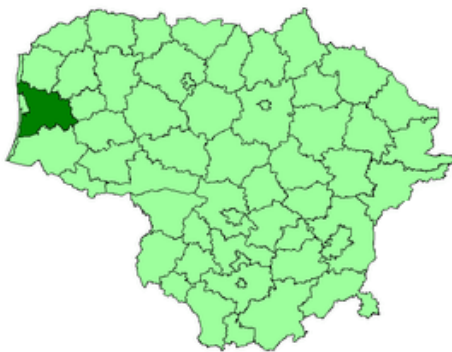


KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGAS

2015 M. ATASKAITA



Klaipėda, 2015

Už Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2012-2016 m. programos įgyvendinimą atsakingas asmuo ir šią konsoliduotą ataskaitą parengė:

Dr. Kęstutis Navickas

Klaipėdos miesto savivaldybės administracija
Liepų g. 11, LT-91502 Klaipėda
Tel.: (8 ~ 46) 396 066
Faks.: (8 ~ 46) 410 047
www.klaipeda.lt

Darnaus vystymosi institutas
Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
Faks. (8 ~ 41) 595 898
www.institute.lt

TURINYS

I.	BENDROJI DALIS.....	4
II.	ORO KOKYBĖS MONITORINGAS	5
III.	TRIUKŠMO MONITORINGAS.....	41
IV.	DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	80
V.	PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	101
VI.	MAUDYKLŲ MONITORINGAS	174

I. BENDROJI DALIS

Pagal LR aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti išsamią informaciją apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, didinti rajono bendruomenės, specialistų, valstybinių institucijų informavimą apie Klaipėdos miesto aplinkos būklę ir ugdyti ekologiškai mąstančią visuomenę. Gautą informaciją naudoti grindžiant, planuojant ir įgyvendinant konkrečias aplinkosaugos priemones. Kryptingas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi stimuliavimas yra neatsiejamas nuo išsamios informacijos gavimo apie antropogeninės taršos monitoringo komponentus (aplinkos orą, aplinkos triukšmą, dirvožemį, paviršinį bei maudyklų vandenį), gyvosios gamtos (biologinės įvairovės) bei želdynų ir želdinių būklės monitoringą.

Dėl šios priežasties 2012 m. kovo 29 d. Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T2-85 patvirtino Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2012-2016 m. programą, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

Darnaus vystymosi institutas, remiantis 2012-10-18 d. pasirašyta Paslaugų prikimo sutartimi Nr. J9-1064, įgyvendina Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2012-2016 m. programą.

Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos informacijos integruotoje duomenų bazėje (<http://www.klaipedosmonitoringas.lt/>) moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo tyrimų duomenys.

II. ORO KOKYBĖS MONITORINGAS

2015 m. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. 2015 m. I ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO_2 ; SO_2 ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEx)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2015-02-09 iki 2015-02-23 d. Pažymėtina, kad CO ir KD_{10} koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2015-02-24 iki 2015-02-27 d.

2015 m. II ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO_2 ; SO_2 ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEx)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2015-04-21 iki 2015-05-05 d. Pažymėtina, kad CO ir KD_{10} koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2015-05-19 iki 2015-05-22 d.

2015 m. III ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO_2 ; SO_2 ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEx)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2015-08-03 iki 2015-08-17 d. Pažymėtina, kad CO ir KD_{10} koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2015-08-03 iki 2015-08-06 d.

2015 m. IV ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO_2 ; SO_2 ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEx)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2015-11-23 iki 2015-12-07 d. Pažymėtina, kad CO ir KD_{10} koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2015-12-01 iki 2015-12-04 d.

Tyrimams vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Laboratoriniai tyrimai atlikti Gradko International Ltd. ir Darnaus vystymosi instituto mobilioje tyrimų laboratorijoje.

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 Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO_2 ; SO_2 ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentraciją panaudojant pasyvius sorbentus;
2. Nustatyti CO ir KD_{10} koncentraciją Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje;
3. Atlikti sukaupėtų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Tyrimo objektas: žemiau pateikiame antropogeninės oro taršos stebėsenos vietas bei jų koordinates LKS94 koordinačių sistemoje:

- Azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų matavimai pasyviųjų sorbentų pagalba Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti 23 taškuose, kurių išsidėstymas pateikiamas 1 pav., o matavimo taškų koordinatės 1 lentelėje;
- Anglies monoksido (CO) koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti 8 taškuose, kurių išsidėstymas pateikiamas 1 pav., o matavimo taškų koordinatės 2 lentelėje;
- Kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti 6 taškuose, kurių išsidėstymas pateikiamas 1 pav., o matavimo taškų koordinatės 3 lentelėje;



1 pav. Antropogeninės oro taršos matavimų vietų išsidėstymas Klaipėdos miesto aplinkoje

1 lentelė

Pasyvių sorbentų pagalba atliktų antropogeninės oro taršos matavimų vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkoje

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Eksponuojami sorbentai
		X	Y	
1	Melnragė prie gyvenamojo namo Molo g. 2 (arčiausiai AB "Klaipėdos nafta")	317569	6181244	NO ₂ , LOJ

2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	NO ₂ , LOJ
3	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	319694	6180099	NO ₂ , LOJ
4	Prie automatinės oro monitoringo stotelės (Bangų g.)	322269	6176870	NO ₂
5	Sportininkų g. gale prie gyvenamųjų namų (šalia stadiono)	318578	6180541	NO ₂ , LOJ
6	Liepų g. prie gyvenamųjų namų (šalia Ikiuko parduotuvės)	320416	6179327	NO ₂
7	Mokyklos g. prie “Saulėtekio” vidurinės mokyklos	320930	6178800	NO ₂
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	NO ₂
9	Smeltalės- Simonaitytės g. sankryža prie gyvenamojo namo	323157	6174152	NO ₂
10	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	320109	6178712	NO ₂
11	H. Manto g.-Daukanto g. sankryža prie gyvenamųjų namų	319607	6179431	NO ₂ , SO ₂
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr, 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	NO ₂
13	Minijos g.-Naikupės g. sankryža prie vaistinės	321041	6175229	NO ₂ , SO ₂
14	Šilutės pl. ties Šiaulių g. prie gyvenamųjų namų	323064	6175336	NO ₂
15	Debreceno g. viduryje prie gyvenamųjų namų (ties IKI parduotuve, kitoje gatvės pusėje)	322283	6175753	NO ₂
16	Vilniaus pl.- Pramonės g.	323353	6177076	NO ₂ , LOJ, SO ₂
17	Ties parduotuve ”Baldų jūra”	323408	6174866	NO ₂ , LOJ, SO ₂
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	NO ₂ , LOJ, SO ₂
19	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų	324740	6173985	NO ₂ , LOJ, SO ₂

20	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų	325242	6173185	NO ₂ , LOJ, SO ₂
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	NO ₂ , LOJ, SO ₂
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	NO ₂ , LOJ
23	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	321617	6180603	NO ₂ , LOJ, SO ₂

2 lentelė

Aplinkos oro taršos CO matavimų vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkoje

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053
3	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	319694	6180099
6	Liepų g. prie gyvenamųjų namų (šalia Ikiuko parduotuvės)	320416	6179327
7	Mokyklos g. prie “Saulėtekio” vidurinės mokyklos	320930	6178800
10	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	320109	6178712
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494
23	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	321617	6180603

3 lentelė

Aplinkos oro taršos KD₁₀ matavimų vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkoje

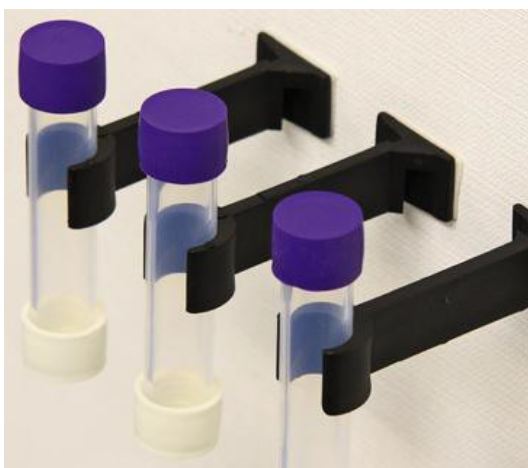
Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y

2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494

Tyrimo metodika. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų matavimams aplinkos ore naudoti pasyvūs sorbentai paruošti akredituotoje laboratorijoje Gradko International Ltd.

Pasyvusis 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 (žr. 2-4 pav.). Dvi savaites NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų matavimams aplinkos ore skirti pasyvūs sorbentai kaupė teršalus. Praėjus nustatytam eksponavimo laikui, vamzdeliai buvo sandariai uždaromi ir siunčiami į Gradko International Ltd. laboratoriją cheminei analizei. Pasyvieji sorbentai buvo tvirtinami prie specialaus plastmasinio stovo, kad būtų užtikrinta laisva oro cirkuliacija.

Pasyvūs sorbentai buvo kabinami 2-3 metrų aukštyje. Aplinka, kurioje buvo eksponuojami sorbentai buvo atvira, neapsupta pašaliniais objektais, trikdančiais laisvą oro cirkuliaciją (vėdinimą). Taip pat buvo pasirūpinta, kad pritvirtinti sorbentai nebūtų lengvai prieinami pašaliniams asmenims. 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 Gradko International Ltd. laboratoriją analizei. Eksponuojant pasyviuosius sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



2 pav. SO₂ pasyvus sorbentas



3 pav. NO₂ pasyvus sorbentas



4 pav. LOJ pasyvus sorbentas

Pasyvių sorbentų pagalba gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo teršalo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtose teisės aktuose.

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymo Nr. D1-279 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3828; 2002, Nr. 81-3499, 2010, Nr. 42-2042; Nr.70-3496);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 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 (Žin. 2000, Nr. 100-3185, 2007 Nr. 67-2627);

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364).

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai atitiko pasyvių sorbentų metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

- LST EN 13528-1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- LST EN 13528-2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
- LST EN 13528-3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų nėra iš viso nustatytų ar nustatytų ilgo laikotarpio (metų) ribinių verčių. Nežiūrint į tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija ribinių verčių, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai. Dėl šios priežasties pasyvių sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaitių tolueno, etilbenzeno, ksileno koncentracijos palygintos su trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) ribinėmis vertėmis. Akcentuotina, kad gauti rezultatai yra vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) tolueno, etilbenzeno, ksileno ribinės vertės.

4 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
NO ₂	1 val.	200 (18 k.)	50 %
NO ₂	1 m.	40	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.)	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E	-
Benzenas	1 m.	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Toluenas	30 min./24 val.	0,6 mg/m^3	-
Etilbenzenas	30 min./24 val.	0,02 mg/m^3	-
Ksilenas	30 min./24 val.	0,2 mg/m^3	-

Čia:

*- kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. – kovo 31 d.)

E – ekosistemų apsaugai

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

Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijų matavimams Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje būtini oro mėginiai buvo siurbiami į mobilią laboratoriją instaliuotais „SKC“ tipo aspiratoriais ir analizuojami. Gautos vidutinės teršalų koncentracijos buvo lyginamos 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“.

5 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leistinas nukrypimo dydis
CO	8 val. **	10 mg/m^3	6 mg/m^3
KD ₁₀	24 val.	50 (35 k.)	50 %
KD ₁₀	1 m.	40	20 %

Čia:

** - paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisyklės“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O₃) reikalavimus.

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

Maksimalus paros 8 valandų vidurkis reiškia, kad tam tikro teršalo koncentracija nustatoma tiriant paeiliui einančius 8 valandų periodus ir kiekvieną valandą apskaičiuojant ir atnaujinant vidurkį. 8 valandų periodo vidurkis skaičiuojamas pagal šį pavyzdį: pirmas 8 valandų vidurkis imamas pradedant nuo 17.00 val. praėjusios paros iki 1.00 val. paros, kuriai nustatomas vidurkis; paskutinis apskaičiavimo periodas yra nuo 16.00 iki 24.00 val. tos paros, kuriai nustatomas vidurkis.

6 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribinės vertės įvertinus 2015 m. leistinus nukrypimo dydžius

Teršalo pavadinimas	Paros vidurkis	Max 1 h vidurkis	Max 8 h vidurkis
Anglies monoksidas (CO) (mg/m^3)			10
Kietosios dalelės (KD ₁₀) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	50		

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sieros dioksidas (SO₂). Tai atmosferos teršalas, susidarantis degimo (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių) procese, taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Sieros dioksido kiekį aplinkos ore galima sumažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar naudojant išlakų nusierinimo įrenginius. Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali

oksiduotis iki SO_3 (sieros trioksido). Esant vandens garų, SO_3 greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietuvių komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su SO_2 , oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas SO_2 suvaržo bronchus, kartu pasunkina ir padažnina kvėpavimą ir širdies ritmą. SO_2 gali paspartinti esamų kvėpavimo takų ligas. SO_2 ir kietosios dalelės veikia sinergetiškai, nes paspartina SO_2 oksidaciją į sieros rūgštį.

Įkvėpta sieros rūgštis (H_2SO_4) skatina kvėpavimo sistemos gleivių išsiskyrimą, o tai savo ruožtu sumažina organizmo gebėjimą pašalinti dulkes ir padidina infekcijos prasiskverbimo į kvėpavimo takus galimybę.

Sieros junginių poveikyje sustiprėja fotooksidantų (ozono) veikimas. Pažeidžiami augalų lapai, sutrinka augalų fotosintezės ir kvėpavimo procesai, augalai nustoja augti. Reguliariai į dirvą patenkančios rūgštys sutrikdo buferines dirvos savybes ir galiausiai sumažina jos pH. Iš dirvos stipriau išplaunamos biogeninės medžiagos, padidėja metalų mobilumas.

Ypač kenksmingas SO_2 ir rūgščių kritulių poveikis materialinėms vertybėms. Esant rūgščiai terpei, greitėja metalų korozija, mažėja įvairių audinių atsparumas. Žalojamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastmasės, plienas.

Azoto dioksidas (NO_2). Azotas (N_2) yra aplinkoje paplitusios inertinės dujos, sudarančios 79% atmosferos oro. Šioje formoje azotas yra nekenksmingas žmogui ir gyvybiškai reikalingas augalų medžiagų apykaitai. Dėl savo paplitimo atmosferoje, azotas dalyvauja daugelyje degimo procesų. Esant aukštomis degimo temperatūroms (degant angliai, naftos produktams, dujoms), molekulinis azotas (N_2) jungiasi su atmosferos deguoniu (O_2) ir sudaro azoto oksidą (NO), kuris atmosferoje palaipsniui oksiduojasi iki azoto dioksido (NO_2).

Azoto dioksidas ar azoto oksidai yra vieni iš svarbiausių komponentų rūgšties krituliams sudaryti. Reaguodami su vandeniu jie sudaro azoto rūgštį. Esant saulės šviesai NO_x reaguoja su kitais aktyviais atmosferos komponentais, dažniausiai angliavandeniliais, ir sudėtingų reakcijų metu sudaro fotocheminius oksidantus (tarp jų ir ozoną). Šie itin nestabilūs junginiai žaloja augalus ir erzina žmogaus kvėpavimo ir regėjimo organus.

Azoto dioksidas NO_2 yra rudos spalvos, slogaus kvapo dujos. Patekęs į žmogaus organizmą, jis dirgina kvėpavimo takus ir gali sukelti sveikatos pablogėjimų esant koncentracijai ore nuo $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$. NO_2 apsunkina kvėpavimą, padidina jo dažnumą, sumažina plaučių atsparumą

infekcijoms. NO_2 gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Kai šis azoto dioksidas įkvepiamas su kitais teršalais, efektas būna suminis.

Anglies monoksidas (CO). Pagrindinis anglies monoksido šaltinis aplinkos ore transportas su vidaus degimo varikliais. CO susidaro degant skystam arba dujiniam naftos kurui. Daugiausia šio teršalo išmeta benzinu varomos transporto priemonės su „Otto“ tipo varikliais. Galimi taršos mažinimo būdai – automobilių parko atnaujinimas, katalizatorių naudojimas, tinkamas degimo procesų suregulavimas.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, CO reaguoja su hemoglobinu (deguonį nešančioji molekulė kraujyje), sudarydamas karboksihemoglobina (COHb). Šis procesas sumažina kraujo gebėjimą pernešti deguonį, nes CO giminingumas hemoglobinui yra 200 kartų didesnis nei deguonies. Pažymėtina, kad karboksihemoglobino (COHb) lygis kraujyje tiesiogiai priklauso nuo CO koncentracijos aplinkos ore. Esant pastoviai CO koncentracijai, po tam tikro laiko nusistovi koncentracijų pusiausvyra, kuri vėl pakinta pasikeitus CO koncentracijai ore.

CO poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas. Manoma, kad CO aplinkos ore padidina širdies smūgio galimybę, neigiamai veikia vaisiaus vystymąsi.

Kietosios dalelės (KD_{10}). Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais.

Dažniausi taršos smulkiais dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkes), dirvos erozija, fotocheminiai procesai. Degimo metu susidariusios dalelės būna mažesnės už $1\ \mu\text{m}$, industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už $1\ \mu\text{m}$.

Daugiausia sveikatos sutrikimų sukelia dalelės, mažesnės už $1\ \mu\text{m}$. Jas sunkiausia išvalyti iš pramoninių procesų išlakų, todėl didžiausia jų dalis iš oro pašalinama lyjant.

Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos ore saulės spinduliavimo ir drėgmės poveikyje gali veikti klimatinės sąlygas ir sumažinti matomumą. Smulkiosios dalelės dalyvauja debesų formavimesi, ir esant intensyviems išmetimams gali padidinti debesuotumą ir kritulių kiekį tam tikroje vietovėje. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp $0,1$ ir $1,0\ \mu\text{m}$, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliame oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Kietieji teršalai patenka į žmogaus organizmą per kvėpavimo sistemą. Dalelių prasiskverbimo gylis į kvėpavimo sistemą priklauso nuo jų dydžio. Didesnės nei $5\ \mu\text{m}$ dalelės dažniausiai sulaikomos gerklėje arba nosyje. Nuo $0,5$ iki $5\ \mu\text{m}$ diametro dalelės nusėda bronchuose,

o nedidelė dalis pasiekia plaučių alveoles. Smulkesnės už 0,5 µm dalelės pasiekia plaučių alveoles ir gali jose nusėsti, tam tikra dalis per alveoles patenka į kraują. Kietųjų dalelių poveikyje gali išsivystyti kvėpavimo takų ligos (astma, bronchitas, emfizema), sutrikti širdies veikla (širdies priepuolis) ir išsivystyti plaučių vėžys.

Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą; jos sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (pavyzdžiui, metalų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

Lakūs organiniai junginiai (LOJ). Lakiųjų organinių junginių skaičius yra labai didelis. Dėl šios priežasties baigtinio tokių junginių sąrašo nėra, ir jiems taikomi bendresnio pobūdžio apibrėžimai. Pagal vieną iš jų, lakiaisiais organiniais junginiais laikomos medžiagos, susidedančios iš anglies, deguonies, vandenilio, halogenų ir t.t. ir pan. atomų, (išskyrus anglies oksidus ir neorganinius metalų karbidus), kurių virimo temperatūra yra mažesnė nei 250 laipsnių Celsijaus esant normaliam atmosferos slėgiui. Toks kriterijus naudojamas Europos Bendrijos (toliau - EB) direktyvose 2004/42/EB. Aromatiniai angliavandeniliai ir kiti lakieji organiniai junginiai kartu su azoto oksidais sudaro pirminius teršalus fotocheminio smogo, šiltu metų laiku susiformuojančio miestuose, kuriuose daug transporto. Vykstant fotocheminėms reakcijoms iš pirminių teršalų susidaro nuodingi antriniai teršalai, ozonas, azoto rūgštis ir oksiduoti organiniai junginiai. Benzino garai yra sunkesni už orą, todėl nesant vėjo oru lengvai kaupiasi degalinėse ir išsilaiko ilgesnį laiko tarpą.

Degalinių teritorijose aplinkos ore dominuoja teršalas, susidarantis benzino garavimo metu – lakiųjų organinių angliavandenilių mišinys. 40 % LOJ emisijos sudaro garavimas nuo automobilių kuro bakų, 40 % – nuo talpyklų, likusieji 20 % – tai transporto priemonių variklių išmetamosios dujos. Kiekvienam litrui benzino patenkančio į automobilio baką apie 1 g išgaruoja į aplinkos orą.

LOJ garavimas iš degalinių prisideda prie ir taip didelės oro taršos urbanizuotose teritorijose, reaguoja su kitais ore esančiais teršalais susidarant smogui ir sąlygoja pažeminio ozono koncentracijos didėjimą.

Vienas iš svarbiausių LOJ yra benzenas - tai bespalvis, degus, kancerogeninis salsvo kvapo skystis. Chemijos pramonėje tai svarbus tirpiklis, naudojamas vaistams, plastikui, sintetiniam kaučiukui bei dažams gaminti. Natūraliai aptinkamas neapdirbtoje naftoje, bet dažnai sintezuojamas iš kitų naftos komponentų. Benzeną, kaip tirpiklį, vis dažniau keičia panašias savybes turintis toluenas.

Benzono kartais pasitaiko maiste ir gėrimuose, bandant juos konservuoti su natrio benzoatu. Jis dažnai pažymėtas konservanto kodu E210 ir E211 (*angl. sodium benzoate*). Šis junginys skyla rūgštingoje aplinkoje, pasitaikius vitaminui C ar kitom rūgštingom medžiagom, ir sudaro benzeną.

Neseniai mokslininkai pastebėjo, kad benzeno kiekis gaivinančiuose gėrimuose gali būti pavojingas: kai kuriais atvejais net siekia ir viršija kancerogeninius (vėžį sukeliančius) lygius.

Benzenas taip pat naudojamas kaip benzino priedas. Europiečių tyrimai parodė, kad žmonės kasdien įkvėpia apie 220 µg benzeno. Vairuotojai, besipildantys benzino baką degalais, įkvėpia papildomus 32 µg kas kart.

Benzeno buvimas aplinkoje gali sukelti rimtus sveikatos sutrikimus. Įkvėpus didelę dozę benzeno garų, gali ištikti mirtis, nuo mažų dozių gali prasidėti mieguistumas, galvos svaigimas, galvos skausmas, drebulys, padidėti širdies dažnis, netenkama sąmonės. Maisto, kuriame yra didelis kiekis benzeno, vartojimas gali sukelti vėmimą, pilvo dirginimą, galvos svaigimą, mieguistumą, gali padidėti širdies ritmas, prasidėti konvulsijos, ištikti mirtis.

Pagrindinis ilgalaikio buvimo benzeno turinčioje aplinkoje efektas – kaulų čiulpu pažeidimai, dėl kurių sumažėja raudonųjų kraujo kūnelių kiekis ir susergama anemija (mažakraujyste) ir leukemija.

Benzenas yra priskiriamas prie lakių organinių junginių (LOJ), kurie erzinančiai veikia kvėpavimo takus, o kartais ir odą. Ilgesnį laiką išbuvus nevedintoje patalpoje, kurioje yra pasklidę LOJ garų, gali atsirasti galvos skausmas, svaigulys, mieguistumas. Lokieji organiniai junginiai, kaip pirmtakai (prekursoriai) dalyvauja ozono susidarymo arba skilimo reakcijų cikluose. Saulės šviesoje, LOJ reaguojant su azoto oksidais, atmosferoje didėja ozono kiekis, susidaro rūgštus lietus. LOJ sudėtyje esantys tokie angliavandeniliai, kaip benzenas, toluenas, visų rūšių ksilenai yra toksiški, kancerogeniški ir kenksmingi žmogaus sveikatai.

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Klaipėdos miesto 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 sukūriai - ciklonai - vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingus oro teršalus.

Antropogeninės oro taršos tyrimų metu buvo užfiksuotos tokios meteorologinių parametrų charakteristikos:

7 lentelė

Vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), vid. vėjo greitis (m/s), slėgis (Pa).

Mėnuo	Diena	Temperatūra, °C	Santykinė drėgmė, %	Slėgis, Pa	Vėjo greitis, m/s
02	9	1,4	85	1006,8	3,0
	10	2,7	94	1015,8	1,4
	11	0,9	95	1021,9	1,3
	12	1,7	88	1023,4	4,0
	13	0,4	83	1022,4	2,6
	14	-0,3	91	1019,0	1,9
	15	0,9	70	1027,2	3,5
	16	-2,7	40	1037,0	4,9
	17	-2,7	40	1035,6	5,0
	18	2,5	80	1029,2	6,4
	19	3,0	95	1019,6	4,6
	20	2,2	87	1012,9	3,6
	21	3,6	71	1001,1	4,4
	22	3,3	80	1002,9	4,6
	23	2,1	86	1005,7	3,1
	24	3,3	93	1002,8	2,3
	25	1,7	90	1015,8	1,8
	26	0,6	96	1022,7	0,6
	27	1,2	91	1018,3	1,8
04	21	6,3	77	1018,3	3,1
	22	5,3	76	1021,4	2,0
	23	7,3	84	1008,3	5,4
	24	7,5	84	1007,1	5,5
	25	11,1	74	1009,1	2,6
	26	10,3	78	1005,1	2,0
	27	13,1	78	1004,7	2,4
	28	10,2	94	1004,0	1,6
	29	6,9	86	1012,9	4,5
	30	9,8	64	1018,7	3,0
05	1	11,2	56	1007,5	3,9

	2	6,4	85	1003,8	5,5
	3	8,3	84	1013,0	1,8
	4	9,0	73	1012,1	3,4
	5	13,6	77	1011,7	1,5
	19	11,1	74	1007,1	3,0
	20	10,6	83	1012,0	1,4
	21	10,5	85	1017,0	2,9
	22	10,6	81	1023,5	1,5
08	3	19,6	68	1019,7	2,2
	4	19,5	66	1019,5	1,9
	5	23,3	63	1015,8	2,1
	6	19,9	87	1017,7	1,9
	7	20,7	78	1019,6	0,8
	8	25,8	63	1018	1,9
	9	21,4	82	1017,9	2
	10	20,1	80	1019	1,4
	11	22,1	69	1018	2,3
	12	21,1	78	1017,6	2
	13	19,5	80	1020,2	2,4
	14	17,8	63	1020,9	2,4
	15	20,5	53	1014,8	2,5
	16	20,9	54	1014,8	2,9
	17	18	57	1019,4	3,4
11	23	0,3	85	1011,0	1,3
	24	3,4	72	1017,0	4,9
	25	2,0	75	1011,1	5,7
	26	0,4	81	1010,6	3,7
	27	5,3	81	1015,9	5,1
	28	2,3	81	1009,0	5,6
	29	4,0	87	1002,8	5,7
	30	6,8	77	993,0	9,9
12	1	6,3	69	998,4	6,9
	2	6,2	68	1014,6	5,1
	3	7,7	93	1020,9	3,7
	4	7,6	87	1018,5	5,3
	5	8,2	81	1015,2	8,3
	6	8,6	73	1009,9	7,4
	7	8,3	79	1017,5	8,3

8 lentelė

Vėjo kryptių pasikartojimas (%) ir vidutinis vėjo greitis (m/s).

Mėnuo, diena	Vėjo kryptys	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV	Tyka
Vasario 2-23 d.	%	0,0	11,7	0,0	34,2	0,0	45,8	0,0	5,0	3,3
	m/s	0,0	2,9	0,0	3,5	0,0	3,5	0,0	3,0	0,0

Vasario 24-27 d.	%	0,0	31,3	0,0	43,8	0,0	3,1	0,0	6,3	15,6
	m/s	0,0	1,2	0,0	2,1	0,0	2,3	0,0	0,6	0,0
Balandžio 21-30 d.	%	0,0	10,0	0,0	21,3	0,0	38,8	0,0	26,3	3,8
	m/s	0,0	2,0	0,0	2,5	0,0	3,6	0,0	2,6	0,0
Gegužės 1-5 d.	%	0,0	7,5	0,0	40,0	0,0	37,5	0,0	12,5	2,5
	m/s	0,0	3,4	0,0	2,9	0,0	3,2	0,0	1,8	0,0
Gegužės 19-22 d.	%	3,1	12,5	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0	34,4	12,5
	m/s	1,4	2,2	0,0	2,3	0,0	2,3	0,0	2,4	0,0
Rugpjūčio 3-17 d.	%	0,3	44,2	0,6	11,7	0,0	3,3	0,0	36,1	3,9
	m/s	2,4	2,2	2,2	2,1	0,0	1,8	0,0	1,9	0,0
Lapkričio 23-30 d.	%	0,0	6,8	0,5	60,9	0,0	27,1	0,5	2,6	1,6
	m/s	0,0	4,0	5,7	5,2	0,0	5,4	9,9	3,1	0,0
Gruodžio 1-7 d.	%	0,0	0,0	0,0	8,3	0,6	59,5	0,0	31,5	0,0
	m/s	0,0	0,0	0,0	4,5	5,3	6,4	0,0	6,8	0,0

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Klaipėdos miesto savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto išmetamosios dujos ir stambiųjų pramoninių ūkio subjektų teršalų išmetimai. Higieniniu požiūriu pagrindiniai teršalai: azoto dioksidas, sieros dioksidas, anglies monoksidas ir LOJ. Dalinai aplinkos oro taršos lygis priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų. Taip pat oro kokybę įtakoja transporto priemonės variklio tipas, galingumas, techninė būklė, darbo režimas, naudojamas kuras. Autotransporto išmetamosios dujos patenka į žemiausią atmosferos sluoksnį, todėl sunkiai išsisklaido.

9 - 11 lentelėse pateiktos 2015 m. vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės.

9 lentelė

2015 m. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Tyrimo rezultatas				Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y	2015-02-09/23	2015-04-21/05-05	2015-08-03/17	2015-11-23/12-07		
1	317569	6181244	27,05	19,11	23,97	9,06	40	µg/m ³
2	319318	6181053	33,89	31,48	33,04	13,72	40	µg/m ³
3	319694	6180099	30,84	31,84	28,50	24,77	40	µg/m ³

4	322269	6176870	29,83	31,31	34,15	14,13	40	µg/m ³
5	318578	6180541	12,49	21,10	14,72	20,96	40	µg/m ³
6	320416	6179327	12,98	25,15	16,31	19,05	40	µg/m ³
7	320930	6178800	3,26	25,57	30,59	13,9	40	µg/m ³
8	319835	6178227	35,39	37,11	28,84	16,51	40	µg/m ³
9	323157	6174152	23,29	29,59	42,13	26,87	40	µg/m ³
10	320109	6178712	15,45	18,02	14,34	26,5	40	µg/m ³
11	319607	6179431	2,00	22,07	12,93	23,94	40	µg/m ³
12	321001	6176463	23,99	26,52	18,03	30,25	40	µg/m ³
13	321041	6175229	33,11	31,28	28,06	21,24	40	µg/m ³
14	323064	6175336	11,94	27,94	22,00	16,83	40	µg/m ³
15	322283	6175753	6,47	19,48	16,60	11,74	40	µg/m ³
16	323353	6177076	31,46	28,47	23,07	21,83	40	µg/m ³
17	323408	6174866	18,15	26,80	27,95	17,24	40	µg/m ³
18	324142	6174133	34,71	42,57	33,32	28,21	40	µg/m ³
19	324740	6173985	33,81	25,39	19,98	22,77	40	µg/m ³
20	325242	6173185	24,24	29,06	23,29	10,06	40	µg/m ³
21	322154	6171582	18,57	19,67	23,93	21,11	40	µg/m ³
22	321539	6173494	13,86	18,79	24,34	27,59	40	µg/m ³
23	321617	6180603	24,04	23,13	20,72	17,68	40	µg/m ³

10 lentelė

2015 m. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Tyrimo rezultatas				Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y	2015-02-09/23	2015-04-21/05-05	2015-08-03/17	2015-11-23/12-07		
11	319607	6179431	2,14	1,28	3,69	2,60	20	µg/m ³
13	321041	6175229	0,79	1,13	2,92	5,41	20	µg/m ³
16	323353	6177076	0,63	0,92	4,84	4,57	20	µg/m ³
17	323408	6174866	0,87	1,16	4,87	1,56	20	µg/m ³
18	324142	6174133	0,94	1,26	2,24	4,30	20	µg/m ³
19	324740	6173985	1,17	0,95	0,94	2,73	20	µg/m ³
20	325242	6173185	1,24	1,57	5,04	2,02	20	µg/m ³
21	322154	6171582	0,98	1,34	1,43	2,61	20	µg/m ³
23	321617	6180603	0,82	0,87	2,04	3,90	20	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

11 lentelė

2015 m. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė	Tyrimo rezultatas (µg/m³)				Ribinė vertė
	X	Y		2015-02-09/23	2015-04-21/05-05	2015-08-03/17	2015-11-23/12-07	
1	317569	6181244	Benzenas	0,94	1,69	1,27	1,38	5
			Toluenas	3,09	4,13	3,51	1,15	600
			Etilbenzenas	1,46	1,53	1,50	1,01	20
			m/p-ksilenas	0,70	1,34	1,40	0,57	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,95	200
2	319318	6181053	Benzenas	1,35	1,55	2,62	2,84	5
			Toluenas	1,22	2,18	3,54	6,44	600
			Etilbenzenas	0,88	1,16	1,14	1,42	20
			m/p-ksilenas	0,98	0,94	0,94	1,25	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,93	200
3	319694	6180099	Benzenas	0,89	1,45	1,24	2,33	5
			Toluenas	1,63	1,98	2,68	7,27	600
			Etilbenzenas	0,82	0,57	0,59	1,95	20
			m/p-ksilenas	1,09	0,82	0,84	1,45	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	0,61	0,85	200
5	318578	6180541	Benzenas	1,34	1,99	2,59	0,82	5
			Toluenas	1,62	1,79	3,27	3,29	600
			Etilbenzenas	0,78	1,51	1,50	1,88	20
			m/p-ksilenas	1,34	0,64	0,67	2,86	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	1,09	200
16	323353	6177076	Benzenas	0,99	1,80	2,81	1,93	5
			Toluenas	2,22	10,05	8,17	2,87	600
			Etilbenzenas	a<0,51	0,61	0,65	2,45	20
			m/p-ksilenas	0,58	1,44	1,33	1,57	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200
17	323408	6174866	Benzenas	1,41	2,14	1,23	1,44	5
			Toluenas	1,49	7,13	6,57	4,94	600
			Etilbenzenas	0,58	1,64	1,54	2,24	20
			m/p-ksilenas	1,67	1,81	1,76	1,61	200
			o-ksilenas	a<0,51	0,82	0,75	0,51	200
18	324142	6174133	Benzenas	1,16	1,15	1,57	1,34	5
			Toluenas	1,07	6,51	2,74	7,67	600
			Etilbenzenas	a<0,51	0,80	0,76	2,44	20
			m/p-ksilenas	0,55	1,48	1,38	1,33	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200

19	324740	6173985	Benzenas	1,74	1,90	1,83	2,66	5
			Toluenas	1,85	2,29	1,59	8,41	600
			Etilbenzenas	a<0,51	1,36	1,24	1,27	20
			m/p-ksilenas	0,56	0,60	0,61	1,52	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	0,52	0,91	200
20	325242	6173185	Benzenas	1,46	2,24	1,71	0,96	5
			Toluenas	1,48	7,88	2,17	7,06	600
			Etilbenzenas	a<0,51	3,50	3,75	1,42	20
			m/p-ksilenas	1,10	1,17	1,10	1,92	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200
21	322154	6171582	Benzenas	0,57	1,17	0,95	2,90	5
			Toluenas	1,96	2,15	1,60	2,07	600
			Etilbenzenas	1,26	0,68	0,70	1,83	20
			m/p-ksilenas	0,66	2,52	2,54	1,48	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200
22	321539	6173494	Benzenas	0,59	0,69	0,75	1,10	5
			Toluenas	1,48	2,30	2,11	2,47	600
			Etilbenzenas	a<0,51	1,49	1,51	2,85	20
			m/p-ksilenas	2,57	2,48	2,26	1,07	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	0,59	a<0,51	200
23	321617	6180603	Benzenas	1,37	1,60	2,68	2,09	5
			Toluenas	2,31	1,67	1,57	8,73	600
			Etilbenzenas	0,88	1,32	1,33	2,62	20
			m/p-ksilenas	0,55	0,91	0,98	1,68	200
			o-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	0,91	200

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. I ketv. pasyvių sorbentų būdu Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos (NO₂; SO₂; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus NO₂; SO₂; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

2015 m. I ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu NO₂ koncentracijos kito nuo 2,0 µg/m³ iki 35,39 µg/m³. Santikynai didžiausia NO₂ koncentracija užfiksuota taške (X 319835; Y 6178227) kuri siekė 35,39 µg/m³. Mažiausia NO₂ koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 319607; Y 6179431), kuri siekė tik 2,0 µg/m³. Nei viename Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taške 2015 m. I ketv. nebuvo užfiksuota NO₂ ribinės 1 metų vertės (40 µg/m³) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431), kuri siekė 2,14 µg/m³. Santykinai aukštesnės SO₂ koncentracijos buvo fiksuojamos taškuose (X 325242; Y 6173185); (X 324740; Y 6173985), kurios siekė 1,24 µg/m³ ir 1,17 µg/m³. Likusiuose Klaipėdos miesto teritorijoje SO₂ koncentracijų monitoringo taškuose tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos santykinai žemesnės SO₂ koncentracijos. Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taškuose 2015 m. I ketv. nebuvo užfiksuota SO₂ ribinės 1 metų vertės (20 µg/m³) viršijimų.

2015 m. I ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu benzeno koncentracijos kito nuo 0,57 µg/m³ iki 1,74 µg/m³. Santikynai didžiausia benzeno koncentracija užfiksuota taške (X 324740; Y 6173985) kuri siekė 1,74 µg/m³. Mažiausia benzeno koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 322154; Y 6171582), kuri siekė tik 0,57 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 317569; Y 6181244) buvo užfiksuota santykinai didžiausia tolueno koncentracija aplinkos ore kuri siekė 3,09 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausia tolueno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 324142; Y 6174133) kuri siekė 1,07 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 317569; Y 6181244) buvo užfiksuota santykinai didžiausia etilbenzeno koncentracija aplinkos ore kuri siekė 1,46 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausios etilbenzeno koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuotos Klaipėdos miesto taškuose (X 323353; Y 6177076), (X 324142; Y 6174133), (X 324740; Y 6173985), (X 325242; Y 6173185) ir (X 321539; Y 6173494), kurios buvo žemesnės nei aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 321539; Y 6173494) ir buvo užfiksuota santykinai didžiausia m/p-ksileno koncentracija aplinkos ore kuri siekė 2,57 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausios m/p-ksileno koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuotos Klaipėdos miesto taškuose (X 324142; Y 6174133) ir (X 321617; Y 6180603), kurios siekė 0,55 µg/m³.

Pažymėtina, kad mažiausios o-ksileno koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu visuose Klaipėdos miesto taškuose buvo žemesnės nei aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2015 m. II ketv. Klaipėdos miesto teritorijoje santykinai aukščiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 324142; Y 6174133), kuri siekė 42,57 µg/m³. Dėl šios

priežasties buvo truputį viršyta NO_2 ribinė 1 metų vertė ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 320109; Y 6178712), kuri siekė $18,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė $1,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 321617; Y 6180603), kuri siekė $0,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO_2 nustatytos ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

2015 m. II ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu benzeno koncentracijos kito nuo $0,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santikynai didžiausia benzeno koncentracija užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė $2,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia benzeno koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 321539; Y 6173494), kuri siekė vos $0,69 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 323353; Y 6177076) buvo užfiksuota santykinai didžiausia tolueno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $10,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad mažiausia tolueno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 321617; Y 6180603), kuri siekė $1,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 325242; Y 6173185) buvo užfiksuota santykinai didžiausia etilbenzeno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $3,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad mažiausia etilbenzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 319694; Y 6180099), kuri siekė tik $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 322154; Y 6171582) buvo užfiksuota santykinai didžiausia m/p-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $2,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad mažiausia m/p-ksileno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė vos $0,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 323408; Y 6174866) buvo užfiksuota santykinai didžiausia o-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $0,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad likusiuose matavimo vietose buvo fiksuojamos žemesnės nei aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracijos.

2015 m. III ketv. Klaipėdos miesto teritorijoje santykinai aukščiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 323157; Y 6174152), kuri siekė 42,13 µg/m³. Dėl šios priežasties buvo truputį viršyta NO₂ ribinė 1 metų vertė (40 µg/m³). Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431), kuri siekė 12,93 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė 0,95 µg/m³. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė 0,94 µg/m³. Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 µg/m³) viršijimų.

2015 m. III ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu benzeno koncentracijos kito nuo 0,75 µg/m³ iki 2,81 µg/m³. Santikynai didžiausia benzeno koncentracija užfiksuota taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė 2,81 µg/m³. Mažiausia benzeno koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 321539; Y 6173494), kuri siekė vos 0,75 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 323353; Y 6177076) buvo užfiksuota santykinai didžiausia tolueno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė 8,17 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausia tolueno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 321617; Y 6180603), kuri siekė 1,57 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 325242; Y 6173185) buvo užfiksuota santykinai didžiausia etilbenzeno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė 3,75 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausia etilbenzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 319694; Y 6180099), kuri siekė tik 0,59 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 322154; Y 6171582) buvo užfiksuota santykinai didžiausia m/p-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė 2,54 µg/m³. Pažymėtina, kad mažiausia m/p-ksileno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė vos 0,61 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 323408; Y 6174866) buvo užfiksuota santykinai didžiausia o-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė 0,75 µg/m³.

Pažymėtina, kad 1, 2, 5, 16, 18, 20, 21, ir 23 matavimo vietose buvo fiksuojamos žemesnės nei aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracijos.

2015 m. IV ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu NO_2 koncentracijos kito nuo $9,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $30,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santikynai didžiausia NO_2 koncentracija užfiksuota taške (X 321001; Y 6176463) kuri siekė $30,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia NO_2 koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė tik $9,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei viename Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taške 2015 m. IV ketv. nebuvo užfiksuota NO_2 ribinės 1 metų vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 321041; Y 6175229), kuri siekė $5,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 323408; Y 6174866), kuri siekė $1,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO_2 nustatytos ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

2015 m. IV ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu benzeno koncentracijos kito nuo $0,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Santikynai didžiausia benzeno koncentracija užfiksuota taške (X 322154; Y 6171582), kuri siekė $2,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausia benzeno koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 318578; Y 6180541), kuri siekė vos $0,82 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

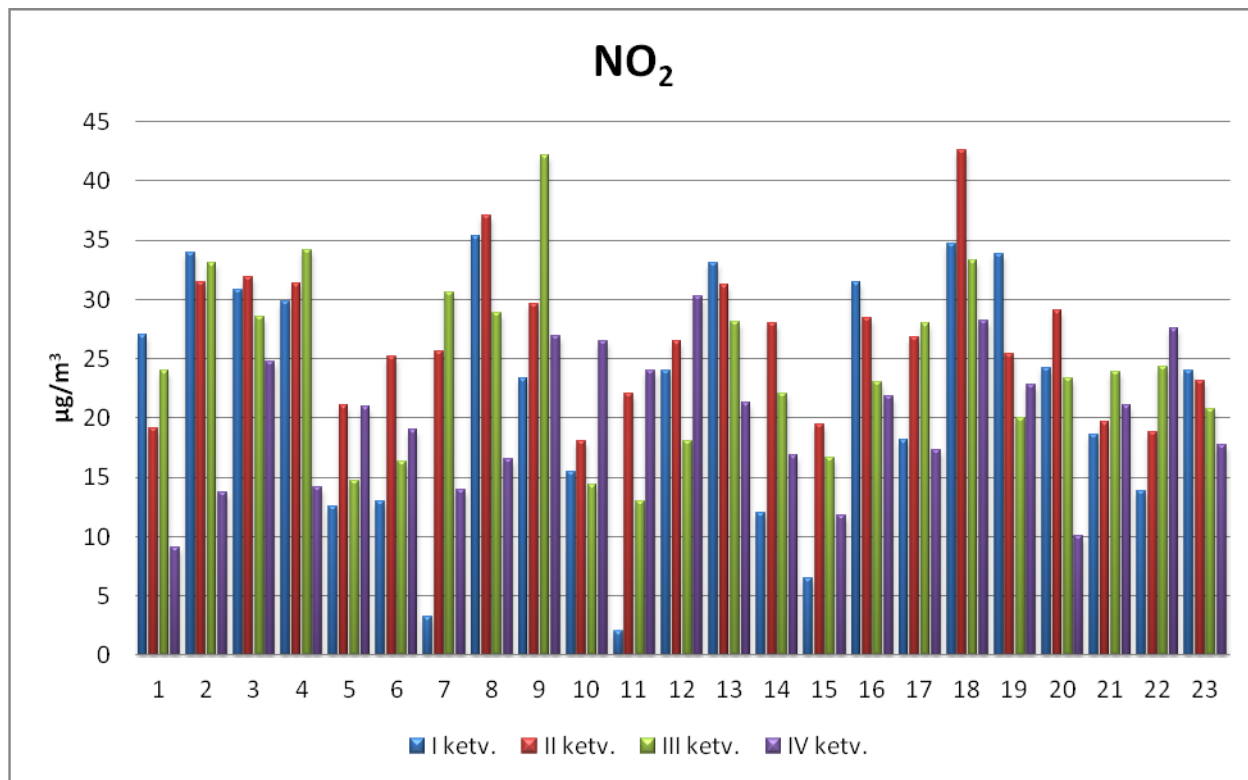
Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 321617; Y 6180603) buvo užfiksuota santykinai didžiausia tolueno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $8,73 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad mažiausia tolueno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė $1,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 321539; Y 6173494) buvo užfiksuota santykinai didžiausia etilbenzeno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $2,85 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad mažiausia etilbenzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė tik $1,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

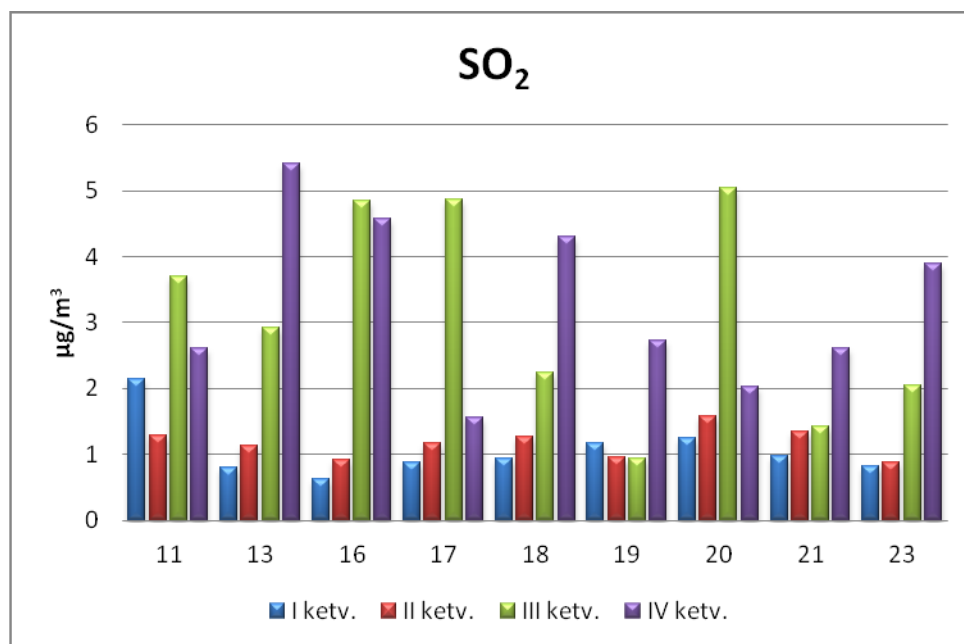
Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 318578; Y 6180541) buvo užfiksuota santykinai didžiausia m/p-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $2,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pažymėtina, kad mažiausia m/p-ksileno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė vos $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

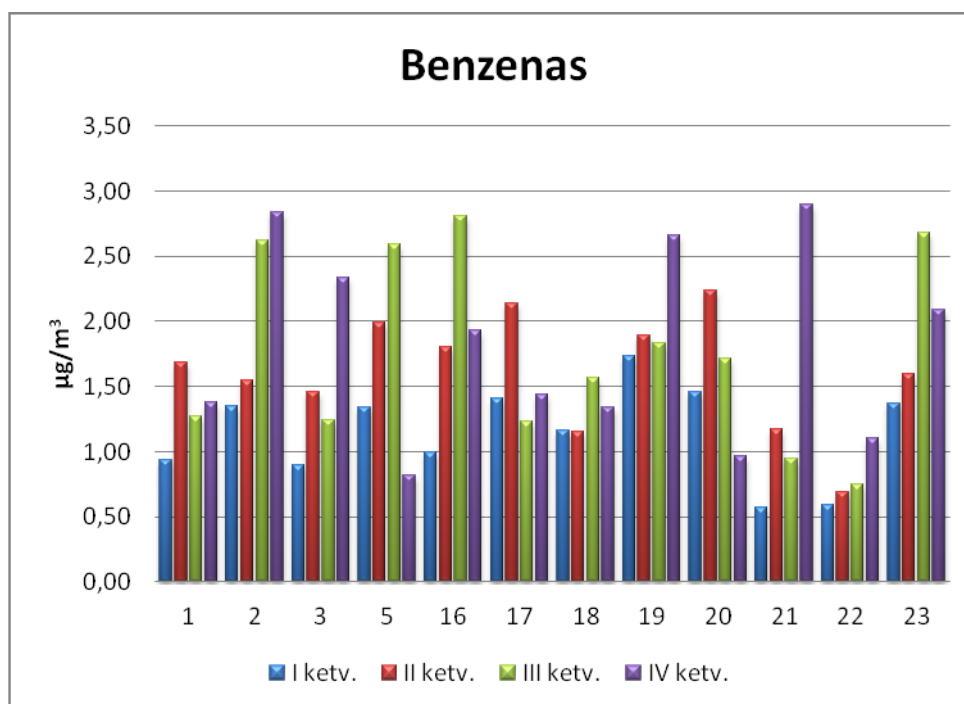
Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 318578; Y 6180541) buvo užfiksuota santykinai didžiausia o-ksileno koncentracija aplinkos ore, kuri siekė $1,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad 16, 18, 20, 21, ir 22 matavimo vietose buvo fiksuojamos žemesnės nei aptikimo riba $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracijos.



