

KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGAS

2013 METŲ ATASKAITA



Klaipėda, 2013

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	58
IV. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	98
V. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	116
VI. MAUDYKLŲ MONITORINGAS	224
VII. GYVOSIOS GAMTOS (BIOLOGINĖS ĮVAIROVĖS) BEI ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS MONITORINGAS.....	246

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 sąsąžiningą 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 taryba 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.monitor.ku.lt/>) moderniai kaupiami, nuolatos atnaujinami bei interaktyviai pateikiami visuomenei Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo tyrimų duomenys.

II. ORO KOKYBĖS MONITORINGAS

2013 m. I-IV ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti antropogeninės oro taršos tyrimai. 2013 m. I ketv. 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 tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2013-03-15 iki 2013-03-29 d. Pažymėtina, kad CO ir KD₁₀ koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2013-03-01 iki 2013-03-29 d.

2013 m. II ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2013-04-17 iki 2013-05-02 d. Pažymėtina, kad CO ir KD₁₀ koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2013-04-08 iki 2013-05-13 d.

2013 m. III ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2013-08-15 iki 2013-08-29 d. Pažymėtina, kad CO ir KD₁₀ koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2013-08-06 iki 2013-09-06 d.

2013 m. IV ketv. Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje NO₂; SO₂ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno (BTEX)) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus, atlikti nuo 2013-11-22 iki 2013-12-06 d. Pažymėtina, kad CO ir KD₁₀ koncentracijų matavimai Klaipėdos miesto viešosios paskirties teritorijų aplinkoje atlikti nuo 2013-11-25 iki 2013-11-29 d.

Tyrimams vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Laboratoriniai tyrimai atlikti Gradko International Ltd., Šiaulių municipalinėje aplinkos tyrimų laboratorijoje ir akcinės bendrovės „ORLEN Lietuva“ aplinkos 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 pasyviuosius 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

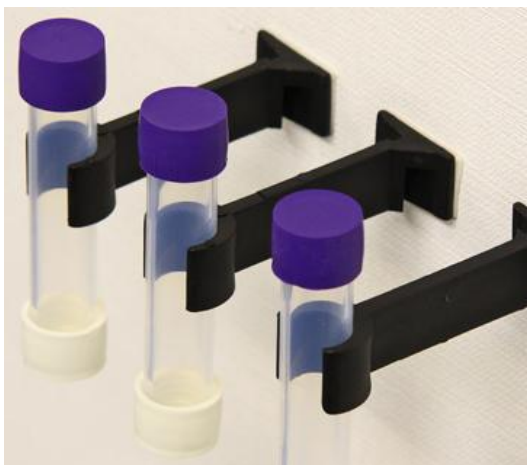
Aplinkos oro taršos KD_{10} matavimų vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkoje

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių 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 NO_2 ; SO_2 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.

Pasyvūs sorbentas (kaupiklis) tai paprastai nedidelis difuzinis vamzdelis, kurio vienas galas yra užpildytas sorbentu gebančiu savyje kaupti teršalus iš aplinkos oro be papildomo aktyvaus oro siurbimo (žr. 2-4 pav.). Dvi savaites NO_2 ; SO_2 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 pasyviuos sorbentus bei atliekant rezultatų vertinimą buvo atsižvelgta į nurodytus reikalavimus, kurie pateikiami kartu su pasyviųjų sorbentų techninėmis charakteristikomis.



2 pav. SO_2 pasyvus sorbentas



3 pav. NO_2 pasyvus sorbentas



4 pav. LOJ pasyvus serbentas

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

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 normos 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 2013 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) (µg/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 SO₃ (sieros trioksido). Esant vandens garų, SO₃ greitai virsta sulfatais bei sieros rūgšties aerozoliais. Sieros rūgšties lašeliai ir kiti sulfatai gali būti pernešami dideliais atstumais ir yra vienas iš svarbiausių rūgščių lietų komponentų.

Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus. Esant tiesioginiam žmogaus odos kontaktui su SO₂, oda sudirginama, esant didesnėms koncentracijoms, gali nudegti. Įkvėptas SO₂ 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 deguonių (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 sureguliuavimas.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, CO reaguoja su hemoglobinu (deguonį nešančioji molekulė kraujyje), sudarydamas karboksihemoglobino (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 (KD₁₀). Į atmosferą patenkančios dalelės skiriasi savo dydžiu ir chemine sudėtimi, todėl jų įtaka žmonių sveikatai ir aplinkai tiesiogiai susijusi su šiais parametrais.

Dažniausi taršos smulkiomis 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 µm, industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už 1 µm.

Daugiausia sveikatos sutrikimų sukelia dalelės, mažesnės už 1 µm. 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 µm, 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 µm dalelės dažniausiai sulaikomos gerklėje arba nosyje. Nuo 0,5 iki 5 µm 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.

Benzeno 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 įkvepia 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 čiulpų 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 neventilatoje 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 sūkuriai - 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
03	1	2,0	72	1007,1	5,3
	2	0,5	57	1011,6	5,3
	3	1,3	59	1002,0	7,8
	4	-1,8	54	1019,4	3,0
	5	2,3	65	1017,3	2,6
	6	1,8	68	1008,9	2,0
	7	0,1	42	1014,1	2,9
	8	-2,7	28	1020,1	2,8
	9	-4,9	35	1016,3	3,8
	10	-6,9	39	1014,0	4,5
	11	-6,1	36	1010,6	3,4
	12	-6,3	32	1006,7	2,3
	13	-6,9	50	1004,7	1,5
	14	-5,6	51	1007,9	1,4
	15	-4,4	27	1010,8	2,9
	16	-3	37	1015,7	3,3
	17	-3,4	43	1021,7	1,8
	18	-4,3	24	1017,8	2,9
	19	-4,4	35	1005,8	4,6
	20	-3,3	44	1006,2	4,0
	21	-3,9	46	1016,6	3,1
	22	-6,5	31	1024,5	3,5
	23	-7,3	43	1029,0	2,3
	24	-3,4	38	1027,3	1,9
	25	-2,5	49	1026,1	2,0
	26	-1,6	42	1021,4	2,3
	27	-0,1	30	1021,4	2,4
	28	-0,6	25	1023,1	2,8
	29	0,8	33	1015,2	4,0

04	8	1,1	87	1010,3	2,9
	9	1,2	68	1014,7	2,1
	10	2,3	65	1013,4	3,0
	11	3,6	81	1010,4	1,6
	12	8,1	83	1002,5	3,9
	13	4,2	96	1007,1	3,6
	14	3,6	90	1023,2	2,5
	15	4,9	80	1028,5	3,0
	16	9,1	67	1023,6	4,3
	17	7,9	83	1019,3	3,3
	18	10,4	78	1015,4	3,6
	19	7,2	78	1015,5	3,8
	20	5,1	83	1023,8	4,8
	21	4,6	65	1028,5	1,8
	22	8,4	51	1019,3	2,1
	23	7,8	76	1011,7	3,8
	24	6,4	80	1015,9	6,3
	25	6,9	81	1017,8	4,0
	26	6,3	91	1010,8	2,5
	27	5,2	92	1004,2	2,6
	28	5,1	90	1011,4	1,0
	29	6,4	86	1016,0	2,3
	30	6,9	83	1017,7	4,4
05	1	6,5	80	1024,5	3,1
	2	6,0	74	1023,4	2,0
	3	9,1	53	1018,9	2,4
	4	8,5	65	1015,4	2,3
	5	7,6	81	1018,7	2,9
	6	8,5	83	1025,2	1,3
	7	14,3	57	1022,4	2,0
	8	18,8	52	1019,2	3,3
	9	19,1	60	1012,8	2,5
	10	13,6	95	1010,9	1,1
	11	11,6	87	1012,0	1,9
	12	11,1	83	1011,4	2,0
	13	10,3	86	1010,5	1,5
08	6	21,6	78	1018,6	1,3
	7	25,5	65	1013,7	1,9
	8	23,2	82	1012,6	1
	9	21,2	77	1013,8	3,4
	10	17,0	86,0	1015,8	1,2
	11	15,3	88,0	1011,5	2,2
	12	18,5	72,0	1011,4	4,4
	13	16,5	82,0	1009,5	2,7
	14	16,5	76,0	1009,5	5,2
	15	17,5	74,0	1016,5	3,4
	16	18,5	66,0	1021,4	2,7
	17	20,8	60	1018,6	2,3
	18	21,4	59	1013,8	2,2
	19	20,7	79	1013,4	1,9

	20	17,9	94	1017,2	1,4
	21	18,5	73	1022	2,2
	22	18,1	73	1019,4	2,2
	23	16,4	81	1020,1	2,5
	24	15,2	69	1021,1	2,1
	25	15,4	66	1020,4	2
	26	16,3	73	1021,8	1,9
	27	16,8	81	1020,7	1,7
	28	15,8	74	1017,4	1,7
	29	16,1	84	1017,7	1,4
	30	17,9	75	1016,9	2,2
	31	16,9	88	1013	1,8
09	1	17,3	8,8	1009,9	4,2
	2	14,3	9,6	1002,7	5,3
	3	15,2	9,3	1009,7	4,9
	4	15	8,5	1022,5	1,7
	5	14,9	9,2	1023,5	1,4
	6	15,3	8,6	1021,6	1,7
11	22	6,2	93	1010,9	1,1
	23	7,2	97	1013,7	0,8
	24	5,0	86	1010,0	2,8
	25	0,7	84	1014,6	1,9
	26	0,4	76	1023,2	2,0
	27	5,5	86	1018,7	6,3
	28	7,7	76	1004,8	8,5
	29	4,7	75	1008,1	4,1
	30	2,1	92	1008,9	1,5
12	1	6,4	79	1006,2	7,3
	2	3,0	69	1024,0	4,6
	3	6,1	76	1023,2	6,1
	4	6,5	90	1009,3	6,0
	5	5,4	77	1001,2	7,9
	6	2,7	88	972,8	8,8

8 lentelė

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

Mėnuo, diena	Vėjo kryptys	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV	Tyka
Kovo 1-29 d.	%	0,43	58,19	0,43	12,93	0	6,9	0	20,69	0,43
	m/s	2,9	3,2	4,0	3,2	0,0	3,2	0,0	3,2	0,0
Balandžio 8-30 d.	%	0,0	16,31	1,62	35,33	0,0	25	0,0	19,02	2,72
	m/s	0,0	3,2	3,2	3,2	0,0	3,2	0,0	3,2	0,0
Gegužės 1-13 d.	%	0,0	20,19	0,96	21,15	0,0	15,38	0,0	37,5	4,81
	m/s	0,0	2,2	6,0	2,2	0,0	2,2	0,0	2,2	0,0

Rugpjūčio 6-31 d.	%	0,0	27,9	0,0	16,8	0,0	36,1	0,5	15,8	2,9
	m/s	0,0	2,3	0,0	2,3	0,0	2,3	2,2	2,3	0,0
Rugsėjo 1- 6 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 22-30 d.	%	2,8	37,5	0,0	9,7	0,0	18,1	0,0	31,9	0,0
	m/s	1,6	3,2	0,0	2,8	0,0	3,2	0,0	3,2	0,0
Gruodžio 1-6 d.	%	0,0	4,2	0,0	2,1	0,0	64,5	0,0	29,2	0,0
	m/s	0,0	4,6	0,0	8,8	0,0	6,8	0,0	6,8	0,0

Šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenys

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus bei teršalų kilmę galima teigti, kad Klaipėdos miesto savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto išmetamosios dujos ir stambių 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 - 20 lentelėse pateiktos 2013 m. I-III ketv. vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės.

9 lentelė

2013 m. I ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
1	317569	6181244	15,23	40	µg/m ³
2	319318	6181053	28,37	40	µg/m ³
3	319694	6180099	21,70	40	µg/m ³
4	322269	6176870	29,06	40	µg/m ³
5	318578	6180541	19,84	40	µg/m ³
6	320416	6179327	23,94	40	µg/m ³

7	320930	6178800	34,57	40	µg/m ³
8	319835	6178227	33,54	40	µg/m ³
9	323157	6174152	31,28	40	µg/m ³
10	320109	6178712	18,82	40	µg/m ³
11	319607	6179431	48,71	40	µg/m ³
12	321001	6176463	25,09	40	µg/m ³
13	321041	6175229	25,67	40	µg/m ³
14	323064	6175336	38,94	40	µg/m ³
15	322283	6175753	21,67	40	µg/m ³
16	323353	6177076	29,41	40	µg/m ³
17	323408	6174866	23,08	40	µg/m ³
18	324142	6174133	29,31	40	µg/m ³
19	324740	6173985	13,11	40	µg/m ³
20	325242	6173185	23,93	40	µg/m ³
21	322154	6171582	19,64	40	µg/m ³
22	321539	6173494	21,35	40	µg/m ³
23	321617	6180603	14,15	40	µg/m ³

10 lentelė

2013 m. I ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
11	319607	6179431	a<0,04	20	µg/m ³
13	321041	6175229	a<0,04	20	µg/m ³
16	323353	6177076	2,80	20	µg/m ³
17	323408	6174866	a<0,04	20	µg/m ³
18	324142	6174133	a<0,04	20	µg/m ³
19	324740	6173985	4,15	20	µg/m ³
20	325242	6173185	6,56	20	µg/m ³
21	322154	6171582	a<0,04	20	µg/m ³
23	321617	6180603	a<0,04	20	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

11 lentelė

2013 m. I ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	X	Y	Analitė	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
1	317569	6181244	Benzenas	2,90	5	µg/m ³
			Toluenas	3,47	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,81	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,22	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,70	200	µg/m ³
2	319318	6181053	Benzenas	1,95	5	µg/m ³
			Toluenas	2,23	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,88	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,34	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,51	200	µg/m ³
3	319694	6180099	Benzenas	1,87	5	µg/m ³
			Toluenas	2,14	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,84	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,28	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,49	200	µg/m ³
5	318578	6180541	Benzenas	1,92	5	µg/m ³
			Toluenas	1,20	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,55	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	0,75	200	µg/m ³
			o-ksilenas	a<0,51	200	µg/m ³
16	323353	6177076	Benzenas	1,86	5	µg/m ³
			Toluenas	1,98	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,74	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,26	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,53	200	µg/m ³
17	323408	6174866	Benzenas	2,26	5	µg/m ³
			Toluenas	2,21	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,87	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,67	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,57	200	µg/m ³
18	324142	6174133	Benzenas	2,16	5	µg/m ³
			Toluenas	2,11	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,83	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,59	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,54	200	µg/m ³
19	324740	6173985	Benzenas	2,89	5	µg/m ³
			Toluenas	8,32	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,08	20	µg/m ³

			m/p-ksilenas	1,59	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,60	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
20	325242	6173185	Benzenas	35,22	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	443,31	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	23,08	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	47,45	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	16,96	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	322154	6171582	Benzenas	2,22	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	3,32	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	1,06	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,91	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,94	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	321539	6173494	Benzenas	2,02	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,99	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,92	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,53	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,65	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
23	321617	6180603	Benzenas	2,0	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,25	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,57	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	0,78	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	<0,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. I ketv. pasyvių sorbentų būdu Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos (NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 319607; Y 6179431) NO_2 koncentracija aplinkos ore siekė $48,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dėl šios priežasties buvo truputį viršyta NO_2 ribinė 1 metų vertė ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kituose Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO_2 ribinės 1 metų vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų. Pažymėtina, kad mažiausia NO_2 koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė $13,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė 6,56 µg/m³. Santykinai aukštesnės SO₂ koncentracijos buvo fiksuojamos taškuose (X 324740; Y 6173985); (X 323353; Y 6177076), kurios siekė 4,15µg/m³ ir 2,80 µg/m³. Likusiuose Klaipėdos miesto teritorijoje SO₂ koncentracijų monitoringo taškuose tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos santykinai žemesnės SO₂ koncentracijos.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 319607; Y 6179431) benzeno koncentracija aplinkos ore siekė 35,22 µg/m³. Dėl šios priežasties buvo viršyta benzeno 1 metų ribinė vertė (5 µg/m³). Kituose Klaipėdos miesto teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota benzeno ribinės vertės viršijimų. Santykinai mažiausia benzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto teritorijos taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė 1,86 µg/m³.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu taške (X 319607; Y 6179431) etilbenzeno koncentracija aplinkos ore siekė 23,08 µg/m³. Dėl šios priežasties buvo viršyta etilbenzeno ribinė 24 val. vertė (20 µg/m³). Kituose Klaipėdos miesto teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota etilbenzeno ribinės vertės viršijimų. Pažymėtina, kad mažiausia etilbenzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 318578; Y 6180541), kuri siekė 0,55 µg/m³.

Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (tolueno – 600 µg/m³, m/p-ksileno – 200 µg/m³ ir o-ksileno – 200 µg/m³) viršijimų.

12 lentelė

2013 m. II ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
1	317569	6181244	11,99	40	µg/m ³
2	319318	6181053	17,07	40	µg/m ³
3	319694	6180099	19,92	40	µg/m ³
4	322269	6176870	19,58	40	µg/m ³
5	318578	6180541	14,12	40	µg/m ³
6	320416	6179327	18,13	40	µg/m ³

7	320930	6178800	29,36	40	µg/m ³
8	319835	6178227	21,58	40	µg/m ³
9	323157	6174152	22,48	40	µg/m ³
10	320109	6178712	19,18	40	µg/m ³
11	319607	6179431	31,40	40	µg/m ³
12	321001	6176463	16,10	40	µg/m ³
13	321041	6175229	22,06	40	µg/m ³
14	323064	6175336	18,67	40	µg/m ³
15	322283	6175753	16,66	40	µg/m ³
16	323353	6177076	20,56	40	µg/m ³
17	323408	6174866	28,48	40	µg/m ³
18	324142	6174133	19,56	40	µg/m ³
19	324740	6173985	15,14	40	µg/m ³
20	325242	6173185	8,12	40	µg/m ³
21	322154	6171582	20,62	40	µg/m ³
22	321539	6173494	17,31	40	µg/m ³
23	321617	6180603	17,63	40	µg/m ³

13 lentelė

2013 m. II ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
11	319607	6179431	a<0,03	20	µg/m ³
13	321041	6175229	2,14	20	µg/m ³
16	323353	6177076	2,80	20	µg/m ³
17	323408	6174866	1,88	20	µg/m ³
18	324142	6174133	a<0,03	20	µg/m ³
19	324740	6173985	1,73	20	µg/m ³
20	325242	6173185	1,98	20	µg/m ³
21	322154	6171582	2,16	20	µg/m ³
23	321617	6180603	a<0,03	20	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

14 lentelė

2013 m. II ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	X	Y	Analitė	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
1	317569	6181244	Benzenas	2,76	5	µg/m ³
			Toluenas	17,58	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	11,29	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	34,37	200	µg/m ³
			o-ksilenas	17,76	200	µg/m ³
2	319318	6181053	Benzenas	1,13	5	µg/m ³
			Toluenas	2,45	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,85	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,83	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,79	200	µg/m ³
3	319694	6180099	Benzenas	3,43	5	µg/m ³
			Toluenas	22,75	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	2,18	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	4,81	200	µg/m ³
			o-ksilenas	2,21	200	µg/m ³
5	318578	6180541	Benzenas	1,35	5	µg/m ³
			Toluenas	2,45	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,59	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,24	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,51	200	µg/m ³
16	323353	6177076	Benzenas	1,17	5	µg/m ³
			Toluenas	2,37	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,91	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	2,20	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,83	200	µg/m ³
17	323408	6174866	Benzenas	1,15	5	µg/m ³
			Toluenas	1,73	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,77	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,3	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,65	200	µg/m ³
18	324142	6174133	Benzenas	1,16	5	µg/m ³
			Toluenas	2,45	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,32	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	3,38	200	µg/m ³
			o-ksilenas	1,42	200	µg/m ³
19	324740	6173985	Benzenas	a<0,53	5	µg/m ³
			Toluenas	0,67	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	a<0,51	20	µg/m ³

			m/p-ksilenas	0,58	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	a<0,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
20	325242	6173185	Benzenas	1,40	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,75	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,75	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,33	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,53	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	322154	6171582	Benzenas	0,92	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,02	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	a<0,51	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	0,92	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	a<0,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	321539	6173494	Benzenas	0,84	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	0,99	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,52	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,10	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,55	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
23	321617	6180603	Benzenas	1,99	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	4,66	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	1,17	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	3,38	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	1,44	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. II ketv. pasyvių sorbentų būdu Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos (NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė $31,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė $8,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina jog Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO_2 nustatytos 1 metų ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė 2,80 µg/m³. Žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (0,03 µg/m³) SO₂ koncentracijos Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos taškuose (X 319607; Y 6181244), (X 324142; Y 6174133) ir (X 321617; Y 6180603). Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 µg/m³) viršijimų.

Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota Benzeno, etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (Benzeno – 5 µg/m³, etilbenzeno – 20 µg/m³, tolueno – 600 µg/m³, m/p-ksileno – 200 µg/m³ ir o-ksileno – 200 µg/m³) viršijimų.

15 lentelė

2013 m. III ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
1	317569	6181244	11,39	40	µg/m ³
2	319318	6181053	16,22	40	µg/m ³
3	319694	6180099	18,92	40	µg/m ³
4	322269	6176870	18,60	40	µg/m ³
5	318578	6180541	13,41	40	µg/m ³
6	320416	6179327	17,22	40	µg/m ³
7	320930	6178800	27,89	40	µg/m ³
8	319835	6178227	20,50	40	µg/m ³
9	323157	6174152	21,36	40	µg/m ³
10	320109	6178712	18,22	40	µg/m ³
11	319607	6179431	29,83	40	µg/m ³
12	321001	6176463	15,30	40	µg/m ³
13	321041	6175229	20,96	40	µg/m ³
14	323064	6175336	17,74	40	µg/m ³
15	322283	6175753	15,83	40	µg/m ³
16	323353	6177076	19,53	40	µg/m ³
17	323408	6174866	27,06	40	µg/m ³
18	324142	6174133	18,58	40	µg/m ³
19	324740	6173985	14,38	40	µg/m ³

20	325242	6173185	7,71	40	µg/m ³
21	322154	6171582	19,59	40	µg/m ³
22	321539	6173494	16,44	40	µg/m ³
23	321617	6180603	16,75	40	µg/m ³

16 lentelė

2013 m. III ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
11	319607	6179431	a<0,03	20	µg/m ³
13	321041	6175229	2,25	20	µg/m ³
16	323353	6177076	2,94	20	µg/m ³
17	323408	6174866	1,97	20	µg/m ³
18	324142	6174133	a<0,03	20	µg/m ³
19	324740	6173985	1,82	20	µg/m ³
20	325242	6173185	2,08	20	µg/m ³
21	322154	6171582	2,27	20	µg/m ³
23	321617	6180603	a<0,03	20	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

17 lentelė

2013 m. III ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	X	Y	Analitė	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
1	317569	6181244	Benzenas	2,90	5	µg/m ³
			Toluenas	18,46	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	11,85	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	36,09	200	µg/m ³
			o-ksilenas	18,65	200	µg/m ³
2	319318	6181053	Benzenas	1,19	5	µg/m ³
			Toluenas	2,57	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,89	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,92	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,83	200	µg/m ³
3	319694	6180099	Benzenas	3,60	5	µg/m ³

			Toluenas	23,89	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	2,29	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	5,05	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	2,32	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
5	318578	6180541	Benzenas	1,42	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	2,57	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,62	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,30	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,54	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
16	323353	6177076	Benzenas	1,23	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	2,49	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,96	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	2,31	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,87	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
17	323408	6174866	Benzenas	1,21	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,82	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,81	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,37	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,68	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
18	324142	6174133	Benzenas	1,22	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	2,57	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	1,39	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	3,55	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	1,49	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
19	324740	6173985	Benzenas	a<0,51	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	0,70	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	a<0,51	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	0,61	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	a<0,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
20	325242	6173185	Benzenas	1,47	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,84	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,79	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,40	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	0,56	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	322154	6171582	Benzenas	0,97	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,07	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	a<0,51	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	0,97	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	a<0,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	321539	6173494	Benzenas	0,88	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	1,04	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	0,55	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	1,16	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

			o-ksilenas	0,58	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
23	321617	6180603	Benzenas	2,09	5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Toluenas	4,89	600	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			Etilbenzenas	1,23	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			m/p-ksilenas	3,55	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
			o-ksilenas	1,51	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

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

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. III ketv. pasyvių sorbentų būdu Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos (NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus NO_2 ; SO_2 ; lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė $29,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242 ; Y 6173185), kuri siekė $7,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina jog Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO_2 nustatytos 1 metų ribinės 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 323353; Y 6177076), kuri siekė $2,94 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($0,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$) SO_2 koncentracijos Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos taškuose (X 319607; Y 6181244), (X 324142; Y 6174133) ir (X 321617; Y 6180603). Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO_2 nustatytos ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

Reikia atkreipti dėmesį, 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.

18 lentelė

2013 m. IV ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos NO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
1	317569	6181244	16,73	40	µg/m ³
2	319318	6181053	26,72	40	µg/m ³
3	319694	6180099	26,23	40	µg/m ³
4	322269	6176870	29,14	40	µg/m ³
5	318578	6180541	20,53	40	µg/m ³
6	320416	6179327	25,69	40	µg/m ³
7	320930	6178800	39,79	40	µg/m ³
8	319835	6178227	32,77	40	µg/m ³
9	323157	6174152	32,55	40	µg/m ³
10	320109	6178712	24,36	40	µg/m ³
11	319607	6179431	47,64	40	µg/m ³
12	321001	6176463	24,48	40	µg/m ³
13	321041	6175229	29,77	40	µg/m ³
14	323064	6175336	32,65	40	µg/m ³
15	322283	6175753	23,47	40	µg/m ³
16	323353	6177076	30,12	40	µg/m ³
17	323408	6174866	34,07	40	µg/m ³
18	324142	6174133	29,23	40	µg/m ³
19	324740	6173985	18,47	40	µg/m ³
20	325242	6173185	17,23	40	µg/m ³
21	322154	6171582	25,94	40	µg/m ³
22	321539	6173494	23,88	40	µg/m ³
23	321617	6180603	21,03	40	µg/m ³

19 lentelė

2013 m. IV ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos SO₂ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
	X	Y			
11	319607	6179431	a<0,03	20	µg/m ³
13	321041	6175229	1,74	20	µg/m ³

16	323353	6177076	3,7	20	µg/m ³
17	323408	6174866	2,21	20	µg/m ³
18	324142	6174133	a<0,03	20	µg/m ³
19	324740	6173985	3,34	20	µg/m ³
20	325242	6173185	4,61	20	µg/m ³
21	322154	6171582	2,59	20	µg/m ³
23	321617	6180603	a<0,03	20	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

20 lentelė

2013 m. IV ketv. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	X	Y	Analitė	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
1	317569	6181244	Benzenas	3,71	5	µg/m ³
			Toluenas	17,12	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	10,38	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	31,06	200	µg/m ³
			o-ksilenas	16,08	200	µg/m ³
2	319318	6181053	Benzenas	1,85	5	µg/m ³
			Toluenas	3,14	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,14	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	2,21	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,92	200	µg/m ³
3	319694	6180099	Benzenas	3,86	5	µg/m ³
			Toluenas	21,14	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	2,30	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	4,83	200	µg/m ³
			o-ksilenas	2,18	200	µg/m ³
5	318578	6180541	Benzenas	2,03	5	µg/m ³
			Toluenas	2,70	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,76	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,43	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,52	200	µg/m ³
16	323353	6177076	Benzenas	1,85	5	µg/m ³
			Toluenas	2,96	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,13	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	2,50	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,97	200	µg/m ³
17	323408	6174866	Benzenas	2,12	5	µg/m ³

			Toluenas	2,29	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,06	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,88	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,82	200	µg/m ³
18	324142	6174133	Benzenas	1,97	5	µg/m ³
			Toluenas	3,09	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,53	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	3,69	200	µg/m ³
			o-ksilenas	1,50	200	µg/m ³
19	324740	6173985	Benzenas	1,17	5	µg/m ³
			Toluenas	4,20	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	a<0,51	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	a<0,51	200	µg/m ³
			o-ksilenas	a<0,51	200	µg/m ³
20	325242	6173185	Benzenas	16,51	5	µg/m ³
			Toluenas	5,26	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	10,67	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	21,74	200	µg/m ³
			o-ksilenas	7,82	200	µg/m ³
21	322154	6171582	Benzenas	1,78	5	µg/m ³
			Toluenas	2,34	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,54	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,65	200	µg/m ³
			o-ksilenas	a<0,51	200	µg/m ³
22	321539	6173494	Benzenas	1,62	5	µg/m ³
			Toluenas	1,74	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,86	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,64	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,77	200	µg/m ³
23	321617	6180603	Benzenas	2,63	5	µg/m ³
			Toluenas	4,68	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,29	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	3,34	200	µg/m ³
			o-ksilenas	1,28	200	µg/m ³

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. IV 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.

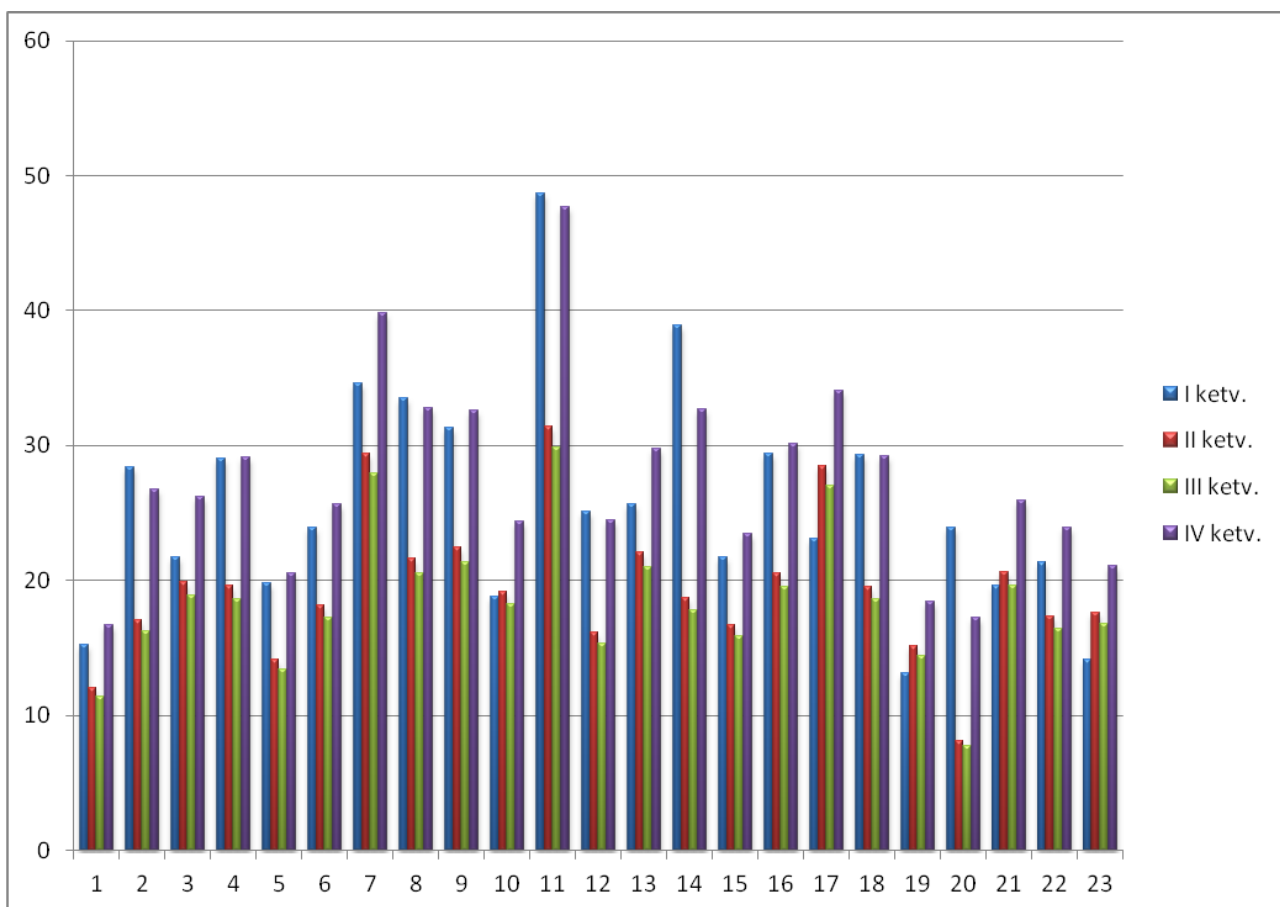
Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė 47,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir šiek tiek viršijo nustatytą ribinę vertę 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė 16,73 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė 4,61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (0,03 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) SO₂ koncentracijos Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos taškuose (X 319607; Y 6179431), (X 324142; Y 6174133) ir (X 321617; Y 6180603). Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų.

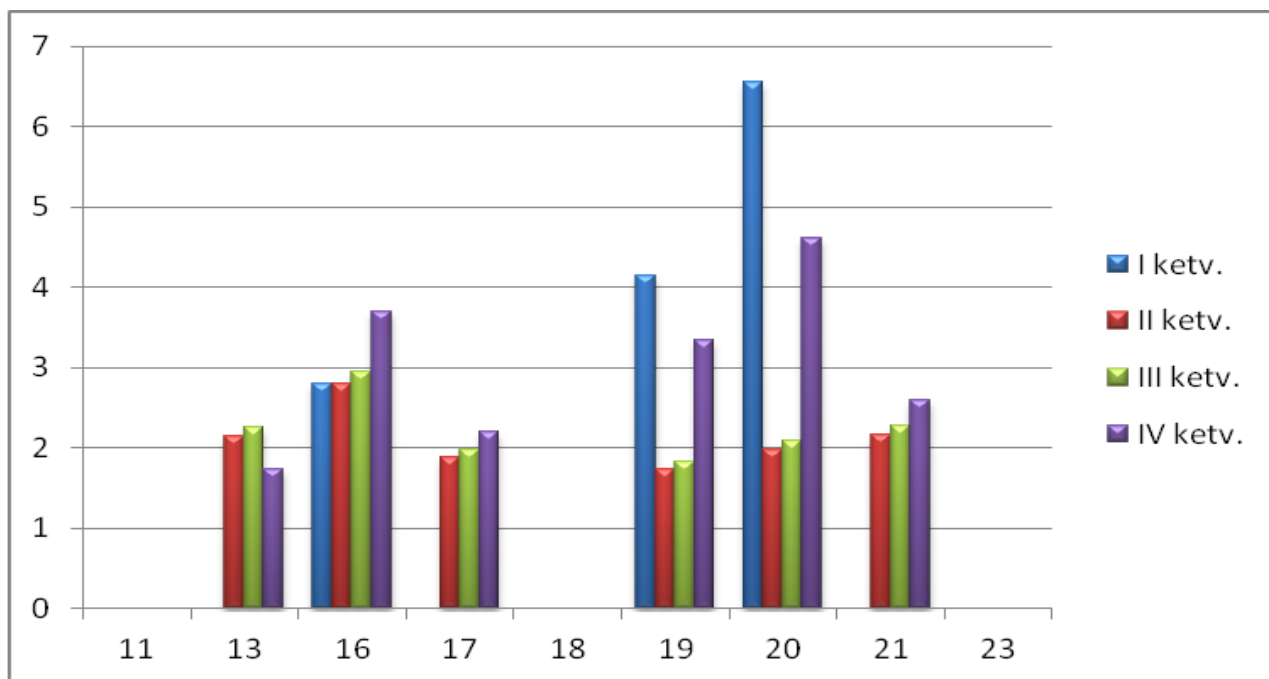
Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia benzeno koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185) kuri siekė 16,51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir daugiau kaip tris kartus viršijo nustatytą ribinę vertę 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia benzeno koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė 1,17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (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.

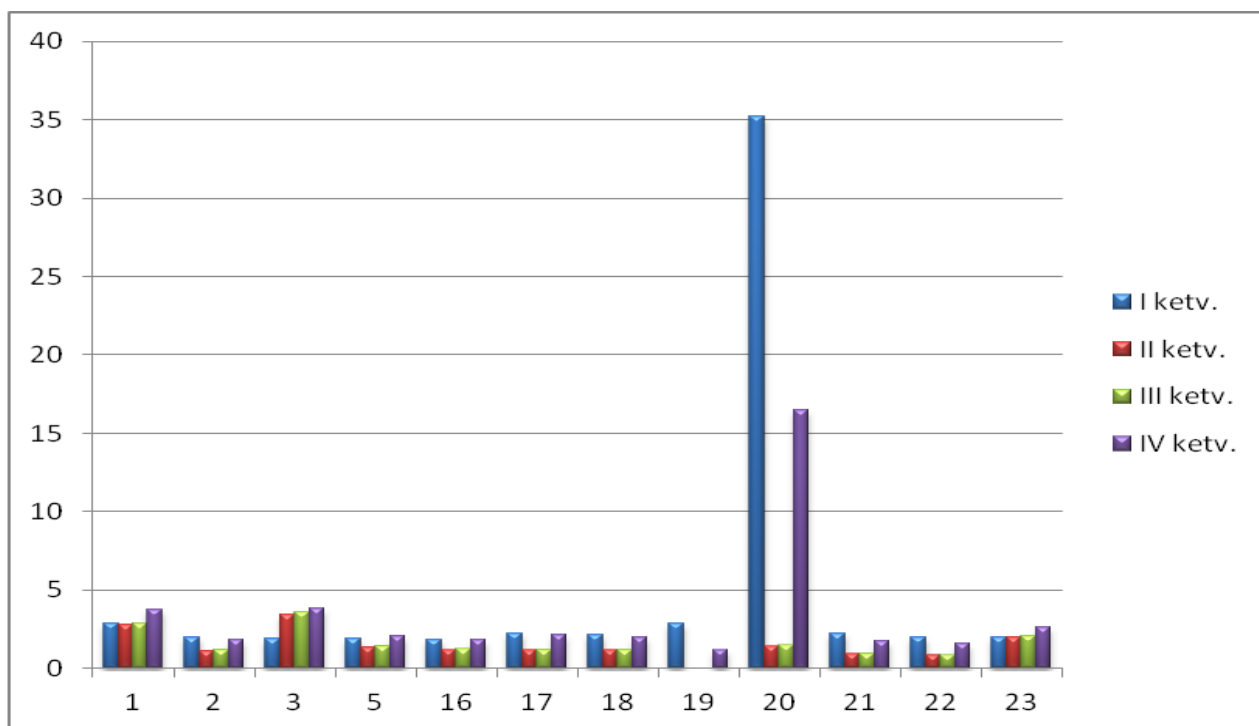
Žemiau esančiuose 5 – 11 pav. pateikiame Klaipėdos miesto savivaldybėje 2013 m. atliktų aplinkos oro tiriamų pasyvių sorbentų metodų analizių koncentracijų vizualizaciją.



