



Laboratorijos įranga, cheminiai reagentai,

darbo saugos priemonės, dujų analizatoriai

**ALYTAUS MIESTO ŠIAURINIO PRAMONĖS RAJONO
APLINKOS ORO KOKYBĖS TYRIMŲ
PASYVIAIS SORBENTAIS ATASKAITA**

(2008 05 19 sutartis Nr. SR-656)

Užsakovas:

ALYTAUS miesto savivaldybė

Vilnius, 2009



1. BENDROJI DALIS

Pagal Europos Sąjungos aplinkos oro kokybės direktyvų bei Lietuvos teisės aktų reikalavimus nuolatiniai automatizuoti matavimai yra pagrindinis oro kokybės vertinimo būdas ten, kur užterštumo lygis viršija nustatytus kriterijus (viršutinę vertinimo ribą), tačiau tokių oro kokybės tyrimų stočių eksploatacija reikalauja didelių išlaidų. Aplinkos oro kokybės tyrimai pasyviais sorbentais yra vienas iš būdų įvertinti oro kokybę tose teritorijose kur neatliekami nuolatiniai matavimai. Vadovaujantis aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ nuostatomis, orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14% metų laiko. Tam tikslui tinka pasyviųjų sorbentų panaudojimas ypač, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą.

Gauti rezultatai leidžia detaliau įvertinti užterštumo lygį aglomeracijų ir zonos vietovėse, kuriose neatliekami nuolatiniai automatiniai oro taršos matavimai bei parinkti tolesnius tyrimo metodus. Teritorijose, kur užterštumo lygis yra aukščiau viršutinės vertinimo ribos, yra privalomi nuolatiniai oro kokybės tyrimai, o kur užterštumo lygis yra žemiau žemutinės vertinimo ribos, gali būti naudojamas vien tik modeliavimas arba indikatoriniai matavimai. Kai nustatytas didžiausias oro užterštumo lygis yra tarp viršutinės ir žemutinės vertinimo ribų, vertinant oro kokybę, matavimai yra būtini, tačiau jų gali būti mažiau, o matavimų duomenis galima papildyti informacija iš kitų šaltinių.

Vykdamat aplinkos oro kokybės tyrimus pasyviaisiais sorbentais, buvo laikomasi Lietuvos standartizacijos departamento patvirtintais dokumentais:

Lietuvos standartas LST EN 13528-1 "Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai".

Lietuvos standartas LST EN 13528-2 "Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai".

Lietuvos standartas LST EN 13528-3 "Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas".

Vykdamat Alytaus miesto šiaurinio pramonės rajono aplinkos oro kokybės tyrimų pasyviaisiais sorbentais programą yra numatyta įvertinti aplinkos oro teršalų – azoto dioksido (NO₂), lakiųjų organinių junginių (LOJ) - vidutines koncentracijas aplinkos ore. Iš lakiųjų organinių junginių analizuojami šie teršalai: benzenas C₆H₆; toluenas C₆H₅CH₃; etilbenzenas; (para-; meta-; orto-) ksilenas C₆H₄(CH₃)₂, stirenas.

Azoto dioksidas (NO₂). Azoto dioksidas tai rausvai rudos dujos, turinčios aitrų kvapą, tirpios vandenyje. Jos į atmosferą išmetamos visų degimo procesų metu – deginant kurą vidaus degimo varikliuose, katilinėse, jėgainėse kitose įmonėse.

Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, tuo tarpu jėgainių įtaka priežeminėms azoto dioksido koncentracijoms yra mažesnė, nes iš aukštų kaminų į aplinką patekęs NO₂ išsisklaido aukščiau.

Lakieji organiniai junginiai (LOJ) erzinančiai veikia kvėpavimo takus, o kartais ir odą. Ilgesnį laiką išbuvus nevedintoje patalpoje, kurioje yra pasklidę LOJ garų, gali atsirasti galvos skausmas, svaigulys, mieguistumas.