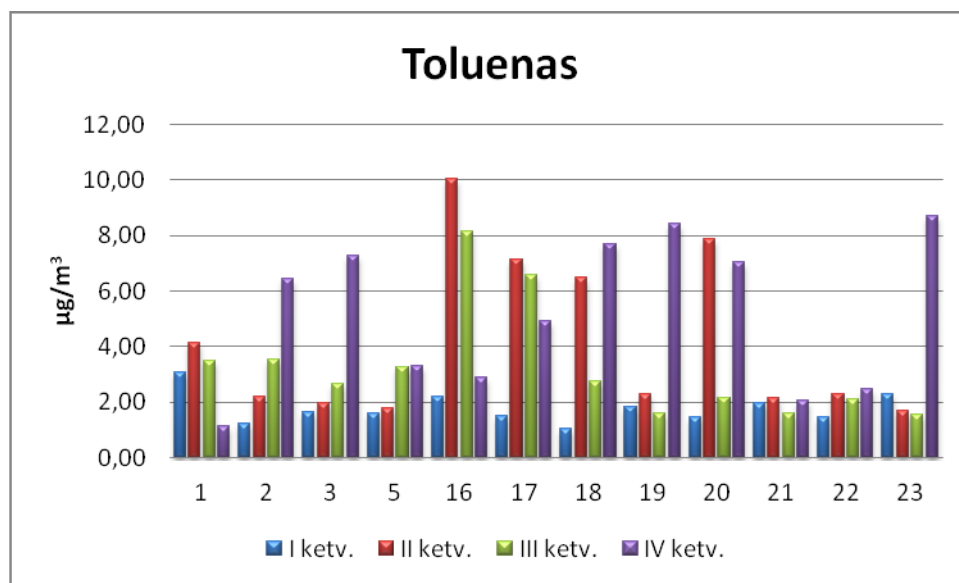
5 pav. NO_2 koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



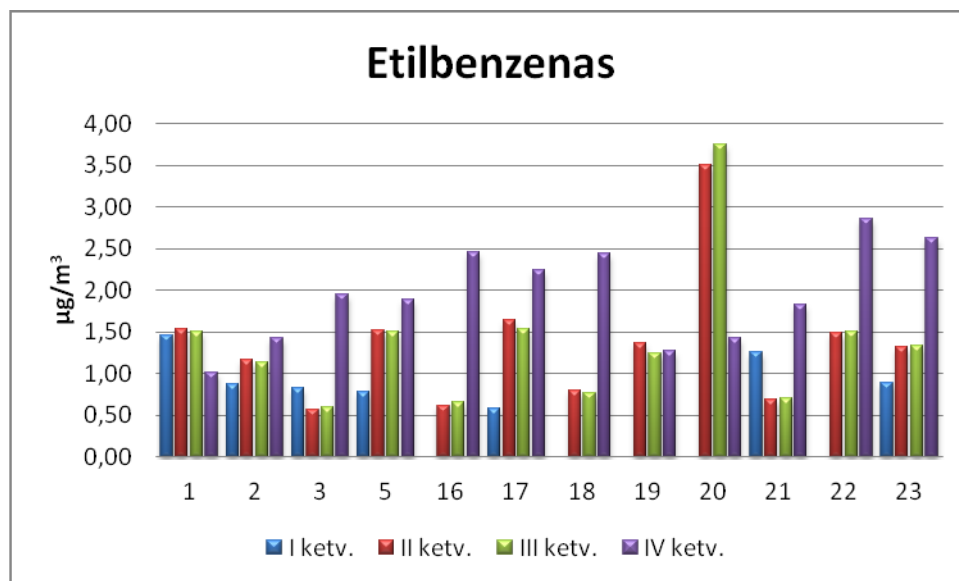
6 pav. SO₂ koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



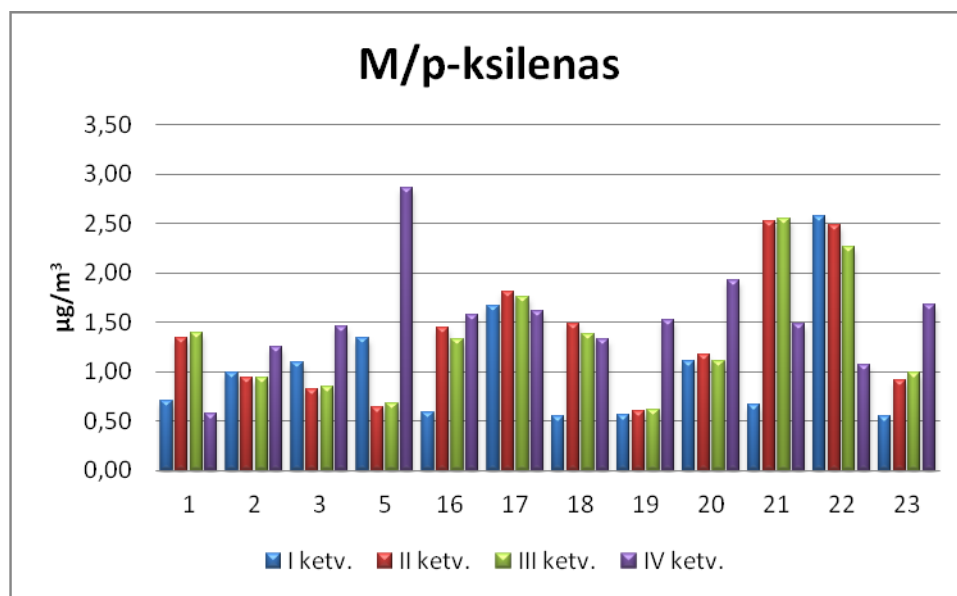
7 pav. Benzeno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



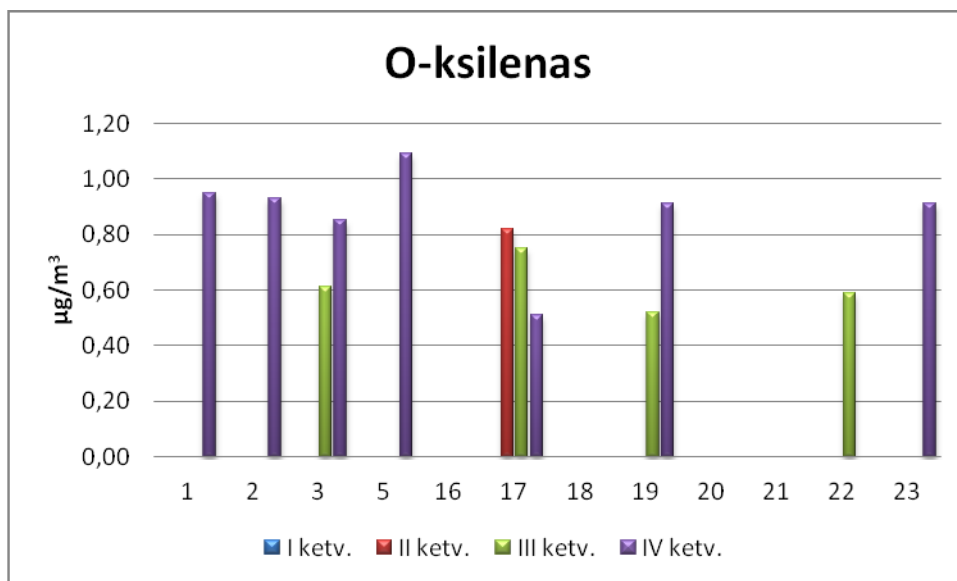
8 pav. Tolueno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



9 pav. Etilbenzeno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



10 pav. M/p-ksileno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.



11 pav. O-ksileno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.

12 lentelė

Konsoliduoti 2015 m. CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis) (mg/m ³)				Ribinė vertė
	X	Y		2015-02-24/27	2015-05-19/22	2015-08-03/06	2015-12-01/04	
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	1,8	1,3	1,8	2,8	10
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	2,0	1,6	2,4	3,6	10
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	1,4	1,3	2,0	2,2	10
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos	1,5	1,0	1,4	1,7	10
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	1,8	1,4	1,7	2,1	10
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	1,2	1,6	3,0	2,6	10
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	1,1	1,3	2,6	2,1	10
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	1,2	1,6	1,9	1,9	10

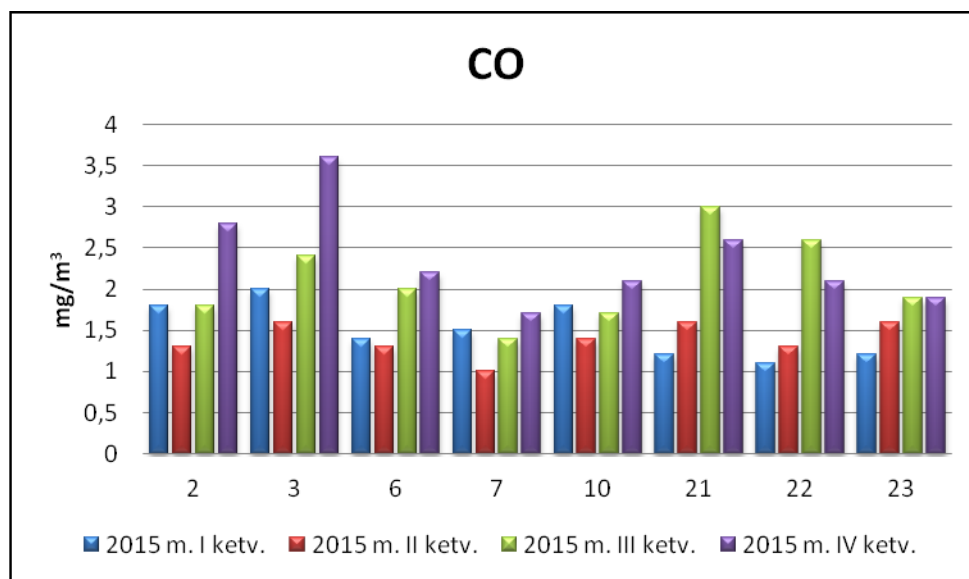
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

2015 m. I ketv. Tiriamuoju laikotarpiu anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 1,1 mg/m³ iki 2,0 mg/m³. Santykinai didžiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota 3 tyrimo vietoje, t.y. Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio), kur siekė 2,0 mg/m³. Santykinai mažiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota 22 tyrimo vietoje, t.y. Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų, kur siekė 1,1 mg/m³.

2015 m. II ketv. Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose II –ąją 2015 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m^3) ir kito nuo $1,0 \text{ mg/m}^3$ iki $1,6 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia CO koncentracija aplinkos ore gauta 3, 21 ir 23 tyrimo vietose, t.y. Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio), Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės ir 100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje aplinkos ore. Santykinai mažiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota 7 tyrimo vietoje, t.y. Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos, kur siekė $1,0 \text{ mg/m}^3$.

2015 m. III ketv. Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose III –ąją 2015 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m^3) ir kito nuo $1,4 \text{ mg/m}^3$ iki $3,0 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia CO koncentracija aplinkos ore gauta 3, 21 ir 22 tyrimo vietose, t.y. Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio), Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės ir Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų aplinkos ore. Santykinai mažiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota 7 tyrimo vietoje, t.y. Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos, kur siekė $1,4 \text{ mg/m}^3$.

2015 m. IV ketv. Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose IV –ąją 2015 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m^3) ir kito nuo $1,7 \text{ mg/m}^3$ iki $3,6 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia CO koncentracija aplinkos ore gauta 2, 3 ir 21 tyrimo vietose, t.y. Miško kvartale (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų, Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio) ir Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės aplinkos ore. Santykinai mažiausia 8 val. CO koncentracija aplinkos ore užfiksuota 7 tyrimo vietoje, t.y. Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos, kur siekė $1,7 \text{ mg/m}^3$.



12 pav. Anglies monoksido max 8 val. koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.

13 lentelė

Konsoliduoti 2015 m. vasario mėn. KD₁₀ koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis) (µg/m³)				Ribinė vertė
		X	Y	2015-02-24/27	2015-05-19/22	2015-08-03/06	2015-12-01/04	
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	13,55	34,93	48,35	24,16	50
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	13,62	28,82	40,37	28,13	50
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	14,60	31,05	44,87	23,81	50
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	16,05	40,46	40,46	31,64	50
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	16,74	40,79	48,99	32,58	50
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	7,55	24,17	49,24	28,19	50

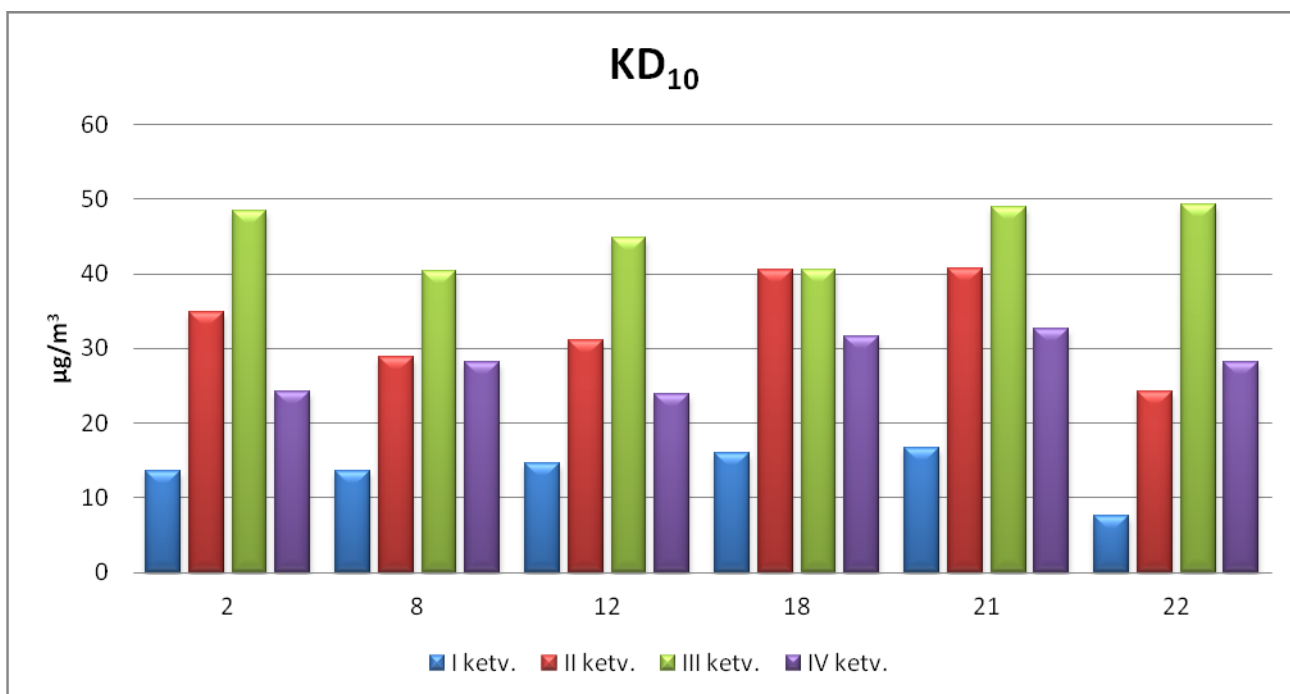
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. KD_{10} Klaipėdos miesto teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus KD_{10} pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

2015 m. I ketv. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės aplinkos ore, kur siekė $16,74 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų aplinkos ore, kur siekė tik $7,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2015 m. II ketv. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės aplinkos ore, kur siekė $40,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų aplinkos ore, kur siekė tik $24,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

2015 m. III ketv. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų aplinkos ore, kur siekė $49,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo aplinkos ore, kur siekė tik $40,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Būtina pažymėti, kad 2015 m. III ketv. visuose tyrimų vietose nebuvo užfiksuota KD_{10} 24 val. vidurkio ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

2015 m. IV ketv. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža) aplinkos ore, kur siekė $23,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės aplinkos ore, kur siekė tik $32,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Būtina pažymėti, kad 2015 m. IV ketv. visuose tyrimų vietose nebuvo užfiksuota KD_{10} 24 val. vidurkio ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.



13 pav. KD₁₀ koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2015 m.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2015 m. Klaipėdos miesto teritorijoje atliktų antropogeninės oro taršos tyrimų rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2015 m. NO₂ koncentracijos kito nuo 2,0 µg/m³ iki 42,57 µg/m³ ir dviejuose (2015 m. II ketv. taške (X 324142; Y 6174133) ir 2015 m III ketv. taške (X 323157; Y 6174152)) nutatytose tyrimo vietose viršijo NO₂ koncentracijos nustatytą ribinę reikšmę (40 µg/m³). Santykinai mažiausia NO₂ koncentracija užfiksuota 2015 m I ketv. taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė tik 2,00 µg/m³.

Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje SO₂ koncentracija aplinkos ore kito nuo 0,63 µg/m³ iki 5,41 µg/m³. Santykinai mažiausia SO₂ koncentracija užfiksuota 2015 m I ketv. taške (X 323353; Y 6177076) kuri siekė tik 2,00 µg/m³.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taškuose 2015 m. nebuvo užfiksuota SO₂ ribinės 1 metų vertės (20 µg/m³) viršijimų.

2015 m. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu benzeno koncentracijos kito 0,57 µg/m³ iki 2,90 µg/m³, tolueno nuo 1,07 µg/m³ iki 10,05 µg/m³, etilbenzeno

nuo $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $3,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, m/p-xileno nuo $0,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $2,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir o-xileno nuo $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,09 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota benzeno, etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (Benzeno – $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, etilbenzeno – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tolueno – $600 \mu\text{g}/\text{m}^3$, m/p-ksileno – $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir o-ksileno – $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

2015 m. anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) ir kito nuo $1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$ iki $3,6 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmės aplinkos ore kito nuo $7,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $49,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir nei vienoje tyrimo vietoje neviršijo KD_{10} 24 val. vidurkio ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje apskaičiuotos 2015 m. anglies monoksido ir kietųjų dalelių vidurkių reikšmės neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių.

REKOMENDACIJOS

- Didėjantis automobilių skaičius, transporto infrastruktūros plėtra yra pagrindinis faktorius, įtakojantis aplinkos oro kokybės rodiklius.
- Katilinių ir šildymo krosnių išmetamų į orą teršalų kiekų mažinimas. Kieto ir skysto kuro katilinių (visų pirma didesnių kaip 50 kW) inventorizavimas ir įvertinimas dėl būtinumo renovuoti. Griežtesnė namų kaminų eksploatavimo priešgaisrinė kontrolė ir priežiūros reikalavimų administravimas.
- Į techninio projektavimo sąlygas ir statybos leidimus įtraukti reikalavimus, organizuoti ekologišką šildymą. Griežtesnis naujos statybos namų apšildymo reglamentavimas.
- Informuoti namų ir būstų savininkus apie kieto ir skysto kuro taršumą ir galimas alternatyvas. Parengti informaciją ir informuoti individualių namų ir būstų savininkus apie kuro rūšių ekologiškumą, draudžiamas kūrenti kuro rūšis ir galimas būsto šildymo alternatyvas (paruošti medžiagą internetui, seminarai – ekologiniam švietimui).

- Sumažinti pakeliamą dulkių ir teršalų kiekį nuo kelio dangų. Pavasarį kuo sparčiau surinkti ir išvežti smėlį ir purvą, atlikti asfaltuotų gatvių važiuojamosios dalies vakuuminį valymą ir plovimą.
- Siekti, kad būtų sumažintas purvo, atliekų ir statybinių medžiagų nubyrėjimo ar jų išnešimo nuo automobilių ratų į gatves kiekis iš statybos darbų aikštelių.
- Tikrinti ar tinkamai uždengiami pervežami kroviniai, ar transporto priemonėms nuplaunami ratai. Pažeidėjams taikyti administracines priemones.
- Dažniau atlikti žvyrkelių ir kelių be kietos dangos greideriavimą.
- Ties legaliais įvažiavimais į aukštesnės kategorijos gatves su kieta danga, likviduoti duobes, papildyti skaldos kiekį ir atlikti jos sutankinimą.
- Išasfaltuoti įvažiavimus į statybų aikštes arba reguliariai vykdyti gretimos gatvės dangos drėkinimą ar plovimą.
- Taikyti prevencines, administracines priemones dėl automobilių parkavimo ant vėjų.
- Mieste po statybų kuo skubiau apželdinti neapželdintus plotus.
- Plėsti aplinkkelių tinklą nukreipiant autotransporto srautus nuo miesto centrinės dalies.
- Dažniau vykdyti gatvėse automobilių taršumo tikrinimus, skiriant įpareigojimus ar nuobaudas pažeidėjams.
- Sistemingai organizuoti patikras miesto gatvėse, automobilių taršumo reikalavimų kontrolė (visų pirma TAXI ir mikroautobusų taršumo patikros).

LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos buklė 2010. Tik faktai, 2011.
2. Aplinkos apsaugos agentūra. Aplinkos buklė. 2011. Tik faktai, 2012 .
3. Aplinkos apsaugos agentūra. Oro monitoringo vietos. Mažeikiai. 2009.
4. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni1, A.; Vinzents,P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. Carcinogenesis 26;
5. Colvile, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. Developments in Environmental Sciences 1.
6. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.

7. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. Atmospheric Environment.
8. Kauno aplinkos kokybės tyrimai: oro kokybė. Viešosios įstaigos “Kauno miesto aplinkos kokybės tyrimai” 2007 metų veiklos ataskaita. Kaunas, 2008.
9. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
10. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827).
11. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „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“ (Žin., 2007, Nr. 67-2627).
12. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
13. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
14. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. New York – Wiley-Interscience.

III. TRIUKŠMO MONITORINGAS

2015 m. gegužės 19-22 d., 2015 m. rugpjūčio 17-20 d. ir 2015 m. lapkričio 24-27 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai. Vykdam tyrimus buvo pasinaudota Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos pajėgumais. Tyrimams vadovavo tyrėjas Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: atlikti aplinkos triukšmo matavimus ir įgyvendinti priemonės, kurios pagal numatomus prioritetus padėtų išvengti, sumažinti ar apsaugoti visuomenę nuo aplinkos triukšmo kenksmingo poveikio.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti dienos triukšmo rodiklio L_{dienos} , vakaro triukšmo rodiklio L_{vakaro} , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio L_{dvn} reikšmes (dB).
2. Atlikti sukaupų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Tyrimo objektas: aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos 14 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 14 lentelėje.

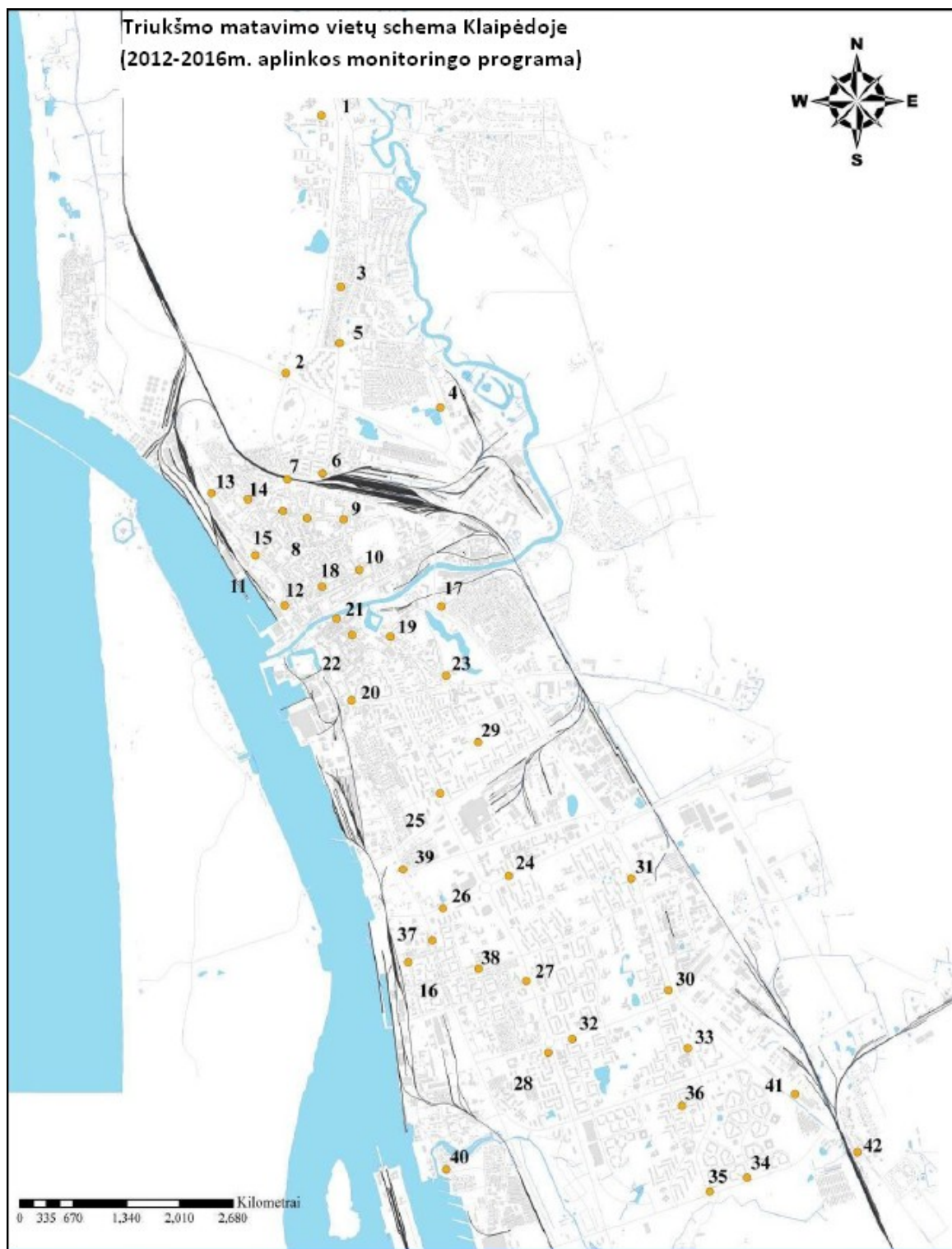
14 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje	
		X	Y
1	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150
2	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241
3	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756
4	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868
5	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282
6	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191
7	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212
8	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788
9	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694

10	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278
11	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112
12	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793
13	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013
14	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922
15	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782
16	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861
17	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899
18	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106
19	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603
20	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095
21	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734
22	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540
23	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212
24	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-l-os bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290
25	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108
26	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917
27	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180
28	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393
29	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674
30	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132
31	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840
32	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525
33	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618
34	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261
35	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163
36	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880
37	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642
38	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399
39	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265
40	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRI) (Marių g. 15)	320955	6173312

41	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212
42	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307



14 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos

Tyrimo metodika. Atlikti aplinkos triukšmo matavimo rezultatai palyginami su LR sveikatos apsaugos ministro 2011 m. birželio 13 d. įsakyme Nr. V-604 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ patvirtinimo“ pateikiamais atitinkamais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais.

Nepastovus triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinamas pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį ir maksimalų garso slėgio lygį, o pastovus – pagal ekvivalentinį garso slėgio lygį. Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimams naudotas automatinis triukšmo analizatorius, instaliuotas į mobilią laboratoriją.

Atliekant matavimus vadovautasi metodikomis ir standartais: 1) LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“; 2) LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“; 3) laboratorijoje patvirtintomis standartinėmis veiklos procedūromis.

Maksimalus garso lygis – garso lygis, atitinkantis triukšmo matuoklio maksimalų rodmenį matavimo metu $dB_{A_{maks}}$;

Nepastovaus triukšmo ekvivalentinis garso lygis – pastovaus plačiajuosčio triukšmo, kurio vidutinis kvadratinis garso slėgis toks pat, kaip ir nagrinėjamo nepastovaus triukšmo tam tikro laiko intervale, garso lygis.

Dienos triukšmo rodiklis (L_{dienos}) – dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų dienos laikotarpiui.

Nakties triukšmo rodiklis ($L_{nakties}$) – nakties metu (nuo 22 val. iki 6 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų nakties laikotarpiui.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis (L_{dvn}) – triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t. y. triukšmo lygis L_{dvn} decibelais (dB), apskaičiuojamas pagal tokią formulę:

$$L_{dvn} = 10 \lg \frac{1}{24} \left(12 \times 10^{\frac{L_{dienos}}{10}} + 4 \times 10^{\frac{L_{vakaro+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{nakties+10}}{10}} \right). \quad (1)$$

Nepastovus triukšmas – triukšmas, kuris nuolat kinta, pertrūksta arba pulsuoja ir kurio garso slėgio lygio pokytis didesnis kaip 5 dBA.

Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}) – didžiausias garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis, o standartinė laiko svertis yra F svertis.

Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}) – ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis, kai standartinė dažninė svertis yra A svertis.

15 lentelė

Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA	Maksimalus garso lygis, dBA	Paros laikas, val.	Triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami aplinkos triukšmo kartografavimo rezultatams įvertinti			
				L_{dvn}	L_{dienes}	L_{vakaro}	$L_{nakties}$
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje	65	70	6–18	65	66	61	55
	60	65	18–22				
	55	60	22–6				

16 lentelė

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (HN 33:2011)

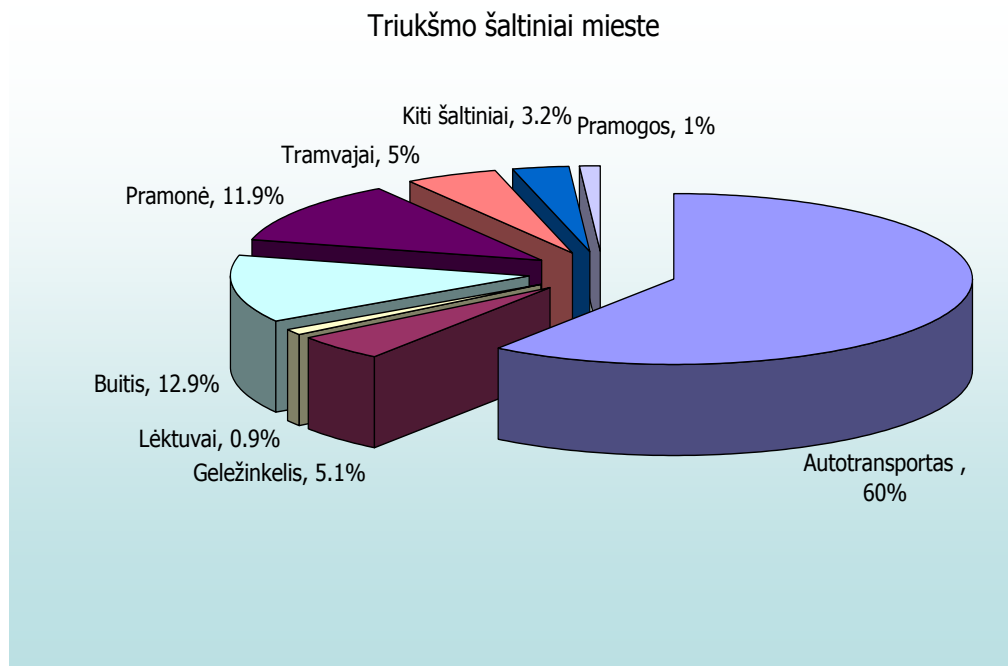
Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
1	2	3	4	5
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	6–18 18–22 22–6	65 60 55	70 65 60
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	6–18 18–22 22–6	55 50 45	60 55 50

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami triukšmo strateginio kartografavimo rezultatams įvertinti (HN 33:2011)

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	L_{dvn} , dBA	L_{dienos} , dBA	L_{vakaro} , dBA	$L_{nakties}$, dBA
1.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	65	65	60	55
2.	Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje pramoninės veiklos (išskyrus transportą) stacionarių triukšmo šaltinių sukeliama triukšmo	55	55	50	45

APLINKOS TRIUKŠMO VALDYMAS

Urbanizuotų teritorijų, pramoninių zonų, kelių, geležinkelių, oro transporto plėtra vis labiau plečia akustinio diskomforto zonas, į kurias patenka vis daugiau gyvenamųjų ir viešosios paskirties teritorijų bei juose esančių gyventojų. Pasaulinės Sveikatos Organizacijos duomenimis, net 40% Europos Sąjungos gyventojų yra veikiami padidėjusio aplinkos triukšmo dienos metu ir apie 20% nakties metu. Europoje 450 milijonų žmonių kasdien veikiami 55 dBA triukšmo lygio, 113 milijonų - 65 dBA ir 9,7 milijonai patiria 75 dBA triukšmą. Aplinkos triukšmo poveikio gyventojų sveikatai mažinimui taikomos įvairios techninės, technologinės, urbanistinės, architektūrinės, organizacinės, inžinerinės, teisinės apsaugos priemonės. Naudojant akustines sienes, statinius-ekranus, apsaugines medžių bei želdynų juostas, įrengiant pastatuose langus su triukšmą slopinančiais stiklo paketais triukšmas slopinamas iki 15 – 20 dBA. Balandžio mėn. 20 d. paskelbta Tarptautine kovos su triukšmu diena.



15 pav. Triukšmo šaltinių poveikio indėlis urbanizuotoje teritorijoje

Triukšmo valdymą Lietuvoje reglamentuoja Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas, kuriuo įgyvendinamos 2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo, nuostatos.

Įstatyme nurodyti šie triukšmo valdymo principai:

- žmogaus apsauga nuo triukšmo – joks asmuo neturi būti veikiamas tokio lygio triukšmo, dėl kurio kyla pavojus jo gyvybei ir sveikatai;
- žmogaus gyvenimo kokybės užtikrinimas;
- visuomenės informavimas;
- veiklos, kuria siekiama, kad triukšmo problema būtų visuotinai suprata, rėmimas;
- valstybės parama valdant triukšmą.

Pagrindinės triukšmo valdymo priemonės yra:

- transporto srautų ir teritorijų planavimas;
- techninės priemonės triukšmo šaltiniuose (mažesnę triukšmą skleidžiančių šaltinių parinkimas, triukšmo mažinimas šaltinyje, triukšmo mažinimas poveikio vietoje);
- triukšmo kontrolė;
- strateginis triukšmo kartografavimas ir triukšmo lygio ribojimo zonų nustatymas.

Įgyvendindamos įstatymo nuostatas savo teritorijoje savivaldybės:

- nustato tyliąsias zonas;
- tvirtina triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisykles;
- tvirtina triukšmo savivaldybės teritorijoje rodiklius;
- tvirtina aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius;
- tvirtina triukšmo prevencijos zonas;
- tvirtina savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planus;
- prižiūri, kaip savivaldybės vykdomosios institucijos, kiti pavaldūs viešojo administravimo subjektai įgyvendina funkcijas triukšmo valdymo srityje.

Savivaldybių vykdomosios institucijos:

- įgyvendina patvirtintą Valstybinę triukšmo prevencijos veiksmų programą;
- rengia teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, viešą svarstymą, poveikio aplinkai vertinimo svarstymą;
- atlieka teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, analizę, vertinimą ir poveikio visuomenės sveikatai vertinimą;
- nustato muzikinių ir kitų masinių renginių, kuriuos organizuoja juridiniai ir fiziniai asmenys, trukmę;
- rengia aglomeracijų strateginius triukšmo žemėlapius;
- rengia savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planus;
- įgyvendina triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones, įtrauktas į regionų plėtros planus;
- organizuoja triukšmo stebėsenos (monitoringo) tyliosiose zonose atlikimą;
- vykdo triukšmo, kylančio atliekant statybos, remonto darbus gyvenamosiose patalpose ir gyvenamosiose teritorijose, kontrolę, atlieka triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisyklių vykdymo kontrolę.

Triukšmo prevencijos ir savivaldybių nustatytose tyliosiose zonose draudžiami:

- fejerverkai savivaldybių institucijų nustatytose tyliosiose viešosiose zonose bei tyliosiose gamtos zonose ir draudžiamu laiku;
- šventės, vestuvės, laidotuvės savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;
- naudoti rankinius prietaisus, keliančius triukšmą, savivaldybių institucijų draudžiamu paros metu ir draudžiamose vietose;

Mokyklose turi būti įrengtos poilsio nuo triukšmo patalpos.

Aplinkos triukšmo valdymas pirmiausia siejamas su leidžiamų triukšmo lygių pasiekimu teritorijose, kuriose gaunami ribinių dydžių viršijimai. Tam turi būti taikomos neatidėliotinų, trumpalaikių sprendimų priemonės. Tačiau gyvenamose teritorijose, kuriose šiuo metu triukšmo lygis neviršija ribinių verčių, kad nebūtų bloginama aplinkos kokybė, turi būti taikomos ilgalaikio planavimo priemonės. Viena iš tokių priemonių yra tyliųjų viešųjų zonų ir tyliųjų gamtos zonų nustatymas bei apsauga.

Valstybinio aplinkos sveikatos centro parengtose metodinėse rekomendacijose „Tyliųjų zonų nustatymas“ skiriamos tylioji aglomeracijos, tylioji viešoji ir tylioji gamtos zonos. Savivaldybių nustatytose tyliosiose zonose ribojama triukšminga veikla (fejerverkai, šventės, triukšmą keliantys rankiniai prietaisai ir kt.). Pagrindiniu triukšmo rodikliu tyliosiose zonose rekomenduojama naudoti ilgalaikį vidutinį triukšmo rodiklį L_{dnv} . Tyliosiose viešosiose zonose triukšmo viršutinė ribinė vertė turėtų būti 50 dB, o tyliosiose gamtos zonose triukšmo viršutinė ribinė vertė turėtų būti 40 dB.

METEOROLOGINĖS SĄLYGOS

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Klaipėdos miesto aplinkos triukšmo matavimo tikslumui. Aplinkos triukšmo lygis aplinkoje priklauso nuo daugelio faktorių: triukšmo šaltinio pobūdžio, antropogeninės aplinkos specifikos, vietovės topografijos, triukšmo išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Dėl šios priežasties, prieš atliekant aplinkos triukšmo lygio matavimus, nustatomos ir įvertinamos meteorologinės oro sąlygos. Turint meteorologinius duomenis sprendžiama, ar galima atlikti aplinkos triukšmo matavimus. Paprastai aplinkos triukšmas nematuojamas, kai stipriai sniega, lyja ar yra gausus rūkas. Kai vėjo greitis siekia daugiau kaip 5 m/s, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu.

Antropogeninės oro taršos tyrimų metu buvo užfiksuotos tokios meteorologinių parametrų charakteristikos:

18 lentelė

Vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), vid. vėjo greitis (m/s), slėgis (Pa).

Mėnuo	Diena	Temperatūra, °C	Santykinė drėgmė, %	Slėgis, Pa	Vėjo greitis, m/s
05	19	11,1	74	1007,1	3,0
	20	10,6	83	1012,0	1,4
	21	10,5	85	1017,0	2,9
	22	10,6	81	1023,5	1,5
08	17	18,5	72,0	1011,4	4,4
	18	16,5	82,0	1009,5	2,7
	19	16,5	76,0	1009,5	5,2
	20	17,5	74,0	1016,5	3,4
11	24	3,4	72	1017,0	4,9
	25	2,0	75	1011,1	5,7
	26	0,4	81	1010,6	3,7
	27	5,3	81	1015,9	5,1

19 lentelė

Vėjo kryptių pasikartojimas (%) ir vidutinis vėjo greitis (m/s). Klaipėdos MS, 2015 m.

Mėnuo, diena	Vėjo kryptys	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV	Tyka
Gegužės 19-22 d.	%	3,1	12,5	0,0	18,8	0,0	18,8	0,0	34,4	12,5
	m/s	1,4	2,2	0,0	2,3	0,0	2,3	0,0	2,4	0,0
rugpjūčio 17-20 d.	%	8,3	16,7	2,1	0,0	0,0	25,0	6,3	39,5	2,1
	m/s	3,2	3,2	1,7	0,0	0,0	3,2	4,2	3,2	0,0
lapkričio 24-27 d.	%	0,0	1,0	0,0	69,8	0,0	27,1	0,0	2,1	0,0
	m/s	0,0	4,9	0,0	4,9	0,0	5,0	0,0	2,0	0,0

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančiose lentelėse.

20 lentelė

Konsoliduoti 2015 m. gegužės mėn. triukšmo matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			L_{max}	70	65	60
				L_{ekv}	65	60	55*
1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	L _{max}	68,6	60,2	58,3
				L _{ekv}	58,2	49,6	43,3
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L _{max}	66,4	62,0	52,8
				L _{ekv}	63,4	57,3	45,5
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	L _{max}	64,7	68,5	60,4
				L _{ekv}	61,7	55,1	47,7
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L _{max}	68,6	64,0	57,6
				L _{ekv}	56,7	52,2	42,0
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L _{max}	66,1	66,5	56,7
				L _{ekv}	62,7	61,8	49,9
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L _{max}	74,2	65,9	57,2
				L _{ekv}	70,9	60,3	45,9
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	L _{max}	75,5	70,6	59,3
				L _{ekv}	65,5	61,7	53,0
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L _{max}	66,8	64,3	52,3
				L _{ekv}	59,7	52,1	44,1
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L _{max}	68,5	64,4	55,6
				L _{ekv}	63,1	55,9	50,9
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L _{max}	73,1	68,3	58,7
				L _{ekv}	68,3	59,4	53,1
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	L _{max}	68,3	64,2	59,2
				L _{ekv}	53,1	57,6	53,0
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max}	70,1	65,9	59,8
				L _{ekv}	65,6	58,1	52,4
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max}	68,8	67,2	51,3
				L _{ekv}	61,0	55,2	46,1
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max}	66,5	62,1	60,2
				L _{ekv}	50,3	49,2	50,0
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max}	69,1	63,1	57,4
				L _{ekv}	65,8	56,5	50,6
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max}	69,7	64,5	59,8
				L _{ekv}	64,1	56,8	54,1
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max}	68,8	64,7	58,6
				L _{ekv}	64,2	59,4	50,4
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max}	81,5	73,9	61,1
				L _{ekv}	69,7	65,5	56,9
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max}	66,0	64,8	58,5
				L _{ekv}	55,9	58,2	52,8
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos	319986	6178095	L _{max}	67,0	64,4	58,3

	laivų statykla (Pilies g. 3)			$L_{ekv.}$	57,6	50,3	53,1
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	$L_{max.}$	73,1	70,3	60,4
				$L_{ekv.}$	65,9	63,0	51,2
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	$L_{max.}$	69,8	62,1	55,8
				$L_{ekv.}$	61,1	55,1	41,6
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	$L_{max.}$	67,7	67,9	59,3
				$L_{ekv.}$	63,3	56,2	54,2
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	$L_{max.}$	78,1	64,5	64,6
				$L_{ekv.}$	68,8	57,8	53,8
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	$L_{max.}$	69,5	64,8	59,2
				$L_{ekv.}$	63,1	59,4	51,3
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	$L_{max.}$	68,8	65,6	60,4
				$L_{ekv.}$	63,6	58,9	52,3
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	$L_{max.}$	78,9	76,1	61,2
				$L_{ekv.}$	71,1	66,3	49,9
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	$L_{max.}$	74,2	66,3	62,1
				$L_{ekv.}$	66,2	60,7	45,5
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	$L_{max.}$	69,5	62,6	59,7
				$L_{ekv.}$	65,6	53,5	52,7
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	$L_{max.}$	69,8	71,2	67,1
				$L_{ekv.}$	60,9	59,4	53,8
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	$L_{max.}$	67,4	65,5	59,3
				$L_{ekv.}$	61,6	60,2	50,8
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	$L_{max.}$	64,3	64,9	59,2
				$L_{ekv.}$	55,8	59,3	45,0
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	$L_{max.}$	68,6	64,1	62,9
				$L_{ekv.}$	60,0	58,4	55,5
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	$L_{max.}$	71,6	80,6	61,5
				$L_{ekv.}$	64,4	58,9	52,2
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	$L_{max.}$	82,2	69,2	64,5
				$L_{ekv.}$	58,3	56,1	57,0
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	$L_{max.}$	70,6	65,4	60,4
				$L_{ekv.}$	63,3	55,8	47,4
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	$L_{max.}$	68,2	61,9	54,8
				$L_{ekv.}$	63,9	55,2	52,4
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	$L_{max.}$	69,1	62,9	59,1
				$L_{ekv.}$	61,6	58,8	50,5
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	$L_{max.}$	69,2	64,6	58,1
				$L_{ekv.}$	64,1	59,8	53,2
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRI) (Marių g. 15)	320955	6173312	$L_{max.}$	69,0	64,4	57,7
				$L_{ekv.}$	56,1	55,7	47,2
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	$L_{max.}$	70,9	62,1	58,8
				$L_{ekv.}$	66,5	56,4	51,3
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	$L_{max.}$	69,1	68,9	59,3
				$L_{ekv.}$	66,2	62,0	56,1

Čia: * tyrimo vietoje 3, 29 ir 33 taikomas tyliosios zonos ribinis dydis 50 dBA.

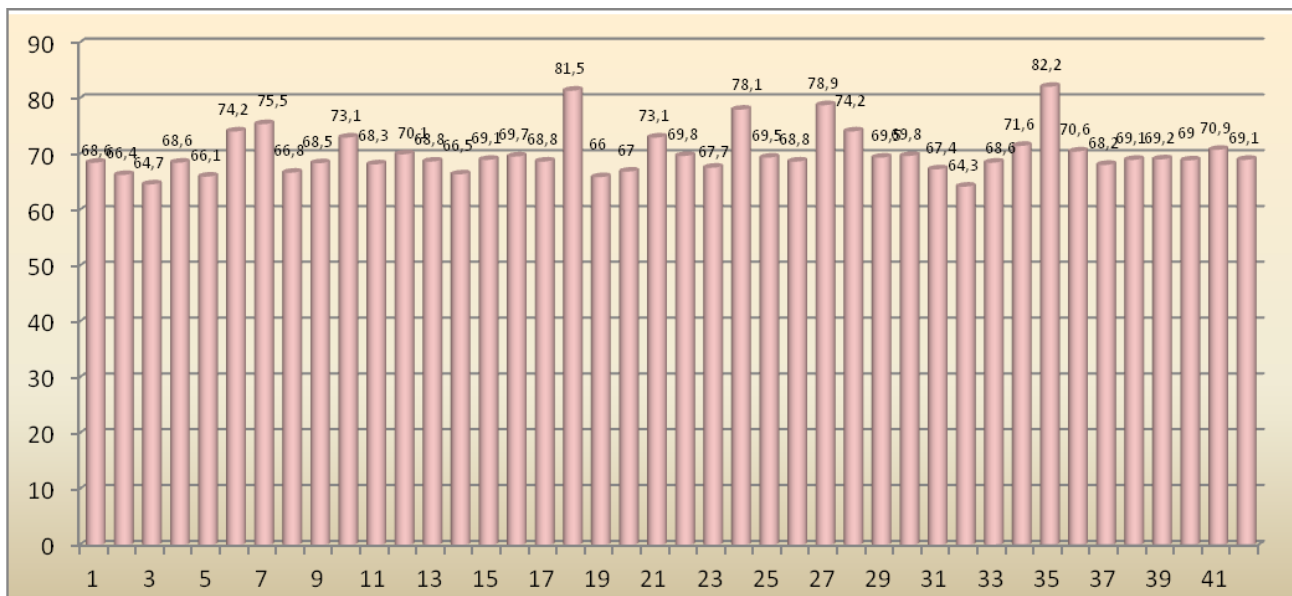
21 lentelė

Konsoliduotos 2015 m. gegužės mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

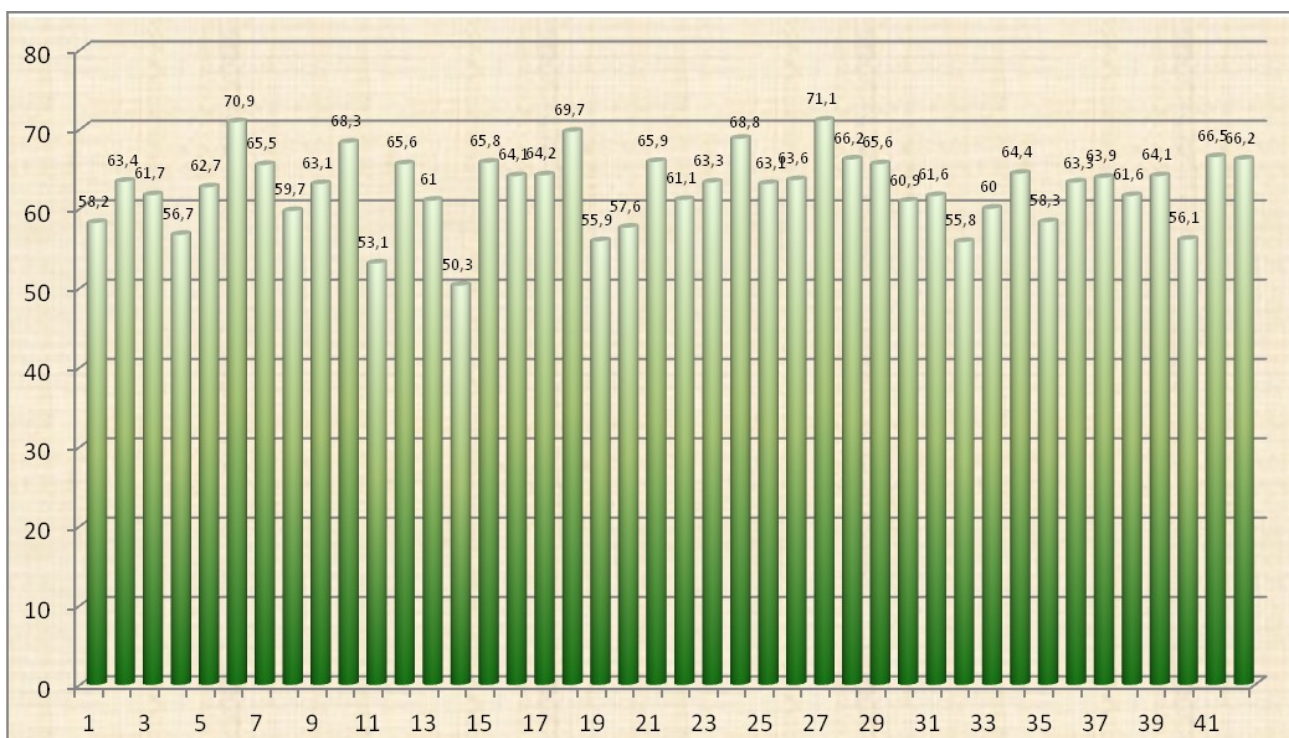
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis

1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	56,5	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	61,7	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	60,4	50
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	55,7	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	63,1	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	68,4	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	65,1	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	58,0	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	62,1	65
10.	S.Neries g. (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	66,6	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	60,3	65
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	64,4	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	59,7	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	56,3	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	64,0	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	63,8	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	63,3	65
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	69,1	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	60,7	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	60,1	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	65,4	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	59,4	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g. prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	63,4	65
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-lės bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	66,9	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	62,9	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	63,3	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	69,5	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	64,5	65

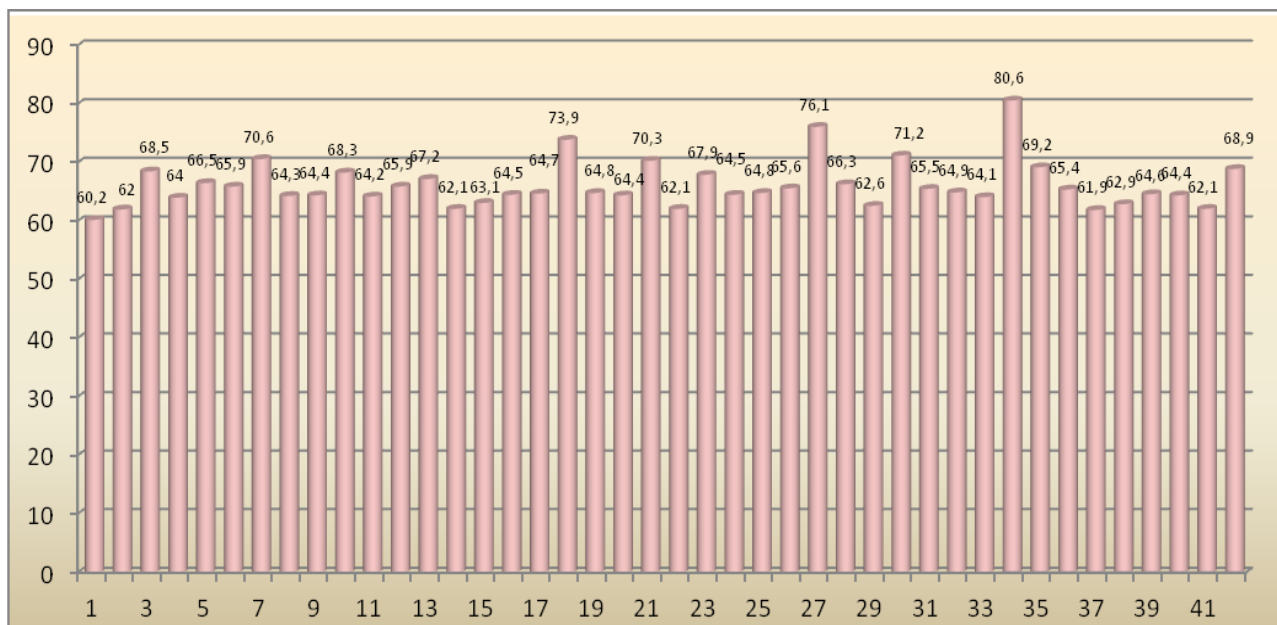
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	64,1	50
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	62,7	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	62,2	65
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	58,7	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	63,1	50
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	63,7	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	63,5	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	61,6	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	63,0	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	61,8	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	64,0	65
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	57,6	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	64,6	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	66,3	65



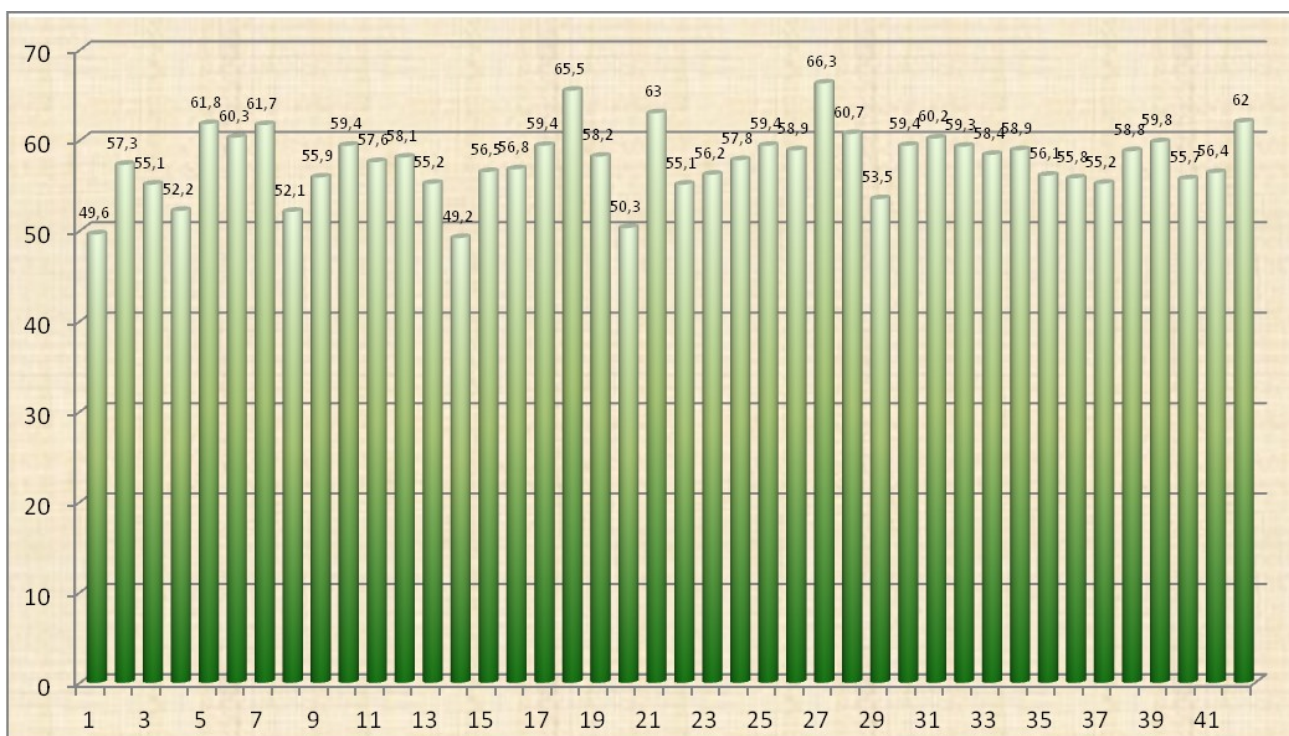
16 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA