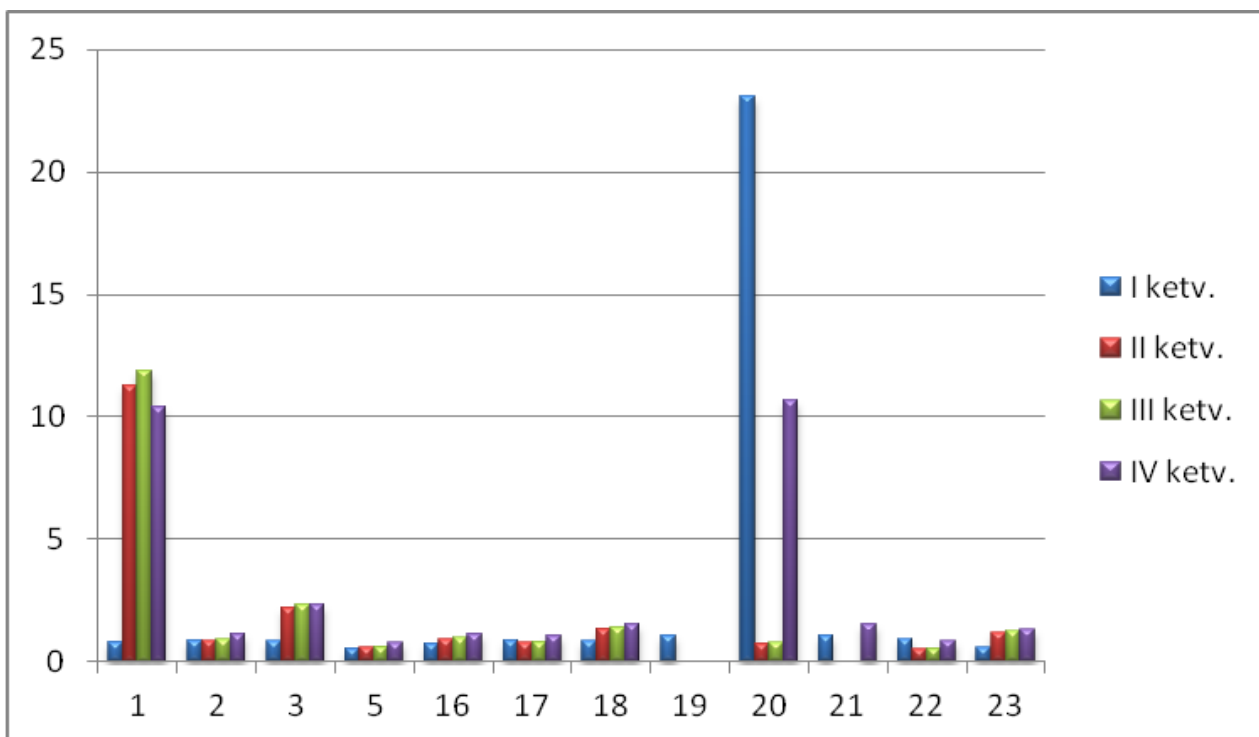
5 pav. NO₂ koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



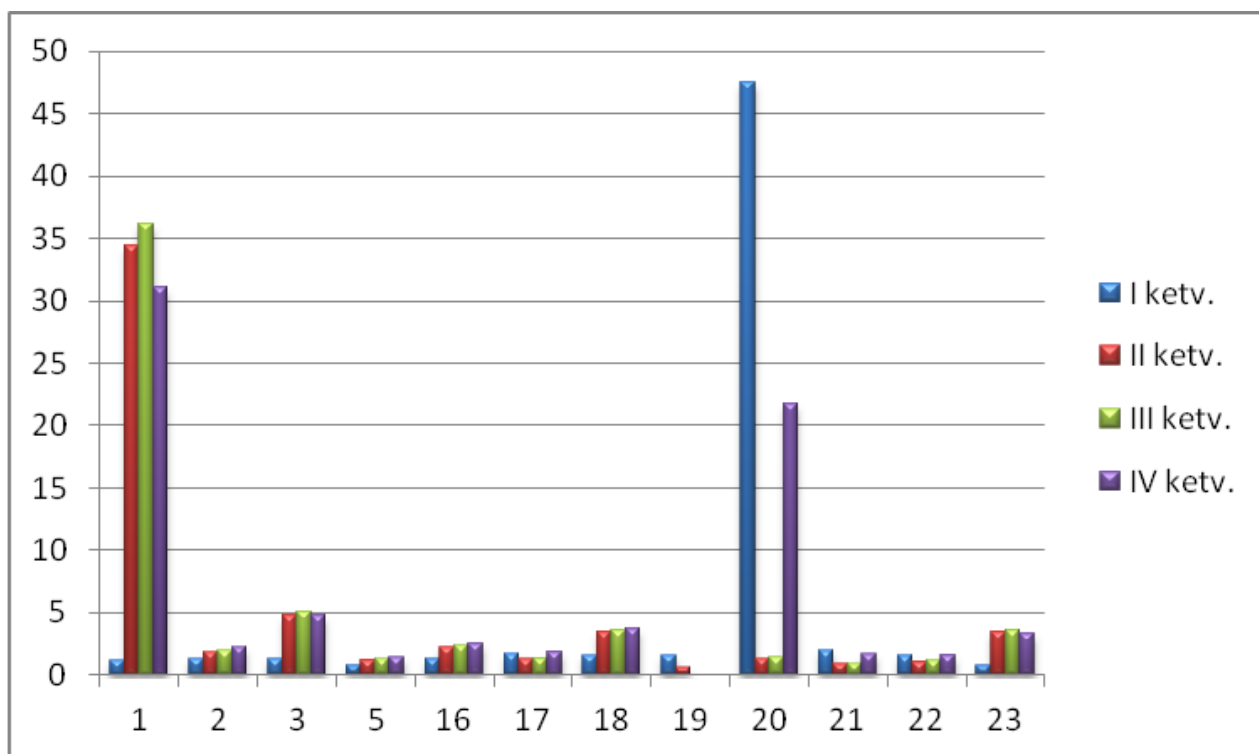
6 pav. SO₂ koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



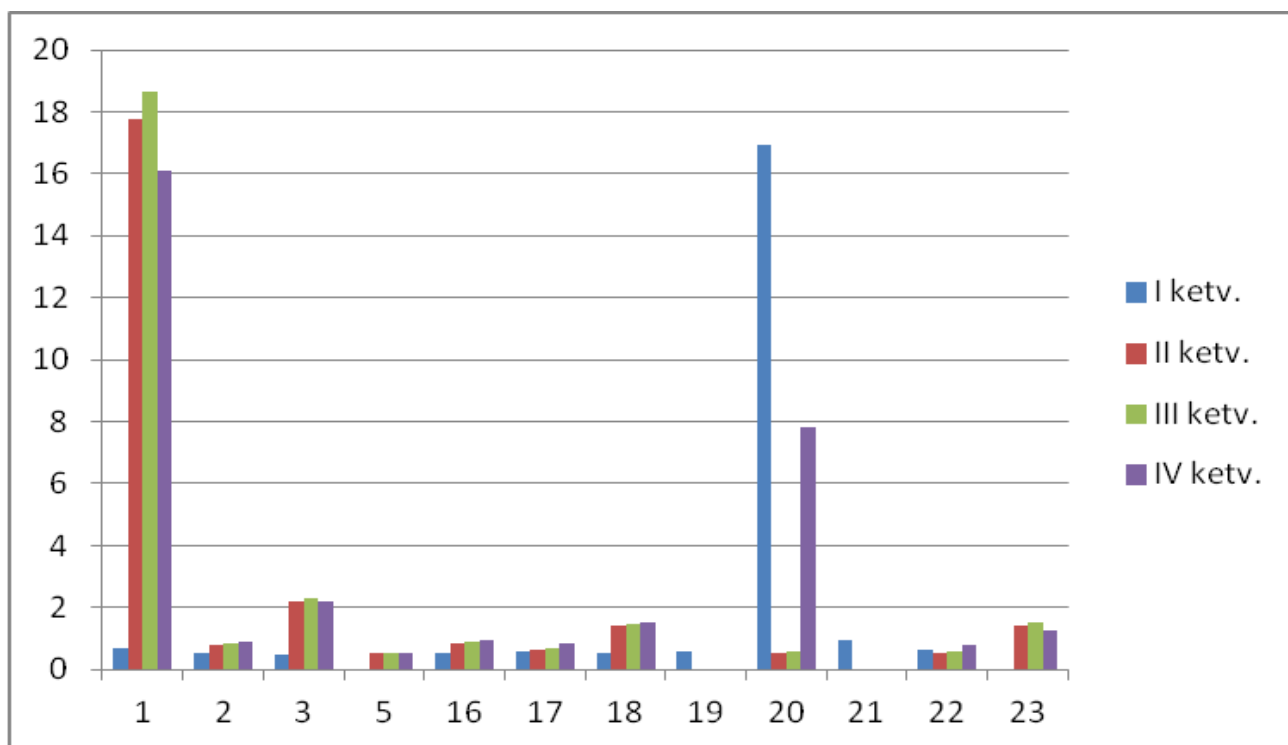
7 pav. Benzeno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



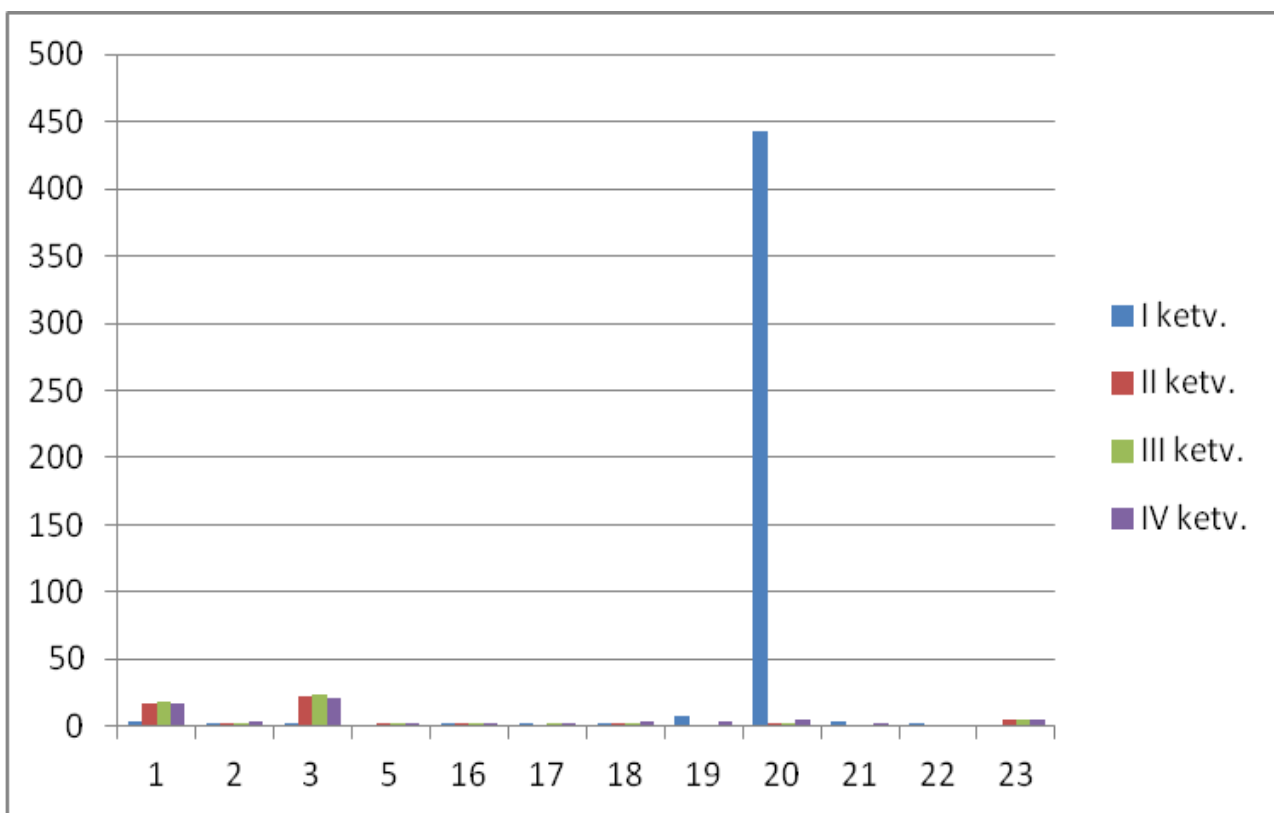
8 pav. Etilbenzeno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



9 pav. M/p-ksileno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



10 pav. O-ksileno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.



11 pav. Tolueno koncentracijos pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.

21 lentelė

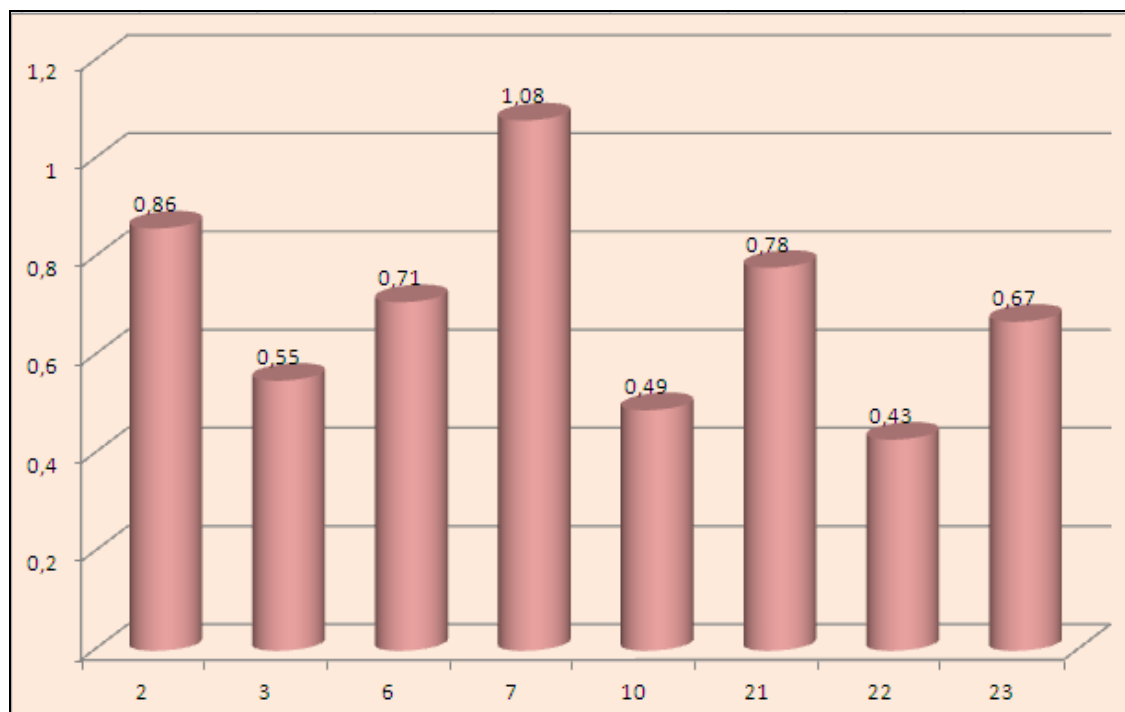
Konsoliduoti 2013 m. kovo mėn. CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y				
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	0,86	10	mg/m ³
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	0,55	10	mg/m ³
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	0,71	10	mg/m ³
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos	1,08	10	mg/m ³
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	0,49	10	mg/m ³
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	0,78	10	mg/m ³
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje	0,43	10	mg/m ³

			prie gyvenamųjų namų			
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas” neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	0,67	10	mg/m ³

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. kovo mėn. CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

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 0,43 iki 1,08 mg/m³. Santykinai didžiausios 8 val. CO koncentracijos aplinkos ore užfiksuotos 2 ir 7 tyrimo vietose, t.y. Mokyklos g. ir Liepojos – Lideikio g. sankryžos aplinkoje, kurios siekė 0,86 mg/m³ ir 1,08 mg/m³. Pažymėtina, kad didžiausia valandos CO koncentracija aukščiau paminėtose tyrimo vietose išmatuota vakare, 17-18 val. ir kito nuo 1,63 iki 1,87 mg/m³. Kitose tyrimo vietose didžiausios valandos CO koncentracijos kito nuo 0,68 iki 1,46 mg/m³, o maksimalios 8 val. koncentracijos kito nuo 0,43 iki 0,78 mg/m³.



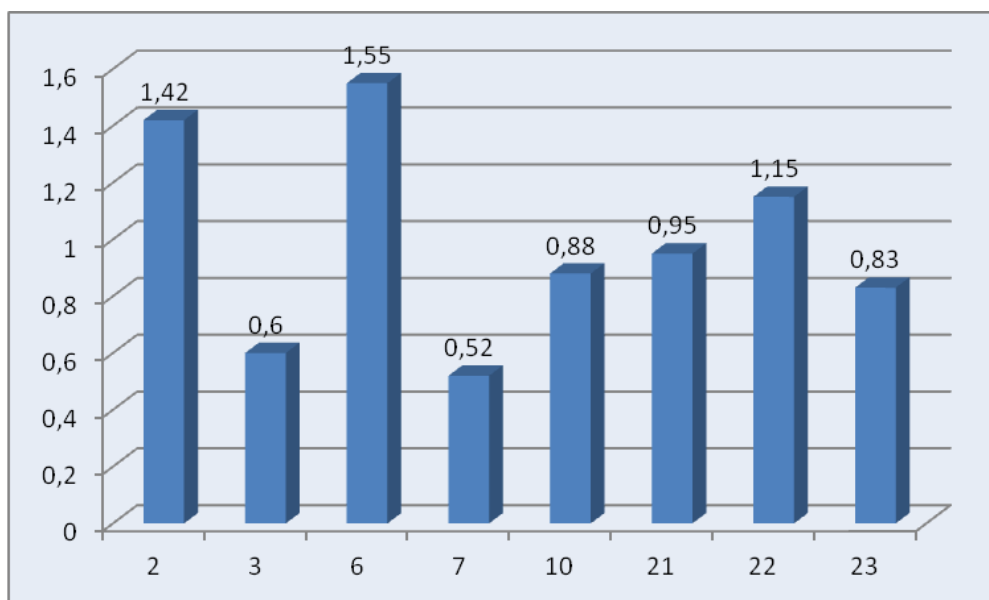
12 pav. Anglies monoksido max 8 val. koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m. kovo mėn.

Konsoliduoti 2013 m. balandžio-gegužės mėn. CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y				
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	1,42	10	mg/m ³
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	0,60	10	mg/m ³
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	1,55	10	mg/m ³
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos	0,52	10	mg/m ³
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	0,88	10	mg/m ³
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	0,95	10	mg/m ³
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	1,15	10	mg/m ³
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	0,83	10	mg/m ³

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. balandžio-gegužės mėn. CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose II –ąjį 2013 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,52 mg/m³ iki 1,55 mg/m³. Didžiausia CO koncentracija aplinkos ore gauta 2 ir 6 tyrimo vietose, t.y. Miško kvartale (Liepojos-Lideikio sankryžoje) prie gyvenamųjų namų ir Liepų g. aplinkos ore. Didžiausia valandos CO koncentracija šiose tyrimo vietose išmatuota ryte, 7-9 val. ir kito nuo 2,29 mg/m³ iki 3,03 mg/m³. Kitose tyrimo vietose maksimali 8 val. vidurkių CO koncentracija kito nuo 0,52 mg/m³ iki 1,55 mg/m³.



13 pav. Anglies monoksido max 8 val. koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose
2013 m. balandžio-gegužio mėn.

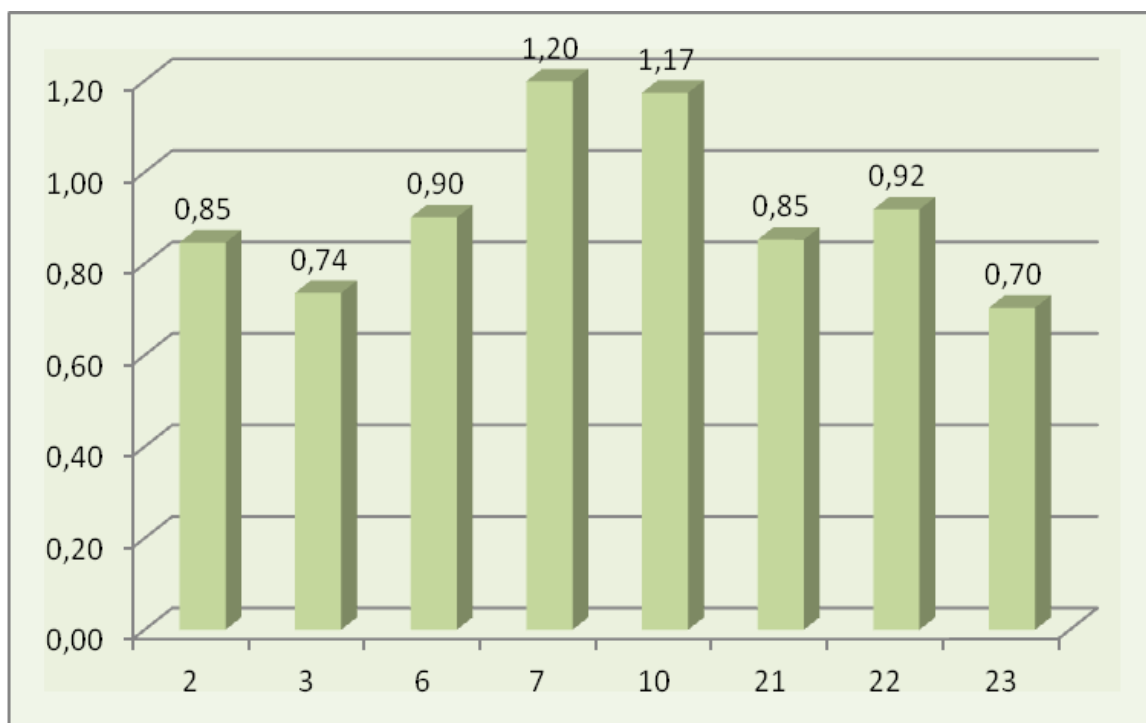
23 lentelė

Konsoliduoti 2013 m. rugpjūčio-rugsėjo mėn. CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y				
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	0,85	10	mg/m ³
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	0,74	10	mg/m ³
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	0,90	10	mg/m ³
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos	1,20	10	mg/m ³
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	1,17	10	mg/m ³
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	0,85	10	mg/m ³
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	0,92	10	mg/m ³
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	0,70	10	mg/m ³

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugpjūčio-rugsėjo mėn. CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose III –ąjį 2013 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m^3) ir kito nuo $0,70 \text{ mg/m}^3$ iki $1,20 \text{ mg/m}^3$. Didžiausia koncentracija gauta 7 ir 10 tyrimo vietose, Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos ir Tiltų-Turgaus g. sankryžos aplinkos ore. Didžiausia valandos koncentracija šiose tyrimo vietose išmatuota ryte, 8-12 val. ir vakare 17-19 val. ir kito nuo $2,04$ iki $2,80 \text{ mg/m}^3$. Kitose tyrimo vietose vidutinė 8 val. koncentracija neviršijo 1 mg/m^3 ir kito nuo $0,70$ iki $0,92 \text{ mg/m}^3$.



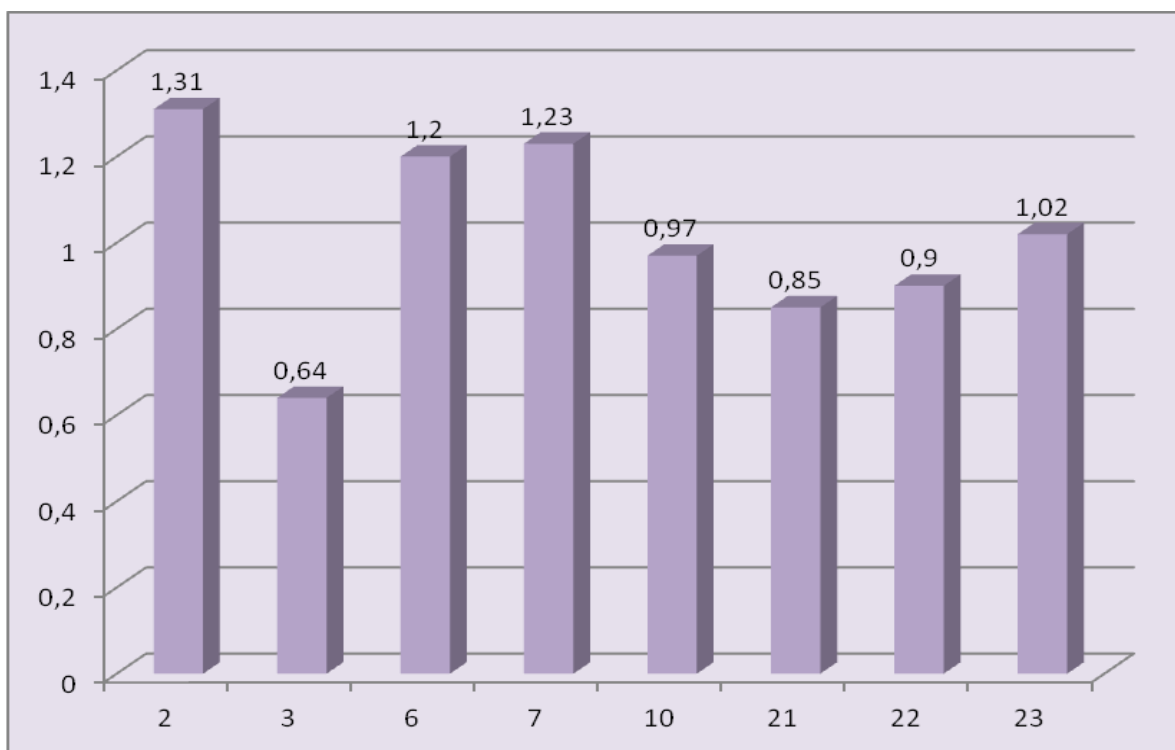
14 pav. Anglies monoksido max 8 val. koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m. rugpjūčio-rugsėjo mėn.

Konsoliduoti 2013 m. lapkričio mėn. CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto
savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y				
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	1,31	10	mg/m ³
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	0,64	10	mg/m ³
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	1,20	10	mg/m ³
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos	1,23	10	mg/m ³
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	0,97	10	mg/m ³
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	0,85	10	mg/m ³
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	0,90	10	mg/m ³
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	1,02	10	mg/m ³

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. lapkričio mėn. CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus CO teršalo maksimalių 8 val. vidurkių koncentracijų pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Anglies monoksido maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose IV –ąjį 2013 m. ketvirtį neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,64 mg/m³ iki 1,31 mg/m³. Didžiausia koncentracija gauta 2 ir 7 tyrimo vietose, miško kvartale, Liepojos-Lideikio sankryžos aplinkoje, prie gyvenamųjų namų ir Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos. Didžiausia valandos koncentracija šiose tyrimo vietose išmatuota ryte, 7-9 val. ir vakare 17-19 val. ir kito nuo 1,77 iki 2,12 mg/m³. Kitose tyrimo vietose vidutinė 8 val. koncentracija kito nuo 0,64 iki 1,02 mg/m³.



15 pav. Anglies monoksido max 8 val. koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m. lapkričio mėn.

25 lentelė

Konsoliduoti 2013 m. kovo mėn. KD_{10} koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y			
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	51,23	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	55,06	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	21,64	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	56,24	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	33,71	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	18,70	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. I ketv. KD_{10} Klaipėdos miesto teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus KD_{10} pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu Liepojos-Lideikio sankryžos teritorijoje, Pilies g.-Daržų g. sankryžos teritorijoje ir Šilutės pl. teritorijoje ties Kuncų g. buvo užfiksuoti KD_{10} nustatytų 24 val. ribinių verčių ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimai. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Šilutės pl. teritorijoje ties Kuncų g., kuri siekė $56,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių sankryžos teritorijoje, kuri siekė tik $18,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

26 lentelė

Konsoliduoti 2013 m. balandžio-gegužės mėn. KD_{10} koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y			
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	13,81	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	52,90	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	11,71	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	37,57	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	5,24	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	33,01	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. II ketv. KD_{10} Klaipėdos miesto teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus KD_{10} pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu Pilies g.-Daržų g. sankryžos teritorijoje buvo užfiksuotas KD_{10} nustatytos 24 val. ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimas.

Šioje tyrimo vietoje KD_{10} koncentracija aplinko ore siekė $52,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Perkėlos gatvės teritorijoje, kuri siekė $5,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

27 lentelė

Konsoliduoti 2013 m. rugpjūčio-rugsėjo mėn. KD_{10} koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y			
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	42,44	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	50,75	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	24,69	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	42,94	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	35,88	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	14,56	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. III ketv. KD_{10} Klaipėdos miesto teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus KD_{10} pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu Pilies g.-Daržų g. sankryžos teritorijoje buvo užfiksuotas KD_{10} nustatytos 24 val. ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimas. Šioje tyrimo vietoje KD_{10} koncentracija aplinko ore siekė $50,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių gatvių sankirtos teritorijoje, kuri siekė $14,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

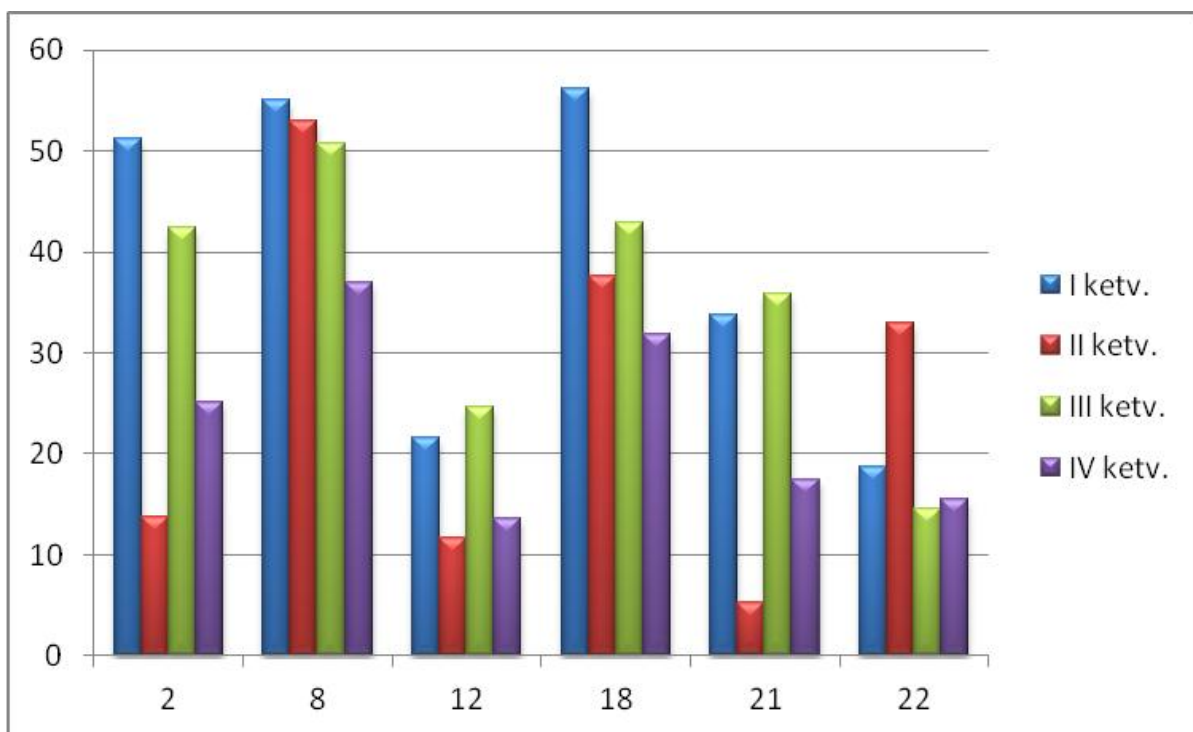
Konsoliduoti 2013 m. lapkričio mėn. KD_{10} koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y			
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	25,08	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	37,03	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	13,54	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	31,91	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	17,46	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	15,46	50	$\mu\text{g}/\text{m}^3$

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. IV ketv. KD_{10} Klaipėdos miesto teritorijoje atlikto antropogeninės oro taršos tyrimo rezultatų suvestinę matyti aiškus KD_{10} pasiskirstymas Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje.

Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuotas KD_{10} nustatytos 24 val. ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų. Santykinai didžiausia KD_{10} koncentracija Pilies g.- Daržų g. sankryžoje prie gyvenamojo namo siekė $37,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryžos) teritorijoje, kuri siekė $13,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Žemiau esančiuose 16 pav. pateikiame Klaipėdos miesto savivaldybėje 2013 m. atliktų KD_{10} koncentracijų vizualizaciją.



16 pav. KD_{10} koncentracijos vidurkių pasiskirstymas matavimo vietose 2013 m.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2013 m. I-IV ketv. Klaipėdos miesto teritorijoje atliktų antropogeninės oro taršos tyrimų rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2013 m. I ketv. taške (X 319607; Y 6179431) NO_2 koncentracija aplinkos ore siekė $48,71 \mu g/m^3$. Dėl šios priežasties buvo truputį viršyta NO_2 ribinė 1 metų vertė ($40 \mu g/m^3$). Kituose Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO_2 ribinės 1 metų vertės ($40 \mu g/m^3$) viršijimų. Pažymėtina, kad mažiausia NO_2 koncentracija buvo užfiksuota Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiame tyrimo taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė $13,11 \mu g/m^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė $6,56 \mu g/m^3$. Santykinai aukštesnės SO_2 koncentracijos buvo fiksuojamos taškuose (X 324740; Y 6173985); (X 323353; Y 6177076), kurios siekė $4,15 \mu g/m^3$ ir $2,80 \mu g/m^3$. Likusiuose Klaipėdos miesto teritorijoje SO_2 koncentracijų monitoringo taškuose tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos santykinai žemesnės SO_2 koncentracijos. Klaipėdos miesto

savivaldybės teritorijoje 2013 m. I ketv. taške (X 319607; Y 6179431) benzeno koncentracija aplinkos ore siekė $35,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dėl šios priežasties buvo viršyta benzeno 1 metų ribinė vertė ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kituose Klaipėdos miesto teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota benzeno ribinės vertės viršijimų. Santykinai mažiausia benzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto teritorijos taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė $1,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu taške (X 319607; Y 6179431) etilbenzeno koncentracija aplinkos ore siekė $23,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dėl šios priežasties buvo viršyta etilbenzeno ribinė 24 val. vertė ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kituose Klaipėdos miesto teritorijos tyrimo taškuose tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota etilbenzeno ribinės vertės viršijimų. Pažymėtina, kad mažiausia etilbenzeno koncentracija tiriamuoju laikotarpiu buvo užfiksuota Klaipėdos miesto taške (X 318578; Y 6180541), kuri siekė $0,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (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.

Klaipėdos miesto teritorijoje 2013 m. I ketv. 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 $0,43$ iki $1,08 \text{mg}/\text{m}^3$. Santykinai didžiausios 8 val. CO koncentracijos aplinkos ore užfiksuotos 2 ir 7 tyrimo vietose, t.y. Mokyklos g. ir Liepojos – Lideikio g. sankryžos aplinkoje, kurios siekė $0,86 \text{mg}/\text{m}^3$ ir $1,08 \text{mg}/\text{m}^3$. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Liepojos - Lideikio sankryžos teritorijoje, Pilies g. - Daržų g. sankryžos teritorijoje ir Šilutės pl. teritorijoje ties Kuncų g buvo užfiksuoti KD_{10} nustatytų 24 val. ribinių verčių ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimai. Santykinai aukščiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Šilutės pl. teritorijoje ties Kuncų g., kuri siekė $56,24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD_{10} 24 val. vidurkio reikšmė aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių sankryžos teritorijoje, kuri siekė tik $18,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2013 m. II ketv. santykinai aukščiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė $31,34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242 ; Y 6173185), kuri siekė $8,12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pažymėtina jog Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO_2 nustatytos 1 metų ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje santykinai aukščiausia SO_2 koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė $2,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 µg/m³) viršijimų. Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota benzeno, etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (Benzeno – 5 µg/m³, etilbenzeno – 20 µg/m³, tolueno – 600 µg/m³, m/p-ksileno – 200 µg/m³ ir o-ksileno – 200 µg/m³) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje 2013 m. II ketv. anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,52 iki 1,55 mg/m³. Didžiausia CO koncentracija aplinkos ore gauta 2 ir 6 tyrimo vietose, t.y. Miško kvartale (Liepojos - Lideikio sankryžoje) prie gyvenamųjų namų ir Liepų g. aplinkos ore. Kitose tyrimo vietose maksimalios 8 val. vidurkių CO koncentracijos kito nuo 0,52 iki 1,55 mg/m³. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Pilies g.-Daržų g. sankryžos teritorijoje buvo užfiksuotas KD₁₀ nustatytos 24 val. ribinės vertės (50 µg/m³) viršijimas. Šioje tyrimo vietoje KD₁₀ koncentracija aplinkos ore siekė 52,90 µg/m³. Santykinai mažiausia KD₁₀ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Perkėlos gatvės teritorijoje, kuri siekė 5,24 µg/m³.

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2013 m. III ketv. santykinai aukščiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė 29,83 µg/m³, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242 ; Y 6173185), kuri siekė 7,71 µg/m³. Pažymėtina jog Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota NO₂ nustatytos 1 metų ribinės vertės (40 µg/m³) viršijimų. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 323353; Y 6177076), kuri siekė 2,94 µg/m³. Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 µg/m³) viršijimų. Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota Benzeno, etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (Benzeno – 5 µg/m³, etilbenzeno – 20 µg/m³, tolueno – 600 µg/m³, m/p-ksileno – 200 µg/m³ ir o-ksileno – 200 µg/m³) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje 2013 m. III ketv. anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,70 iki 1,20 mg/m³. Didžiausia koncentracija gauta 7 ir 10 tyrimo vietose, Mokyklos g. prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos ir Tiltų - Turgaus g. sankryžos aplinkos ore. Didžiausia 1 valandos koncentracija šiose tyrimo vietose išmatuota ryte, 8-12 val. ir

vakare 17-19 val. ir kito nuo 2,04 iki 2,80 mg/m³. Kitose tyrimo vietose vidutinė 8 val. koncentracija neviršijo 1 mg/m³ ir kito nuo 0,70 iki 0,92 mg/m³. Vidutinė 2013 m. III-iojo ketvirčio anglies monoksido koncentracija miesto aplinkos ore 0,92 mg/m³ ir lyginant su 2013 m. II-ojo ketvirčio duomenimis (0,99 mg/m³), sumažėjo 7%. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Pilies g. - Daržų g. sankryžos teritorijoje buvo užfiksuotas KD₁₀ nustatytos 24 val. ribinės vertės (50 µg/m³) viršijimas. Šioje tyrimo vietoje KD₁₀ koncentracija aplinkos ore siekė 50,75 µg/m³. Santykinai mažiausia KD₁₀ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Upelio ir Nendrių gatvių sankirtos teritorijoje, kuri siekė 14,46 µg/m³.

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje 2013 m. IV ketv. Pažymėtina, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu santykinai aukščiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 319607; Y 6179431) kuri siekė 47,64 µg/m³ ir šiek tiek viršijo nustatytą ribinę vertę 40 µg/m³, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia NO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 317569; Y 6181244), kuri siekė 16,73 µg/m³. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje santykinai aukščiausia SO₂ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185), kuri siekė 4,61 µg/m³. Žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (0,03 µg/m³) SO₂ koncentracijos Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamos taškuose (X 319607; Y 6179431), (X 324142; Y 6174133) ir (X 321617; Y 6180603). Pažymėtina kad tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo fiksuojama SO₂ nustatytos ribinės vertės (20 µg/m³) viršijimų. Klaipėdos miesto teritorijoje 2013 m. IV ketv. santykinai aukščiausia benzeno koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 325242; Y 6173185) kuri siekė 16,51 µg/m³ ir daugiau kaip tris kartus viršijo nustatytą ribinę vertę 5 µg/m³, o tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia benzeno koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota taške (X 324740; Y 6173985), kuri siekė 1,17 µg/m³. Reikia atkreipti dėmesį, kad Klaipėdos miesto teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota etilbenzeno, tolueno, m/p-ksileno ir o-ksileno nustatytų 24 val. ribinių verčių (etilbenzeno – 20 µg/m³, tolueno – 600 µg/m³, m/p-ksileno – 200 µg/m³ ir o-ksileno – 200 µg/m³) viršijimų.

Klaipėdos miesto teritorijoje 2013 m. IV ketv. anglies monoksido (CO) maksimali 8 val. vidurkių koncentracija matavimo vietose neviršijo CO nustatytos maksimalaus 8 val. vidurkio ribinės vertės (10 mg/m³) ir kito nuo 0,64 iki 1,31 mg/m³. Didžiausia koncentracija gauta 2 ir 7 tyrimo vietose, miško kvartale, Liepojos-Lideikio sankryžos aplinkoje, prie gyvenamųjų namų ir Mokyklos g. prie „Saulėtekio“ vidurinės mokyklos. Didžiausia valandos koncentracija šiose tyrimo

vietose išmatuota ryte, 7-9 val. ir vakare 17-19 val. ir kito nuo 1,77 iki 2,12 mg/m³. Kitose tyrimo vietose vidutinė 8 val. koncentracija kito nuo 0,64 iki 1,02 mg/m³. Vidutinė 2013 m. IV-iojo ketvirčio anglies monoksido koncentracija miesto aplinkos ore 1,01 mg/m³ ir lyginant su 2013 m. III-ojo ketvirčio vidutine koncentracija (0,92 mg/m³), padidėjo 9,8%. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo užfiksuotas KD₁₀ nustatytos 24 val. ribinės vertės (50 µg/m³) viršijimų. Santykinai didžiausia KD₁₀ koncentracija Pilies g.-Daržų g. sankryžoje prie gyvenamojo namo siekė 37,03 µg/m³. Tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu santykinai mažiausia KD₁₀ koncentracija aplinkos ore buvo užfiksuota Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryžos) teritorijoje, kuri siekė 13,54 µg/m³.

Apskaičiavus vidutinės metinės vertes 2013 m. tyrimų laikotarpiu Klaipėdos miesto teritorijoje nebuvo užfiksuotas CO ir KD₁₀ nustatytų ribinių verčių viršijimų (30 ir 31 lentelės). Lakiųjų organinių junginių tarpe tik benzenas 20 taške daugiau nei 2 kartus viršijo nustatytas ribines vertes (29 lentelė).

29 lentelė

2013 m. Klaipėdos miesto aplinkos oro taršos LOJ tyrimo rezultatų suvestinė

Taško Nr.	X	Y	Analitė	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vnt.
1	317569	6181244	Benzenas	3,06	5	µg/m ³
			Toluenas	14,15	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	8,58	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	25,68	200	µg/m ³
			o-ksilenas	13,29	200	µg/m ³
2	319318	6181053	Benzenas	1,53	5	µg/m ³
			Toluenas	2,59	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,94	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	1,82	200	µg/m ³
			o-ksilenas	0,76	200	µg/m ³
3	319694	6180099	Benzenas	3,19	5	µg/m ³
			Toluenas	17,48	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	1,9	20	µg/m ³
			m/p-ksilenas	3,99	200	µg/m ³
			o-ksilenas	1,8	200	µg/m ³
5	318578	6180541	Benzenas	1,68	5	µg/m ³
			Toluenas	2,23	600	µg/m ³
			Etilbenzenas	0,63	20	µg/m ³

			m/p-ksilenas	1,18	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,52	200	µg/m3
16	323353	6177076	Benzenas	1,52	5	µg/m3
			Toluenas	2,45	600	µg/m3
			Etilbenzenas	0,93	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	2,06	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,8	200	µg/m3
17	323408	6174866	Benzenas	1,68	5	µg/m3
			Toluenas	2,01	600	µg/m3
			Etilbenzenas	0,87	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	1,55	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,68	200	µg/m3
18	324142	6174133	Benzenas	1,62	5	µg/m3
			Toluenas	2,55	600	µg/m3
			Etilbenzenas	1,26	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	3,05	200	µg/m3
			o-ksilenas	1,23	200	µg/m3
19	324740	6173985	Benzenas	2,03	5	µg/m3
			Toluenas	3,47	600	µg/m3
			Etilbenzenas	1,08	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	0,92	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,6	200	µg/m3
20	325242	6173185	Benzenas	13,65	5	µg/m3
			Toluenas	113,04	600	µg/m3
			Etilbenzenas	8,82	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	17,98	200	µg/m3
			o-ksilenas	6,46	200	µg/m3
21	322154	6171582	Benzenas	1,47	5	µg/m3
			Toluenas	1,93	600	µg/m3
			Etilbenzenas	1,3	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	1,36	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,94	200	µg/m3
22	321539	6173494	Benzenas	1,34	5	µg/m3
			Toluenas	1,44	600	µg/m3
			Etilbenzenas	0,71	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	1,35	200	µg/m3
			o-ksilenas	0,63	200	µg/m3
23	321617	6180603	Benzenas	2,17	5	µg/m3
			Toluenas	3,87	600	µg/m3
			Etilbenzenas	1,06	20	µg/m3
			m/p-ksilenas	2,76	200	µg/m3
			o-ksilenas	1,41	200	µg/m3

30 lentelė

2013 m. vidutinių CO koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Pavadinimas	Tyrimo rezultatas (max 8 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
	X	Y				
2	319318	6181053	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	1,11	10	mg/m ³
3	319694	6180099	Kretingos g. pradžioje prie gyvenamųjų namų (arčiausiai geležinkelio)	0,63	10	mg/m ³
6	320416	6179327	Liepų g. prie gyvenamųjų namų	1,09	10	mg/m ³
7	320930	6178800	Mokyklos g. prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos	1,007	10	mg/m ³
10	320109	6178712	Tiltų-Turgaus g. sankryža prie gyvenamųjų namų	0,877	10	mg/m ³
21	322154	6171582	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	0,85	10	mg/m ³
22	321539	6173494	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	0,85	10	mg/m ³
23	321617	6180603	100 – 150 metrų šiaurės rytų kryptimi nuo UAB „VTR vakarų transporto remontas“ neurbanizuotos teritorijos pakraštyje	0,805	10	mg/m ³

31 lentelė

2013 m. vidutinių KD₁₀ koncentracijų matavimo rezultatai Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos ore

Taško Nr.	Pavadinimas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Tyrimo rezultatas (max 24 val. vidurkis)	Ribinė vertė	Mato vnt.
		X	Y			
2	Miško kvartalas (Liepojos-Lideikio sankryža) prie gyvenamųjų namų	319318	6181053	33,14	50	µg/m ³
8	Pilies g.-Daržų g. sankryža prie gyvenamojo namo	319835	6178227	48,93	50	µg/m ³
12	Taikos pr. prie gyvenamojo namo Nr. 52 (Taikos-Agluonos g. sankryža)	321001	6176463	17,89	50	µg/m ³
18	Šilutės pl. ties Kuncų g. gyvenamaisiais namais	324142	6174133	42,16	50	µg/m ³
21	Perkėlos gatvėje prie krovos darbų aikštelės	322154	6171582	23,07	50	µg/m ³
22	Upelio ir Nendrių gatvės sankirtoje prie gyvenamųjų namų	321539	6173494	20,43	50	µg/m ³

LITERATŪRA

1. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2006, 88 psl.
2. Kauno aplinkos kokybės tyrimai: oro kokybė. Viešosios įstaigos “Kauno miesto aplinkos kokybės tyrimai” 2007 metų veiklos ataskaita. 2008 m. Kaunas.
3. Transportinio triukšmo problemos ir jų sprendimo būdai. Vilniaus visuomenės sveikatos centras. Prieiga per internetą:
<http://www.vilniausvsc.lt/aplinka/transportinio_triuksmo_problemos.htm>.
4. Klibavičius A. 1998. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika.