Lakieji organiniai junginiai, kaip pirmtakai (prekursoriai) dalyvauja ozono susidarymo arba skilimo reakcijų cikle

Benzenas (benzolas) C₆H₆. Tai bespalvis, lakus ir degus skystis, turintis aitrų, saldoką savitą kvapą. Tai svarbus tirpiklis, naudojamas pramonėje, gaminant vaistus, plastmasę, plastiką, benzina, sintetinę gumą, dažus Normaliomis sąlygomis tai labai greitai garuojantis skystis, todėl benzeną galima aptikti atmosferoje. Į atmosferą benzeno patenka deginant ir eksploatuojant benzina, kadangi jo yra benzino sudėtyje. Automobilių išmetamos dujos yra pagrindinis LOJ emisijų šaltinis, todėl didžiausios šių teršalų koncentracijos ore yra aptinkamos šalia intensyvaus eismo gatvių ar kelių. Benzenas žinomas kaip kancerogeninė medžiaga.



darbo saugos priemonės, dujų analizatoriai

Toluenas $C_6H_5-CH_3$. Dar žinomas kaip toluolas arba metilbenzenas – tai aromatinis angliavandenilis; bespalvis degus benzino kvapo skystis, naudojamas pramonėje kaip cheminė žaliava, tirpiklis, priedas degalams.

Etilbenzenas $C_6H_5-CH_2-CH_3$ arba $C_6H_5-C_2H_5$. Organinis junginys, bespalvis lakus skystis.

Ksilenas $C_6H_4(-CH_3)_2$, aromatinis angliavandenilis, turi tris izomerines atmainas meta-ksilenas (1,3-dimetilbenzenas); orto-ksilenas (1,2-dimetilbenzenas); para-ksilenas (1,4-dimetilbenzenas). Tai bespalvis, saldaus kvapo labai degus skystis. Į aplinkos orą gali patekti deginant benzina, degutą; taip pat jis susiformuoja miškų gaisrų metu. Ksilenas kaip tirpiklis naudojamas spaustuose, odos bei gumos perdirbimo įmonėse ir kt. Dauguma aromatinių angliavandenilių yra vertinga žaliava pramonei lakų, dažų, tam tikrų vaistų sintezei.

Stirenas C_8H_8 , sinonimai *vinilbenzenas* ir *feniletenas*. Organinis cheminis junginys. Dėl to, kad stireno molekulės sudėtis turi benzeno žiedą, stirenas yra aromatinis angliavandenilis. Normalioje temperatūroje ir slėgyje stirenas yra permatomas, bespalvis skystis, kuris gali gana lengvai susipolimerizuoti. Stirenas yra naudojamas pramonėje kaip monomeras gaminti polistireną ir kitus polimerus.

Meteorologinės sąlygos

Oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso ne tik nuo išmetimų dydžio, bet ir nuo to ar teršalai kaupsis išmetimo vietose ar bus išsklaidyti didesnėje erdvėje. Todėl meteorologinės sąlygos turi didelę įtaką oro kokybei miestuose ir pramonės centruose. Silpnas vėjas, arba štilis, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio oro sluoksnyje ir oro užterštumas tokiais atvejais gali žymiai padidėti. Tokios sąlygos susidaro, kai orus lemia anticiklonas, gūbrys, mažo gradiento slėgio laukas, vyrauja ramūs, be vėjo ir be kritulių orai. Be to, mažesniuose pramonės centruose, kur oro kokybei didelę įtaką turi vieno stambaus teršėjo išmetimai, teršalų koncentracija gali padidėti ir pučiant tos krypties vėjui, kuris teršalus neša nuo gamyklos link miesto. Žiemą nemažą įtaką oro kokybei turi oro temperatūra, nes spaudžiant šalčiams padidėja šiluminės energijos poreikis, o ją gaminant padidėja išmetimai į orą.

Kai orus lemia žemo atmosferos slėgio sūkuriai - ciklonai - vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingas priemaišas.

Pasyvieji sorbentai

Tyrimams naudoti pasyvieji sorbentai, pagaminti akredituotoje, tarptautinius standartus atitinkančioje Šveicarijos laboratorijoje **Passam Ltd.** (adresas internete: <http://www.passam.ch>).

Pasyvūs sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo. Laikas per kurį pasyvus sorbentas kaupia teršalą, gali kisti nuo kelių dienų iki kelių savaičių. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdelis uždaromas ir siunčiamas į laboratoriją cheminei analizei.