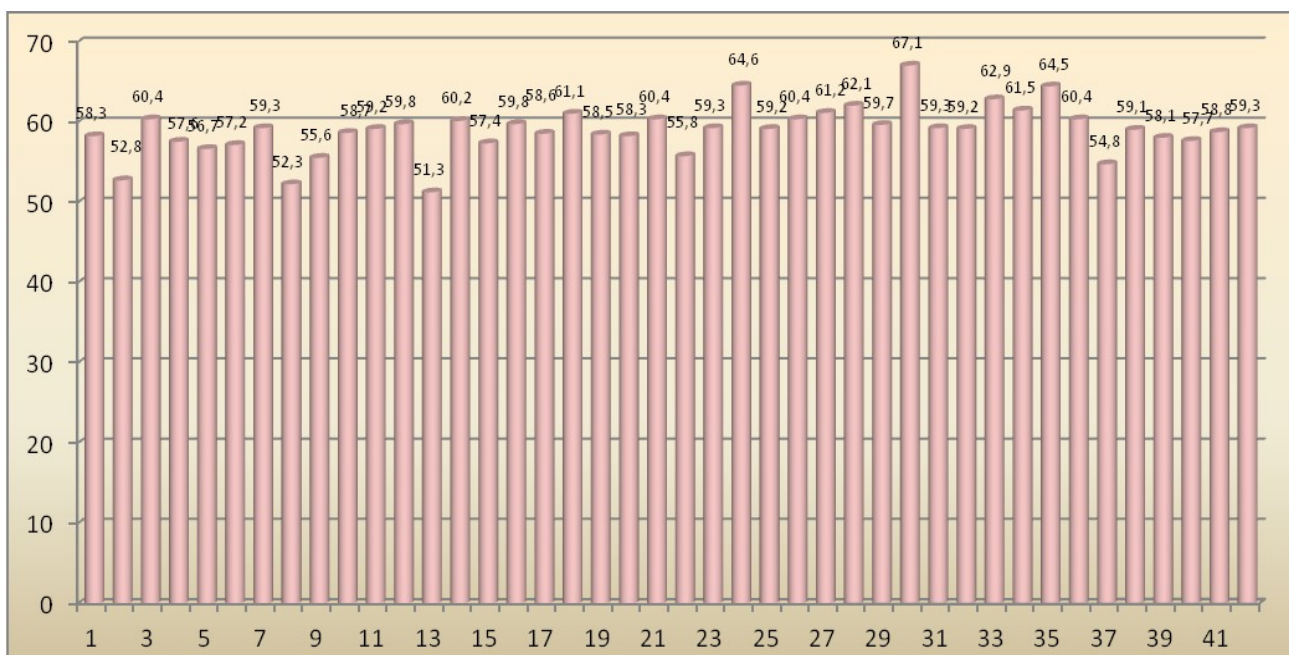
17 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dBA



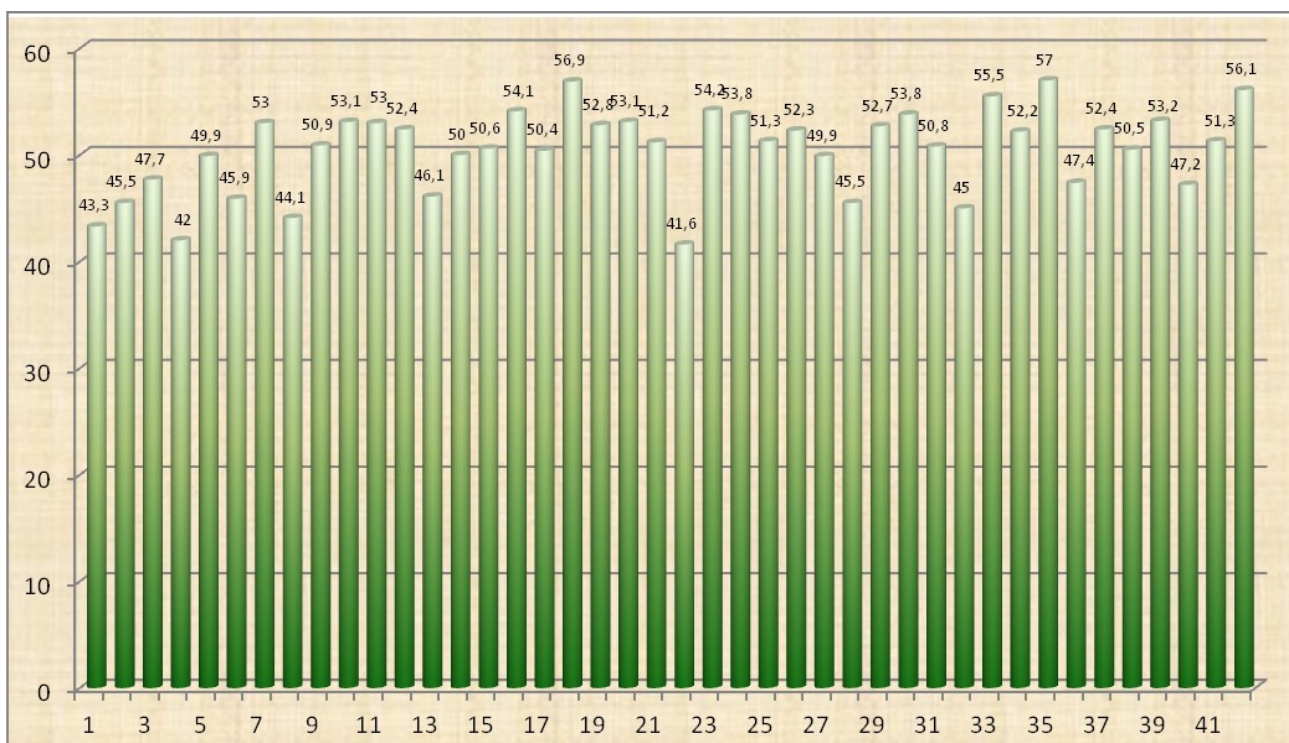
18 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 65 dBA



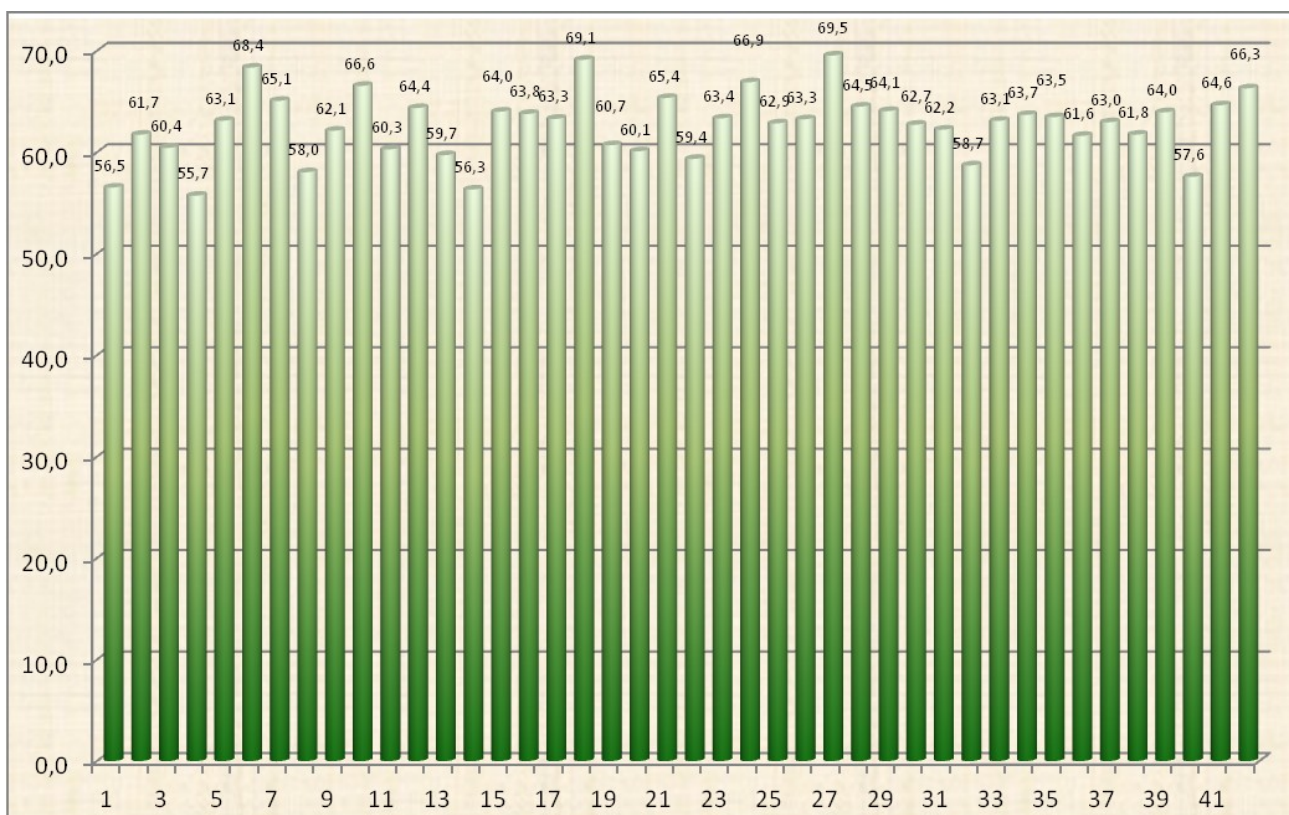
19 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA



20 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 60 dBA



21 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 55 dBA

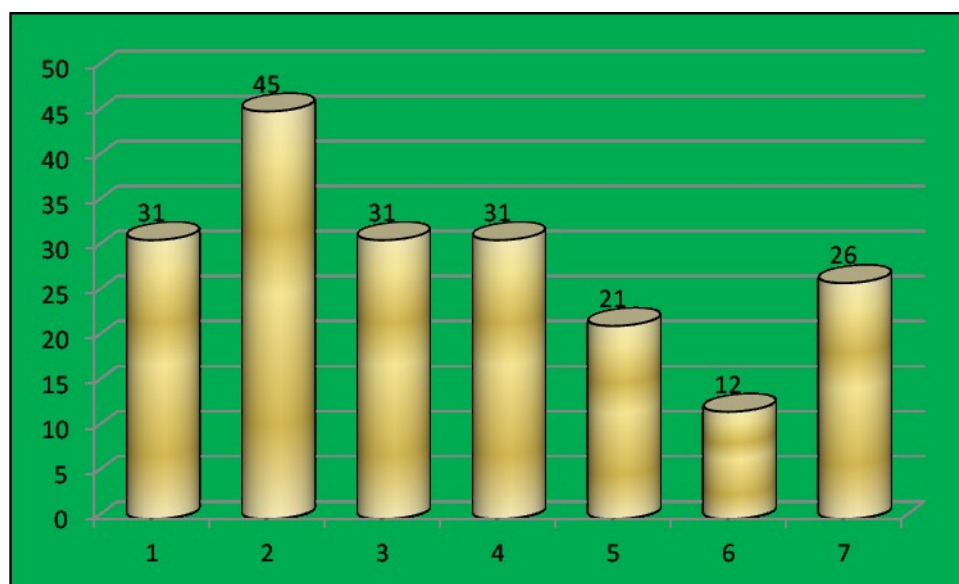


22 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose. Ribinis dydis 65 dBA

22 lentelė

Klaipėdos miesto aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	6-18	70	31
2.	Lmax.	18-22	65	45
3.	Lmax.	22-6	60	31
4.	Lekv.	6-18	65	31
5.	Lekv.	18-22	60	21
6.	Lekv.	22-6	55	12
7.	Ldvn		65	26



23 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

2015 m. gegužės mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 64,3 dBA iki 82,2 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 13 matavimo vietose ir sudaro 31 %. Didžiausi viršijimai gauti 7, 18, 24, 27, 35 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 2, 3, 5, 19, 32 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 50,3 dBA iki 71,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 13 matavimo vietų ir sudaro 31 %. Didžiausi viršijimai gauti 6, 10, 18, 24, 27 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 11, 14, 19, 32, 40 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 60,2 dBA iki 80,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 19 matavimo vietų ir sudaro 45 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 7, 18, 27, 30, 34 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 2, 14, 22, 37 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 49,2 dBA iki 66,3 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 9 tyrimų vietose ir sudaro 21 %. Didžiausi viršijimai gauti 5, 18, 21, 27, 42 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 4, 8, 14, 20 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 51,3 dBA iki 67,1 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 13 tyrimų vietose ir sudaro 31 %. Didžiausi viršijimai gauti 24, 28, 30, 33, 35 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 2, 8, 9, 13, 37 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 41,6 dBA iki 57,0 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 5 matavimo vietose ir sudaro 12 %. Didžiausi viršijimai gauti 18, 23, 33, 35, 42 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 1, 4, 8, 22, 32 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 55,7 dBA iki 69,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 11 tyrimo vietoje ir sudaro 26 %. Didžiausios vertės gautos 6, 10, 18, 24, 27 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 4, 8, 14, 40 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 31 % dienos ir nakties metu, iki 45% vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 12 % nakties metu iki 31 % dieną. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 26 % visų matavimo vietų.

23 lentelė

Konsoliduoti 2015 m. rugpjūčio mėn. triukšmo matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			L _{max}	70	65	60
				L _{ekv}	65	60	55*
1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	L _{max}	67,0	62,5	60,2
				L _{ekv}	57,3	52,2	46,4
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L _{max}	65,6	67,4	50,6
				L _{ekv}	61,8	54,3	42,2
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie	319827	6181756	L _{max}	69,4	65,6	60,4

	gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)			L _{ekv.}	64,1	55,4	44,5
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L _{max.}	74,0	66,1	55,3
				L _{ekv.}	51,8	59,7	46,8
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L _{max.}	69,0	71,0	61,8
				L _{ekv.}	65,6	66,2	50,6
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L _{max.}	79,1	63,1	60,5
				L _{ekv.}	68,8	58,1	49,0
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Ilgulos g. 2)	319236	6180212	L _{max.}	80,1	65,7	63,0
				L _{ekv.}	64,8	61,1	51,1
8.	H.Manto g. ties Lietuvinių a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L _{max.}	69,0	67,3	55,5
				L _{ekv.}	61,1	59,4	44,4
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L _{max.}	65,0	68,2	55,5
				L _{ekv.}	61,2	57,5	44,6
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L _{max.}	69,8	63,2	63,8
				L _{ekv.}	66,8	60,2	53,0
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	L _{max.}	67,6	67,6	60,5
				L _{ekv.}	59,4	61,8	48,3
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max.}	69,4	70,9	58,8
				L _{ekv.}	64,0	58,0	49,7
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max.}	76,6	71,5	52,3
				L _{ekv.}	66,9	55,8	44,4
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max.}	64,8	68,6	63,9
				L _{ekv.}	56,3	56,7	54,2
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max.}	75,4	63,1	61,1
				L _{ekv.}	69,1	57,0	53,9
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max.}	69,5	63,9	58,9
				L _{ekv.}	65,5	58,5	53,8
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max.}	75,5	68,9	61,4
				L _{ekv.}	65,1	60,9	48,3
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max.}	78,1	68,8	63,2
				L _{ekv.}	69,8	61,8	54,2
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max.}	69,6	62,1	58,7
				L _{ekv.}	62,8	58,9	51,6
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	L _{max.}	73,5	61,8	62,1
				L _{ekv.}	51,8	50,8	49,8
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	L _{max.}	70,3	74,6	63,5
				L _{ekv.}	67,8	60,4	53,9
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	L _{max.}	76,6	61,7	58,5
				L _{ekv.}	68,5	53,9	41,5
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	L _{max.}	69,7	71,9	56,6
				L _{ekv.}	64,5	58,7	52,9
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	L _{max.}	74,5	59,8	64,4
				L _{ekv.}	66,4	54,4	53,8
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	L _{max.}	76,2	66,3	64,1
				L _{ekv.}	66,0	58,8	51,1
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	L _{max.}	68,1	63,1	58,6
				L _{ekv.}	60,0	55,4	53,5
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	L _{max.}	86,7	73,4	61,2
				L _{ekv.}	68,3	64,5	51,1
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	L _{max.}	82,2	68,7	60,3
				L _{ekv.}	64,7	60,2	43,8
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	L _{max.}	75,4	62,8	64,0
				L _{ekv.}	66,9	56,7	57,6
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	L _{max.}	74,6	67,4	66,1
				L _{ekv.}	66,5	63,9	51,1
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties	323281	6174840	L _{max.}	66,7	68,7	59,4

	PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)			L _{ekv.}	59,3	56,2	49,9
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	L _{max.}	66,7	69,8	56,4
				L _{ekv.}	56,0	57,3	49,1
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	L _{max.}	73,1	69,0	62,7
				L _{ekv.}	68,7	63,6	55,4
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	L _{max.}	67,5	83,4	66,4
				L _{ekv.}	61,7	58,1	52,1
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	L _{max.}	79,9	73,1	61,2
				L _{ekv.}	59,2	54,6	55,7
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	L _{max.}	77,7	66,9	60,4
				L _{ekv.}	58,7	54,2	45,5
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	L _{max.}	67,2	62,9	59,8
				L _{ekv.}	60,3	54,7	54,5
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	L _{max.}	73,2	66,7	59,1
				L _{ekv.}	65,5	59,8	48,7
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	L _{max.}	78,0	70,1	55,2
				L _{ekv.}	67,4	62,3	52,2
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRI) (Marių g. 15)	320955	6173312	L _{max.}	74,8	64,4	54,7
				L _{ekv.}	60,3	57,1	52,2
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	L _{max.}	74,7	67,1	60,9
				L _{ekv.}	61,3	53,3	49,6
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	L _{max.}	68,9	66,1	62,0
				L _{ekv.}	61,0	59,0	59,1

Čia: * tyrimo vietose 3, 29 ir 33 taikomas tyliosios zonos ribinis dydis 50 dBA.

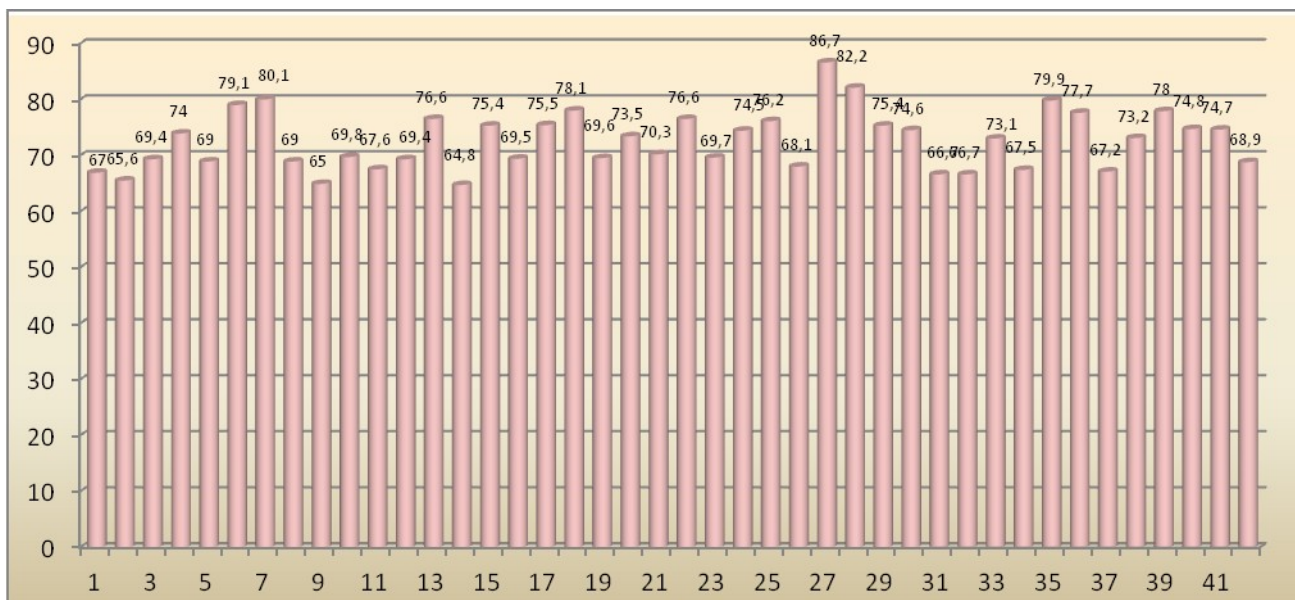
24 lentelė

Konsoliduotos 2015 m. rugpjūčio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

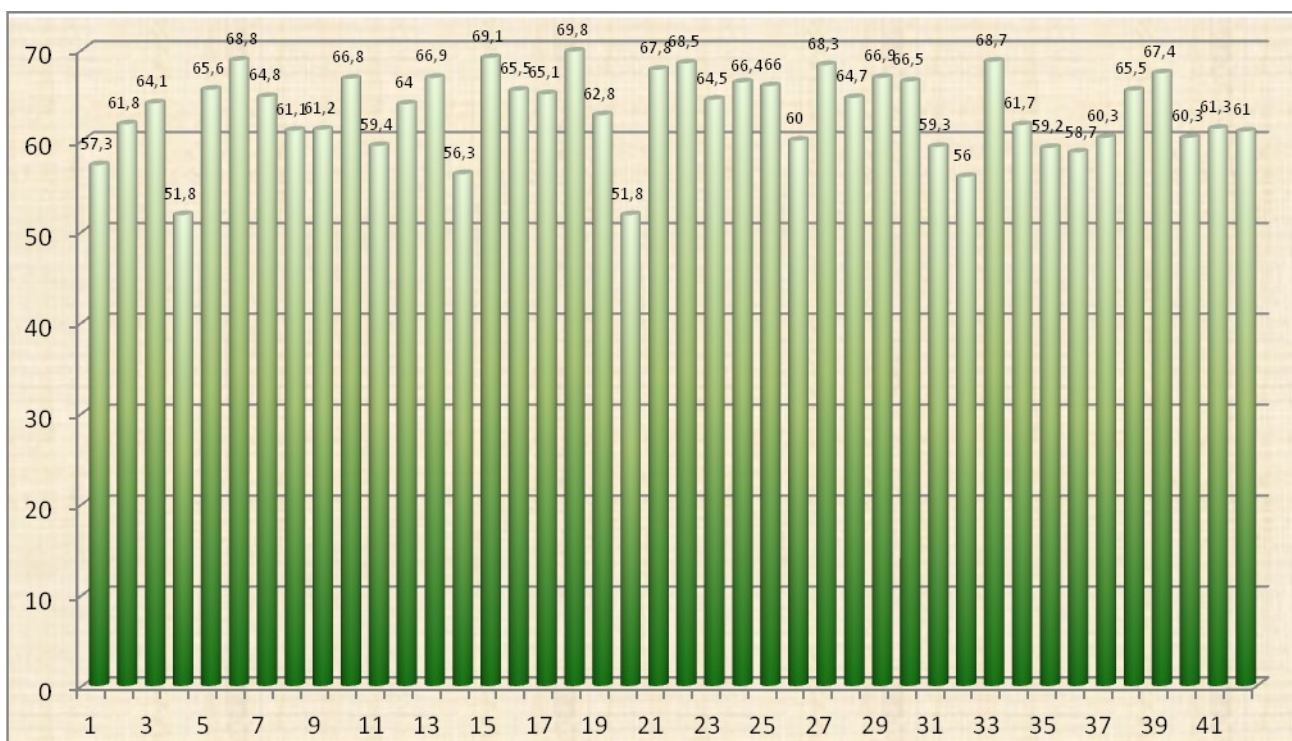
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L _{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	57,0	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	59,8	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	61,9	50
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	58,6	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	66,4	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	66,4	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Įgulos g. 2)	319236	6180212	64,2	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	60,8	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	60,2	65
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	65,6	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	61,6	65

12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	62,8	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	64,4	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	61,3	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	67,1	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	64,7	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	64,0	65
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	68,1	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	62,7	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	56,6	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	66,4	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	65,7	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	63,9	65
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-l-os bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	65,0	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	64,5	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	61,6	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	67,2	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	63,2	65
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	66,6	50
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	66,0	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	59,9	65
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	58,8	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	67,8	50
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	62,1	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	62,6	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	58,0	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	62,1	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	64,0	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	66,2	65

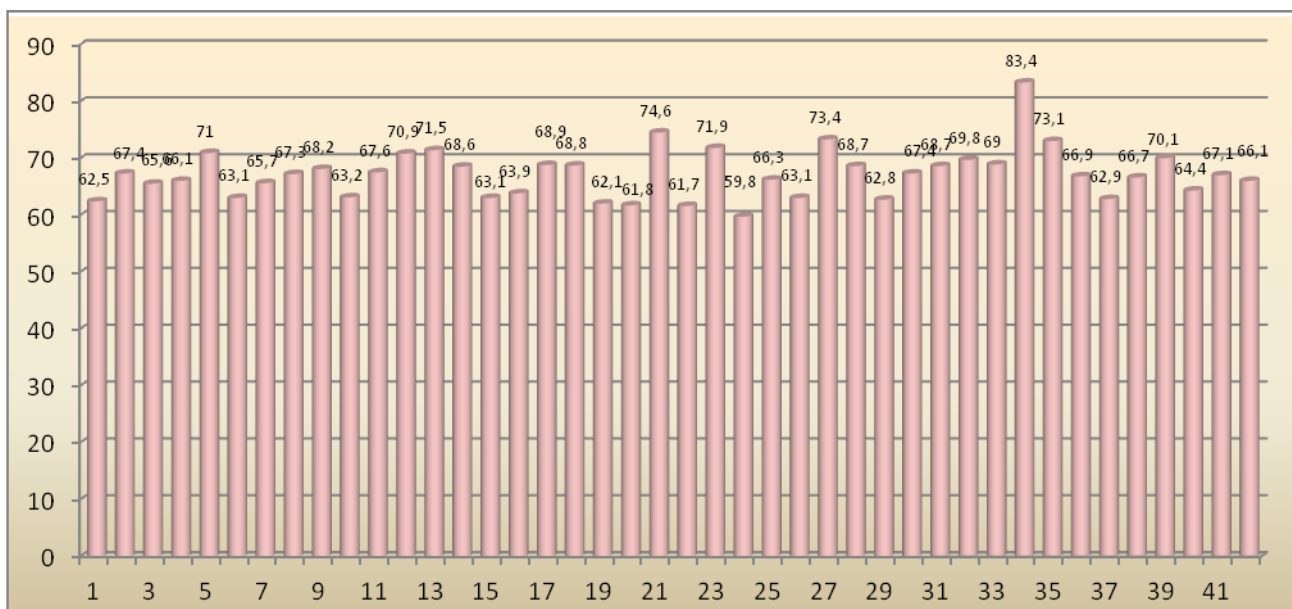
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRI) (Marių g. 15)	320955	6173312	61,3	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	60,4	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	65,7	65



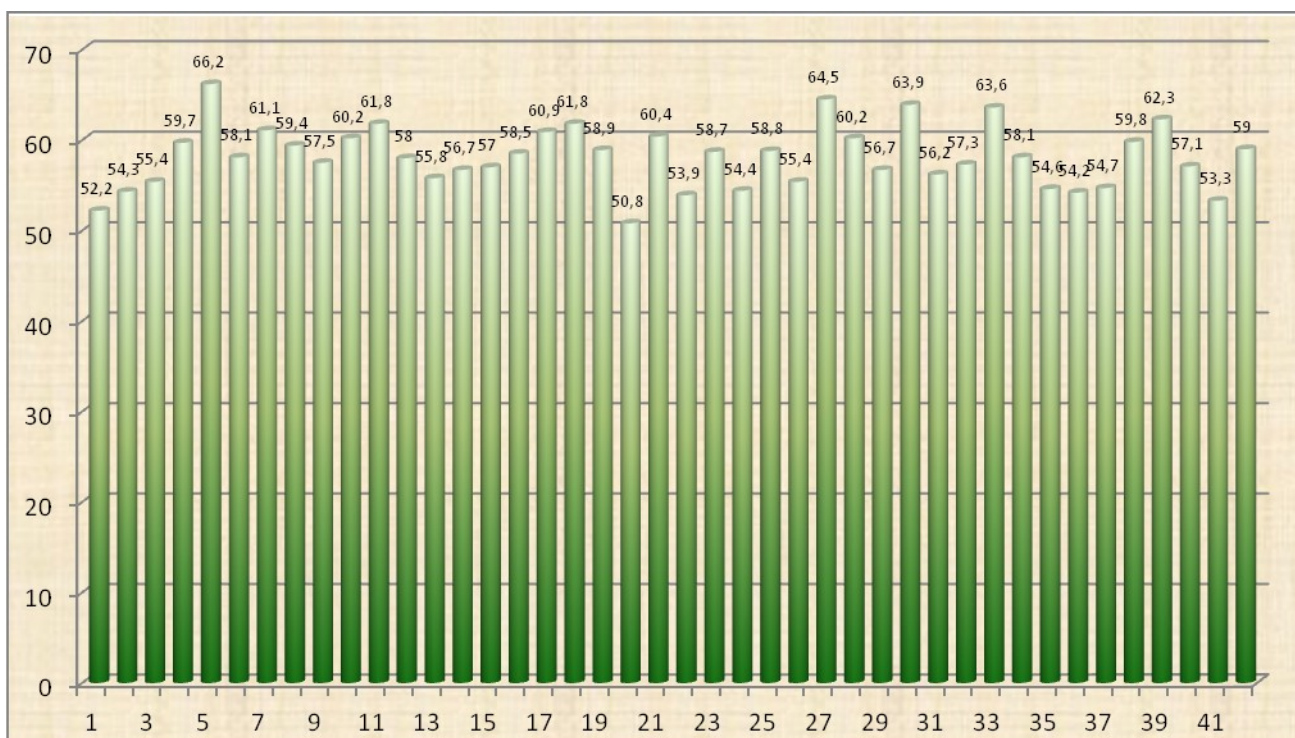
24 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA



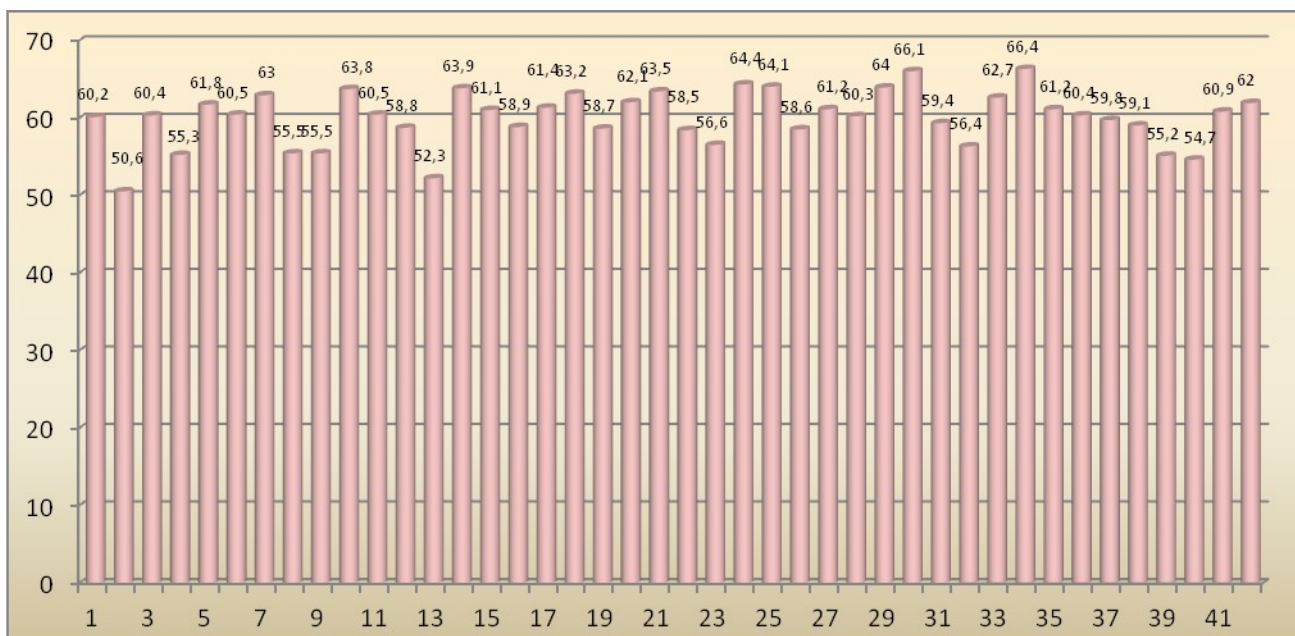
25 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dBA



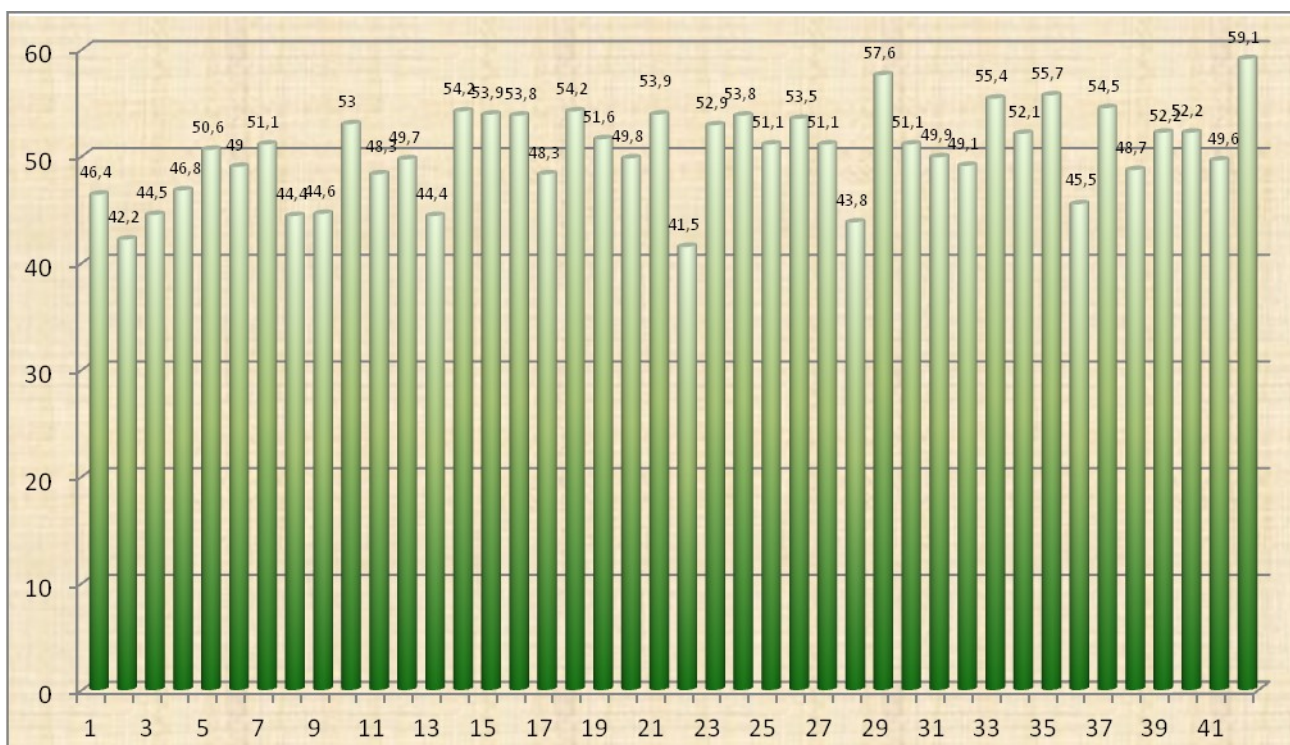
26 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.). Ribinis dydis 65 dBA



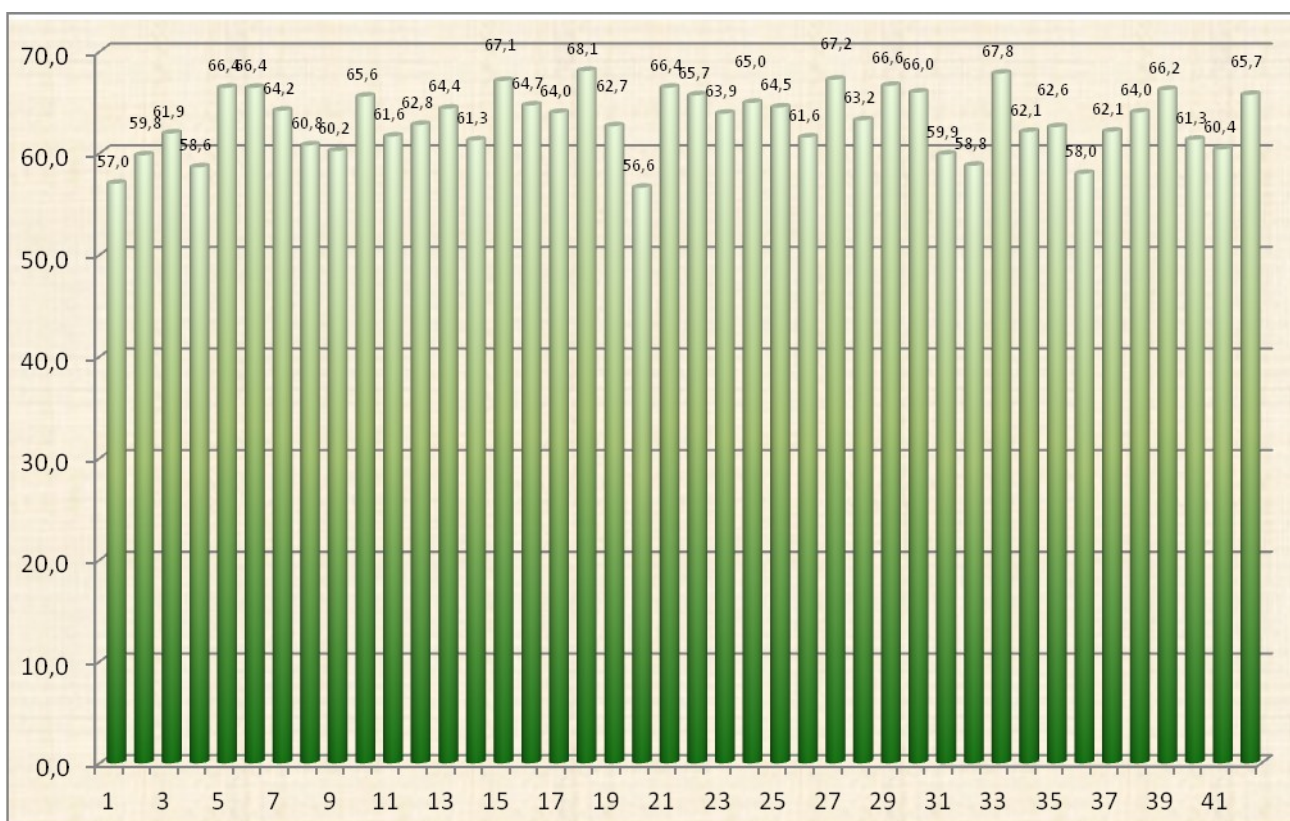
27 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA



28 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 60 dBA



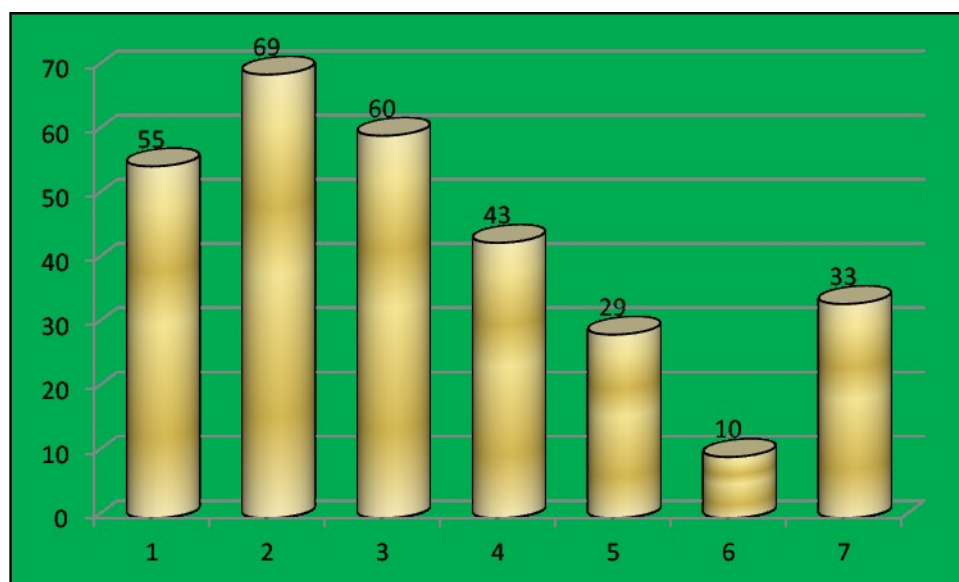
29 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 55 dBA



30 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose. Ribinis dydis 65 dBA

Klaipėdos miesto aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	6-18	70	55
2.	Lmax.	18-22	65	69
3.	Lmax.	22-6	60	60
4.	Lekv.	6-18	65	43
5.	Lekv.	18-22	60	29
6.	Lekv.	22-6	55	10
7.	Ldvn		65	33



31 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

2015 m. rugpjūčio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 64,8 dBA iki 86,7 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 23 matavimo vietose ir sudaro 55 %. Didžiausi viršijimai gauti 6, 7, 27, 28, 35 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 2, 9, 14, 31, 32 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 51,8 dBA iki 69,8 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 18 matavimo vietų ir sudaro 43 %. Didžiausi viršijimai gauti 6, 15, 18, 22, 33 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 1, 4, 14, 20, 32 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 59,8 dBA iki 83,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 29 matavimo vietose ir sudaro 69 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 21, 23, 27, 34, 35 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 19, 20, 22, 24 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 50,8 dBA iki 66,2 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 12 tyrimo vietų ir sudaro 29 %. Didžiausi viršijimai gauti 5, 27, 30, 33, 39 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 19, 20, 22, 24 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 50,6 dBA iki 66,4 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 25 tyrimų vietose ir sudaro 60 %. Didžiausi viršijimai gauti 24, 25, 29, 30, 34 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 2, 4, 13, 39, 40 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 41,5 dBA iki 59,1 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 4 matavimo vietose ir sudaro 10 %. Didžiausi viršijimai gauti 29, 33, 35, 37, 42 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 2, 8, 13, 22, 28 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 56,6 dBA iki 68,1 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 14 tyrimo vietoje ir sudaro 33 %. Didžiausios vertės gautos 15, 18, 27, 29, 33 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 4, 20, 32, 36 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 55 % dienos metu, iki 69 % vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 10 % nakties metu iki 43 % dieną. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 33 % visų matavimo vietų.

26 lentelė

Konsoliduoti 2015 m. lapkričio mėn. triukšmo matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Išmatuotas triukšmo lygis, dBA			
		X	Y		L _d	L _v	L _n
	Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai (HN 33:2011)			L_{max}	70	65	60
				L_{ekv}	65	60	55*
1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	L _{max}	60,3	60,9	59,7
				L _{ekv}	53,3	47,9	45,4
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L _{max}	67,6	69,1	48,6
				L _{ekv}	60,0	50,5	42,1
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	L _{max}	65,7	64,3	62,0
				L _{ekv}	61,1	51,2	45,2
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L _{max}	74,2	65,0	53,9
				L _{ekv}	57,2	58,3	44,5
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L _{max}	67,5	71,7	61,5
				L _{ekv}	54,4	57,7	49,9
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L _{max}	76,4	69,3	59,7
				L _{ekv}	65,2	59,8	50,4
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	L _{max}	78,6	64,1	61,9
				L _{ekv}	60,3	59,2	51,3
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L _{max}	68,0	64,9	54,4
				L _{ekv}	59,8	55,7	44,6
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L _{max}	69,2	64,4	54,1
				L _{ekv}	59,6	56,5	46,0
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L _{max}	76,9	72,8	63,8
				L _{ekv}	67,8	60,7	53,0
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	L _{max}	67,3	67,4	61,5
				L _{ekv}	54,5	60,3	49,1
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max}	68,4	66,8	56,3
				L _{ekv}	62,5	59,8	48,2
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max}	75,8	72,8	53,2
				L _{ekv}	67,1	55,4	43,6
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max}	61,3	65,6	63,5
				L _{ekv}	52,1	56,8	54,5
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max}	74,4	64,4	60,5
				L _{ekv}	68,3	56,9	54,0
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max}	71,4	64,8	59,4
				L _{ekv}	60,5	55,8	51,2
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max}	69,5	66,1	61,3
				L _{ekv}	62,1	55,9	48,7
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max}	78,1	70,2	62,3
				L _{ekv}	66,8	58,3	54,7
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max}	65,7	60,0	56,7
				L _{ekv}	58,9	55,1	50,2
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	L _{max}	68,3	59,8	64,1
				L _{ekv}	47,8	47,0	48,4
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	L _{max}	74,4	70,0	64,0
				L _{ekv}	69,0	62,2	54,8
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	L _{max}	75,9	61,2	57,9
				L _{ekv}	63,6	50,6	42,7
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	L _{max}	66,8	69,5	56,7
				L _{ekv}	58,0	56,5	43,6

24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-lės bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	$L_{max.}$	66,2	59,7	58,1
				$L_{ekv.}$	58,3	51,3	49,6
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	$L_{max.}$	67,1	64,7	59,6
				$L_{ekv.}$	59,0	56,0	49,0
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	$L_{max.}$	66,8	64,9	56,1
				$L_{ekv.}$	60,6	51,5	51,3
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	$L_{max.}$	77,3	73,6	62,0
				$L_{ekv.}$	66,8	61,5	51,7
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	$L_{max.}$	79,7	66,7	59,0
				$L_{ekv.}$	58,6	58,6	42,8
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	$L_{max.}$	68,0	63,0	59,8
				$L_{ekv.}$	63,8	52,9	46,4
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	$L_{max.}$	66,6	65,1	66,0
				$L_{ekv.}$	59,5	52,0	52,6
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	$L_{max.}$	61,0	68,1	57,4
				$L_{ekv.}$	54,9	53,2	50,0
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	$L_{max.}$	65,1	66,3	57,8
				$L_{ekv.}$	57,4	56,8	48,9
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	$L_{max.}$	66,2	64,5	58,2
				$L_{ekv.}$	53,0	53,3	45,8
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	$L_{max.}$	62,9	61,2	64,4
				$L_{ekv.}$	56,1	56,8	54,1
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	$L_{max.}$	75,3	72,2	61,4
				$L_{ekv.}$	59,5	56,0	53,5
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	$L_{max.}$	72,4	68,8	62,1
				$L_{ekv.}$	57,3	51,3	47,1
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	$L_{max.}$	65,3	61,8	59,8
				$L_{ekv.}$	58,2	52,4	51,1
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	$L_{max.}$	66,9	63,4	57,2
				$L_{ekv.}$	56,9	58,8	49,4
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	$L_{max.}$	75,9	69,1	59,3
				$L_{ekv.}$	64,1	60,4	50,3
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRI) (Marių g. 15)	320955	6173312	$L_{max.}$	72,6	64,6	58,9
				$L_{ekv.}$	60,7	57,4	49,6
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	$L_{max.}$	73,1	66,3	59,2
				$L_{ekv.}$	61,9	49,8	49,6
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	$L_{max.}$	68,7	63,8	61,8
				$L_{ekv.}$	58,1	58,0	58,2

Čia: * tyrimo vietose 3, 29 ir 33 taikomas tyliosios zonos ribinis dydis 50 dBA.

