



PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**PASVALIO RAJONO APLINKOS ORO
TYRIMŲ ATASKAITA**

Parengė:



Pasvalys, 2012

*Pasvalio rajono aplinkos oro tyrimų ataskaita (toliau tekste – Tyrimų ataskaita)
parengta, vadovaujantis 2012-04-19 d. pasirašyta paslaugų teikimo sutartimi Nr. ASR-182.*

Tyrimų ataskaitos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas
Robertas Klimas
Mindaugas Jankus

Pasvalio rajono savivaldybės administracija
Vytauto Didžiojo a. 1, LT-39143 Pasvalys
Tel. Tel. (8 ~ 451) 54101
Faks. (8 ~ 451) 54130
rastine@pasvalys.lt
www.pasvalys.lt

VŠĮ „INOVATIKA“
Aušros al. 68, LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
Faks. (8 ~ 41) 595 898
info@inovatika.lt
www.inovatika.lt

TURINYS

I. BENDROJI DALIS	4
II. APLINKOS ORO TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS..	9
III. IŠVADOS.....	15
IV. LITERATŪRA.....	15

I. BENDROJI DALIS

Ši tyrimų ataskaita parengta vadovaujantis Pasvalio rajone atliktais aplinkos oro tyrimais bei Pasvalio rajono savivaldybės tarybos patvirtinta Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo 2012- 2016 m. programa (toliau – Programa).

2012 m. II ir IV ketv. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkeliečių g. (žr. 1 pav.), prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje (žr. 2 pav.), Mikoliškio kaime prie artimiausių gyvenamųjų namų, esančių prie ŽŪK „Mikoliškio paukštynas“ (žr. 3 pav.) ir Meškalaukio kaime (žr. 4 pav.). Antropogeninės oro taršos tyrimai atlikti 2012 m. gegužės 8 d. ir 2012 m. gruodžio 19 d., tyrimams vadovavo Robertas Klimas.

Tyrimo tikslas: nustatyti antropogeninės taršos teršalų koncentracijų aplinkos ore vertes ir įvertinti esamą situaciją, gauti informacijos, kuri leistų išvengti, sustabdyti arba sumažinti žalingą poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai. Gautus rezultatus taikyti oro kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti amoniako ir sieros vandenilio koncentraciją.
2. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Tyrimo objektas: antropogeninės oro taršos stebėsenos vietos:

- Amoniako tyrimai atliekami Meškalaukio ir Mikoliškio kaimuose.
- Sieros vandenilio tyrimai atliekami Pasvalio mieste (prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje bei prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkeliečių g.).

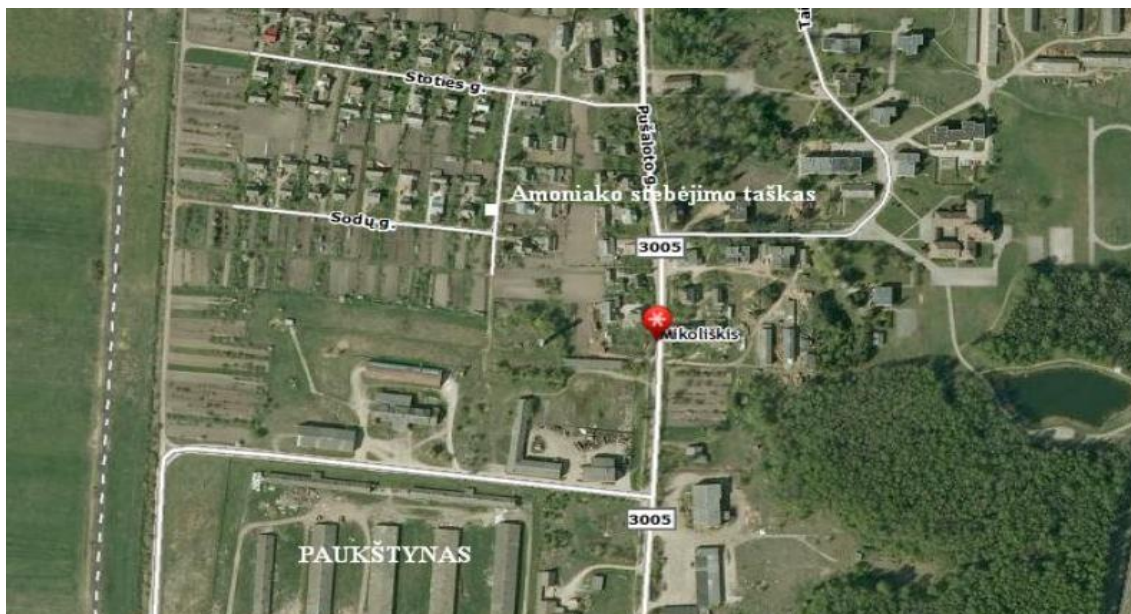
Antropogeninės oro taršos stebėsenos vietos pateiktos 1–4 pav. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 1 lentelėje.