Pasyvieji sorbentai tvirtinami prie specialaus plastmasinio cilindro vidinės sienelės. Pro viršuje ir apačioje esančias cilindro kiaurymes oras laisvai cirkuliuoja, tačiau eksponavimo laikotarpiu, pasyvieji sorbentai yra apsaugoti nuo intensyvios šviesos, kritulių bei stipraus vėjo. Įrenginys kabinamas 3-4 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje eksponuojami sorbentai, turi būti atvira, neapstatyta pastatais, neapsupta medžiais ar kitais objektais, trikdančiais oro cirkuliaciją (vėdinimą) toje aplinkoje. Taipogi, reikia pasirūpinti, kad apsauginis cilindras su įtvirtintais sorbentais nebūtų lengvai prieinamas pašaliniais asmenimis. Prieš eksponavimą ir po jo, visi pasyvūs sorbentai buvo sandariai uždaromi ir laikomi vėsioje, tamsioje vietoje. Pasibaigus pasyviųjų sorbentų eksponavimo laikui, jie buvo išsiunčiami į laboratoriją **Passam Ltd.**, kurioje buvo pagaminti. Šioje laboratorijoje, per laikotarpį nuo 1 iki 4 mėnesių, buvo atlikta išeksponuotų pasyviųjų sorbentų cheminė analizė.

Programos vykdytojai

Programos užsakovas Alytaus miesto savivaldybės administracija.

Programos vykdytojas O.Žuravliovo įmonė "AVSISTA" ir Passam ag (Šveicarija).

Kalendorinis darbų planas

Azoto dioksido, lakiųjų organinių junginių, stireno tyrimai pasyviais sorbentais atliekami trimis etapais. Matavimų trukmė - 6 periodai po 2 savaites.

I Etapas. Šiltasis metų laikotarpis (sezonas – vasara). Bandinių ėmimo trukmė: 2008-05-05 – 2008-05-19 ir 2008-05-19 – 2008-06-02.

II Etapas. Pereinamasis metų laikotarpis (sezonas – rudenį). Bandinių ėmimo trukmė: 2008-09-08 – 2008-09-22 ir 2008-09-22 – 2008-10-06.

I ir II etapo darbo plano vykdymas buvo pakeistas dėl vėlesnės sutarties pasirašymo datos nei buvo numatyta.

III Etapas. Šaltasis metų laikotarpis (sezonas – žiema). Bandinių ėmimo trukmė: 2009-01-05 – 2009-01-19 ir 2009-01-19 – 2009-02-02.

Pasyviųjų sorbentų išdėstymas Alytaus mieste

Sorbentų išdėstymas parodytas žemiau pateiktoje lentelėje.

	
<p>1 taškas. AB „Snaigė“ teritorija, Pramonės g. 6 (Įvažiavimas iš Pelių g.)</p>	<p>2 Taškas. AB „Kauno grūdai“ teritorija, Pramonės g. 25 (priešais UAB „Traidėnis“)</p>
	
<p>3 Taškas. Pramonės g. M, D(buvusio mėsos kombinato teritorija)</p>	<p>4. Taškas. UAB „Erema“, Artojų g. 8C</p>



5 Taškas. Pramonės g. priešais Sauridos degalinę

6 Taškas. Už UAB „Maristika“, Naujoji g. 136, priešais buvusią Mineralinės vatos gamyklą

Vertinimo kriterijai

Tirtų oro priemaišų vertinimas atliekamas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytais normomis (1 lentelė). Kadangi indikatorinis metodas (pasyviaisiais sorbentais) leidžia vertinti ilgesnio periodo vidutines koncentracijas, tai NO₂ ir benzeno tyrimų rezultatai lyginami su 2008 m. galiojančiomis ribinėmis vertėmis su leistinu nukrypimo dydžiu.

Lakiesiems organiniams junginiams kaip toluenas C₆H₅CH₃, etilbenzenas; (para-; meta-; orto-) ksilenas C₆H₄(CH₃)₂ nėra nustatytų ribinių verčių. Tačiau benzenas C₆H₆ yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

1 lentelė. Aplinkos oro užterštumo normos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė, µg/m ³	Ribinės vertės pasiekimo data	Ribinės vertės su leistiniais nukrypimo dydžiais		
				2008	2009	2010
NO ₂	1 m.	45	2010 01 01	45	42	40
BENZENAS	1 m.	7	2010 01 01	7	6	5

Tyrimų rezultatai.