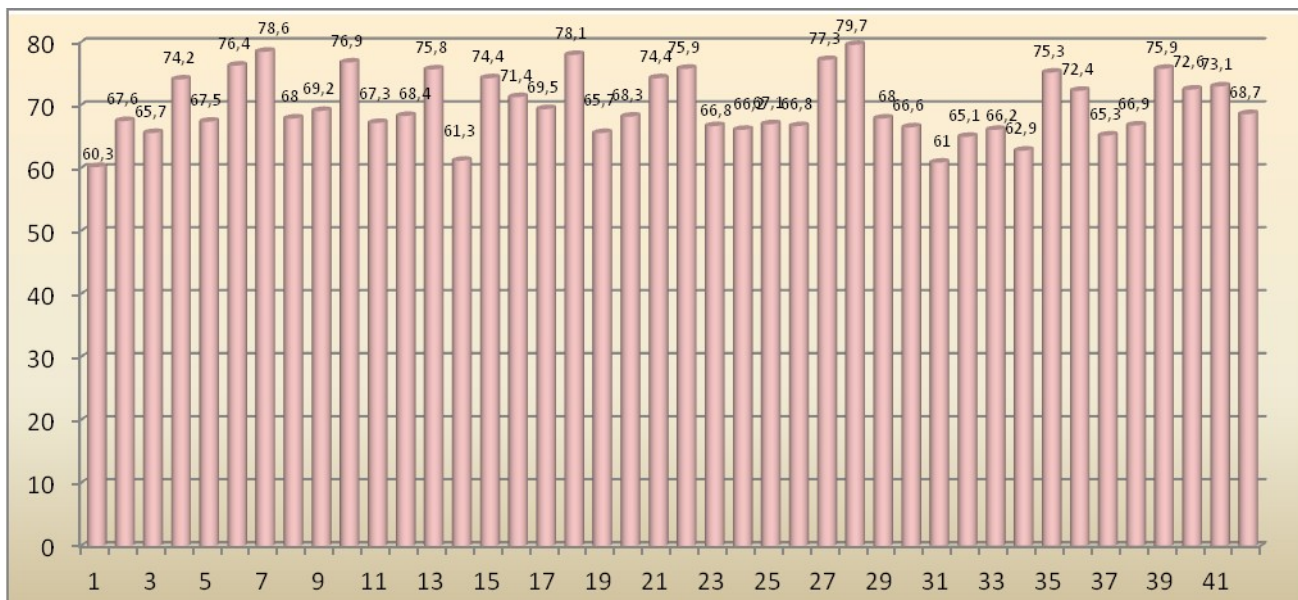
27 lentelė

Konsoliduotos 2015 m. lapkričio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

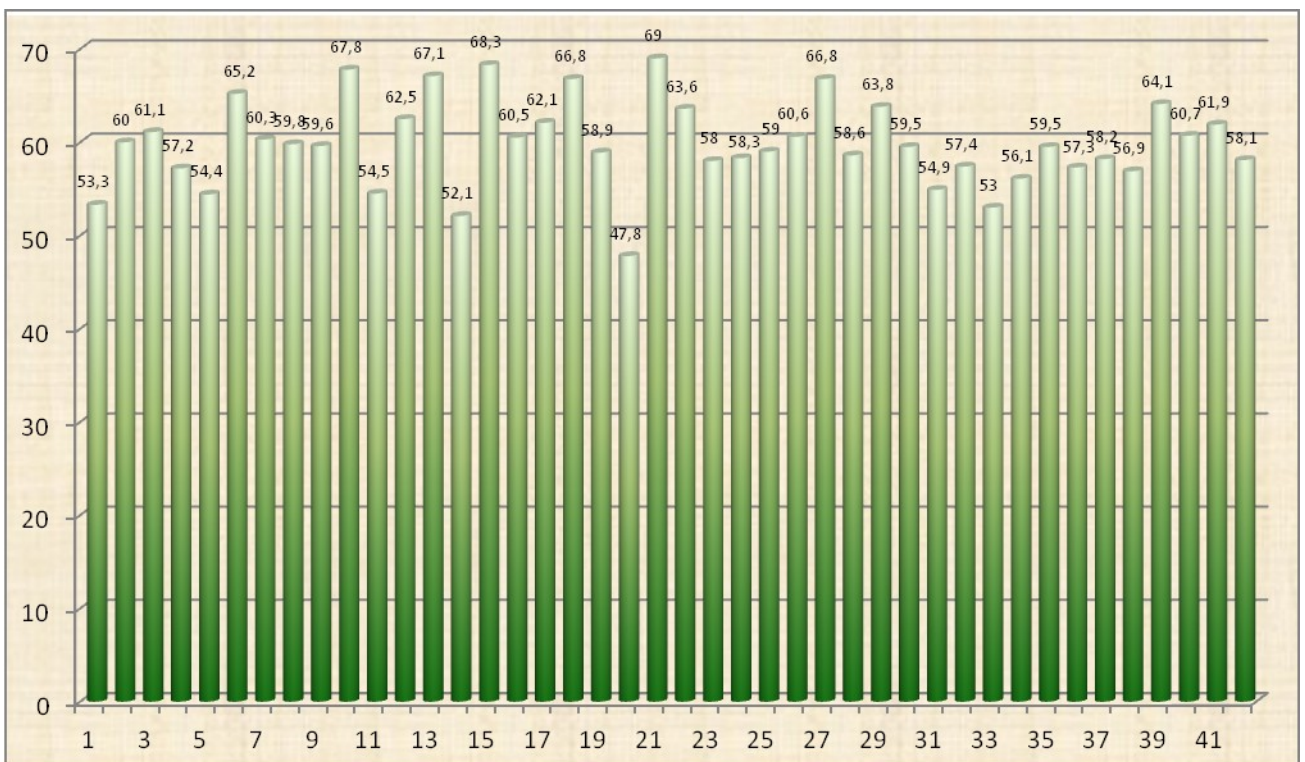
Eil. Nr.	Triukšmo stebėsenos objektas	Koordinatė (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis L_{dvn} (dB)	
		X	Y	Apskaičiuota vertė	Ribinis dydis
1.	Liepojos g. prie Miesto ligoninės (Liepojos g. 4)	319563	6181150	54,1	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	57,9	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	59,2	50

4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	58,5	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	58,9	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	64,0	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	61,5	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	58,9	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	59,2	65
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	66,3	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	59,9	65
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	62,1	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	64,5	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	61,0	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	66,5	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	60,8	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	61,0	65
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	65,7	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	59,6	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	54,6	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	67,7	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	61,0	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	58,0	65
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-lės bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	58,5	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	59,4	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	60,4	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	65,6	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	59,1	65
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	61,6	50
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	60,6	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	57,8	65

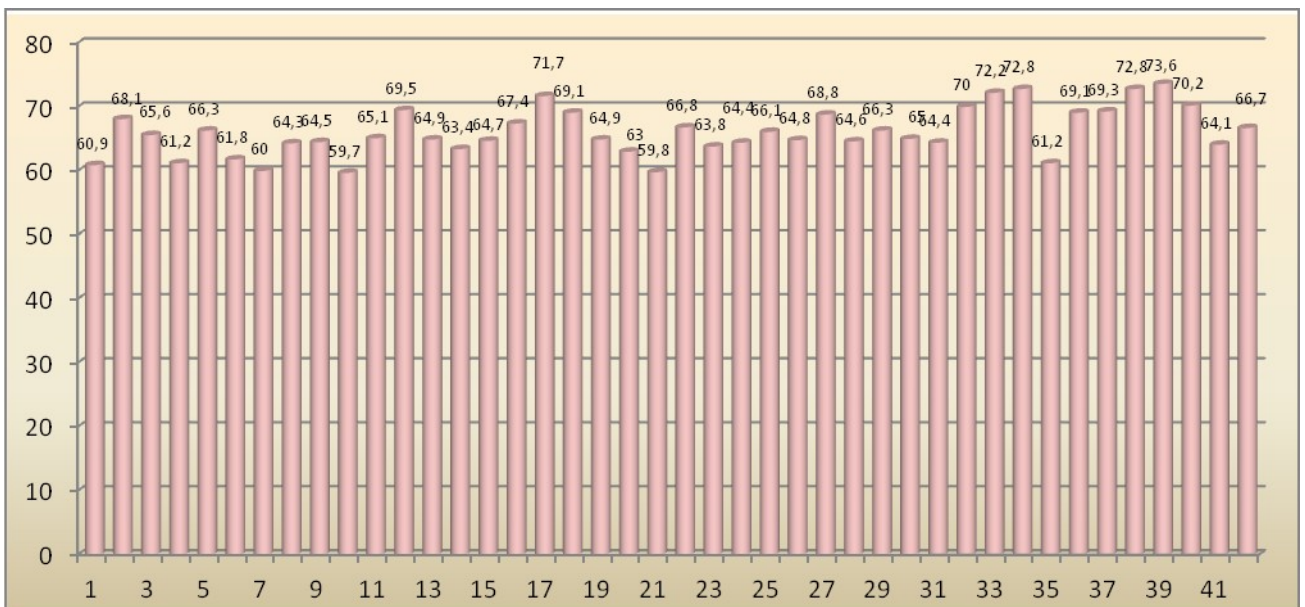
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	59,0	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	55,3	50
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	61,2	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	61,5	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	57,1	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	59,3	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	59,7	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	63,5	65
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	60,7	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	60,5	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	64,6	65



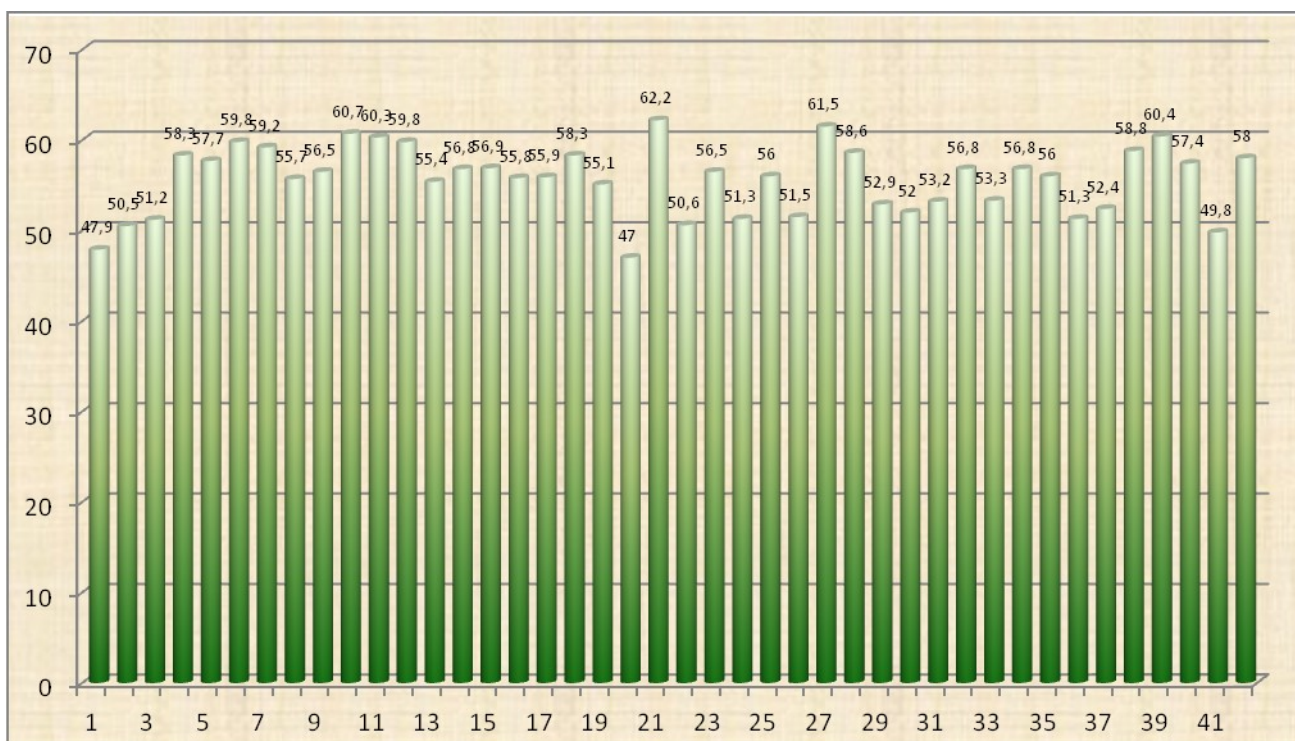
32 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA



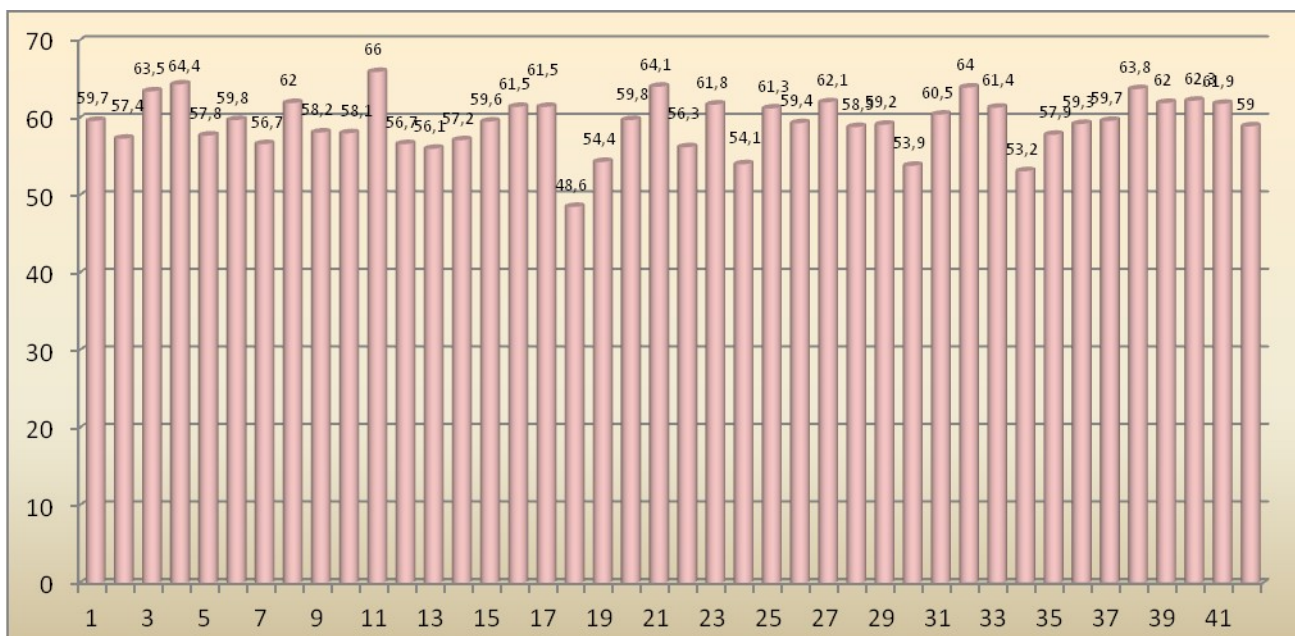
33 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dBA



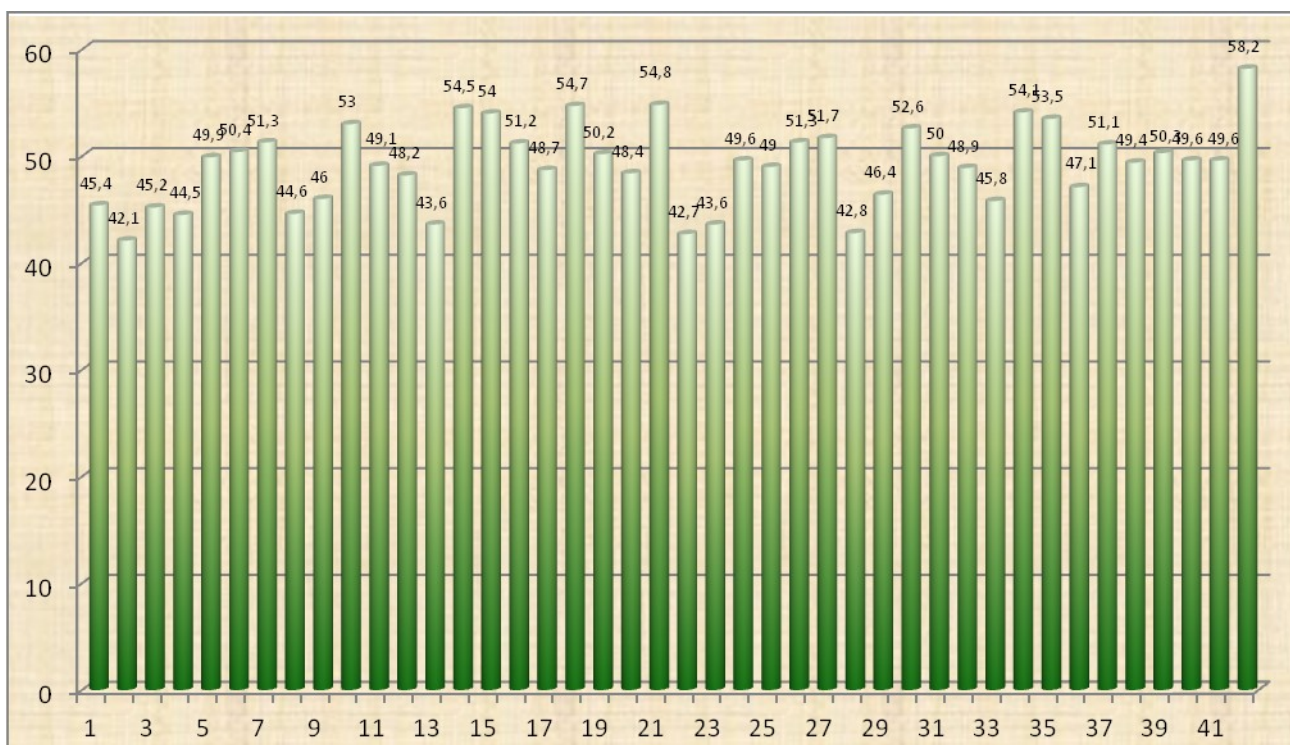
34 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.). Ribinis dydis 65 dBA



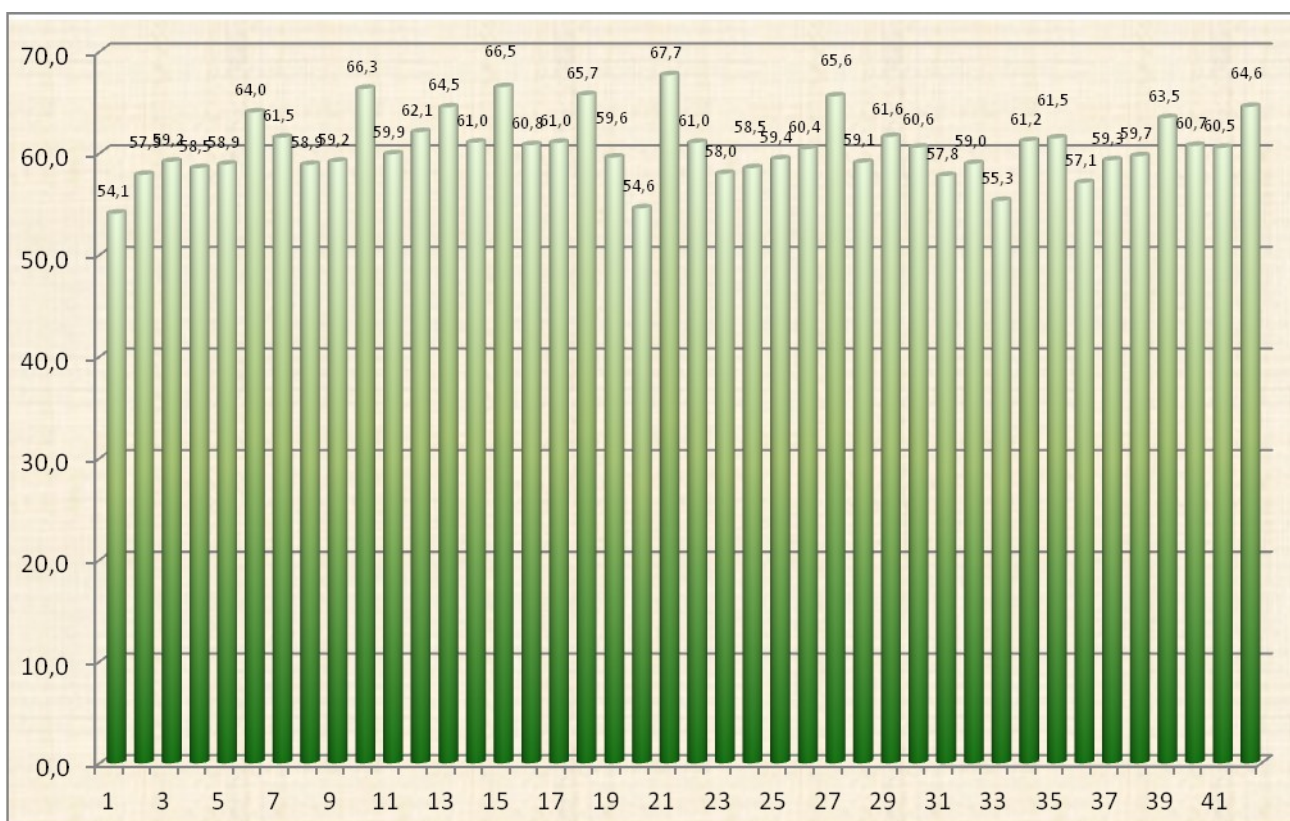
35 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA



36 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 60 dBA



37 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose nakties metu (22-6 val.). Ribinis dydis 55 dBA

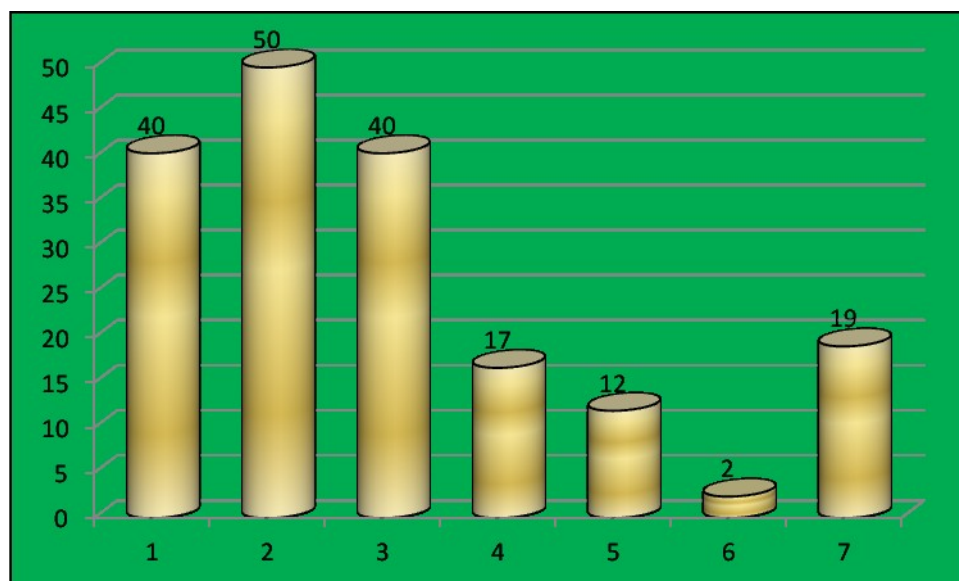


38 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dn}) pasiskirstymas matavimo vietose. Ribinis dydis 65 dBA

28 lentelė

Klaipėdos miesto aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	6-18	70	40
2.	Lmax.	18-22	65	50
3.	Lmax.	22-6	60	40
4.	Lekv.	6-18	65	17
5.	Lekv.	18-22	60	12
6.	Lekv.	22-6	55	2
7.	Ldvn		65	19



39 pav. Triukšmo matavimo vietų, kuriose viršijami ribiniai dydžiai, skaičius procentais.

2015 m. lapkričio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 60,3 dBA iki 79,7 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 17 matavimo vietų ir sudaro 40 %. Didžiausi viršijimai gauti 7, 10, 18, 27, 28 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 1, 14, 31, 32, 34 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 47,8 dBA iki 69,0 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 7 matavimo vietose ir sudaro 17 %. Didžiausi viršijimai gauti 10, 13, 15,

18, 21 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 1, 5, 14, 20, 33 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 59,7 dBA iki 73,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 21 matavimo vietose ir sudaro 50 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 5, 10, 13, 27, 35 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 19, 20, 22, 24 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 47,0 dBA iki 62,2 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 5 tyrimo vietų ir sudaro 12 %. Didžiausi viršijimai gauti 10, 11, 21, 27, 39 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 2, 20, 22, 41 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 48,6 dBA iki 66,0 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 17 tyrimų vietose ir sudaro 40 %. Didžiausi viršijimai gauti 10, 20, 21, 30, 34 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 2, 4, 8, 9, 13 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 42,1 dBA iki 58,2 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 1 matavimo vietose ir sudaro 2 %. Didžiausias viršijimas 42 matavimo vietoje. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 2, 13, 22, 23, 28 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 54,1 dBA iki 67,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 8 tyrimo vietose ir sudaro 19 %. Didžiausios vertės gautos 10, 20, 21, 30, 34 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 20, 31, 33, 36 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 40 % dienos metu ir nakties, iki 50 % vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 2 % nakties metu iki 17 % dieną. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 19 % visų matavimo vietų.

IŠVADOS

Apibendrinus 2015 m. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 48,6 dBA iki 86,7 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 53, vakaro metu 69 ir nakties 55 tyrimo vietose. Didžiausias, viršijantis nustatytą

ribinį dydį, maksimalaus triukšmo lygis išmatuotas 7, 18, 27, 28, 35 matavimo vietose, pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 41,5 dBA iki 71,1 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 38, vakaro metu 26, nakties metu 10 tyrimo vietų. Didžiausias, viršijantis nustatytą ribinį dydį, ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 6, 15, 18, 21, 27 tyrimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose kito nuo 54,1 dBA iki 69,5 dBA. Ribinio dydžio viršijimai gauti 33 tyrimo vietose. Didžiausios vertės gautos 6, 18, 21, 27, 33 tyrimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius miesto aplinkoje kito nuo 2 % iki 69 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro metu, o ekvivalentinio triukšmo - dienos metu.

REKOMENDACIJOS

Siūlomos rekomendacijos ir veiksmai, kurių kompetentingos institucijos ketina imtis pagal savo kompetenciją, gali būti tokie:

Triukšmo mažinimo priemonės skirstomos į kelias pagrindines grupes: t. y. triukšmo mažinimas šaltiniuose, triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje ir triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais.

- Triukšmo mažinimas šaltinyje – tai dažniausiai techninės priemonės, tokios kaip tylesnės transporto priemonės, tylesnė kelio danga, tylesnės padangos, geležinkelio bėgių ir ratų priežiūra, tylesnės stabdžių trinkelės, tylesni įrenginiai ir pan. Triukšmo mažinimo priemonės šaltiniuose ar arčiausiai jų yra pačios efektyviausios.
- Antra triukšmo mažinimo priemonių grupė: triukšmo mažinimas jo sklidimo kelyje – saugančios nuo triukšmo sienos, užtvaros, pylimai ar iškasos ir pan.
- Trečioji grupė: triukšmo mažinimo priemonės ties jautriais taškais – geresnė pastatų fasadų izoliacija, langai, praleidžiantys mažiau triukšmo ir pan. Tokios priemonės dažniausiai taikomos, kai nėra galimybių triukšmo sumažinti kitomis priemonėmis.
- Triukšmas taip pat mažinamas organizacinėmis ir socialinėmis - ekonominėmis priemonėmis. T. y. visuomenės ekologinio švietimo programų vykdymas, apsaugos nuo triukšmo sąmoningumo didinimas (informacija apie triukšmą ir žalingą jo poveikį sveikatai), mokymas, kontrolė ir sankcijos (pvz. veiklos apribojimai), ekonominė parama ir skatinimas.

LITERATŪRA

1. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LR triukšmo valdymo įstatymas (2004).
3. LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“.
4. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.
5. Tyliųjų zonų nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
6. Triukšmo prevencijos zonų apskrityse nustatymas (Metodinės rekomendacijos) Valstybinis aplinkos sveikatos centras 2008 m.
7. Valstybinė triukšmo prevencijos veiksmų 2007-2013 metų programa (2007).

IV. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

2015 m. t.y. 2015-05-25 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiose paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietose buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai.

2015 m., t.y. 2015 m. rugpjūčio 27-28 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiose Klaipėdos mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės – rekreacinės panaudos vietose – stadionuose, buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai.

Mėginių paėmimui vadovavo tyrėjas Mindaugas Jankus. Laboratoriniai tyrimai atlikti pasinaudojant UAB „Vandens tyrimai“ tyrimų laboratorijos, Gamtos tyrimų centro Geoaplinkos tyrimų laboratorijos Geochemijos sektorius ir Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro filialo agrocheminių tyrimų laboratorijos pajėgumais.

Sprendžiant svarbias ekologines Klaipėdos miesto plėtros, ekologinės būklės valdymo ir prognozavimo problemas, būtina žinoti ir stebėti jo antropogeninę apkrovą, besikaupiančią dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir įvertinti antropogeniškai pažeistas miesto vietas.

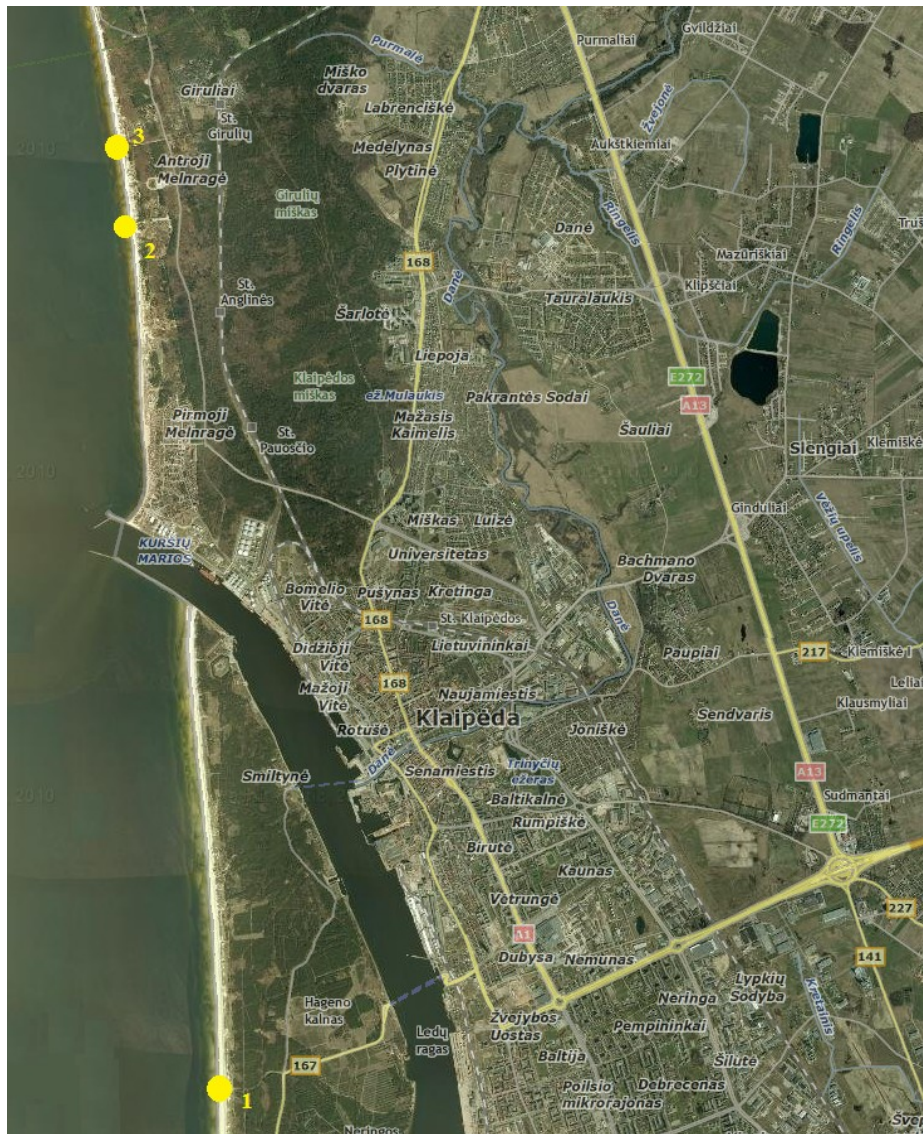
Tyrimo tikslas: ištirti dirvožemio užtaršą ir teikti informaciją, reikalingą priimant ūkinius ir kitus svarbius miesto bendruomenei sprendimus, atlikti dugno nuosėdų sunkiųjų metalų tyrimus, kurių pagalba būtų galima nustatyti antropogeninės taršos teršalų koncentracijų dugno nuosėdose vertes ir įvertinti esamą situaciją, gauti informacijos, kuri leistų išvengti, sustabdyti arba sumažinti žalingą poveikį žmonių sveikatai ir aplinkai. Gautus rezultatus taikyti dugno nuosėdų kokybės valdymui, savikontrolei ir visuomenės informavimui.

Tyrimo uždaviniai:

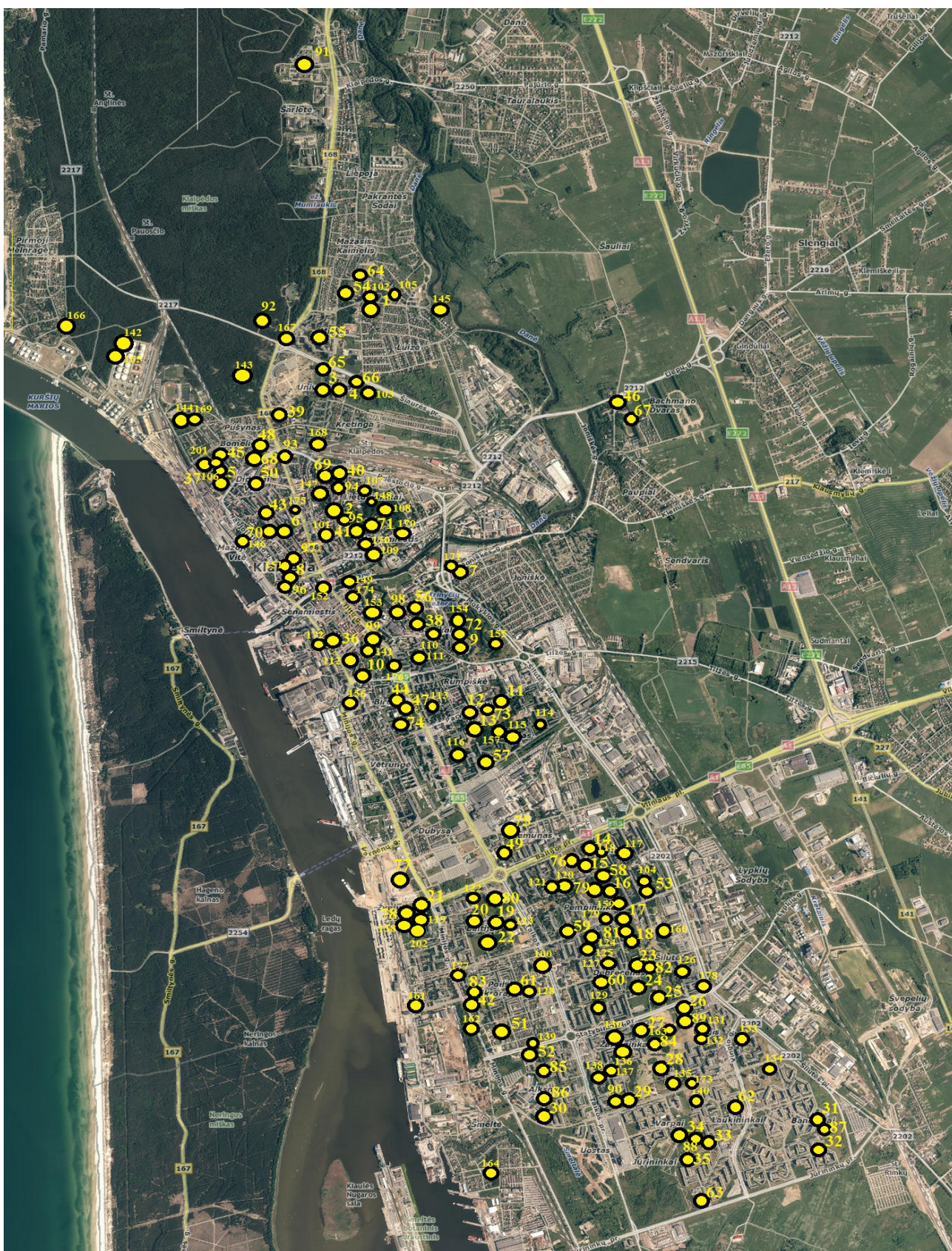
- Parinktose vietose periodiškai rinkti ėminius dirvožemio cheminės sudėties tyrimams;
- Surinktuose mėginiuose nustatyti sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) ir naftos produktų kiekius;
- Nustatyti Klaipėdos miesto dalyje – už Kauno g-vės esančių mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės - rekreacinės panaudos vietų – stadionų sunkiųjų metalų (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) ir naftos produktų kiekius.
- Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

- Teikti žinias apie stebimų objektų užterštumą sunkiaisiais metalais.

Tyrimo objektas: viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietos ir stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 40-41 pav. ir 29 lentelėje.



40 pav. Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų lokalizacija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje



41 pav. Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų lokalizacija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

29 lentelė

Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1.	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	317758	6175223
2.	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239
3.	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045

30 lentelė

Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1	2-i speciali internatinė mokykla	320201	6181417
2	V. Didžiojo gimnazija	319870	6179520
3	Žemynos gimnazija	319777	6180660
4	Verdenės pagrindinė mokykla	319902	6180686
5	Vitės pagrindinė mokykla	318892	6179775
6	M.Gorkio vidurinė mokykla	319438	6179311
7	Saulėtekio pagrindinė mokykla	320993	6178925
8	S.Dacho vidurinė mokykla	319472	6178870
9	Sendvario pagrindinė mokykla	321016	6178188
10	Žaliakalnio vidurinė mokykla	320145	6177956
11	Ažuolyno gimnazija	321390	6177692
12	Gabijos pagrindinė mokykla	321088	6177596
13	Aitvaro gimnazija	321138	6177483
36	Vydūno vidurinė mokykla**	319879	6178313
37	„Vaivorykštės takas“, privati pagrindinė m-la	318767	6179908
38	Vydūno vidurinės mokyklos pradinės klasės**	320636	6178438
39	KU centriniai rūmai	319374	6180390
40	KU pedagogikos fakultetas	319954	6179865
41	KU menų fakultetas	320105	6179343
43	KU Jūreivystės institutas	319298	6179456
44	KU jūrų technikos fakultetas	320436	6177735
45	KU tęstinių studijų institutas	318823	6179996
46	Verslo ir technologijų kolegijos Verslo fakultetas	322423	6180492
47	Verslo ir technologijų kolegijos Technologijų fakultetas	320537	6177654
48	Paslaugų ir verslo mokykla	319217	6180120

50	Paslaugų ir verslo mokykla	319205	6179766
54	Vaikų globos namai „Danė” ir pagr.m.,„Universa VIA”	319986	6181553
55	„Varpelis”, mokykla-darželis	319742	6181162
56	„Šaltinėlis”, mokykla-darželis	320601	6178612
57	„Saulutė”, mokykla-darželis	321222	6177123
64	Vaikų globos namų „Danė” stadionas*	320119	6181669
65	Žemynos gimnazijos stadionas*	319783	6180808
66	Verdenės pagrindinės mokyklos stadionas, veja*	320079	6180683
67	Verslo ir technologijų kolegijos Verslo fak. Stadionas*	322493	6180347
68	Paslaugų ir verslo m.okyklos stadionas*	319185	6180077
69	KU pedagogikos fakulteto stadionas*	319823	6179839
70	M.Gorkio vidurinės mokyklos stadionas*	319359	6179372
71	KU menų fakulteto stadionas*	320198	6179351
72	Sendvario pagrindinės mokyklos stadionas*	321016	6178287
73	V.Knašiaus futbolo mokyklos stadionas*	321268	6177570
74	Verslo ir technologijų kol.. Technologijų fak. Stadionas*	320476	6177486
91	Klaipėdos ligoninė	319629	6183715
92	Tuberkuliozinės ligoninės vaikų skyrius	319252	6181313
93	Konsultacinė poliklinika	319406	6179949
94	Apskrities ligoninė	319957	6179697
95	Vaikų ligoninė	320053	6179305
96	Odos ir venerinių ligų ligoninė	319493	6178812
97	Psichoterapijos ligoninė	319522	6179064
98	Psichiatrijos ligoninė	320470	6178533
99	Psichikos sveikatos centras	320227	6178272
101	Gyven. namo kiemas (M.Mažvydo 9)	319847	6179308
102	2-os specialios internatinės mokyklos sodas	320195	6181472
103	Verdenės pagrindinės mokyklos stadionas, bėgimo takas*	320073	6180671
105	Atžalynas”,l/d	320253	6181552
106	„Drugelis”,l/d	318718	6180130
107	„Traukinukas”,l/d	320167	6179668
108	„Svirpliukas”,l/d	320344	6179358
109	„Boružėlė”,l/d	320192	6179083
110	„Kregždutė”,l/d	320781	6178394
111	„Pingviniukas”,l/d	320662	6178080
112	„Radastėlė”,l/d	320040	6178102
113	„Vėrinėlis”,l/d	320709	6177705
114	„Inkarėlis”,l/d	321695	6177477
115	„Žiogelis”,l/d	321468	6177322
116	„Klevelis”,l/d	320984	6177210
141	„Putinėlis”,l/d	320188	6178213
142	Melnragės msk gr Švyturio*	318039	6180999
143	Miesto parkas	319083	6180747

144	Skveras prie "Žalgirio" std*	318534	6180339
145	Danės pakrant pieva	320868	6181411
146	Dykra pr Titnago g.	319126	6179246
147	Skveras pr Klp.koncert sal.	319755	6179639
148	M.Mažvydo sklpt parkas	320286	6179571
149	Skveras palei Danę	319990	6178867
150	K.Donelaičio aikš skveras	320170	6179199
151	Skveras pr Evang Bapt btn	319531	6178997
152	Skveras aplink Žvejo skl	319787	6178780
153	Skveras pr Bangų g	320225	6178520
154	Triničių parko šiaur.dalis	320947	6178441
155	Triničių parko piet.dalis	321316	6178264
156	Skveras Storoji Liepa	320040	6177715
157	Ažuolyno parkas	321244	6177423
165	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr1	317510	6181258
166	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr2	319480	6181130
167	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr3	319683	6180116
168	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr5	318544	6180408
169	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr6	320445	6179275
170	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr7	320926	6178939
171	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr8	319870	6178257
172	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr10	320066	6178694
174	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr11	319585	6179423
175	Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietos Nr12	320894	6176864
201	Vilties v.m. stad.*	318819	6179839

Čia: * - patikslintos koordinatės (identifikuota artimiausia vieta iš kurios buvo galima paimti mėginius)

** - pasikeitęs objektas.

Tyrimo metodika. Dirvožemio ėminiai buvo imami remiantis metodinėmis šiaurės šalių integruoto monitoringo rekomendacijomis bei tarptautiniais standartais. Dirvožemio mėginiai paruošiami analizėms remiantis ICP/IM, 1998 rekomendacijomis bei tarptautiniais standartais. Teršalų koncentracijos dirvožemyje nustatomos standartizuotomis metodikomis. Dirvožemio užterštumas sunkiaisiais metalais vertinamas remiantis LR sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymu Nr. V-114 "Dėl Lietuvos higienos normos 60:2004 "Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje" patvirtinimo". Užterštumo lygio vertinimui naudojami koncentracijos koeficientai, apskaičiuoti dalijant nustatytas metalų koncentracijas dirvožemyje iš foninių koncentracijų atitinkamo tipo dirvožemyje (HN 60:2004).

Užterštumo pavojingumas vertinamas naudojant didžiausių leidžiamų koncentracijų dirvožemyje (DLK) reikšmes (HN 60:2004), taip pat pagal suminį užterštumo rodiklį Zd (HN 60:2004).

Geohigieninis vertinimas. Svarbus dirvožemio užterštumo cheminėmis medžiagomis vertinimo rodiklis yra pavojingų cheminių medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK) dirvožemyje. Kuo didesnė cheminės medžiagos koncentracija (C_i) (mg/kg) nustatyta tiriamame dirvožemyje už DLK (mg/kg), tuo didesnis dirvožemio užterštumo pavojus. Lyginant cheminės medžiagos koncentraciją dirvožemyje su DLK nustatomas dirvožemio užterštumo šia medžiaga užterštumo koeficientas K_0 , kuris išreiškiamas santykiu:

$$(1) \quad K_0 = \frac{C_i}{DLK},$$

Čia:

C_i – cheminės medžiagos koncentracija tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg),

DLK – cheminės medžiagos didžiausia leidžiama koncentracija dirvožemyje (mg/kg).

Užterštumo koeficientas K_0 paskaičiuojamas visoms tiriamoms analitėms pagal kurio reikšmes atliekamas paviršinio dirvožemio sluoksnio užterštumo chemine medžiaga pavojingumo įvertinimas.

31 lentelė

Dirvožemio užterštumo chemine medžiaga pavojingumo įvertinimas pagal koeficientą K_0

K_0	Dirvožemio užterštumo pavojingumo laipsnis
$K_0 \leq 1$	Leistinas
$1 < K_0 \leq 3$	Vidutinio pavojingumo
$3 < K_0 \leq 10$	Pavojingas
$K_0 > 10$	Ypač pavojingas

Ekogeocheminis vertinimas. Dirvožemio užterštumas vertinamas apskaičiuojant cheminio elemento koncentracijos koeficientą K_k , kuris apskaičiuojamas pagal formulę:

$$(2) \quad K_k = \frac{C_i}{C_f},$$

Čia:

C_i – nustatytas cheminio elemento kiekis tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg),

C_f – foninis cheminio elemento kiekis tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg).

Foninis cheminio elemento kiekis tai natūraliai dirvožemyje esantis cheminių medžiagų kiekis. Beje foninis cheminio elemento kiekis gali būti nustatomas papildomai tiriant tam tikros vietovės santykinai švariausias vietas arba pasirenkant visuotinai mokslininkų aprobuotas reikšmes. Šiuo atveju tiriamų objektų geocheminio fono reikšmėmis pasitelktos HN 60:2004 „Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje“ nurodytos foninės cheminių medžiagų kiekių vertės.

Jeigu dirvožemis yra užterštas daugiau nei viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), tuomet dirvožemio užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d , kuris yra apskaičiuojamas pagal tokią formulę:

$$(3) \quad Z_d = \sum K_i - (n - 1),$$

Čia:

n – cheminių elementų kiekis, K_i - koncentracijos koeficientų K_k suma.

Dirvožemio užterštumo laipsnio įvertinimas atliekamas pagal suminio užterštumo rodiklio Z_d reikšmes, kurios pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

32 lentelė

Dirvožemio užterštumo laipsnio įvertinimas pagal suminio užterštumo rodiklio Z_d reikšmes

Užterštumo kategorija – laipsnis	Z_d
Leistinas	$Z_d < 16$
Vidutinio pavojingumo	$16 < Z_d < 32$
Pavojingas	$32 < Z_d < 128$
Ypač pavojingas	$Z_d > 128$

Metodai ir procedūros:

1. ISO 11464:1994 Soil quality. Pretreatment of samples for physico-chemical analyses.
2. ISO 11465:1993 Determination of dry matter and water content on a mass basis: Gravimetric method.
3. ISO 14869-1:2001 Soil quality. Dissolution for the determination of total element. Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids.
4. ISO 15903:2002. Soil quality. Format for recording soil and site information.
5. LST ISO 15175:2011 Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga (ISO 15175:2004).

6. LST ISO 15800:2003 Soil quality – Characterization of soil with respect to human exposure.
7. LST ISO 11047:2004 Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (tpt ISO 11047:1998).
8. LST EN ISO 5961:2000 Vandens kokybė. Kadmio nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija (ISO 5961:1994).
9. LST EN ISO 15586:2004 Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003).
10. ISO 16772:2004: Soil quality - Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry.
11. ISO 16703:2004: Soil quality -- Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography.
12. ISO/TR 11046:1994: Soil quality -- Determination of mineral oil content -- Method by infrared spectrometry and gas chromatographic method.
13. ISO 16133:2004. Soil quality. Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes.
14. Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita: monografija; T.R. Adomaitis ... [et al.]; sudarė J. Mažvila; Lietuvos žemdirbystės inst. Agrocheminių tyrimų centras, Kaunas: LŽI, 1998.
15. LST ISO 10381-1:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas (tapatus ISO 10381-1:2002).
16. LST ISO 10381-2:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 2 dalis. Ėmimo būdų vadovas (tapatus ISO 10381-2:2002).
17. LST ISO 10381-5:2007. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas (tapatus ISO 10381-5:2005).

33 lentelė

Dirvožemio užterštumo ribos

Medžiagos pavadinimas	Didžiausia leidžiama koncentracija (DLK), mg/kg	Foninis cheminės medžiagos kiekis, mg/kg	
		smėlio ir priesmėlio dirvožemyje	priemolio ir molio dirvožemyje

Chromas (Cr)	100	30	44
Cinkas (Zn)	300	26	36
Nikelis (Ni)	75	12	18
Švinas (Pb)	100	15	15
Sidabras (Ag)	2	0,071	0,069
Boras (B)	50	26	34
Baris (Ba)	600	345	426
Kobaltas (Co)	30	4,3	6,4
Varis (Cu)	100	8,1	11
Manganas (Mn)	1500	427	451
Molibdenas (Mo)	5	0,64	0,71
Alavas (Sn)	10	2,1	2,3
Vanadis (V)	150	32	49
Naftos produktai (lengvieji angliavandeniliai (C6-C28))	30	-	-

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sunkieji metalai ir neorganiniai junginiai (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn). Prie svarbiausių gamtinės aplinkos teršalų priskiriami sunkieji metalai ir neorganiniai junginiai. Sunkiaisiais metalais vadinami cheminiai elementai, kurių atominė masė yra tarp 63,546 ir 200590, o tankis $>5 \text{ g/cm}^3$. Daugelis sunkiųjų metalų junginių yra nuodingi. Keturių iš jų, gyvsidabrio (Hg), švino (Pb), kadmio (Cd) ir arseno (As), junginiai dėl didelio toksiškumo, plataus vartojimo ir paplitimo kelia didžiausią pavojų aplinkai. Dalis sunkiųjų metalų tiesiog vadinami mikroelementais. Didelės koncentracijos yra kenksmingos gyviems organizmams. Galima teigti, kad bet kurie elementai priklausomai nuo jų koncentracijos ir cheminio junginio formos gali tapti toksiškais. Sunkieji metalai į dirvožemį patenka iš atmosferos, kurioje atsiranda dėl ugnikalnių išsiveržimų ir dėl antropogeninės veiklos tręšiant laukus, nusėdant pramonės ir transporto emisijų teršalams. Sunkieji metalai dirvožemyje pasilieka dėl įvairių priežasčių: juos absorbuoja mineralų dalelės, jie sudaro netirpius kompleksinius junginius su organinių dalelių humusu, dalyvauja nusodinimo reakcijose. Daugelis sunkiųjų metalų santykinai mažos koncentracijos teigiamai stimuliuoja augalų augimą, tačiau didesnės koncentracijos neigiamai veikia fizikines, chemines ir biologines dirvožemio savybes, mažina dirvožemio biologinį aktyvumą.

Naftos produktai. Paprastai naftos produktais vadinami angliavandeniliai, kurių frakcinė sudėtis ir kiekis nustatytas pagal ISO 9377-2:2000, ISO/TR 11046:1994(E) arba jiems

ekvivalentiškus metodus. Bendras angliavandenilių kiekis grunte, nenustačius frakcinės jų sudėties, traktuojamas kaip bendras benzino eilės (C₆-C₁₀) angliavandenilių kiekis. Angliavandeniliai pagal frakcinę sudėtį skirstomi į lengvuosius (benzino ir dyzelino eilės) ir sunkiuosius. Lengvieji angliavandeniliai – angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 6 iki 28 anglies atomų. Lengvieji angliavandeniliai skiriami į benzino eilės (C₆-C₁₀) ir dyzelino eilės (C₁₀-C₂₈) angliavandenilius. Sunkieji angliavandeniliai – angliavandeniliai, kurių molekulėje yra daugiau kaip 28 anglies atomai. Akcentuotina, kad grunto užteršimas naftos produktais identifikuojamas kai lengvųjų ar sunkiųjų angliavandenilių koncentracija grunte, viršija foninį lygį. Foninis angliavandenilių lygis grunte paprastai traktuojamas: lengvųjų – 10 mg/kg s. g.(miligramų kilograme sauso grunto); sunkiųjų – 50 mg/kg s.g.

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Klaipėdos miesto savivaldybės viršutinį dirvožemio sluoksnį intensyviausiai teršia transportas bei pramonės įmonės. Dėl teršalų poveikio vykstantys dirvožemių pokyčiai yra labai sudėtingi. Vienas iš svarbesnių dirvožemio teršimo sunkiaisiais metalais šaltinių yra mineralinės ir kitos kenksmingos trąšos. Paprastai dirvožemiai, esantys netoli aukštą eismo intensyvumą turinčių kelių, yra labiau užteršti sunkiaisiais metalais, nei atokesni. Užteršto dirvožemio arealuose neigiamai veikiami mikroorganizmai, dirvožemio fauna ir flora, suintensyvėja mineralizacijos procesai, celiuliozės irimas bei sumažėja humuso kiekis. Dėl šių priežasčių fiksuojama neigiama dirvožemio kaita, kuri kartais pasireiškia įvairiomis dirvožemio erozijos formomis. 32-33 lentelėje pateiktos 2015 m. gegužės 25 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatų suvestinės.

34 lentelė

2015 m. II ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatų suvestinė

Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė					
			Cr	Zn	Ni	Pb	Ag	B
			mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto
	X	Y	100	300	75	100	2	50

Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	317758	6175223	8	<20	<4	1	0,16	<0,5
Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239	4	<20	<4	1	<0,05	<0,5
Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045	<2	<20	<4	1	<0,05	<0,5

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

35 lentelė

2015 m. II ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatų suvestinė

Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė							
			Ba	Co	Cu	Mn	Mo	Sn	V	Naftos produktai frakcija (C6-C28)
			mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto
	X	Y	600	30	100	1500	5	10	150	30
Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	317758	6175223	<2,5	1	<4	12	1	<2,5	<10	<100
Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239	<2,5	<0,5	<4	12	<0,5	<2,5	<10	<100
Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045	<2,5	<0,5	<4	9	<0,5	<2,5	<10	<100

vieta										
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

Išnagrinėjus aukščiau lentelėse pateiktus 2015 m. gegužės 25 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paplūdimių ir maudyklų 3 stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose identifikuotos sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių ir pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu visose trijose paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose nustatytos naftos produktų (lengvųjų angliavandenilių – C6-C28) koncentracijos taip pat neviršijo teisės aktuose lengviesiems angliavandeniliams nustatytų ribinių verčių.

Chromo (Cr) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <2 mg/kg sauso grunto iki 8 mg/kg sauso grunto.

Cinko (Zn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo vienoda, t. y. po <20 mg/kg sauso grunto.

Nikelio (Ni) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo vienoda, t. y. po <4 mg/kg sauso grunto.

Švino (Pb) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu siekė po 1 mg/kg sauso grunto.

Sidabro (Ag) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $<0,05$ mg/kg sauso grunto iki 0,16 mg/kg sauso grunto.

Boro (B) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo vienoda, t. y. po <2 mg/kg sauso grunto iki 4 mg/kg sauso grunto.

Bario (Ba) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo žemesnės nei aptikimo riba ($a < 2,5$ mg/kg), sauso grunto.

Kobalto (Co) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu koncentracijos kito nuo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($a < 0,5$ mg/kg) iki 1 mg/kg sauso grunto.

Vario (Cu) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo žemesnės nei aptikimo riba (< 4 mg/kg) sauso grunto.

Mangano (Mn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 9 mg/kg sauso grunto iki 12 mg/kg sauso grunto.

Alavo (Sn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($< 2,5$ mg/kg) sauso grunto.

Vanadžio (V) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (< 10 mg/kg) sauso grunto.

Molibdeno (Mo) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $< 0,5$ mg/kg sauso grunto iki 1 mg/kg sauso grunto.

Naftos produktai frakcijos (C_6 - C_{28}) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (< 100 mg/kg) sauso grunto.