1 pav. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vieta prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g.



2 pav. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vieta prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje



3 pav. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vieta Mikoliškio kaime



4 pav. Antropogeninės oro taršos stebėsenos vieta Meškalauckio kaime

1 lentelė

Antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų koordinatės Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
1.	Prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų	525345	6214977

	Geležinkelių g.		
2.	Prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje	525726	6214496
3.	Mikoliškio kaime	514665	6196156
4.	Meškalaukio kaime	514665	6196156

Tyrimų periodiškumas: tyrimai atliekami po vieną kartą šiltuoju ir šaltuoju metų laiku.

Tyrimo metodika. Oro mėginiai paimti iš Programoje identifikuotų antropogeninės oro taršos stebėsenos vietų ir išanalizuoti stacionarioje laboratorijoje. Gautos vidutinės teršalų koncentracijos palygintos su atitinkamo teršalo mažiausiomis atitinkamo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtomis teisės aktuose.

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę, buvo laikomasi reikalavimų, patvirtintų:

- ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo.
- LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2000 m. spalio 30 d. Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“.
- LR Aplinkos ministro bei LR Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl aplinkos užterštumo normų nustatymo“.
- LR Aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymas Nr. D1-279 „Dėl aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ pakeitimo.
- LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo“.

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko tokias metodikas ir standartus:

- Amoniako ir sieros vandenilio koncentracijoms nustatyti aplinkos oro vadovautasi Atmosferos užterštumo kontrolės vadovu. RD 52.04.186-89. Leningradas.1991.

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
NH ₃	0,5 val.	200	-
NH ₃	24 val.	5	-
H ₂ S	0,5 val.	8	-

Čia:

(18 k.), (24 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sieros vandenilis (H₂S). Sieros vandenilis į aplinką išsiskiria organinių medžiagų biodestrukcijos procesų metu, veikiant anaerobiniams mikroorganizmams. Tai bespalvės, nuodingos, degios, turinčios specifinį nemalonų kvapą, dujos. Dirgina kvėpavimo takų, akių gleivinę, slopina kvėpavimo fermentus, blokuoja oksidacinių fermentų veiklą ir sukelia audiniuose deguonies badą. Lėtinės intoksikacijos atveju žmogus skundžiasi galvos skausmais, nuovargiu, imuniteto sumažėjimu, pykinimu, kosuliu. Gali išsivystyti mažakraujystė, bronchitas, sutrikti virškinimas.

Amoniakas (NH₃). Tai yra bespalvės, aštraus, nemalonaus kvapo, sprogios, degios ir toksiškos dujos. Amoniaką dujų antropogeniniai šaltiniai yra neorganinės chemijos, azotinių trąšų gamybos įmonės, gyvulininkystės įmonės, paukštynai. 64% dėl žmogaus antropogeninės veiklos išsiskiriančio amoniako tenka gyvulininkystei. Gyvulininkystės technologiniuose procesuose 37 % amoniako emisijų susidaro tvartuose, 20 % iš mėšlidžių, 38% iš skleidžiamo mėšlo, 5% ganant gyvulius. Stambaus kiaulių komplekso taršos šaltiniai per 1 val. į aplinkos orą išmeta apie 160 kg amoniako, 14,5 kg vandenilio sulfido. Amoniaką dujos stipriai dirgina kvėpavimo takų ir akių gleivines, gali jas nudeginti, sukelti kosulį, kvėpavimo sutrikimus. Apsinuodijus amoniaku peršti, ašaroja akys, sukliamas kosulys, čiaudulys, prasideda nosies, gerklų, bronchų gleivinės, akių junginės uždegimas. Didelės koncentracijos amoniakas sukelia balso klosčių, gerklų ir bronchų raumenų spazmus. Mirštama dėl plaučių emfizemos arba dėl kvėpavimo centro paralyžiaus. Amoniaką kvapo pajutimo slenkstis yra 0,5 mg/m³. Amoniakas priskiriamas vietinio ir regioninio poveikio dujoms. Patekęs į atmosferą amoniakas reaguodamas su anglies dvideginiu bei vandens garais transformuojasi į amonio karbonatą, azoto ir nitritines rūgštis, kurios sausų ir šlapių iškritų pavidalu patenka į dirvožemį, vandens telkinius. Nuo taršos pertekliaus rūgštėja dirvožemis, vandens telkiniuose nuo maistinių medžiagų pertekliaus paspartėja eutrofikacijos procesai.

