidurkis abiem atvejais buvo mažesnis, negu intensyvaus transporto eismo įtaką atspindinčioje Žirmūnų stotyje ir panašus kaip tuo pačiu metu nustatytas prie mažesnio eismo intensyvumo ir didesniu atstumu nuo gatvių esančiose Senamiesčio ir Savanorių pr. OKT stotyse, bet didesnis, negu toli nuo gatvių esančioje Lazdynų stotyje.

Maksimalios azoto dioksido ir anglies monoksido, teršalų, kurie į orą patenka daugiausiai dėl transporto taršos, vertės prie „Maxima“ buvo panašios kaip ir kitose transporto įtaką atspindinčiose stotyse. Benzeno vidutinė koncentracija buvo kiek didesnė, negu užfiksuota Žirmūnuose ir Savanorių pr. (šiam teršalui nėra nustatytos trumpo laikotarpio ribinės vertės). Sieros dioksido vertės prie „Maxima“ buvo mažesnės, negu stacionariose stotyse.

Kovo 29-30 d. ir rugsėjo 6-7 d. atlikti oro kokybės tyrimai prie Žirmūnų g. esančio prekybos centro „Hyper Rimi“. Kovo pabaigoje vykdytų tyrimų metu, dėl nusistovėjusių nepalankių teršalų išsisklaidymui meteorologinių sąlygų, visuose šalies miestuose buvo stebimas padidintas oro užterštumas kietosiomis dalelėmis. Vidutinė 24 valandų KD_{10} koncentracija tiek mobilių tyrimų

vietoje, tiek stacionariose OKT stotyse viršijo ribinę vertę (1 Priedas 3 lentelė). Prie PC „Hyper Rimi“ užfiksuota vidutinė koncentracija buvo didesnė nei Lazdynų stotyje, bet mažesnė nei Senamiestyje bei Savanorių pr. stotyse (Žirmūnuose dėl įrangos gedimų tyrimų laikotarpiu surinkta per mažai duomenų). Antrojo tyrimo metu mobilių tyrimų vietoje išmatuota KD_{10} koncentracija buvo didesnė nei Lazdynų bei Senamiesčio stotyse ir panaši kaip intensyvaus transporto eismo įtaką atspindinčiose Žirmūnų ir Savanorių pr. stotyse. Viršijimų neužfiksuota.

Maksimalios anglies monoksido ir azoto dioksido vertės buvo mažesnės, negu prie intensyvaus transporto eismo gatvių įrengtose stacionariose OKT stotyse.

Panašus teršalų koncentracijų pasiskirstymas užfiksuotas ir tyrimų, atliktų prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“ pavasario ir rudens sezonų metu. KD_{10} koncentracijos 24 valandų vidurkis prie „Akropolio“ buvo mažesnis, negu užfiksuotos Žirmūnų stotyje, bet didesnis negu kitose Vilniaus stotyse. Maksimalios NO_2 ir CO vertės vėlyvą pavasarį atliktų tyrimų metu prie šio prekybos centro buvo didesnės negu stacionariose stotyse, bet gerokai mažesnės už šiems teršalams nustatytas trumpo laikotarpio ribines vertes.

Žiemos sezono tyrimai prie „Akropolio“ buvo atlikti prieš pat didžiašias žiemos šventes, kai prie prekybos centrų tikėtini ypač intensyvūs automobilių srautai ir dėl to padidėjusi oro tarša. Nežiūrint į tai, kietųjų dalelių vidutinė koncentracija mobilių tyrimų vietoje buvo kiek mažesnė, negu stacionariose stotyse. Azoto dioksido maksimali vertė, nors ir buvo didesnė, negu OKT stotyse, tačiau tesiekė apie 25 procentus ribinės vertės (1 priedo 7 lentelė).

Išvados:

1. Epizodinių tyrimų metu užfiksuotas vienas KD_{10} koncentracijos paros ribinės vertės viršijimo atvejis prie prekybos centro „Hyper Rimi“ tuo metu, kai viršijimai dėl nepalankių teršalų išsisklaidymui oro sąlygų buvo nustatyti ir visose stacionariose Vilniaus OKT stotyse. Kitiems teršalams pagal ES kriterijus nustatytos ribinės vertės nebuvo viršytos.
2. Mobilios laboratorijos tyrimų vietose nustatyta KD_{10} koncentracija dažniausiai buvo mažesnė, negu intensyvaus transporto eismo įtaką atspindinčioje Žirmūnų OKT stotyje, bei kiek didesnė arba panaši kaip užfiksuota prie mažesnio eismo intensyvumo arba toliau nuo gatvių esančiose stotyse. Nors automobilių srautai ir su jais susijusi oro tarša prie didžiųjų prekybos centrų turėtų būti didesni, negu prie daugelio miesto gatvių, tačiau dėl mažiau intensyvaus užstatymo ir dėlto geresnių sklaidos sąlygų itin didelio oro užterštumo mobilių tyrimų vietose nenustatyta.
3. Žiemos sezono tyrimų rezultatai leidžia daryti prielaidą, kad šiuo metų laiku didesnę įtaką kietųjų dalelių koncentracijos padidėjimui Vilniuje gali turėti ne transporto tarša, o kūrenimas siekiant apšildyti patalpas.