36 lentelė

2015 m. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatų suvestinė

Taško eil. Nr.	Analitė													
	Ag	B	Ba	Cr	Co	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Sn	V	Zn	Naftos produktai
	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
DLK mg/kg:	2	50	600	100	30	100	1500	5	75	100	10	150	300	30

1	a<2,0	2,75	332	71	4,37	14	359	4,68	18,8	35,2	9,08	40,2	75,9	a<50
2	a<2,0	1,54	328	37,5	a<2,0	19,2	254	1,42	13,5	93,1	4,75	38	176	a<50
3	a<2,0	2,14	390	60,8	5,97	19,4	297	2,08	17,5	91,1	a<2,1	37,4	101	a<50
4	a<2,0	0,68	299	35,3	a<2,0	13,4	200	1,12	10,6	34,3	3,09	27,6	62,3	390
5	a<2,0	0,92	363	134,1	5,14	20,6	229	1,37	11,6	66,6	5,97	19,7	203	219
6	a<2,0	1,9	360	68,5	4,91	25,9	231	a<1,0	12	49,4	5,6	21,3	111	a<50
7	a<2,0	1,04	286	30,4	2,32	11,9	195	1,54	9,77	24,9	a<2,1	19,7	53	a<50
8	a<2,0	1,44	351	80,7	7,21	21,2	269	1,69	15,9	49,4	a<2,1	27,5	163	a<50
9	2,85	1,5	350	42,1	6,13	79,2	362	1,79	20,7	44,7	9,34	42,8	118	a<50
10	a<2,0	0,69	377	33,1	5,28	24,3	263	1,31	13,1	53,6	2,02	23,2	174	a<50
11	a<2,0	1,6	439	45,2	6,01	17,5	312	1,06	16,3	32,9	5,47	30	91,3	a<50
12	a<2,0	1,03	363	38,4	3,61	15,2	370	a<1,0	14,4	24,2	a<2,1	37,6	82,6	a<50
13	a<2,0	0,65	405	33,5	4,96	34,3	303	1,6	14,5	42	4,27	37,9	88,9	246
36	a<2,0	1,04	288	35,3	7,05	19,2	243	a<1,0	13,4	37,2	3,8	17,6	82,4	a<50
37	a<2,0	1,34	340	213,3	3,5	17,7	251	1,21	10,6	48,3	6,21	29	129	273
38	a<2,0	1,39	433	36,5	6,65	33,3	322	1,26	18,5	57,3	6,21	12,1	169	a<50
39	a<2,0	0,74	339	34,2	4,97	11	257	a<1,0	11,3	30,2	5,19	18	59,9	a<50
40	a<2,0	2,07	331	48,9	5,73	23,1	292	a<1,0	16,6	52,9	7,36	42,7	124	a<50
41	a<2,0	0,76	333	33,9	3,2	12,9	216	a<1,0	10,5	50,3	4,14	23,9	123	a<50
43	a<2,0	0,97	369	169,5	5,96	19,9	340	a<1,0	20,1	36,4	a<2,1	29,4	72,7	a<50
44	a<2,0	0,64	310	24,6	2,13	10,3	228	1,86	8,94	25,8	3,01	22,8	65,5	a<50
45	a<2,0	0,99	356	126,1	6,23	20,8	342	1,48	12,5	51,8	5,74	24	188	97
46	a<2,0	1,03	296	40,4	4,25	12,5	293	1,06	15,8	22	4,22	28,5	68,8	a<50
47	a<2,0	1,53	321	30	4,87	27,3	229	1,26	13,8	42	6,02	25,7	166	a<50
48	a<2,0	0,91	353	87,7	4,86	41,1	241	2,74	11,5	183	16,6	27,2	192	a<50
50	a<2,0	0,94	359	24,2	a<2,0	8,55	253	a<1,0	8,69	24	a<2,1	29	35,1	a<50
54	a<2,0	1,91	327	51,8	5,5	14,4	299	1,29	16,4	25,5	a<2,1	29,4	70,5	a<50
55	a<2,0	1,17	312	41	2,48	10,5	250	1,14	8,99	25,3	a<2,1	17	76,5	102
56	a<2,0	1,2	375	42,4	7,68	35,3	358	1,06	18,6	53,2	4,62	33,4	138	70
57	a<2,0	0,93	351	29,1	a<2,0	21,5	285	1,57	13	34,6	a<2,1	29,8	122	a<50
64	a<2,0	2,04	351	46,6	a<2,0	14,2	308	1,19	17,7	24,6	a<2,1	27,1	70,5	a<50
65	a<2,0	0,61	269	37,5	a<2,0	12,8	190	2,12	10,2	29,9	8,01	19,9	56,8	a<50
66	a<2,0	0,56	300	24,5	4,6	9,28	217	1,34	9,77	19,1	a<2,1	27,6	65,2	a<50
67	a<2,0	0,85	370	46	4,61	14,9	290	a<1,0	19	21	a<2,1	20,1	66,9	a<50
68	a<2,0	0,68	396	130,7	4,24	16,4	321	1,24	11,7	52,2	9,18	27,2	154	70
69	a<2,0	0,65	311	44	a<2,0	10,3	236	1,29	9,48	43,4	3,34	30,8	116	a<50
70	a<2,0	2,17	333	70,9	3,49	24,4	221	a<1,0	11,3	42	5,06	32,9	105	a<50
71	a<2,0	1,49	305	35,8	4,92	21,1	247	2,36	13	42,2	a<2,1	31,5	111	a<50
72	a<2,0	1,29	349	48	3,18	22,7	331	1,57	15,5	55,4	4,53	21,2	133	213
73	a<2,0	1,93	414	44,7	4,79	16	312	1,1	15,5	29,5	a<2,1	21,1	149	a<50
74	a<2,0	1,35	343	19,5	a<2,0	24,7	161	a<1,0	8,89	27,4	a<2,1	19,2	90,6	172
91	a<2,0	1,3	373	23,4	2,27	8,31	262	a<1,0	12,1	15,6	3,09	19,7	43,8	a<50
92	a<2,0	0,19	240	a<3,0	a<2,0	3,33	39,2	a<1,0	3,76	11,4	a<2,1	a<2,0	17,6	a<50

93	a<2,0	0,52	315	32,8	7,85	11	368	a<1,0	11,5	23,4	a<2,1	21,5	46,9	a<50
94	a<2,0	1,81	394	67,3	7,53	23,7	315	a<1,0	17,1	55,7	a<2,1	37,2	129	a<50
95	a<2,0	0,87	269	28,1	a<2,0	12,5	217	a<1,0	9,38	40,2	2,69	20,5	116	57
96	a<2,0	1,64	410	71,9	4,97	19,9	300	a<1,0	17	52,9	5,24	32,8	172	a<50
97	a<2,0	1,51	393	37,9	6,01	22,2	274	a<1,0	13	98,4	3,92	25,6	158	a<50
98	a<2,0	1,21	408	34,9	4,87	26	368	a<1,0	18,1	50,5	9,34	17,9	134	87
99	2,95	1,53	343	60,2	6,46	26,3	316	7,11	18,9	692	12,4	39,3	139	a<50
101	a<2,0	1,49	336	69,7	6,59	20,1	397	1,39	20,6	30,8	5,7	30,1	130	a<50
102	a<2,0	1,44	351	40,7	6,37	18,1	339	3,17	19,2	24,8	3,17	44,4	75,9	a<50
103	a<2,0	0,68	222	28	2,41	8,02	264	1,02	11,5	19,7	2,37	27,5	62,4	a<50
105	a<2,0	1,34	327	52,6	10,2	18,6	335	1,45	21,2	24,1	a<2,1	30,5	79,5	a<50
106	a<2,0	1,12	341	131	2,28	17,5	324	1,19	11,8	64,4	a<2,1	30,8	146	a<50
107	a<2,0	1,64	321	25,2	3,59	22,3	275	1,76	12,7	98,7	5,88	28,9	167	a<50
108	a<2,0	1,04	341	47,7	2,76	22,3	304	1,14	15,7	39,3	3,42	33,2	105	a<50
109	a<2,0	1,55	326	47,6	5,33	27,8	255	2,7	14,3	40,9	4,01	42,8	112	a<50
110	a<2,0	1,26	359	40,7	3,9	20	338	2,12	18,4	42	3,59	35,4	125	81
111	a<2,0	0,98	316	32,5	3,67	20,7	260	1,83	13,6	41,3	9,13	19,1	144	a<50
112	a<2,0	1,5	354	49,9	3,99	30,6	303	1,76	15,2	55,3	3,59	25,4	271	372
113	2,1	1,17	425	60	5,3	26,4	276	4,5	15,2	68,9	6,25	14,5	291	281
114	a<2,0	1,17	343	44,9	a<2,0	15,8	335	1,69	17,8	35,3	a<2,1	28,4	90,5	a<50
115	a<2,0	1,39	348	34,9	4,52	11,6	324	3,17	14,4	28,4	4,62	21,5	82,5	a<50
116	a<2,0	0,67	361	45,5	5,11	17,9	323	1,63	17,6	45,1	9,74	35,5	79,1	a<50
141	2,7	1,12	322	43,7	2,04	26,7	261	1,29	14,3	69,2	a<2,1	29,6	225	362
142	a<2,0	0,17	241	10,8	a<2,0	3,33	47,9	1,69	3,46	12,8	a<2,1	8,38	17,1	167
143	a<2,0	0,15	223	6,56	a<2,0	4,89	47,1	1,29	5,15	12,6	a<2,1	a<2,0	23,4	a<50
144	a<2,0	0,90	365	191	a<2,0	25,6	356	1,14	14,3	55	2,69	27,4	113	a<50
145	a<2,0	0,40	283	24,1	a<2,0	7,43	342	3,8	10,8	16,3	a<2,1	33,4	46,8	a<50
146	a<2,0	0,98	376	149	8,13	16,9	404	1,34	20,2	33,4	4,53	35,9	72	a<50
147	a<2,0	1,06	365	51,6	5,99	19,6	252	1,51	12,6	41,7	2,93	28,2	138	a<50
148	a<2,0	1,62	351	34,8	2,96	18,4	234	2,88	12,9	85,3	4,1	33,8	155	a<50
149	a<2,0	1,44	319	76,3	9,59	23,3	417	2,52	22,7	35,4	a<2,1	36,9	154	a<50
150	a<2,0	1,20	347	36,1	2,4	20,2	261	1,63	14,4	42,1	7,55	32,5	104	a<50
151	a<2,0	1,22	352	81,3	6,39	20,5	278	a<1,0	17,6	56	5,79	40,9	191	a<50
152	2,9	1,15	464	35,1	5,97	23,2	312	1,06	16	111	5,06	19,9	182	a<50
153	a<2,0	1,8	310	47,9	2,99	26,2	253	a<1,0	13,9	48,2	5,15	22,5	168	a<50
154	a<2,0	1,09	394	38,8	5,51	19,3	340	a<1,0	18,7	43,9	5,06	27,3	126	a<50
155	a<2,0	1,42	391	44,6	10,6	20,2	356	a<1,0	19,6	38,5	3,76	27,6	111	a<50
156	a<2,0	1,99	400	53,4	8,33	25,1	324	a<1,0	17,9	42,5	a<2,1	28,1	168	a<50
157	a<2,0	1,67	361	38,2	3,21	16,9	256	a<1,0	15,6	27,3	a<2,1	27,5	101	a<50
165	a<2,0	0,13	201	11,7	a<2,0	1,67	40,2	a<1,0	3,36	7,31	a<2,1	10,1	14	a<50
166	a<2,0	0,36	230	16,7	4,63	5,97	129	a<1,0	6,92	15,1	4,01	20,8	26,6	a<50
167	a<2,0	0,14	218	7,5	a<2,0	1,87	47,2	a<1,0	3,11	11,2	3,71	4,19	16,6	a<50
168	a<2,0	0,63	334	32,4	3,78	10,1	255	1,31	10	30,6	a<2,1	20,5	57,6	a<50

169	a<2,0	0,78	313	187	6,32	23	335	1,31	14,5	55,6	2,37	34,2	115	a<50
170	a<2,0	0,95	349	41,2	4,45	19,1	268	1,45	13,9	37,4	4,66	30,4	87,3	50
171	a<2,0	0,89	293	31,5	2,11	11,4	199	a<1,0	11,3	23,6	2,85	20,1	58	63
172	a<2,0	0,93	326	35,5	5,05	17,4	248	a<1,0	13,2	36,9	6,25	21,9	83,9	a<50
174	a<2,0	0,88	364	43,6	5,17	39,2	313	4,7	17,3	50,5	3,97	25	202	1790
175	a<2,0	1,02	297	103	a<2,0	16,8	260	1,45	11,8	44,6	2,77	21,8	86,8	254
201	2,55	0,66	395	190	4,92	54,3	280	2,2	13,6	82,8	4,7	19,7	228	50

Išnagrinėjus aukščiau lentelėje (36 lent.) pateiktus 2015 m. rugpjūčio 27-28 d. Klaipėdos miesto dalyje – už Kauno g-vės esančių mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės – rekreacinės panaudos vietų – stadionų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad Klaipėdos miesto dalyje – už Kauno g-vės esančių mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės - rekreacinės panaudos vietų – stadionų viršutinio dirvožemio sluoksniuose identifikuotos sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose.

Sidabro (Ag) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo a<2,0 mg/kg sauso grunto iki 2,95 mg/kg sauso grunto. Pastebėtina, kad net šešiuose tyrimo vietose sidabro koncentracija viršijo nustatytą didžiausią leistiną koncentraciją.

Boro (B) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 0,13 mg/kg sauso grunto iki 2,75 mg/kg sauso grunto.

Bario (Ba) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 201 mg/kg sauso grunto iki 464 mg/kg sauso grunto.

Chromo (Cr) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo a<3,0 mg/kg sauso grunto iki 213,3 mg/kg sauso grunto. Pastebėtina, kad net vienuolikoje tyrimo vietų chromo koncentracija viršijo nustatytą didžiausią leistiną koncentraciją.

Kobalto (Co) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo a<2,0 mg/kg sauso grunto iki 10,6 mg/kg sauso grunto.

Vario (Cu) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 1,67 mg/kg sauso grunto iki 79,2 mg/kg sauso grunto.

Mangano (Mn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 39,2 mg/kg sauso grunto iki 417 mg/kg sauso grunto.

Molibdeno (Mo) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 1,0$ mg/kg sauso grunto iki 7,11 mg/kg sauso grunto ir vienoje nustatytoje matavimo vietoje viršijo nustatytą didžiausią leidžiamą koncentraciją.

Nikelio (Ni) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 3,11 mg/kg sauso grunto iki 22,7 mg/kg sauso grunto.

Švino (Pb) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 7,31 mg/kg sauso grunto iki 692 mg/kg sauso grunto ir net trijuose tyrimo vietų chromo koncentracija viršijo nustatytą didžiausią leistiną koncentraciją. Būtina atkreipti dėmesį jog netoli Psichikos sveikatos centro nustatytoje matavimo vietoje Švino koncentracija daugiau nei 6 kartus buvo didesnė už didžiausią leistiną koncentraciją.

Alavo (Sn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 2,1$ mg/kg sauso grunto iki 16,6 mg/kg sauso grunto ir dviejose nustatytose tyrimo vietose viršijo didžiausią alavo leistiną koncentraciją.

Vanadžio (V) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 2$ mg/kg sauso grunto iki 44,4 mg/kg sauso grunto.

Cinko (Zn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 14,0 mg/kg sauso grunto iki 291,0 mg/kg sauso grunto.

Naftos produktai frakcijos (C6-C28) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 50$ mg/kg sauso grunto iki 1790 mg/kg sauso grunto. Pažymėtina, kad net dvidešimt dviejuose vietose užfiksuoti Naftos produktų frakcijos (C6-C28) ribinės vertės viršijimai.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2015 m. gegužės 25 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paplūdimių ir maudyklų 3 stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

2015 m. gegužės 28 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paplūdimių ir maudyklų 3 stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose identifikuotos sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (Ag, B, Ba, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn,) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių ir pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu visose trijose paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose nustatytos naftos produktų (lengvųjų angliavandenilių – C6-C28) koncentracijos pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos.

Tiriamuoju laikotarpiu identifikuota, kad Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje egzistuojantys antropogeninės kilmės taršos šaltiniai neigiamos įtakos tirtiems viršutiniams dirvožemio sluoksniams nedaro.

Išnagrinėjus aukščiau lentelėse pateiktus 2015 m. rugspjūčio 27-28 d. Klaipėdos miesto dalyje – už Kauno g-vės esančių mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės – rekreacinės panaudos vietų – stadionų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad viršutinio dirvožemio sluoksniuose identifikuotos sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (B, Ba, Co, Cu, Mn, Ni, V, Zn) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose.

Pažymėtina, kad prie Sendvario pagrindinės mokyklos, Psichikos sveikatos centro, lopšelių – darželių „Vėrinėlis“ ir „Putinėlis“, Skvere aplink Žvejo skulptūrą ir prie Vilties v.m. stadiono buvo nustatyti Sidabro (Ag) didžiausios leistinos koncentracijos viršijimai. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Chromo (Cr) didžiausios leistinos koncentracijos viršijimai užfiksuoti ties Vitės pagrindinė mokykla, „Vaivorykštės takas“ privačia pagrindinė mokykla, Klaipėdos Universiteto Jūreivystės ir tęstinių studijų institutais, Paslaugų ir verslo mokyklos stadionu, lopšeliu - darželiu „Drugelis“, Skveru prie „Žalgirio“ stadiono, Dykros pr. Titnago gatvėje, oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietų Nr. 6, 12 ir ties Vilties v.m. stadionu.

Akcentruotina, jog prie Psichikos sveikatos centro tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Molibdeno (Mo) didžiausios leistinos koncentracijos viršijimas, o Švino (Pb) didžiausios leistinos

koncentracijos viršijimai nustatyti ties Paslaugų ir verslo mokykla, Psichikos sveikatos centru ir Skveru aplink Žvejo skulptūrą.

Pastebėtina, jog Alavo (Sn) didžiausios leistinos koncentracijos viršijimai užfiksuoti ties Paslaugų ir verslo mokykla ir ties Psichikos sveikatos centru.

Naftos produktai frakcijos (C6-C28) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 50$ mg/kg sauso grunto iki 1790 mg/kg sauso grunto. Pažymėtina, kad ties Verdenės pagrindinė mokykla, Vitės pagrindinė mokykla, Aitvaro gimnazija, „Vaivorykštės takas“, privačia pagrindinė mokykla, Klaipėdos Universiteto tęstinių studijų institutu, mokyklomis-darželiais „Varpelis“ ir „Šaltinėlis“, Paslaugų ir verslo mokyklos stadionu, Sendvario pagrindinės mokyklos stadionu, Verslo ir technologijų kolegijos Technologijų fakulteto stadionu, Vaikų ligonine, Psichiatrijos ligonine, lopšeliais-darželiais „Kregždutė“, „Radastėlė“, „Vėrinėlis“ ir „Putinėlis“, Melnragės miške ties Švyturiu, Greta oro kokybės pasyviais sorbentais tyrimų vietų Nr. 7, 8, 11, 12, Vilties v.m. stadionu nustatytose tyrimo vietose užfiksuoti Naftos produktų frakcijos (C6-C28) ribinės vertės viršijimai.

Būtina atkreipti dėmesį jog miesto dalyje – už Kauno g-vės esančių mokymo ir sveikatos apsaugos įstaigų ir gretimų jiems visuomeninės – rekreacinės panaudos vietų – stadionų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatuose nenustatyta Boro (B), Bario (Ba), Kobalto (Co), Vario (Cu), Mangano (Mn), Nikelio (Ni), Vanadžio (V) ir Cinko (Zn) didžiausių leistinių koncentracijų viršijimų.

REKOMENDACIJOS

Bendro naudojimo municipalinėse teritorijose rekomenduojama:

1. Mažinti aplinkos taršą:

- a) užterštus dirvožemius nukenksminant šarminėmis uolienomis, sorbentais arba padengti nelaidžia atmosferiniams krituliams dangą ar statiniais;
- b) užsodinant dekoratyviniais želdynais ir ištisinėmis vejomis,
- c) prisilaikant higieninių reikalavimų sandėliuoti toksinius elementus turinčią produkciją, statybos ir buities atliekas,
- d) reglamentuojant esamų ir naujai steigiamų įmonių veiklos pobūdį,
- e) koreguojant autotransporto eismo srautus,

f) panaudojant gerbūvio darbams statybų metu nukastą arba užvežamą gruntą tik jį ištyrus;

g) surinktą sniegą ir nušienautą žolę, bei nukritusius lapus išvežant į specialiai tam skirtas vietas;

2. Dirvožemio geohigieninės analizės pagalba:

a) identifikuoti potencialius aplinkos teršėjus ir patikslinti esamos, bei numatomos žemėnaudos pobūdį, bei veiklos ir galimo poveikio ribas,

b) nustatyti ne tik viršnorminius sunkiųjų metalų kiekius dirvožemyje, bet ir nustatyti bei pašalinti užteršimo priežastis.

Bendro naudojimo municipalinėse teritorijose nerekomenduojama:

1. Išvesti drenuojančią šią teritoriją lietaus kanalizaciją be valymo į paviršinius vandens telkinius,

2. Plauti autotransporto priemones nepritaikytose vietose, sandėliuoti ar naudoti statyboje, bei buityje medžiagas be sudėties sertifikatų.

LITERATŪRA

1. Brazauskienė D. M.. Agroekologija ir chemija – Kaunas, Naujasis lankas, 2004.
2. Daukšas J. Aplinkos apsaugos technologijos – Šiauliai, Šiaulių universiteto leidykla, 2004.
3. Dėl Lietuvos higienos normos HN 60:2004 "Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje" patvirtinimo. Valstybės žinios, 2004, Nr. 41-1357.
4. Dirvožemio ekogeocheminis tyrimas Klaipėdos mieste. 2006. Darbų, atliktų pagal 2006 m. birželio 12 d. sutartį Nr. 50411, ataskaita.
5. Ikimokyklinių įstaigų ir rekreacinių bei visuomeninių teritorijų pedogeocheminis tyrimas Klaipėdos mieste. 2007. Darbų, atliktų pagal 2007 m. rugpjūčio 16 d. sutartį Nr. 50412, ataskaita.
6. Klaipėdos LEZ ir gretimų teritorijų geocheminis tyrimas. Darbų, atliktų pagal 2008 m. gegužės 21 d. sutartį Nr. 50421, ataskaita.
7. Manual for soil analysis – monitoring and assessing soil bioremediation. 2005. Margesin R, Schinner F. (eds.). Springer – Verlag Berlin.
8. V. Kadūnas, R. Budavičius, V. Gregorauskienė, V. Katinas, E. Kiaugienė, A. Radzevičius, R. Taraškevičius. Lietuvos geocheminis atlasas = Geochemical Atlas of Lithuania. Vilnius, 1999.

V. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. 2015 m. rugsėjo 14 d. ir 2015 m. gruodžio 9 d. Klaipėdos miesto savivaldybėje buvo paimti paviršinio vandens mėginiai. Zoobentosos tyrimams mėginiai paimti 2015 m. rugpjūčio 17 d. Makrofitų tyrimai vykdyti nuo 2015-06-08 iki 2015-08-14 d. Mėginių paėmimui vadovavo dr. Daiva Stankevičienė. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos, Aleksandro Stulginskio universiteto Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakulteto Vandens išteklių inžinerijos instituto Cheminės analitinės laboratorijos, UAB „Vandens tyrimų“ laboratorijos bei Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais.

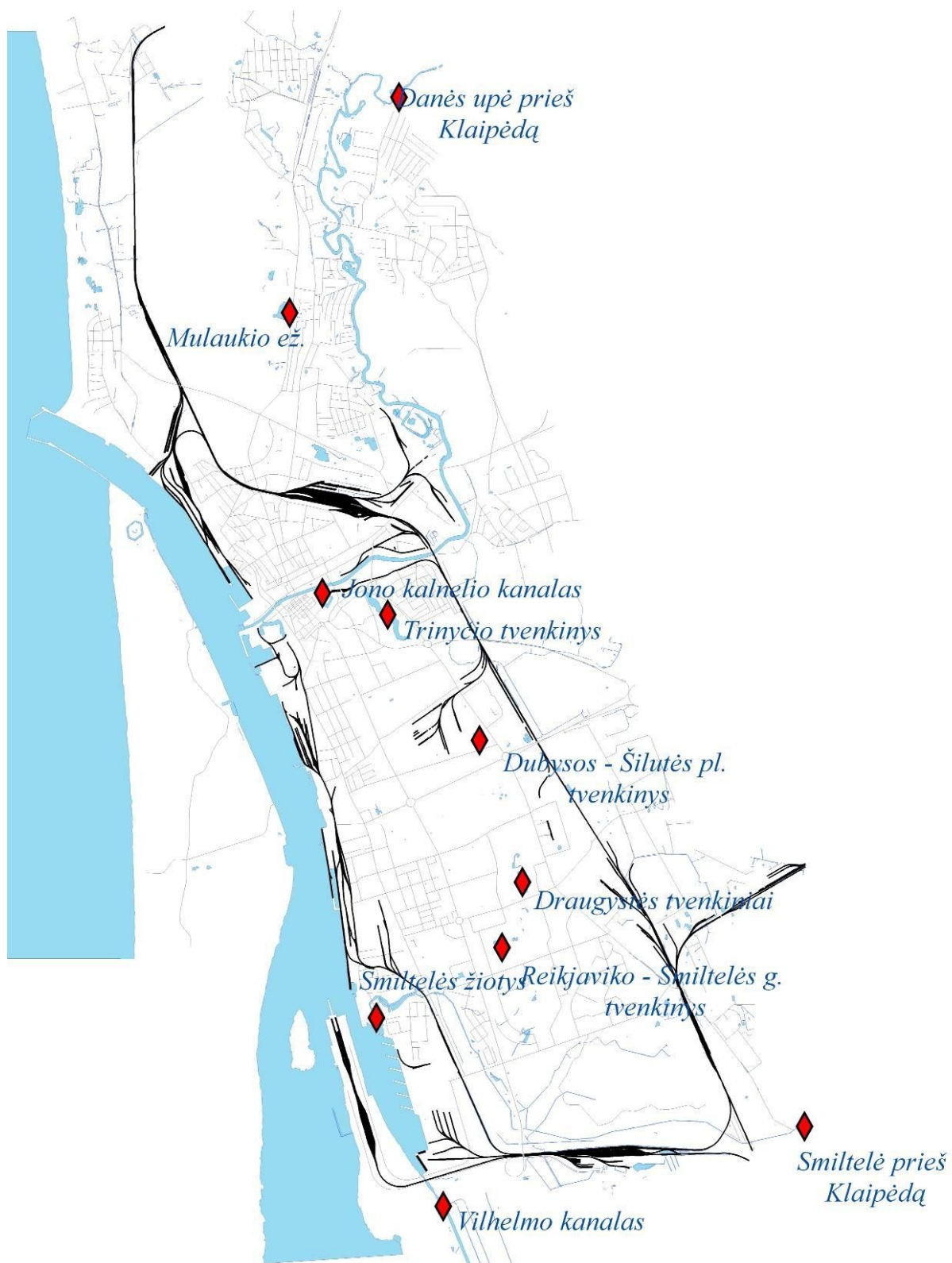
Tyrimo tikslas: Nustatyti vandens telkinių būklę, cheminių medžiagų kiekį, jų koncentracijos pokyčius, antropogeninės taršos mastą, pasiskirstymą ir poveikį telkinių būklei. Gautus rezultatus taikyti paviršinio vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Tyrimo uždaviniai:

1. Paviršinio vandens telkiniuose (žr. 37 lentelė) nustatyti paviršinio vandens hidrologinius ir hidrogeocheminius parametrus: t; pH; PO₄; P(b); NO₂; NO₃; NH₄; N(b) ir ištirpusio deguonies koncentracijas.
2. Nustatyti bakterioplanktono gausumą paviršinio vandens telkiniuose (žr. 37 lentelė).
3. Klaipėdos miesto 1-7 ir 10 paviršinio vandens telkiniuose (žr. 37 lentelė) nustatyti paviršinio vandens hidrologinius parametrus: chlorofilo a koncentracijas, fitoplanktono ir zooplanktono rūšinę sudėtį, gausumą ir biomasę.
4. Nustatyti makrozoobentosos rūšinę sudėtį, gausumą ir biomasę paviršinio vandens telkiniuose (žr. 37 lentelė).
5. Nustatyti makrofitų rūšinę sudėtį paviršinio vandens telkiniuose (žr. 37 lentelė).
6. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės:

Konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje 42 pav. ir 42 lentelėje.



42 pav. Paviršinio vandens stebėsenos vietų lokalizacija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Paviršinio vandens taršos matavimų vietų koordinatės

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290
8.	Smeltalės upės žiotys	320933	6173198
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157

Tyrimo metodika. Vandens mėginiai iš paviršinio vandens telkinio horizonto buvo imami plastiko indu.

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 „Dėl aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo“.

Nustatant upių būklę, yra vertinamas upių ekologinis potencialas ir cheminė būklė. Upių būklė nustatoma pagal prastesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratinį azotą ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių.

38 lentelė

Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Upės tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
NO ₃ -N, mg/l	1–5	0,90	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,5–10,00	>10,00
NH ₄ -N, mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
N _b , mg/l	1–5	1,40	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–2,00	>12,00
PO ₄ -P, mg/l	1–5	0,03	<0,05	0,05–0,09	0,09–0,18	0,18–0,40	>0,400
P _b , mg/l	1–5	0,06	<0,10	0,10–0,14	0,14–0,23	0,23–0,47	>0,470
O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	9,50	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
O ₂ , mg/l	2	8,50	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Upių ekologinės būklės pagal zoobentosos taksonominę sudėtį ir gausą vertinimo rodiklis yra Danijos indeksas upių faunai (toliau – DIUF). Pagal vidutinę metų DIUF ekologinės kokybės santykio (toliau – EKS) vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. DIUF EKS apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 57-2003 „Makrozoobentosos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. 708 (Žin., 2004, Nr. 53-1827).

39 lentelė

Upių ekologinės būklės klasės pagal zoobentosos taksonominę sudėtį ir gausą

Kokybės elementas	Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal zoobentosos rodiklio verčių EKS				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Zoobentosos taksonominė sudėtis ir gausa	DIUF	1–5	≥ 0,78	0,77–0,64	0,63–0,50	0,49–0,35	<0,35

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinį–cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

40 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Rodiklis	Ežero tipas	Etaloninių sąlygų rodiklių vertė	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1, 2	1,000	<1,30	1,30–1,80	1,810–2,300	2,310–3,000	>3,00
N _b , mg/l	3	0,750	<0,90	0,90–1,20	1,210–1,600	1,610–2,000	>2,00
P _b , mg/l	1, 2	0,020	<0,04	0,04–0,06	0,061–0,090	0,0910,140	>0,140
P _b , mg/l	3	0,015	<0,03	0,03–0,05	0,051–0,070	0,0710,100	>0,100

Ežerų ekologinė būklė yra vertinama pagal biologinį kokybės elementą – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomąsę – apibūdinantį rodiklį chlorofilo „a“ vidutinę metų vertę ir maksimalią vertę. Pagal rodiklio vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkį vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. Chlorofilo „a“ vidutinės metų ir maksimalios vertės EKS apskaičiuojami vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 69-2005 „Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“, patvirtintu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. D1-648 (Žin., 2006, Nr. 53-123).

41 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomąsę

Kokybės elementas	Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fitoplanktono rodiklio verčių EKS				
			Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
Fitoplanktono taksonominė sudėtis, gausa ir biomąsė	Chlorofilas „a“ (vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkis)	1–3	>0,67	0,67–0,33	0,32–0,14	0,13–0,07	<0,07

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas pagal fizikinius–cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus.

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas pagal fizikinį–cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys

priskiriamas vienai iš trijų ekologinio potencialo klasių.

42 lentelė

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinio-cheminio kokybės elemento rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinio-cheminio kokybės elemento rodiklių vertes				
					Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	N _b , mg/l	1, 2	<1,30	1,30–1,80	1,81–2,30	2,31–3,00	>3,00
2			N _b , mg/l	3	<0,90	0,90–1,20	1,21–1,60	1,61–2,00	>2,00
3			N _b , mg/l*	1, 2, 3	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4			P _b , mg/l	1, 2	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
5			P _b , mg/l	3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
6			P _b , mg/l*	1, 2, 3	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

Čia:

* pažymėtų rodiklių kriterijai taikomi vertinant labai prastų tvenkinių (vandens apytakos koeficientas, t.y. upės metų nuotėkio tūrio ir tvenkinio tūrio santykis, $K > 100$) ekologinį potencialą.

Tvenkinių (kurių vandens lygis nėra reguliuojamas) ekologinis potencialas yra vertinamas pagal hidromorfologinius kokybės elementus – hidrologinį režimą (vandens nuotėkio tūrį ir jo dinamiką) ir morfologines sąlygas (vandens telkinio kranto struktūrą) apibūdinančius rodiklius: vandens lygio pokyčius, kranto linijos pokyčius, natūralios pakrančių augmenijos juostos ilgį. Jeigu vandens telkinio visi hidromorfologinių kokybės elementų rodikliai atitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimą, jo ekologinis potencialas yra maksimalus pagal hidromorfologinius kokybės elementus. Jeigu bent pagal vieną hidromorfologinių kokybės elementų rodiklį vandens telkinys neatitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimo, vandens telkinio ekologinis potencialas pagal hidromorfologinius kokybės elementus neatitinka maksimalaus. Tvenkinių, kurių lygis yra reguliuojamas (įrengtos hidroelektrinės), hidromorfologinių elementų rodikliai laikomi neatitinkančiais maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimo.

Tvenkinių, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas yra vertinamas pagal biologinį kokybės elementą – fitoplanktono taksonominę sudėtį, gausą ir biomąsę – apibūdinantį rodiklį chlorofilo „a“ vidutinę metų vertę ir maksimalią vertę. Pagal chlorofilo „a“ vidutinės metų vertės EKS ir maksimalios vertės EKS vidurkį vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių. Chlorofilo „a“ EKS apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 69-2005 „Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“

koncentracijos nustatymas“.

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinis potencialas yra vertinamas pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus.

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinis potencialas yra vertinamas pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratinį azotą ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendrąjį azotą (N_b), fosfatinį fosforą ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių.

43 lentelė

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
					Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1	Bendri duomenys	Maistingosios medžiagos	$\text{NO}_3\text{-N}$, mg/l	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2			$\text{NH}_4\text{-N}$, mg/l	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3			N_b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4			$\text{PO}_4\text{-P}$, mg/l	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5			P_b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6		Organinės medžiagos	BDS_7 , mg/l	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7		Prisotinimas deguonimi	O_2 , mg/l	1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
8			O_2 , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinis potencialas yra vertinamas pagal hidromorfologinius kokybės elementus – hidrologinį režimą (vandens nuotėkio tūrį ir dinamiką), upės vientisumą ir morfologines sąlygas (krantų struktūrą)

apibūdinančius rodiklius: nuotėkio dydį, upės vientisumą, upės vagos pobūdį, natūralios pakrančių augmenijos juostos ilgį. Jeigu vandens telkinio visi hidromorfologinių kokybės elementų rodikliai atitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimą, jo ekologinis potencialas yra maksimalus pagal hidromorfologinius kokybės elementus. Jeigu bent pagal vieną hidromorfologinių kokybės elementų rodiklį vandens telkinys neatitinka maksimalaus ekologinio potencialo apibūdinimo, vandens telkinio ekologinis potencialas pagal hidromorfologinius kokybės elementus neatitinka maksimalaus.

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo pagal zoobentosos taksonominę sudėtį ir gausą vertinimo rodiklis yra DIUF. Pagal vidutinę metų DIUF EKS vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių. DIUF EKS apskaičiuojamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyviniu dokumentu LAND 57-2003 „Makrozoobentosos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose“.

44 lentelė

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo klasės pagal zoobentosos taksonominę sudėtį ir gausą

Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal zoobentosos rodiklio verčių EKS				
			Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
Zoobentosos taksonominė sudėtis ir gausa	DIUF	1–5	$\geq 0,64$	0,63–0,50	0,49–0,36	0,35–0,21	<0,21

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių paviršinio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 d. įsakyme Nr.D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pateiktas didžiausias leidžiamas koncentracijas vandens telkinyje-priimtuve.

Prioritetinės pavojingų medžiagų bei pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) ir ribinės koncentracijos gamtiniuose paviršinio vandens telkiniuose detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagos pavadinimas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	DLK į gamtinę aplinką, mg/l	DLK vandens telkinyje – priimtuve, mg/l	Ribinė koncentracija į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką, mg/l
Bendras azotas	100	30	*	50	12
Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂	-	0,45/1,5	*	-	0,09/0,3
Nitratai (NO ₃ -N)/NO ₃	-	23/100	*	-	9/39
Amonio jonai (NH ₄ -N)/NH ₄	-	5/6,43	*	-	2/2,57
Bendras fosforas	20	4	*	10	1,6
Fosfatai (PO ₄ -P)/PO ₄	-	-	*	-	-

Čia:

* Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 (Žin., 2010, Nr. 29-1363).

Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

Didžiausia leistina koncentracija (toliau – DLK) – teisės aktuose nustatyta didžiausia leidžiama tam tikro teršalo ar teršalų grupės koncentracija nuotekose, vandens telkinyje, nuosėdose ar biotoje. DLK yra bendrieji minimalūs reikalavimai nuotekų ar vandens aplinkos užterštumui ir gali būti taikomi konkrečiu atveju (DLK prilyginama leistinai koncentracijai) tik, jeigu pagal teisės aktus dėl aplinkos jautrumo, veiklos pobūdžio ar kitų specifinių aplinkybių nenustatomi griežtesni arba papildomi reikalavimai.

Įvertinus upių ir tvenkinių paviršinio vandens hidrochemines savybes, vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės. Paviršinio vandens telkinio cheminė būklė yra gera, jeigu visų pavojingų medžiagų koncentracija neviršija didžiausių leidžiamų koncentracijų. Vandens telkinio cheminė būklė yra neatitinkanti geros būklės, jeigu bent vienos pavojingos medžiagos koncentracija viršija didžiausią leidžiamą koncentraciją.

Upių ir tvenkinių paviršinio vandens cheminiai parametrai, kurių didžiausių leidžiamų koncentracijų nereglamentuoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006-05-17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ vertinami pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005-12-21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, vandens kokybės rodiklių ribinės vertės

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė	
		Lašišiniams vandens telkiniams	Karpiniams vandens telkiniams
1.	Ištirpęs deguonis (mg/l O ₂)	≥ 9 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 6 mg/l O ₂)	≥ 7 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 4 mg/l O ₂)
2.	pH	nuo 6 iki 9 (O)	nuo 6 iki 9 (O)
5.	Fosfatai (mg/l PO ₄)	≤ 0,2	≤ 0,4
6.	Nitritai (mg/l NO ₂)	≤ 0,1	≤ 0,15
7.	Amonio jonai (mg/l NH ₄)	≤ 1	≤ 1

Čia:

(O) – kokybės rodiklio verčių nuokrypiai yra galimi dėl nepaprastų oro arba ypatingų geografinių sąlygų.

Lašišinis ar karpinis vandens telkinys laikomas atitinkančiu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005-12-21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis vandens kokybės rodiklių ribines vertes, jei: 95 procentai iš per metus išmatuotų temperatūros, pH, BDS₇, nejonizuoto amoniako, amonio jonų, nitritų, bendrojo cinko, ištirpusio vario, chloro likučio ir fosfatų verčių neviršija Ribinių verčių. Tais atvejais, kai ėminiai imami rečiau kaip kartą per mėnesį, visos šių rodiklių išmatuotos vertės turi atitikti Ribines vertes; 50 procentų per metus išmatuotų ištirpusio deguonies verčių atitinka Ribinę vertę; suspenduotų medžiagų vidutinė metinė koncentracija atitinka Ribinę vertę; lašišinių ar karpinių vandens telkinių paviršiuje kalendorinių metų laikotarpyje nebuvo susiformavusi naftos angliavandenilių plėvelė ir nebuvo jaučiamas naftos angliavandenilių bei fenolių skonis žuvies mėsosje.

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Ištirpęs deguonis. Deguonis būtinas daugeliui vandens augalų ir gyvūnų. Gamtiniuose vandenyse ištirpusio deguonies koncentracija gali keistis nuo 0 iki 14 mg/l, priklausomai nuo metų ir paros laiko. Pavyzdžiui, deguonies koncentracija pradeda didėti ryte ir didžiausia būna po vidurdienio. Tamsoje fotosintezė nevyksta, tačiau augalai ir gyvūnai kvėpuoja naudodami deguonį, todėl mažiausia jo koncentracija būna prieš auštant. Ištirpusio deguonies koncentracija priklauso ir nuo vandens temperatūros – šaltesniame vandenyje deguonies gali ištirpti daugiau. Be to, paviršinio vandens telkinio apledėjimas mažina ištirpusio deguonies koncentraciją, todėl sumažėjus deguonies kiekiui iki kritinės koncentracijos (3 mg/l) ar pastebėjus žuvų dusimo požymius, skubiai informuoti visuomene bei organizuoti ir koordinuoti žuvų gelbėjimo nuo dusimo darbus (valyti nuo ledo sniegą, kirsti eketes, aeruoti vandenį, perkelti žuvis ir t.t.) neišnuomotiniuose vandens telkiniuose, pirmenybę teikiant žuvingiausiems vandens telkiniams, į šią veiklą įtraukiant visuomenines organizacijas.

pH. Vandens (arba tirpalo) rūgštingumas nusakomas vandenilio rodikliu pH. Kuo rūgštingesnis tirpalas – tuo mažesnis pH. Neutraliuose tirpaluose $\text{pH} = 7$, rūgščiuose – $\text{pH} < 7$, šarminiuose – $\text{pH} > 7$. Vandens rūgštingumas kinta dėl įvairių priežasčių. Pavyzdžiui, dieną augalai fotosintezės procese vartoja vandenyje ištirpusį CO_2 , ir pH padidėja. Rūgštieji lietūs sumažina vandens pH. Nuo pH dydžio priklauso įvairių cheminių medžiagų stabilumas vandenyje bei jonų migracija, vandens augalų ir gyvūnų, kurie prisitaikę gyventi tam tikrame pH dydžių intervale, būklė. Priklausomai nuo metų ir paros laiko upių vandenyje pH kinta nuo 6.5 iki 8.5. Žiemą pH dydis paprastai būna 6.8 – 8.5, vasarą 7.4 – 8.2.

Nitratai (NO_3) ir nitritai (NO_2). Pažymėtina, kad nitratai, NO_3^- ir nitritai, NO_2^- susidaro yrant baltyminėms medžiagoms. Be to, nitratų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet esti azoto rūgštis. Dėl vykstančių oksidacijos - redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje, todėl ypač daug jų randama šachtiniuose šuliniuose. Nitratai yra pavojingi žmogui ir ypač kūdikiams. Vartojant maisto mišinius, į kurių sudėti įeina vanduo su padidėjusiu nitratų kiekiu, padidėja methemoglobinemijos rizika. Ligos metu labai padidėja methemoglobino koncentracija kraujyje. Ji pasunkina deguonies pernešimą su krauju iš plaučių į audinius. Kūdikiams atsiranda dispepsinių reiškinių, dusulys, pamėlsta oda ir gleivinės. Sunkiais atvejais atsiranda traukuliai, ir kūdikis gali mirti.

Vasarą nitratų koncentracija yra mažesnė, nes vandens augalija vegetacijos periodu juos intensyviai asimiliuoja. Pasibaigus vasarai, irstant augalams ir dumbliams nitratų koncentracija vandenyje padidėja. Be to, intensyvūs rudens lietūs iš dirvos išplauna nemažai organinių ir neorganinių trąšų, sutekančių į upelius ir upes. Apskritai paėmus, daugelis Lietuvos upių ir ežerų yra smarkiai užteršti azoto (ir fosforo) junginiais, ir tai yra viena iš jų dumblių priežasčių.

Amonis (NH_4^+) Amonio azotas – junginys, kuris susijungęs su deguonimi sudaro nitritus, šių oksidacinių reakcijų pagalba vyksta nitrifikacija. Toliau oksiduojantis gaunamas nitratas.

Fosfatai (PO_4). Buitiniuose ir pramoniniuose plovikliuose fosfatai yra dažniausiai vartojami kaip didžiausią dalį sudarančios sudedamosios dalys. Jų paskirtis – suminkštinti vandenį, kad plovikliai būtų veiksmingi. Paprastai vartojama fosfato rūšis yra STTP (natrio tripolifosfatas). Fosfatų naudojimas plovikliuose daugiausia rūpesčio kelia todėl, kad patekęs į vandens aplinką jis gali sukelti maistinių medžiagų perteklių, o tai, savo ruožtu, gali sukelti eutrofikaciją ir su ja susijusias problemas

Temperatūra. Temperatūra turi įtakos daugeliui vandenyje vykstančių cheminių ir biologinių procesų (deguonies ir anglies dioksido tirpimas vandenyje, fotosintezės sparta ir kt.). Ypatingai svarbi upių gyvenime 10 °C temperatūra, kai atgyja vandens gyvūnija (tai vyksta balandžio pabaigoje). Kai vanduo atšąla žemiau šios temperatūros – vėl viskas apmiršta (spalio pradžioje).

Bendrasis azotas. Bendras azotas - tai Kjeldalio azotas (organinis ir amoniakinis azotas), prie kurio pridedamas nitritų ir nitratų azotas. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

Bendrasis fosforas. Visų nuotekose arba vandenyje esančių įvairių formų fosforo junginių suma, išreikšta fosforo kiekiu, vadinama bendruoju fosforu. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas.

TYRIMO REZULTATAI

Kuomet šioje ataskaitoje nagrinėjami vandens telkiniai nebuvo oficialiai priskiriami nei prie karpinių nei prie lašišinių vandens telkinių, tuomet buvo panaudotos griežtesnės - lašišiniams vandens telkiniams taikomos analizių koncentracijos vertės. Išskirtiniais atvejais, vertinant paviršinio vandens tyrimo rezultatus, taikėme Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" nustatytas ribines analizių vertes.

47-56 lentelėse pateiktos 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. 2015 m. rugsėjo 14 d. ir 2015 m. gruodžio 9 d. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

47 lentelė

2015 m. gegužės 25 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	13,2	6,9	3,26	1,53	0,801	0,023	0,113	0,175	11,35
2.	Trinyčių tvenkinys	13,2	6,8	1,22	0,608	0,279	0,089	0,08	0,147	11,42
3.	Vilhelmo kanalas	12,6	8,1	2,66	0,032	0,522	0,0089	0,067	0,028	11,8
4.	Jono kalnelio kanalas	12,4	8,7	1,98	0,241	4,36	0,181	0,038	0,043	8,51
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai								
6.	Draugystės tvenkiniai	12,3	7,5	0,673	0,075	0,04	0,015	0,038	0,014	10,11
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	13,5	9,6	0,938	0,014	0,04	0,0046	0,04	0,014	7,96
8.	Smeltalės upės žiotys	13,6	9,6	0,95	0,081	0,398	0,049	0,051	0,014	9,83

9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	12,1	8,3	1,26	0,073	3,24	0,48	0,065	0,138	9,22
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	12,2	8,9	2,8	0,201	5	1,13	0,091	0,193	9,33

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

48 lentelė

2015 m. birželio 8 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	10	7	5,73	2,57	2	0,0033	0,446	0,671	10,57
2.	Trinyčių tvenkinys	11	6,9	3,6	2,05	0,359	0,02	0,114	0,187	12,35
3.	Vilhelmo kanalas	10	7,9	1,72	0,392	0,359	0,493	0,027	0,064	10,85
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	10	8,8	6,86	0,063	8,32	0,016	0,101	0,211	10,11

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

2015 m. birželio 22 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	12	7,1	2,47	1,11	1,28	0,02	0,165	0,169	11,21
2.	Trinyčių tvenkinys	11	7	1,55	0,261	1,04	0,053	0,076	0,064	11,53
3.	Vilhelmo kanalas	11	7,8	0,156	0,143	0,438	0,0099	0,025	0,046	10,47
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	11	8,7	2,16	0,188	5,88	0,493	0,081	0,208	10,94

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. liepos 7 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	16	7,9	1,36	0,423	0,761	0,0082	0,078	0,086	7,32
2.	Trinyčių tvenkinys	16	7,2	1,11	0,951	0,279	0,01	0,177	0,414	8,57
3.	Vilhelmo kanalas	16	8	0,534	0,063	0,04	0,0053	0,033	0,031	9,61
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	16	8,1	1,19	0,0048	2,88	0,0046	0,077	0,19	8,59

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. liepos 20 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	18	8,1	1,59	0,0015	0,08	0,0082	0,133	0,159	7,95
2.	Trinyčių tvenkinys	18	7,4	0,534	0,022	0,279	0,0092	0,027	0,043	8,41
3.	Vilhelmo kanalas	18	8,1	0,812	0,067	0,398	0,0033	0,04	0,025	8,13
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	18	7,9	4,32	0,001	0,562	0,0023	0,11	0,313	7,51

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. rugpjūčio 3 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	20	7,9	0,51	0,189	1,48	0,016	0,149	0,181	7,58
2.	Trinyčių tvenkinys	20	7,5	1,55	0,075	0,761	0,0033	0,01	0,0092	9,17
3.	Vilhelmo kanalas	20	7,9	0,51	0,189	1,48	0,016	0,149	0,181	7,58
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	20	8	1,96	0,191	0,319	0,0039	0,043	0,025	7,54

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. rugpjūčio 17 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	20	7,9	2,31	0,985	1,48	0,017	0,379	0,742	8,56
2.	Trinyčių tvenkinys	20	7,8	1,3	0,12	0,761	0,0072	0,109	0,267	8,69
3.	Vilhelmo kanalas	20	7,9	8,24	0,012	0,682	0,0049	0,048	0,132	9,48
4.	Jono kalnelio kanalas	20	7,7	8,11	0,018	1,08	0,059	0,115	0,316	8,67
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai								
6.	Draugystės tvenkiniai	20	7,9	0,712	0,01	0,642	0,015	0,042	0,074	9,61
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	20	7,8	1,25	0,01	0,522	0,312	0,062	0,144	8,18
8.	Smeltalės upės žiotys	20	7,9	3,14	1,33	0,642	0,013	0,119	0,104	7,89
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	20	7,9	1,65	0,022	2,04	0,017	0,136	0,162	9,18
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	20	7,9	2,04	0,01	3,6	0,062	0,153	0,389	9,57

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. rugpjūčio 31 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	16	7,9	1,24	0,451	0,597	0,024	0,092	0,325	7,85
2.	Trinyčių tvenkinys	16	8	1,31	0,751	0,351	0,01	0,125	0,314	8,12
3.	Vilhelmo kanalas	16	7,7	0,841	0,05	0,214	0,0062	0,38	0,084	8,57
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	16	7,9	0,957	0,01	1,51	0,01	0,124	0,215	8,81

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

2015 m. rugsėjo 14 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

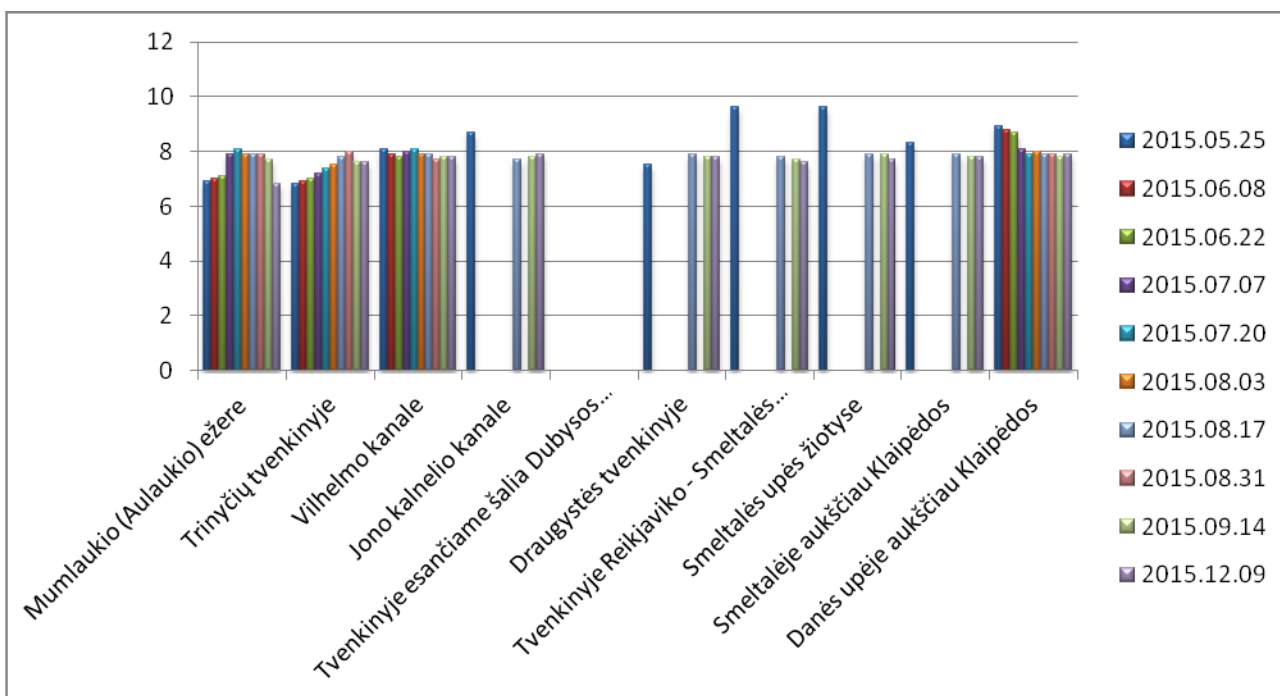
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	18	7,7	0,84	0,254	0,631	0,033	0,147	0,216	8,16
2.	Trinyčių tvenkinys	18	7,6	1,21	0,314	0,781	0,051	0,163	0,211	8,55
3.	Vilhelmo kanalas	19	7,8	0,68	0,127	1,64	0,048	0,188	0,263	9,06
4.	Jono kalnelio kanalas	18	7,8	1,21	0,184	0,559	0,026	0,066	0,136	8,74
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai								
6.	Draugystės tvenkiniai	17	7,8	1,66	0,236	0,615	0,041	0,061	0,108	9,11
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	18	7,7	0,84	0,347	1,22	0,086	0,057	0,081	8,71
8.	Smeltalės upės žiotys	17	7,9	0,76	0,311	0,847	0,054	0,068	0,062	8,24
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	17	7,8	1,21	0,218	0,911	0,069	0,061	0,058	9,68
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	18	7,8	2,11	0,265	2,61	0,121	0,132	0,143	9,82

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

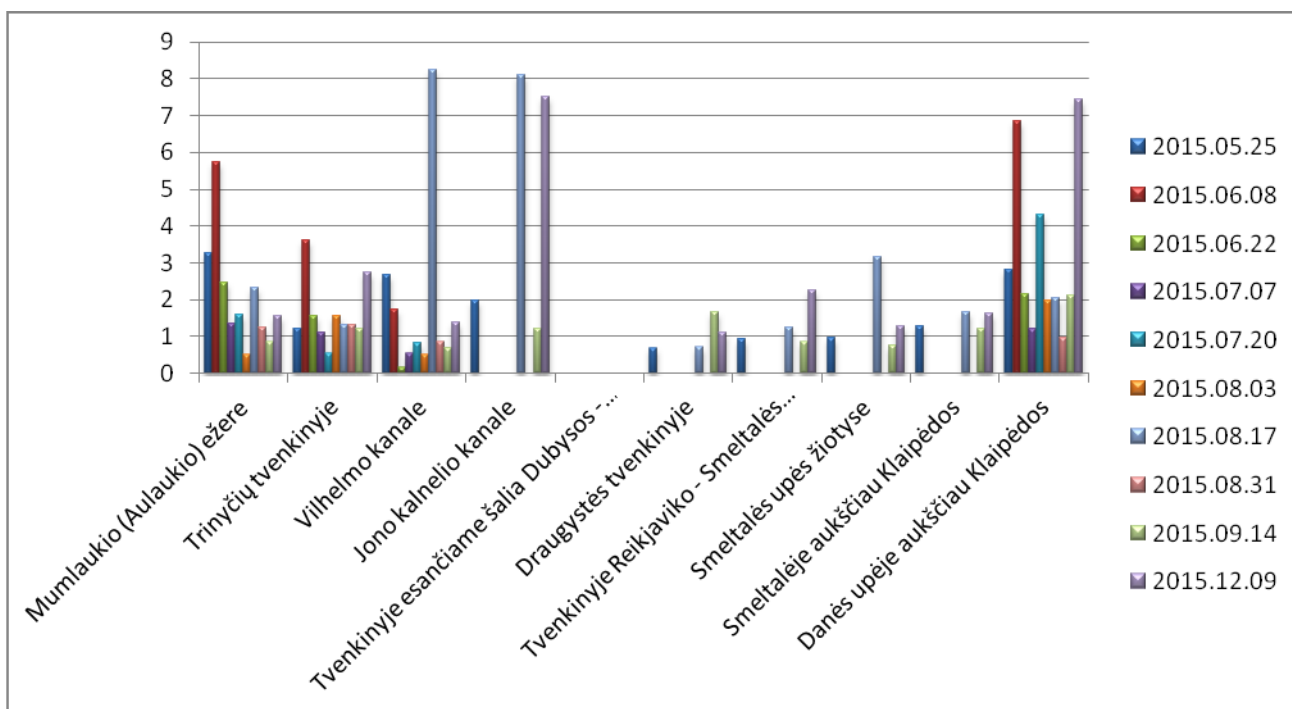
2015 m. gruodžio 9 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<3	<0,26	<10,19	-	<0,14	<0,28	>7,5
	Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Kanalo geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l			<3,00	<0,26	<10,19		<0,14	<0,28	>7,5
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	<2,57	-	<0,30	-	<0,4	≥ 7
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	3	6,8	1,56	0,377	1,08	0,036	0,256	0,59	9,37
2.	Trinyčių tvenkinys	3	7,6	2,74	0,213	3,2	0,085	0,081	0,13	9,64
3.	Vilhelmo kanalas	3	7,8	1,37	0,167	1,24	0,039	0,062	0,07	9,28
4.	Jono kalnelio kanalas	3	7,9	7,49	0,201	8,99	0,128	0,081	0,14	9,51
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai								
6.	Draugystės tvenkiniai	3	7,8	1,11	0,202	0,08	0,053	0,042	0,02	9,2
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	3	7,6	2,25	0,916	0,398	0,043	0,066	0,05	10,2
8.	Smeltalės upės žiotys	3	7,7	1,29	0,215	0,117	0,036	0,036	0,04	9,57
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	3	7,8	1,61	0,228	0,169	0,028	0,041	0,03	9,24
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	3	7,9	7,44	0,25	11,6	0,177	0,215	0,18	9,32

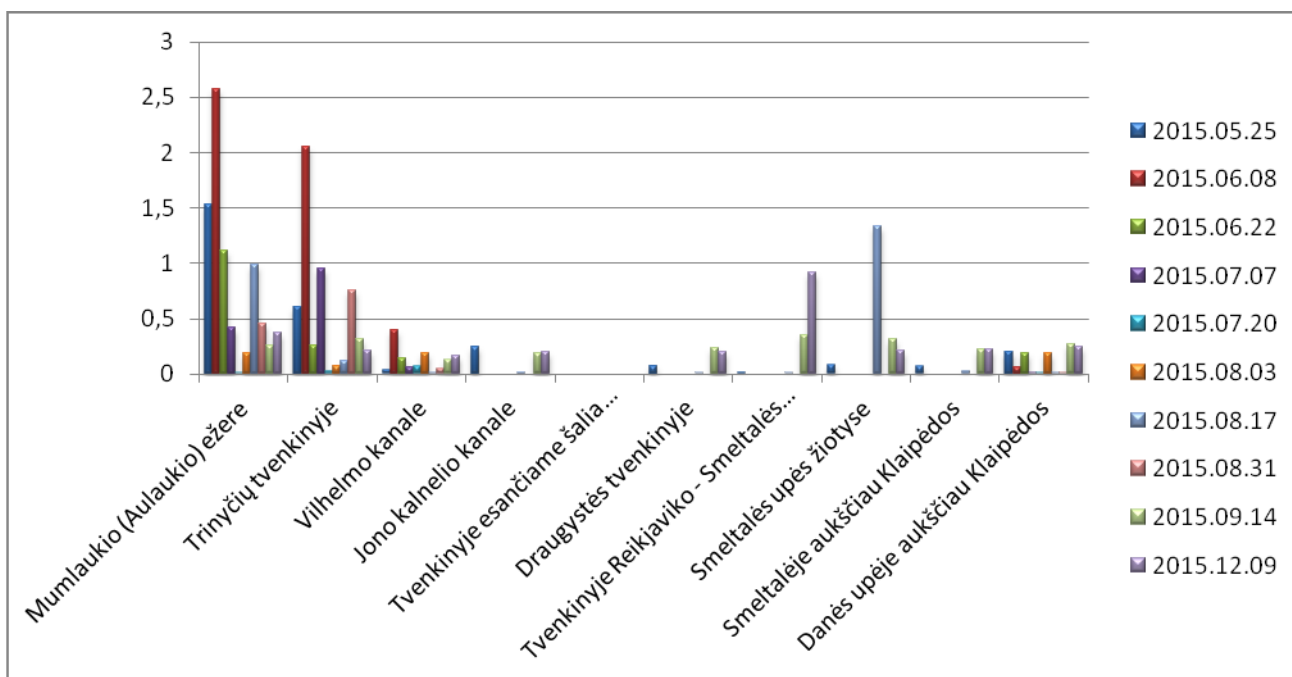
Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos



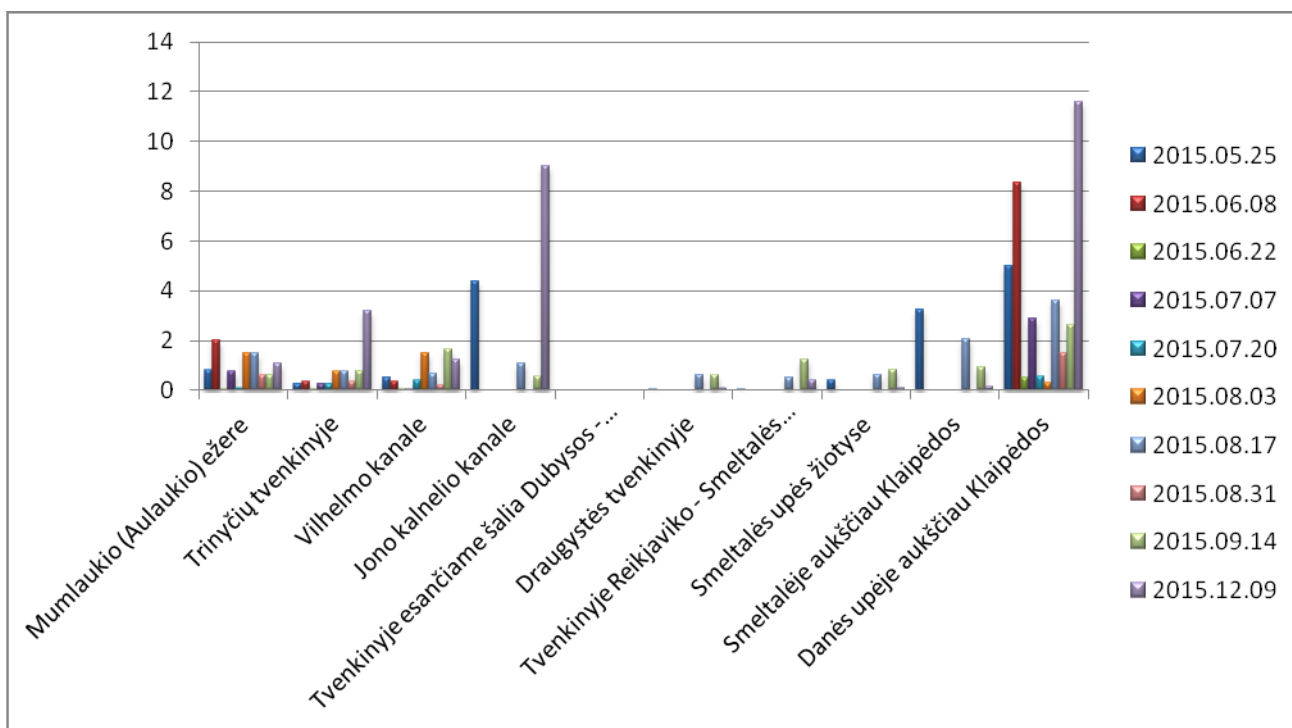
43 pav. pH koncentracijos paviršiniame vandenyje.