III. TRIUKŠMO MONITORINGAS

2013 m. gegužės 7-13 d., 2013 rugpjūčio 19-25 d. ir 2013 m. lapkričio 25-29 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti aplinkos triukšmo tyrimai. Vykdam tyrimus buvo pasinaudota Šiaulių municipalinės aplinkos tyrimų laboratorijos ir Darnaus vystymosi instituto pajėgumais. Tyrimams vadovavo laboratorijos inžinierius Mindaugas Jankus.

Tyrimo tikslas: atlikti aplinkos triukšmo matavimus ir įgyvendinti priemones, 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.

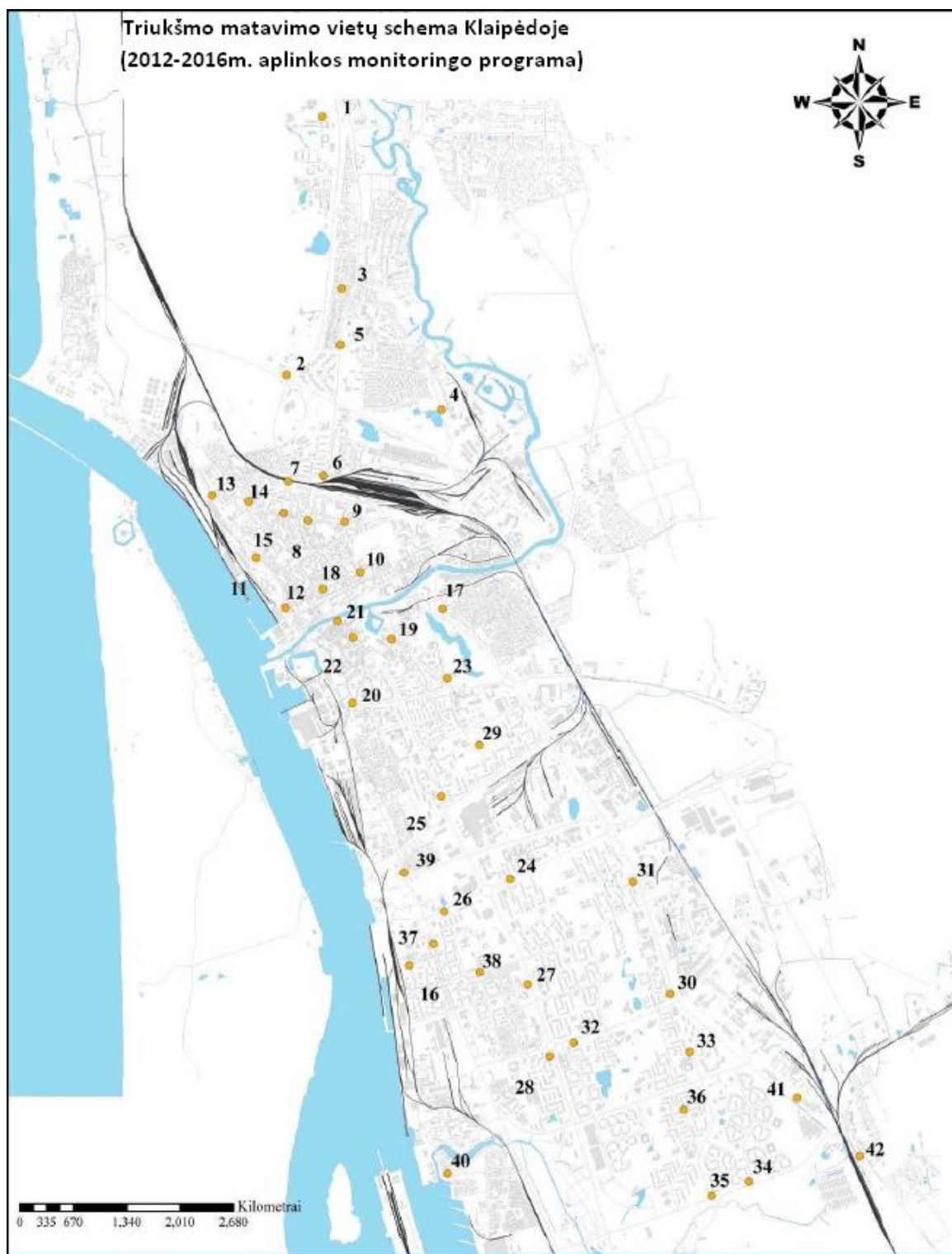
Tyrimo objektas: aplinkos triukšmo stebėsenos vietos pateiktos 17 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 29 lentelėje.

32 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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 (Iguļos g. 2)	319236	6180212
8	H.Manto g. ties Lietuvinkų 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-lės 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 VLRĮ) (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



17 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_{dienes}) – 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:

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

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.

33 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 60 55	70 65 60	6–18 18–22 22–6	65	66	61	55

34 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

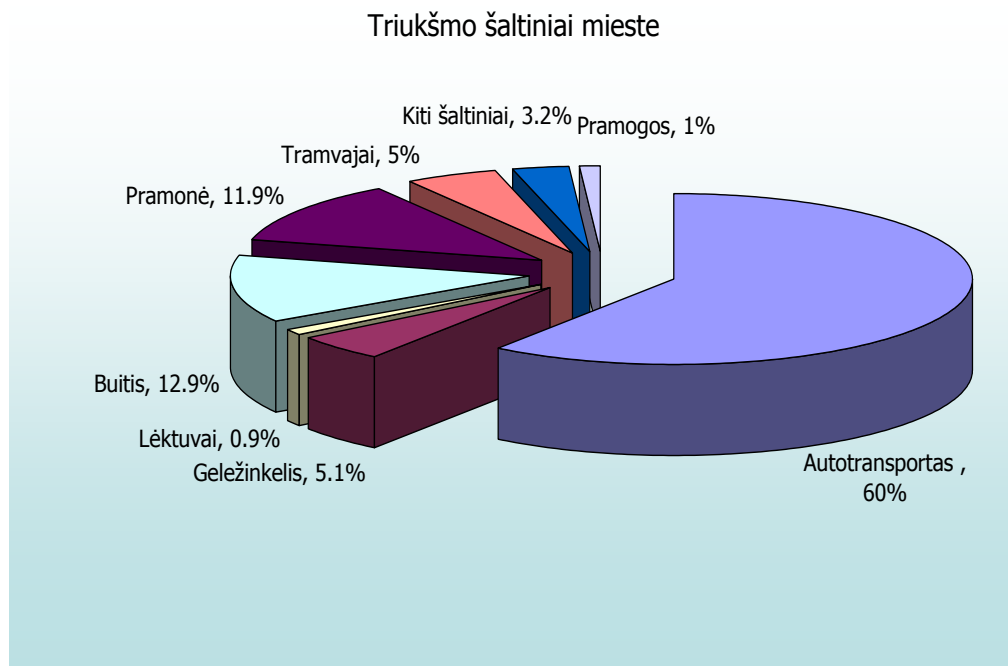
35 lentelė

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 sieneses, 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.



18 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 suprasta, 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 neatidėliotinių, 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 „Tylių 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:

36 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	7	14,3	57	1022,4	2,0
	8	18,8	52	1019,2	3,3
	9	19,1	60	1012,8	2,5
	10	13,6	95	1010,9	1,1
	11	11,6	87	1012,0	1,9
	12	11,1	83	1011,4	2,0
	13	10,3	86	1010,5	1,5
08	19	20,7	79	1013,4	1,9
	20	17,9	94	1017,2	1,4
	21	18,5	73	1022	2,2
	22	18,1	73	1019,4	2,2
	23	16,4	81	1020,1	2,5
	24	15,2	69	1021,1	2,1
	25	15,4	66	1020,4	2
11	25	0,7	84	1014,6	1,9
	26	0,4	76	1023,2	2,0
	27	5,5	86	1018,7	6,3
	28	7,7	76	1004,8	8,5
	29	4,7	75	1008,1	4,1

37 lentelė

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

Mėnuo, diena	Vėjo kryptys	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV	Tyka
Gegužės 7-13 d.	%	0,0	21,43	0,0	19,64	0,0	7,14	0,0	46,43	5,36
	m/s	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0
Rugpjūčio 19-25 d.	%	0,0	46,2	0,0	1,8	0,0	16,2	1,8	32,2	1,8
	m/s	0,0	2,0	0,0	1,9	0,0	2,0	2,2	2,0	0,0
Lapkričio 25-29 d.	%	2,5	27,5	0,0	2,5	0,0	25,0	0,0	42,5	0,0
	m/s	2,0	2,0	0,0	4,1	0,0	7,4	0,0	4,6	0,0

TYRIMO REZULTATAI

Maksimalaus ir ekvivalentinio triukšmo matavimo bei skaičiavimo rezultatai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

38 lentelė

Konsoliduoti 2013 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.}	65,9	68,1	51,6
				L _{ekv.}	60,2	51,2	51
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L _{max.}	55,8	58	57,2
				L _{ekv.}	52,3	57,5	48
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	L _{max.}	71,9	75,5	46,6
				L _{ekv.}	55,9	51,7	45,2
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L _{max.}	72,2	62,4	55
				L _{ekv.}	60,8	50,2	52
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L _{max.}	71,4	72	69,8
				L _{ekv.}	63,5	62,6	55,1
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L _{max.}	65,4	73,8	48,4
				L _{ekv.}	54	53,9	47,1
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	L _{max.}	60,8	56,1	59
				L _{ekv.}	54,1	55,2	50,1
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L _{max.}	74	76,1	55,3
				L _{ekv.}	66,1	63,2	52,7
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L _{max.}	85,5	78,1	48,5
				L _{ekv.}	69,3	60,7	45,4
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L _{max.}	91,5	79,8	68,1
				L _{ekv.}	71,4	64	46,3
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	L _{max.}	81,3	82,8	74,4
				L _{ekv.}	69,5	67,3	61,2
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max.}	77,7	72,4	68,3
				L _{ekv.}	68,9	66	61,2
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max.}	76,5	75,1	47,4
				L _{ekv.}	64,6	60,4	44,4
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max.}	80,1	76,4	45,6
				L _{ekv.}	69,8	65,6	42,3
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max.}	86,5	88,1	47,8
				L _{ekv.}	69,5	67,9	45,9
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max.}	76	72,8	52,1
				L _{ekv.}	63,5	62,4	40,7
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max.}	74	72,2	64,6
				L _{ekv.}	64,2	62,8	48,8
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max.}	84,1	78,8	73,9
				L _{ekv.}	66,2	63,7	64,4

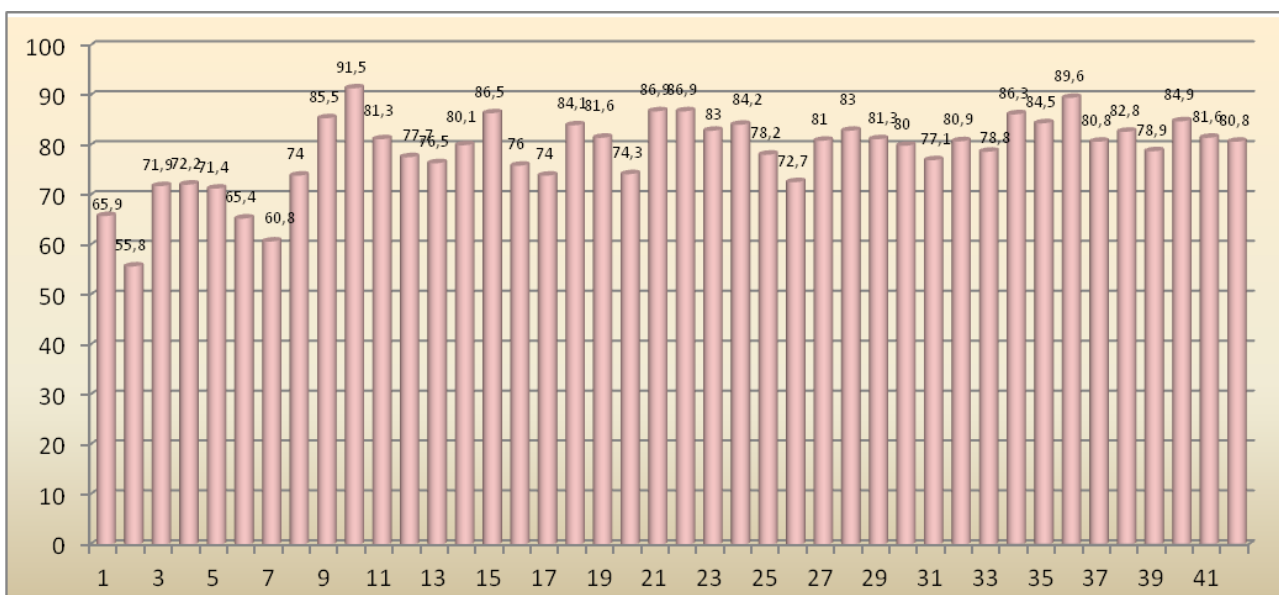
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max.}	81,6	76,6	56,8
				L _{ekv.}	65,7	65,3	40,9
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	L _{max.}	74,3	72,2	70,3
				L _{ekv.}	63	62,5	60,7
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	L _{max.}	86,9	78	65,4
				L _{ekv.}	67,7	63,6	51,9
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	L _{max.}	86,9	79,4	79,5
				L _{ekv.}	68,7	67,2	65,9
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	L _{max.}	83	72,2	63,2
				L _{ekv.}	65,4	62,4	46,5
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	L _{max.}	84,2	73,1	67,1
				L _{ekv.}	69,1	63,4	57
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	L _{max.}	78,2	78,7	73,9
				L _{ekv.}	69,7	68,4	63,4
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	L _{max.}	72,7	79,2	60
				L _{ekv.}	66,3	66,5	43,4
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	L _{max.}	81	91,5	54,3
				L _{ekv.}	70,5	69,4	44,3
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	L _{max.}	83	71,9	64,3
				L _{ekv.}	65,3	62,1	51,6
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	L _{max.}	81,3	70,3	68,3
				L _{ekv.}	61,8	55,8	45,1
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	L _{max.}	80	70,4	54,2
				L _{ekv.}	68,6	60,9	47
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	L _{max.}	77,1	78,5	67,1
				L _{ekv.}	63,3	63	64,5
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	L _{max.}	80,9	71,3	71
				L _{ekv.}	65,4	61,3	55,6
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	L _{max.}	78,8	70,9	63,2
				L _{ekv.}	62,6	61,5	48,4
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	L _{max.}	86,3	74,9	53,3
				L _{ekv.}	70,5	63,9	44,4
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	L _{max.}	84,5	77,7	54,6
				L _{ekv.}	67,8	60,3	46,3
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	L _{max.}	89,6	78,5	73
				L _{ekv.}	70,1	60,5	52
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	L _{max.}	80,8	70,5	60,9
				L _{ekv.}	66,8	61,6	51
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	L _{max.}	82,8	77,8	68,1
				L _{ekv.}	67,1	63,8	55,9
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	L _{max.}	78,9	77,5	65,1
				L _{ekv.}	70,1	67	51
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	L _{max.}	84,9	78	51,4
				L _{ekv.}	66,5	60,7	42,7
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	L _{max.}	81,6	77,5	78,3
				L _{ekv.}	66,8	64,2	63,2
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	L _{max.}	80,8	91,6	61,9
				L _{ekv.}	69,9	70,3	44,3

39 lentelė

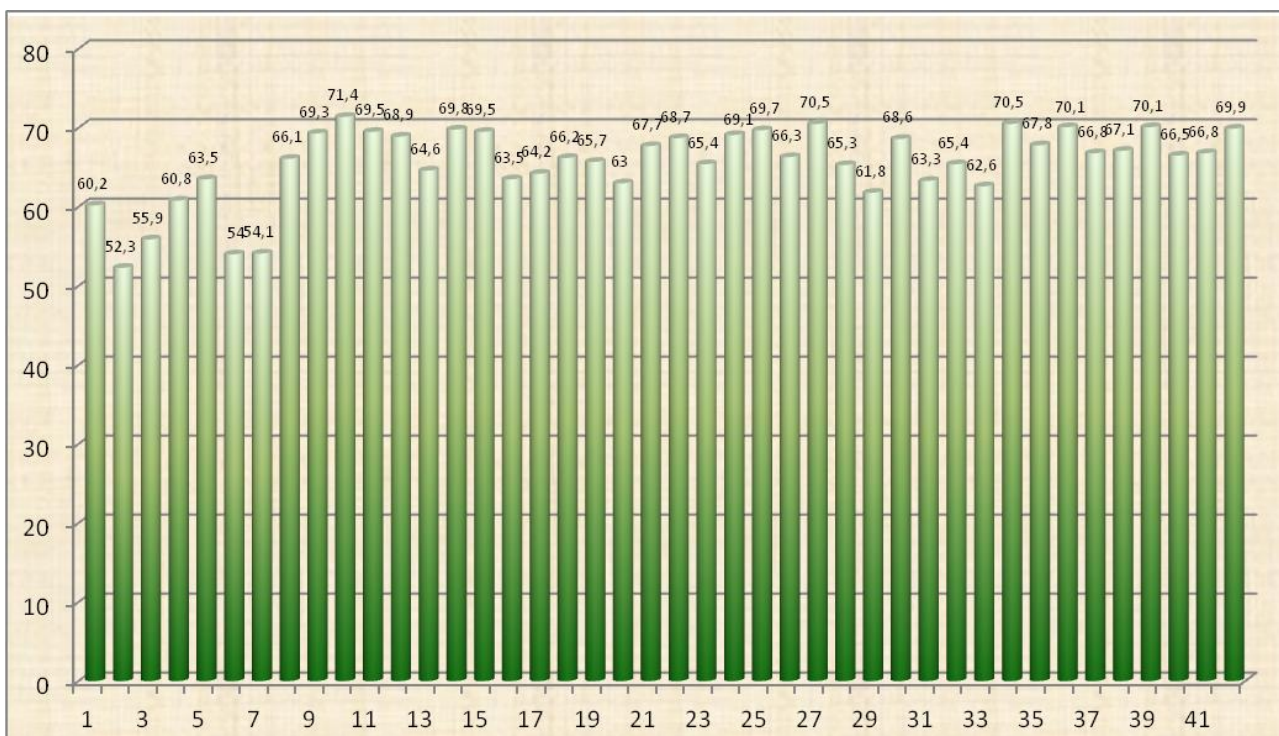
Konsoliduotos 2013 m. gegužės mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

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	60,1	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	57,7	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	55,8	65
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	60,7	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	65,0	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	56,3	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	58,1	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvinių a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	65,8	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	67,0	65
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	69,2	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	70,7	65
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	70,2	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	63,2	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	68,3	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	68,9	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	63,2	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	64,1	65
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	71,0	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	65,7	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	67,7	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	66,7	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	72,9	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	64,5	65

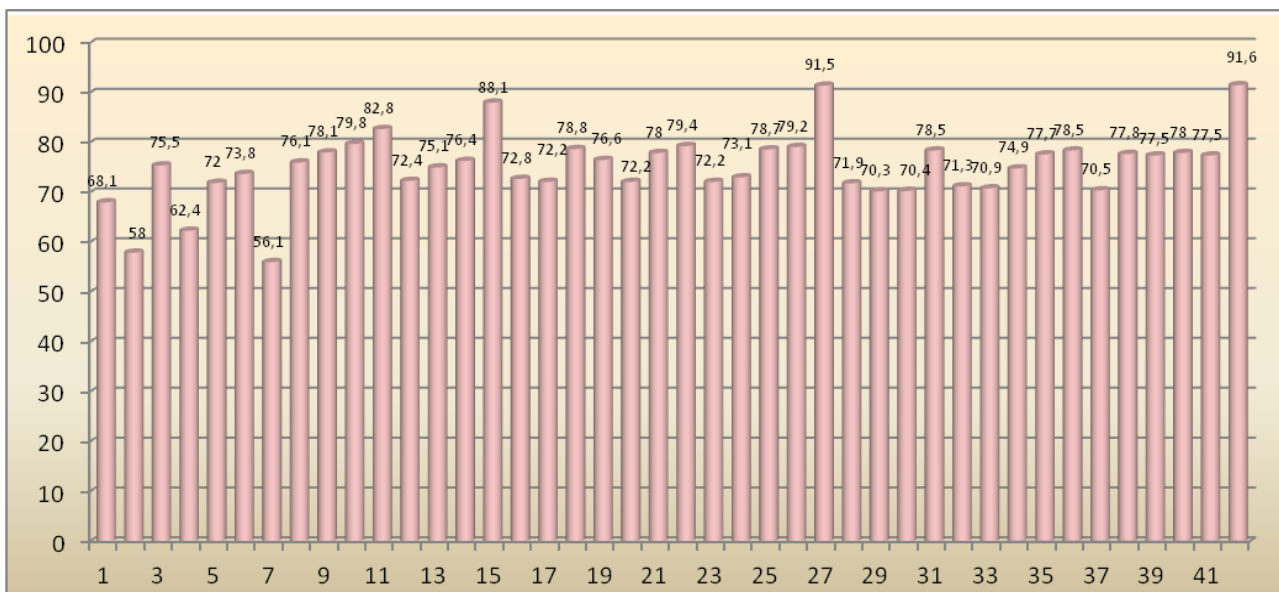
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	68,4	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	71,9	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	66,6	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	70,1	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	64,8	65
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	60,3	65
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	66,5	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	70,6	65
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	65,6	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	62,8	65
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	68,4	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	65,7	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	67,9	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	65,5	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	67,1	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	69,1	65
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	64,6	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	70,3	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	70,3	65



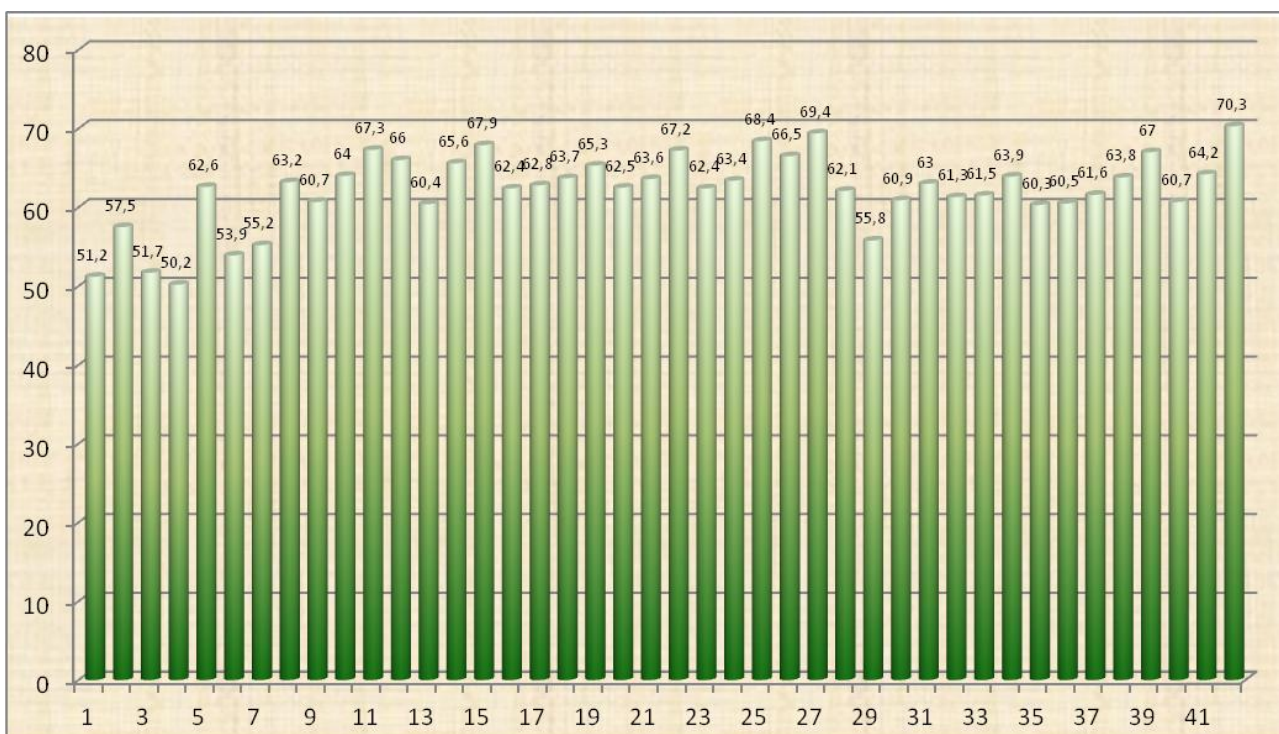
19 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dB(A).



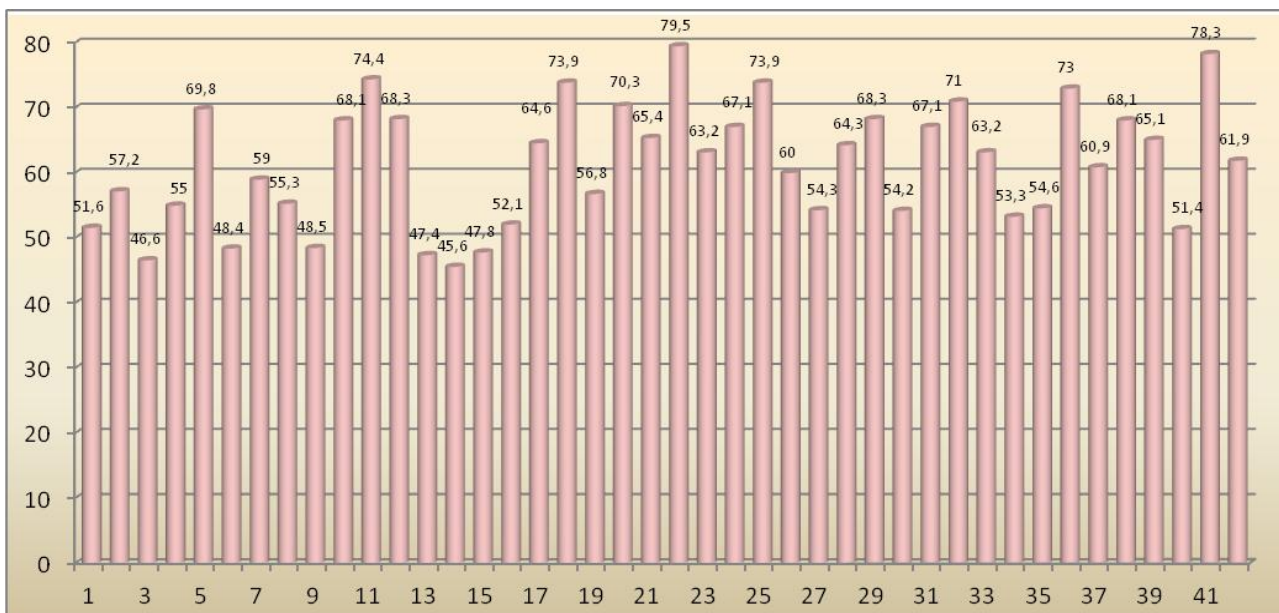
20 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dB(A).



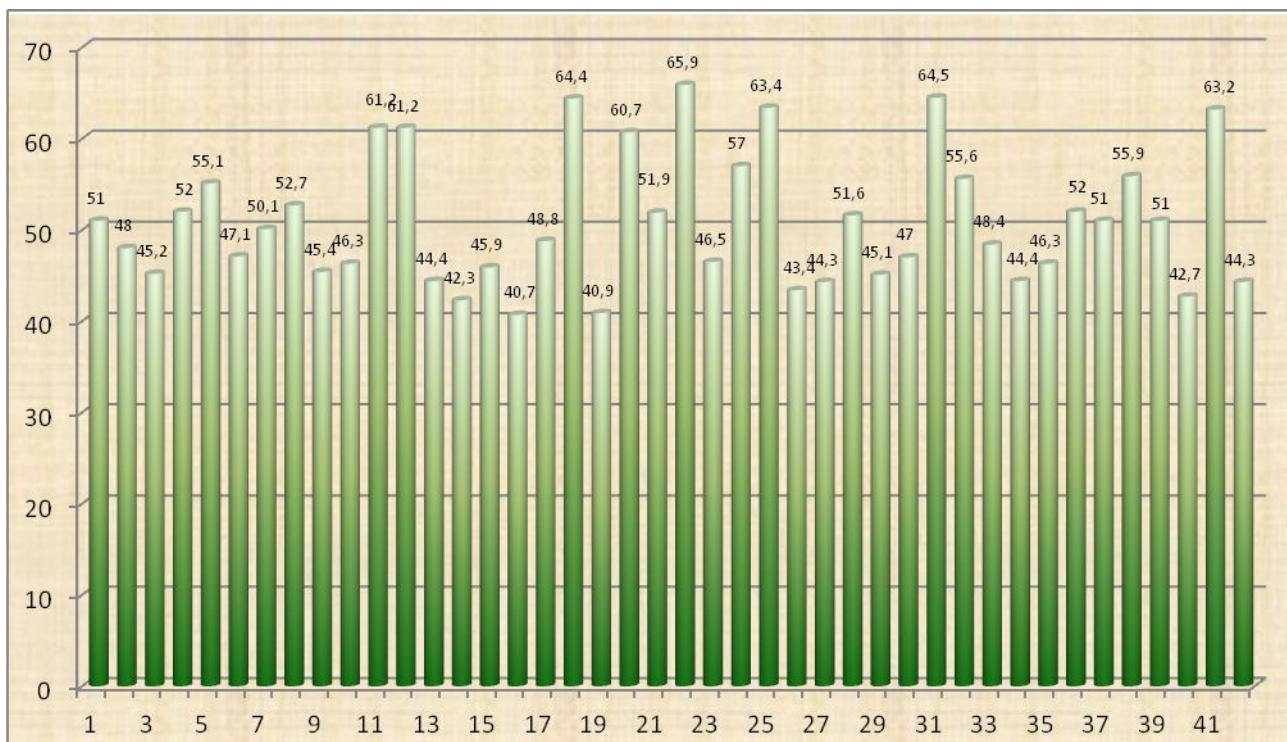
21 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



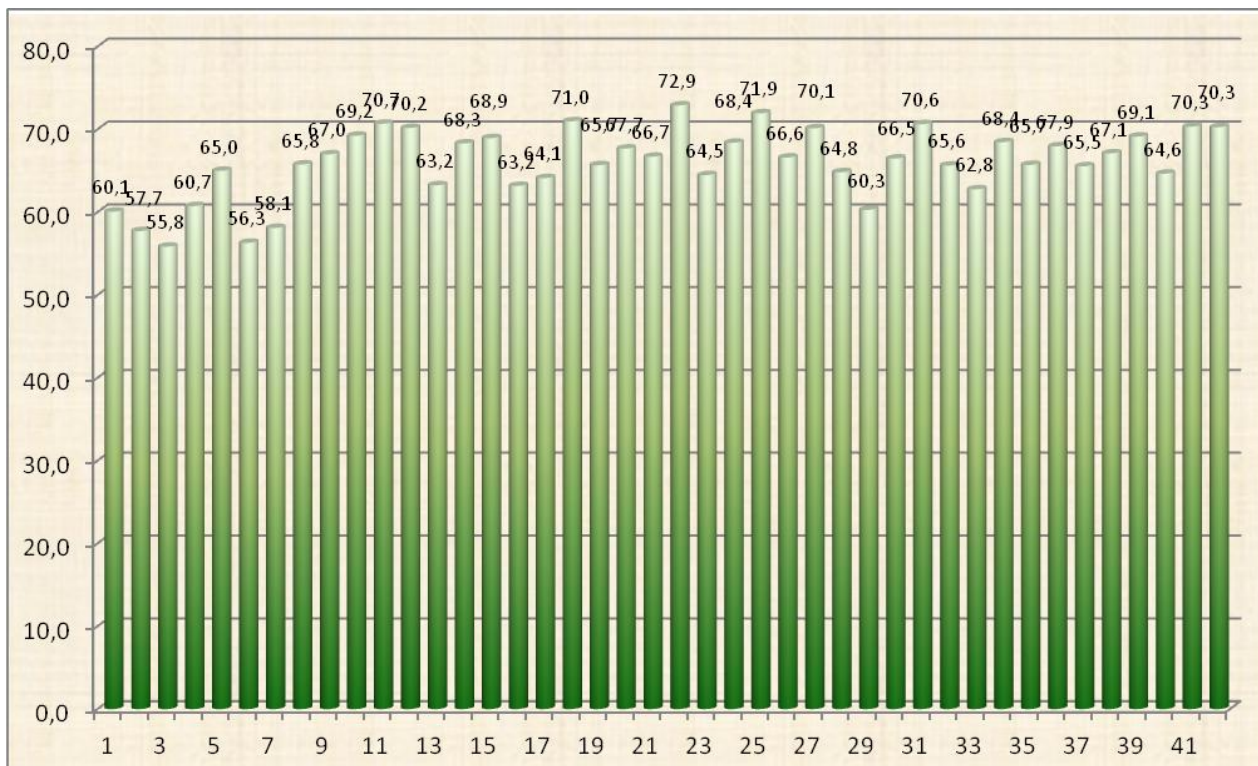
22 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

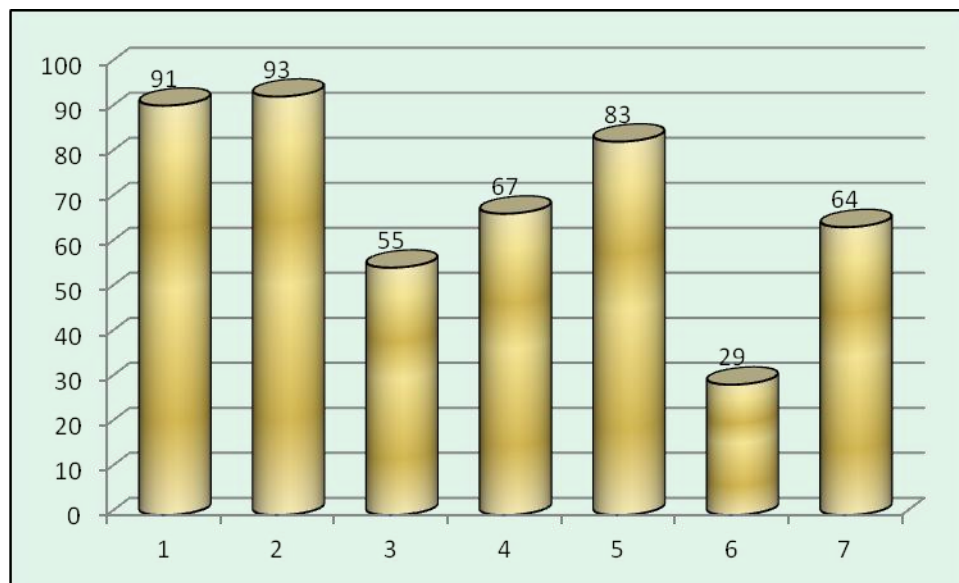


25 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

40 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	91
2.	Lmax.	18-22	65	93
3.	Lmax.	22-6	60	55
4.	Lekv.	6-18	65	67
5.	Lekv.	18-22	60	83
6.	Lekv.	22-6	55	29
7.	L _{dvn}		65	64



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

2013 m. gegužės mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 55,8 iki 91,5 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 38 matavimo vietose ir sudaro 91 %. Didžiausi viršijimai gauti 10, 36, 21, 22, 15 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 2, 7, 6, 1, 5 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 52,3 iki 71,4 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 28 matavimo vietoje ir sudaro 67 %. Didžiausi viršijimai gauti 10, 27, 34, 36, 39 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 2, 6, 7, 3, 1 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 56,1 iki 91,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 39 matavimo vietoje ir sudaro 93 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 42, 27, 15, 11, 10 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 7 2, 4, 1, 29 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 50,2 iki 70,3 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 35 tyrimų vietose ir sudaro 83 %. Didžiausi viršijimai gauti 42, 27, 25, 15, 11 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 4, 1, 3, 6, 7 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 45,6 iki 79,5 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 23 tyrimų vietose ir sudaro 55%. Didžiausi viršijimai gauti 22,

41, 11, 18, 25 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 14, 3, 13, 15, 6 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 40,7 iki 65,9 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 12 matavimo vietų ir sudaro 29 %. Didžiausi viršijimai gauti 22, 31, 18, 25, 41 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 16, 19, 14, 40, 26 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 55,8 iki 72,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 27 tyrimo vietose ir sudaro 64 %. Didžiausios vertės gautos 22, 25, 18, 11, 31 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3, 6, 2, 7, 1 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 55% nakties metu, iki 91% dieną. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 29 % nakties metu, iki 83 % vakare. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 64 % visų matavimo vietų.

41 lentelė

Konsoliduoti 2013 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}	73,8	67,2	65,5
				L_{ekv}	61,2	60,4	55,2
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L_{max}	79,1	74	61
				L_{ekv}	65,4	60,2	58,1
3	Mažasis kaimelis Liepojos g. prieš gyvenamuosius namus esančiame parke	319827	6181756	L_{max}	71,4	66,6	61,3
				L_{ekv}	62,3	56,1	55,9
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L_{max}	83,7	85,3	61,6
				L_{ekv}	72,5	69,7	56,4
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L_{max}	80,5	80,7	65,7
				L_{ekv}	70,8	69,7	62,9
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L_{max}	88,8	86,6	61,4
				L_{ekv}	71,9	67,7	54
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Ilgulos g. 2)	319236	6180212	L_{max}	82,6	79,6	68,5
				L_{ekv}	70,2	70,4	58,1
8.	H.Manto g. ties Lietuvinkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L_{max}	79	72,3	61,3
				L_{ekv}	68,8	63,5	52,2
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L_{max}	89,7	80,6	65,1
				L_{ekv}	77,6	68,4	52,9
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L_{max}	85,4	74,2	66,8
				L_{ekv}	67,8	61,8	56,5
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų	319157	6179112	L_{max}	81,4	76	61,1

	namų (N.Uosto g. 22)			L _{ekv.}	65,8	63,9	54,3
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max.}	79,7	69,6	62,7
				L _{ekv.}	68,2	66,2	51,7
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max.}	73,5	70,4	64,5
				L _{ekv.}	59,8	57,7	54,2
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max.}	79,1	72,8	57,2
				L _{ekv.}	68,7	64,7	54,3
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max.}	84,2	75,2	60,6
				L _{ekv.}	67,5	66,2	56,7
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max.}	82,5	75,3	68
				L _{ekv.}	67,7	63,8	62,2
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max.}	83,8	72,8	60,9
				L _{ekv.}	70,4	62,2	54,1
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max.}	83,3	68,5	70,4
				L _{ekv.}	67,6	64,9	57,1
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max.}	83,5	77,9	64,6
				L _{ekv.}	69,9	69	56,2
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	L _{max.}	85,1	74,4	69,5
				L _{ekv.}	75,9	66,9	62,1
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	L _{max.}	86,1	75	63,7
				L _{ekv.}	76,1	66,9	51,6
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grižgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	L _{max.}	89,7	76,2	60
				L _{ekv.}	74	67,3	55,4
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	L _{max.}	86,1	77,9	63,8
				L _{ekv.}	72,7	66,1	54
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	L _{max.}	78,3	74,3	62,5
				L _{ekv.}	67,1	65,7	54,4
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	L _{max.}	77,7	73,7	64,2
				L _{ekv.}	69,2	64,8	59,4
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	L _{max.}	87,7	74,7	64,8
				L _{ekv.}	70,3	64,1	52,2
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	L _{max.}	85	73,9	66,4
				L _{ekv.}	73,6	60,8	60,3
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	L _{max.}	78,6	70,2	60,2
				L _{ekv.}	68,2	65,4	52,3
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	L _{max.}	76,5	72,2	68,5
				L _{ekv.}	65,6	64,4	56,3
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	L _{max.}	82,6	74,5	67,3
				L _{ekv.}	71,6	65,9	59,5
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	L _{max.}	79,1	75,9	67
				L _{ekv.}	69,2	66,6	54,4
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	L _{max.}	80,7	72,1	65,4
				L _{ekv.}	68,6	65,6	54,9
33.	I Simonaitytės g. (Parke prie gyvenamųjų namų.)	323351	6174618	L _{max.}	71,3	66,2	63,8
				L _{ekv.}	63,3	62,6	53,2
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	L _{max.}	82,8	79	65,4
				L _{ekv.}	71,6	69,4	56,3
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	L _{max.}	82,5	74,7	64,2
				L _{ekv.}	70,8	63,4	52
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	L _{max.}	79,5	76,4	72,5
				L _{ekv.}	66,5	63,8	54,2
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	L _{max.}	84,5	69,9	69,6
				L _{ekv.}	72,2	60,5	60,8
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	L _{max.}	81,1	74,8	65,2
				L _{ekv.}	69,9	61,7	55,1

39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	$L_{\max.}$	80,2	75	60,3
				$L_{\text{ekv.}}$	67	63,1	56,1
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	$L_{\max.}$	69,3	68,2	61,2
				$L_{\text{ekv.}}$	59,1	54,9	50,7
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	$L_{\max.}$	82,2	74	63,6
				$L_{\text{ekv.}}$	68,2	64,6	57,9
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	$L_{\max.}$	88,7	77,5	65,4
				$L_{\text{ekv.}}$	74,1	66,5	58,1

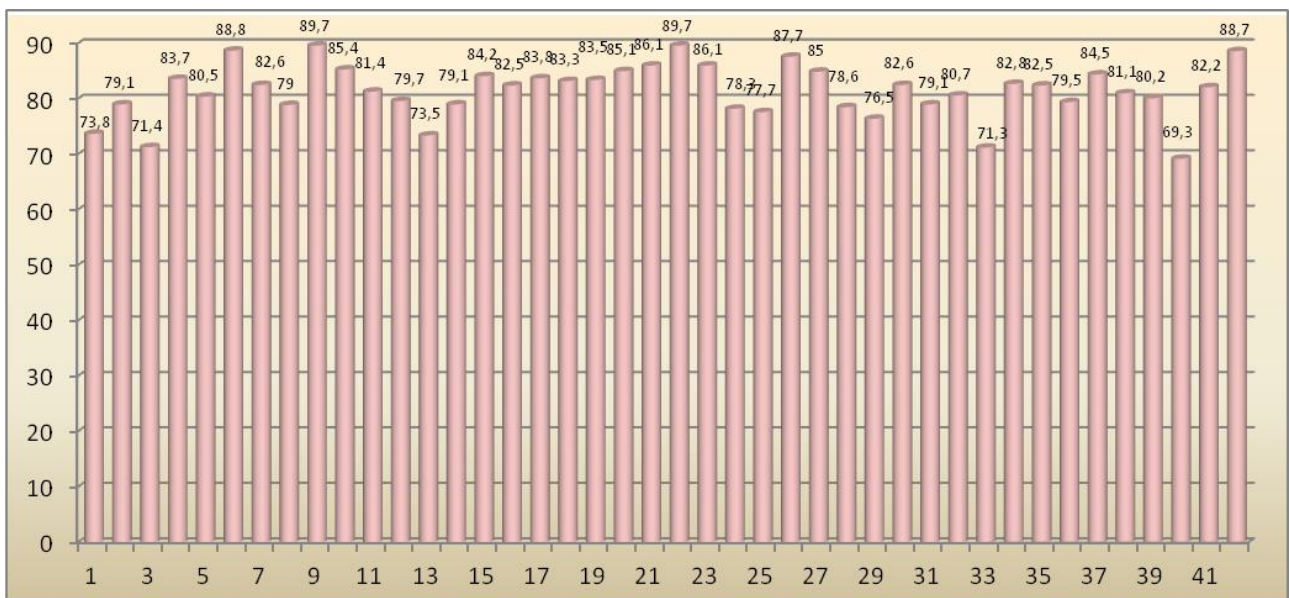
* ribinė vertė L_{nakties} rodikliui 3, 29 ir 33 tyrimų taškuose taikoma 50 dBA.