Programos tikslams ir uždaviniams pasiekti buvo eksponuojami 78 pasyvieji sorbentai, iš jų: 39 – azoto dioksidui; 39 – lakiesiems organiniams junginiams ir stireniui. Kiekviename etape sorbentai buvo eksponuojami dvejomis partijomis po dvi savaites.

Azoto dioksido koncentracija aplinkos ore tiesiogiai priklauso nuo pagrindinio teršėjo – autotransporto. Kuo intensyvesnis eismas, tuo oro užterštumas NO₂ didesnis.

Pagrindiniai LOJ užterštumo šaltiniai taip pat yra autotransportas, degalinės, automobilių stovėjimo aikštelės ir pramoniniai objektai.

I Etapas. Šiltasis metų laikotarpis (sezonas – vasara).

2 lentelė. I-ojo etapo metu eksponuotų pasyvių sorbentų analizės rezultatai.

Tyrimų vieta Nr.	Teršalų koncentracija aplinkos ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nurodytu matavimų laikotarpiu								Tyrimų laikotarpis
	Azoto dioksidas	Benzenas	Toluenas	Etilbenzenas	p-Ksilenas	m-Ksilenas	o-Ksilenas	Stirenas	
1	6,9	neaptikta	1,8	0,5	0,3	1,2	0,1	0,1	2008.05.27-06.18
	6,2	neaptikta	1,5	0,4	0,4	1,2	0,2	0,0	2008.06.18-07.24
2	9,9	neaptikta	2,9	0,7	0,7	6,7	1,5	6,6	2008.05.27-06.18
	8,9	neaptikta	1,4	0,5	0,4	6,0	0,3	3,6	2008.06.18-07.24
3	5,9	neaptikta	2,1	0,5	0,6	3,4	0,1	0,1	2008.05.27-06.18
	5,0	0,3	1,7	0,3	0,6	1,8	0,0	0,0	2008.06.18-07.24
4	5,6	0,3	2,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	2008.05.27-06.18
	5,6	0,5	1,8	0,5	0,5	2,9	0,0	0,0	2008.06.18-07.24
5	10,2	neaptikta	2,5	0,6	0,4	1,4	0,1	0,1	2008.05.27-06.18
	8,3	0,3	1,6	0,4	0,3	1,1	0,3	0,0	2008.06.18-07.24
6	6,5	neaptikta	1,4	0,6	0,3	4,3	0,1	0,0	2008.05.27-06.18
	6,1	neaptikta	0,9	0,2	0,3	2,5	0,0	0,0	2008.06.18-07.24

"neaptikta" - teršalo koncentracija yra mažesnė už analizės metodo aptikimo ribą

II Etapas. Pereinamasis metų laikotarpis (sezonas – ruduo).

3 lentelė. II-ojo etapo metu eksponuotų pasyvių sorbentų analizės rezultatai

Tyrimų vieta Nr.	Teršalų koncentracija aplinkos ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nurodytu matavimų laikotarpiu								Tyrimų laikotarpis
	Azoto dioksidas	Benzenas	Toluenas	Etilbenzenas	p-Ksilenas	m-Ksilenas	o-Ksilenas	Stirenas	
1	8,2	neaptikta	2,5	0,7	0,4	1,4	0,1	0,1	2008.10.08-10.24
	10,0	neaptikta	3,8	1,0	1,0	2,6	0,5	0,1	2008.10.24-11.07
2	9,4	neaptikta	3,9	1,0	0,9	8,1	2,0	8,0	2008.10.08-10.24
	9,5	neaptikta	3,7	1,2	0,9	13,5	0,8	8,2	2008.10.24-11.07
3	7,8	neaptikta	2,9	0,6	0,8	4,1	0,1	0,1	2008.10.08-10.24
	7,7	0,9	4,4	0,8	1,5	4,1	0,1	0,1	2008.10.24-11.07
4	7,7	0,4	3,2	0,6	0,5	0,1	0,1	0,1	2008.10.08-10.24
	7,9	1,2	4,6	1,2	1,3	6,5	0,1	0,1	2008.10.24-11.07
5	13,8	neaptikta	3,4	0,8	0,6	1,7	0,1	0,1	2008.10.08-10.24
	8,2	0,7	4,0	1,1	0,9	2,4	0,7	0,1	2008.10.24-11.07
6	7,8	neaptikta	1,9	0,8	0,4	5,1	0,1	0,1	2008.10.08-10.24
	7,7	neaptikta	2,3	0,5	0,8	5,6	0,1	0,1	2008.10.24-11.07

"neaptikta" - teršalo koncentracija yra mažesnė už analizės metodo aptikimo ribą

III Etapas. Šaltasis metų laikotarpis (sezonas – žiema).