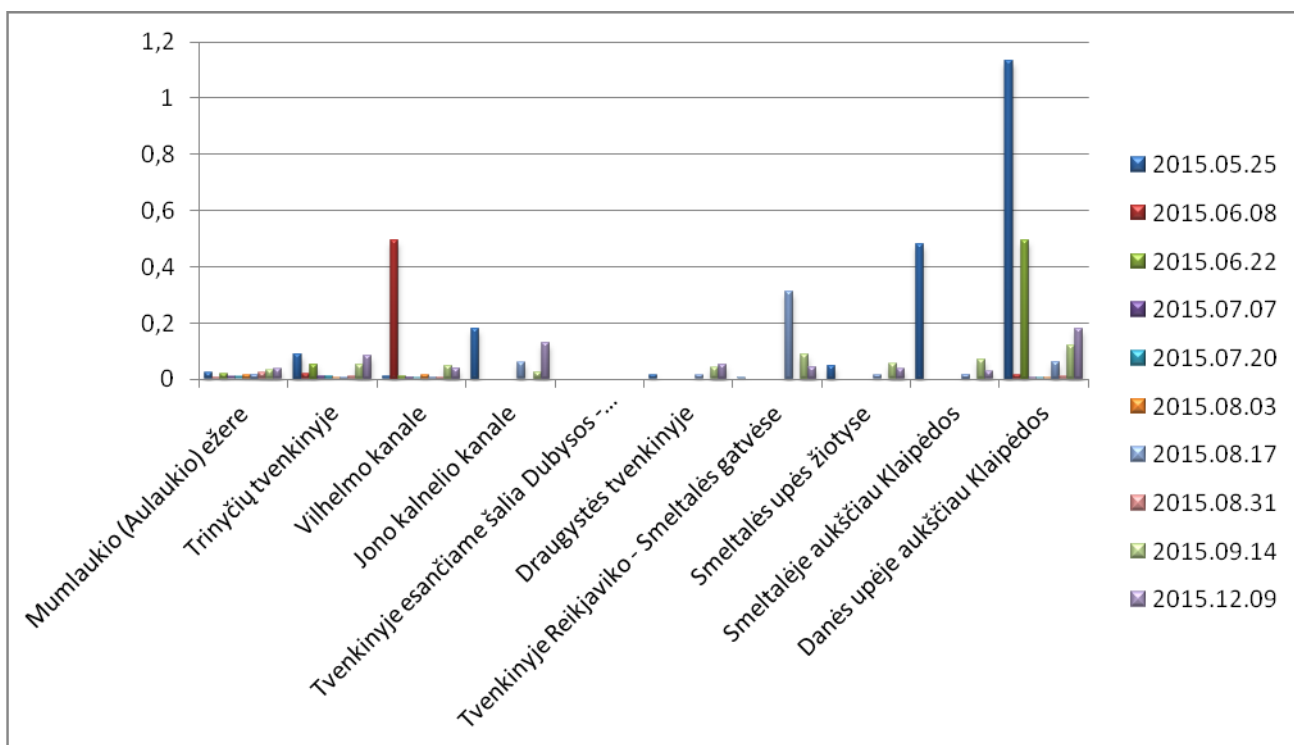
44 pav. Bendrojo azoto koncentracijos paviršiniame vandenyje.



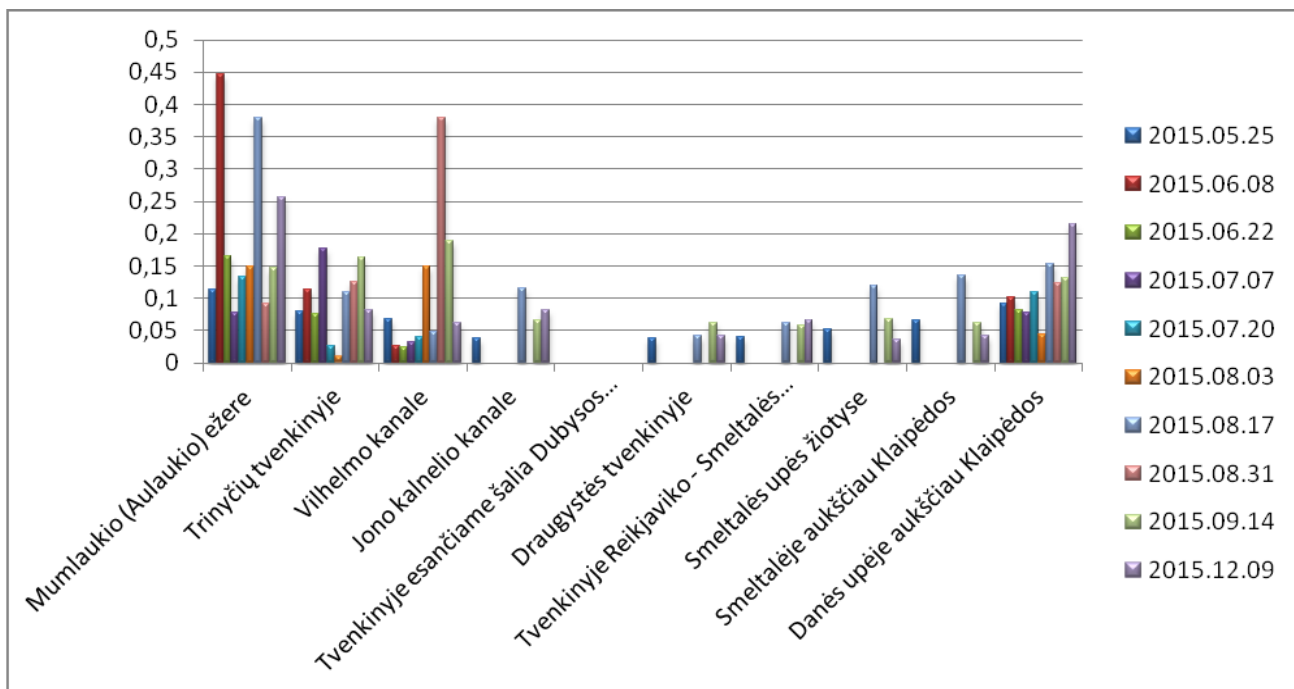
45 pav. Amonio koncentracijos paviršiniame vandenyje.



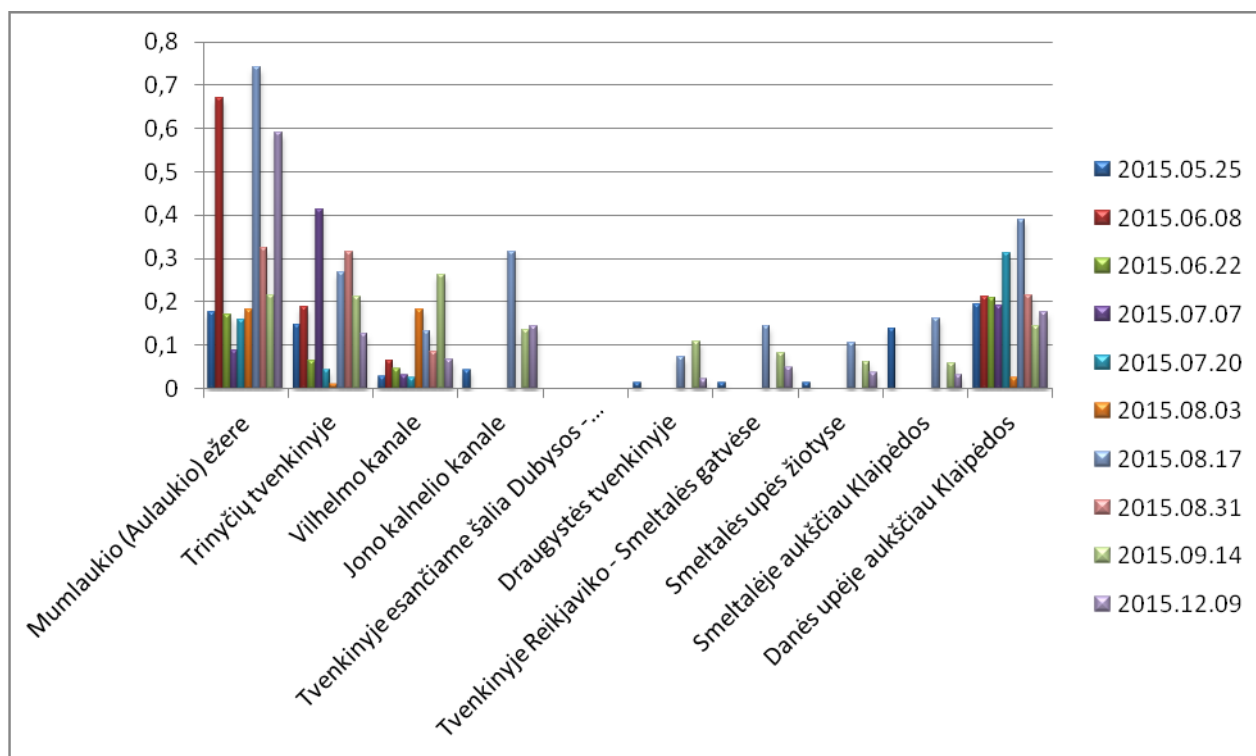
46 pav. Nitratų koncentracijos paviršiniame vandenyje.



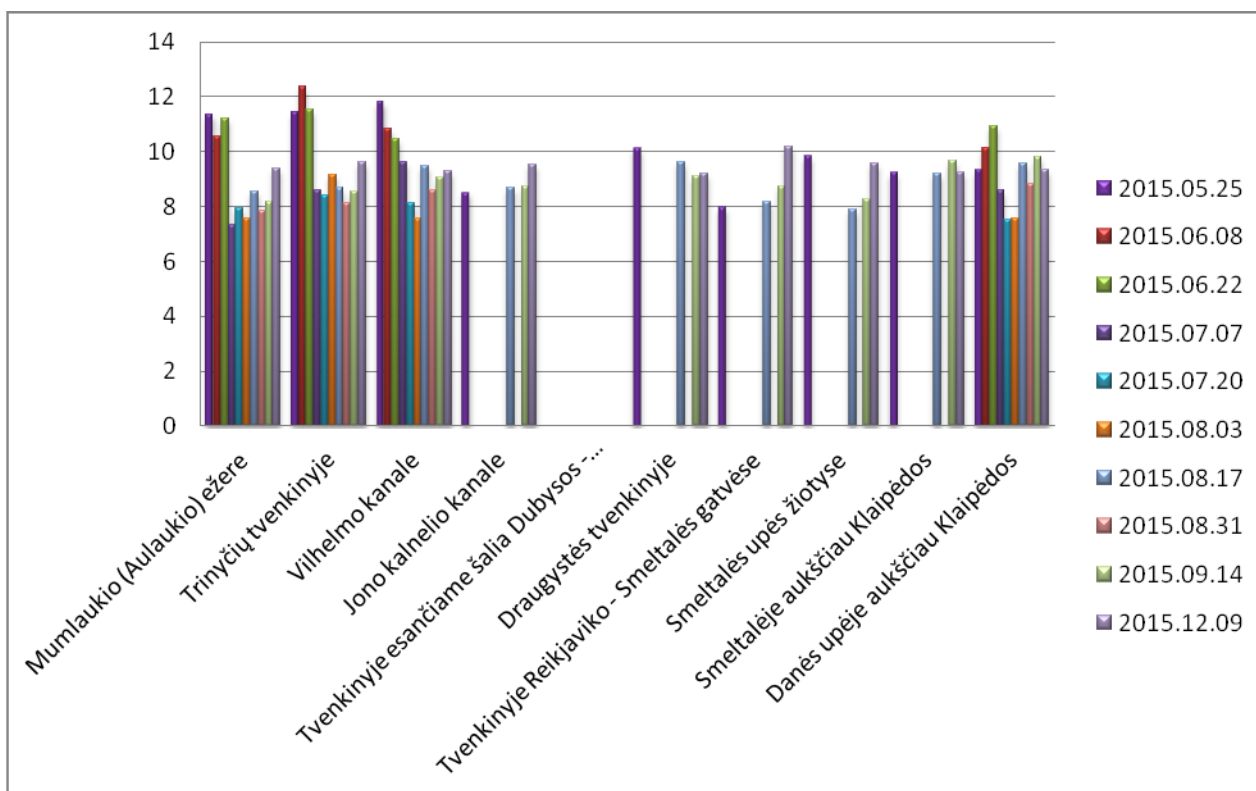
47 pav. Nitritų koncentracijos paviršiniame vandenyje



48 pav. Bendrojo fosforo koncentracijos paviršiniame vandenyje



49 pav. Fosfatų koncentracijos paviršiniame vandenyje.



50 pav. Ištirpusio deguonies koncentracijos paviršiniame vandenyje.

Įvertinus 47-56 lentelėse pateiktas 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. 2015 m. rugsėjo 14 d. ir 2015 m. gruodžio 9 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paviršinių vandens telkinių vandens kokybės hidrologinių ir hidrogeocheminių parametų pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. 2015 m. rugsėjo 14 d. ir 2015 m. gruodžio 9 d. Klaipėdos miesto savivaldybės paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatų rinkinys neleidžia pakankamai argumentuotai vandens telkinius suskirstyti į tam tikras ekologines būklės klases (žr. 38 - 42 lentelės).

2015 m. birželio 8 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (12,35 mg O₂/l), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere 2015 m. liepos 7 d. buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,32 mg O₂/l).

2015 m. gegužės 25 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse ir Smeltalės upės žiotyse buvo fiksuojami santykinai aukščiausi pH kiekiai (9,6 pH vienetų), tuo tarpu Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu ir 2015 m. gruodžio 9 d. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo fiksuojami santykinai mažiausi pH kiekiai (6,8 pH vienetų).

Klaipėdos miesto telkiniuose N bendrojo koncentracija kito nuo 0,156 iki 8,24 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Vilhelmo kanale, 2015 rugpjūčio 17 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 8,24 mg/l. Santykinai mažiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 0,156 mg/l užfiksuota 2015 m. birželio 22 d. Vilhelmo kanale.

Klaipėdos miesto telkiniuose amonio koncentracija kito nuo 0,001 iki 2,57 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2015 birželio 8 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia amonio koncentracija, kuri siekė 2,57 mg/l. Santykinai mažiausia amonio koncentracija, kuri siekė 0,001 mg/l užfiksuota 2015 m. liepos 20 d. Danės upėje aukščiau Klaipėdos.

Klaipėdos miesto telkiniuose nitratų koncentracija kito nuo 0,0099 iki 11,6 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2015

gruodžio 9 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitratų koncentracija, kuri siekė 11,6 mg/l. Santykinai mažiausia nitratų koncentracija užfiksuota 2015 m. birželio 22 d. Vilhelmo kanale.

Klaipėdos miesto telkiniuose nitritų koncentracija kito nuo 0,0023 iki 1,13 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2015 gegužės 25 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitritų koncentracija, kuri siekė 1,13 mg/l. Santykinai mažiausia nitritų koncentracija, buvo fiksuojama 2015 m. liepos 20 d. ir Danės upėje aukščiau Klaipėdos.

Klaipėdos miesto telkiniuose P bendrojo koncentracija kito nuo 0,01 iki 0,446 mg/l/ o fosfatų koncentracija kito nuo 0,0092 iki 0,742 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2015 birželio 8 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia P bendrojo koncentracija, kuri siekė 0,446 mg/l, o 2015 m. rugpjūčio 17 d. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užfiksuota santykinai didžiausia fosfatų koncentracija – 0,742 mg/l. Santykinai mažiausia P bendrojo koncentracija, kurie siekė 0,01 mg/l užfiksuota 2015 m. rugpjūčio 3 d. Trinyčių tvenkinyje, o santykinai mažiausia fosfatų koncentracija užfiksuota 2015 m. rugpjūčio 3 d. Trinyčių tvenkinyje.

Pažymėtina, kad Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento vykdomi kraštovaizdžio tvarkymo darbai.

Bakterioplanktonas

Žemiau esančiose lentelėse ir diagramose pateikiama bakterioplanktono kaita Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose:

58 lentelė

2015 m. gegužės 25 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml

1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	8	0	491
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	290	<4	409
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	570	17	464
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	380	13	718
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai		
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	1500	1300	4000
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	1200	16	15600
8.	Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	350	80	791
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	1700	69	1191
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	4100	65	3700

59 lentelė

2015 m. birželio 8 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	32000	<4	1082
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	6364	260	1936
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	630	<4	636
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	4300	5	2273

60 lentelė

2015 m. birželio 22 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml

1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	910	20	1430
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	1700	550	15200
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	1600	15	2705
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	860	17	910

61 lentelė

2015 m. liepos 7 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	1800	15	1760
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	4200	170	5800
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	5900	30	1670
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	710	26	1950

62 lentelė

2015 m. liepos 20 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	5300	190	1682
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	220	4	900
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	6900	160	1900
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	90	15	1700

63 lentelė

2015 m. rugpjūčio 3 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	720	5	239
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	950	15	350
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	910	4	39
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	590	170	2110

64 lentelė

2015 m. rugpjūčio 17 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	5700	32	640
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	9200	10	430
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	3400	5	520
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	680	10	490
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai		
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	2200	130	470
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	7200	480	1270
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	4200	12	1690

65 lentelė

2015 m. rugpjūčio 31 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	250	<4	480
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	6100	33	4200
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	820	7	890
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	850	28	1200

66 lentelė

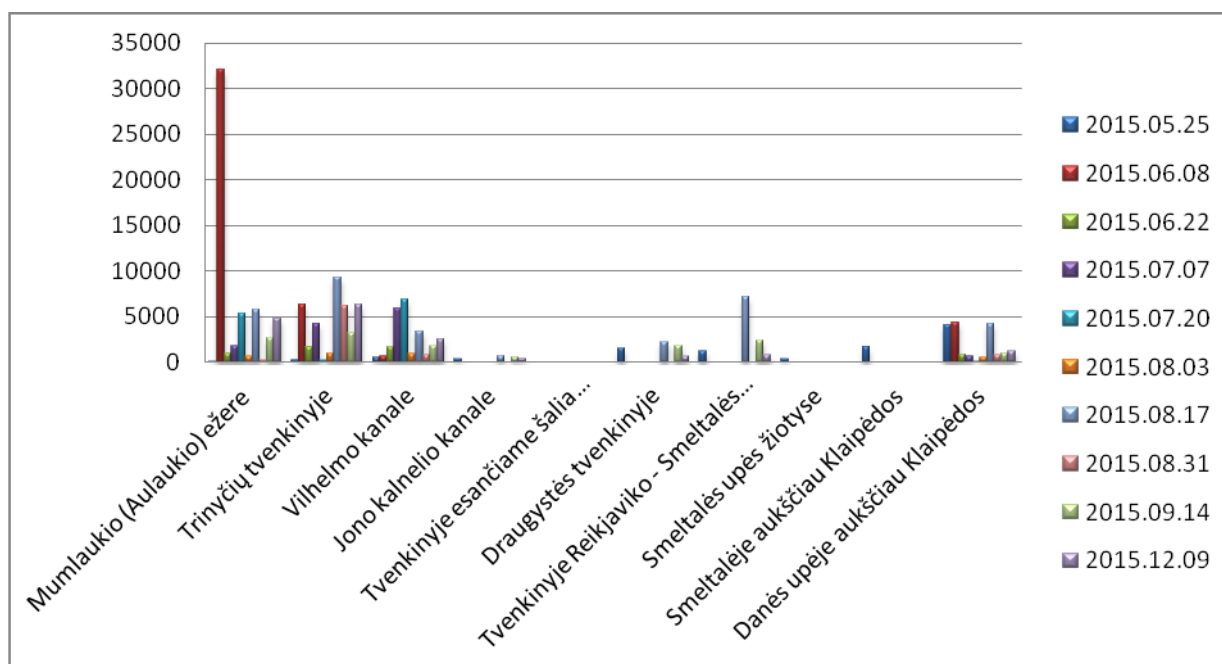
2015 m. rugsėjo 14 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	2600	11	580
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	3200	13	640
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	1800	8	250
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	540	8	119
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai		
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	1800	22	366
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	2300	41	2500
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	900	32	600

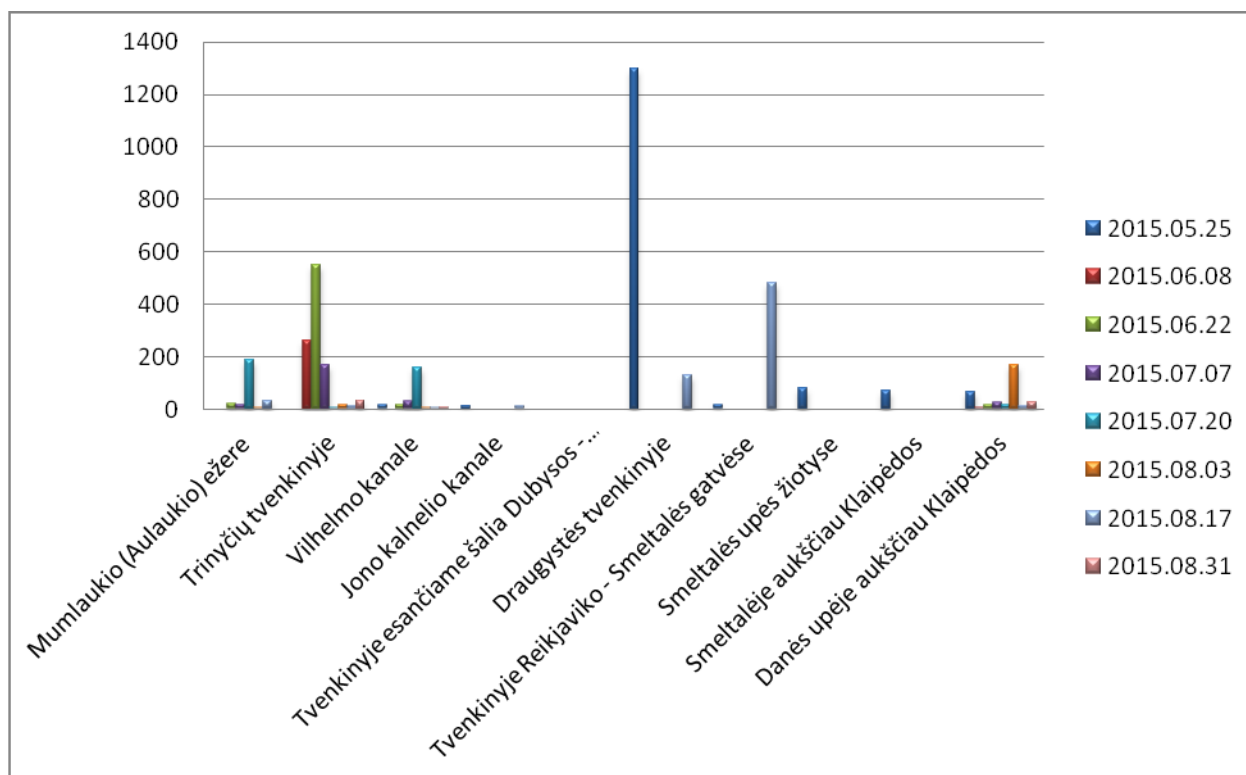
67 lentelė

2015 m. guodžio 9 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

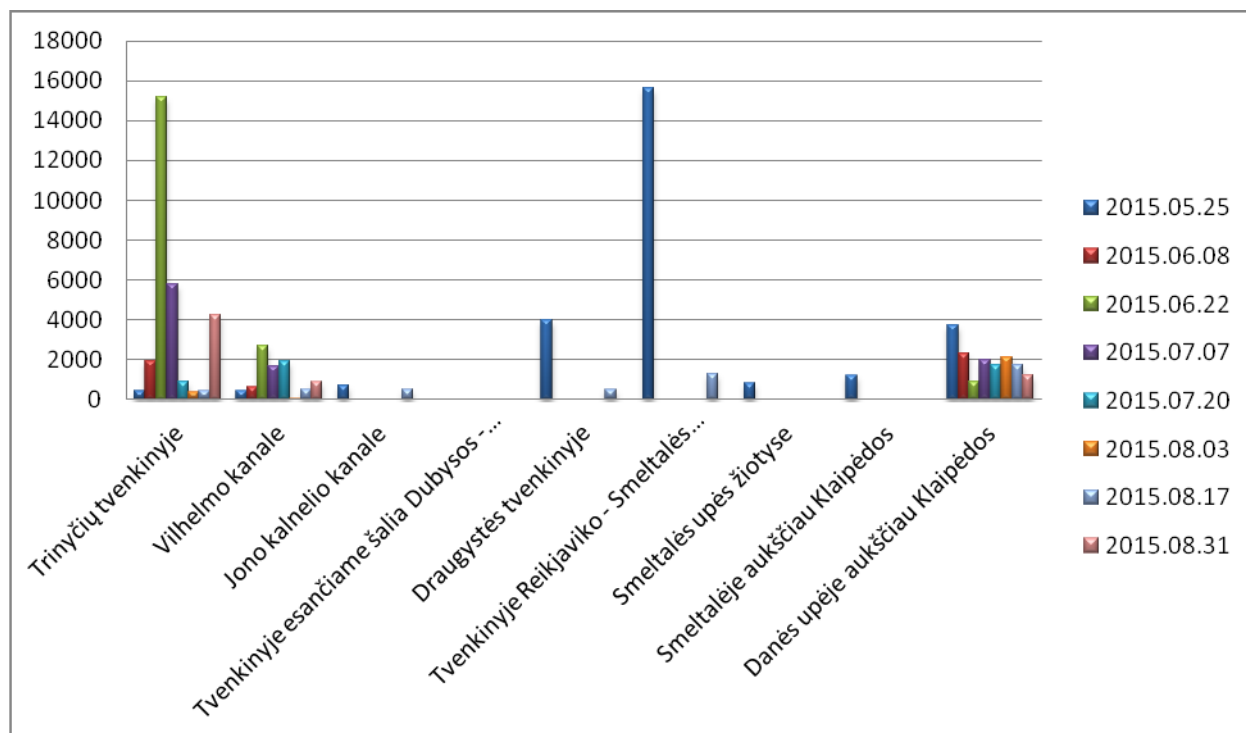
Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/100 ml	tūkst.vnt/100 ml	tūkst.vnt/ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	4800	<4	2000
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	6300	6	2500
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	2500	9	1600
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	400	<4	800
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai		
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	600	8	600
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	800	15	400
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	1200	14	1400



51 pav. Koliforminių bakterijų skaičiaus kaita Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose



52 pav. E. coli skaičiaus kaita Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose



53 pav. Kolonijas sudarančių vienetų skaičiaus kaita Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose

Išnagrinėjus 2015 m. gegužės 25 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 4100 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 8 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Draugystės tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 1300 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere visai neužfiksuota *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 15600 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 409 tūkst.ląst./ml.

Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento atliekami kraštovaizdžio tvarkymo darbai.

Išnagrinėjus 59 lentelėje pateiktas 2015 m. birželio 8 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 32000 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale ir siekė tik 630 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 260 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – <4 tūkst.ląst./100 ml.

Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2273 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 636 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 60 lentelėje pateiktas 2015 m. birželio 22 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 1700 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Danės upėje aukščiau Klaipėdos ir siekė tik 860 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų

skaičius, kuris siekė 550 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – 15 tūkst.ląst./100 ml.

Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 15200 tūkst.ląst./ml. Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 910 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 61 lentelėje pateiktas 2015 m. liepos 7 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Vilhelmo kanale buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 5900 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Danės upėje aukščiau Klaipėdos ir siekė tik 710 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 170 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – 15 tūkst.ląst./100 ml.

Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 5800 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1670 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 62 lentelėje pateiktas 2015 m. liepos 20 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Vilhelmo kanale identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 6900 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Danės upėje aukščiau Klaipėdos ir siekė tik 90 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 190 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Trinyčių tvenkinyje aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – 4 tūkst.ląst./100 ml.

Vilhelmo kanale tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1900 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 900 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 63 lentelėje pateiktas 2015 m. rugpjūčio 3 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 950 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Danės upėje aukščiau Klaipėdos ir siekė tik 590 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu

tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 170 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – 4 tūkst.ląst./100 ml.

Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2110 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 39 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 64 lentelėje pateiktas 2015 m. rugpjūčio 17 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 9200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Jono kalnelio kanale ir siekė tik 680 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 480 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – 5 tūkst.ląst./100 ml.

Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1690 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 430 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 65 lentelėje pateiktas 2015 m. rugpjūčio 31 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 6100 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 250 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 33 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų – $a < 4$ tūkst.ląst./100 ml.

Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 4200 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 480 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 66 lentelėje pateiktas 2015 m. rugsėjo 14 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 3200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Jono kalnelio kanale ir siekė tik 540 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 41 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale ir Jono kalnelio kanale aptikta santykinai mažiausi kiekiai *E. coli* bakterijų – 8 tūkst.ląst./100 ml.

Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2500 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 119 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 67 lentelėje pateiktas 2015 m. gruodžio 9 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 6300 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Jono kalnelio kanale ir siekė tik 400 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 15 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir Jono kalnelio kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų, kuris buvo žemesnis nei aptikimo riba $a < 4$ tūkst.ląst./100 ml.

Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2500 tūkst.ląst./ml. Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 400 tūkst.ląst./ml.

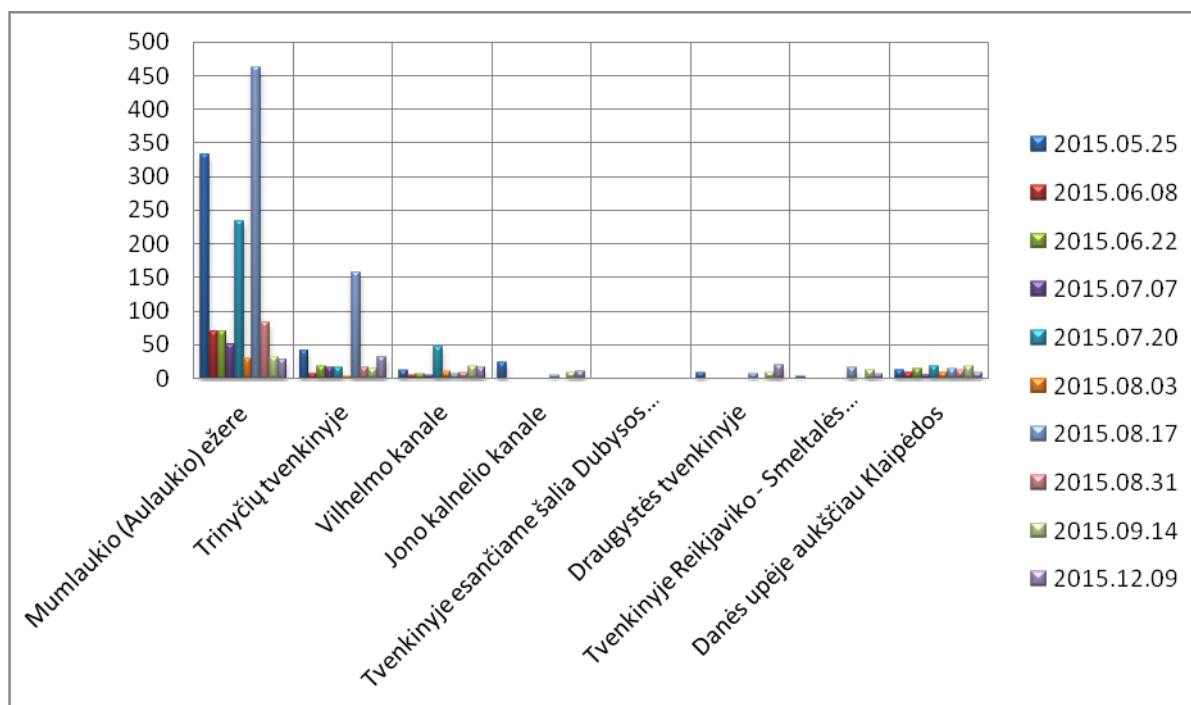
Chlorofilas a

Žemiau esančiose lentelėse ir diagramose pateikiamos Klaipėdos paviršiniuose vandens telkiniuose nustatytos chlorofilo a koncentracijos:

68 lentelė

Chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė									
		X	Y	Chlorofilas a									
				mg/m ³									
				2015-05-25	2015-06-08	2015-06-22	2015-07-07	2015-07-20	2015-08-03	2015-08-17	2015-08-31	2015-09-14	2015-12-09
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	333,1	70,5	69,9	49,8	234,1	29,6	462,2	82,5	31,2	28,6
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	41,7	7,7	18,2	17,1	15,7	2,8	157,6	16,7	14,6	32,2
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	11,6	4,0	6,6	4,6	47,4	9,8	7,0	8,3	18,2	16,3
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	23,7	-	-	-	-	-	4,7	-	9,6	11,1
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	Kraštovaizdžio tvarkymo darbai									
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	8,0	-	-	-	-	-	7,4	-	8,2	19,2
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	2,7	-	-	-	-	-	16,9	-	12,9	6,2
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	12,6	9,2	14,0	5,7	17,7	9,2	14,9	11,6	18,6	8,1



54 pav. Chlorofilo a koncentracijos kaita Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. gegužės 25 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $333,1 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $2,7 \text{ mg/m}^3$ iki $41,7 \text{ mg/m}^3$. Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $2,7 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. birželio 8 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $70,5 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $4,0 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. birželio 22 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $69,9 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $6,6 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. liepos 7 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą

aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $49,8 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $4,6 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. liepos 20 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $234,1 \text{ mg/m}^3$. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $15,7 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. rugpjūčio 3 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $29,6 \text{ mg/m}^3$. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $2,8 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. rugpjūčio 17 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $462,2 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $7,0 \text{ mg/m}^3$ iki $157,6 \text{ mg/m}^3$. Jono kalnelio kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $4,7 \text{ mg/m}^3$.

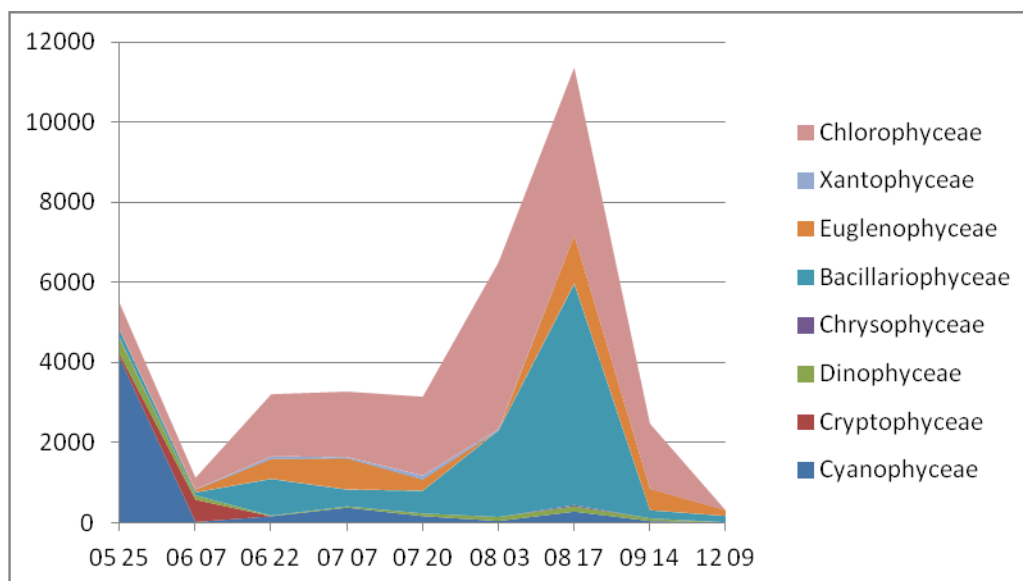
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. rugpjūčio 31 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $82,5 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $8,3 \text{ mg/m}^3$.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. rugsėjo 14 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $31,2 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $8,2 \text{ mg/m}^3$ iki $18,6 \text{ mg/m}^3$. Draugystės tvenkinyje buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $8,2 \text{ mg/m}^3$.

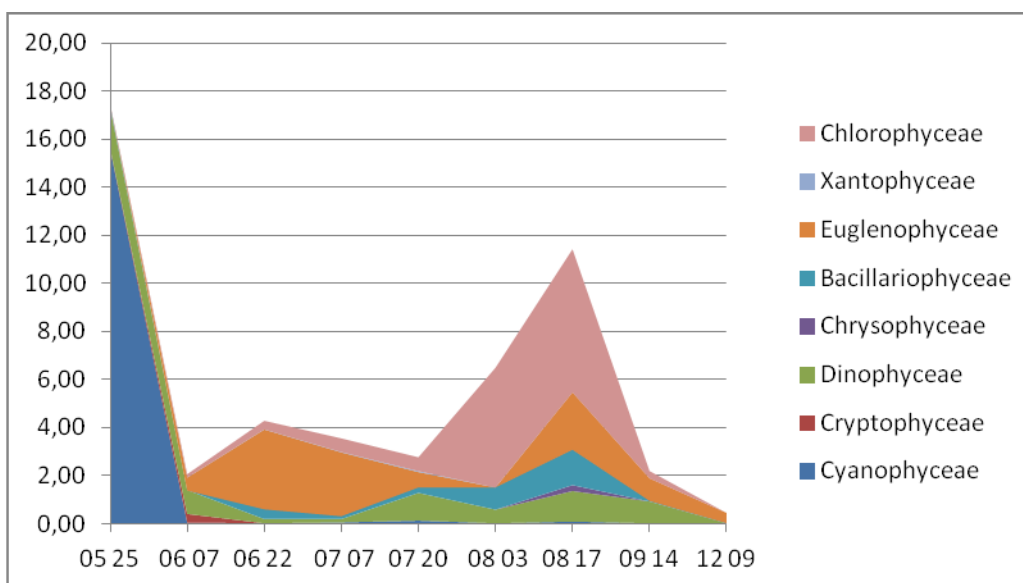
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2015 m. gruodžio 9 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trinyčių tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $32,2 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $6,2 \text{ mg/m}^3$ iki $28,6 \text{ mg/m}^3$. Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracija – $6,2 \text{ mg/m}^3$.

Fitoplanktonas

Mumlaukio ežere skirtingu vegetacinio sezono metu vyravo skirtingos dumblių grupės: melsvabakterės (Cyanophyceae), kriptofitiniai dumbliai (Cryptophyceae), žaliadumbliai (Chlorophyceae) ir titnagdumbliai (Bacillariophyceae). Didžiausias fitoplanktono gausumas (6,4 mln. vnt./l) stebėtas rugpjūčio viduryje, biomasė (17,4 mg/l) – gegužės mėnesį (ežere masiškai „žydėjo“ melsvabakterės) (pav.) Mažiausias fitoplanktono gausumas (0,2 mln. vnt./l) ir biomasė (0,47 mg/l) buvo gruodžio mėnesį.

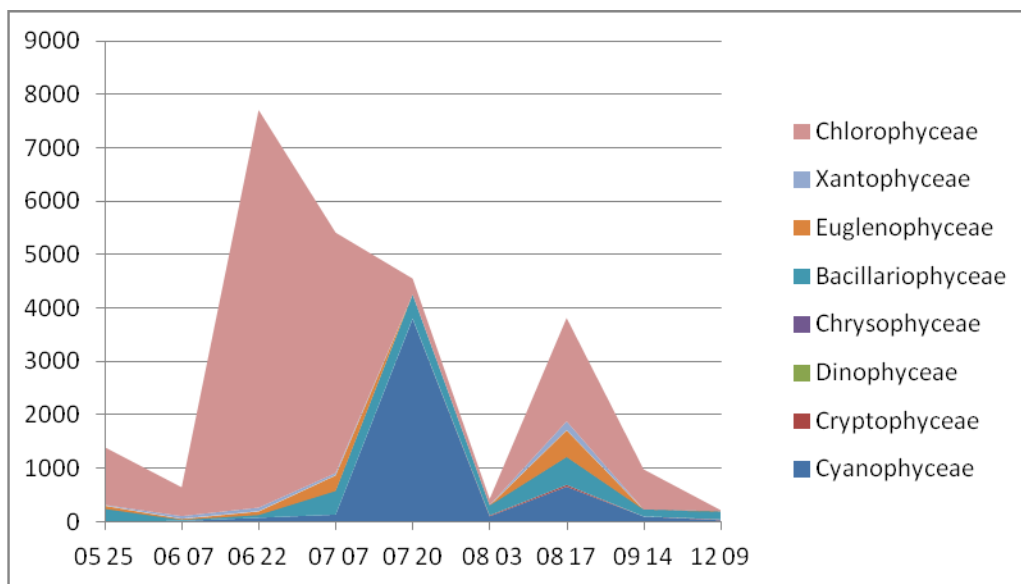


55 pav. Fitoplanktono gausumas Mumlaukio ežere 2015 m.

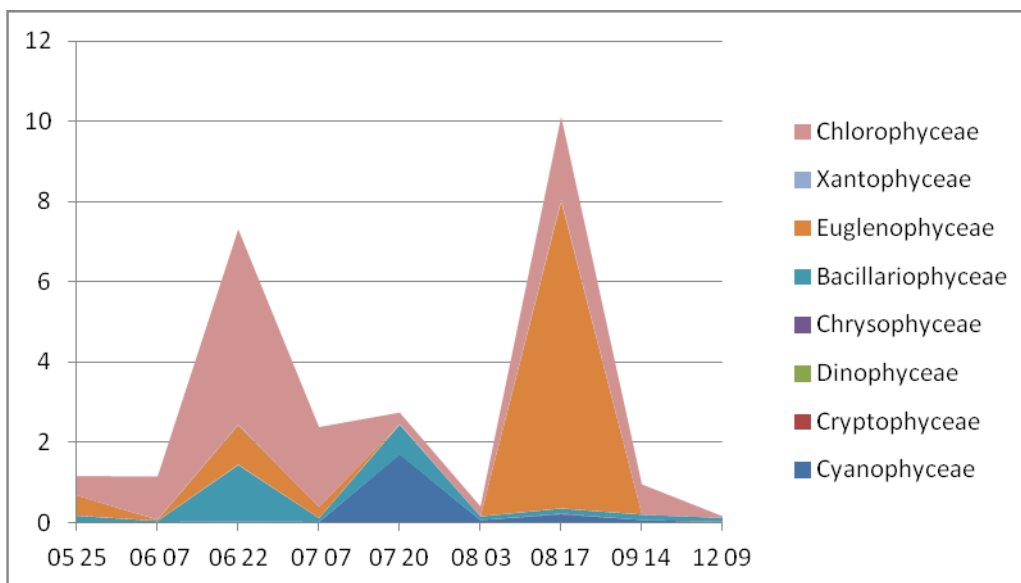


56 pav. Fitoplanktono biomasė Mumlaukio ežere 2015 m.

Trinyčių tvenkinyje didžiausias fitoplanktono gausumas ir biomasė nustatyti birželio pabaigoje, gausiausi buvo žaliadumbliai (96 % bendro fitoplanktono gausumo ir 66 % biomasės). Mažiausias gausumas (0,2 mln. vnt./l) ir biomasė (0,15 mg/l) nustatyti gruodžio mėnesį (pav.). Žiemą tvenkinyje vyravo titnagdumbliai.

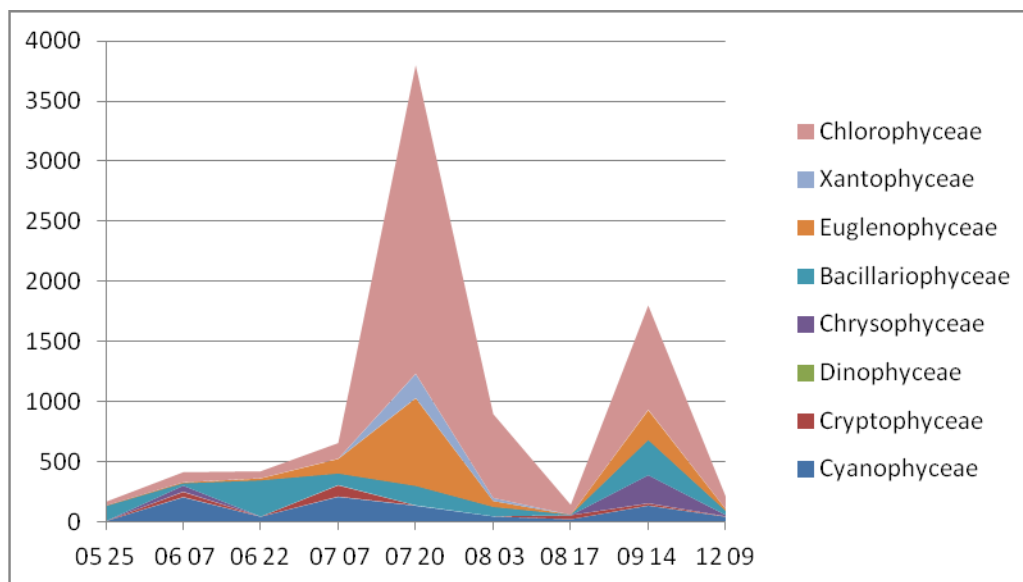


57 pav. Fitoplanktono gausumas Trinyčių tvenkinyje 2015 m.

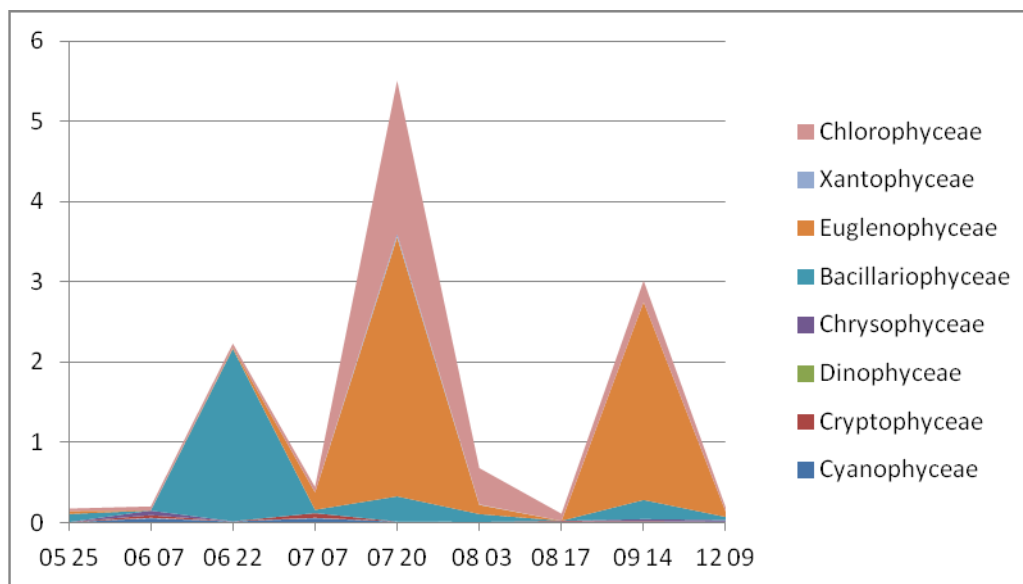


58 pav. Fitoplanktono biomasė Trinyčių tvenkinyje 2015 m.