42 lentelė

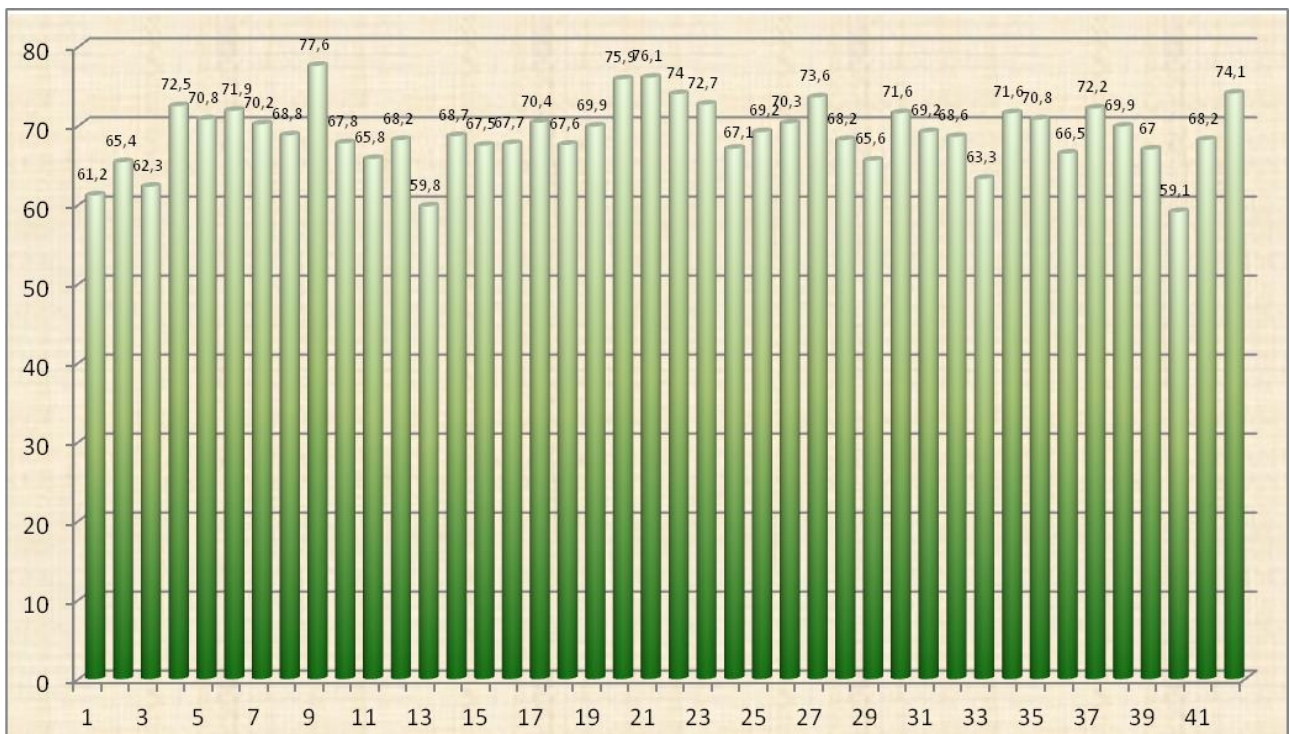
Konsoliduotos 2013 m. rugpjūčio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

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	63,7	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	66,5	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	63,7	50
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	71,8	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	72,4	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	70,7	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	71,2	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	67,4	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	75,2	65
10.	S.Neries g. (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	67,2	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	66,1	65
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	67,8	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	62,2	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	67,9	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	68,2	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	69,9	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	68,6	65

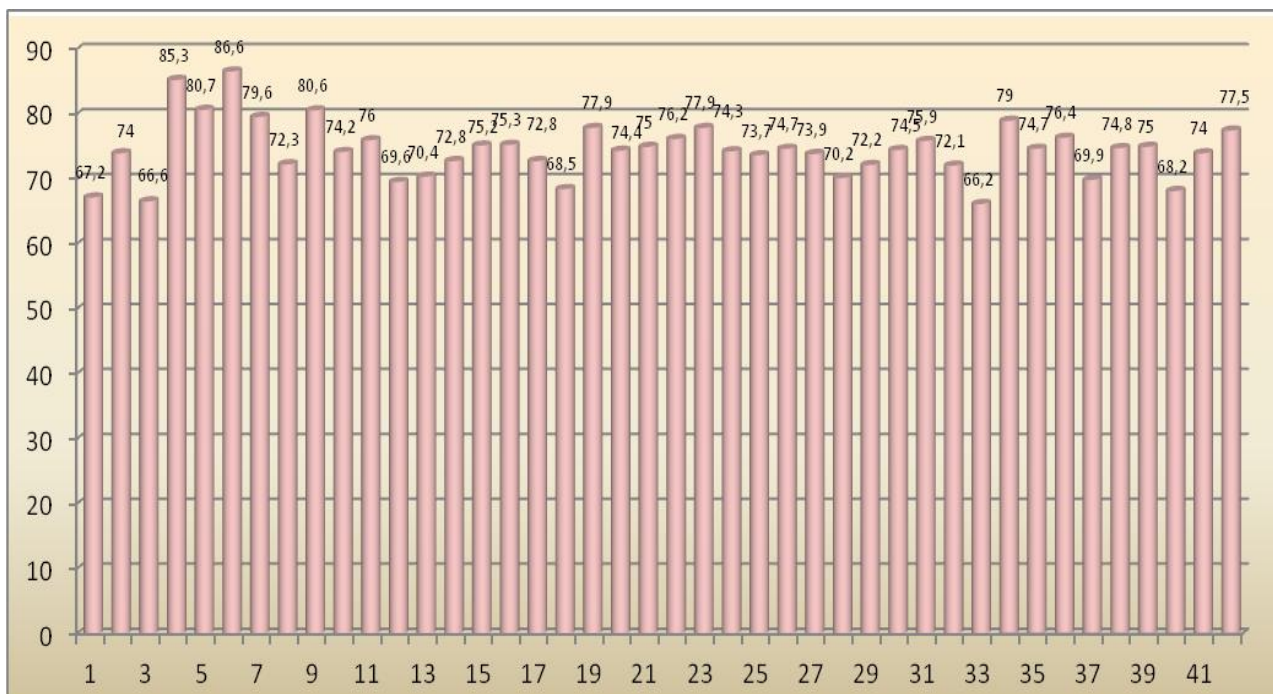
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	67,9	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	70,2	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	74,4	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	73,7	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	72,2	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	70,9	65
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	67,4	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	69,4	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	68,6	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	71,9	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	67,6	65
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	66,7	50
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	70,9	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	68,7	65
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	68,2	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	64,4	50
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	71,2	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	68,9	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	66,4	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	71,1	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	68,3	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	66,9	65
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	59,8	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	68,4	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	72,4	65



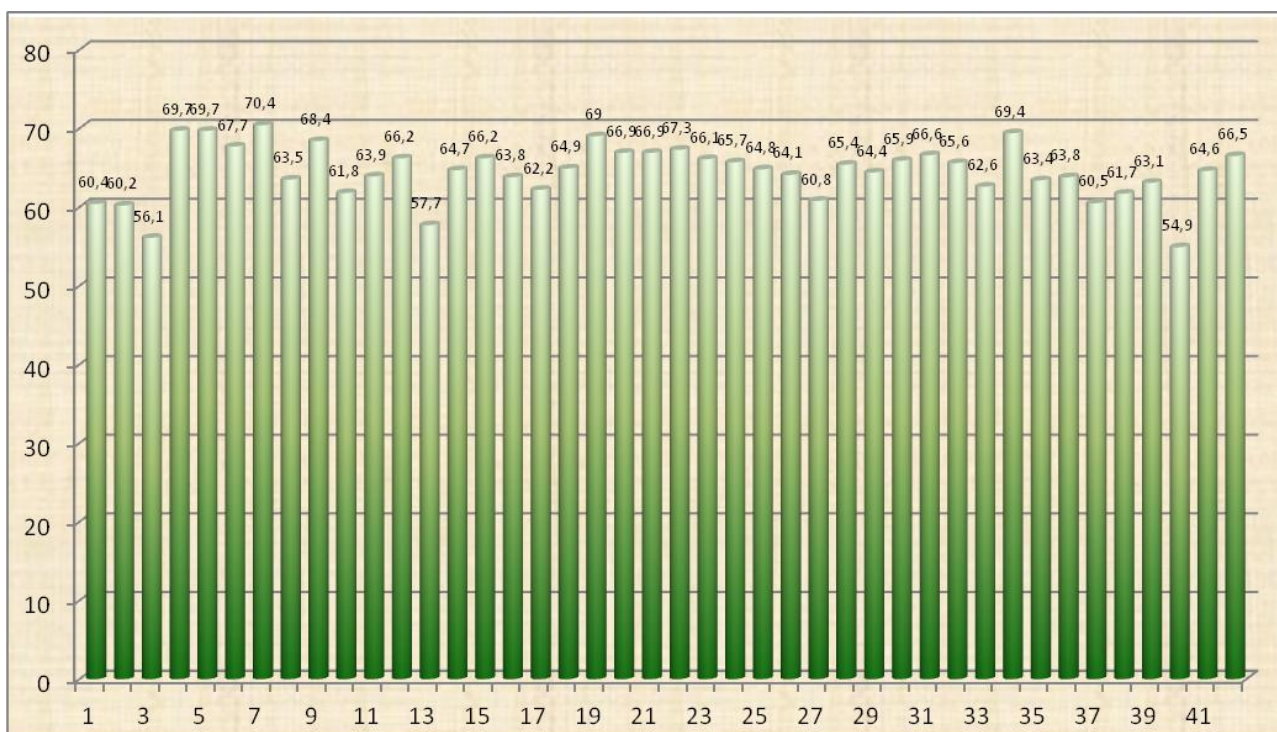
27 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 70 dB(A).



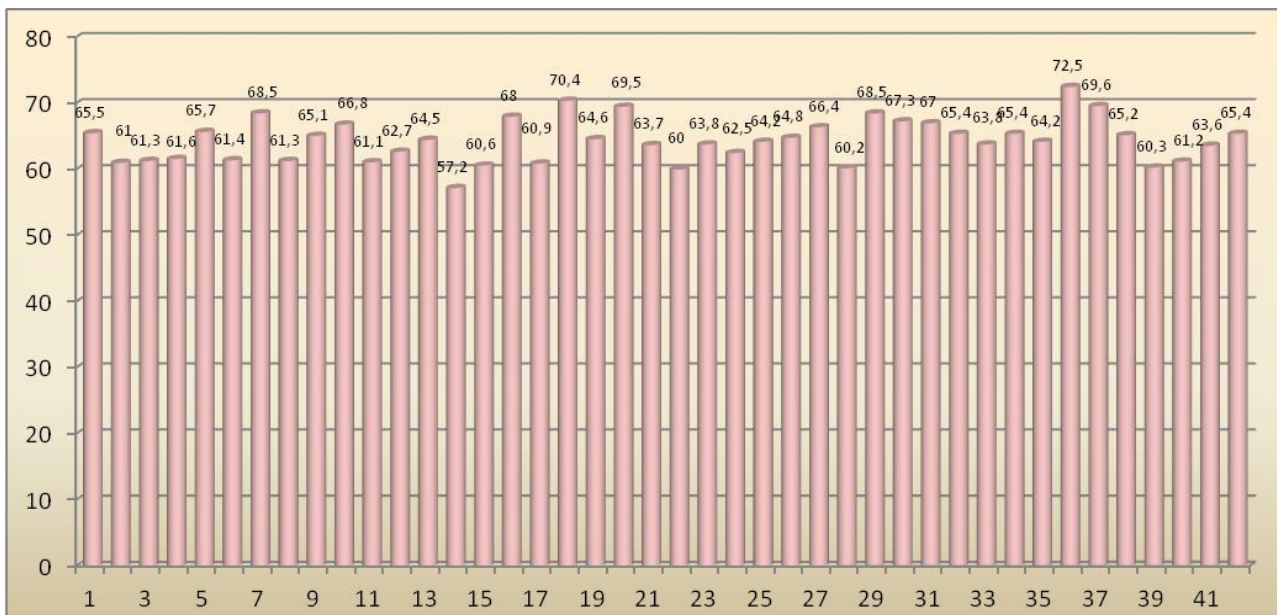
28 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dB(A).



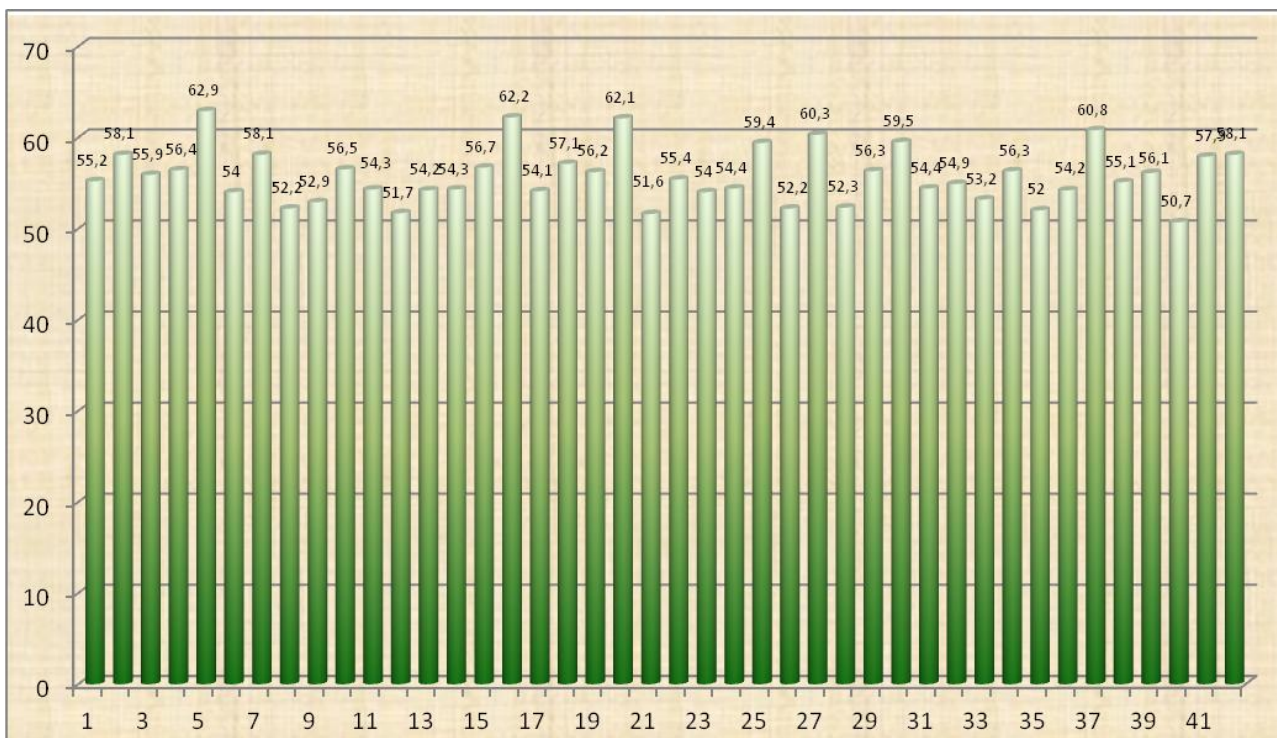
29 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



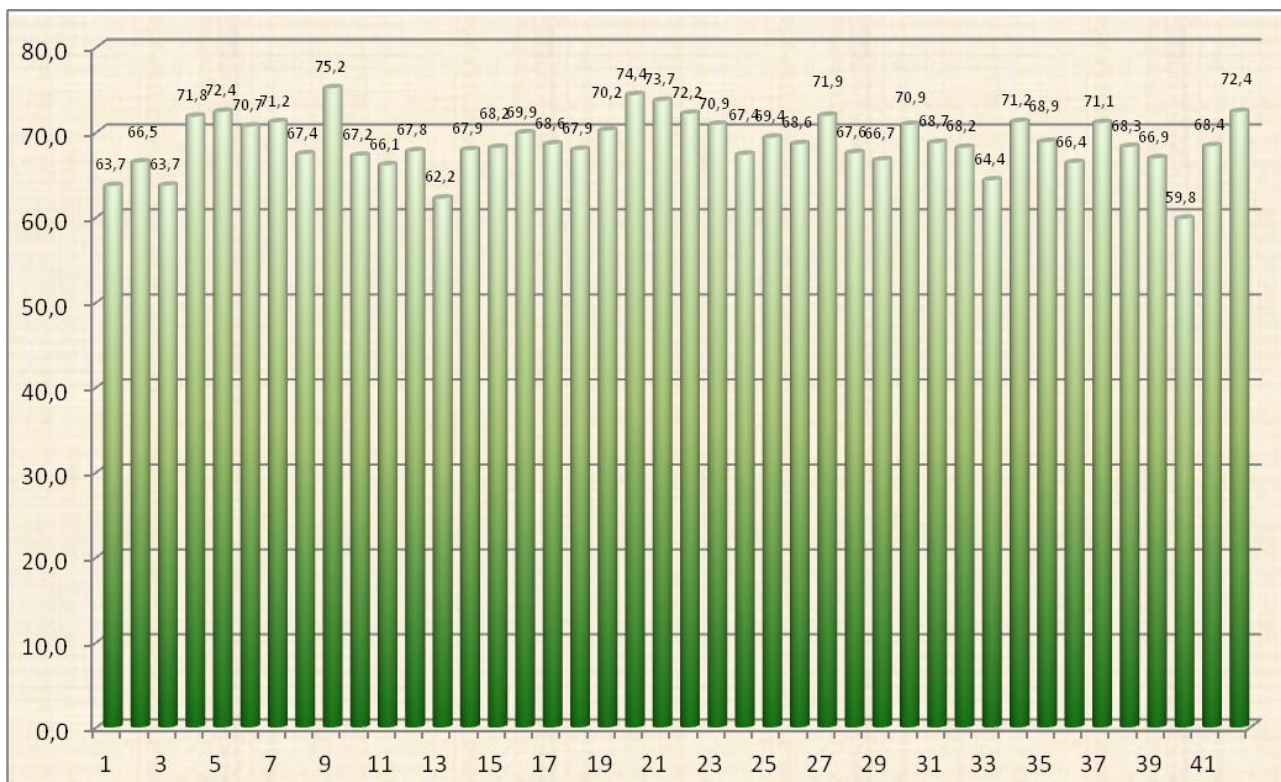
30 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

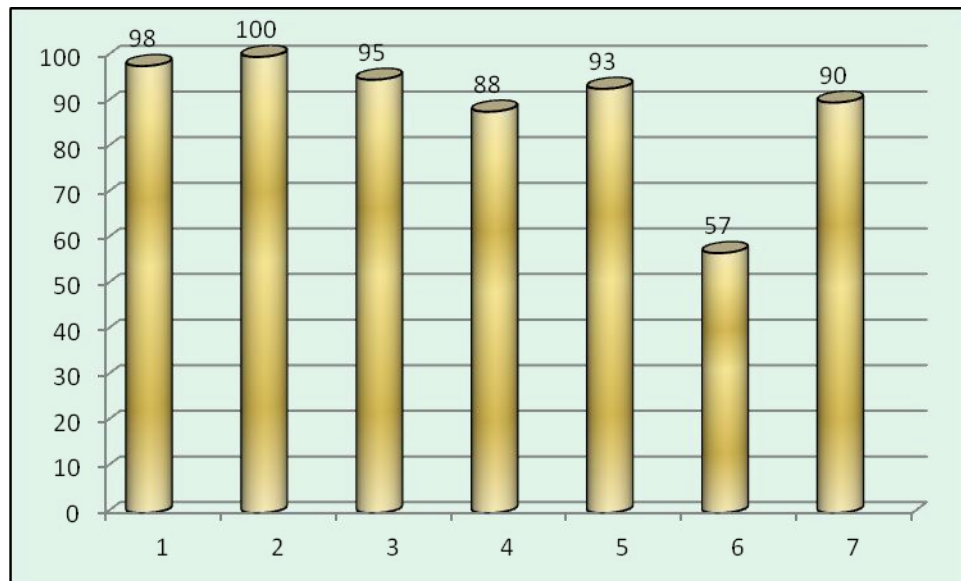


33 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

43 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	98
2.	Lmax.	18-22	65	100
3.	Lmax.	22-6	60	95
4.	Lkv.	6-18	65	88
5.	Lkv.	18-22	60	93
6.	Lkv.	22-6	55	57
7.	L _{dvn}		65	90



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

2013 m. rugpjūčio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 69,3 iki 89,7 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 41 matavimo vietose ir sudaro 98 %. Didžiausi viršijimai gauti 6, 9, 22, 26, 42 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 1, 3, 13, 33, 40 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 59,1 iki 77,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 37 matavimo vietoje ir sudaro 88 %. Didžiausi viršijimai gauti 9, 20, 21, 22, 42 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 1, 3, 13, 33, 40 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 66,2 iki 86,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 42 matavimo vietoje ir sudaro 100 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 4, 5, 6, 7, 9 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 3, 18, 33, 40 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 54,9 iki 70,4 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 39 tyrimų vietose ir sudaro 93 %. Didžiausi viršijimai gauti 4, 5, 7, 19, 34 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 2, 3, 13, 40 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 57,2 iki 72,5 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 40 tyrimų vietose ir sudaro 95 %. Didžiausi viršijimai gauti 7, 18,

20, 36, 37 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 14, 15, 22, 28, 39 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 50,7 iki 62,9 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 24 matavimo vietų ir sudaro 57 %. Didžiausi viršijimai gauti 5, 16, 20, 27, 37 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 8, 12, 21, 35, 40 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 59,8 iki 75,2 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 38 tyrimo vietose ir sudaro 90 %. Didžiausios vertės gautos 5, 9, 20, 21, 42 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 3, 13, 33, 40 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 95% nakties metu, iki 100% vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 57 % nakties metu, iki 93 % vakare. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 90 % visų matavimo vietų.

44 lentelė

Konsoliduoti 2013 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}	69,3	65,7	65,4
				L_{ekv}	57,1	65,7	51,9
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	L_{max}	76,9	71,1	63,2
				L_{ekv}	66,0	60,6	61,2
3	Mažasis kaimelis Liepojos g. prieš gyvenamuosius namus esančiame parke	319827	6181756	L_{max}	72,3	68,4	64,5
				L_{ekv}	61,3	57,8	56,6
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	L_{max}	89,0	85,4	62,8
				L_{ekv}	72,3	65,8	59,7
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	L_{max}	85,9	79,2	63,8
				L_{ekv}	68,4	71,0	60,2
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	L_{max}	87,3	85,5	58,1
				L_{ekv}	77,6	70,0	50,8
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Ilgulos g. 2)	319236	6180212	L_{max}	89,2	77,9	67,2
				L_{ekv}	71,6	73,4	61,4
8.	H.Manto g. ties Lietuvininkų a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	L_{max}	82,7	76,9	58,5
				L_{ekv}	66,0	60,4	52,3
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	L_{max}	96,3	84,2	64,3
				L_{ekv}	85,4	67,1	55,6
10.	S.Neries g (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	L_{max}	88,4	77,7	65,9
				L_{ekv}	74,4	66,2	56,7
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų	319157	6179112	L_{max}	76,4	73,9	60,9

	namų (N.Uosto g. 22)			L _{ekv.}	61,7	61,8	53,3
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	L _{max.}	81,6	69,7	61,4
				L _{ekv.}	64,0	71,6	54,4
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	L _{max.}	70,4	69,3	67,7
				L _{ekv.}	56,4	59,6	54,4
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	L _{max.}	75,8	72,6	58,2
				L _{ekv.}	72,9	65,8	57,0
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	L _{max.}	86,7	75,8	59,7
				L _{ekv.}	64,8	70,8	57,7
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	L _{max.}	84,0	74,9	66,3
				L _{ekv.}	63,6	67,0	59,5
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	L _{max.}	92,5	76,9	61,8
				L _{ekv.}	76,3	58,5	54,3
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	L _{max.}	89,1	71,6	68,3
				L _{ekv.}	69,7	70,3	60,4
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	L _{max.}	85,9	74,4	61,5
				L _{ekv.}	79,7	69,2	56,5
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	L _{max.}	93,3	79,9	67,8
				L _{ekv.}	85,7	64,0	62,4
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	L _{max.}	83,7	74,9	65,9
				L _{ekv.}	77,7	69,5	50,8
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grižgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	L _{max.}	86,5	75,5	56,9
				L _{ekv.}	71,6	72,0	58,6
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	L _{max.}	89,2	78,4	65,0
				L _{ekv.}	75,5	66,8	53,1
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	L _{max.}	85,8	71,9	64,3
				L _{ekv.}	65,6	64,8	52,1
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	L _{max.}	80,4	72,7	64,5
				L _{ekv.}	76,7	68,6	61,6
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	L _{max.}	83,8	78,4	67,9
				L _{ekv.}	79,1	65,4	50,5
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	L _{max.}	93,9	75,5	68,6
				L _{ekv.}	76,3	63,6	62,1
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	L _{max.}	75,1	71,1	63,5
				L _{ekv.}	71,4	63,9	51,3
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	L _{max.}	76,2	74,7	65,8
				L _{ekv.}	69,8	66,9	57,6
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	L _{max.}	89,5	75,0	70,0
				L _{ekv.}	79,7	63,1	59,8
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	L _{max.}	79,2	75,3	70,2
				L _{ekv.}	72,0	64,5	57,4
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	L _{max.}	84,8	73,7	66,3
				L _{ekv.}	71,3	67,5	55,2
33.	I Simonaitytės g. (Parke prie gyvenamųjų namų.)	323351	6174618	L _{max.}	80,7	68,8	61,8
				L _{ekv.}	65,2	65,2	50,5
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	L _{max.}	82,9	77,0	64,5
				L _{ekv.}	70,5	70,6	55,2
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	L _{max.}	89,2	73,0	62,4
				L _{ekv.}	68,7	61,3	55,2
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	L _{max.}	76,1	80,7	73,7
				L _{ekv.}	76,3	65,0	53,2
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	L _{max.}	89,1	71,2	70,4
				L _{ekv.}	76,6	57,1	61,7
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	L _{max.}	90,4	76,0	65,9
				L _{ekv.}	69,1	57,7	52,3

39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	$L_{max.}$	76,7	72,6	59,6
				$L_{ekv.}$	75,8	64,4	58,3
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	$L_{max.}$	77,2	66,7	59,3
				$L_{ekv.}$	59,5	59,2	54,0
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	$L_{max.}$	85,9	78,4	66,5
				$L_{ekv.}$	72,5	60,2	54,6
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	$L_{max.}$	96,8	73,9	68,2
				$L_{ekv.}$	80,9	64,7	57,8

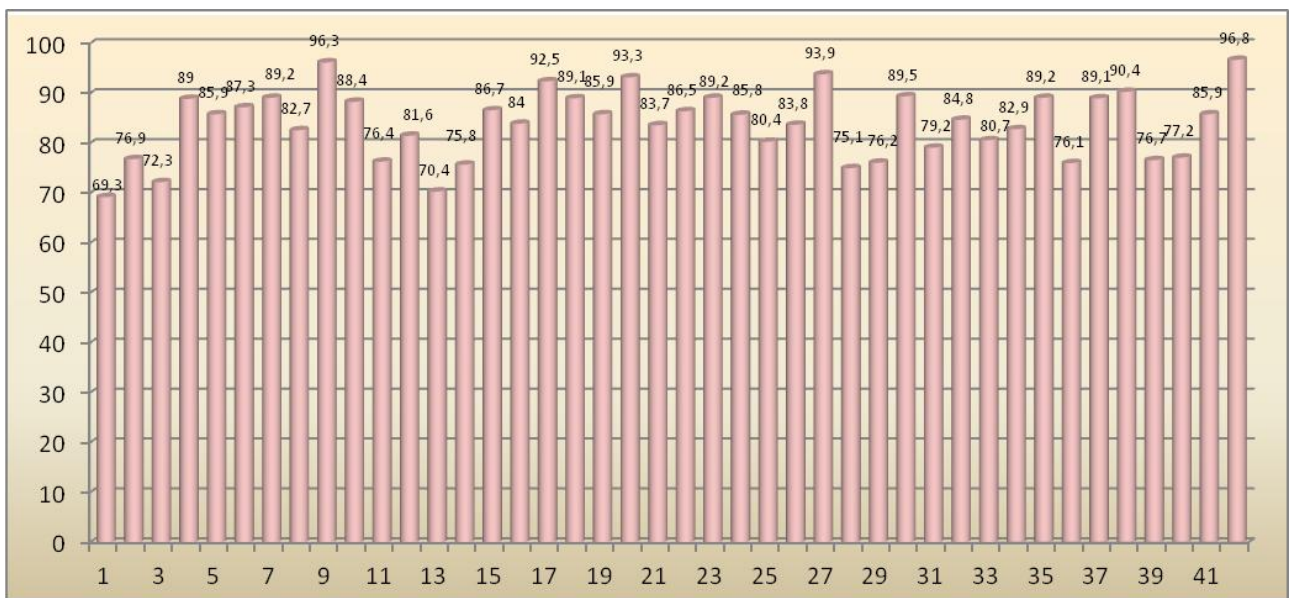
* ribinė vertė $L_{nakties}$ rodikliui 3, 29 ir 33 tyrimų taškuose taikoma 50 dBA.

45 lentelė

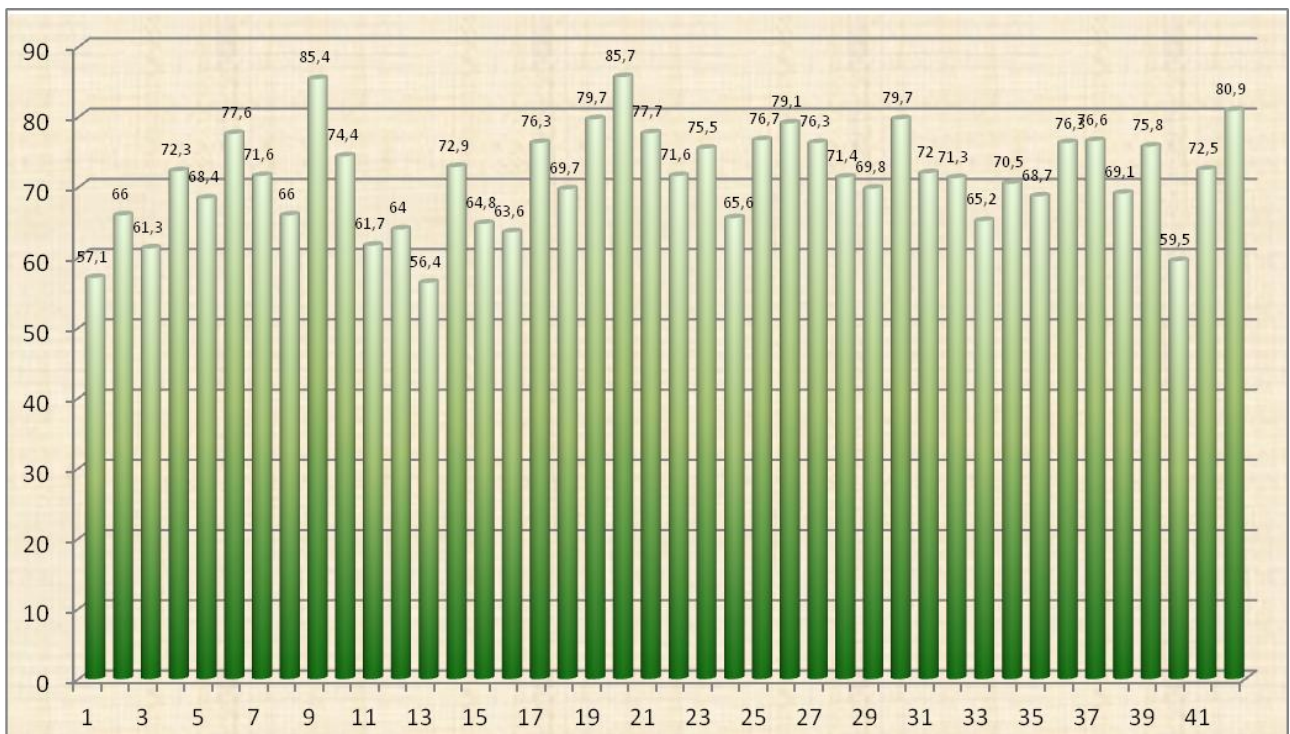
Konsoliduotos 2013 m. lapkričio mėn. dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės

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	64,4	65
2.	Lideikio g. prie Tuberkuliozės ligoninės (Lideikio g. 2)	319423	6181241	68,4	65
3.	Mažasis kaimelis Liepojos g. prie gyvenamųjų namų (Liepojos g. 56)	319827	6181756	64,0	50
4.	Mažasis kaimelis nuosavų namų rajonas, prie "Pajūrio medienos" (Pievų g. 43)	320970	6180868	71,3	65
5.	Kretingos g. prie gyvenamųjų namų (Kretingos g. 65)	319869	6181282	71,3	65
6.	Kretingos g. prie geležinkelio (Kretingos g. 1)	319695	6180191	75,4	65
7.	Nuosavų namų rajone prie geležinkelio (Igulos g. 2)	319236	6180212	73,7	65
8.	H.Manto g. ties Lietuvinių a. Prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 46)	319535	6179788	65,0	65
9.	S.Neries g. (prie Raudonojo kryžiaus ligoninės) (S.Neries g. 3)	319925	6179694	82,5	65
10.	S.Neries g. (prie vaikų ligoninės) (K.Donelaičio g. 7)	320048	6179278	72,4	65
11.	N.Uosto g. - Kalvos g. prie gyvenamųjų namų (N.Uosto g. 22)	319157	6179112	63,5	65
12.	N.Uosto g. prie S.Šimkaus mokyklos bendrabučio (N.Uosto g. 6A)	319400	6178793	69,9	65
13.	Švyturio g. ties Malūnininkų g. prie gyvenamųjų namų (Švyturio g. 12)	318616	6180013	62,1	65
14.	Sportininkų g. prie gyvenamųjų namų (Sportininkų g. 8)	319024	6179922	71,3	65
15.	J.Janonio g. prie gyvenamųjų namų (J.Janonio g. 10)	319354	6179782	69,9	65
16.	Žalgirio g. gyvenamieji namai netoli AB "Klaipėdos Smeltė" (Žalgirio g. 15)	320717	6174861	68,3	65
17.	Joniškės, prie "Saulėtekio" vidurinės mokyklos (Mokyklos g. 3)	320966	6178899	73,5	65

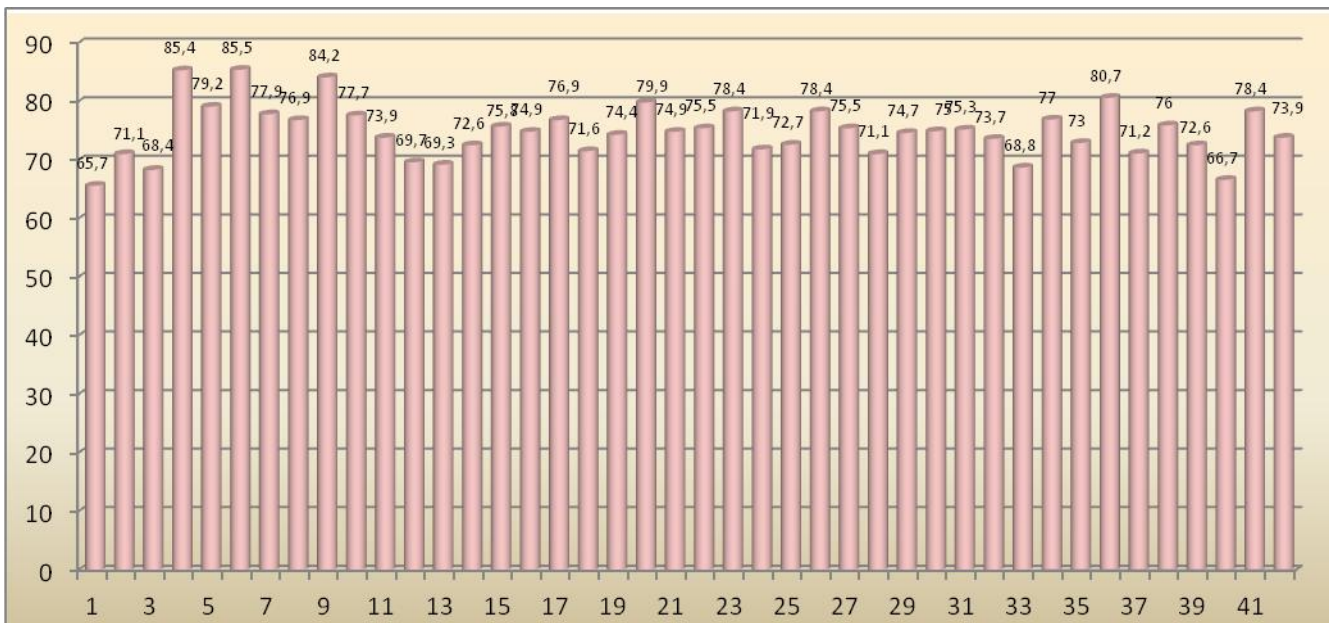
18.	H.Manto g. prie gyvenamųjų namų (H.Manto g. 5)	319708	6179106	71,5	65
19.	Bangų g. prie gyvenamųjų namų (Bangų g. 10)	320500	6178603	77,2	65
20.	Pilies g. prie gyvenamųjų namų ties Baltijos laivų statykla (Pilies g. 3)	319986	6178095	82,9	65
21.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų prieš "Biržos" tiltą (Tiltų g. 2)	319899	6178734	75,4	65
22.	Tiltų g. prie gyvenamųjų namų ties Grįžgalvio g. (Tiltų g. 19)	320088	6178540	72,6	65
23.	Sausio 15-tosios g.-Tilžės g prie "Sendvario" vid. mokyklos (Tilžės g. 39)	321013	6178212	73,2	65
24.	Baltijos prospektas prie aukštesniosios m-los bendrabučio (Baltijos pr. 18)	321570	6176290	66,0	65
25.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (Taikos pr. 55)	320892	6177108	75,1	65
26.	Baltijos prospektas prie gyvenamųjų namų (Baltijos pr. 113)	321092	6175917	76,3	65
27.	Taikos prospektas prie poliklinikos (Taikos pr. 76)	321685	6175180	74,5	65
28.	Taikos prospektas prie gyvenamųjų namų (taikos pr. 84)	321979	6174393	69,4	65
29.	Paryžiaus Komunos g. prie "Ažuolyno" gimnazijos (Paryžiaus Komunos g. 16)	321167	6177674	69,7	50
30.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Rimi") (Šilutės pl. 64)	323116	6175132	77,1	65
31.	Šilutės plentas prie gyvenamųjų namų (ties PC "Maxima") (Šilutės pl. 70)	323281	6174840	70,5	65
32.	Statybininkų prospektas prie darželio "Pagrandukas" (Žardininkų g. 10)	322355	6174525	70,3	65
33.	Smiltelės g. - Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 4)	323351	6174618	65,8	50
34.	Jūrininkų prospektas ties Mogiliovo g. prie gyvenamųjų namų (Mogiliovo g. 16)	323907	6173261	71,1	65
35.	Jūrininkų prospektas ties Vingio g. prie gyvenamųjų namų (Vingio g. 47)	323562	6173163	67,4	65
36.	Laukininkų g. prie darželio-mokyklos "Vyturėlis" (Vyturio g. 17)	323391	6173880	73,7	65
37.	Minijos g. prie gyvenamųjų namų (Minijos g. 127)	320863	6175642	74,5	65
38.	Naikupės g. prie Pamario vidutinės mokyklos (Naikupės g. 25)	321292	6175399	66,9	65
39.	Minijos g. ties Dubysos g. prie gyvenamųjų namų (Dubysos g. 5)	320580	6176265	73,6	65
40.	Marių g. prie gyvenamųjų namų (prie VLRĮ) (Marių g. 15)	320955	6173312	62,4	65
41.	Pietinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Tiesioji g. 40)	324992	6174212	70,2	65
42.	Šiaurinė Rimkų gyvenvietės dalis prie gyvenamųjų namų (Lanko g. 8)	325389	6173307	78,1	65



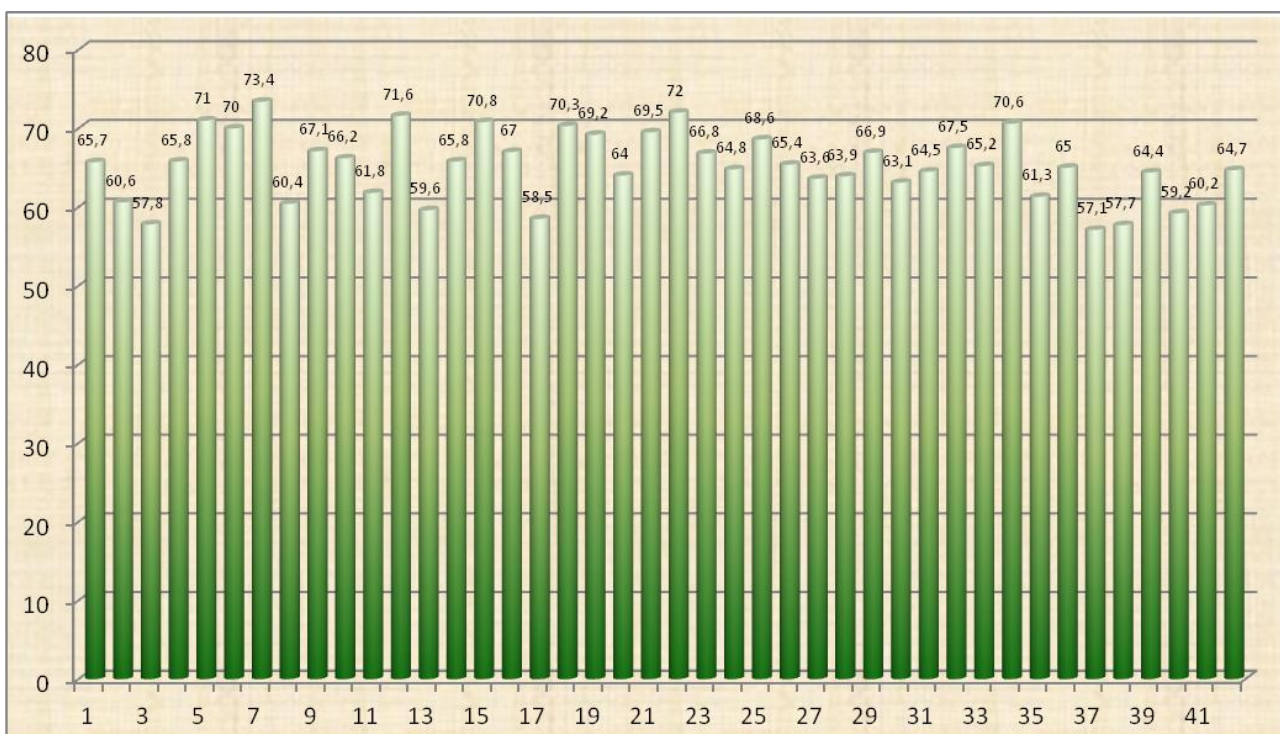
35 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18val.). Ribinis dydis 70 dBA.