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybei. Aplinkos oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso nuo daugelio faktorių: teršalų išmetimų kiekio, kaupimosi išmetimo vietose specifikos, išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Silpnas vėjas, 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, gausnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingus oro teršalus.

Pažymime, kad 2012 m. II ir IV ketv. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje vykdytų aplinkos oro tyrimų metu buvo Biržų meteorologinės stoties buvo fiksuojamos ganėtinai palankios meteorologinių parametrų charakteristikos.

II. APLINKOS ORO TYRIMŲ VYKDYMAS IR REZULTATŲ APTARIMAS

2012 m. II ketv., t.y. 2012-05-08 d. Meškalaukio ir Mikoliškio kaimuose buvo atlikti amoniako tyrimai. Žemiau esančioje lentelėje patiekiami gautus tyrimo rezultatus:

3 lentelė

Amoniako koncentracijos tyrimai Pasvalio r. gyvenamosios aplinkos ore

Matavimo vieta, laikas	Teršalo pavadinimas	Išmatuota koncentracija, mg/m ³	Ribinė vertė, mg/m ³
1. Meškalaukio k., Pasvalio r. (9 ¹⁵ – 9 ⁴⁵)	Amoniakas (NH ₃)*	0,0217	0,20
2. Mikoliškio k., Pasvalio r. (10 ²⁵ –10 ⁵⁵)	Amoniakas (NH ₃)	0,0111	0,20

*Tyrimo metodas: LAND 88-2009 Amoniakio koncentracijos nustatymas aplinkos ore spektrometriniu metodu (Patvirtinta LR aplinkos ministro 2009 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. D1-862).

Rezultatų skaičiavimas:

1. Amonio azoto koncentracija mėginyje, išreikšta miligramais azoto litre, apskaičiuojama pagal lygtį:

$$\rho_N = \frac{(A_m - A_t) \times f \times 25}{v_m}; \quad (1)$$

čia:

- ρ_N – amonio azoto koncentracija mėginyje, mg/l;
- A_m – išmatuota tiriamojo mėginio absorbcija;
- A_t – išmatuota tuščiojo mėginio absorbcija;
- f – kalibracinės kreivės polinkio kampas, 0,167 mg/l;
- v_m – iš sugertuvo paimtas mėginio tirpalo kiekis, 5 ml;
- 25 – tūris, iki kurio skiedžiamas mėginio tirpalas, ml;

$$1. \rho_N = \frac{(0,313 - 0,211) \times 0,167 \times 25}{5} = 0,08517;$$

$$2. \rho_N = \frac{(0,355 - 0,211) \times 0,167 \times 25}{5} = 0,12024;$$

$$3. \rho_N = \frac{(0,271 - 0,211) \times 0,167 \times 25}{5} = 0,05010;$$

$$4. \rho_N = \frac{(0,277 - 0,211) \times 0,167 \times 25}{5} = 0,05511;$$

2. Amoniakio koncentracija aplinkos ore apskaičiuojama pagal lygtį:

$$C_{NH_3} = \frac{\rho_N \times 1,216 \times v_b}{V_0}; \quad (2)$$

čia:

- C_{NH_3} – amoniako koncentracija aplinkos ore, mg/m³;
- v_b – mėginio tirpalo kiekis, litrais (prieš atliekant analizę išmatuojamas sugertuve esantis mėginio tūris);
- ρ_N – amonio azoto koncentracija mėginyje, apskaičiuota pagal 1 lygtį, mg/l;
- V_0 – prasiurbto oro tūris, perskaičiuotas normaliosioms sąlygoms, m³;
- 1,216 – amonio azoto jonų perskaičiavimo koeficientas į amoniaką;