Vilhelmo kanale didžiausias fitoplanktono gausumo (3,7 mln. vnt./l) ir biomasės (5,5 mg/l) pikas užfiksuotas liepos mėnesį, kai planktone vyravo žaliadumbliai ir euglendumbliai (pav.). Kitas, mažesnis pikas, užfiksuotas rugsėjo mėnesį, kai fitoplanktone vyravo žaliadumbliai, o didžiąją biomasės dalį sudarė euglendumbliai. Mažiausias gausumas (0,1 mln. vnt./l) ir biomasė (0,11 mg/l) buvo rugpjūčio viduryje.

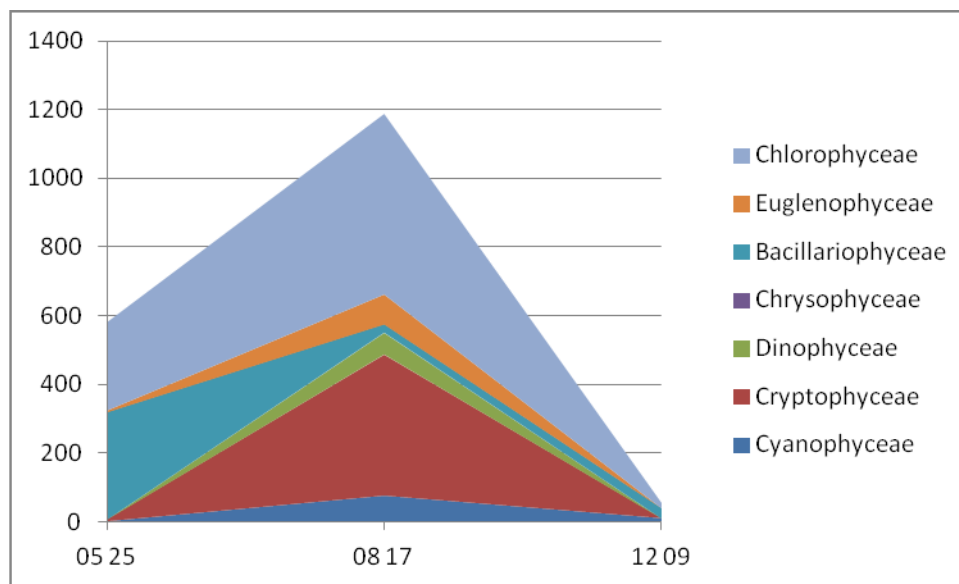


59 pav. Fitoplanktono gausumas Vilhelmo kanale 2015 m.

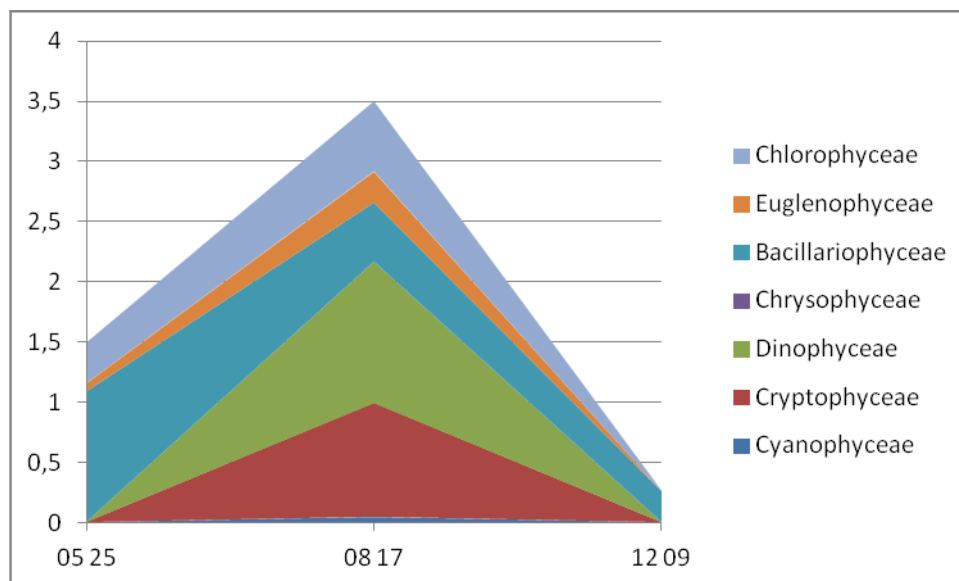


60 pav. Fitoplanktono biomasė Vilhelmo kanale 2015 m.

Jono kalnelio kanale gegužės mėnesį dominavo titnagdumbliai (53,9 % bendro fitoplanktono gausumo ir 72,7 % bendros fitoplanktono biomasės). Rugpjūčio mėnesį planktone vyraavo žaliadumbliai (44,2 %) ir kriptofitiniai dumbliai (34,7 %). Didžiąją dalį biomasės sudarė šarvadumbliai (33,7 %). Mažiausias fitoplanktono gausumas (0,056 mln. vnt./l) ir biomasė (0,26 mg/l) kanale buvo užfiksuotas gruodžio mėnesį. Fitoplanktone vyraavo titnagdumbliai.

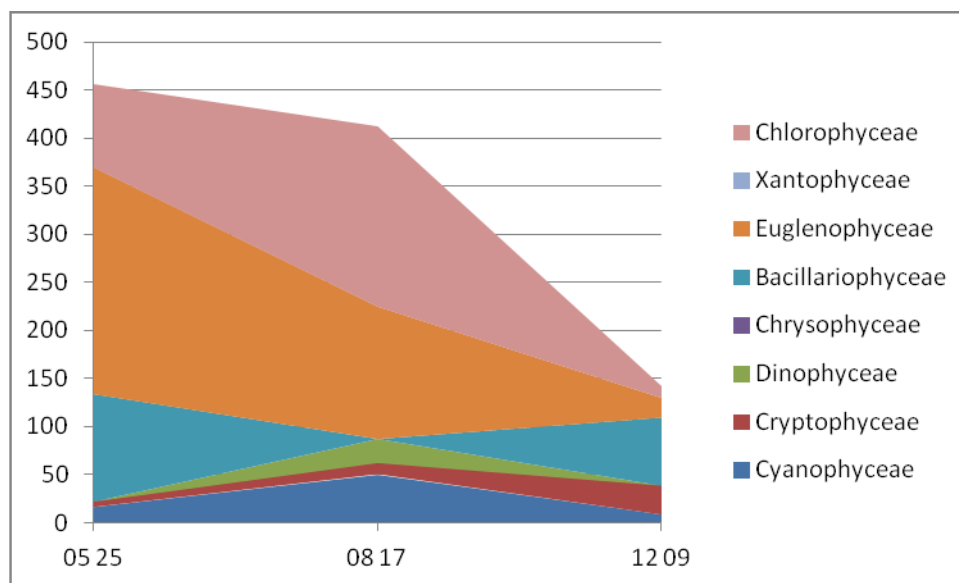


61 pav. Fitoplanktono gausumas Jono kalnelio kanale 2015 m.

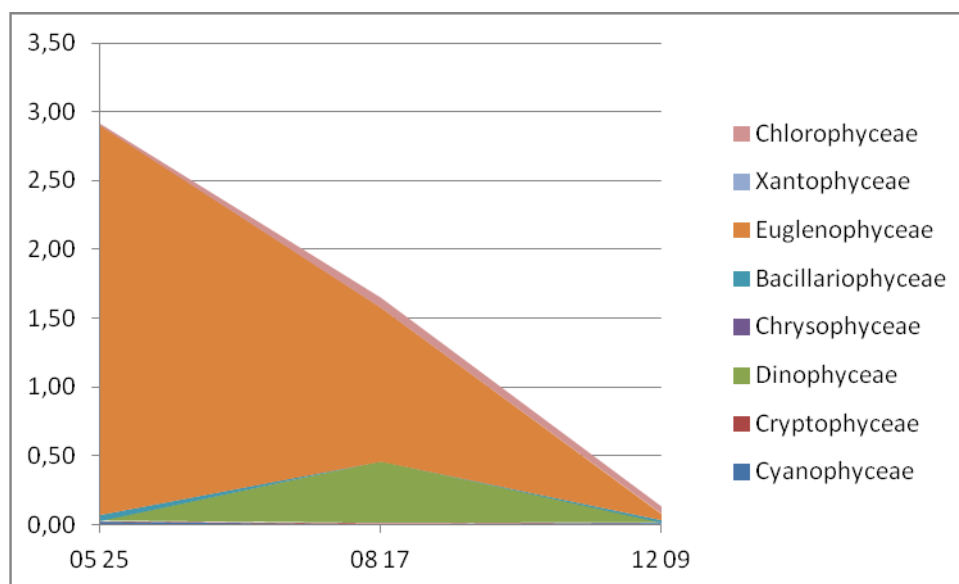


62 pav. Fitoplanktono biomasė Jono kalnelio kanale 2015 m.

Draugystės tvenkinyje gegužės mėnesį fitoplanktone dominavo euglendumbliai. Pastarieji sudarė 51,3 % bendro fitoplanktono gausumo ir 97 % biomasės (pav.). Gausiausi buvo įvairūs *Euglena* ir *Trachelemonas* genčių dumbliai. Rugpjūčio mėnesį gausūs buvo žaliadumbliai (45,4 %) ir euglendumbliai (33,3 %), tačiau pagrindinę biomasės dalį sudarė euglendumbliai (67,7 %). Gruodžio mėnesį fitoplanktone vyravo titnagdumbliai. Didžiausias fitoplanktono gausumas ir biomasė užfiksuoti gegužės mėnesį, atitinkamai 0,4 mln. vnt./l ir 2,9 mg/l, mažiausi – gruodžio mėnesį, atitinkamai 0,1 mln. vnt./l ir 0,13 mg/l.

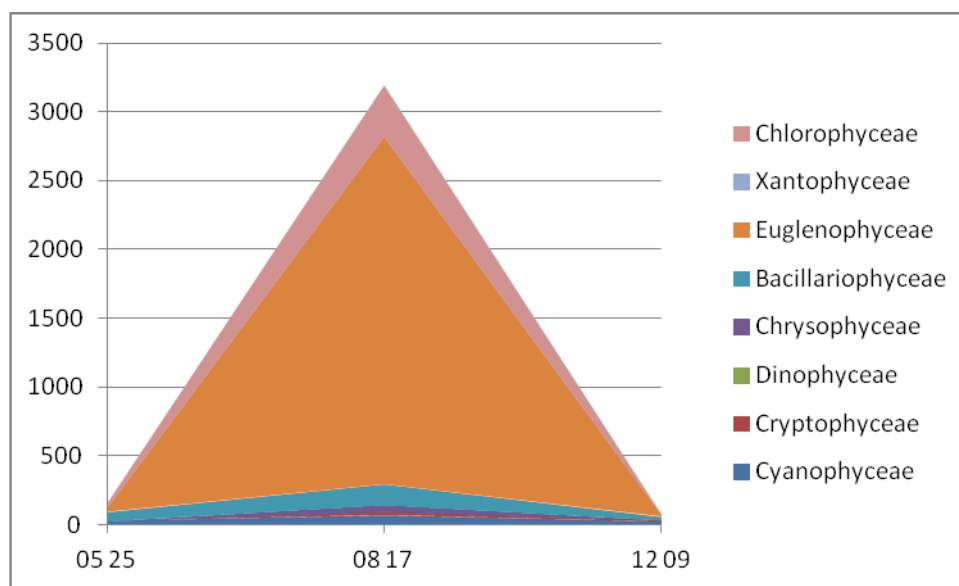


63 pav. Fitoplanktono gausumas Draugystės tvenkinyje 2015 m.

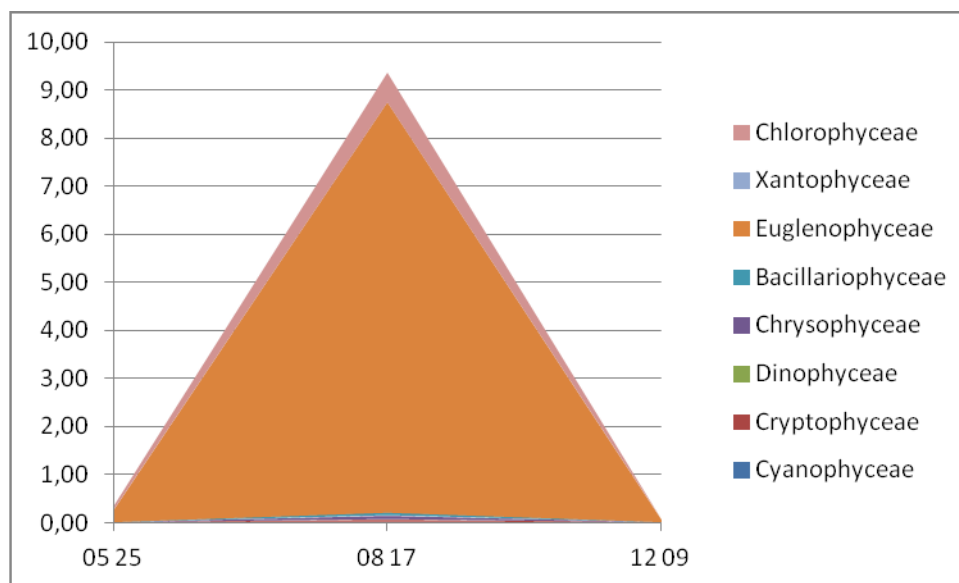


64 pav. Fitoplanktono biomasė Draugystės tvenkinyje 2015 m.

Reikjaviko – Smiltelės g. tvenkinyje fitoplanktono gausumo (0,3 mln.vnt./l) ir biomasės (0,6 mg/l) pikas užfiksuotas rugpjūčio mėnesį (pav.). Gegužės mėnesį vyravo titnagdumbliai. Jie sudarė 44 % bendro fitoplanktono gausumo, tuo tarpu didžiausią fitoplanktono biomasės dalį – 72 % sudarė euglendumbliai. Euglendumbliai dominavo ir rugpjūčio mėnesį, atitinkamai 79 % bendro fitoplanktono gausumo ir 91 % biomasės.

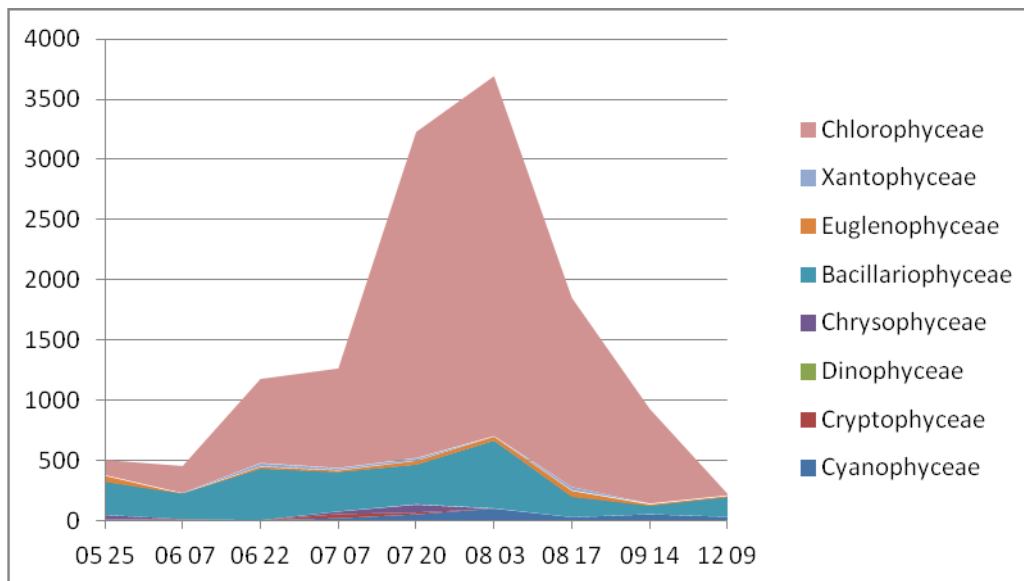


65 pav. Fitoplanktono gausumas tvenkinyje Reikjaviko - Smiltelės g. 2015 m.

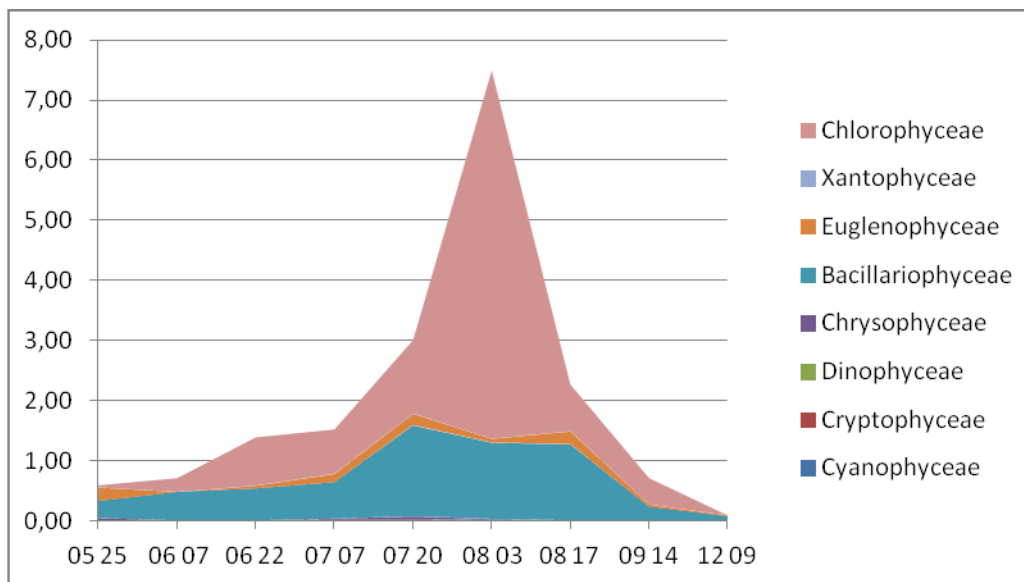


66 pav. Fitoplanktono biomasė tvenkinyje Reikjaviko - Smiltelės g. 2015 m.

Danės upėje mažiausias fitoplanktono gašumas (0,2 mln.vnt./l) ir biomasė (0,08 mg/l) užfiksuotas gruodžio mėnesį (pav.). Tuo tarpu didžiausia biomasė (7,4 mg/l) ir gašumas (3,6 mln.vnt./l) užfiksuoti rugpjūčio pradžioje. Pavasarį, vasaros pradžioje fitoplanktone vyravo titnagdumbliai, vasaros pabaigoje ir rudenį– žaliadumbliai.



67 pav. Fitoplanktono gašumas Danės upėje 2015 m.

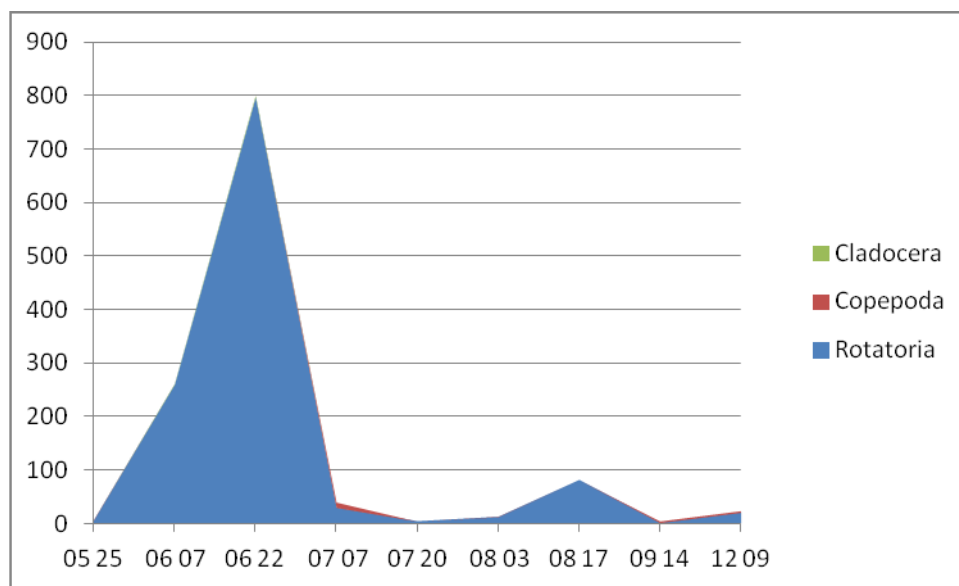


68 pav. Fitoplanktono biomasė Danės upėje 2015 m.

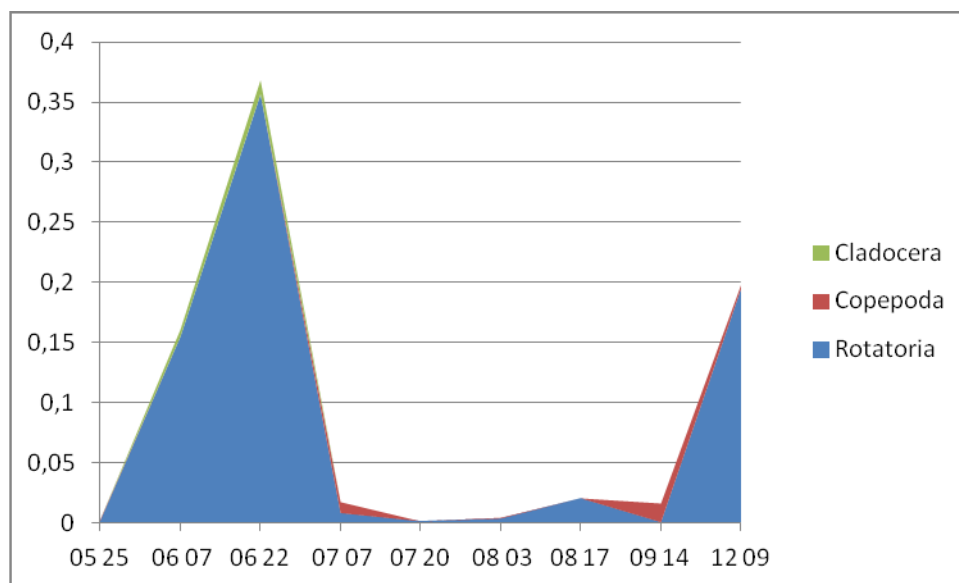
Zooplanktonas

2015 metų pirmą pusmetį 7-iuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose buvo ištirta zooplanktono rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė.

Mumlaukio ežere tyrimų laikotarpiu dominavo verpetės (Rotatoria). Gausiausios buvo *Keratella kochlearis*, *Polyarthra* sp., *Filinia longiseta* verpečių rūšys. Zooplanktono gausumo (800 ind./l) ir biomasės (0,36 mg/l) pikas nustatytas birželio 22 dieną. Mažiausias fitoplanktono gausumas ir biomasė buvo liepos 20 dieną, atitinkamai 4,2 ind./l ir 0,001 mg/l.

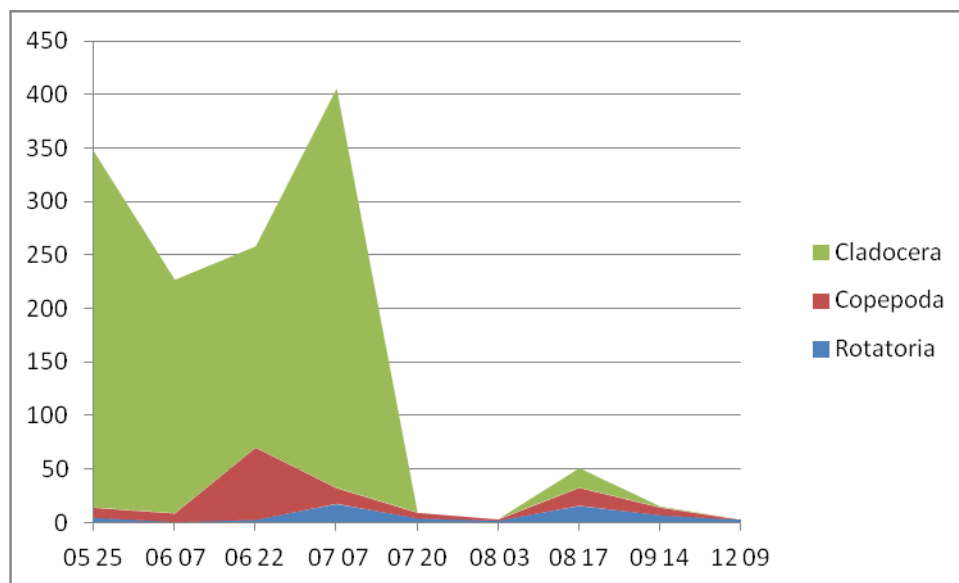


69 pav. zooplanktono gausumas Mumlaukio ežere 2015 m.

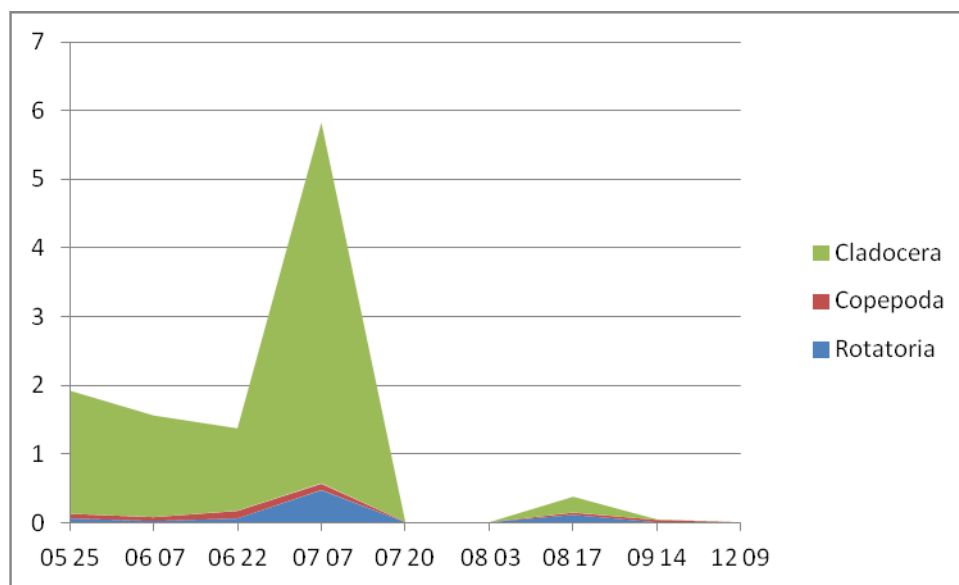


70 pav. zooplanktono biomasė Mumlaukio ežere 2015 m.

Trinyčių tvenkinyje didžiausias zooplanktono gašumas (405 ind./l) ir biomasė (5,8 mg/l) nustatyti liepos 7 d., vėliau zooplanktono ženkliai sumažėja. Pavasarį ir vasaros pradžioje vyravo šakotaūsiai vėžiagyviai (gausiausios rūšys - *Bosmina* sp. ir *Ceriodaphnia quadrangula*), tuo tarpu vasaros pabaigoje vyraujančių rūšių kompleksą papildė verpetės ir irklakojai vėžiagyviai. Verpetės išliko gausios iki metų pabaigos.

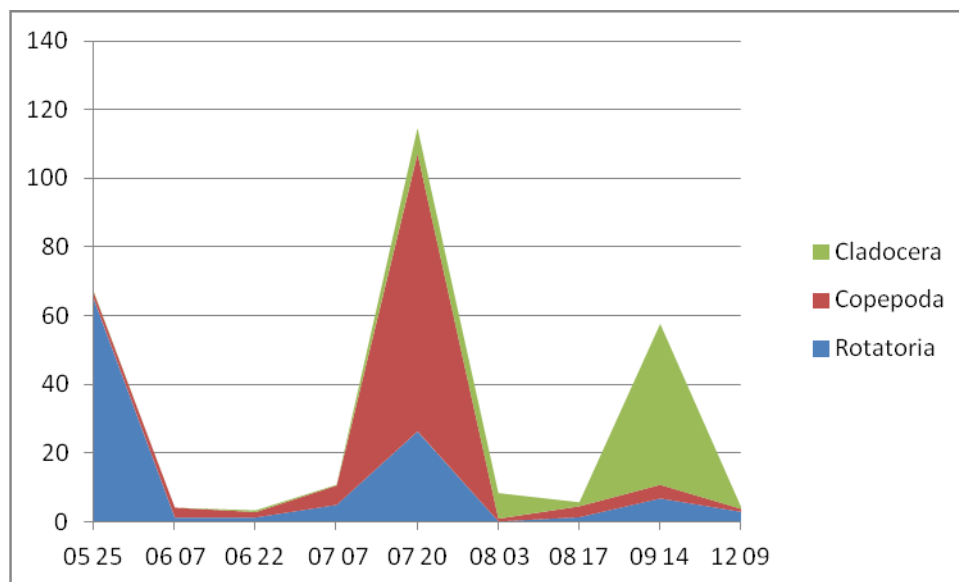


71 pav. zooplanktono gašumas Trinyčių tvenkinyje 2015 m.

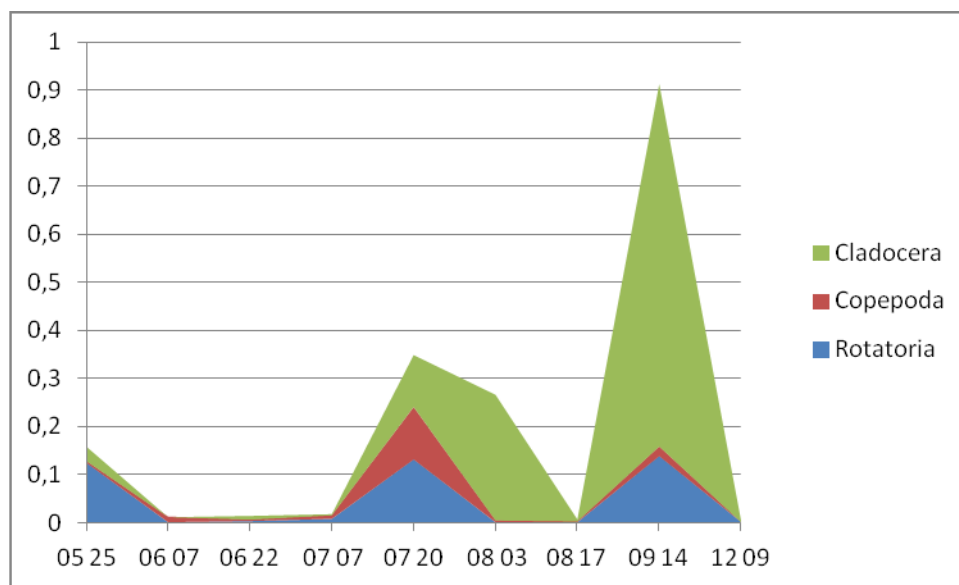


72 pav. zooplanktono biomasė Trinyčių tvenkinyje 2015 m.

Vilhelmo kanale didžiausias zooplanktono gausumas (114,6 ind./l) užfiksuotas liepos 20 dieną, o biomasė (0,9 mg/l) rugsėjo 14 dieną. Gegužės mėnesį gausiausios buvo verpetės. Planktone dominavo *Keratella cochlearis*. Liepos mėnesį gausiausia buvo irklakojų vėžiagyvių juvenylinė stadija – nauplijai. Tuo tarpu rugsėjo mėnesį gausiausi buvo šakotaūšiai vėžiagyviai (Cladocera). Mažiausias zooplanktono gausumas nustatytas gegužės mėnesį (2,1 ind./l), mažiausia biomasė (0,004 mg/l) gruodžio mėnesį.

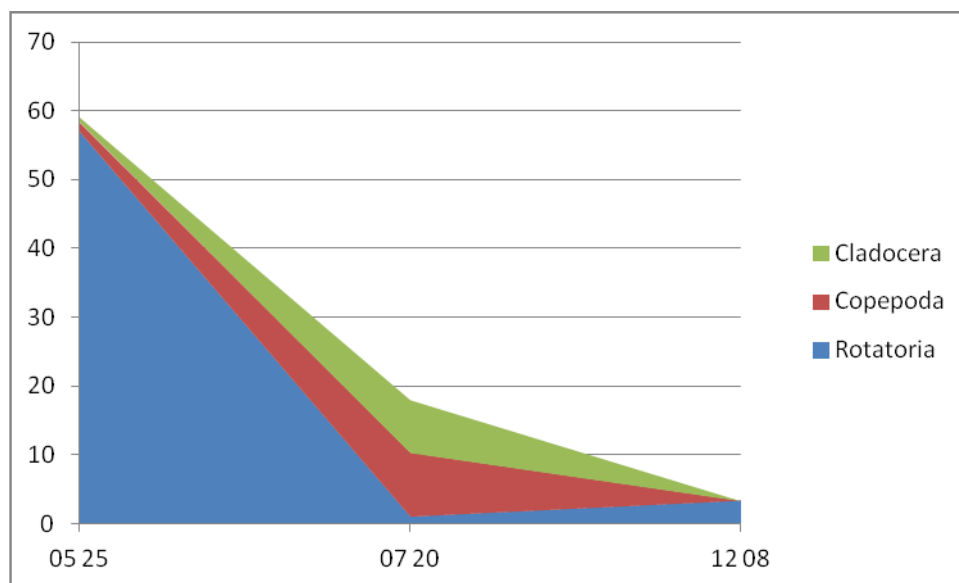


73 pav. zooplanktono gausumas Vilhelmo kanale 2015 m.

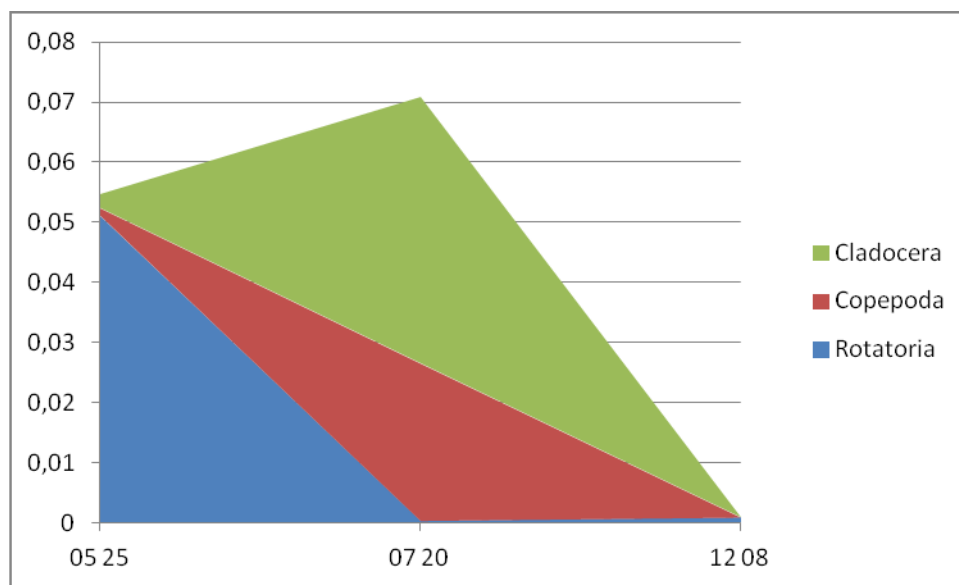


74 pav. zooplanktono biomasė Vilhelmo kanale 2015 m.

Jono kalnelio kanale gausiausias (59 ind./l) zooplanktonas buvo gegužės mėnesį (74 pav.), tuo metu vyraavo verpetės *Polyarthra* sp., *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*. Liepos mėnesį vyraavo irklakojų vėžiagyvių nauplijai ir šakotaūsis vėžiagyvis *Chydorus* sp. Gruodžio mėnesį zooplanktono gausumas ir biomasė buvo mažiausi, atitinkamai 3,3 ind./l ir 0,008 mg/l.

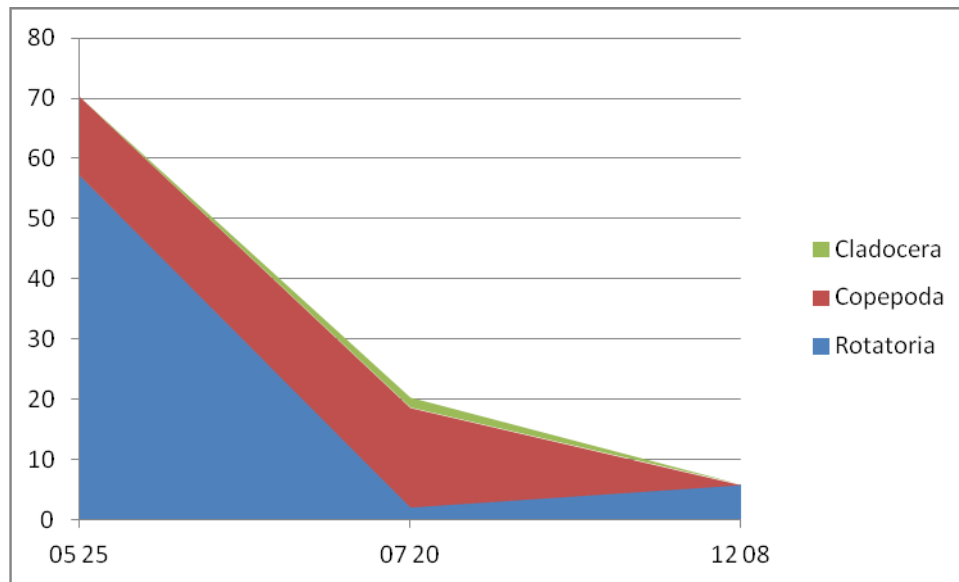


75 pav. zooplanktono gausumas Jono kalnelio kanale 2015 m.

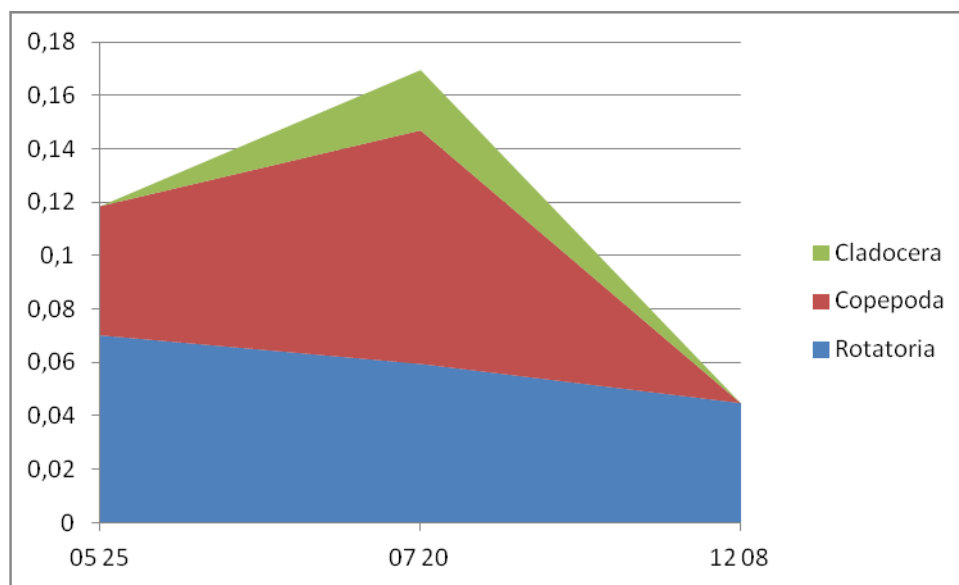


76 pav. zooplanktono biomasė Jono kalnelio kanale 2015 m.

Draugystės tvenkinyje didžiausias zooplanktono gašumas (70,2 ind./l) buvo gegužės mėnesį, kai planktone vyravo verpetės, tuo tarpu biomasė buvo panaši gegužės ir liepos mėnesiais (76 pav.). Liepos mėnesį zooplanktone vyravo šakotaūšiai (Cladocera) ir irklakojai (Copepoda) vėžiagyviai, bei verpetės (Rotatoria). Gruodžio mėnesį zooplanktone vyravo verpetės. Bendras zooplanktono gašumas tesiekė 5,7 ind./l, o biomasė 0,04 mg/l.

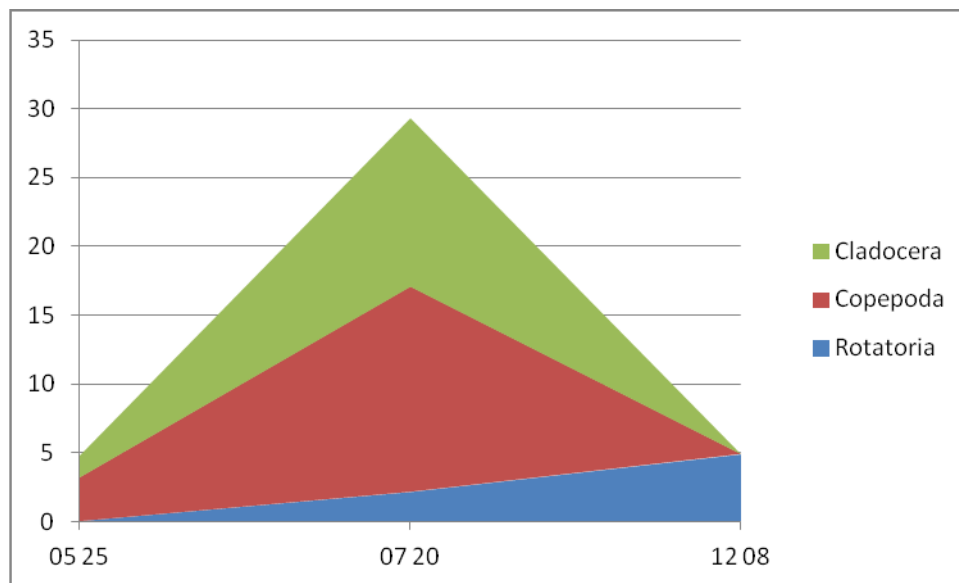


77 pav. zooplanktono gašumas Draugystės tvenkinyje 2015 m.

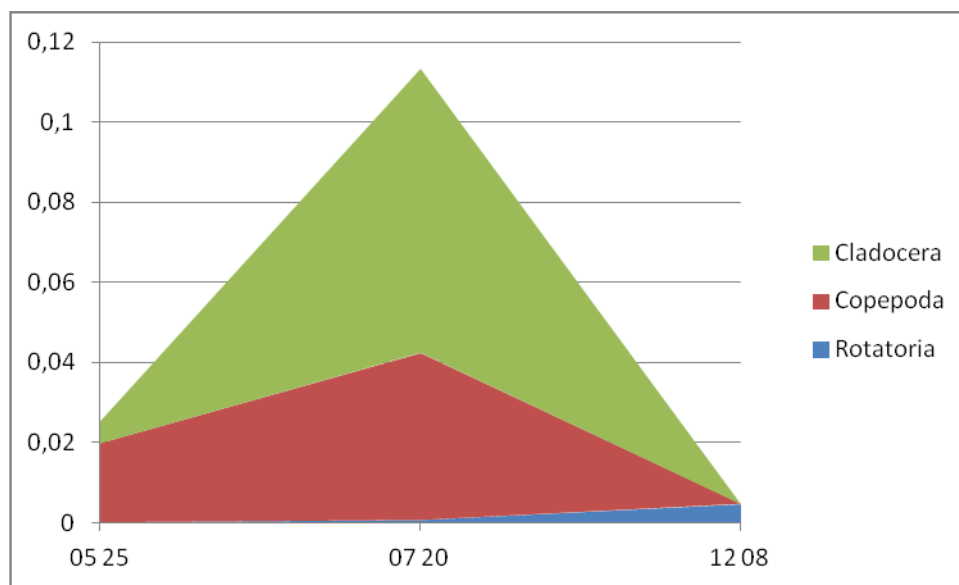


78 pav. zooplanktono biomasė Draugystės tvenkinyje 2015 m.

Tvenkinyje ties Reikjaviko - Smiltelės g. pavasarį ir vasarą, vyravo įvairūs vėžiagyviai, o žiemą verpetės. Didžiausias zooplanktono gausumas (29,3 ind./l) ir biomasė (0,11 mg/l) nustatyti rugpjūčio liepos mėnesį (78 pav.). Mažiausias zooplanktono gausumas (4,8 ind./l) ir biomasė (0,004 mg/l) buvo gruodžio mėnesį.

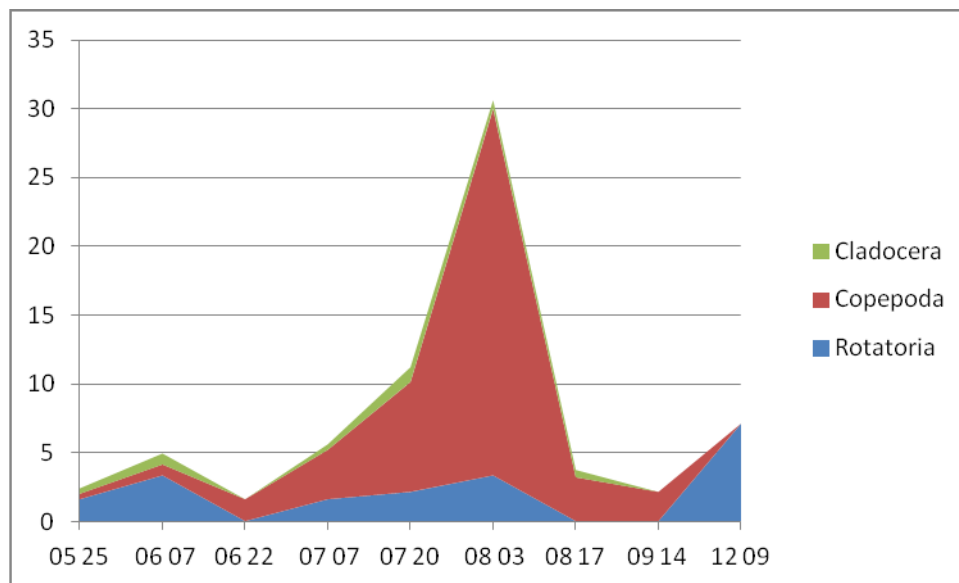


79 pav. zooplanktono gausumas Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje 2015 m.

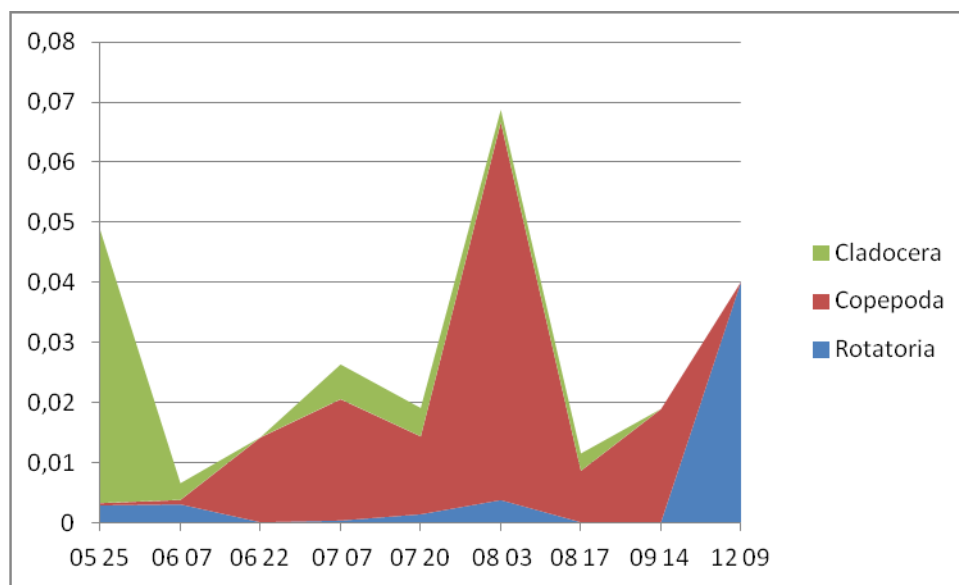


80 pav. zooplanktono biomasė Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje 2015 m.

Danės upėje didžiausias zooplanktono gausumas, kaip ir biomasė buvo rugpjūčio pradžioje atitinkamai 30,6 ind./l ir 0,06 mg/l (80 pav.). Tuo metu gausiausi buvo irklakojų vėžiagyvių nauplijai. Mažiausias zooplanktono gausumas ir biomasė buvo birželio mėnesį, atitinkamai 1,6 ind./l ir 0,006 mg/l.



81 pav. zooplanktono gausumas Danės upėje 2015 m.



82 pav. zooplanktono biomasė Danės upėje 2015 m.

Makrozoobentosas

Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkinių makrozoobentosos gausumo, biomasės pokyčiams įvertinti tarp skirtingų vandens telkinių naudojome tiesinį modelį ANOVA. Duomenų asimetriškumui ir dispersijų homogeniškumui sumažinti visi duomenys buvo transformuoti, naudojant transformaciją $\log(1+x)$. Apskaičiuotos p ir F reikšmės.

Klaipėdos miesto vandens telkinių panašumas pagal makrozoobentosos faunistinę sudėtį įvertintas Bray-Curtis panašumo indeksą. Šie skaičiavimai buvo atlikti naudojant PRIMER 5.2.3 paketo CLUSTER programą. Duomenys statistiškai apdoroti naudojant Excel, Statistica 6.0 programas.

9-se ištirtų Klaipėdos miesto vandens telkinių identifikuoti 50 makrozoobentosos taksonai, priklausantys 28 šeimoms (99 lentelė). Daugiausia rasta moliuskų – 14 taksonų (28,0% viso makrozoobentosos taksonų skaičiaus) ir chironomidų – 10 taksonų (20,0%). Mažašerės kirmelės *Oligochaeta* spp. buvo identifikuotos visuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose. Dėlės *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) buvo rastos 8-se tirtose vietose, o moliuskai *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) 6-se tirtose vietose iš 9-ių tirtų vietų.

Makrozoobentoso rūšinė sudėtis Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

Organizmų grupė	Šeima	Gentis, rūšis	1	2	3	4	6	7	8	9	10
Oligochaeta		Oligochaeta spp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hirudinea	Erpobdellidae	Erpobdella octoculata (Linnaeus, 1758)		+	+	+	+	+	+	+	+
	Piscicolidae	Piscicola geometra (Linnaeus, 1758)			+				+		
	Glossiphoniidae	Helobdella stagnalis (Linnaeus, 1758)				+					
		Glossiphonia complanata (Linnaeus, 1758)	+		+	+	+				
Mollusca	Sphaeriidae	Pisidium supinum (Schmidt, 1851)			+				+	+	+
		Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)			+	+			+	+	
		Sphaerium rivicola (Lamarck, 1818)					+		+	+	
	Bithynidae	Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)		+		+	+	+	+	+	
		Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758)							+	+	
		Gyraulus sp.		+				+			
		Gyraulus albus (Müller, 1774)			+	+			+	+	
	Lymnaeidae	Radix pereger Müller, 1774			+	+	+			+	
		Radix auricularia (Linnaeus, 1758)			+					+	
		Lymnaea palustris (Müller, 1774)		+		+			+		
	Viviparidae	Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)			+					+	
	Unionidae	Anodonta anatina (Linnaeus, 1758)			+					+	
	Dreissenidae	Dreissena polymorpha (Pallas, 1771)			+	+					
	Physidae	Physa fontinalis (Linnaeus, 1758)			+				+		
Amphipoda	Gammaridae	Gammarus pulex (Linnaeus, 1758)			+				+		
Isopoda	Asellidae	Asellus aquaticus (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+			+		
Odonata	Calopterygidae	Calopteryx splendens (Harris, 1782)			+	+					
Ephemeroptera	Baetidae	Baetis rhodani (Pictet, 1843)							+		
	Caenidae	Caenis macrura Stephens, 1835			+	+					
	Siphonuridae	Siphonurus alternatus (Say 1824)				+		+			
Coleoptera larvae	Elmidae	Elmis spp.							+		
		Limnius volckmari (Panzer, 1793)							+		

	Halipidae	Halipus spp.		+							
Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptila spp.							+		
		Oxyethira flavicornis Pictet, 1834				+		+			
		Ithytrichia lamellaris Eaton, 1873			+						
	Leptoceridae	Athripsodes aterrimus (Stephens 1836)							+		
		Oecetis furva Rambur 1842							+		
	Molannidae	<i>Molana angustata</i> Curtis, 1834	+		+				+		
	Polycentropidae	<i>Polycentropus flavomaculatus</i> Pictet, 1834								+	
	Goeridae	<i>Silo pallipes</i> Fabricius 1781							+		
Megaloptera	Sialidae	<i>Sialis lutaria</i> (Linnaeus 1758)								+	
Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.							+		
	Tipulidae	<i>Tipula</i> spp.							+		
	Simuliidae	<i>Simulium</i> spp.	+						+		
	Chironomidae	<i>Glyptotendipes (gripekoveni) cauliginellus</i> (Kieffer, 1913)	+	+	+	+		+	+		
		<i>Chironomus plumosus</i> Linnaeus 1758				+					
		<i>Cladotanytarsus</i> sp.		+		+		+		+	+
		<i>Rheotanytarsus exiguus</i> (Johannsen 1905)			+				+		
		<i>Cricotopus algarum</i> (Kieffer, 1911)	+		+	+	+		+		
		<i>Cryptochironomus defectus</i> Kieffer, 1921		+							
		<i>Orthocladius rubicundus</i> (Meigen, 1818)							+		
		<i>Microtendipes</i> sp.		+	+						
		<i>Procladius</i> sp.		+				+			
		<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i> (Fries, 1823)	+			+			+	+	

Čia:

(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upės žiotys, 9 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 10 – Danės upė a. Klaipėdos)

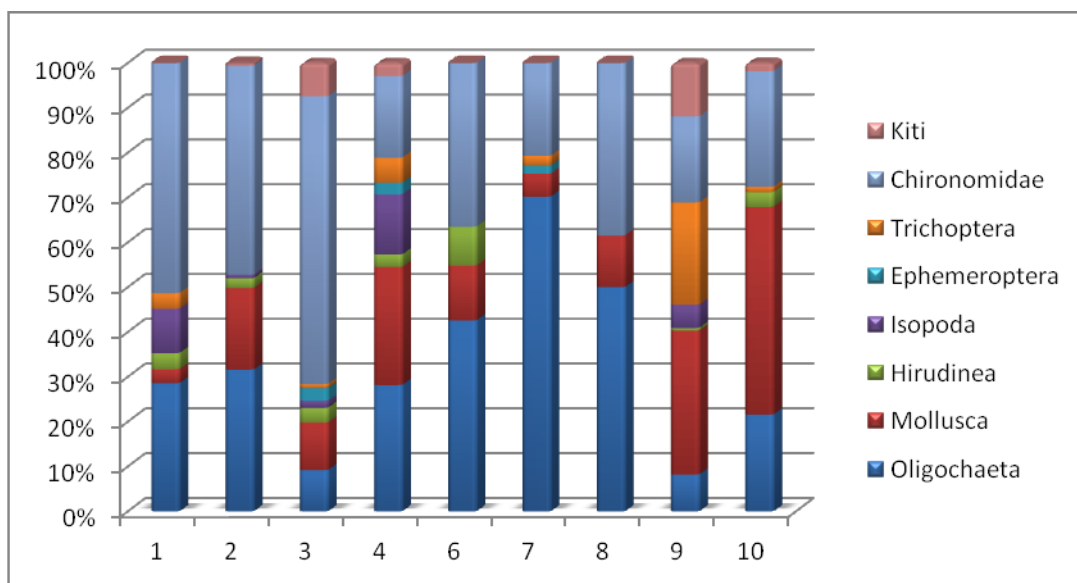
Skirtinguose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose makrozoobentos taksonų skaičius skyrėsi. Didžiausias makrozoobentos taksonų skaičius nustatytas Smeltalėje aukščiau Klaipėdos (29 taksonų), o mažiausia – Smeltalės upės žiotyse (82 pav.). Smeltalės upės žiotyse rasti tik 4

makrozoobentosos taksonai: mažašerės kirmelės *Oligochaeta* spp., dëlės *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758), moliuskai *Pisidium supinum* (Schmidt, 1851) ir chironomidai *Cladotanytarsus* spp.