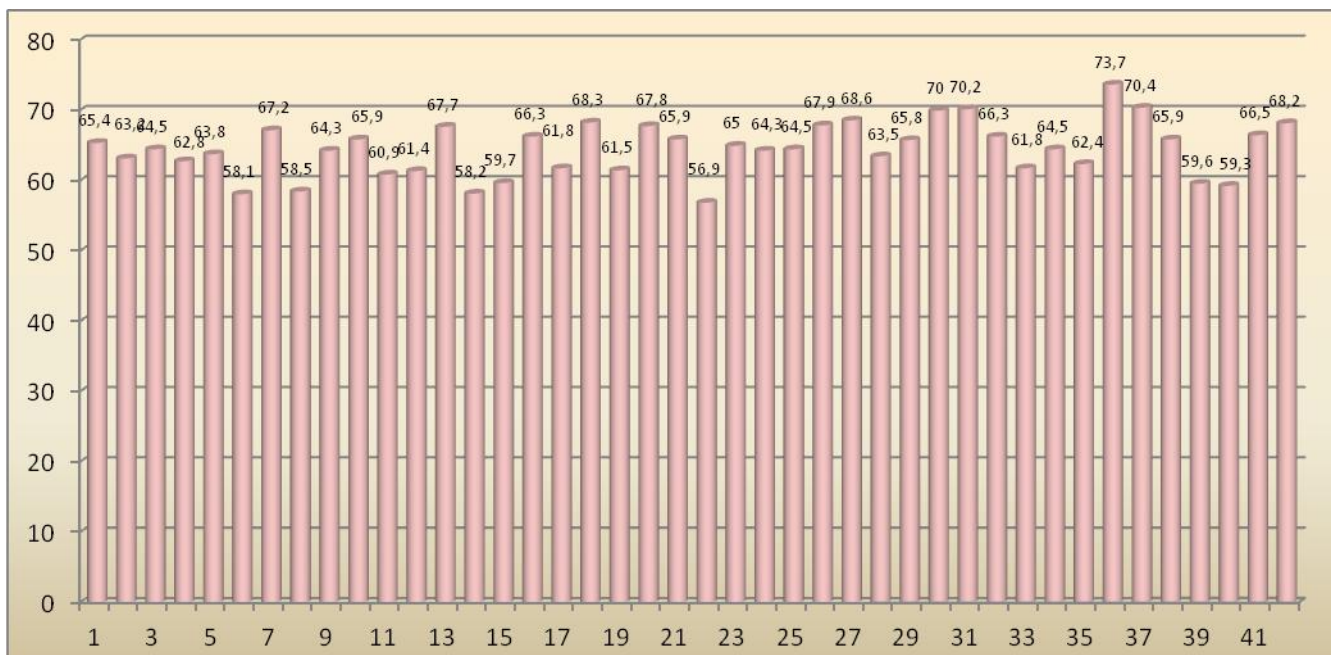
36 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose dienos metu (6-18 val.). Ribinis dydis 65 dBA.



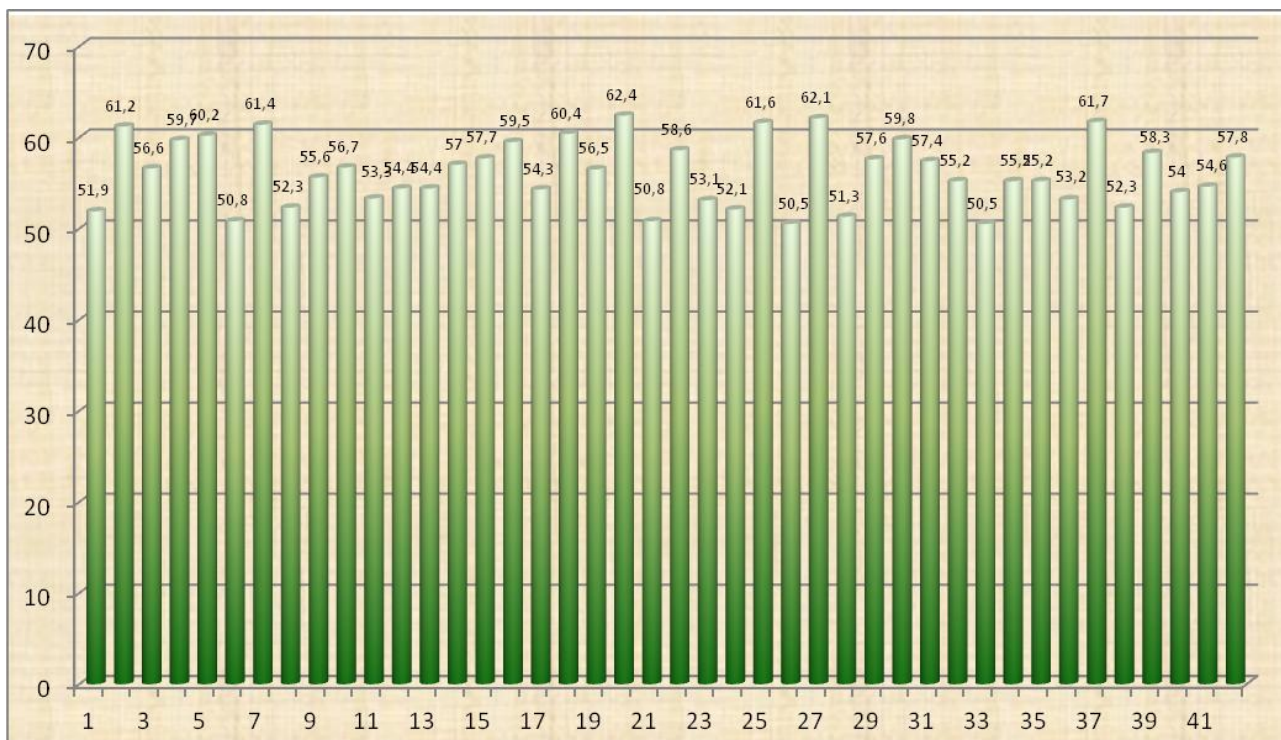
37 pav. Maksimalaus triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22val.). Ribinis dydis 65 dBA.



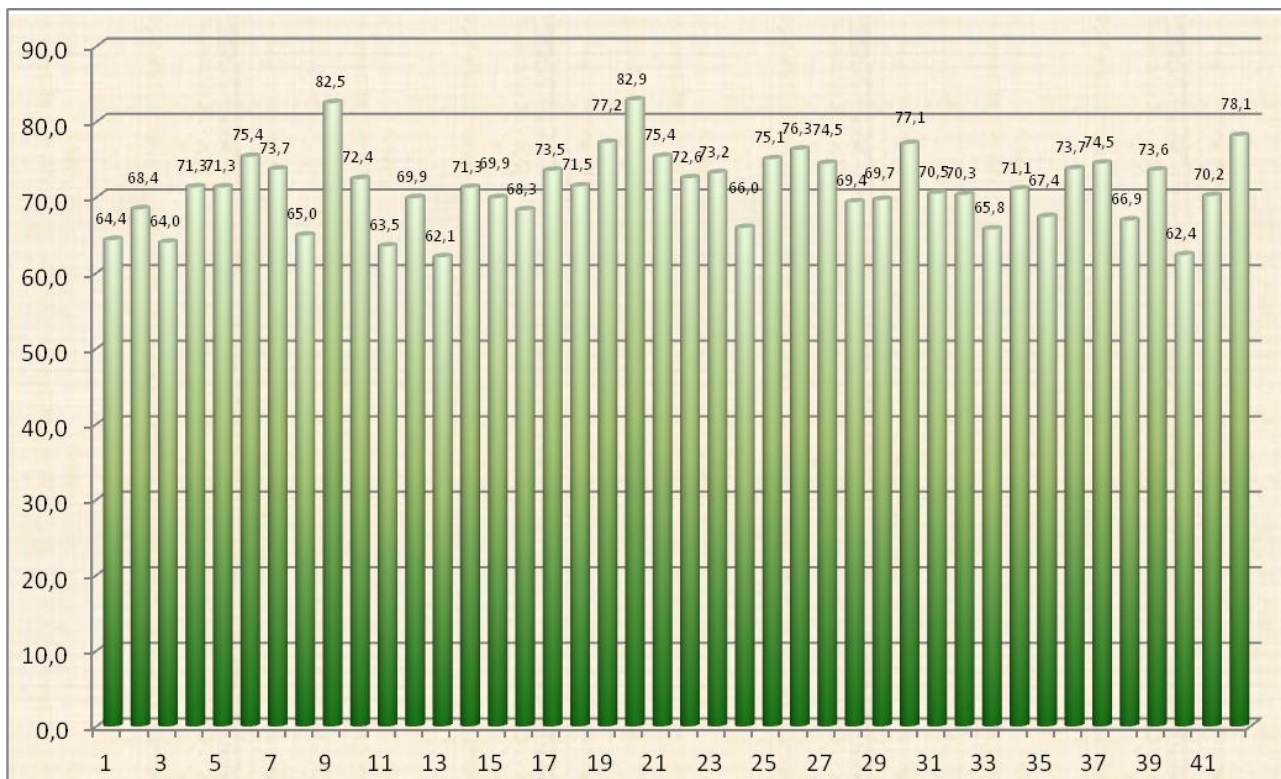
38 pav. Ekvivalentinio triukšmo pasiskirstymas matavimo vietose vakaro metu (18-22 val.). Ribinis dydis 60 dBA.



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



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

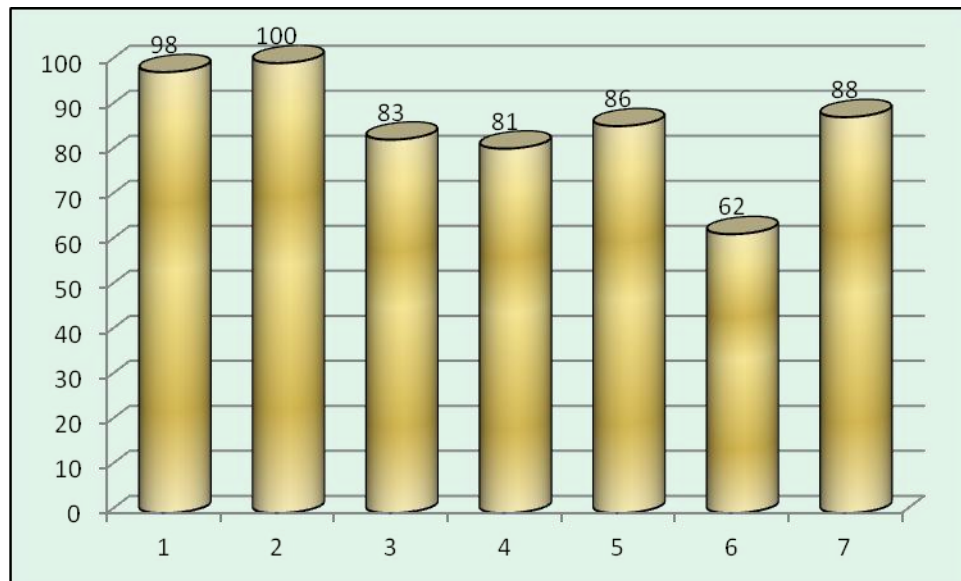


41 pav. Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) pasiskirstymas matavimo vietose.
Ribinis dydis 65 dBA.

46 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	98
2.	Lmax.	18-22	65	100
3.	Lmax.	22-6	60	95
4.	Lekv.	6-18	65	88
5.	Lekv.	18-22	60	93
6.	Lekv.	22-6	55	57
7.	Ldvn		65	90



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

2013 m. lakričio mėn. atliktų triukšmo matavimų duomenimis, maksimalus triukšmo lygis matavimo vietose dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) kito nuo 69,3 iki 96,8 dBA. Maksimalaus triukšmo ribinio dydžio (70 dBA) viršijimai gauti 41 matavimo vietose ir sudaro 98 %. Didžiausi viršijimai gauti 9, 17, 20, 27, 42 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmo lygis išmatuotas 1, 3, 13, 14, 28 tyrimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu kito nuo 56,4 iki 85,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 34 matavimo vietoje ir sudaro 81 %. Didžiausi viršijimai gauti 9, 19, 20, 30, 42 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmo lygis gautas 1, 3, 11, 13, 40 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) matavimo vietose kito nuo 65,7 iki 85,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 42 matavimo vietoje ir sudaro 100 %. Didžiausias maksimalus triukšmas išmatuotas 4, 6, 9, 20, 36 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas vakaro metu išmatuotas 1, 3, 13, 33, 40 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis vakaro metu kito nuo 57,1 iki 73,4 dBA. Vakaro ribinis dydis (60 dBA) viršytas 36 tyrimų vietose ir sudaro 86 %. Didžiausi viršijimai gauti 5, 7, 12, 15, 22 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 3, 17, 37, 38, 40 matavimo vietose.

Maksimalus triukšmo lygis nakties metu (nuo 22 iki 6 val.) kito nuo 56,9 iki 73,7 dBA. Ribinio dydžio (60 dBA) viršytas 35 tyrimų vietose ir sudaro 83 %. Didžiausi viršijimai gauti 27,

30, 31, 36, 37 matavimo vietose. Mažiausias maksimalus triukšmas nakties metu išmatuotas 6, 8, 14, 22, 40 matavimo vietose.

Ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu kito nuo 50,5 iki 62,4 dBA. Ribinio dydžio (55 dBA) viršijimai gauti 26 matavimo vietų ir sudaro 62 %. Didžiausi viršijimai gauti 7, 20, 25, 27, 37 matavimo vietose. Mažiausias ekvivalentinis triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, išmatuotas 6, 21, 26, 28, 33 matavimo vietose.

Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertės tyrimo vietose kito nuo 62,1 iki 82,9 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai gauti 37 tyrimo vietose ir sudaro 88 %. Didžiausios vertės gautos 9, 19, 20, 30, 42 tyrimo vietose. Mažiausias paros triukšmas, neviršijantis ribinio dydžio, gautas 1, 3, 11, 13, 40 tyrimo vietose.

Maksimalaus triukšmo neatitikimas ribiniam dydžiui kito nuo 83% nakties metu, iki 100% vakare. Ekvivalentinio triukšmo neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius kito nuo 62 % nakties metu, iki 86 % vakare. Dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio neatitikimų ribiniam dydžiui skaičius sudaro 88 % visų matavimo vietų.

IŠVADOS

Apibendrinus 2013 m. gegužės mėn. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo kito nuo 45,6 iki 91,6 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 38, vakaro metu 39 ir nakties 23 tyrimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 42, 27, 10, 36, 22 matavimo vietose, pravažiuojant traukiniais, kroviniams automobiliams, autobusams bei akmenimis grįstomis gatvėmis mikroautobusams ir lengviesiems automobiliams.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 40,7 iki 71,4 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 28, vakaro metu 35, nakties metu 12 tyrimo vietų. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 10, 27, 34, 42, 39 tyrimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose kito nuo 55,8 iki 72,9 dBA. Ribinio dydžio viršijimai gauti 35 tyrimo vietose. Didžiausios vertės gautos 22, 25, 18, 11, 31 tyrimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius miesto aplinkoje kito nuo 29 % iki 93 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro ir dienos metu, o ekvivalentinio triukšmo - vakaro metu.

Apibendrinus 2013 m. rugpjūčio mėn. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo kito nuo 57,2 iki 89,7 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 41, vakaro metu 42 ir nakties 40 tyrimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 6, 9, 22, 26, 42 matavimo vietose, pravažiuojant traukiniams, krovininiams automobiliams, autobusams bei akmenimis grįstomis gatvėmis mikroautobusams ir lengviesiems automobiliams.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 50,7 iki 77,6 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 37, vakaro metu 39, nakties metu 23 tyrimo vietų. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 9, 20, 21, 22, 42 tyrimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose kito nuo 59,8 iki 75,2 dBA. Ribinio dydžio viršijimai gauti 38 tyrimo vietose. Didžiausios vertės gautos 5, 9, 20, 21, 42 tyrimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius miesto aplinkoje kito nuo 57 % iki 100 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro ir dienos metu, o ekvivalentinio triukšmo - vakaro metu.

Apibendrinus 2013 m. lapkričio mėn. atliktus aplinkos triukšmo tyrimų duomenimis galima teigti, kad maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo kito nuo 56,9 iki 96,8 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 41, vakaro metu 42 ir nakties 35 tyrimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas 9, 17, 20, 27, 42 matavimo vietose, pravažiuojant traukiniams, krovininiams automobiliams, autobusams bei akmenimis grįstomis gatvėmis mikroautobusams ir lengviesiems automobiliams.

Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 50,5 iki 85,7 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 34, vakaro metu 36, nakties metu 26 tyrimo vietų. Didžiausias ekvivalentinis triukšmas išmatuotas 9, 19, 20, 30, 42 tyrimo vietose.

Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L_{dvn}) vertė tyrimo vietose kito nuo 62,1 iki 82,9 dBA. Ribinio dydžio viršijimai gauti 36 tyrimo vietose. Didžiausios vertės gautos 9, 19, 20, 30, 42 tyrimo vietose.

Matavimo vietų, kuriose viršijami triukšmo rodiklių ribiniai dydžiai, skaičius miesto aplinkoje kito nuo 62 % iki 100 %. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro ir dienos metu, o ekvivalentinio triukšmo - vakaro metu.

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

2013 m. II ketv., t.y. 2013-05-20 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiose paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietose buvo atlikti viršutinio dirvožemio sluoksnio tyrimai. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančiuose 10 vandens telkinių buvo atlikti dugno nuosėdų užterštumo sunkiaisiais metalais tyrimai. Klaipėdos mieste esančiose vandens telkiniuose (žr. 45 lentelė) dugno nuosėdų tyrimai atlikti 2013-10-10 d. Mėginių paėmimui vadovavo dr. Kęstutis Navickas. Laboratoriniai tyrimai atlikti pasinaudojant UAB „Vandens tyrimai“ tyrimų laboratorijos pajėgumais.

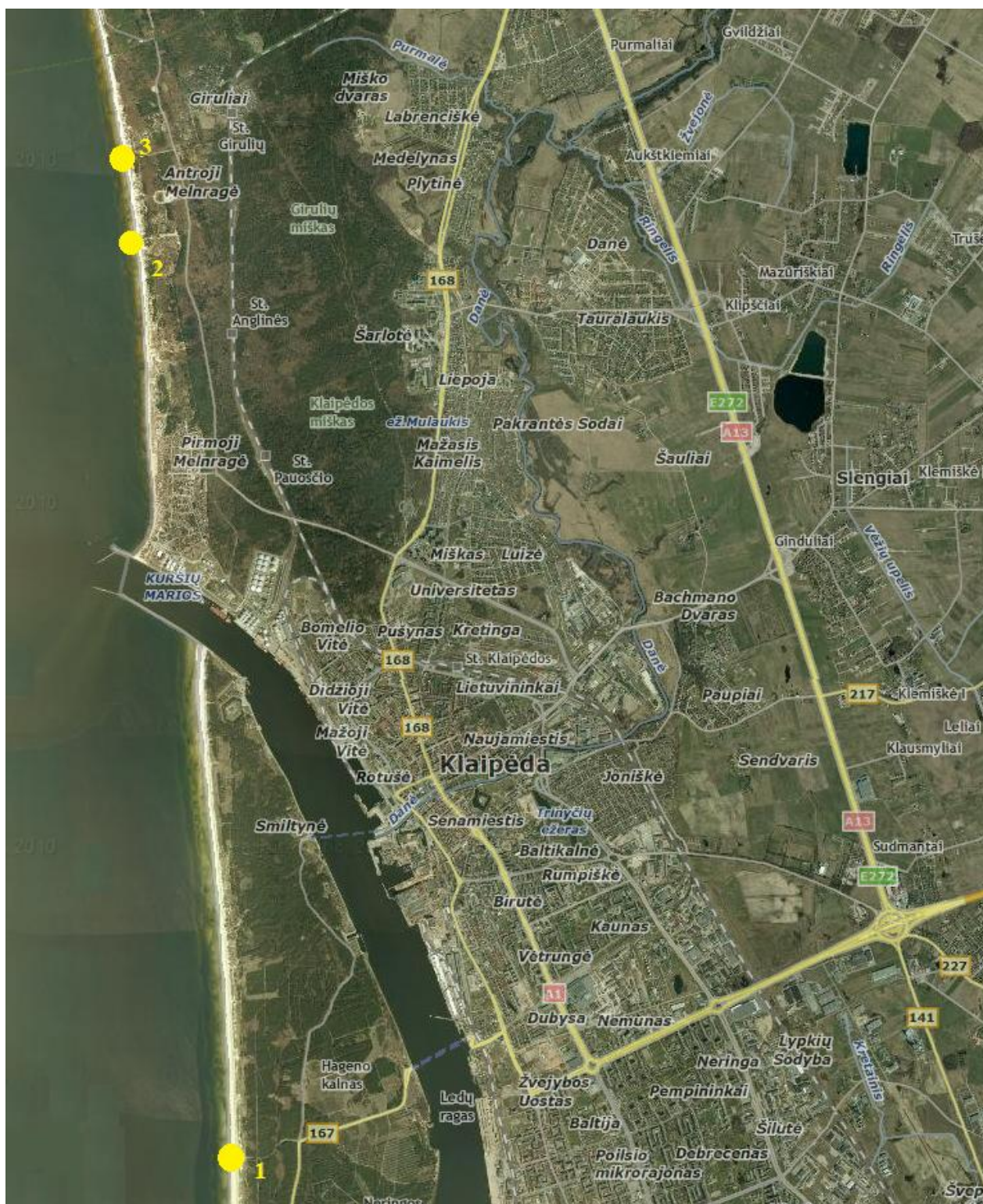
Sprendžiant svarbias ekologines Klaipėdos miesto plėtros, ekologinės būklės valdymo ir prognozavimo problemas, būtina žinoti ir stebėti jo antropogeninę apkrovą, besikaupiančią dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir įvertinti antropogeniškai pažeistas miesto vietas.

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 savivaldybės teritorijoje esančiuose 10 vandens telkinių paviršiaus dugno nuosėdų horizontuose sunkiuosius metalus (Ag, B, Ba, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, Cd).
- 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 43 pav. ir 44-45 lentelėje.



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

47 lentelė

Viršutinio dirvožemio sluoksnio stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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

48 lentelė

Dugno nuosėdų taršos matavimų vietų koordinatės

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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. 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.

49 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 (metalų), 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.

50 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 15175:2004: Soil quality – Characterization of soil related to groundwater protection.
6. LST ISO 15800:2003: Soil quality – Characterization of soil with respect to human exposure.
7. LST ISO 11047:2004: Soil quality. Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc in aqua regia extracts of soil. Flame and electrothermal atomic absorption spectrometric methods (idt ISO 11047:1998).
8. LST EN ISO 5961:2000: Water quality - Determination of cadmium by atomic absorption spectrometry (ISO 5961:1994).
9. LST EN ISO 15586:2004: Water quality - Determination of trace elements using atomic absorption spectrometry with graphite furnace (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 10381-5:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas (tapatus ISO 10381-5:2002).

51 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
Kadmis (Cd)	3	0,15	0,2
Naftos produktai (lengvieji angliavandeniliai (C6-C28))	30	-	-

Gruntai, kuriems atliekamas cheminis tyrimas, vadovaujantis LR aplinkos ministro 2011-04-05 d. įsakymo Nr. D1-286 „Dėl aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 46-2002 patvirtinimo“ pakeitimo“ nuostatomis skirstomi į keturias užterštumo klases. Atliekant gruntų cheminių savybių papildomus tyrimus, tiriamos tos teršiančios medžiagos, kurių koncentracijos pateko į III užterštumo klasės ribas. Žemiau esančioje lentelėje pateikiamos teršiančių medžiagų ribinės vertės, kurios susietos su užterštumo klasėmis.

52 lentelė

Gruntų klasifikacija pagal užterštumą

Užterštumo klasė	Grunto tipas	Teršiančių medžiagų koncentracija mg/kg sausos masės								
		NP	Cu	Pb	Zn	Ni	Cd	Cr	Hg	As
I	Smėlis	<100	<10	<20	<60	<10	<0,5	<30	<0,1	<3
II	Smėlis	100–200	10–40	20–50	60–100	10–20	0,5–1	30–50	0,1–0,2	3–5
	Dumblas	<500	<100	<100	<300	<50	<2	<100	<0,5	<10
III	Smėlis	200–1500	40–200	50–200	100–400	20–100	1–5	50–200	0,2–1,2	5–29
	Dumblas	500–1500	100–200	100–200	300–400	50–100	2–5	100–200	0,5–1,2	10–29

Užterštumo klasė	Grunto tipas	Teršiančių medžiagų koncentracija mg/kg sausos masės								
		NP	Cu	Pb	Zn	Ni	Cd	Cr	Hg	As
IV	Smėlis Dumblas	>1500	>200	>200	>400	>100	>5	>200	>1,2	>29

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. ISO 11047:1998. Soil quality. Determination of cadmium, chromium, cobalt, copper, lead, manganese, nickel and zinc-Flame and electrothermal atomic absorption spectrometric methods.
2. ISO 13877:1998. Soil quality determination of polynuclear aromatic hydrocarbons. Method using high-performance liquid chromatography.
3. ISO 16703:2004. Soil quality. Determination of content of hydrocarbon in the range C10 to C40 by gas chromatography.
4. ISO 16772:2004. Soil quality. Determination of mercury in aqua regia soil extracts with cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence spectrometry.
5. ISO 23161:2009. Soil quality. Determination of selected organotin compounds. Gas-chromatographic method.
6. LST EN ISO 15586:2004. Vandens kokybė. Mikroelementų nustatymas atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 15586:2003).

TYRIMO OBJEKTO PARAMETRŲ EKSPLIKACIJA

Sunkieji metalai ir neorganiniai junginiai (Ag, B, Ba, Cr, Co, Cu, Cd, 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 priklauso 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 kaip lengvųjų ar sunkiųjų angliavandenilių koncentracija grunte, viršija foninį lygį. Foninis angliavandenilių lygis grunte paprastai traktuojamas: lengvųjų – 10 mg/kg s. g. (miligramų kilogramo 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. 40-41 lentelėje pateiktos 2013 m. gegužės 20 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatų suvestinės.

53 lentelė

2013 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	$a < 2$	$a < 20$	$a < 4$	$a < 0,5$	$a < 0,05$	$a < 2$
Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239	$a < 2$	22	5	0,9	0,09	5
Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045	10	31	6	1,5	$a < 0,05$	9

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

54 lentelė

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	a<2,5	a<0,5	5	30	a<0,5	a<2,5	11	a<0,25
Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316830	6184239	2,7	a<0,5	a<4	50	0,6	a<2,5	12	a<0,25
Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	316701	6185045	5,5	a<0,5	7	18	a<0,5	a<2,5	16	a<0,25

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Išnagrinėjus aukščiau lentelėse pateiktus 2013 m. gegužės 20 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. Beje, 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 10 mg/kg sauso grunto.

Cinko (Zn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <20 mg/kg sauso grunto iki 31 mg/kg sauso grunto.

Nikelio (Ni) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <4 mg/kg sauso grunto iki 6 mg/kg sauso grunto.

Švino (Pb) 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 1,5 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 0,09 mg/kg sauso grunto.

Boro (B) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <2 mg/kg sauso grunto iki 9 mg/kg sauso grunto.

Bario (Ba) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $<2,5$ mg/kg sauso grunto iki 5,5 mg/kg sauso grunto.

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

Vario (Cu) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <4 mg/kg sauso grunto iki 7 mg/kg sauso grunto.

Mangano (Mn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 18 mg/kg sauso grunto iki 50 mg/kg sauso grunto.

Akcentuotina, kad 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 kito nuo 11 mg/kg sauso grunto iki 16 mg/kg sauso grunto.

Naftos produktai frakcijos (C₆-C₂₈) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto savivaldybės paplūdimių ir maudyklų stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos (<0,25 mg/kg) sauso grunto.

55 lentelė

2013 m. IV ketv. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje atliktų viršutinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatų suvestinė

Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė					
			Teršiančių medžiagų koncentracija mg/kg sausos masės					
			Cr	Zn	Ni	Pb	Ag	B
	X	Y	100	300	75	100	2	50
Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	3	a<20	a<4	1	a<0,05	a<2
Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	12	31	8	5	a<0,05	a<2
Vilhelmo kanalas	321787	6170859	9	22	5	4	a<0,05	a<2
Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	28	39	26	7	a<0,05	a<2
Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	3	a<20	a<4	2	a<0,05	a<2
Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	3	a<20	a<4	2	a<0,05	a<2
Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	28	48	24	8	a<0,05	a<2
Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	7	22	5	3	a<0,05	a<2
Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	13	30	8	19	a<0,05	a<2
Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	20	33	18	7	a<0,05	a<2

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

56 lentelė

Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė							
			Teršiančių medžiagų koncentracija mg/kg sausos masės							
			Ba	Co	Cu	Mn	Mo	Sn	V	Cd
	X	Y	600	30	100	1500	5	10	150	3
Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	a<2,5	a<0,5	a<4	30	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	a<2,5	a<0,5	10	50	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Vilhelmo kanalas	321787	6170859	a<2,5	a<0,5	7	18	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	a<2,5	a<0,5	15	12	a<0,5	a<2,5	25	a<0,15
Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	a<2,5	a<0,5	a<4	11	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	a<2,5	a<0,5	a<4	15	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	a<2,5	a<0,5	20	13	a<0,5	a<2,5	20	0,19
Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	a<2,5	a<0,5	15	13	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	a<2,5	a<0,5	10	17	a<0,5	a<2,5	a<10	a<0,15
Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	a<2,5	a<0,5	11	15	a<0,5	a<2,5	20	a<0,15

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos

Išnagrinėjus aukščiau lentelėse pateiktus 2013 m. spalio 10 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutinių dugno nuosėdų sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose identifikuotos sunkiųjų metalų ir neorganinių junginių (Ag, B, Ba, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, Cd) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių ir pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose.

Chromo (Cr) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 3 mg/kg sausos masės iki 28 mg/kg sauso masės.

Cinko (Zn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <20 mg/kg sausos masės iki 48 mg/kg sausos masės.

Nikelio (Ni) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo <4 mg/kg sausos masės iki 26 mg/kg sausos masės.

Švino (Pb) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 1 mg/kg sausos masės iki 19 mg/kg sausos masės.

Sidabro (Ag) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo mažiau nei aptikimo riba $a < 0,05$ mg/kg sausos masės.

Boro (B) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo mažiau nei aptikimo riba $a < 2$ mg/kg sausos masės.

Bario (Ba) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu buvo mažiau nei aptikimo riba $a < 2,5$ mg/kg sausos masės.

Pažymėtina, kad Kobalto (Co) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($< 0,5$ mg/kg) sausos masės.

Vario (Cu) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo < 4 mg/kg sausos masės iki 20 mg/kg sausos masės.

Mangano (Mn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo 11 mg/kg sausos masės iki 50 mg/kg sausos masės.

Pažymėtina, kad Molibdeno (Mo) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($a < 5$ mg/kg) sausos masės.

Akcentuotina, kad Alavo (Sn) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu pozicionavo žemiau tyrimo metodo aptikimo ribos ($<2,5$ mg/kg) sausos masės.

Vanadžio (V) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 10$ mg/kg sausos masės iki 25 mg/kg sausos masės.

Kadmio (Cd) koncentracijos visuose stebimuose Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų sluoksniuose tiriamuoju laikotarpiu kito nuo $a < 0,15$ mg/kg sausos masės iki 0,19 mg/kg sausos masės.

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2013 m. gegužės 20 d. Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paplūdimių ir maudyklų 3 stebėjimo vietų viršutinio dirvožemio sluoksnių tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

2013 m. gegužės 20 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, Cd) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių ir pozicionavo foniniuose cheminių medžiagų kiekių ribose. Beje, 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.

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

Išnagrinėjus 2013 m. lapkričio 20 d. Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutinių dugno nuosėdų sluoksnių tyrimo rezultatus galima suformuluoti tokias išvadas:

2013 m. lapkričio 10 d. Klaipėdos Klaipėdos miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutinių dugno nuosėdų sluoksnių tyrimo rezultatus nustatyta, kad Klaipėdos

miesto teritorijoje esančių vandens telkinių 10 stebėjimo vietų viršutiniuose dugno nuosėdų 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.

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

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. Kliaugienė, A. Radzevičius, R. Taraškevičius. Lietuvos geocheminis atlasas = Geochemical Atlas of Lithuania. Vilnius, 1999.

V. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

2013 m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., 2013 m. rugsėjo 19 d., 2013 m. rugsėjo 29 d., 2013 m. spalio 15 d., 2013 m. lapkričio 7 d. ir 2013 m. gruodžio 3 d. Klaipėdos miesto savivaldybėje buvo paimti paviršinio vandens mėginiai. Zoobentosos tyrimams mėginiai paimti 2013 m. rugpjūčio 12 d. Makrofitų tyrimai vykdyti nuo 2013-05-27 iki 2013-08-22 d. Ichtyofaunos tyrimai vykdyti nuo 2013-10-02 iki 2013-10-11 d. 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, Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos ir Klaipėdos universiteto pajėgumais.

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

Tyrimo uždaviniai:

1. Paviršinio vandens telkiniuose (žr. 57 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. 45 lentelė).
3. Klaipėdos miesto 1-7 ir 10 paviršinio vandens telkiniuose (žr. 57 lentelė) nustatyti paviršinio vandens hidrobiologinius parametrus: chlorilo a koncentracijas, fitoplanktono ir zooplanktono rūšinę sudėtį, gausumą ir biomasę.
4. Nustatyti makrozoobentosos rūšinę sudėtį, gausumą ir biomasę paviršinio vandens telkiniuose (žr. 57 lentelė).
5. Nustatyti makrofitų rūšinę sudėtį paviršinio vandens telkiniuose (žr. 57 lentelė).
6. Klaipėdos miesto 10 paviršinio vandens telkiniuose (žr. 57 lentelė) identifikuoti ichtyofaunos rūšinę sudėtį, gausumą ir biomasę.
7. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės:

Konkrečios paviršinio vandens stebėsenos vietų koordinatės pateikiamos žemiau esančioje 57 lentelėje.

Paviršinio vandens taršos matavimų ir ichtiofaunos tyrimo vietų koordinatės

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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.

58 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).

59 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 fizikinių–cheminių 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:

60 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 biomasę – 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).

61 lentelė

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

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 biomasė	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 sluoksniu mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš trijų ekologinio potencialo klasių.

62 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 biomą – 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.

63 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 zoobentos 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 „Makrozoobentos tyrimo metodika paviršinio vandens telkiniuose“.

64 lentelė

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

Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal zoobentos rodiklio verčių EKS				
			Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
Zoobentos 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:

65 lentelė

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 veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis 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 mėsoje.

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.

67 - 96 lentelėse pateiktos 2013 m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15, 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., 2013 m. rugsėjo 19 d., 2013 m. rugsėjo 29 d., 2013 m. spalio 15 d., 2013 m. lapkričio 7 d., 2013 m. gruodžio 3 d. atliktų paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinės.

67 lentelė

2013 m. balandžio 23 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
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	Ištirpęs deguonis 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
	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
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	>2,57	-	>0,30	-	>0,4
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	8	6,90	28,2	0,992	<0,050	<0,010	0,599	0,845
2.	Trinyčių tvenkinys	7	7,84	12,7	0,090	5,89	<0,010	0,048	<0,030 (0,022)
3.	Vilhelmo kanalas	8	7,6	10,0	0,167	6,11	<0,010	0,045	<0,030 (0,028)
4.	Jono kalnelio kanalas	7	8,05	13,1	0,309	9,25	<0,010	0,046	<0,030 (0,019)
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	8	8,16	8,92	0,077	<0,050	<0,010	0,012	<0,030 (0,006)
6.	Draugystės tvenkiniai	7	7,80	7,03	0,064	<0,050	<0,010	0,025	<0,030 (0,006)
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	7	7,83	11,4	<0,010	<0,050	<0,010	0,062	<0,030 (0,013)
8.	Smeltalės upės žiotys	7	8,24	14,6	0,129	6,86	<0,010	0,046	<0,030 (0,025)

9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	7	8,30	9,75	<0,010	6,24	<0,010	0,044	0,060	13,15
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	9	8,04	12,8	0,541	9,34	<0,010	0,058	0,056	10,23

68 lentelė

2013 m. birželio 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	11	6,60	4,88	a<0,010	7,57	a<0,010	1,90	4,05	4,33
2.	Trinyčių tvenkinys	9	7,61	1,16	0,631	a<0,050	a<0,010	0,076	0,096	4,40
3.	Vilhelmo kanalas	13	7,80	1,46	0,167	a<0,050	a<0,010	0,024	a<0,0288	8,04
4.	Jono kalnelio kanalas	9	7,83	1,39	0,296	5,14	a<0,010	0,046	0,069	6,95
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	10	7,87	0,814	0,386	a<0,050	a<0,010	0,027	a<0,0288	9,20
6.	Draugystės tvenkiniai	11	8,02	0,577	0,129	a<0,050	a<0,010	0,019	a<0,0288	7,15
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	11	7,62	0,920	0,258	a<0,050	a<0,010	0,026	a<0,0288	5,48
8.	Smeltalės upės žiotys	9	7,82	1,08	a<0,010	4,47	a<0,010	0,061	0,090	5,96

9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	11	7,88	1,27	a<0,01 0	7,57	a<0,010	0,065	0,135	6,00
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	10	7,67	2,15	a<0,01 0	9,69	a<0,010	0,129	0,282	5,21

69 lentelė

2013 m. liepos 15 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis 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	17	6,55	6,73	0,683	a<0,050	a<0,010	1,57	4,29	3,10
2.	Trinyčių tvenkinys	18	7,61	3,92	0,644	a<0,050	a<0,010	0,099	0,095	0,66
3.	Vilhelmo kanalas	17	7,71	4,77	0,052	a<0,050	a<0,010	0,028	0,031	5,75
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	17	7,70	4,08	a<0,01	7,04	0,493	0,160	0,362	4,94

2013 m. rugpjūčio 12 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄
		°C		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
	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
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	>2,57	-	>0,30	-	>0,4
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	20,3	7,8	0,775	0,174	1,51	0,0210	0,664	0,404
2.	Trinyčių tvenkinys	20,7	8,0	0,969	0,726	1,31	0,0788	0,129	0,166
3.	Vilhelmo kanalas	18,4	7,7	3,80	0,055	14,2	0,0240	0,029	a<0,0288
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	19,3	7,9	1,52	0,057	a<0,017	0,552	0,204	0,493

2013 m. rugsėjo 9 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄
		°C		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
	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
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	>2,57	-	>0,30	-	>0,4
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	19,1	7,7	1,48	0,239	2,97	0,056	0,189	0,362
2.	Trinyčių tvenkinys	18,6	7,5	1,19	0,743	1,36	0,072	0,146	0,27
3.	Vilhelmo kanalas	17,2	7,5	1,82	0,112	0,854	0,322	0,018	0,034
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	19,2	7,7	3,46	0,038	12,2	0,181	0,143	0,224

2013 m. rugsėjo 19 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄
		°C		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
	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
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	>2,57	-	>0,30	-	>0,4
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	14,3	7,5	2,12	0,581	5,53	0,0854	0,949	1,26
2.	Trinyčių tvenkinys	14,7	7,3	1,75	0,142	1,26	0,0525	0,129	0,0766
3.	Vilhelmo kanalas	13,4	7,4	1,25	0,265	2,52	0,0171	0,052	a<0,0294
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	13,4	7,8	4,47	0,196	13,8	0,148	0,106	0,184

2013 m. rugsėjo 29 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄
		°C		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
	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
	Ribinė vertė, mg/l	-	nuo 6 iki 9	-	>2,57	-	>0,30	-	>0,4
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	12	7,3	4,49	0,581	3,77	0,0854	0,946	1,27
2.	Trinyčių tvenkinys	12	7,6	1,87	0,149	1,61	0,0525	0,121	a<0,0294
3.	Vilhelmo kanalas	13	7,2	1,73	0,223	5,03	0,0177	0,067	a<0,0294
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	11	7,3	4,67	0,231	16,1	0,145	0,105	0,231

2013 m. spalio 15 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

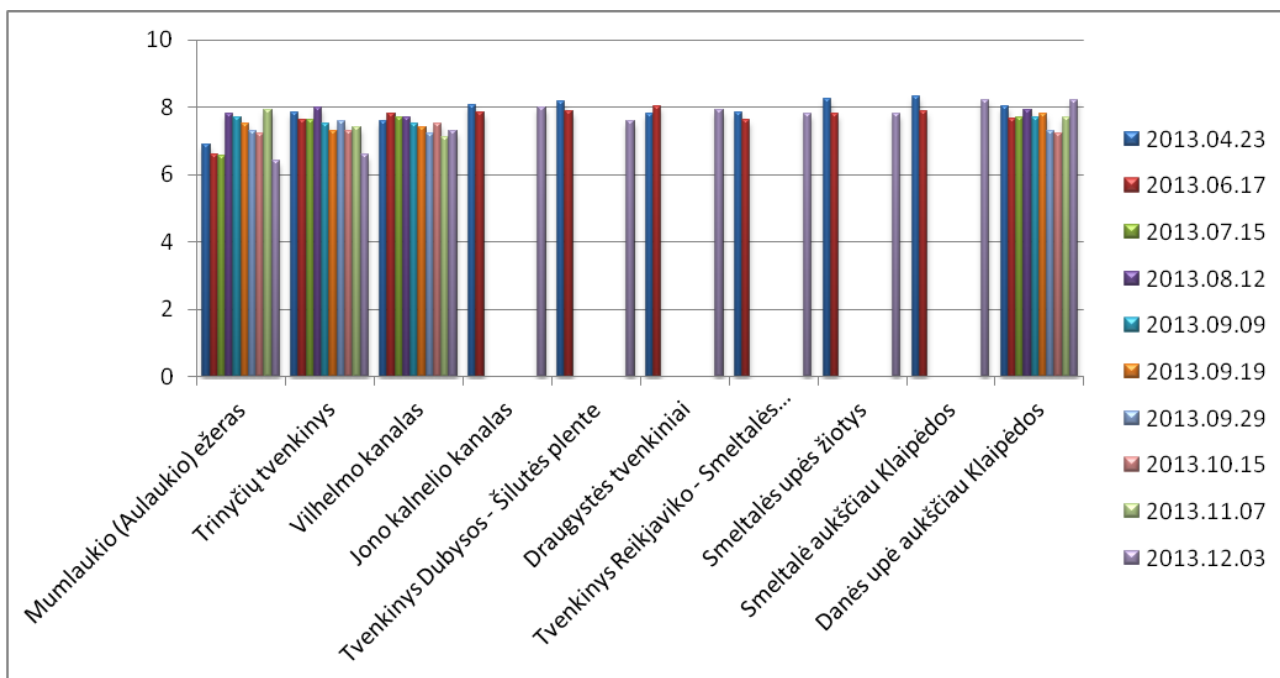
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera 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	8	7,2	3,44	1,79	3,32	0,141	0,735	1,96	7,23
2.	Trinyčių tvenkinys	8	7,3	2,53	0,519	4,18	0,0985	0,061	0,153	6,97
3.	Vilhelmo kanalas	8	7,5	2,04	0,198	1,51	0,0361	0,026	0,049	7,15
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	8	7,2	3,07	0,055	0,017	0,0328	0,078	0,169	6,51