Prasiurbto oro tūris normaliosioms sąlygoms ($t=0^\circ \text{C}$ ir $p_0=760 \text{ mmHg}$) perskaičiuojamas pagal lygtį:

$$V_0 = \frac{T_0 p}{p_0 (273 + t)} u (\tau_2 - \tau_1) = k \frac{pV}{273 + t}; \quad (3)$$

čia:

- V_0 – per sugertuvą prasiurbto oro tūris, perskaičiuotas normaliosioms sąlygoms, litrais;
- u – oro siurbimo greitis paimant mėginį, l/min.;
- V – per sugertuvą prasiurbto oro tūris, litrais;
- t – siurbiamo oro temperatūra, °C;
- $(\tau_2 - \tau_1)$ – mėginio paėmimo trukmė, min.;
- p – atmosferos slėgis oro mėginio paėmimo metu, mmHg;
- k – perskaičiavimo koeficientas (jei atmosferos slėgis p matuojamas mmHg, tai

$$V_0 = 0,358 \cdot \frac{757 \cdot 60}{273 + 10} = 57,5l.$$

Amoniakio koncentracija aplinkos ore, mg/m³

$$1. C_{NH_3} = \frac{0,08517 \times 1,216 \times 0,01}{0,0575} = 0,0180;$$

$$2. C_{NH_3} = \frac{0,12024 \times 1,216 \times 0,01}{0,0575} = 0,0254;$$

Vidutinė amoniako koncentracija 1 matavimo vietoje:

$$C_{NH_3} = \frac{0,0180 + 0,0254}{2} = 0,0217.$$

$$3. C_{NH_3} = \frac{0,05010 \times 1,216 \times 0,01}{0,0575} = 0,01060;$$

$$4. C_{NH_3} = \frac{0,05511 \times 1,216 \times 0,01}{0,0575} = 0,01165;$$

Vidutinė amoniako koncentracija 2 matavimo vietoje:

$$C_{NH_3} = \frac{0,01060 + 0,01165}{2} = 0,0111.$$

2012 m. IV ketv., t.y. 2012-12-08 d. Meškalaukio ir Mikoliškio kaimuose buvo atlikti amoniako tyrimai. Žemiau esančioje lentelėje patiekiami gautus tyrimo rezultatus.

4 lentelė

Amoniako koncentracijos tyrimai Pasvalio r. gyvenamosios aplinkos ore

Matavimo vieta, laikas	Teršalo pavadinimas	Išmatuota koncentracija, mg/m ³	Ribinė vertė, mg/m ³
1. Meškalaukio k., Pasvalio r. (11 ³⁰ – 12 ⁰⁰)	Amoniakas (NH ₃)*	0,145	0,20
2. Mikoliškio k., Pasvalio r. (12 ³⁰ – 13 ⁰⁰)	Amoniakas (NH ₃)	0,129	0,20

*Tyrimo metodas: LAND 88-2009 Amoniako koncentracijos nustatymas aplinkos ore spektrometriniu metodu (Patvirtinta LR aplinkos ministro 2009 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. D1-862).

Rezultatų skaičiavimas:

1. Amonio azoto koncentracija mėginyje, išreikšta miligramais azoto litre, apskaičiuojama pagal lygtį:

$$\rho_N = \frac{(A_m - A_t) \times f \times 25}{v_m}; \quad (4)$$

čia:

ρ_N – amonio azoto koncentracija mėginyje, mg/l;

A_m – išmatuota tiriamojo mėginio absorbcija;

A_t – išmatuota tuščiojo mėginio absorbcija;

f – kalibracinės kreivės polinkio kampas, 0,163 mg/l;

v_m – iš sugertuvo paimtas mėginio tirpalo kiekis, l ml;

25 – tūris, iki kurio skiedžiamas mėginio tirpalas, ml;

$$1. \rho_N = \frac{(0,276 - 0,0879) \times 0,163 \times 25}{1} = 0,767;$$

$$2. \rho_N = \frac{(0,179 - 0,004) \times 0,163 \times 25}{1} = 0,713;$$

$$3. \rho_N = \frac{(0,141 - 0,01) \times 0,163 \times 25}{1} = 0,534;$$

$$4. \rho_N = \frac{(0,282 - 0,088) \times 0,163 \times 25}{1} = 0,791;$$

2. Amoniakos koncentracija aplinkos ore apskaičiuojama pagal lygtį:

$$C_{NH_3} = \frac{\rho_N \times 1,216 \times v_b}{V_0}; \quad (5)$$

čia:

C_{NH_3} – amoniako koncentracija aplinkos ore, mg/m³;

v_b – mėginio tirpalo kiekis, litrais (prieš atliekant analizę išmatuojamas sugertuve esantis mėginio tūris);

ρ_N – amonio azoto koncentracija mėginyje, apskaičiuota pagal 1 lygtį, mg/l;

V_0 – prasiurbto oro tūris, perskaičiuotas normaliosioms sąlygoms, m³;

1,216 – amonio azoto jonų perskaičiavimo koeficientas į amoniaką;

Prasiurbto oro tūris normaliosioms sąlygoms ($t=0^\circ C$ ir $p_0=760$ mmHg) perskaičiuojamas pagal lygtį:

$$V_0 = \frac{T_0 p}{p_0 (273 + t)} u (\tau_2 - \tau_1) = k \frac{pV}{273 + t}; \quad (6)$$

čia:

V_0 – per sugertuvą prasiurbto oro tūris, perskaičiuotas normaliosioms sąlygoms, litrais;

u – oro siurbimo greitis paimant mėginį, l/min.;

V – per sugertuvą prasiurbto oro tūris, litrais;

t – siurbiamo oro temperatūra, °C;

$(\tau_2 - \tau_1)$ – mėginio paėmimo trukmė, min.;

p – atmosferos slėgis oro mėginio paėmimo metu, mmHg;

k – perskaičiavimo koeficientas (jei atmosferos slėgis p matuojamas mmHg, tai $k=0,358$).

$$V_0 = 0,358 \cdot \frac{761 \cdot 60}{273 - 10} = 62,2l.$$

Amoniakos koncentracija aplinkos ore, mg/m³

$$1. C_{NH_3} = \frac{0,767 \times 1,216 \times 0,01}{0,0622} = 0,150;$$

$$2. C_{NH_3} = \frac{0,713 \times 1,216 \times 0,01}{0,0622} = 0,139;$$

Vidutinė amoniako koncentracija 1-oje matavimo vietoje:

$$C_{NH_3} = \frac{0,150 + 0,139}{2} = 0,145.$$

$$3. C_{NH_3} = \frac{0,534 \times 1,216 \times 0,01}{0,0622} = 0,104;$$

$$4. C_{NH_3} = \frac{0,791 \times 1,216 \times 0,01}{0,0622} = 0,155;$$

Vidutinė amoniako koncentracija 2-oje matavimo vietoje:

$$C_{NH_3} = \frac{0,104 + 0,155}{2} = 0,129.$$

2012 m. II ketv., t.y. 2012-05-08 d. Pasvalio mieste (prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje bei prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g.) buvo atlikti sieros vandenilio tyrimai. Žemiau esančioje lentelėje patiekiami gautus tyrimo rezultatus.

5 lentelė

Sieros vandenilio koncentracija Pasvalio m. gyvenamosios aplinkos ore 2012-05-08 d.

Matavimo vieta, laikas	Teršalo pavadinimas	Išmatuota koncentracija, mg/m ³	Ribinė vertė, mg/m ³
C ₁ - prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje (12 ²⁵ – 12 ⁵⁵)	Sieros vandenilis	<i>a</i> < 0,0011	0,008
C ₂ - prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g. (11 ⁴⁵ – 12 ¹⁵)	Sieros vandenilis	<i>a</i> < 0,0011	0,008

Čia: *a* < - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Sieros vandenilio tyrimai atlikti vadovaujantis fotometriniu metodu. SVP AO SF 09. Sieros vandenilio koncentracijos nustatymas aplinkos ore spektrofotometriniu metodu. Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas. RD 52.04.186-89.M. 1991, 202 psl.

Žemiau pateikiame sieros vandenilio rezultatų skaičiavimus. Sieros vandenilio koncentracija C, išreikšta mg/m³, apskaičiuojama pagal formulę:

$$C = \frac{m \cdot 1,54}{V_0};$$

čia:

C – sieros vandenilio koncentracija analizuojamame mėginyje;

m - sieros vandenilio masė, rasta iš kalibracinė kreivės, μg;

1,54 –pataisos koeficientas;

V₀ – oro mėginio tūris, perskaičiuotas normalioms sąlygoms (T-0⁰C, P- 760 mmHg);

$$V_0 = K^I \times V;$$

čia:

K^I – perskaičiavimo koeficientas ;;

V – prasiurbto oro tūris, l.