1 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie PC Maxima (Mindaugo g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis 2007 m. kovo 26-27 d.

	Kietosios dalelės (KD10) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CO (mg/m^3)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Benzenas, ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sieros dioksidas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Ozonas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.	24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis
Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės								
	50	10	233		125	350	120	180
Maxima Mindaugo g.	45	0.9	81	1.6	1	6	59	93
Vilnius, Žirmūnai	70	1.4	86	-			61	95
Vilnius, Savanorių pr.	46	0.8	85	1.1	7	21		
Vilnius, Senamiestis	44	0.7	68		2	5		
Vilnius, Lazdynai	35		64		3	5	67	94

2 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie PC Maxima (Mindaugo g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis 2007 m. rugpjūčio 2-3 d.

	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.	24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis
Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės								
	50	10	233		125	350	120	180
Maxima Mindaugo g.	25	1.5	62	1.6	<1	2	51	58
Vilnius, Žirmūnai	36	0.6	52	0.7			70	76
Vilnius, Savanorių pr.	30	0.6	39	0.6	5	16		
Vilnius, Senamiestis	24	0.5	41		<1	<1		
Vilnius, Lazdynai	17		46		1	2	59	69

3 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie PC Hyper Rimi (Žirmūnų g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis 2007 m. kovo 29-30 d.

	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
					24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.
Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės								
	50	10	233		125	350	120	180
Hyper Rimi	106	1	121	4	1	3	87	111
Vilnius, Žirmūnai	61*	1.2	132	-			70	106
Vilnius, Savanorių pr.	122	2.2	134	5	5	14		
Vilnius, Senamiestis	114	1	96		6	9		
Vilnius, Lazdynai	76		119		5	9	91	133

4 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie PC Hyper Rimi (Žirmūnų g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis 2007 m. rugsėjo 6-7 d.

	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
					24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.
Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės								
	50	10	233		125	350	120	180
Hyper Rimi	23	0.3	57	0.5	<1	<1	63	80
Vilnius, Žirmūnai	26	0.4	61	0.3			53	72
Vilnius, Savanorių pr.	24	0.6	80	0.2	5	13		
Vilnius, Senamiestis	14	0.5	68		1	4		
Vilnius, Lazdynai	19		40		7	24	67	89

5 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“ (Ozo g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis
2007 m. gegužės 24-25 d. d.

Matavimų vieta	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.	24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis
	Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės							
	50	10	233		125	350	120	180
Akropolis	38	2	108	1.5	1	6	75	81
Vilnius, Žirmūnai	48	1	102	1,9			76	81
Vilnius, Savanorių pr.	31	0,4	69	0,3	2	5		
Vilnius, Senamiestis	28	0,3	64		1	4		
Vilnius, Lazdynai	24		55		<1	1	93	109

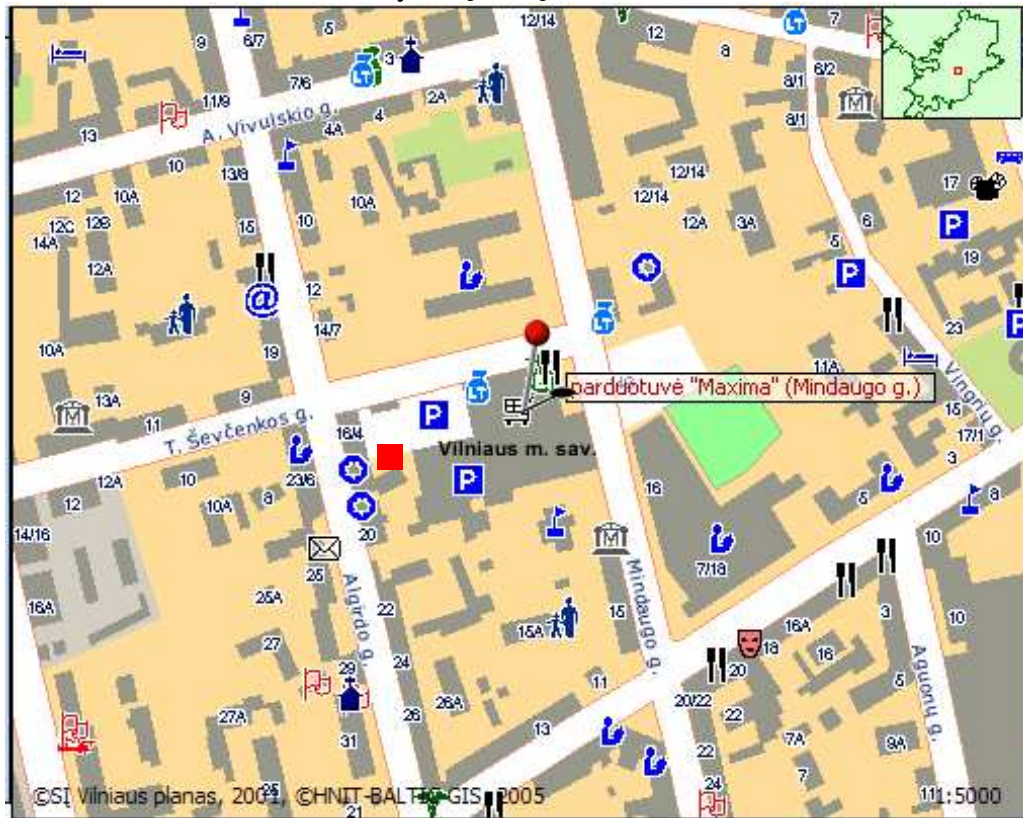
6 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“ (Ozo g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis
2007 m. spalio 16-17 d.