2013 m. lapkričio 7 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

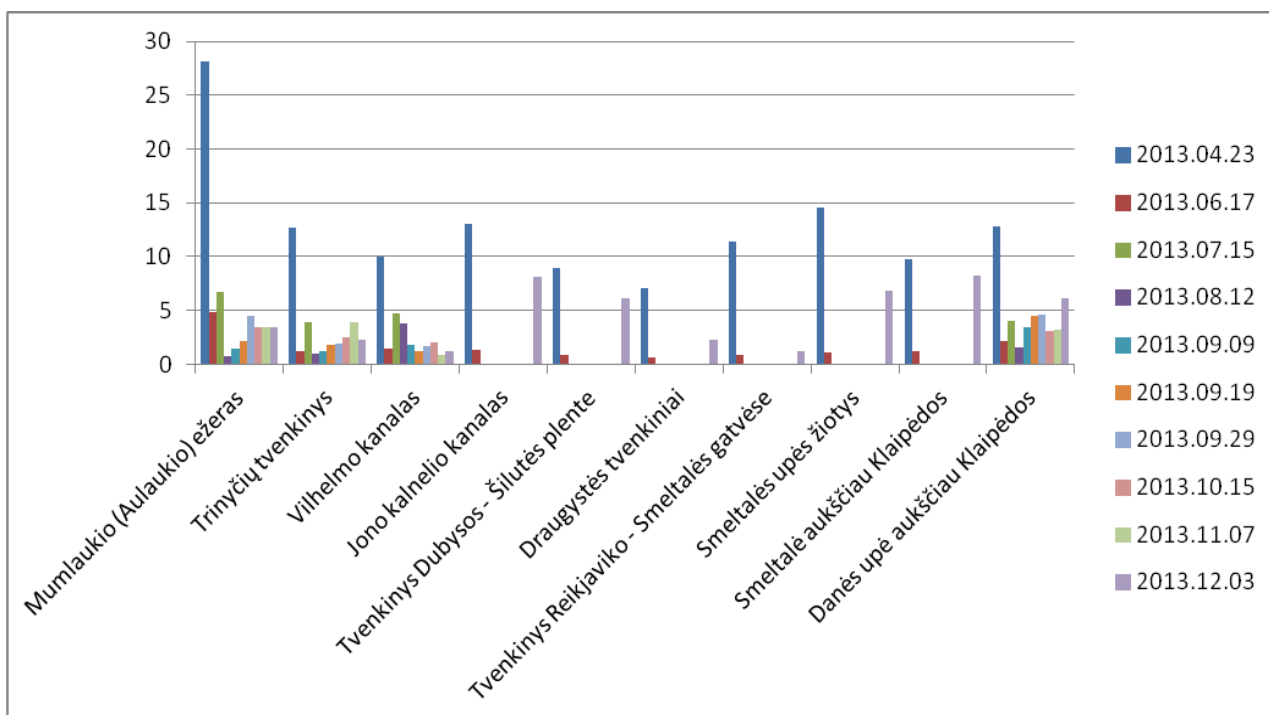
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera 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	6	7,9	3,49	1,88	2,56	0,131	0,799	1,92	8,11
2.	Trinyčių tvenkinys	5	7,4	3,96	0,68	3,47	0,115	0,079	0,178	7,64
3.	Vilhelmo kanalas	5	7,1	0,883	0,263	1,16	0,0361	0,022	0,055	7,87
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	5	7,7	3,23	0,036	9,56	0,0305	0,071	0,144	8,25

2013 m. gruodžio 3 d. paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

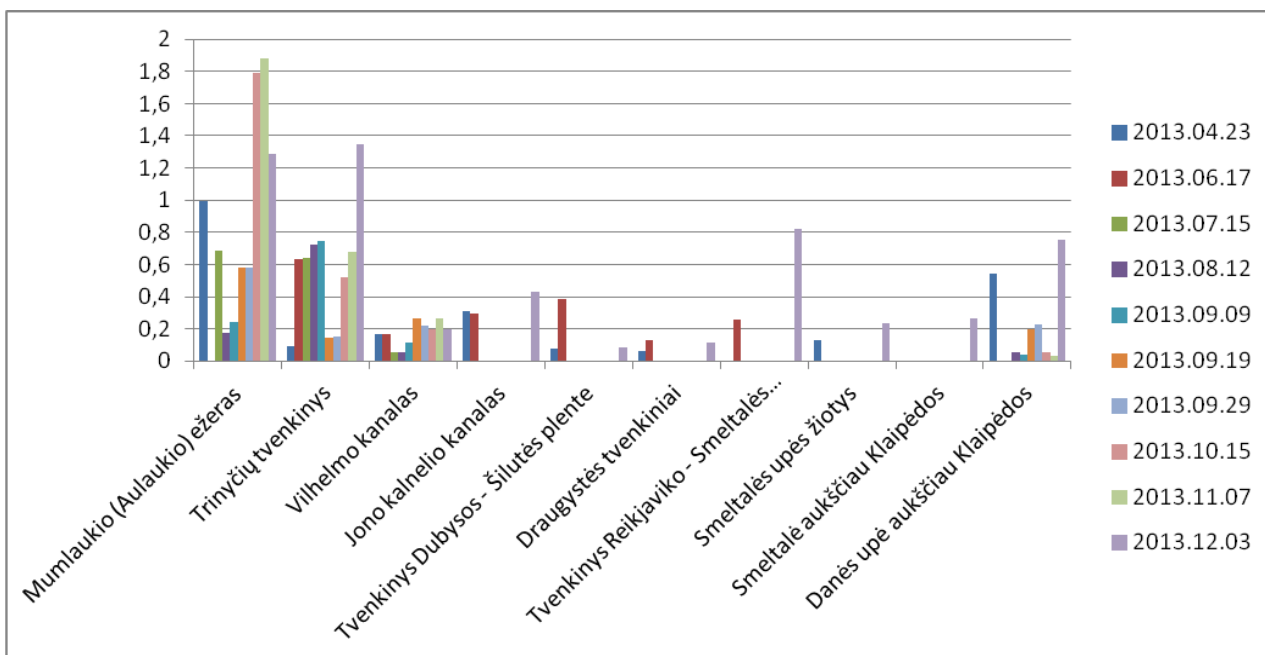
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė								
		Vandens temperatūra	pH	N bendras	Anonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
		°C		mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mgO ₂ /l
	Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l	-	-	<1,8	-	-	-	<0,06	-	-
	Upės gera 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	2	6,4	3,41	1,29	3,13	0,902	0,728	1,62	8,57
2.	Trinyčių tvenkinys	3	6,6	2,27	1,35	6,57	0,988	0,453	0,46	7,33
3.	Vilhelmo kanalas	3	7,3	1,17	0,2	6,17	0,135	0,105	0,26	8,5
4.	Jono kalnelio kanalas	3	8	8,14	0,433	9,34	0,341	0,133	0,27	9,69
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	2	7,6	6,17	0,085	2,04	0,195	0,021	3,34	7,37
6.	Draugystės tvenkiniai	3	7,9	2,27	0,115	1,02	0,101	0,037	0,16	9,16
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	2	7,8	1,25	0,823	2,41	0,923	0,227	0,77	7,31
8.	Smeltalės upės žiotys	1	7,8	6,84	0,232	6,88	0,224	0,425	a<0,030	6,75
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	2	8,2	8,28	0,268	6,4	0,243	0,205	0,11	8,17
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	3	8,2	6,17	0,757	9,42	0,612	0,512	0,28	8,38



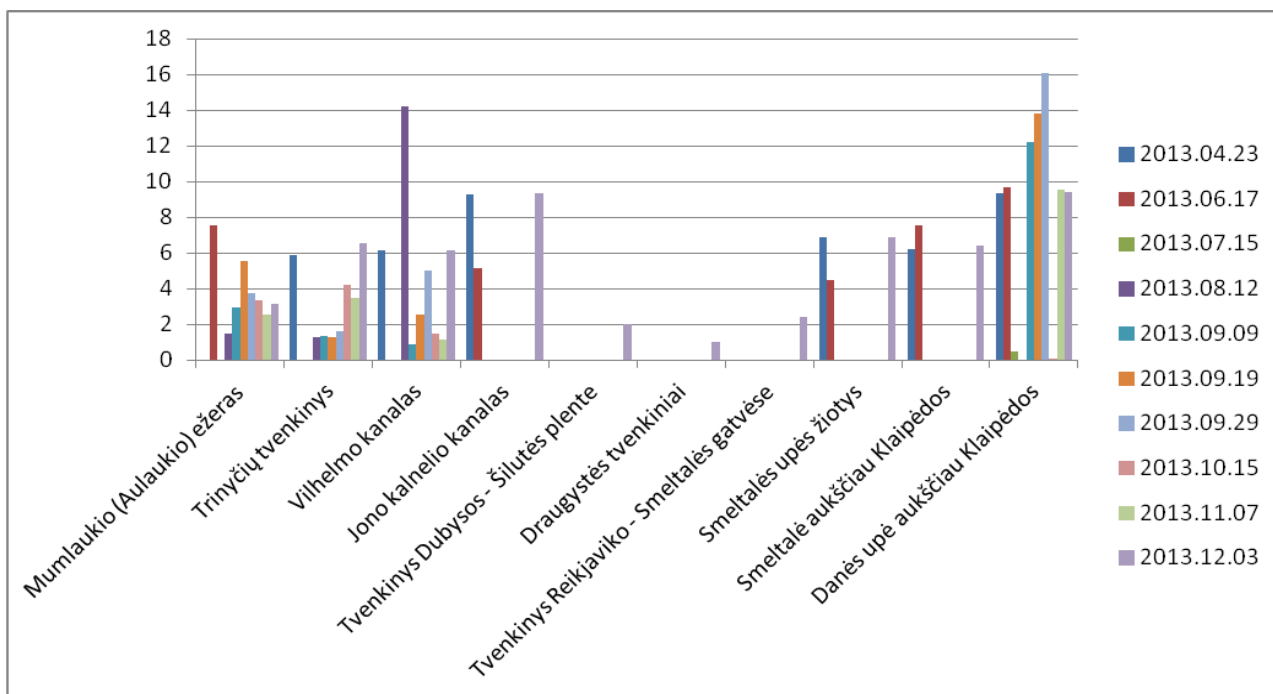
44 pav. pH koncentracijos paviršiniame vandenyje.



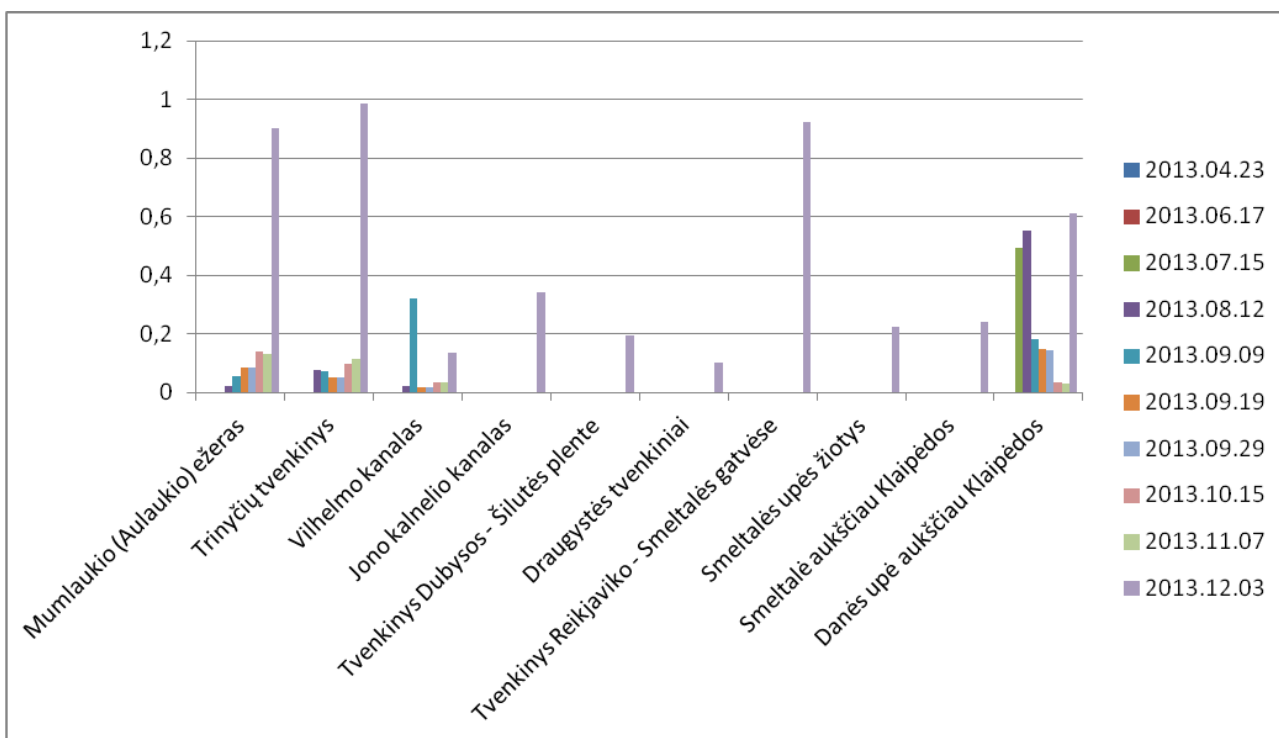
45 pav. Bendrojo azoto koncentracijos paviršiniame vandenyje.



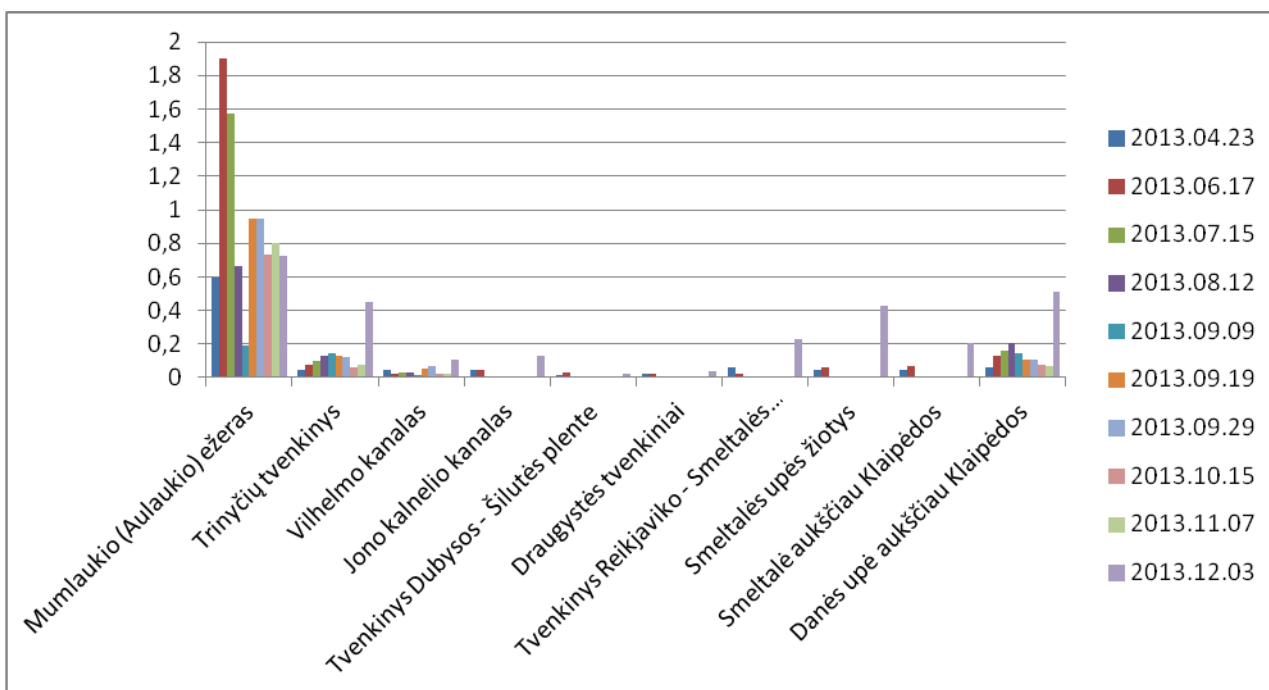
46 pav. Amonio koncentracijos paviršiniame vandenyje.



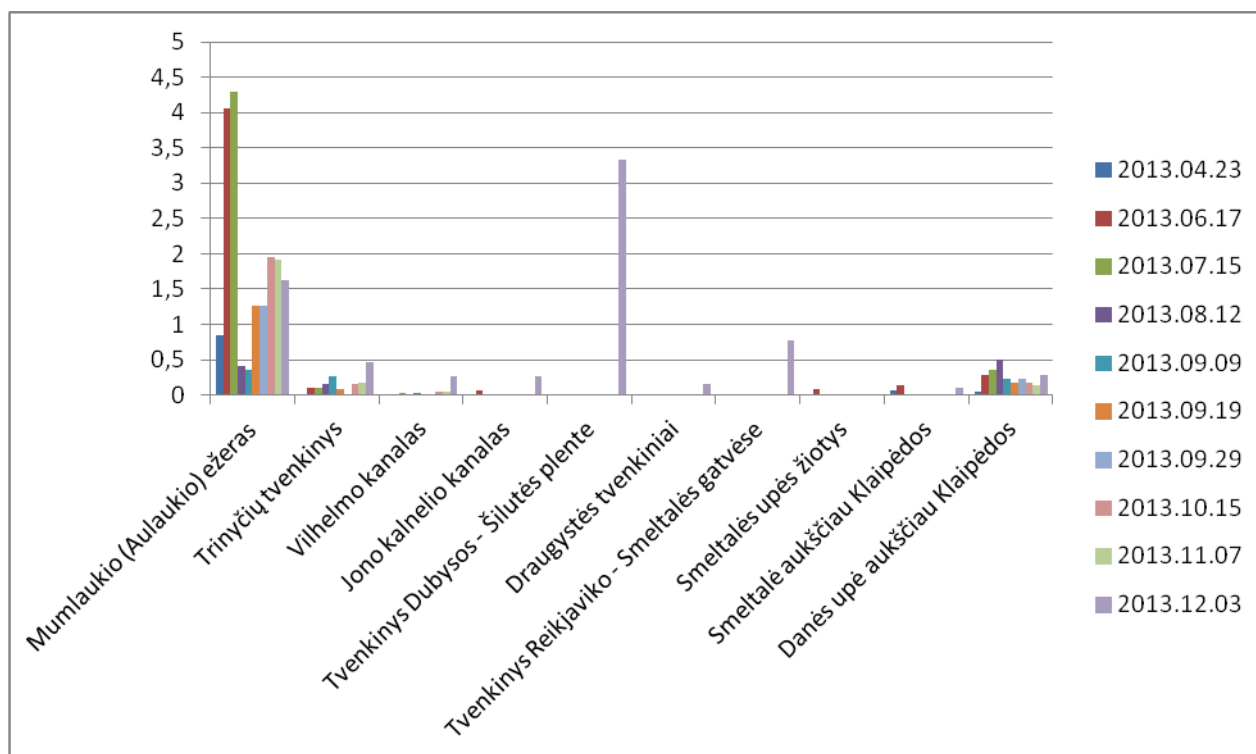
47 pav. Nitratų koncentracijos paviršiniame vandenyje.



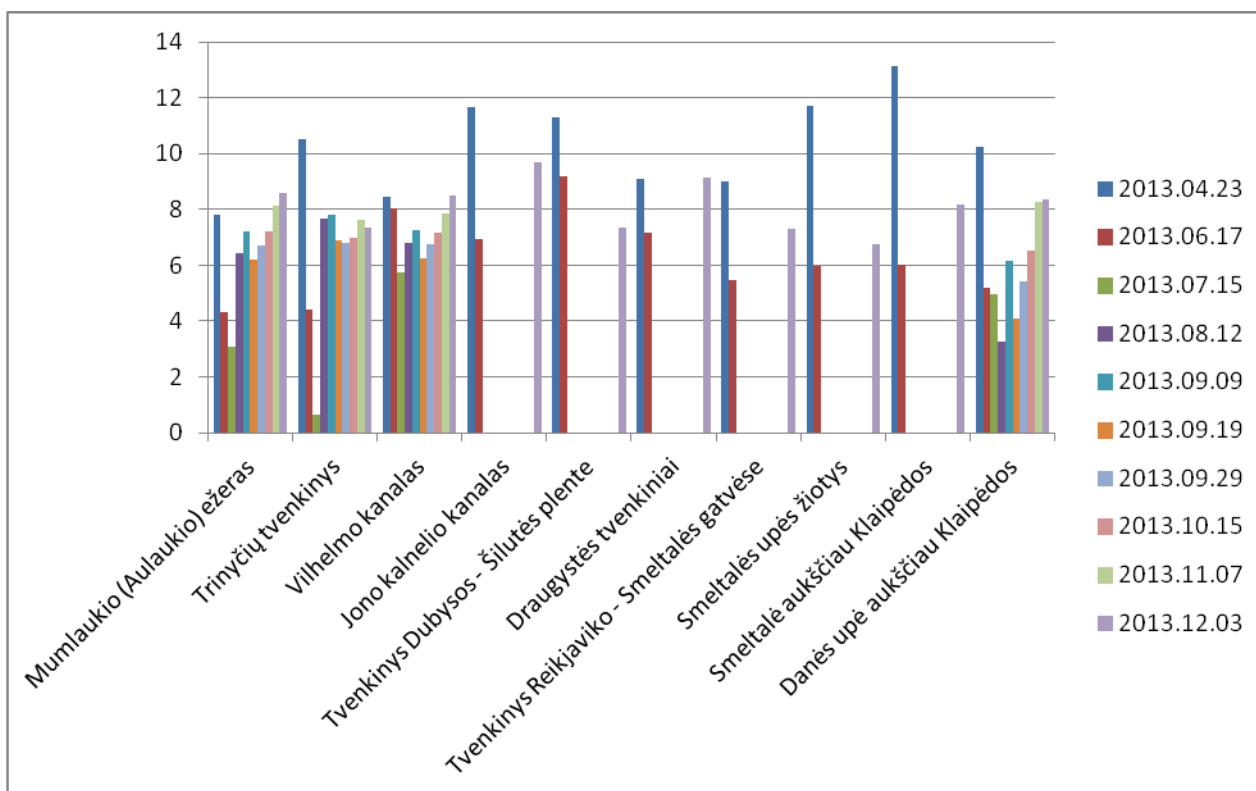
48 pav. Nitritų koncentracijos paviršiniame vandenyje.



49 pav. Bendrojo fosforo koncentracijos paviršiniame vandenyje.



50 pav. Fosfatų koncentracijos paviršiniame vandenyje.



51 pav. Ištirpusio deguonies koncentracijos paviršiniame vandenyje.

Įvertinus 67-76 lentelėse pateiktas 2013 m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., 2013 m. rugsėjo 19 d., 2013 m. rugsėjo 29 d., 2013 m. spalio 15 d., 2013 m. lapkričio 7 d., 2013 m. gruodžio 3 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paviršinių vandens telkinių vandens kokybės hidrologinių ir hidrogeocheminių parametrų pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2013 m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15, 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., 2013 m. rugsėjo 19 d., 2013 m. rugsėjo 29 d., 2013 m. spalio 15 d., 2013 m. lapkričio 7 d., 2013 m. gruodžio 3 d. Klaipėdos miesto savivaldybės paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatų rinkinys neleidžia pakankamai argumentuotai vandens telkinius suskirstyti į tam tikras ekologines būklės klases (žr. 67 ir 76 lentelės).

2013 m. balandžio 23 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Smeltalėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (13,15 mg O₂/l), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,80 mg O₂/l).

2013 m. birželio 17 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Dubysos – Šilutės plente esančiame tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (9,2 mgO₂/l), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (4,33 mg O₂/l).

2013 m. liepos 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Vilhelmo kanale buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (5,75 mg O₂/l), tuo tarpu Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (0,66 mgO₂/l).

2013 m. rugpjūčio 12 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,68 mg O₂/l), tuo tarpu Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (3,24 mg O₂/l).

2013 m. rugsėjo 9 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,81 mg O₂/l), tuo tarpu Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (6,14 mg O₂/l).

2013 m. rugsėjo 19 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (6,87 mg O₂/l), tuo tarpu

Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (4,11 mg O₂/l).

2013 m. rugsėjo 29 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (6,78 mg O₂/l), tuo tarpu Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (5,42 mg O₂/l).

2013 m. spalio 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,21 mg O₂/l), tuo tarpu Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (6,51 mg O₂/l).

2013 m. lapkričio 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (8,25 mg O₂/l), tuo tarpu Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (7,64 mg O₂/l).

2013 m. gruodžio 03 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Jono kalnelio kanale buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias ištirpusio deguonies kiekis (9,69 mg O₂/l), tuo tarpu Smeltalės upės žiotyse tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias ištirpusio deguonies kiekis (6,75 mg O₂/l).

2013 m. balandžio 23 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (8,04 pH vienetų), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (6,9 pH vienetų).

2013 m. birželio 17 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Draugystės tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (8,02 pH vienetų), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (6,6 pH vienetų).

2013 m. liepos 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Vilhelmo kanale buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,71 pH vienetų), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (6,55 pH vienetų).

2013 m. rugpjūčio 12 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (8,00 pH vienetų), tuo tarpu Vilhelmo kanale tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,7 pH vienetų).

2013 m. rugsėjo 9 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,7 pH vienetų), tuo tarpu Vilhelmo kanale tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,5 pH vienetų).

2013 m. rugsėjo 19 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,8 pH vienetų), tuo tarpu Trinyčių tvenkinyje tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,3 pH vienetų).

2013 m. rugsėjo 29 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,6 pH vienetų), tuo tarpu Vilhelmo kanale tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,2 pH vienetų).

2013 m. spalio 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Vilhelmo kanale buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,5 pH vienetų), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,2 pH vienetų).

2013 m. lapkričio 15 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (7,9 pH vienetų), tuo tarpu Vilhelmo kanale tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (7,1 pH vienetų).

2013 m. gruodžio 03 d. iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Smeltalėje aukščiau Klaipėdos buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias pH kiekis (8,2 pH vienetų), tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu buvo fiksuojamas santykinai mažiausias pH kiekis (6,4 pH vienetų).

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose N bendrojo koncentracija kito nuo 0,577 iki 28,2 mg/l/. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2013 balandžio 23 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 28,2 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose amonio koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 1,88 mg/l/. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere,

2013 lapkričio 7 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia amonio koncentracija, kuri siekė 28,2 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitratų koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 16,1 mg/l/. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2013 rugsėjo 29 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitratų koncentracija, kuri siekė 16,1 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitritų koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 0,988 mg/l/. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje, 2013 gruodžio 3 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitritų koncentracija, kuri siekė 0,988 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose P bendrojo koncentracija kito nuo 0,012 iki 1,9 mg/l/ o fosfatų koncentracija kito nuo 0,031 iki 4,29 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2013 birželio 17 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia P bendrojo koncentracija, kuri siekė 1,9 mg/l, o 2013 m. liepos 15 d. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užfiksuota santykinai didžiausia fosfatų koncentracija – 4,29 mg/l.

2013 m. tirtų vandens telkinių hidrocheminių parametrų vidurkiai pateikti 77 lentelėje.

77 lentelė

2013 m. paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestinė.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitė							
		pH	N bendras	Amonis NH ₄	Nitratai NO ₃	Nitritai NO ₂	P bendras	Fosfatai PO ₄	Ištirpęs deguonis
			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	7,1	5,901	0,821	3,036	0,142	0,907	1,798	6,57
2.	Trinyčių tvenkinys	7,4	3,231	0,567	2,565	0,145	0,134	0,149	6,66

3.	Vilhelmo kanalas	7,4	2,892	0,170	3,755	0,058	0,041	0,042	7,27
4.	Jono kalnelio kanalas	7,9	7,543	0,346	7,91	0,341	0,075	0,169	9,43
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	7,8	5,301	0,182	2,04	0,195	0,02	3,34	9,29
6.	Draugystės tvenkiniai	7,9	3,292	0,102	1,02	0,101	0,027	0,16	8,47
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	7,7	4,523	0,540	2,41	0,923	0,105	0,77	7,26
8.	Smeltalės upės žiotys	7,9	7,506	0,180	6,07	0,224	0,177	0,09	8,14
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	8,1	6,433	0,268	6,736	0,243	0,104	0,101	9,10
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	7,7	4,562	0,191	8,946	0,219	0,156	0,242	6,24

Bakterioplanktonas

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

78 lentelė

2013 m. balandžio 23 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	1000	160	1220
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	1200	100	510
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	1000	120	1055

4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	1400	320	390
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	330	56	15500
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	58	0	760
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	100	24	780
8.	Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	140	90	400
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	270	190	177000
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	180	90	1120

79 lentelė

2013 m. birželio 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	120	32	3818
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	250	160	1600
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	120	10	65
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	2000	100	69091
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	20	8	386
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	100	10	300
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	140	80	777
8.	Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	1200	180	8682
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	1000	160	25500
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	170	20	2700

80 lentelė

2013 m. liepos 15 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	150	100	2450
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	2400	1400	24000
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	1600	900	61000
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	2000	1000	25500

81 lentelė

2013 m. rugpjūčio 12 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	380	190	2900
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	400	170	3100
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	290	100	3900
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	5100	3000	5950

82 lentelė

2013 m. rugsėjo 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	900	700	4500
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	3500	2900	7000
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	1600	1000	4750
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	5000	1400	45000

83 lentelė

2013 m. rugsėjo 19 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	10	8	64000
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	110	91	4409
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	4	8	15318
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	1000	1460	645000

84 lentelė

2013 m. rugsėjo 29 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	20	12	74000
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	66	63	7636
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	15	7	13091
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	1200	2980	510000

85 lentelė

2013 m. spalio 15 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	430	100	2500
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	1300	550	8700
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	900	340	17065
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	1500	480	32000

86 lentelė

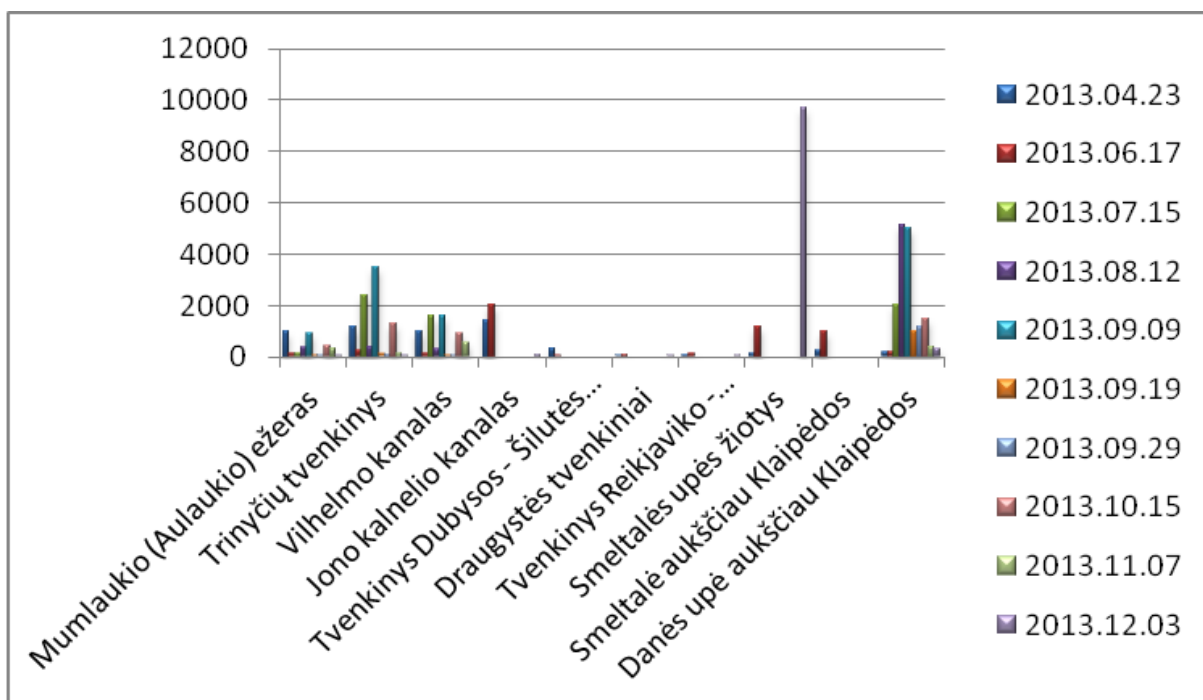
2013 m. lapkričio 7 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

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	330	40	4517
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	120	118	3541
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	540	38	1500
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	400	950	20100

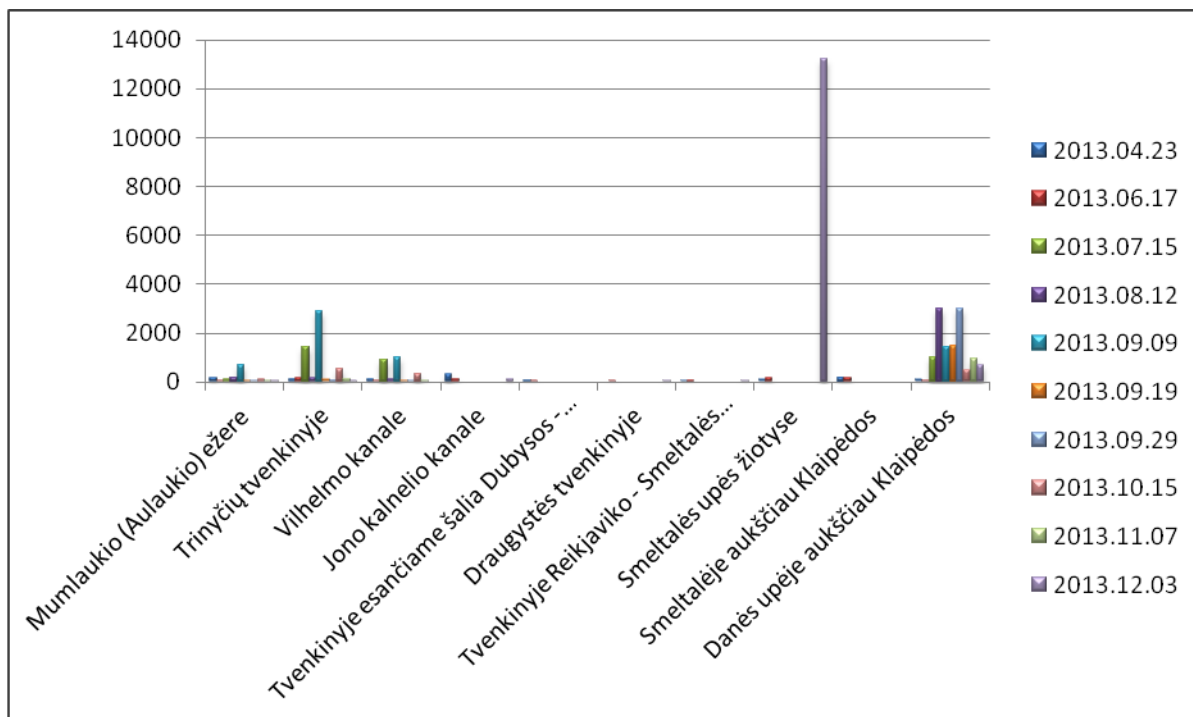
87 lentelė

2013 m. gruodžio 3 d. bakterioplanktono koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

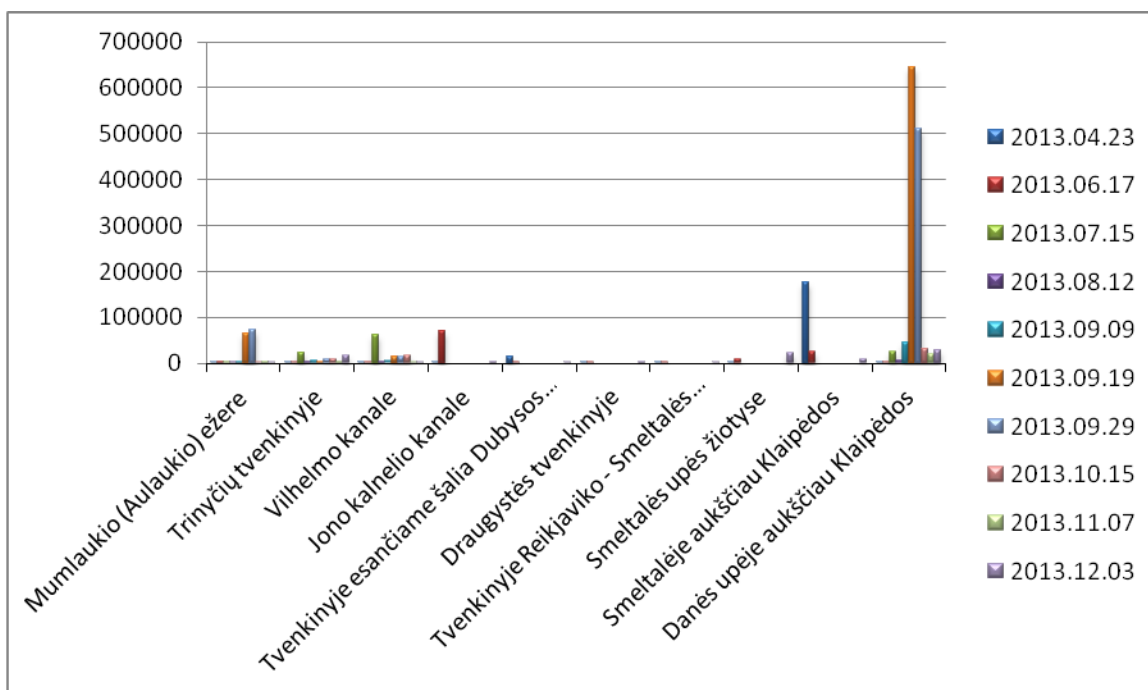
Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė		
		X	Y	Koliforminių bakterijų skaičius	E.coli skaičius	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius
				tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ 100 ml	tūkst.vnt/ ml
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	6	5	1905
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	60	51	16545
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	<4	<4	1709
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	70	131	4227
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	<4	<4	1286
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	20	55	4364
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	51	42	2909
8.	Smeltalės upės žiotys	320933	6173198	9700	13200	21818
9.	Smeltalė aukščiau Klaipėdos	326217	6171798	<4	<4	9273
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	310	670	28636



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



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



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

Išnagrinėjus 2013 m. balandžio 23 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Jono kalnelio kanale ir Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliiforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 1400 tūkst.ląst./100 ml. ir 1200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliiforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Draugystės tvenkiniuose ir siekė tik 58 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Jono kalnelio kanale buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 320 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Draugystės tvenkiniuose visai neaptikta *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Smeltalėje aukščiau Klaipėdos ir tvenkinyje Dubysos – Šilutės plente tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 177000 tūkst.ląst./ml. ir 15500 tūkst.ląst./ml. Jono kalnelio kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 390 tūkst.ląst./ml. Likusiuose vandens telkiniuose bakterijų kiekybinių charakteristikų reikšmės tiriamuoju metu skyrėsi nežymiai.

Išnagrinėjus 75 lentelėje pateiktas 2013 m. birželio 17 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Jono kalnelio kanale ir Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai

didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 2000 tūkst.ląst./100 ml. ir 1200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Dubysos - Šilutės plente esančiame tvenkinyje ir siekė tik 20 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias E. coli bakterijų skaičius, kuris siekė 180 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Dubysos - Šilutės plente esančiame tvenkinyje aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Jono kalnelio kanale tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 69091 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 65 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 80 lentelėje pateiktas 2013 m. liepos 15 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 2400 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 150 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 1400 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere esančiame tvenkinyje aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 61000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2450 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 81 lentelėje pateiktas 2013 m. rugpjūčio 12 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 5100 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 380 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 3000 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 5950 tūkst.ląst./ml.

Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2900 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 82 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 9 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 5000 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 900 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 2900 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 45000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 4500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 83 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 19 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 1000 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale ir siekė tik 4 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 1460 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 645000 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 4409 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 84 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 29 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 1200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale ir siekė tik 15 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli

bakterijų skaičius, kuris siekė 2980 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 510000 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 7636 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 85 lentelėje pateiktas 2013 m. spalio 15 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 1500 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 430 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 Mumlaukio (Aulaukio) ežere aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 32000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 86 lentelėje pateiktas 2013 m. lapkričio 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 540 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Trinyčių tvenkinyje ir siekė tik 120 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 950 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 20100 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 87 lentelėje pateiktas 2013 m. gruodžio 3 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio

vandens telkinių Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 9700 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale, Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento ir Smeltalėje aukščiau Klaipėdos ir buvo mažiau nei aptikimo riba ($a < 4$ tūkst.ląst./100 ml). Tuo pačiu tiriamuoju periodu Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 13200 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale, tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento ir Smeltalėje aukščiau Klaipėdos aptikta santykinai mažiausias kiekis E.coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 28636 tūkst.ląst./ml. Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1286 tūkst.ląst./ml.