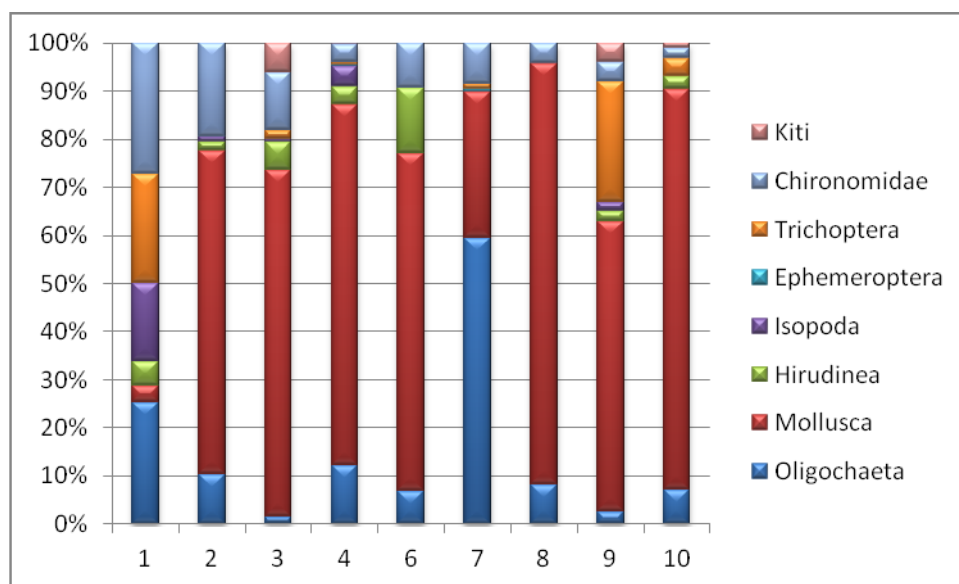
83 pav. Makrozoobentosos taksonų skaičius Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

Pagal santykinį makrozoobentosos gausumą Klaipėdos miesto vandens telkiniuose vyraavo 2 pagrindinės makrobentų organizmų grupės: chironomidai ir mažašerės kirmelės (83 pav.). Nustatyta, kad apsiuvos identifikuotos ne visuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose. Smiltelės upė aukščiau Klaipėdos makrozoobentosos mėginiuose apsiuvų rasta daugiausia ir jos sudarė 22,8 % viso makrozoobentosos gausumo ir 25,1% visos biomasės. Dëlės gausiau buvo sutinkamos Draugystės tvenkinyje (8,7% gausumo ir 13,6% biomasės) ir Mumlaukio (Aulaukio) ežere (3,6% gausumo ir 5,1% biomasės) tvenkinių makrozoobentosos mėginiuose. Lašalų indėlis Klaipėdos miesto vandens telkiniuose mažas ir jų santykinis gausumas skirtinguose vandens telkiniuose sudarė tik 0-2,8% gausumo ir 0-0,6% biomasės. Vandens asiliukai *Asellus aquaticus* (Linnaeus, 1758) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose sudarė 0-13,4% gausumo ir 0-16,2% biomasės. Didžiausias vandens asiliukų santykinis gausumas nustatytas Jono Kalnelio kanale, o didžiausia biomasė — Mumlaukio ežere.



84 pav. Makrozoobentos santykinis gausumas (%) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upės žiotys, 9 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 10 – Danės upė a. Klaipėdos)

Pagrindinę santykinės makrozoobentos biomasės dalį sudarė moliuskai (84 pav.) Nustatyta, kad tik Reikjaviko tvenkinyje (59,6 % visos biomasės) pagrindinę makrozoobentos biomasės dalį sudarė mažašerės kirmėlės, o Mumlaukio ežere chironomidai sudarė 27,3% visos biomasės.



85 pav. Makrozoobentos santykinė biomasė (%) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upės žiotys, 9 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 10 – Danės upė a. Klaipėdos)

Makrofitai

Mumlaukio ežerui būdingas juostinis ištisinis užžėlimo tipas. Šis tipas būdingas eutrofikuotiems, sekliems ir uždumblėjusiems vandens telkiniams (85 pav.).

Ežere inventorizuotos 21 makrofitų rūšys. Viena rūšis formuoja povandenines bendrijas, 4 rūšys – plūdurlapės, o likusios paplitusios helofitų bendrijose.

Daugiausiai rūšių rasta helofitų juostoje. Pakrantėje gausiai auga plačialapis (*Typha latifolia*) ir siauralapis švendras (*Typha angustifolia*), vandeninė monažolė (*Glyceria mašima*). Vakarinėje dalyje auga pelkinio žinginio (*Calla palustris*), šiaurinėje – gegužinio asiūklio (*Equisetum palustre*) bendrijos. Limneidų juostoje vyrauja kanadinė elodėja (*Elodea canadensis*). Nimfeidų juostą formuoja mažažiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*).



86 pav. Mumlaukio ežeras

Trinyčių tvenkiniui būdingas fragmentinis juostinis užžėlimo tipas. Aukštaūgiais helofitais tvenkinys apaugęs daugiausia pietinėje ir rytinėje dalyje (86 pav.). Helofitų juostoje vyrauja paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), plačialapis švendras (*Typha latifolia*), vandeninė monažolė (*Glyceria maxima*), šiurpis (*Sparganium erectum*) ir balinis ajeras (*Acorus calamus*). Nimfeidų juostą formuoja paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*). Povandenines bendrijas formuoja fragmentiškai aptinkama paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*). Tvenkinyje inventorizuotos 26 makrofitų rūšys.



87 pav. Trinyčių tvenkinys

Vilhelmo kanale inventorizuota 11 makrofitų rūšių. Augalija formuoja fragmentinį juostinį užžėlimą (87 pav.). Helofitų bendrijose vyrauja paprastoji nendrė (*Phragmites australis*). Nimfeidų juostoje plūduriuojančiojo vandenplūtkio (*Hydrocharis morsusrae*) sąžalynai. Limneidų juostą formuoja tribriaunės nertvės (*Fontinalis antipyretica*) ir strėlialiauškos papliauškos (*Sagittaria sagittifolia*) sąžalynai.



88 pav. Vilhelmo kanalas

Jono kalnelio kanale aptiktos 8 makrofitų rūšys. Formuotis helofitų bendrijoms trukdo betoniniai krantinių sutvirtinimai (88 pav.). Tačiau vietomis auga strėlialapės papliauškos (*Sagittaria sagittifolia*), šakotojo šiurpio (*Sparganium erectum*) salelės. Povandeninius sąžalynus sudaro paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*). Plūdurlapių augalų juostoje gausi paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*), laisvai plaukiojančių augalų juostoje – trilypė plūdena (*Lemna trisulca*).



89 pav. Jono kalnelio kanalas.

Draugystės tvenkinys buvo valytas. Helofitų juostoje negausiai auga paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), vietomis gausesnis gyslotinis dumblialaiškis (*Alisma plantago-aquatica*).



90 pav. Draugystės tvenkinys.

Reikjaviko – Smitelės tvenkinys gausiai apaugęs aukštaūgiais helofitais – paprastąja nendre (*Phragmites australis*) ir švendrais (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) (90 pav.). Povandeninės bendrijos formuoja būdmainė rūgtis (*Persicaria amphibia*). Tvenkinyje rasta 21 makrofītų rūšių.



91 pav. Reikjaviko – Smitelės tvenkinys.

Tirtoje **Danės upės** atkarpoje rasta 17 makrofītų rūšių. Helofītų juostoje gausiai auga nendrinis dryžutis (*Phalaroides arundinacea*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*). Nimfeidų juostoje auga paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*), strėlialapė papliauška (*Sagittaria sagittifolia*). Tarp jų gausios trilypės plūdenos (*Lemna trisulca*) sankaupos (91 pav). Povandeninėse bendrijose auga kanadinė elodėja (*Elodea canadensis*).



92 pav. Danės upė aukščiau Klaipėdos.

Smiltelės upėje aukščiau Klaipėdos rastos 24 makrofitų rūšys. Upės pakrantės ištisine juosta apaugusios helofitų bendrijomis (92 pav.), kurias formuoja nendrinis dryžutis (*Phalaroides arundinacea*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), švendrai. Nimfeidų grupėje aptinkamos plūduriuojančioji plūdė (*Potamogeton natans*), paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*).



93 pav. Smiltelės upė aukščiau Klaipėdos.

Smiltelės upės žiotyse makrofitų neaptikta, jiems augti trukdo betoniniai krantinių sutvirtinimai ir didelis upės gylis uoste.

Tyrimų metų Klaipėdos miesto vandens telkiniuose inventorizuotos 52 makrofitų rūšys (70 lentelė). Helofitų bendrijose aptikta 41 augalų rūšis, nimfeidų – lemniidų bendrijose 7 rūšys. Povandeninėse augimvietėse auga 2 potameidų, 2 limneidų rūšys. Mažiausiai makrofitų rūšinė įvairovė buvo Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose, juose aptiktos 9 rūšys. Daugiausia rūšių (26) rasta Trinyčių tvenkinyje.

Viena makrofitų rūšis – paprastoji nendrė aptikta visuose vandens telkiniuose. Taip pat helofitų bendrijose dažnai pasitaiko plačialapis ir siauralapis švendrai, gyslotinis dumbliailaiškis, strėlialapė papliauška. Plūdurlapių ir laisvai plaukiojančių augalų juostoje dažniausia buvo daugiašaknė maurė, povandeninėse augimvietėse - paprastoji nertis.

70 lentelė

Klaipėdos miesto vandens telkiniuose rastų vandens ir pakrančių augalų rūšių sąrašas

Augalo pavadinimas	Vandens telkinys							
	1	2	3	4	6	7	9	10
Helofitai								
<i>Acorus calamus</i>		+	+		+		+	+
<i>Agrostis stolonifera</i>		+				+		
<i>Alisma plantago-aquatica</i>					+	+		+
<i>Bidens cernua</i>	+		+			+		
<i>Bidens tripartita</i>					+			+
<i>Butomus umbellatus</i>		+						
<i>Calla palustris</i>	+							
<i>Carex</i> sp.		+				+	+	
<i>Cicuta virosa</i>								+
<i>Cirsium arvense</i>		+						
<i>Eleocharis palustris</i>					+	+		
<i>Epilobium hirsutum</i>							+	
<i>Equisetum palustre</i>	+	+			+			
<i>Eupatorium cannabinum</i>							+	
<i>Glyceria maxima</i>	+	+	+			+	+	+
<i>Humulus lupulus</i>								+
<i>Juncus articulatus</i>		+			+			

<i>Lycopus europaeus</i>		+					+	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+				+		
<i>Lythrum salicaria</i>					+	+		+
<i>Medicago falcata</i>							+	
<i>Mentha aquatica</i>	+	+				+	+	+
<i>Oenanthe aquatica</i>							+	
<i>Persicaria lapathifolia</i>		+			+		+	
<i>Phalaroides arundinacea</i>	+	+				+	+	+
<i>Phragmites australis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Plantago major</i>					+	+	+	
<i>Potentilla anserina</i>		+						
<i>Rumex hydrolopathum</i>	+						+	
<i>Schoenoplectus lacustris</i>					+	+		
<i>Sagittaria sagittifolia</i>		+	+	+		+	+	+
<i>Sium lathifolium</i>	+	+						
<i>Scirpus sylvaticus</i>	+				+	+		
<i>Solanum dulcamara</i>	+	+					+	
<i>Sparganium emersum</i>	+	+		+		+		+
<i>Tanacetum vulgare</i>							+	
<i>Typha angustifolia</i>	+				+	+		+
<i>Typha latifolia</i>	+	+			+	+	+	
<i>Urtica dioica</i>	+	+			+		+	+
<i>Veronica longifolia</i>							+	
<i>Vicia cracca</i>							+	
Nimfeidai - Lemnidai								
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	+		+					
<i>Lemna trisulca</i>	+		+	+				+
<i>Nuphar lutea</i>		+	+	+			+	+
<i>Nymphaea candida</i>	+		+					
<i>Persicaria amphibia</i>		+		+	+	+		
<i>Potamogeton natans</i>					+	+	+	
<i>Spirodela polyrrhiza</i>	+	+	+		+	+	+	+
Potameidai								
<i>Myriophyllum spicatum</i>		+						
<i>Potamogeton perfoliatus</i>				+				
Limneidai								
<i>Ceratophyllum demersum</i>		+	+	+	+			

<i>Elodea canadensis</i>	+							
Rūšių skaičius vandens telkiniuose	21	26	11	8	19	21	24	17

Čia:

1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 9 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 10 – Danės upė a. Klaipėdos

IŠVADOS

Apibendrinus 2015 m. paviršinių vandens telkinių hidrologinių, hidrogeocheminių ir hidrobiologinių vandens tyrimų rezultatus konstatuojame, kad:

Klaipėdos miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2015 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 7,32 mgO₂/l (Mumlaukio (Aulaukio) ežere) iki 12,35 mgO₂/l (Trinyčių tvenkinyje).

Visuose 2015 m. tirtuose vandens telkiniuose pH reikšmės nebuvo nukritusios žemiau ribinės reikšmės (pH 6).

2015 m. Klaipėdos miesto telkiniuose N bendrojo koncentracija kito nuo 0,156 iki 8,24 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Vilhelmo kanale, 2015 rugpjūčio 17 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 8,24 mg/l. Santykinai mažiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 0,156 mg/l užfiksuota 2015 m. birželio 22 d. Vilhelmo kanale.

2015 m. Klaipėdos miesto telkiniuose amonio koncentracija kito nuo 0,001 iki 2,57 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2015 birželio 8 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia amonio koncentracija, kuri siekė 2,57 mg/l. Santykinai mažiausia amonio koncentracija, kuri siekė 0,001 mg/l užfiksuota 2015 m. liepos 20 d. Danės upėje aukščiau Klaipėdos.

2015 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitratų koncentracija kito nuo 0,0099 iki 11,6 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2015 gruodžio 9 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitratų koncentracija, kuri siekė 11,6 mg/l. Santykinai mažiausia nitratų koncentracija užfiksuota 2015 m. birželio 22 d. Vilhelmo kanale.

2015 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitritų koncentracija kito nuo 0,0023 iki 1,13 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2015 gegužės 25 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitritų koncentracija, kuri siekė 1,13

mg/l. Santykinai mažiausia nitritų koncentracija, buvo fiksuojama 2015 m. liepos 20 d. ir Danės upėje aukščiau Klaipėdos.

2015 m. Klaipėdos miesto telkiniuose P bendrojo koncentracija kito nuo 0,01 iki 0,446 mg/l/ o fosfatų koncentracija kito nuo 0,0092 iki 0,742 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2015 birželio 8 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia P bendrojo koncentracija, kuri siekė 0,446 mg/l, o 2015 m. rugpjūčio 17 d. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užfiksuota santykinai didžiausia fosfatų koncentracija – 0,742 mg/l. Santykinai mažiausia P bendrojo koncentracija, kurie siekė 0,01 mg/l užfiksuota 2015 m. rugpjūčio 3 d. Trinyčių tvenkinyje, o santykinai mažiausia fosfatų koncentracija užfiksuota 2015 m. rugpjūčio 3 d. Trinyčių tvenkinyje.

Išnagrinėjus 2015 m. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere 2015 m. birželio 8 d. buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 32000 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere 2015 m. gegužės 25 d. ir siekė tik 8 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Draugystės tvenkinyje 2015 m. gegužės 25 d. buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 1300 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) 2015 m. gegužės 25 d. ežere visai neužfiksuota *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse 2015 m. gegužės 25 d. buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 15600 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale 2015 m. rugpjūčio 3 d. buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 39 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 2015 m. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose chlorofilo a koncentraciją kito nuo 2,7 mg/m³ iki 462,2 mg/m³. Mumlaukio (Aulaukio) ežere 2015 m. rugpjūčio 17 d. užfiksuota aukščiausia chlorofilo a koncentracija, kuri siekė 462,2 mg/m³.

Klaipėdos miesto vandens telkiniuose 2015 metais didžiausias fitoplanktono gausumas tyrimų laikotarpiu stebėtas Trinyčių tvenkinyje – 7,6 mln.vnt/l. Didžiausia biomasė (17,4 mg/l) stebėta Mumlaukio ežere gegužės mėnesį, kai ežere masiškai „žydėjo“ *Anabaena* genties melsvabakterės. Mažiausi fitoplanktono rodikliai nustatyti gruodžio mėnesį. Mažiausias fitoplanktono gausumas užfiksuotas Jono Kalnelio kanale (0,05 vnt./l), o biomasė (0,06 mg/l) užfiksuota Reikjaviko – Smiltelės g. tvenkinyje.

Tirtuose vandens telkiniuose vyraujančių rūšių kompleksus sudarė titnagdumblių, žaliadumblių, euglendumblių ir melsvabakterių klasių atstovai.

Apibendrinant 2015 m. Klaipėdos miesto vandens telkinių zooplanktono tyrimus, didžiausias zooplanktono gausumas nustatytas Mumlaukio ežere. Jame liepos mėnesį zooplanktono gausumas siekė 800 ind./l. Tuo tarpu didžiausia biomasė užfiksuota liepos pradžioje Trinyčių tvenkinyje – 5,8 mg/l. Mažiausias zooplanktono gausumas (1,6 ind./l) tyrimų metu stebėtas Danės upėje birželio 22 dieną. Mažiausia biomasė (0,001 mg/l) stebėta liepos 20 dieną Mumlaukio ežere, kai planktone vyravo smulkios verpečių rūšys.

Beveik visuose titruose vandens telkiniuose vyravo tos pačios verpečių rūšys - *Anuraeopsis fissa*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra* sp. ir irklakojų vėžiagyvių juvenylinė stadija – nauplijai.

2015 m. Klaipėdos miesto vandens telkiniuose identifikuoti 50 makrozoobentos taksonai, priklausantys 28 šeimoms (99 lentelė). Daugiausia rasta moliuskų – 14 taksonų (28,0% viso makrozoobentos taksonų skaičiaus) ir chironomidų – 10 taksonų (20,0%). Mažašerės kirmelės *Oligochaeta* spp. buvo identifikuotos visuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose. Dėlės *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758) buvo rastos 8-se tirtose vietose, o moliuskai *Bithynia tentaculata* (Linnaeus, 1758) 6-se tirtose vietose iš 9-ių tirtų vietų. Pagrindinę santykinę makrozoobentos biomasės dalį sudarė moliuskai.

2015 m. Klaipėdos miesto vandens telkiniuose inventorizuotos 52 makrofitų rūšys (100 lentelė). Helofitų bendrijose aptikta 41 augalų rūšis, nimfeidų – lemnidų bendrijose 7 rūšys. Povandeninėse augimvietėse auga 2 potameidų, 2 limneidų rūšys. Mažiausiai makrofitų rūšinė įvairovė buvo Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose, juose aptiktos 9 rūšys. Daugiausia rūšių (26) rasta Trinyčių tvenkinyje.

Pastebėtina, kad Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento atliekami kraštovaizdžio tvarkymo darbai.

LITERATŪRA

1. ISO 10260:1992. Water quality - Measurement of biochemical parameters - Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration.
2. ISO 10523:2012 Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008).
3. ISO 5667-6:2015 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius iš upių ir upelių (tapatus ISO 5667-6:2014).

4. LAND 53-2003: Fitoplanktono tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose.
5. LAND 55-2003: Zooplanktono tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose.
6. LAND 57-2003: Makrozoobentos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose.
7. LAND 69-2005. Vandens kokybė. Biocheminių parametrų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo "A" koncentracijos nustatymas.
8. LST EN 25814:1999. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas (ISO 5814:1990).
9. LST EN ISO 11732:2005. Vandens kokybė. Amoniakinio azoto nustatymas. Srauto analizės (CFA ir FIA) ir spektrometrinio aptikimo metodas.
10. LST EN ISO 13395:2000 Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
11. LST EN ISO 15681-1:2005. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizės (FIA ir CFA) būdu. 1 dalis. Metodas, analizuojant purškiamą srautą (FIA).
12. LST EN ISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo vadovas (ISO 5667-1:2006).
13. LST EN ISO 5667-3:2013 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2012).
14. LST EN ISO 6222:2001 Vandens kokybė. Kultivuojamųjų mikroorganizmų skaičiavimas. Kolonijų standžioje mitybos terpėje skaičiavimas.
15. LST EN ISO 6878:2004 Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
16. LST EN ISO 9308-1:2014 Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014).
17. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų azoto kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
18. Šivickis P. 1960. Lietuvos moliuskai ir jų apibūdinimas. Vilnius.
19. Гасюнас, И.И. 1956. Некоторые данные по исследованию биологии *Nereis diversicolor* О.Ф.М. залива Куршю марес. Труды Академии наук Литовской ССР, серия Б 3: 105–113.
20. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л.: Наука, 1981.

21. Определитель пресноводных беспозвоночных России (планктон и бентос). 1977. Под.ред. Л.А. Кутиковой и Я.И. Старобогатова. Ленинград: Гидрометеиздат.
22. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Санкт-Петербург: Наука. 1997. Т. 3; 1999, Т. 4; 2001. Т. 5.
23. Панкратова В.Я. 1959. Фауна личинок тендипедид (хирономид) водоемов бассейна реки Венты. Рыбное хозяйство внутренних водоемов Латв. ССР. Рига. С. 181-197.
24. Панкратова В.Я. 1970. Личинки и куколки комаров подсемейства Orthoclaadiinae фауны СССР (Diptera, Chironomidae = Tendipedidae). Ленинград: Наука.
25. Панкратова В.Я. 1977. Личинки и куколки комаров подсемейства Podonominae и Tanypodinae фауны СССР (Diptera, Chironomidae = Tendipedidae). Ленинград: Наука.
26. Панкратова В.Я. 1983. Личинки и куколки комаров подсемейства Chironominae фауны СССР (Diptera, Chironomidae = Tendipedidae). Ленинград: Наука.

VI. MAUDYKLŲ MONITORINGAS

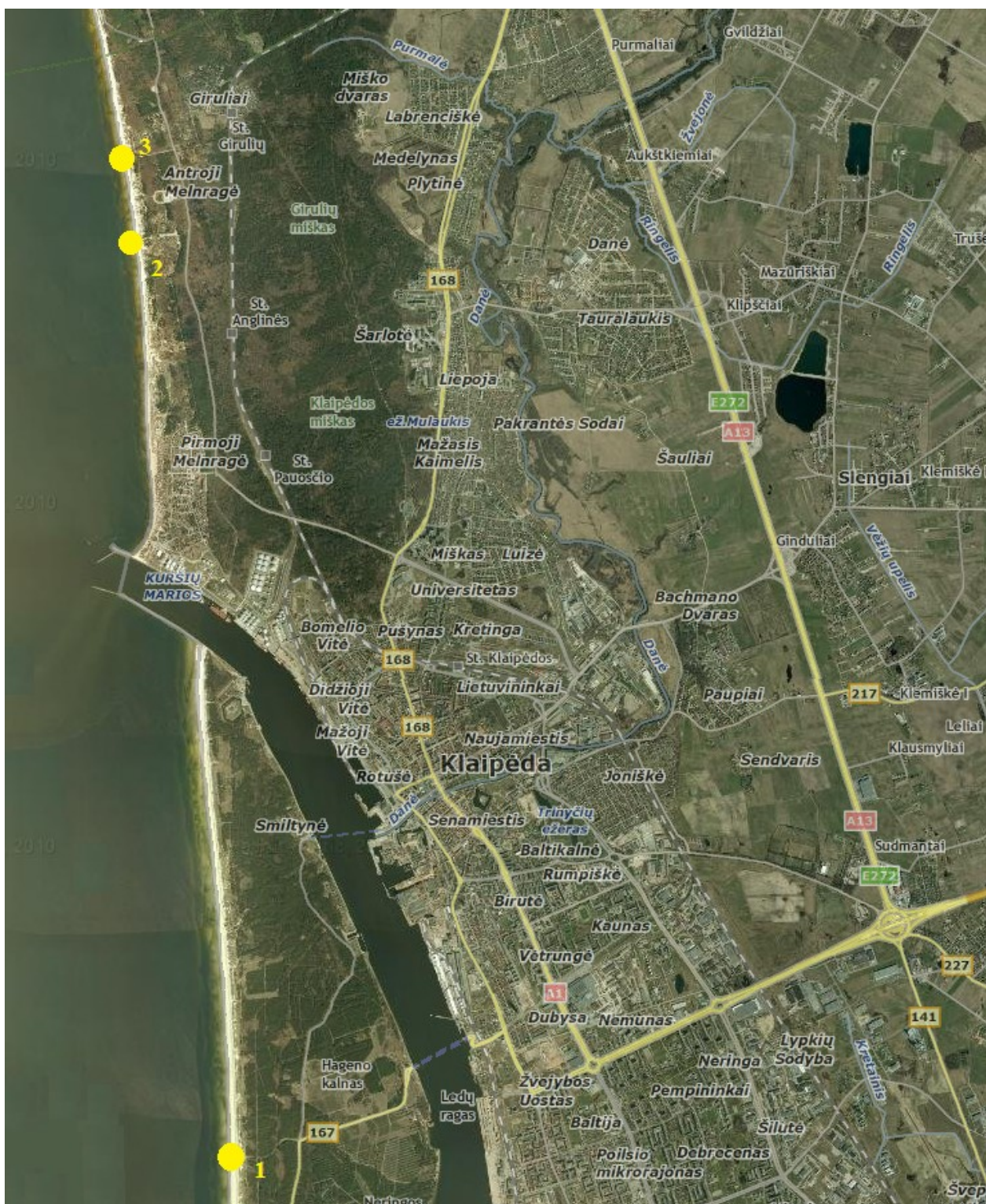
2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. ir 2015 m. rugsėjo 14 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklų vandens tyrimai. Vykdam tyrimus pasinaudota Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais. Mėginių paėmimui vadovavo Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: nustatyti ir prižiūrėti maudyklų vandens kokybę, siekiant išsaugoti ir pagerinti maudyklų būklę, sudaryti saugias sąlygas žmonių sveikatai.

Tyrimo uždaviniai:

1. Nustatyti maudyklų mikrobiologinius, fizikinius, cheminius parametrus: Koliforminių bakterijų sk. 100 ml; Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) sk. 100 ml; Salmonelių sk. 1 litre; Spalvą; Naftos produktus; Skaidrumą, Atliekas, nuolaužas, plūduriuojančias medžiagas; Paviršiaus aktyviąsias medžiagas; Fenoliai.
2. Įvertinti maudyklų vandens kokybę.
3. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.
4. Informuoti miesto gyventojus apie maudyklų vandens kokybę.

Tyrimo objektas: maudyklų vandens stebėsenos vietos pateiktos 94 pav. Maudyklų vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 71 lentelėje.



94 pav. Maudyklų stebėsenos vietų lokalizacija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Maudyklų stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje	
		X	Y
1.	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	317758	6175223
2.	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239
3.	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045

Tyrimo metodika. Poilsiaviečių vandens kokybė vertinta pagal žemiau išvardintus Lietuvos Respublikos paviršinio vandens taršos norminius dokumentus:

LR sveikatos ministro 2007m. gruodžio 21 d. įsakymas NR. V-1055 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST EN ISO 19250:2013 Vandens kokybė. Salmonelių aptikimas (ISO 19250:2010).
2. LST EN 25667-1:2001 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Nurodymai, kaip sudaryti mėginių ėmimo programas.
3. LST EN 25667-2:2001 Vandens kokybė. 2 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius.
4. LST EN 25814:1999 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas.
5. LST EN 903:2000 Vandens kokybė. Anijoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas matuojant metileno mėlio rodiklį (MBAS) (ISO 7875-1:1984, modifikuotas).
6. LST EN ISO 17994:2014 Vandens kokybė. Reikalavimai, keliama santykiniam mikroorganizmų aptikimo efektyvumui dviem kiekybiniais metodais palyginti (ISO 17994:2014).
7. LST EN ISO 19458:2006 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei.
8. LST EN ISO 5667-3:2013 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2012).
9. LST EN ISO 7887:2012 Vandens kokybė. Spalvos tyrimas ir nustatymas (ISO 7887:2011).
10. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998).
11. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas.

12. LST EN ISO 9308-1:2014 Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014).
13. LST EN ISO 9308-3+Ac:2000en Vandens kokybė. *Escherichia coli* ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje.
14. LST EN ISO 9377-2:2002 Vandens kokybė. Angliavandenilinio rodiklio nustatymas. 2 dalis. Metodas, naudojant ekstrahavimą ir dujų chromatografiją.
15. LST ISO 6439:1998 Vandens kokybė. Fenolio skaičiaus nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant 4-aminoantipiriną, po distiliavimo.
16. LST ISO 7027:2002 Vandens kokybė. Drumstumo nustatymas.
17. LST ISO 7704:2000 Vandens kokybė. Membraninių filtrų, naudojamų mikrobiologiniams tyrimams, įvertinimas.
18. LST ISO 7875-2:1998 Vandens kokybė. Paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas. 2-oji dalis. Nejoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas, vartojant Dragendorfo reagentą.
19. LST ISO 8199:2007 Vandens kokybė. Bendrieji nurodymai, kaip skaičiuoti mikroorganizmus jų auginimo terpėje.
20. Vizualiai su *Secchi* disku. Skaidrumas metrais (ežeruose).
21. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.
22. Vizualinis tikrinimas. Naftos produktai.

Klaipėdos miesto savivaldybės maudyklų vandens kokybė vertinama pagal Lietuvos higienos normoje HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ pateikimas mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės.

72 lentelė

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės

Rodiklio pavadinimas	Ribinė rodiklio reikšmė
Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	-
Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	100
Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	1000
Salmonelių sk. 1 litre	Neturi būti

Spalva	-
Naftos produktai	-
Paviršiaus aktyviosios medžiagos (anijoninės)	-
Fenoliai	-
Skaidrumas (cm)	-
Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos	Neturi būti

Lietuvos higienos normoje HN 92:2007 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ neidentifikuotos mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės gali būti nustatomos remiantis kitais galiojančiais teisės aktais, kuriose pateikiamos aktualių mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010-05-18 d. įsakymas Nr.D1-416 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. Gegužės 17 d. Įsakymo Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ pakeitimo ir dėl kai kurių Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymų punktų ir 2001 m. Gruodžio 21 d. Įsakymo Nr. 623 „Dėl vandenų taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklių patvirtinimo“ pripažinimo netekusiais galios“ sudaro teisinį pagrindą prioritetinių pavojingų medžiagų bei pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausių leidžiamų koncentracijų (DLK) ir ribinių koncentracijų gamtiniuose paviršinio vandens telkiniuose identifikavimui, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

73 lentelė

Kitų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagos pavadinimas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	DLK į gamtinę aplinką, mg/l	DLK vandens telkinyje – priimtuve, mg/l	Ribinė koncentracija į nuotekų surinkimo sistemą, mg/l	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką, mg/l
Naftos angliavandeniliai	25	5	0,2	5	1
Sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (anijoninės)	10	1,5	-	2	0,6
Fenoliai	3	0,2	0,001	0,6	0,08

Pastaba: lentelėje patiekiamos didžiausios leidžiamos koncentracijos suformuotos remiantis nuotekų tvarkymo reglamento 2 priedo duomenimis.

Čia:

Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

Didžiausia leistina koncentracija (toliau – DLK) –teisės aktuose nustatyta didžiausia leidžiama tam tikro teršalo ar teršalų grupės koncentracija nuotekose, vandens telkinyje, nuosėdose ar biotoje. DLK yra bendrieji minimalūs reikalavimai nuotekų ar vandens aplinkos užterštumui ir gali būti taikomi konkrečiu atveju (DLK prilyginama leistinai koncentracijai) tik, jeigu pagal teisės aktus dėl aplinkos jautrumo, veiklos pobūdžio ar kitų specifinių aplinkybių nenustatomi griežtesni arba papildomi reikalavimai;

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Žarninės lazdelės (*Escherichia coli*). Bakterijos (lot. Bacteria, graik. bakterion -lazdelė) – prokariotai, bakterijų (Bacteria) domeno organizmų karalystė. Lazdelinės bakterijos savo forma yra šiek tiek įvairesnės, ypač skiriasi jų ilgis. Lazdelinės bakterijos kartais esti smailiais galais, lenktos ar šiek tiek šakotos. Kai kurios rūšys po dalijimosi lieka sukibusios. Susidaro poromis sukibusios arba grandinės formos lazdelinės bakterijos (*Lactobacterium plantarum*). Mikrobinė vandens būklė tiriama netiesioginiais mikrobiologiniais metodais. Vandenyje ieškomi ne patys užkrečiamąsias ligas sukeliantys mikrobai, o užkrečiamųjų ligų sukėlėjų indikatoriniai mikroorganizmai. Dažniausiai nustatoma žarninė lazdelė (***Escherichia coli*** arba ***E. coli***). Ji susirgimo nesukelia, bet, radus ją, laikoma, kad vanduo yra užterštas. Geriamajame vandenyje neturi būti ligas sukeliančių mikroorganizmų ir virusų.

Žarniniai enterokokai (*Intestinal Enterococci*). Žarniniai enterokokai vandenyje rodo, kad jis užterštas fekalijomis, o per jas keliauja įvairios ligos. Gali būti, kad žmogus ir neužsikrės, tačiau rizika egzistuoja.

Spalva. Didžioji dalis vandens organinių junginių yra humusinės medžiagos. Šios medžiagos dažniausiai ir sudaro kompleksinius junginius su geležimi. Humusinės medžiagos vandeniui suteikia gelsvai rusvą spalvą. Vandeni perfiltravus per membraninius filtrus, lieka tikroji vandens spalva, kurią sudaro organiniai junginiai. Tyrimų rezultatai parodė, kad didžiausia priklausomybė yra tarp vandens spalvos ir permanganatinio indekso, taip pat, kad vandens spalva gali būti netiesioginis būdas organinėms medžiagoms vandenyje nustatyti.

Naftos produktai. Vandens paviršiuje susidariusi naftos teršalų plėvelė trukdo deguoniui patekti į gilesnius vandens sluoksnius, sutrinka vandens biotos asimiliaciniai procesai. Ypač didelis deguonies deficitas vandenyje būna 2 – 5 dieną po teršalų patekimo, kai prasideda negyvų hidrobiontų oksidacijos procesai. Esant dideliame užterštumui, susidaro negyvos zonos, kuriose, išskyrus naftą skaidančias bakterijas, nėra jokios gyvybės. Naftą skaidančios bakterijos pirmos prisitaiko prie pakitusios aplinkos. Naudodamos naftos angliavandenilius kaip vienintelį anglies šaltinį, šios bakterijos atlieka teršalų biodestrukciją ir šitaip padeda vandeniui savaime apsivalyti.

Fenoliai. Fenoliai (taip pat gali būti vadinami benzenoliais) - organinėje chemijoje aromatinių junginių klasė, kurių molekulėse hidroksilo grupės (-OH) yra prijungtos prie aromatinio žiedo anglies atomų. Fenolis - pats paprasčiausias ir pirmasis fenolių klasės narys. Skirtingai negu alkoholiai, dėl benzeno žiedo įtakos fenoliai yra žymiai rūgštesni. Pats paprasčiausias ir pirmasis fenolių klasės narys yra fenolis (C_6H_5OH). Fenolis išgaunamas iš akmens anglių (akmens anglių deguto frakcinės distiliacijos būdu), tačiau gaminamas ir sintetinio būdu.

Skaidrumas. Skaidrumas priklauso nuo vandenyje plaukiojančių dalelių koncentracijos. Jo sumažėjimą gali sąlygoti molio, dumblo, pramonės ir buitinių nutekamųjų vandenų dalelės, planktonas. Drumstas vanduo labiau sugeria šiluminius saulės spindulius ir sušyla, o šiltame vandenyje mažėja ištirpusio deguonies. Kadangi į drumstą vandenį patenka mažiau šviesos, čia silpniau veikia fotosintezė ir dar labiau mažėja deguonies koncentracija vandenyje. Dėl to keičiasi ir vandens gyventojų rūšinė sudėtis.

Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos. Tai iš sunkiai yrančios, netirpstančios, lengvesnės arba sunkesnės už vandenį medžiagos pagaminti gaminiai arba žaliavinė medžiaga. Jų vandenyje neturi būti.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančioje lentelėje pateikiame 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. ir 2015 m. rugsėjo 14 d. Klaipėdos miesto savivaldybėje atliktų maudyklų vandens tyrimų rezultatų suvestines.

74 lentelė

2015 m. gegužės 25 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	440	0	0	0,04	0	a<0,02	11,14	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	380	0	<4	0,05	0	a<0,02	10,67	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	290	0	<4	0,05	0	a<0,02	11,08	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. birželio 8 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	1200	<4	6	0,02	0	a<0,02	12,41	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	790	<4	0	0,02	0	a<0,02	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	780	<4	0	0,01	0	a<0,02	10,54	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. birželio 22 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skaičius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	25	0	<4	0,05	0	a<0,02	10,68	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	150	0	<4	0,04	0	a<0,02	11,57	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	300	0	<4	0,05	0	a<0,02	10,84	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. liepos 7 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skaičius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	780	8	32	0,05	0	a<0,02	11,27	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	740	<4	30	0,06	0	a<0,02	11,36	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	860	<4	41	0,04	0	a<0,02	11,95	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. liepos 20 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skaičius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	150	4	7	0,01	0	a<0,02	11,51	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	110	6	<4	0,02	0	a<0,02	11,94	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	130	0	10	0,03	0	a<0,02	11,47	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. rugpjūčio 3 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	47	4	6	0,04	0	a<0,02	10,47	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	2700	0	9	0,02	0	a<0,02	11,24	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	1300	29	15	0,03	0	a<0,02	11,29	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. rugpjūčio 17 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	520	7	12	0,03	0	a<0,02	11,25	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	300	15	18	0,02	0	a<0,02	10,68	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	110	0	9	0,02	0	a<0,02	11,69	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. rugjūčio 31 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	1600	10	13	0,03	0	a<0,02	10,81	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	980	0	5	0,04	0	a<0,02	11,06	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	410	<4	<4	0,02	0	a<0,02	11,33	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

2015 m. rugsėjo 14 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skaičius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	Vnt.	mg/l	Vnt.	mg/l	mg/l Pt	cm	Vnt.	Vnt.
Ribinė rodiklio reikšmė		-	<100	<1000	0,6*	Neturi būti	0,08*	-	-	Neturi būti	-
1	Smiltynės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	28	<4	24	0,02	0	a<0,02	11,29	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	330	0	6	0,05	0	a<0,02	10,94	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	390	<4	<4	0,02	0	a<0,02	11,52	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2015 m. gegužės 25 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu Girulių maudykloje Koliforminių bakterijų rasta santykinai mažiausiai. Nei vienoje iš tiriamų maudyklų nebuvo aptikta Žarninių enterokokų, E. coli, salmonelių bei fenolių. Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai) kito nuo 0,04 iki 0,05 mg/l.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2015 m. birželio 8 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Girulių maudykloje. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Žarninių enterokokų skaičius buvo žemesnis nei aptikimo riba. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, o Melnragės II ir Girulių maudyklose jų visai neaptikta.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2015 m. birželio 22 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Smiltynės II maudykloje. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Žarninių enterokokų nebuvo užfiksuota. *E. coli* skaičius visuose maudyklose buvo žemesnis nei aptikimo riba.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2015 m. liepos 7 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II ir Girulių maudyklose, kuris buvo žemesnis nei aptikimo riba. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2015 m. liepos 20 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, tuo tarpu visiškai neaptikta žarninių enterokokų Girulių maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

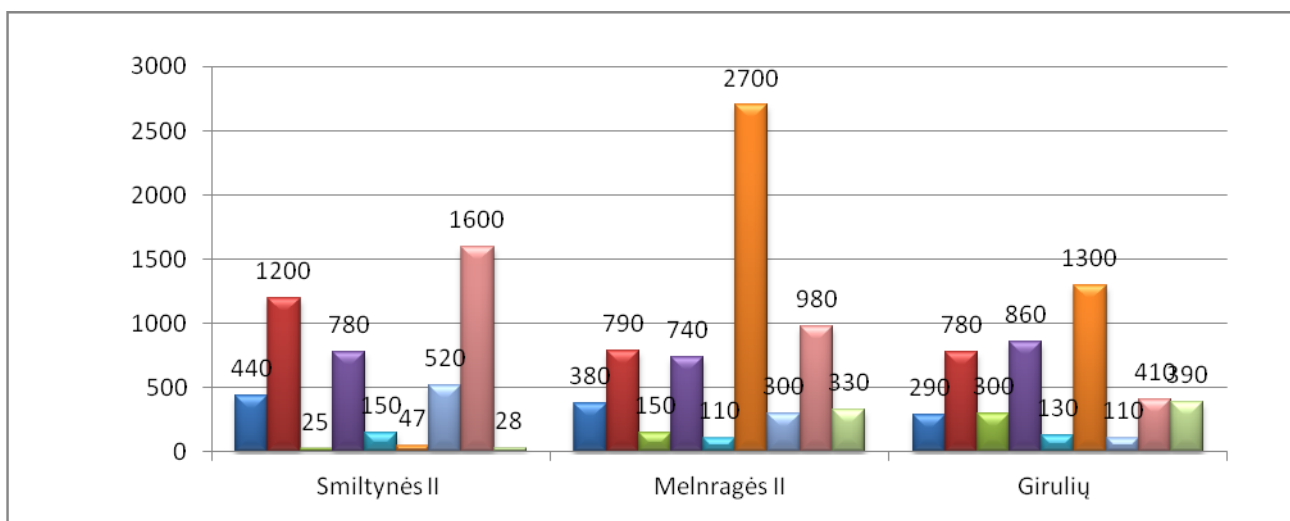
Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2015 m. rugpjūčio 3 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, tuo tarpu visiškai neaptikta žarninių enterokokų Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2015 m. rugpjūčio 17 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Girulių maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių

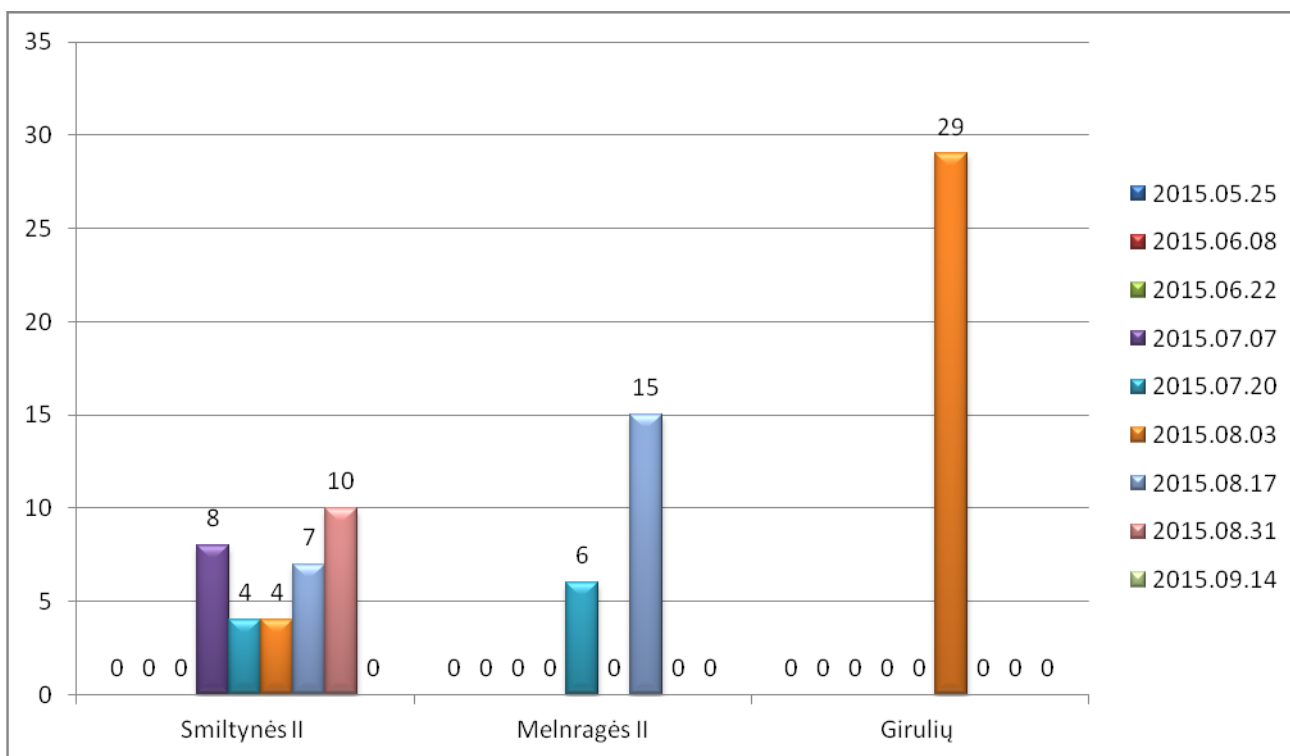
enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, tuo tarpu visiškai neaptikta žarninių enterokokų Girulių maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Girulių maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2015 m. rugpjūčio 31 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Girulių maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu visiškai neaptikta žarninių enterokokų Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Girulių maudykloje.

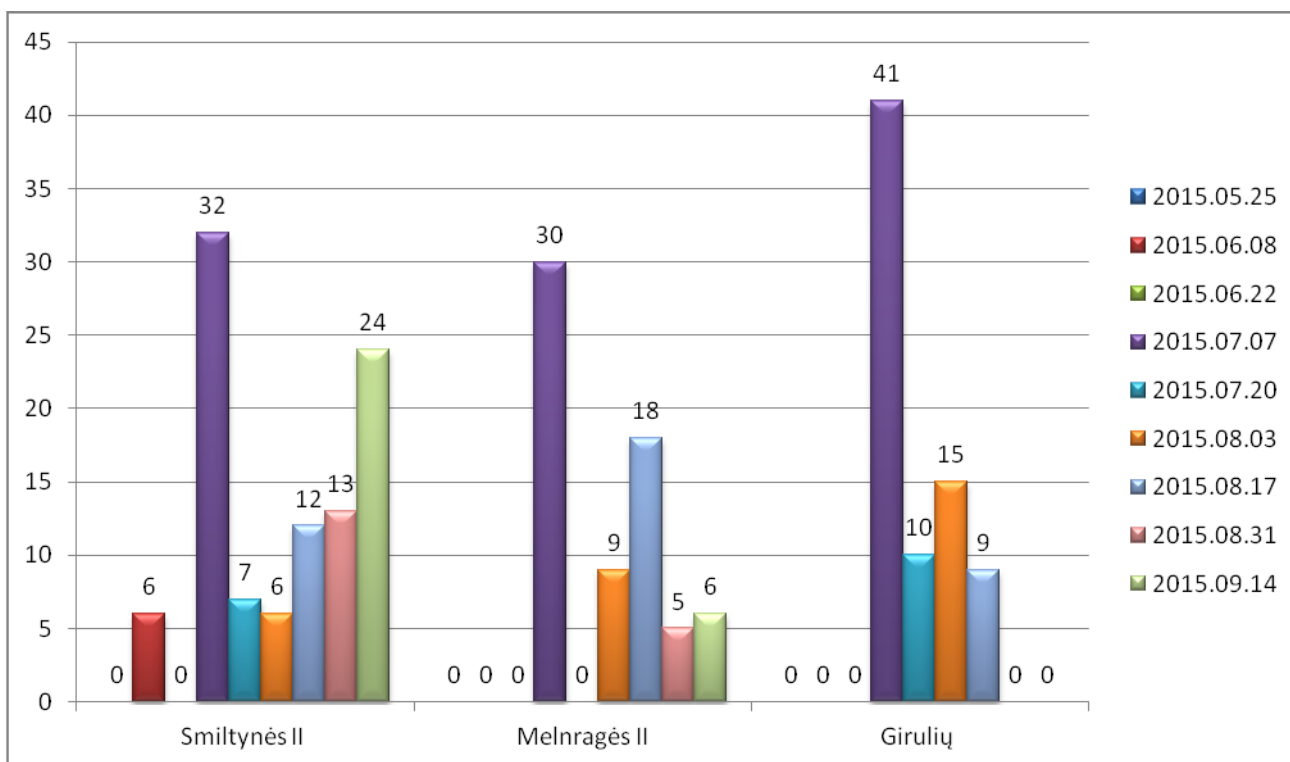
Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2015 m. rugsėjo 14 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II ir Girulių maudyklose, tuo tarpu visiškai neaptikta žarninių enterokokų Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Girulių maudykloje.



95 pav. Koliforminių bakterijų skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje



96 pav. Žarninių enterokokų skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje



97 pav. E. coli skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. ir 2015 m. rugsėjo 14 d. atliktus Klaipėdos miesto savivaldybės maudyklų vandens kokybės monitoringo tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Smiltynės I, Smiltynės II, Melnragės I, Melnragės II, Neįgaliųjų ir Girulių maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių 2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. ir 2015 m. rugsėjo 14 d. reikšmės neviršijo Lietuvos higienos normoje HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nustatytų maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių reikšmių.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2015 m. rugpjūčio 3 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 2700 (ksv/100 ml), tuo tarpu Smiltynės II maudykloje 2015 m. birželio 25 d. buvo fiksuojamas santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 25 (ksv/100 ml). Girulių maudykloje 2015 m. rugpjūčio 3 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias žarninių enterokokų skaičius, kuris siekė 29 (ksv/100 ml), tačiau jų skaičius neviršijo teisės aktuose nustatytos ribinės vertės. Girulių maudykloje 2015 m. liepos 7 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias *E. coli* kiekis 41 (ksv/100 ml), tačiau jų skaičius neviršijo teisės aktuose nustatytos ribinės vertės.

2015 m. gegužės 25 d., 2015 m. birželio 8 d., 2015 m. birželio 22 d., 2015 m. liepos 7 d., 2015 m. liepos 20 d., 2015 m. rugpjūčio 3 d., 2015 m. rugpjūčio 17 d., 2015 m. rugpjūčio 31 d. ir 2015 m. rugsėjo 14 d. Klaipėdos miesto maudyklose naftos produktų, atliekų, nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų ir salmonelių nebuvo rasta.

LITERATŪRA

1. LST EN ISO 19458:2006/P:2008 (*LST EN ISO 19458:2006*) Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).
2. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998) arba LST EN

- ISO 7899-2:2001 Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000).
3. LST EN ISO 9308-1:2001 Vandens kokybė. *Escherichia coli* ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 9308-3:1998) arba LST EN ISO 9308-3+Ac:2000 en Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų aptikimas ir skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 9308-1:2000).
 4. LST EN ISO 7887:2012 Vandens kokybė. Spalvos nustatymas (ISO 7887:1994).
 5. LST EN ISO 9377-2:2002 Vandens kokybė. Angliavandenilinio rodiklio nustatymas. 2 dalis. Metodas, naudojant ekstrahavimą ir dujų chromatografiją (ISO 9377-2:2000) naftos produktai.
 6. LST EN 903:2000. Vandens kokybė. Anijoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas matuojant metileno mėlio rodiklį (MBAS) (ISO 7875-1:1984, modifikuotas).
 7. LST ISO 6439:1998. Vandens kokybė. Fenolio skaičiaus nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant 4-aminoantipiriną, po distiliavimo.
 8. Vizualiai su *Secchi* disku. Skaidrumas metrais (ežeruose).
 9. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.