Rezultatai

T - 15,4⁰ C;

P - 759 mmHg;

K^I - 0,96;

V – 120 l;

$V_0 = 115,2$ l;
 Kalibracinis koeficientas - 6,81;
 Optinis tankis D "kontrolinis mėginys: SV0"-0,006;
 Optinis tankis D"prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g." -
 0,008;
 Optinis tankis D"prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje"- 0,013.

$$C_1 = \frac{(0,008 - 0,006) \times 6,81 \times 1,54}{115,2} = < 0,0011 \text{ mg/m}^3$$

$$C_2 = \frac{(0,013 - 0,006) \times 6,81 \times 1,54}{115,2} = < 0,0011 \text{ mg/m}^3$$

Pastaba: $0,0011 \text{ mg/m}^3$ – sieros vandenilio nustatymo riba.

2012 m. IV ketv., t.y. 2012-12-08 d. Pasvalio mieste (prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje bei prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g.) buvo atlikti sieros vandenilio tyrimai. Žemiau esančioje lentelėje patiekiami gauti tyrimo rezultatai.

6 lentelė

Sieros vandenilio koncentracija Pasvalio m. gyvenamosios aplinkos ore 2012-12-08 d.

Matavimo vieta, laikas	Teršalo pavadinimas	Išmatuota koncentracija, mg/m^3	Ribinė vertė, mg/m^3
C_1 - prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje ($10^{15} - 10^{35}$)	Sieros vandenilis	0,0015	0,008
C_2 - prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g. ($10^{45} - 11^{05}$)	Sieros vandenilis	0,0014	0,008

Čia: $a <$ - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Sieros vandenilio tyrimai atlikti vadovaujantis fotometriniu metodu. SVP AO SF 09. Sieros vandenilio koncentracijos nustatymas aplinkos ore spektrofotometriniu metodu. Atmosferos užterštumo kontrolės vadovas. RD 52.04.186-89.M. 1991, 202 psl. Skaičiavimai analogiški kaip 2012 m.

III. IŠVADOS

Aplinkos oro užterštumo tyrimų duomenimis, amoniako koncentracija šiltuoju metų laikotarpiu (2012 m. gegužės mėn.) Meškalaukio ir Mikoliškio kaimų gyvenamosios aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 0,0111 iki 0,0217 mg/m³. Amoniako koncentracija šaltuoju metų laikotarpiu (2012 m. gruodžio mėn.) Meškalaukio ir Mikoliškio kaimų gyvenamosios aplinkos ore neviršijo ribinės vertės ir kito nuo 0,104 iki 0,155 mg/m³.

Sieros vandenilio koncentracija šiltuoju metų laikotarpiu (2012 m. gegužės mėn.) Pasvalio miesto (prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje bei prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g.). gyvenamosios aplinkos ore neviršijo ribinės vertės, nes buvo žemiau sieros vandenilio nustatymo ribos - 0,0011 mg/m³. Sieros vandenilio koncentracija šaltuoju metų laikotarpiu (2012 m. gruodžio mėn.) Pasvalio miesto (prie Vilties g. vaikų darželio teritorijoje siekė 0,0015 mg/m³, o prie Lėvens mokyklos ir gyvenamųjų namų Geležinkelių g.). gyvenamosios aplinkos ore siekė 0,0014 mg/m³. Visais atvejais, sieros vandenilio koncentracija Pasvalio m. aplinkos ore neviršijo teršalo ribinės vertės 0,008 mg/m³.

IV. LITERATŪRA

1. ES Tarybos direktyva 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo.
2. ES Tarybos direktyva 1999/30/EB dėl sieros ir azoto dioksido, azoto oksidų, suspenduotų dalelių ir švino ribinių verčių aplinkos ore.
3. ES Tarybos direktyva 2000/69/EB dėl benzeno ir anglies monoksido ribinių verčių aplinkos ore.
4. LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2000 m. spalio 30 d. Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“.
5. LR Aplinkos ministro bei LR Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl aplinkos užterštumo normų nustatymo“.
6. LR Aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymas Nr. D1-279 „Dėl aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ pakeitimo.