Chlorofilas a

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

88 lentelė

2013 m. balandžio 23 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	21,4
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	7,3
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	8,8
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	7,2
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	1,2
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	3,12
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	18,7
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	5,8

89 lentelė

2013 m. birželio 17 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	15,5
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	27,4
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	4,6
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	4,6
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	6,3
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	3,4
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	5,0
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	18,4

90 lentelė

2013 m. rugpjūčio 22 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	7,4
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	11,3
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	3,5
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	3,8

91 lentelė

2013 m. rugsėjo 4 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	31,7
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	100,7
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	9,3
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	20,1

92 lentelė

2013 m. rugsėjo 9 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	36,1
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	113
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	39,1
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	4,3

93 lentelė

2013 m. rugsėjo 19 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	38,5

2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	100
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	40,8
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	3,7

94 lentelė

2013 m. rugsėjo 29 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	25,1
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	15,3
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	17,6
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	7,2

95 lentelė

2013 m. spalio 15 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	10,3
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	10,6
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	7
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	4,6

96 lentelė

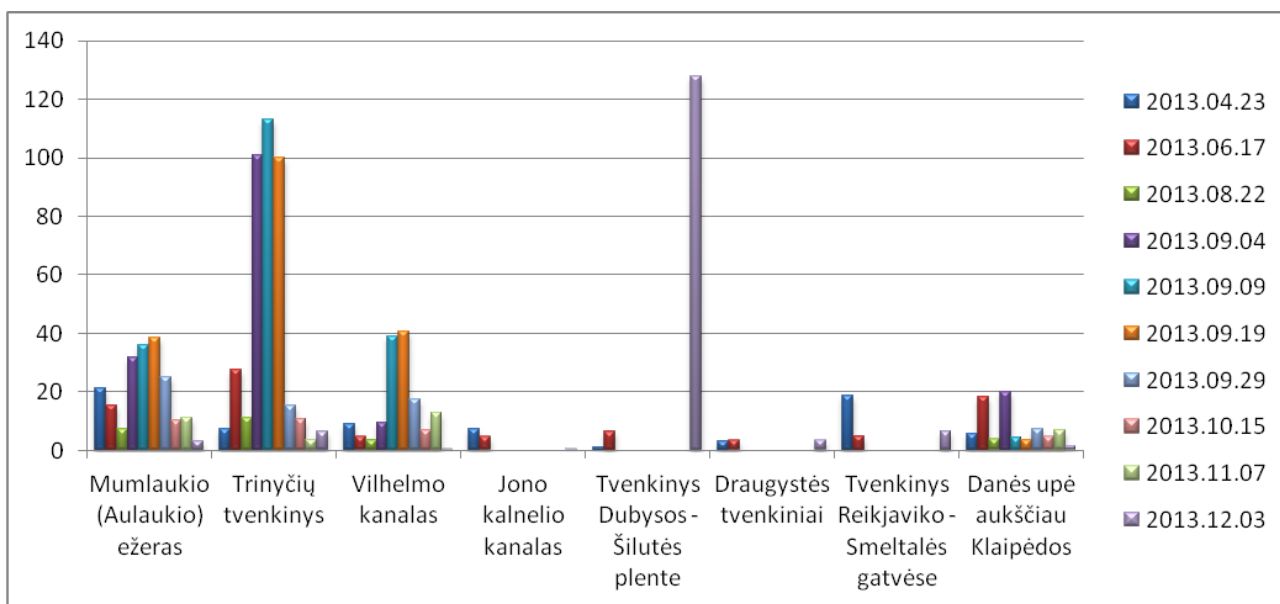
2013 m. lapkričio 7 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	11,2
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	3,6
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	12,6
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	6,7

97 lentelė

2013 m. gruodžio 3 d. chlorofilo a koncentracijų paviršiniame vandenyje suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Koordinatės		Analitė
		X	Y	Chlorofilas a
				mg/m ³
1.	Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	319802	6182491	3,3
2.	Trinyčių tvenkinys	321193	6178394	6,3
3.	Vilhelmo kanalas	321787	6170859	0,3
4.	Jono kalnelio kanalas	320207	6178830	0,3
5.	Tvenkinys Dubysos - Šilutės plente	322201	6176781	128
6.	Draugystės tvenkiniai	322674	6175241	3,4
7.	Tvenkinys Reikjaviko - Smeltalės gatvėse	322450	6174290	6,4
10.	Danės upė aukščiau Klaipėdos	320510	6185157	1,3



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

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. balandžio 23 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $21,4 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $1,2 \text{ mg/m}^3$ iki $18,7 \text{ mg/m}^3$. Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje, Draugystės tvenkiniuose ir Jono kalnelio kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. birželio 17 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trintų tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $27,4 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $3,4 \text{ mg/m}^3$ iki $18,4 \text{ mg/m}^3$. Draugystės tvenkiniuose buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugpjūčio 22 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose Trintų tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $11,3 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $3,5 \text{ mg/m}^3$ iki $7,4 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugsėjo 4 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trintų tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią

chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $100,7 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $9,3 \text{ mg/m}^3$ iki $31,7 \text{ mg/m}^3$. Vilhelmo kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugsėjo 9 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trintyčių tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $113,0 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $4,3 \text{ mg/m}^3$ iki $39,1 \text{ mg/m}^3$. Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugsėjo 19 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trintyčių tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $100,0 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $3,7 \text{ mg/m}^3$ iki $40,8 \text{ mg/m}^3$. Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. rugsėjo 29 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Mumlaukio (Aulaukio) ežere užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $25,1 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $7,2 \text{ mg/m}^3$ iki $17,6 \text{ mg/m}^3$. Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

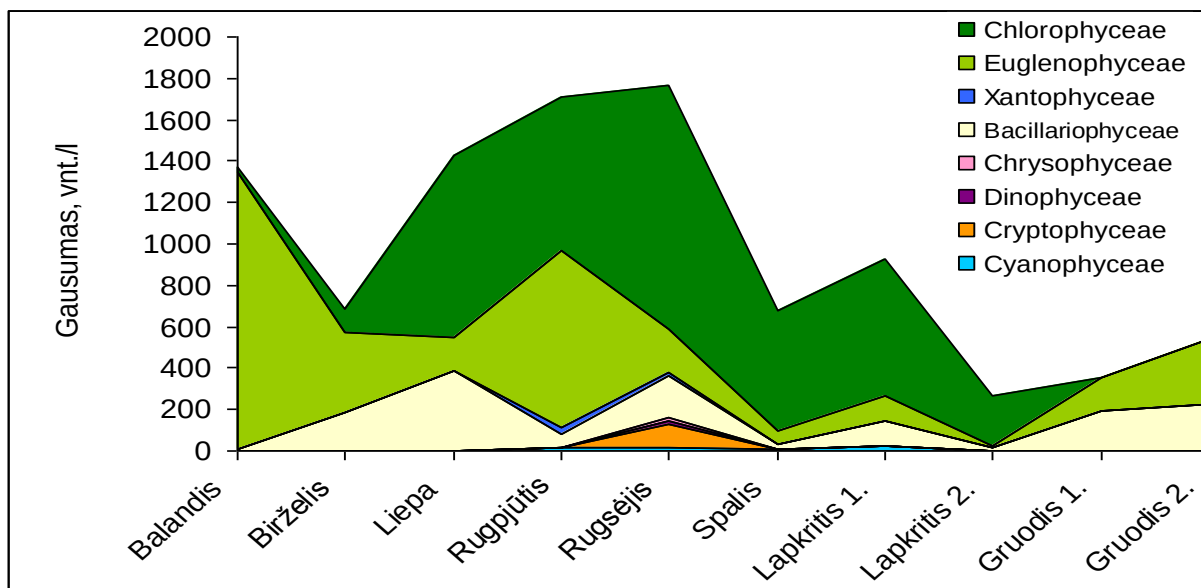
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. spalio 15 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Trintyčių tvenkinyje užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $10,6 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $4,6 \text{ mg/m}^3$ iki $10,3 \text{ mg/m}^3$. Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. lapkričio 7 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Vilhelmo kanale užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia $12,6 \text{ mg/m}^3$. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo $3,6 \text{ mg/m}^3$ iki $11,2 \text{ mg/m}^3$. Trintyčių tvenkinyje buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

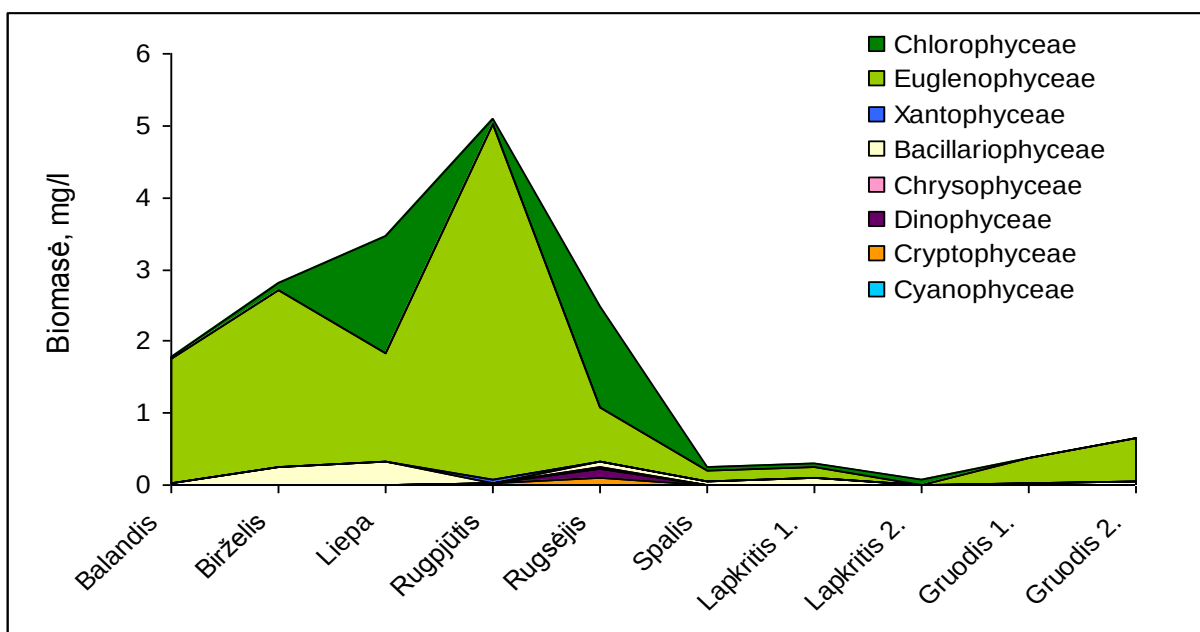
Išnagrinėjus aukščiau pateiktą 2013 m. gruodžio 3 d. Chlorofilo a koncentracijos kaitą Klaipėdos miesto paviršinio vandens telkiniuose matyti Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento užfiksuotą aukščiausią chlorofilo a koncentraciją, kuri siekia 128,0 mg/m³. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose tuo pačiu tiriamuoju laikotarpiu chlorofilo a koncentracijos kito nuo 0,3 mg/m³ iki 6,4 mg/m³. Vilhelmo kanale ir Jono kalnelio kanale buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Fitoplanktonas

Mumlaukio ežere tyrimų laikotarpiu vyravo euglendumbliai (Euglenophyceae). Balandžio mėnesį jie sudarė 97 % gausumo ir biomasės. Birželio mėnesį euglendumbliai sudarė 56 % bendro fitoplanktono gausumo ir 88 % biomasės. Liepos mėnesį gausiausi buvo žaliadumbliai (61 %), o pagrindinę biomasę sudarė žaliadumbliai (Chlorophyceae) ir euglendumbliai. Rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais užfiksuotas fitoplanktono gausumo pikas – 1,7 mln. vnt./l (56 pav.). Fitoplanktone vyravo žaliadumbliai ir euglendumbliai. Biomasės pikas (5,1 mg/l) užfiksuotas rugpjūčio pabaigoje, euglendumbliai sudarė net 96 % bendros fitoplanktono biomasės (57 pav.).

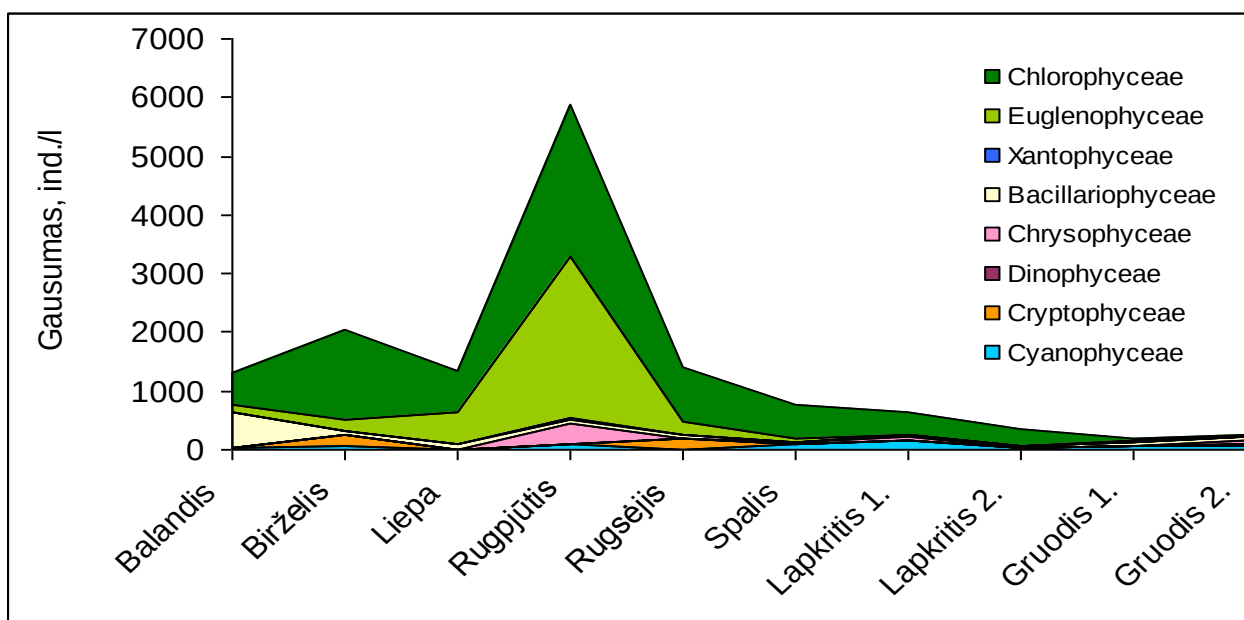


56 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Mumlaukio ežere 2013 m. (paaiškinimas: lapkritis 1 – lapkričio pradžia, lapkritis 2 – lapkričio pabaiga, gruodis 1 – gruodžio pradžia, gruodis 2 – gruodžio vidurys).

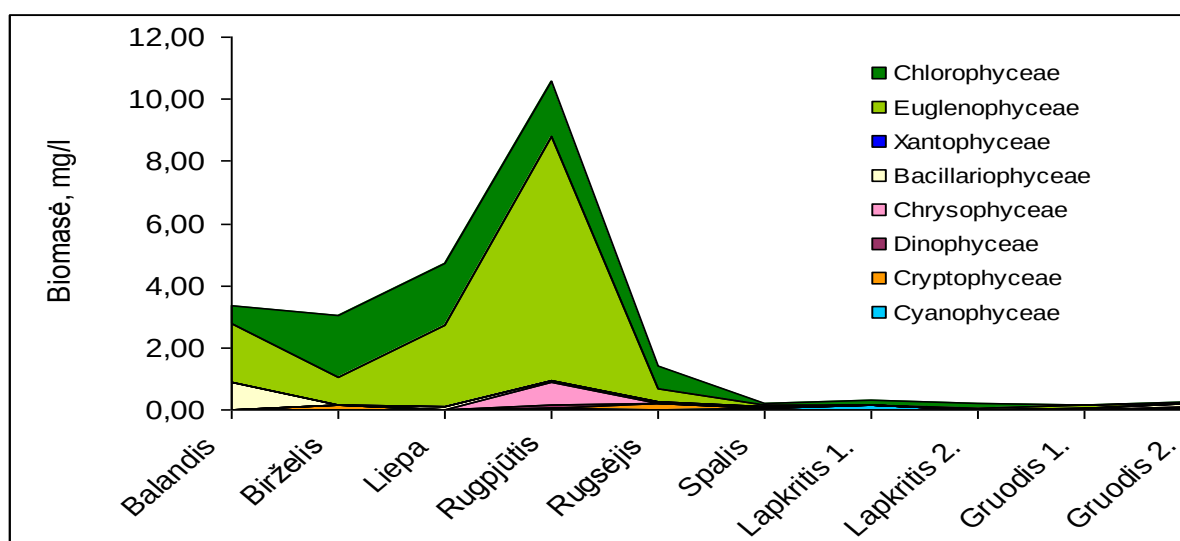


57 pav. Fitoplanktono biomasė kaita Mumlaukio ežere 2013 m.

Trinyčių tvenkinyje balandžio mėnesį gausiausi buvo titnagdumbliai (Bacillariophyceae) (48 % nuo bendro fitoplanktono gausumo). Titnagdumbliai *Tabellaria fenestrata* sudarė 25 % bendro fitoplanktono gausumo. Didžiąją biomasės dalį sudarė titnagdumbliai kartu su euglendumbliais, atitinkamai 27 % ir 56 % nuo bendros fitoplanktono biomasės. Birželio mėnesį fitoplanktone vyraavo žaliadumbliai. Liepos mėnesį žaliadumblius papildė euglendumbliai. Rugpjūčio mėnesį Trinyčių tvenkinyje užfiksuotas fitoplanktono gausumo pikas – 2,5 mln. vnt./l (58 pav.). Fitoplanktone vyraavo euglendumbliai. Jie sudarė 47 % bendro fitoplanktono gausumo. Juos papildė įvairūs žaliadumbliai (44 %). Bendra fitoplanktono biomasė siekė net 10,6 mg/l, 74 % biomasės sudarė euglendumbliai (59 pav.). Nuo rugsėjo mėnesio fitoplanktono gausumas ir biomasė tvenkinyje palaipsniui mažėjo. Mažiausiais fitoplanktono gausumas (178 tūkst. ind/l) ir biomasė (0,16 mg/l) užfiksuoti gruodžio pradžioje.



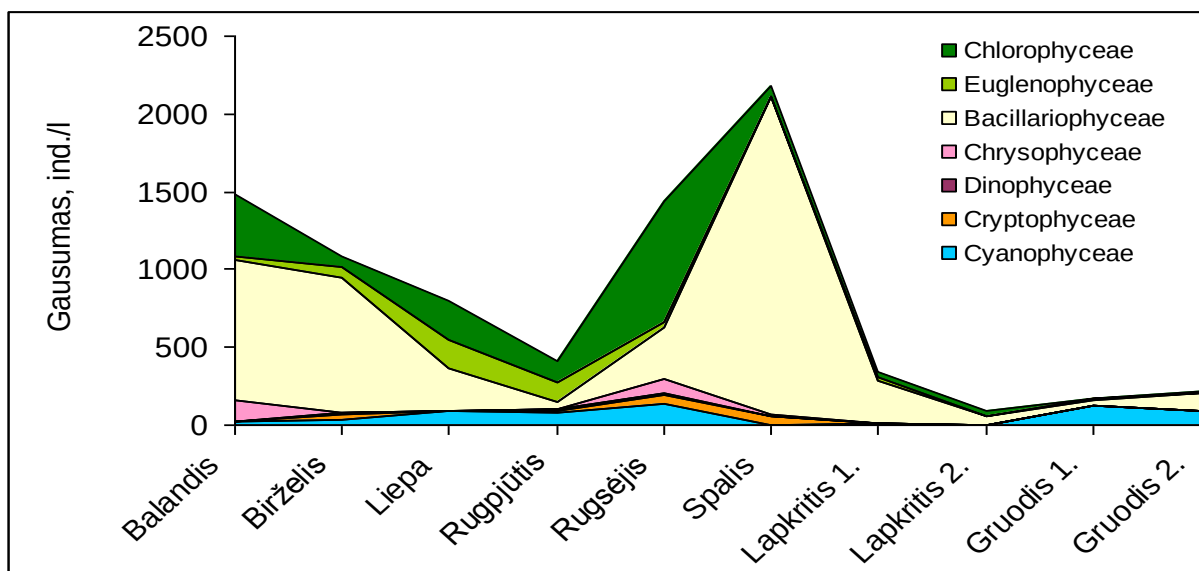
58 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Trinyčių tvenkinyje 2013 m.



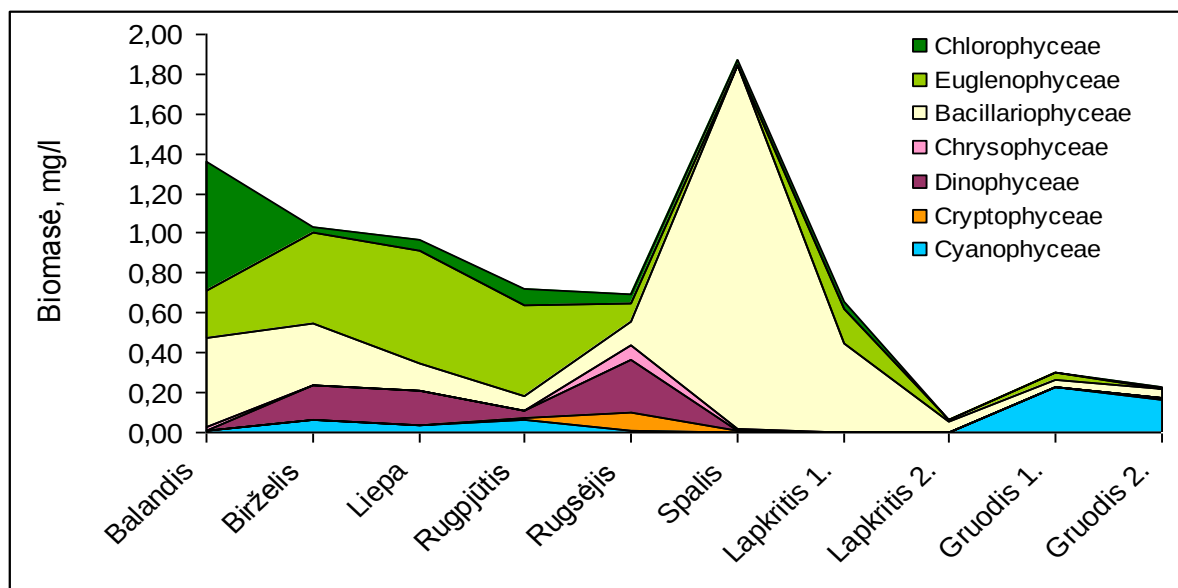
59 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Trinyčių tvenkinyje 2013 m.

Vilhelmo kanale balandžio mėnesį planktone vyraavo titnagdumbliai ir žaliadumbliai. Birželio mėnesį titnagdumbliai sudarė 79 % bendro fitoplanktono gausumo (gausiausia rūšis – *Fragilaria capucina*), tuo tarpu euglendumbliai sudarė 45 % biomasės. Liepos mėnesį, kaip ir birželį, vyraavo titnagdumbliai kartu su euglendumbliais. Rugpjūčio pabaigoje vyraujančių rūšių kompleksą sudarė žaliadumbliai ir euglendumbliai. Rugsėjo mėnesį vyraavo žaliadumbliai, juos papildė titnagdumbliai. Didžiausias fitoplanktono gausumas (2,1 mln. vnt./l) ir biomasė (1,8 mln./l)

užfiksuoti spalio mėnesį (60 ir 61 pav.) . Tuo metu fitoplanktone vyraavo titnagdumbliai. Daugiau nei 80 % bendro fitoplanktono gausumo ir biomasės sudarė *Aulacoseira* sp. Vėliau fitoplanktono gausumas ir biomasė palaipsniui mažėjo, o mažiausios reikšmės užfiksuotos lapkričio pabaigoje – gruodžio pradžioje.

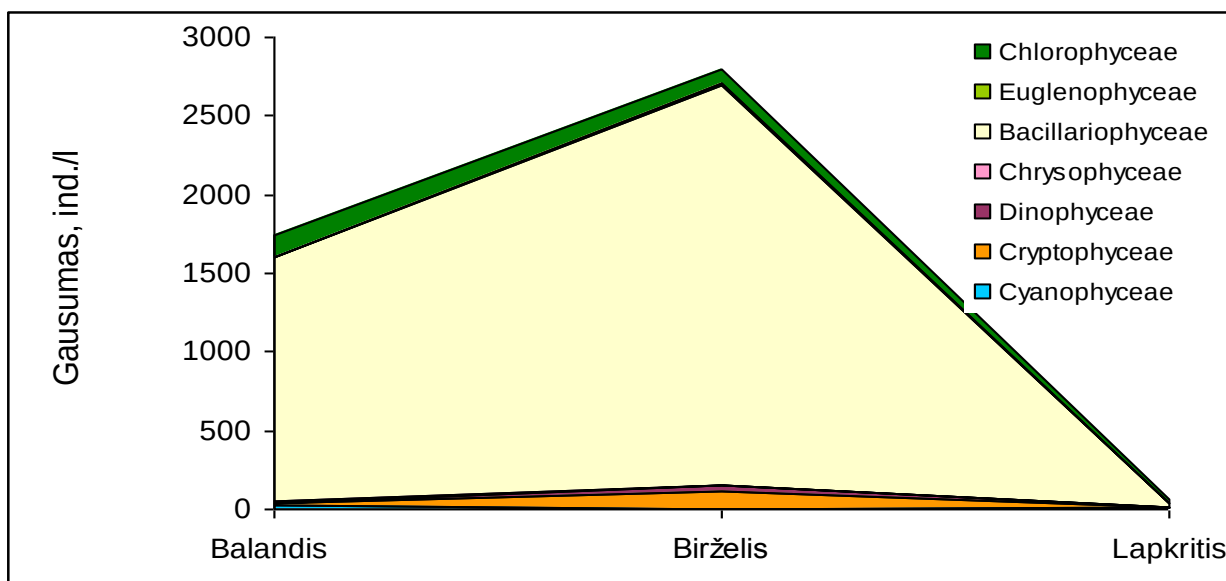


60 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Vilhelmo kanale 2013 m.

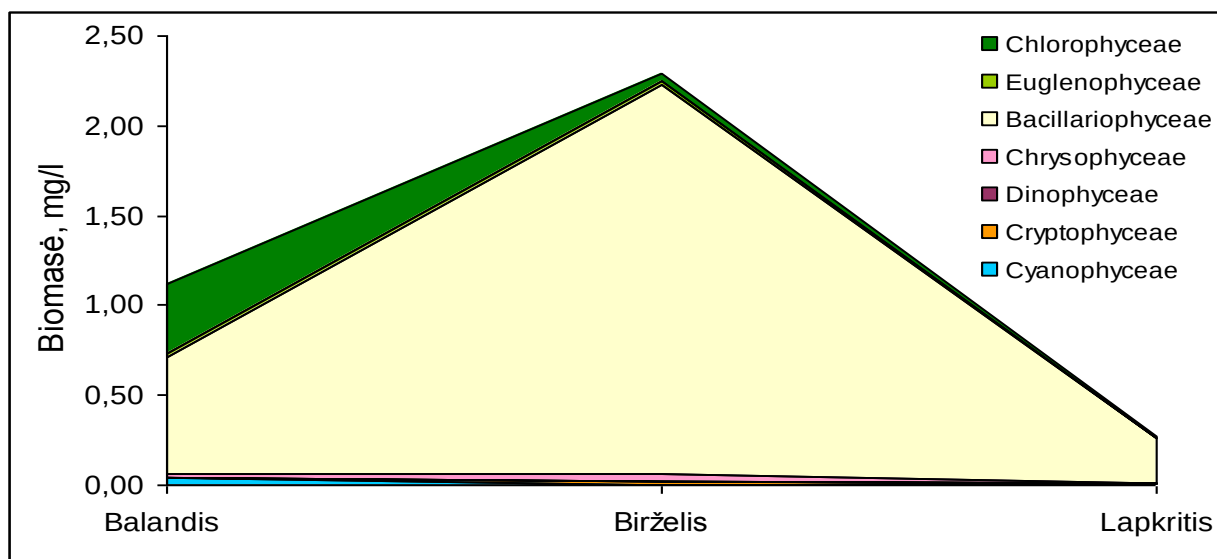


61 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Vilhelmo kanale 2013 m.

Jono kalnelio kanale visu tyrimų laikotarpiu dominavo titnagdumbliai. Balandžio mėnesį gausiausia buvo smulki *Cyclotella* sp. Didžiausias fitoplanktono gausumas ir biomasė užfiksuotas birželio mėnesį (62 ir 63 pav.). Tuo metu dominavo titnagdumbliai *Fragilaria capucina*, kurie sudarė 80 % bendro fitoplanktono gausumo. Lapkričio pabaigoje fitoplanktono nebuvo gausu, vyravo titnagdumbliai ir žaliadumbliai.

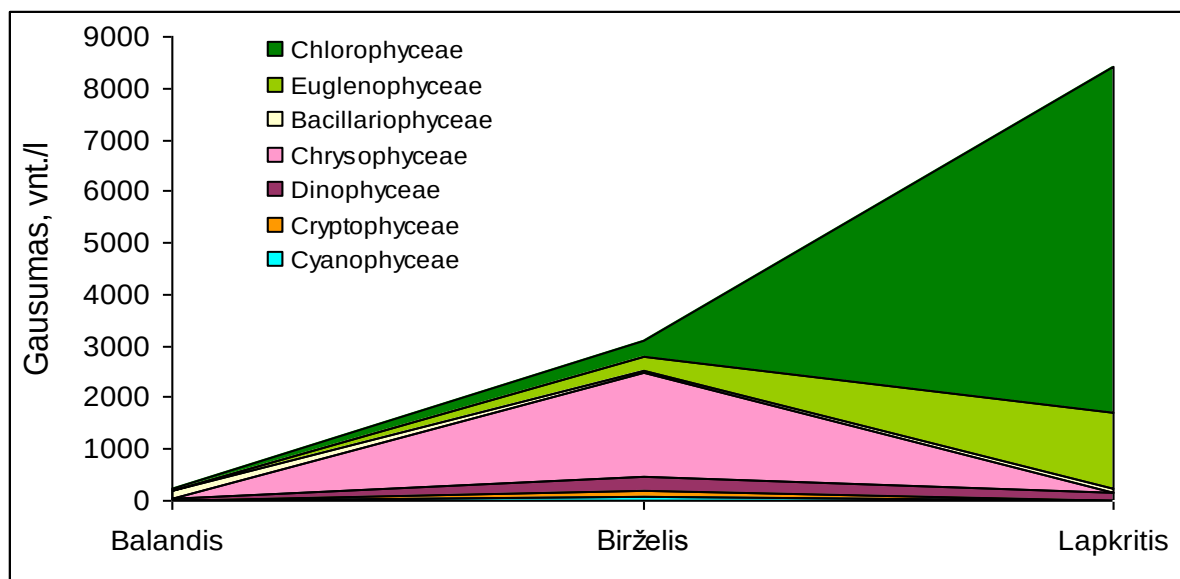


62 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Jono kalnelio kanale 2013 m.

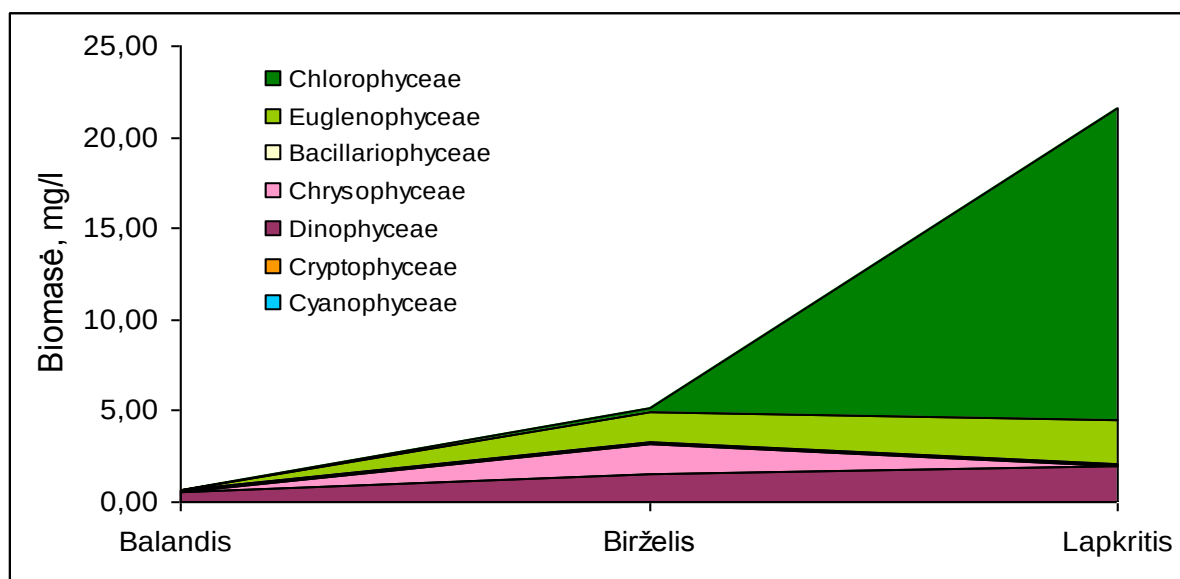


63 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Jono kalnelio kanale 2013 m.

Dubysos – Šilutės pl. tvenkinyje balandžio mėnesį 80 % bendro fitoplanktono gausumo sudarė titnagdumbliai. Pagrindinę biomasės dalį sudarė stambūs šarvadumbliai (Dinophyceae) *Peridinium* sp. Birželio mėnesį fitoplanktono kiekis padidėjo kelis kartu lyginant su balandžio mėnesiu. Vyravo auksadumbliai (Chrysophyceae) *Dinobryon divergens*. Didžiausias gausumas (8,4 mln. vnt./l) ir biomasė (21,6 mg/l) užfiksuoti lapkričio pabaigoje (64 ir 65 pav.). Tuo metu fitoplanktone dominavo žaliadumbliai *Carteria* sp. (83 % bendro fitoplanktono gausumo).

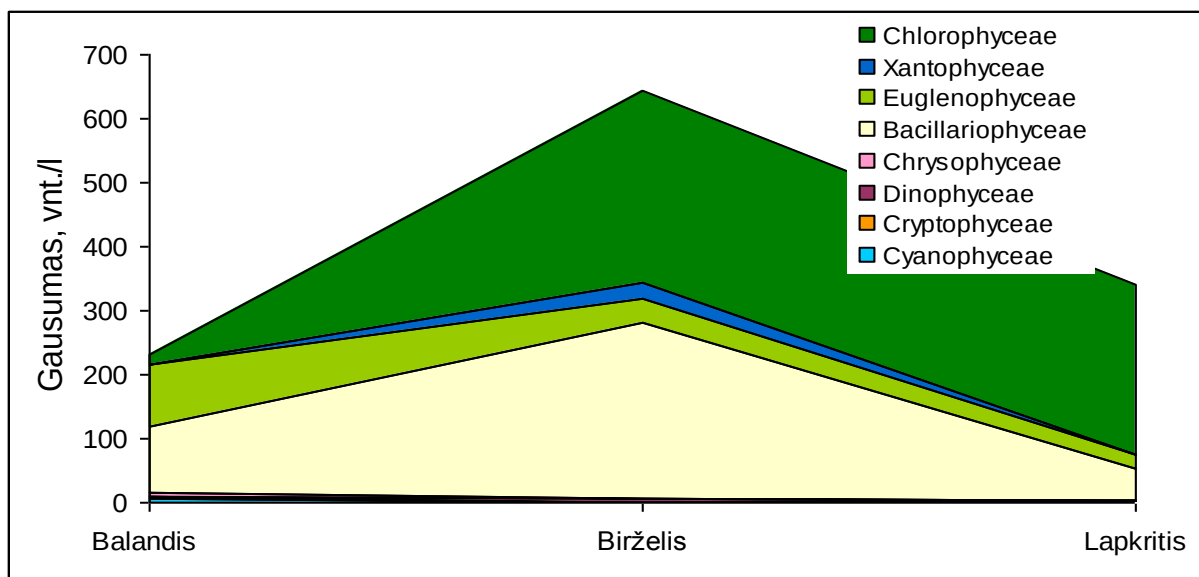


64 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Dubysos – Šilutės pl. tvenkinyje 2013 m.

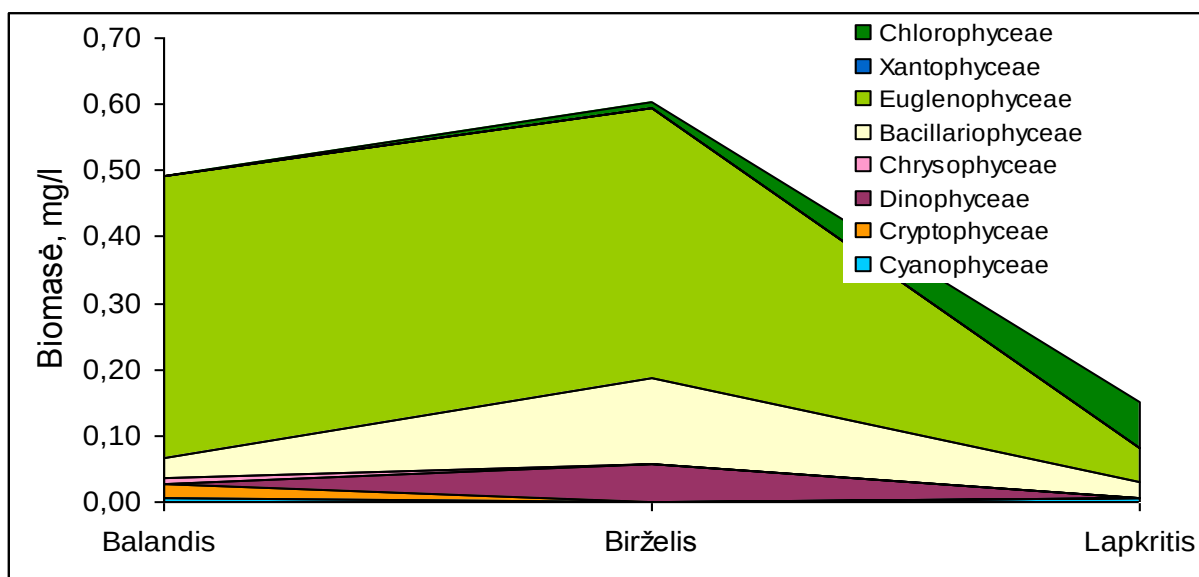


65 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Dubysos – Šilutės pl. tvenkinyje 2013 m.

Draugystės tvenkinyje balandžio mėnesį fitoplanktone vyraavo titnagdumbliai kartu su euglendumbliais, atitinkamai 44 % ir 42 % bendro fitoplanktono gausumo. Birželio mėnesį užfiksuotas didžiausias fitoplanktono gausumas (0,6 mln. ind./l) ir biomasė (0,6 mg/l) (66 ir 67 pav.). Gausūs buvo titnagdumbliai ir žaliadumbliai, tačiau pagrindinę biomasės dalį sudarė euglendumbliai. Lapkričio mėnesį fitoplanktone vyraavo žaliadumbliai.

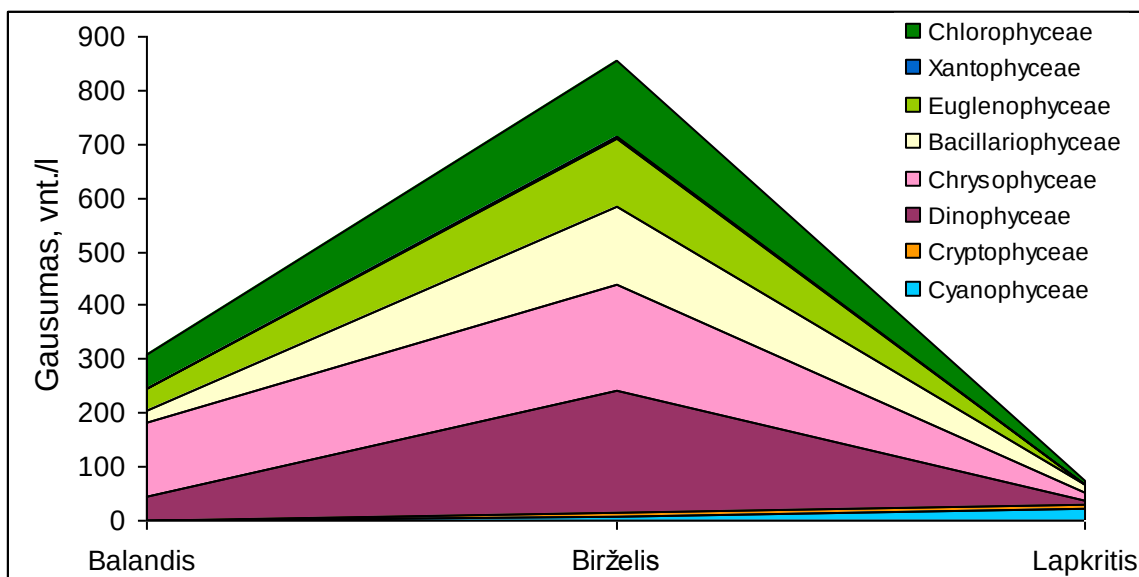


66 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Draugystės tvenkinyje 2013 m.

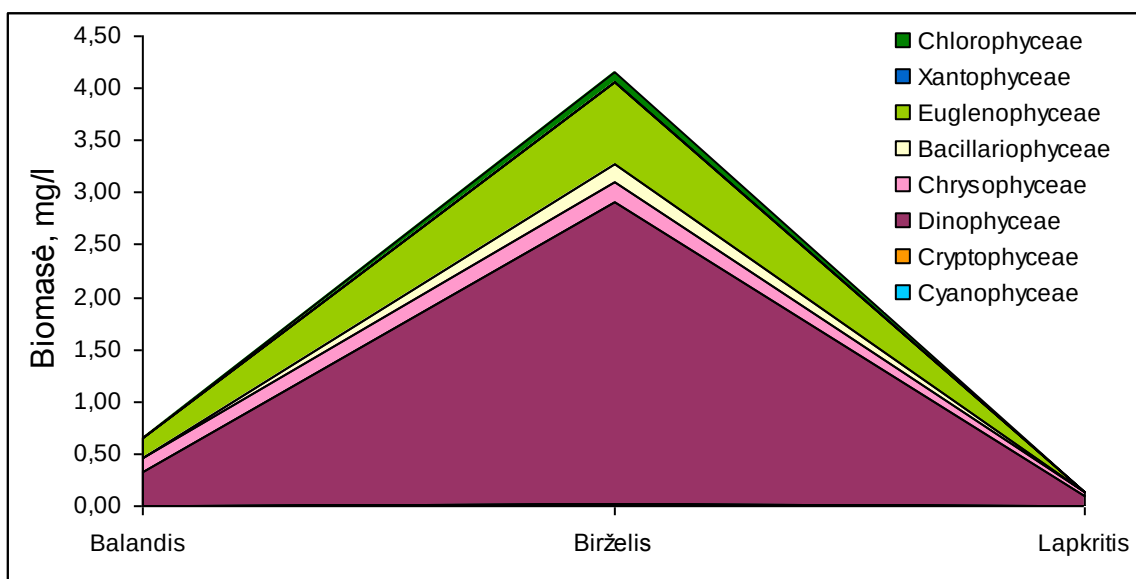


67 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Draugystės tvenkinyje 2013 m.

Reikjaviko – Smiltelės g. tvenkinio fitoplanktone pavasarį ir vasarą gausiausi buvo auksadumbliai. Balandžio mėnesį jie sudarė 44 % bendro fitoplanktono gausumo, birželio mėnesį – 23 %. Birželio mėnesį gausesni buvo ir šarvadumbliai. Tuo metu nustatytas didžiausias fitoplanktono gausumas (0,8 mln. vnt./l) ir biomasė (4,1 mg/l) (68 ir 69 pav.) Lapkričio mėnesį fitoplanktono nebuvo gausu.

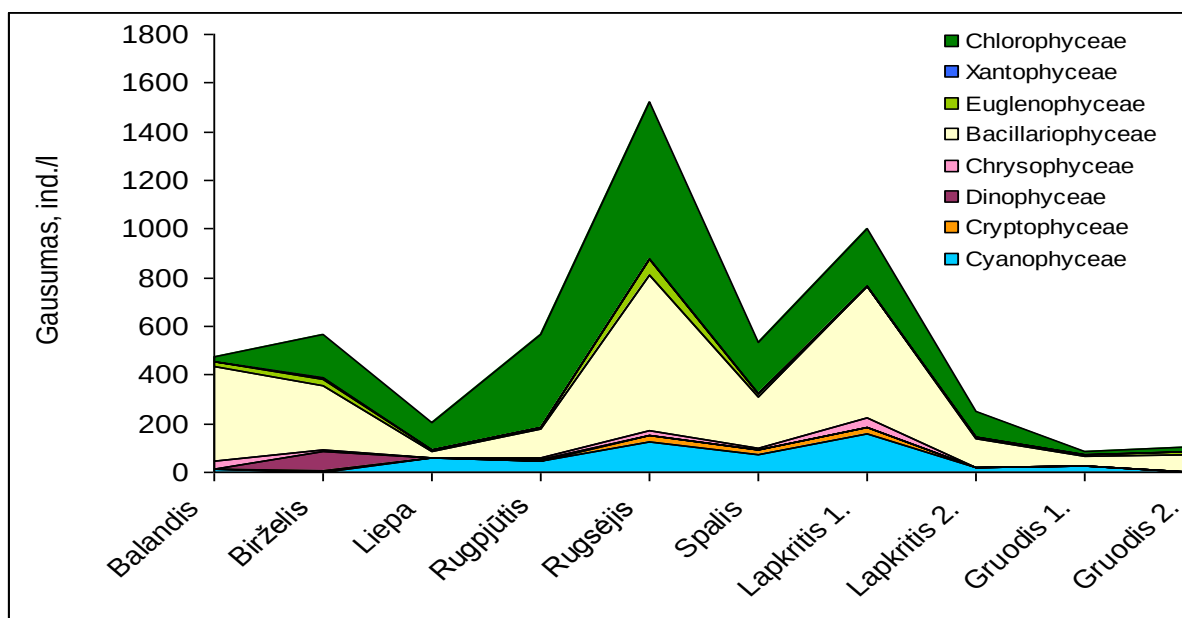


68 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje 2013 m.