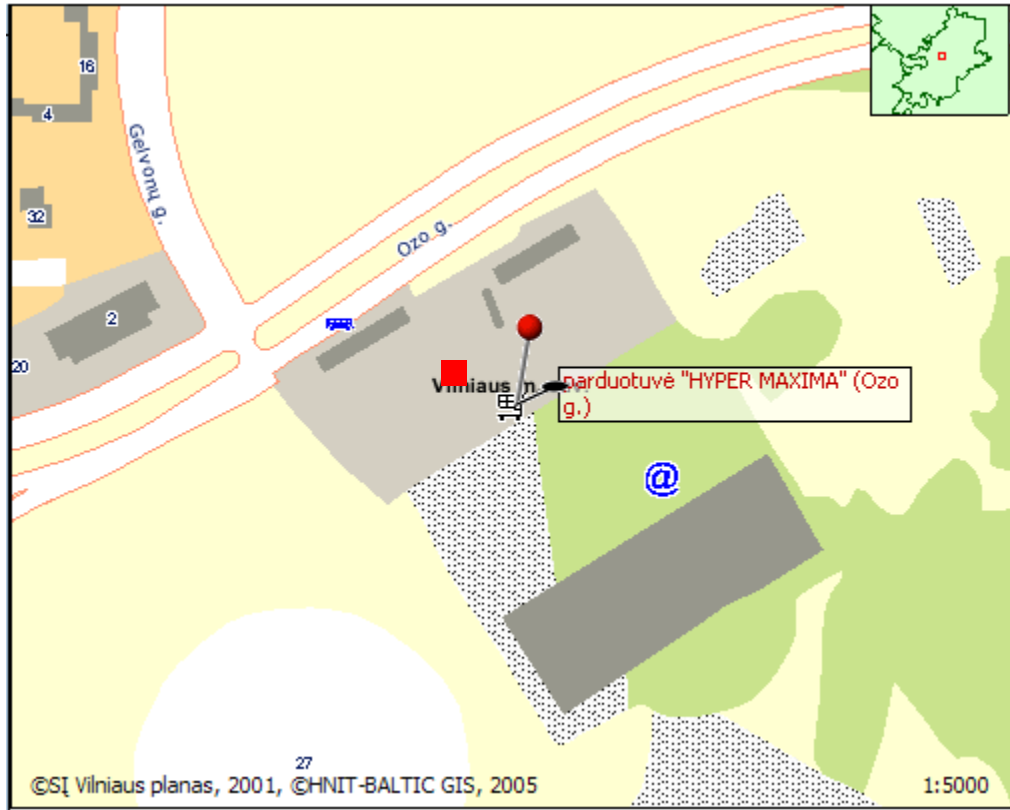
	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.	24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis
	Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės							
	50	10	233		125	350	120	180
Akropolis	48	1	83	2.3	<1	<1	23	48
Vilnius, Žirmūnai	68	1	110	-			19	39
Vilnius, Savanorių pr.	43	1	71	0,9	<1	1		
Vilnius, Senamiestis	33	1	73		2	5		
Vilnius, Lazdynai	32		58		2	8	34	57

7 lentelė. Mobilios laboratorijos tyrimų prie prekybos ir pramogų centro „Akropolis“ (Ozo g.) rezultatų palyginimas su stacionarių OKT stočių duomenimis
2009 m. gruodžio 22-23 d.

Matavimų vieta	Kietosios dalelės (KD10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO, mg/m^3	NO ₂ , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Benzenas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sieros dioksidas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Ozonas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Vid. 24 val.	24 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis	Max 8 val. vidurkis	Max 1 val. vidurkis
	Pagal ES kriterijus ribojamų teršalų ribinės vertės							
	50	10	211		125	350	120	180
Akropolis	28	-	53	2.1	-	-	32	56
Vilnius, Žirmūnai	-	0,7	-	0			53	57
Vilnius, Savanorių pr.	34	0,7	47	0	15	40		
Vilnius, Senamiestis	37	0,5	16		0,7	1,7		
Vilnius, Lazdynai	34		7	0	1	1,9	54	57

Tyrimų vietų schemos





■ - mobilių tyrimų vietos schemose