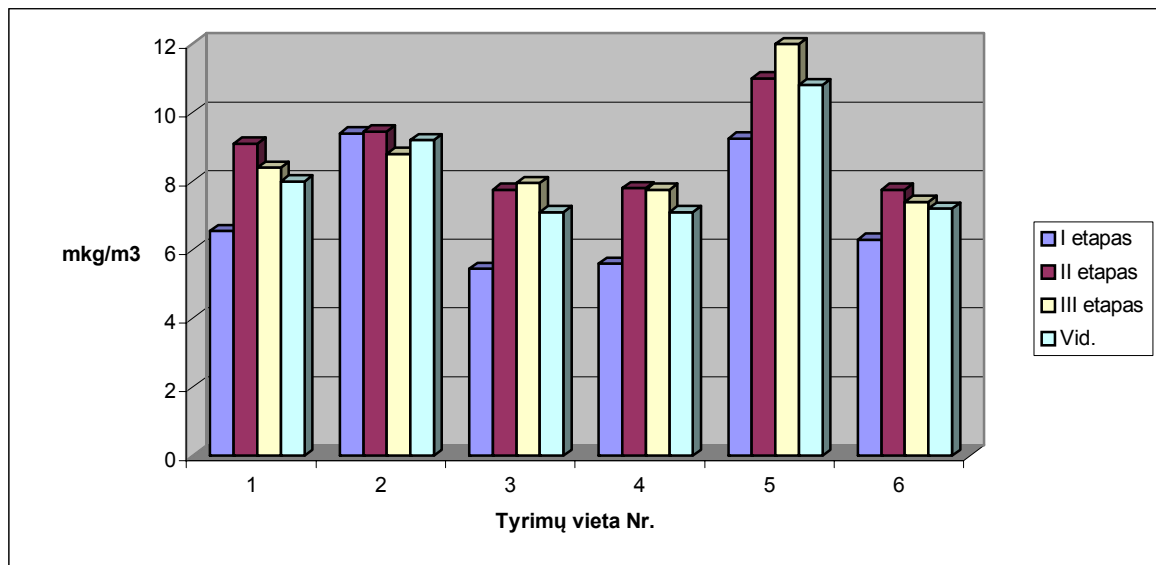
4 lentelė. III-ojo etapo metu eksponuotų pasyvių sorbentų analizės rezultatai

Tyrimų vieta Nr.	Teršalų koncentracija aplinkos ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) nurodytu matavimų laikotarpiu								Tyrimų laikotarpis
	Azoto dioksidas	Benzenas	Toluenas	Etilbenzenas	p-Ksilenas	m-Ksilenas	o-Ksilenas	Stirenas	
1	8,2	neaptikta	2,6	0,8	0,4	1,4	0,1	0,1	2009.01.05-01.19
	8,6	neaptikta	3,5	1,0	1,0	2,3	0,5	0,1	2009.01.19-02.02
2	8,5	neaptikta	4,2	1,1	1,0	7,9	2,2	8,0	2009.01.05-01.19
	9,1	neaptikta	3,4	1,2	0,9	11,5	0,8	7,1	2009.01.19-02.02
3	8,2	neaptikta	3,0	0,7	0,8	4,0	0,1	0,1	2009.01.05-01.19
	7,7	0,9	4,1	0,8	1,4	3,5	0,1	0,1	2009.01.19-02.02
4	8,1	0,5	3,4	0,7	0,6	0,1	0,1	0,1	2009.01.05-01.19
	7,4	1,2	4,2	1,2	1,2	5,6	0,1	0,1	2009.01.19-02.02
5	14,1	neaptikta	3,6	0,9	0,6	1,6	0,1	0,1	2009.01.05-01.19
	9,9	0,7	3,7	1,1	0,9	2,1	0,7	0,1	2009.01.19-02.02
6	7,9	neaptikta	2,0	0,9	0,4	5,0	0,1	0,1	2009.01.05-01.19
	6,9	neaptikta	2,1	0,5	0,8	4,8	0,1	0,1	2009.01.19-02.02

"neaptikta" - teršalo koncentracija yra mažesnė už analizės metodo aptikimo ribą

5 lentelė. Vidutinė NO₂ koncentracija (μg/m³) tiriamuoju laikotarpiu.

Tyrimų vieta Nr.	I etapas	II etapas	III etapas	Vidutinė koncentracija
1	6,55	9,1	8,4	8
2	9,4	9,45	8,8	9,2
3	5,45	7,75	7,95	7,1
4	5,6	7,8	7,75	7,1
5	9,25	11	12	10,8
6	6,3	7,75	7,4	7,2



Pav.Nr.1. Vidutinė NO₂ koncentracija (μg/m³) tiriamuoju laikotarpiu.

NO₂ užterštumo lygis svyruoja įvairiose vietovėse, priklausomai nuo metų laiko ir oro sąlygų. Tyrimo rezultatai rodo, kad didesnis oro užterštumas yra 2 ir 5 taške. Tai gali būti susiję su įmonės UAB "Traidenis" ir degalinės "Saurida" veikla, taip pat su padidintu autotransporto eismo intensyvumu.

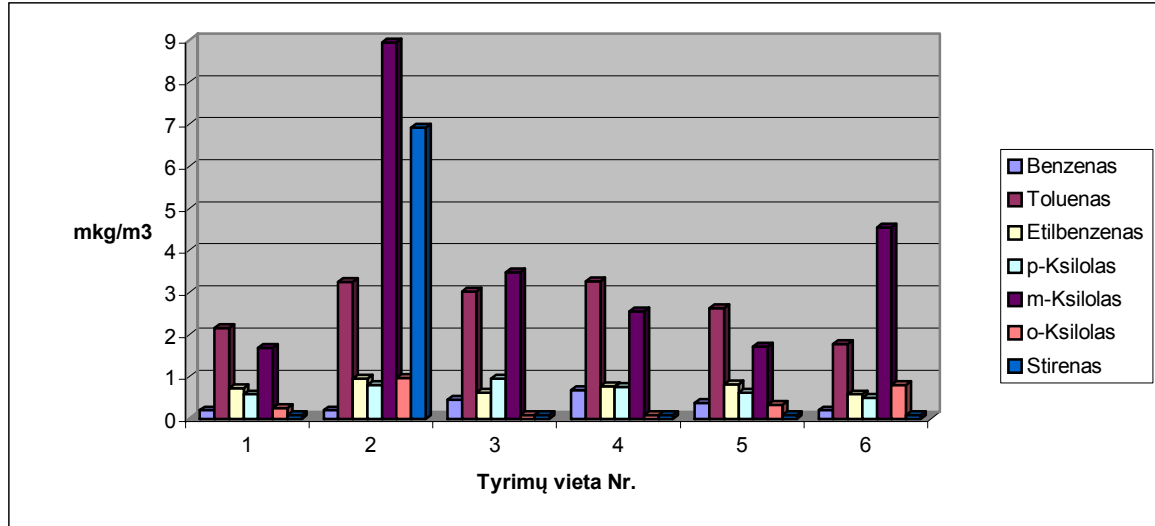
6 lentelė. Vidutinė LOJ koncentracija (μg/m³) tiriamuoju laikotarpiu.

Tyrimų vieta Nr.	Benzenas	Toluenas	Etilbenzenas	p-Ksilolas	m-Ksilolas	o-Ksilolas	Stirenas
1	<0,2	2,15	0,73	0,58	1,68	0,25	0,08
2	<0,2	3,25	0,95	0,8	8,95	0,97	6,92
3	0,45	3,03	0,62	0,95	3,48	0,08	0,08
4	0,68	3,27	0,77	0,75	2,55	0,08	0,08
5	0,38	2,63	0,82	0,62	1,72	0,33	0,08
6	<0,2	1,77	0,58	0,5	4,55	0,8	0,08

LOJ vidutinis užterštumo lygis svyruoja įvairiose vietovėse.

Lakiesiems organiniams junginiams, tokiems kaip toluenas C₆H₅CH₃; etilbenzenas; (para-; meta-; orto-) ksilenas C₆H₄(CH₃)₂ nėra nustatytų ribinių verčių. Tačiau benzenas C₆H₆ yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai. Rezultatai rodo, kad benzeno koncentracija neviršija nustatytos ribinės vertės ir užterštumo lygis nėra pavojingas sveikatai.

Vidutinė stireno koncentracija 2 taške ~ 3,5 kartų viršija ribinę koncentraciją ($2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatytą Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. 471/582 "Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo". Tai gali būti susiję su aktyviai dirbančiais aplinkiniais pramonės objektais.



Pav.Nr.2. Vidutinė LOJ koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tiriamuoju laikotarpiu.

Išvados.

1. Teršalų koncentracija Alytaus miesto šiaurinio pramonės rajone aplinkos ore yra nedidelė ir neviršija žmonių sveikatos apsaugai nustatytų normų bei yra mažesnė už vertinimo ribą, išskyrus stireno koncentracija 2 taške.
2. Dėl potencialaus oro užterštumo pavojaus tyrimo vietoje Nr. 2, rekomenduojame apsvarstyti galimybę periodiškai vykdyti aplinkos oro kokybės monitoringą šioje teritorijoje, priklausomai nuo aplinkinių pramonės įmonių aktyvumo.

Direktorius



Oleg Žuravliov

I Priedas

Azoto dioksido (**NO₂**) tyrimų pasyviais sorbentais reikalavimai

Oro cirkuliacijos intensyvumas eksponuojant pasyvų sorbentą (bandinį)	0,8536 ml/min (esant 9° C oro temperatūrai).
Analizuojamo teršalo pavadinimas	azoto dioksidas
Matavimo ribos (sritis)	1 – 200 µg/m ³ .
Bandinio eksponavimo laikas	1 – 4 savaitės.
Teršalo aptikimo riba	0,6 µg/m ³ (eksponuojant 2 savaites).
Išorinis poveikis:	
Vėjo greitis	naudojant apsauginę cilindro formos priedangą, vėjo greičio (iki 4,5 m/s) įtaka turi būti mažesnė nei 10%.
Temperatūra	nuo +5 iki +40° C neturi jokios įtakos.
Drėgnumas	nuo 20 iki 80% neturi jokios įtakos.
Laikymo trukmė	iki eksponavimo 12 mėn.; pasibaigus eksponavimo laikui 4 mėn.
Analizės metodas	Saltzmann'o metodas; spektrofotometrija.
Veiklioji pasyvaus sorbento cheminė medžiaga	trietanolaminas (patalpintas polipropileno vamzdyje).
Neapibrėžtis	22,6% esant 20 - 40 µg/m ³ koncentracijoms ore.

Lakiųjų organinių junginių (**LOJ**) tyrimų pasyviais sorbentais reikalavimai

Oro cirkuliacijos intensyvumas eksponuojant pasyvų sorbentą (bandinį)	6,44 ml/min (esant 20° C oro temperatūrai).
Analizuojamų teršalų pavadinimas	benzenas, toluenas, etilbenzenas, (p-, m-, o-) ksilenas.
Matavimo ribos (sritis)	0,4 – 50 µg/m ³ .
Bandinio eksponavimo laikas	2 - 4 savaitės.
Teršalo aptikimo riba	0,4 µg/m ³ (eksponuojant 2 savaites).
Išorinis poveikis eksponuojamam bandiniui:	
Vėjo greitis	naudojant apsauginę cilindro formos priedangą, vėjo greičio (iki 4,5 m/s) įtaka turi būti mažesnė nei 10%.
Temperatūra	nuo +10 iki +30° C neturi jokios įtakos.
Drėgnumas	nuo 20 iki 80% neturi jokios įtakos.
Laikymo trukmė	iki eksponavimo 12 mėn.; pasibaigus eksponavimo laikui 1 mėn.
Analizės metodas	desorbacijai naudojamas anglies disulfidas, o analizuojama dujų chromatografijos metodu.
Veiklioji pasyvaus sorbento cheminė medžiaga	aktyvuota medžio anglis (patalpinta stikliniame vamzdyje).
Neapibrėžtis	33,8% esant 1 - 5 µg/m ³ koncentracijoms ore.