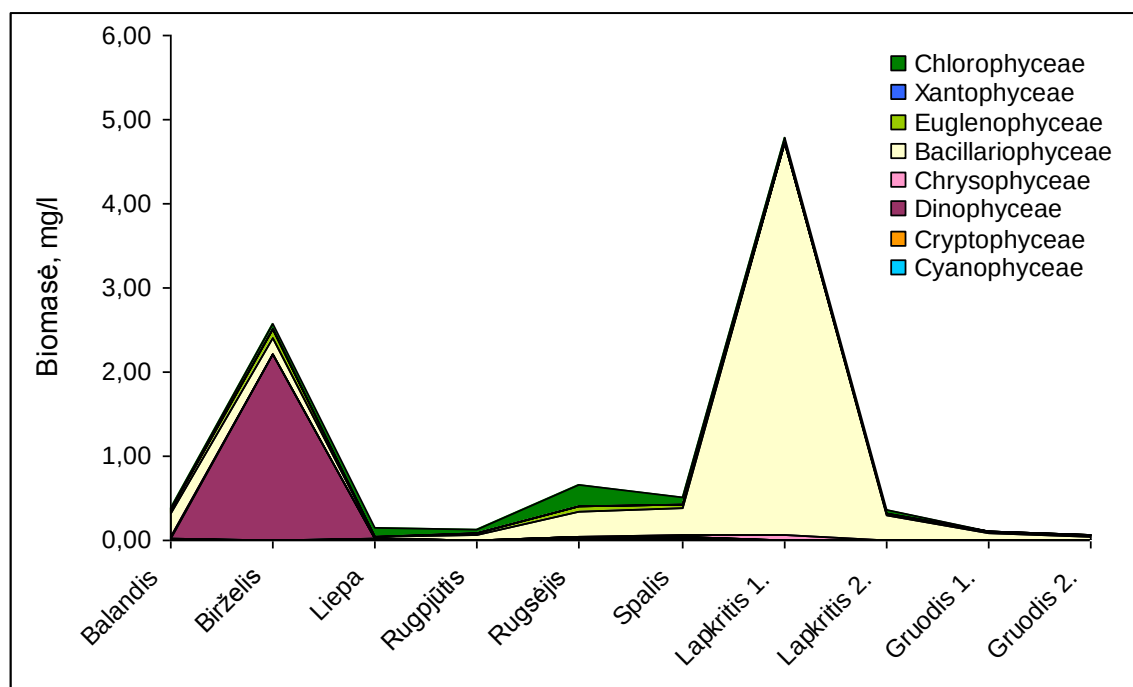


69 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje 2013 m.

Danės upėje nustatyti keli fitoplanktono gausumo pikai. Balandžio-birželio mėnesiais fitoplanktone vyraavo titnagdumbliai, liepos mėnesį – žaliadumbliai. Rugpjūčio mėnesį gausiausi buvo žaliadumbliai, tačiau didžiąją dalį biomasės sudarė titnagdumbliai. Rugsėjo mėnesį užfiksuotas didžiausias fitoplanktono gausumas (1,5 mln. vnt./l) (70 pav.). Didžiausia biomasė (4,7 mg/l) nustatyta lapkričio pradžioje (71 pav.). Ją lėmė planktone vyravę *Aulacoseira* genties dumbliai.



70 pav. Fitoplanktono gausumo kaita Danės upėje 2013 m.



71 pav. Fitoplanktono biomasės kaita Danės upėje 2013 m.

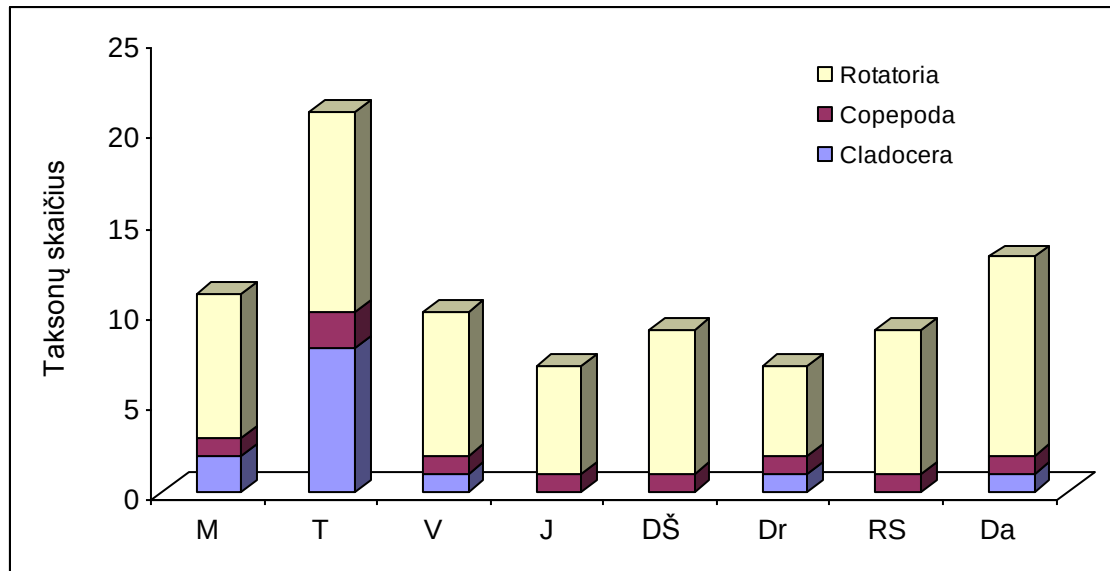
Išvados

Tirtuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose didžiausi fitoplanktono gausumai ir biomasės stebėti Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje. Lapkričio pabaigoje šiame tvenkinyje užfiksuotas 8,4 mln. vnt./l bendras fitoplanktono gausumas ir 21,6 mg/l biomasė. Tokios aukštos biomasės reikšmės būdingos hipertrofiniams vandens telkiniams. Likę vandens telkiniai gali būti klasifikuojami kaip mezo-eutrofiniai. Mažiausias fitoplanktono gausumas (62 tūkst. vnt./l) nustatytas Jono kalnelio kanale lapkričio mėnesį, o biomasė (0,07 mg/l) – Danės upėje gruodžio viduryje.

Tirtuose vandens telkiniuose vyraujančių rūšių kompleksus sudarė titnagdumblių, žaliadumblių, auksadumblių ir euglendumblių klasių atstovai. Euglendumbliai ypač gausūs buvo Mumlaukio ežere.

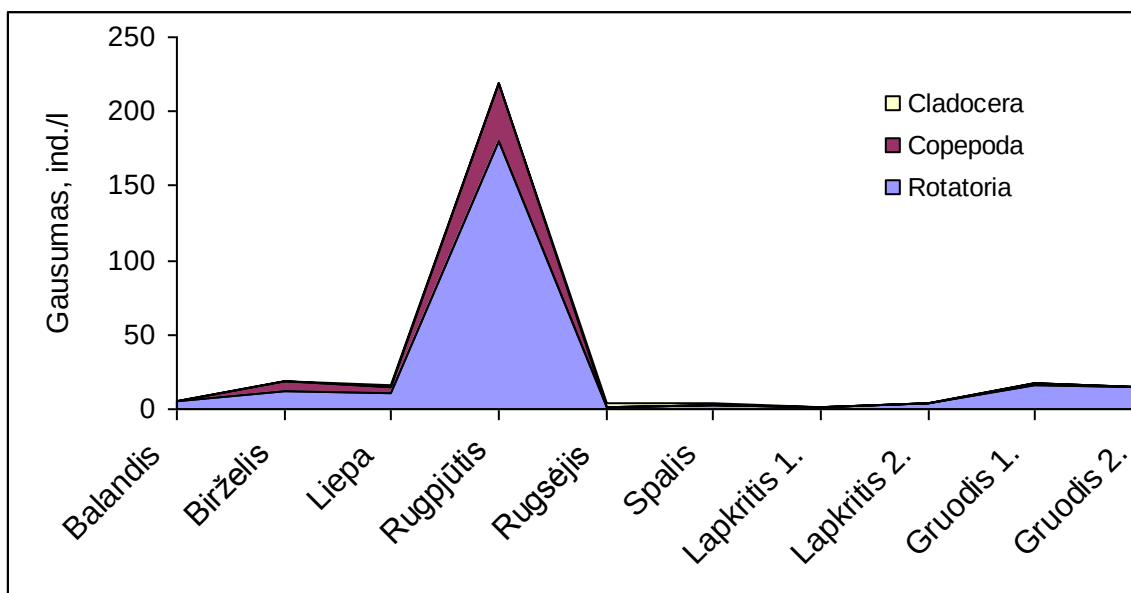
Zooplanktonas

8-ioose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose buvo ištirta zooplanktono rūšinė sudėtis, gausumas ir biomasė. Vandens telkiniuose identifikuota 30 taksonų, priklausančių 3 grupėms: 18 verpečių (*Rotatoria*), 10 šakotaūsių vėžiagyvių (*Cladocera*) ir 2 irklakojų vėžiagyvių (*Copepoda*). Daugiausia rūšių (11 verpečių, 8 vėžiagyvių) buvo aptikta Trinyčių tvenkinyje. Mažiausia rūšinė įvairovė nustatyta Jono kalnelio kanale ir Draugystės tvenkinyje (72 pav.).

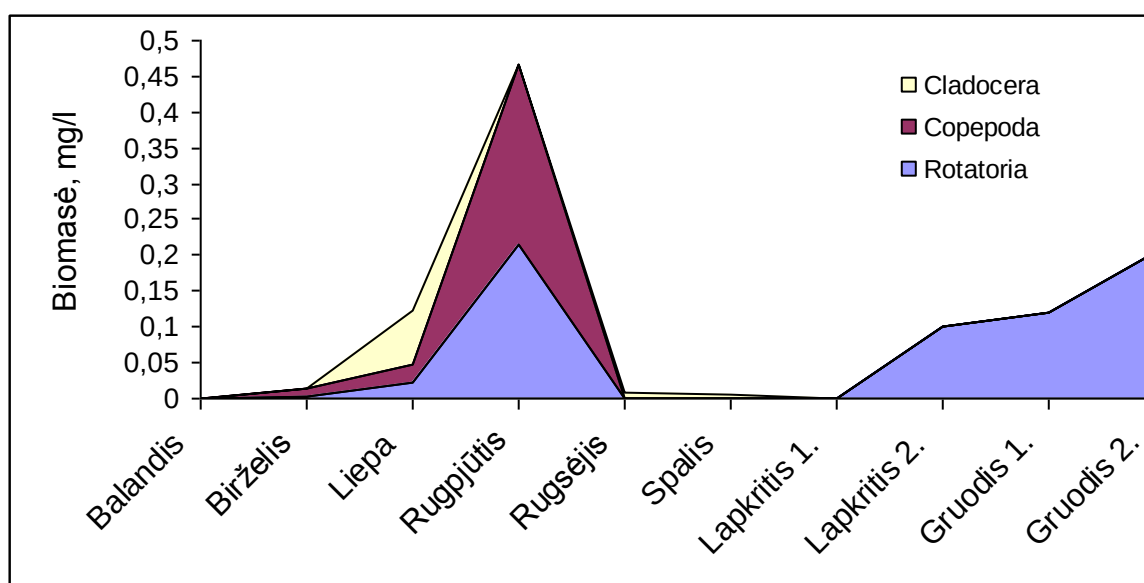


72 pav. Zooplanktono taksonų skaičius Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (sutrumpinimai: M- Mumlaukio ežeras, T-Trinyčių tvenkinys, V-Vilhelmo kanalas, J-Jono kalnelio kanalas, DŠ – Dubysos – Šilutės pl. tvenkinys, Dr – Draugystės tvenkinys, RS – Reikjaviko – Smiltelės gt. tvenkinys, Da – Danės upė).

Mumlaukio ežero zooplanktone tyrimų laikotarpiu vyravo verpetės. Gausiausi buvo *Anuraeopsis*, *Polyarthra*, *Trichocerca* genčių atstovai. Didžiausias zooplanktono gausumas (219 ind./l) ir biomasė (0,4 mg/l) nustatyti rugpjūčio mėnesį (73 ir 74 pav). Antrą zooplanktono biomasės padidėjimą žiemos pradžioje lėmė *Asplanchna priodonta*.



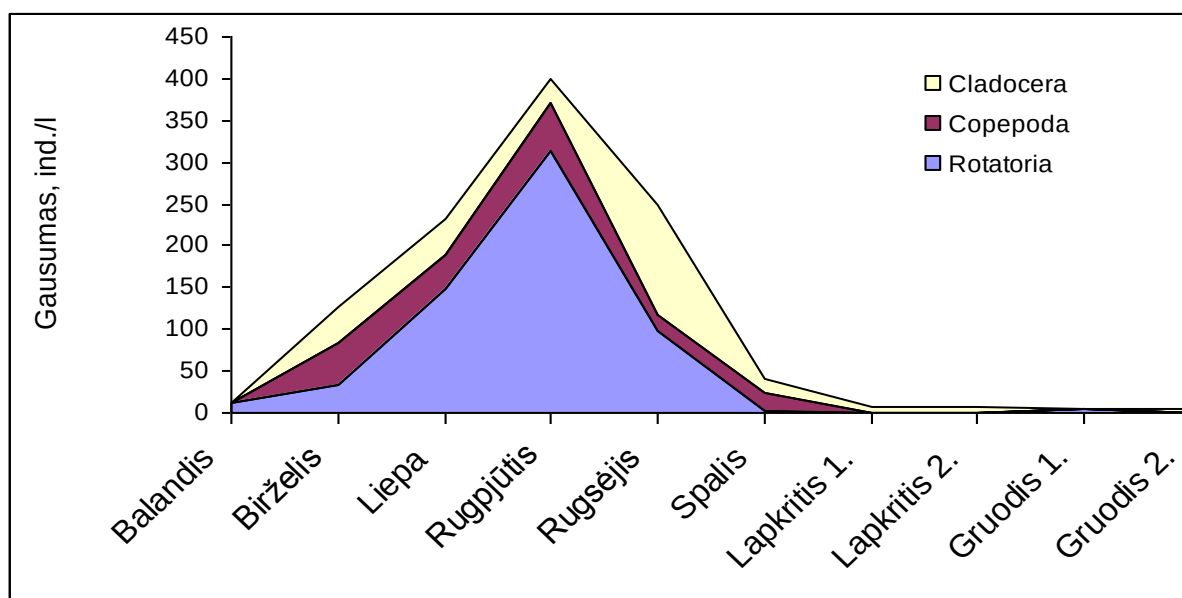
73 pav. Zooplanktono gausumo kitimas Mumlaukio ežere 2013 m.



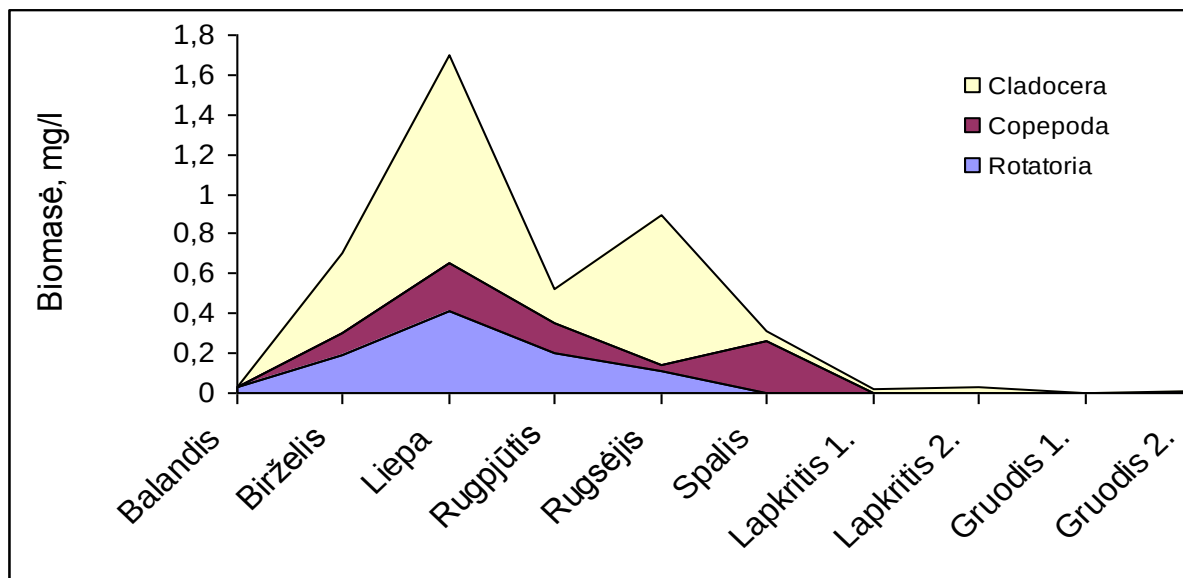
74 pav. Zooplanktono biomasės kitimas Mumlaukio ežere 2013 m.

Trinyčių tvenkinyje tyrimu laikotarpiu nustatytas didžiausias zooplanktono gausumas ir biomasė. Balandžio mėnesį 91 % zooplanktono gausumo ir 97 % biomasės sudarė verpetės. Dominavo *Testudinella* sp. ir *Anuraeopsis fissa* rūšys. Birželio mėnesį 39 % zooplanktono gausumo sudarė irklakojų vėžiagyvių nauplijai, o 57 % zooplanktono biomasės sudarė šakotaūšiai vėžiagyviai. Tarp jų gausiausios buvo *Bosmina longirostris* ir *Scapholeberis mucronata*. Liepos - rugpjūčio mėnesiais užfiksuotas gausumo ir biomasės maksimumas (75 ir 76 pav). 64 %

zooplanktono gausumo sudarė verpetės. Gausiausios rūšys – *Keratella quadrata* ir *Keratella cochlearis*. Didžiąją dalį biomasės (64 %) sudarė šakotaūsiai vėžiagyviai.



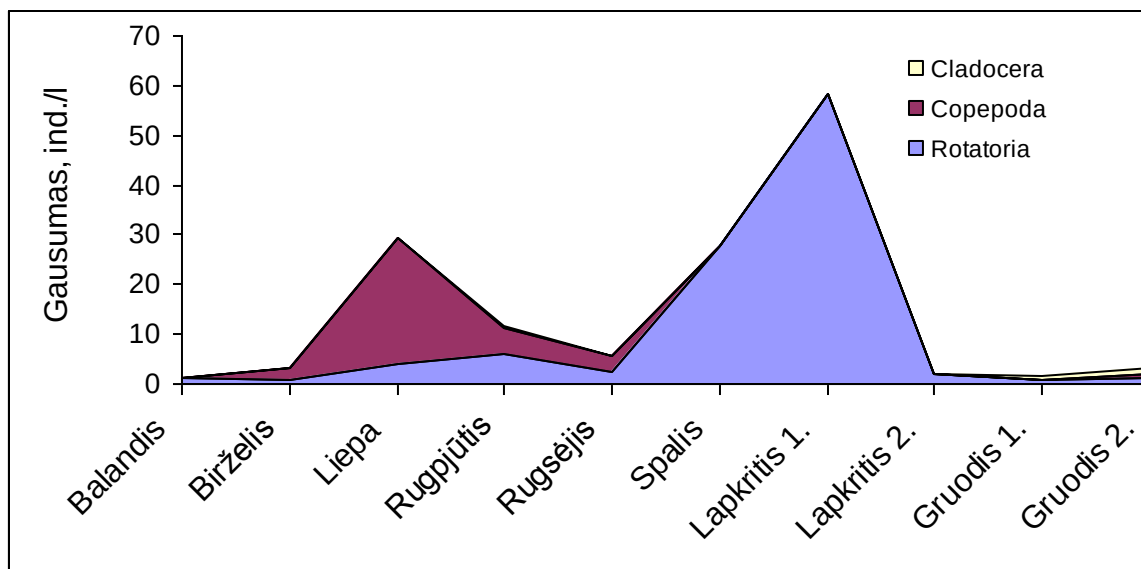
75 pav. Zooplanktono gausumo kitimas Trinyčių tvenkinyje 2013 m.



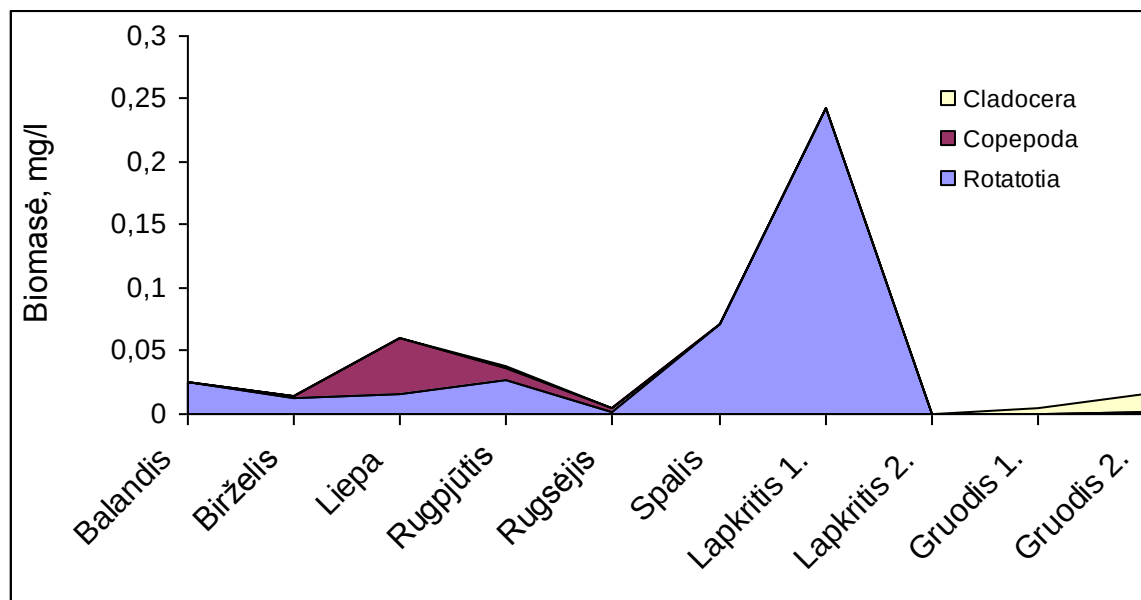
76 pav. Zooplanktono biomasės kitimas Trinyčių tvenkinyje 2013 m.

Vilhelmo kanale zooplanktono nebuvo gausu. Balandžio mėnesį rastos tik 2 verpečių rūšys *Asplanchna priodonta* ir *Keratella quadrata*. Birželio mėnesį kartu su verpetėmis buvo rasta ir irklakojų vėžiagyvių nauplijų, o liepos mėnesį jie sudarė didžiąją dalį zooplanktono gausumo ir

biomasės (77 pav). Didžiausi zooplanktono gausumo (58 ind./l) ir biomasės (0,24 mg/l) pikai užfiksuoti lapkričio mėnesį kai bendrijoje vėl vyravo verpetės, gausiausia buvo *Anuraeopsis fissa* rūšis.

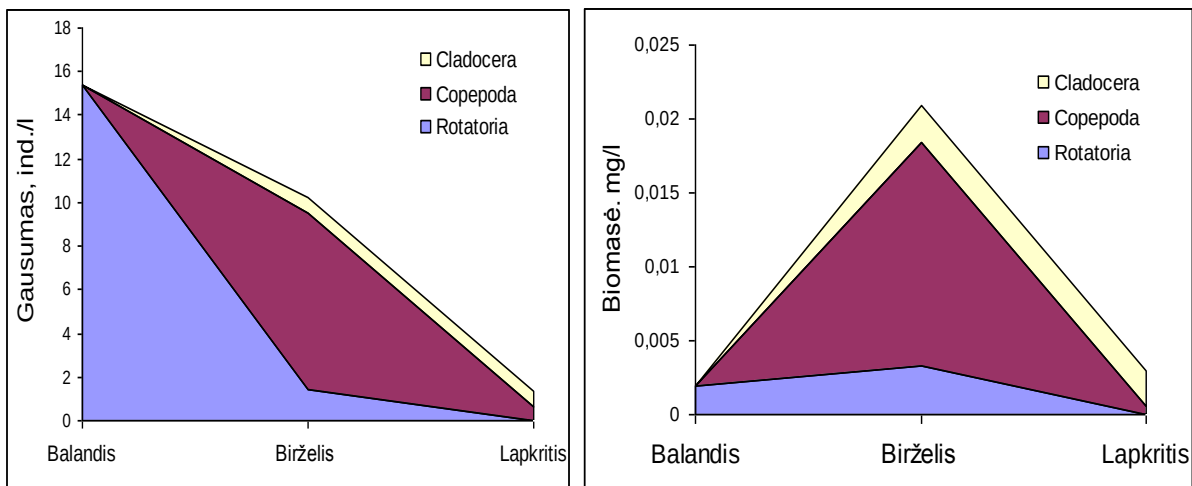


77 pav. Zooplanktono gausumo kitimas Vilhelmo kanale 2013 m.



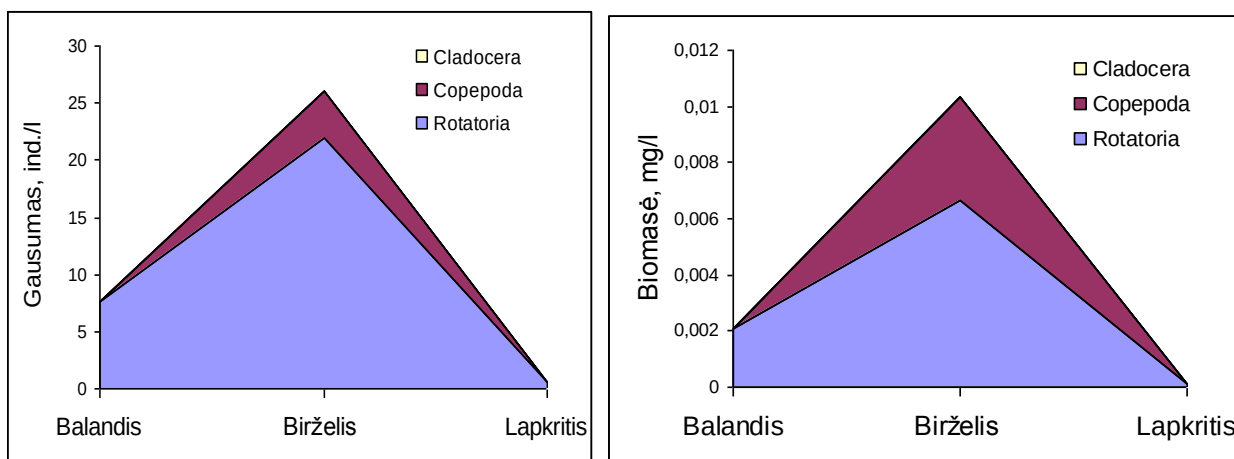
78 pav. Zooplanktono biomasės kitimas Vilhelmo kanale 2013 m.

Jono kalnelio kanale gausiausias zooplanktonas buvo balandžio mėnesį, tuo metu vyravo verpetės *Euchlanis dilatata*. Liepos mėnesį vyravo irklakojų vėžiagyvių nauplijai, kurie sudarė pagrindinę zooplanktono biomasę (79 pav).



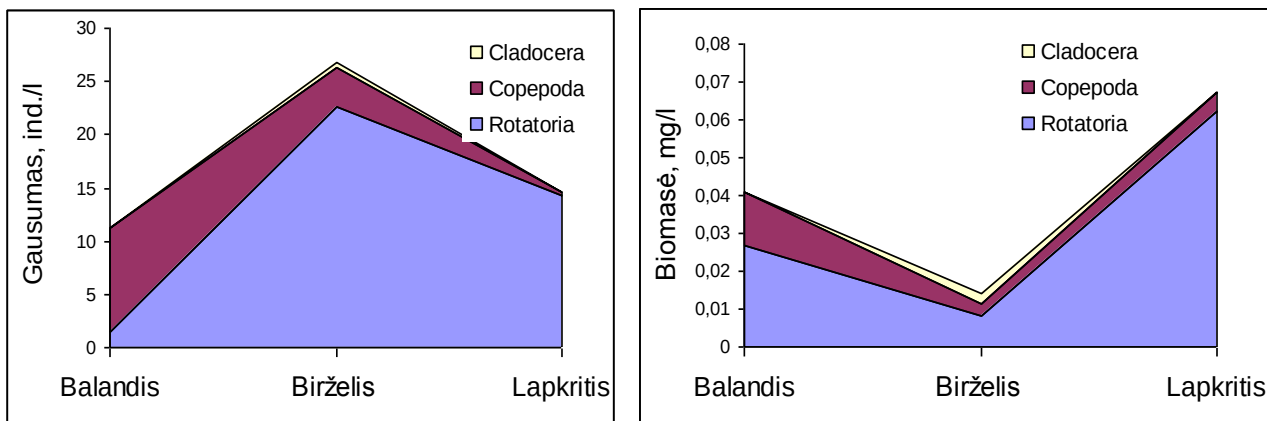
79 pav. Zooplanktono gausumo ir biomasės kitimas Jono kalnelio kanale 2013 m.

Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje tyrimų laikotarpiu zooplanktono bendrijose dominavo verpetės. Balandžio mėnesį dominavo *Euchlanis dilatata*, birželį - *Polyarthra* sp. ir *Anuraeopsis fissa*. Didžiausias gausumas (26 ind./l) ir biomasė (0,01mg/l) nustatyti birželio mėnesį (80 pav.).



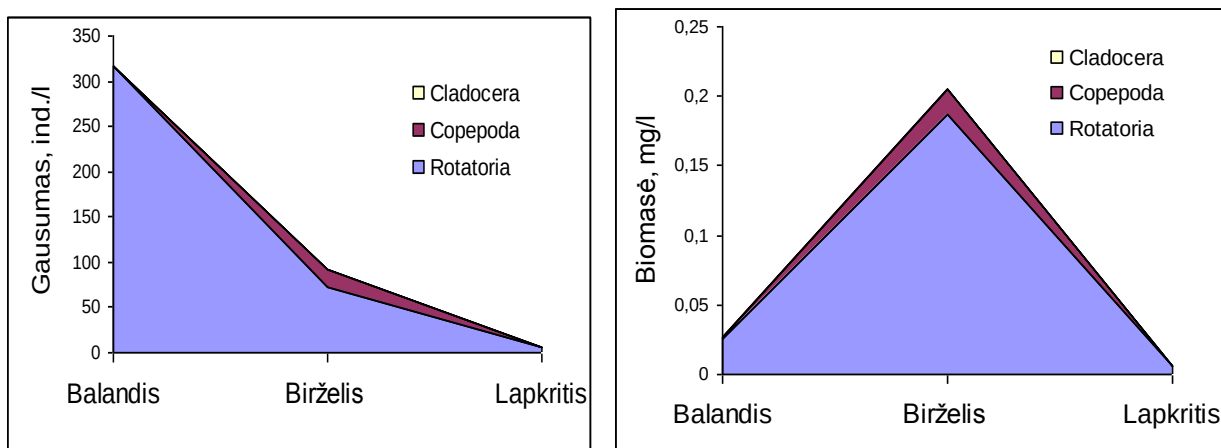
80 pav. Zooplanktono gausumo ir biomasės kitimas Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje 2013 m.

Draugystės tvenkinyje balandžio mėnesį dominavo irklakojų vėžiagyvių nauplijai (88 % nuo bendro zooplanktono gausumo), o birželio mėnesį – verpetės *Polyarthra* sp. (86 %). Birželį jos taip pat sudarė pagrindinę zooplanktono biomasę, tuo tarpu balandžio mėnesį verpetės *Asplanchna priodonta* sudarė net 99 % bendros zooplanktono biomasės. Lapkričio mėnesį vyravo verpetės *Keratella cochlearis*. Zooplanktono gausumo maksimumas nustatytas birželio mėnesį, o biomasės – lapkričio mėnesį (81 pav.).



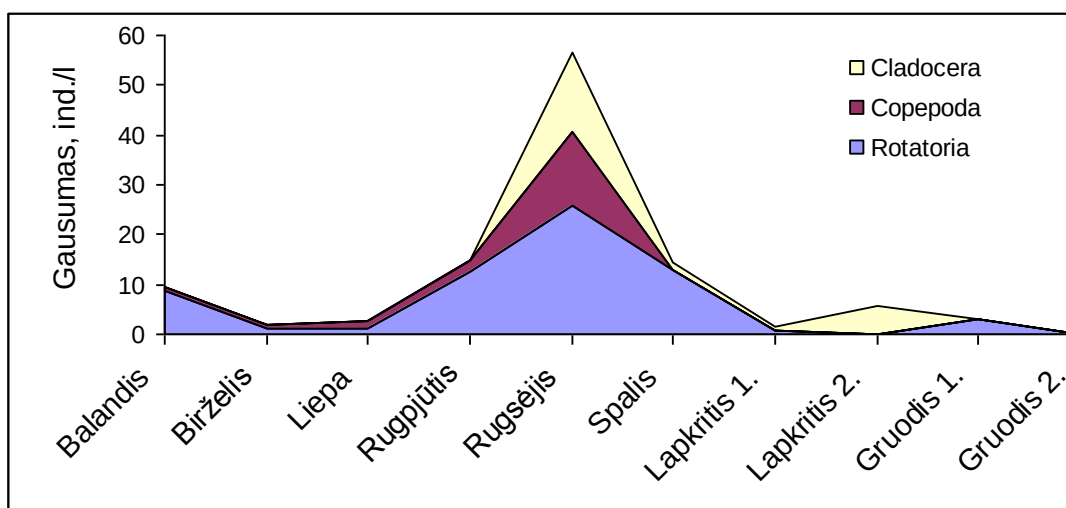
81 pav. Zooplanktono gausumo ir biomasės kitimas Draugystės tvenkinyje 2013 m.

Tvenkinyje ties Reikjaviko - Smiltelės g. tyrimų laikotarpiu taip pat vyraavo verpetės (82 pav.). Balandžio mėnesį net 90 % bendro zooplanktono gausumo sudarė *Testudinella* sp. Birželio mėnesį zooplanktone vyraavo *Trichocerca* ir *Polyarthra* genties verpetės.

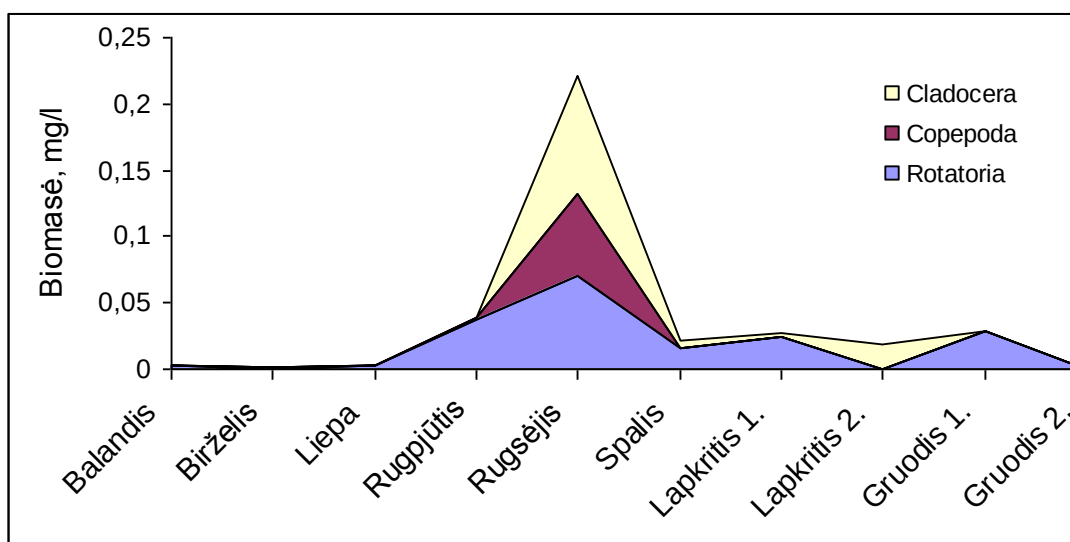


82 pav. Zooplanktono gausumo ir biomasės kitimas Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje 2013 m.

Danės upėje didžiausias zooplanktono gausumo ir biomasės pikas nustatytas rugsėjo pradžioje (83 ir 84 pav.). Tyrimų laikotarpiu zooplanktono bendrijose vyraavo įvairios verpetės (*Polyarthra* sp., *Anuraeopsis fissa*). Irklakojai ir šakotaūsiai vėžiagyviai gausesni buvo tik vasaros pabaigoje – rudens pradžioje.



83 pav. Zooplanktono gausumo kitimas Danės upėje 2013 m.



84 pav. Zooplanktono biomasės kitimas Danės upėje 2013 m.

Išvados

8-iose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose identifikuota 30 zooplanktono taksonų, priklausančių 3 grupėms: verpetėms (Rotatoria), irklakojams vėžiagyviams (Copepoda) ir šakotaūsiams vėžiagyviams (Cladocera) (žr. 98 lentelė).

Beveik visuose titruose vandens telkiniuose vyraavo tos pačios verpečių rūšys - *Anuraeopsis fissa*, *Keratella quadrata*, *Keratella cochlearis*, *Asplanchna priodonta*, *Polyarthra* sp. ir irklakojų vėžiagyvių juvenylinė stadija – nauplijai. Trinaryčių tvenkinys išsiskyrė šakotaūsių vėžiagyvių rūšine įvairove.

Mažiausias zooplanktono gausumas ir biomasė tyrimų metu stebėtas Danės upėje. Upės srovė nepalankiai veikia stambesnius vėžiagyvių rūšis, todėl bendrijose vyrauja smulkios verpetės. Didžiausias gausumas ir biomasė stebėtas Trinyčių tvenkinyje.

98 lentelė

Zooplanktono rūšių sąrašas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

Rūšys	Vandens telkinys							
	M	T	V	J	D-Š	Dr	R-S	Da
Copepoda								
<i>Cyclops</i> spp.	+	+	+	+	+	+	+	+
Cladocera								
<i>Alona affinis</i> (Leydig 1860)		+						
<i>Bosmina longirostris</i> (O. F. Müller 1776)		+				+		
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (O. F. Müller 1785)		+						
<i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Müller 1785)		+						
<i>Daphnia</i> sp.			+					
<i>Macrothris hirsuticornis</i> (Norman & Brady 1867)		+						
<i>Peracantha truncata</i> (O. F. Müller 1785)								+
<i>Polythemus pediculus</i> (Linnaeus 1761)	+	+						
<i>Scapholeberis mucronata</i> (O. F. Müller 1776)		+						
<i>Sida crystallina</i> (O. F. Müller 1776)		+						
Rotatoria								
<i>Anuraeopsis fissa</i> (Gosse 1851)	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Asplanchna priodonta</i> Gosse (1850)	+	+	+			+		
<i>Brachionus angularis</i> (Gosse 1851)	+	+	+		+		+	+
<i>Brachionus</i> sp.		+		+				
<i>Cephalodella</i> sp.	+	+						
<i>Euchlanis dilatata</i> (Ehremberg 1832)				+	+		+	
<i>Filinia longiseta</i> (Ehremberg 1834)	+	+				+		+
<i>Hexarthra mira</i> (Hudson, 1871)			+					
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott, 1879)								+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse 1851)	+	+	+		+	+	+	+
<i>Keratella quadrata</i> (O. F. Müller 1786)	+	+	+	+	+		+	+
<i>Lecane</i> sp.								+
<i>Lepadella</i> sp.			+					+
<i>Polyarthra</i> sp.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Proales</i> sp.								+
<i>Synchaeta</i> sp.					+			
<i>Testudinella</i> sp.		+					+	
<i>Trichocerca</i> sp.		+		+	+		+	+
Viso	10	20	10	7	9	7	9	13

Čia:

M-Mumlaukio ežeras, T-Trinyčių tvenkinys, V-Vilhelmo kanalas, J-Jono kalnelio kanalas, DŠ – Dubysos – Šilutės pl. tvenkinys, Dr – Draugystės tvenkinys, R-S – Reikjaviko – Smiltelės gt. tvenkinys, Da – Danės upė.

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 atliktas naudojant PRIMER 5.2.3 paketo CLUSTER programą. Duomenys statistiškai apdoroti naudojant Excel, Stata 6.0 programas.

10-je ištirtų Klaipėdos miesto vandens telkinių identifikuoti 56 makrozoobentosos taksonai, priklausantys 32 šeimoms (99 lentelė). Daugiausia rasta moliuskų – 16 taksonų (28,6% viso makrozoobentosos taksonų skaičiaus) ir chironomidų – 12 taksonų (21,4%). 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) 7-se tirtose vietose iš 10-ies tirtų vietų. Nustatyta, kad 22 makrozoobentosos taksonai buvo identifikuotos tik viename Klaipėdos miesto vandens telkinyje.

99 lentelė

Makrozoobentoso rūšinė sudėtis Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

Organizmų grupė	Šeima	Gentis, rūšis	1	2	3	4	5	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)	+		+	+		+				
Arachnida	Hydrace	Hydracarina spp.				+						
Mollusca	Sphaeriidae	Pisidium supinum (Schmidt, 1851)			+					+	+	+
		Sphaerium corneum (Linnaeus, 1758)			+	+				+	+	
		Sphaerium rivicola (Lamarck, 1818)						+		+	+	
	Bithynidae	Bithynia tentaculata (Linnaeus, 1758)		+		+	+	+	+	+	+	
	Planorbidae	Ancylus fluviatilis Müller, 1774								+		
		Planorbarius corneus (Linnaeus, 1758)								+	+	
		Gyraulus sp.		+			+		+			
		Gyraulus albus (Müller, 1774)			+	+				+	+	
	Lymnaeidae	Radix pereger Müller, 1774			+	+		+			+	
		Radix auricularia (Linnaeus, 1758)			+						+	
		Lymnaea palustris (Müller, 1774)		+		+				+		
		Viviparus viviparus (Linnaeus, 1758)			+						+	
	Acroloxidae	Acroloxus lacustris 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)								+		
	Haliplidae	Haliplus spp.		+								
Trichoptera	Hydroptilidae	Hydroptila spp.								+		
		Oxyethira flavicornis Pictet, 1834				+			+			
		Ithytrichia lamellaris Eaton, 1873			+							
	Leptoceridae	Athripsodes aterrimus (Stephens 1836)								+		
		Oecetis furva Rambur 1842								+		
	Molannidae	Molana angustata Curtis, 1834	+		+					+		
	Polycentropidae	Polycentropus flavomaculatus Pictet, 1834									+	
Megaloptera	Goeridae	Silo pallipes Fabricius 1781								+		
	Sialidae	Sialis lutaria (Linnaeus 1758)									+	
Diptera	Ceratopogonidae	sp.								+		
	Tabanidae	Tabanus sp.								+		
	Tipulidae	Tipula spp.								+		
	Simuliidae	Simulium spp.	+							+		
	Chironomidae	Glyptotendipes (gripekoveni) cauliginellus (Kieffer, 1913)	+	+	+	+			+	+		
		Chironomus plumosus Linnaeus 1758				+						
		Cladotanytarsus sp.		+		+	+		+		+	+
		Rheotanytarsus exiguus (Johannsen 1905)			+					+		
		Cricotopus algarum (Kieffer, 1911)	+		+	+	+	+		+		
		Cryptochironomus defectus Kieffer, 1921		+								
		Monodiamesa bathyphila (Kieffer, 1911)								+		
		Orthocladius rubicundus (Meigen, 1818)								+		

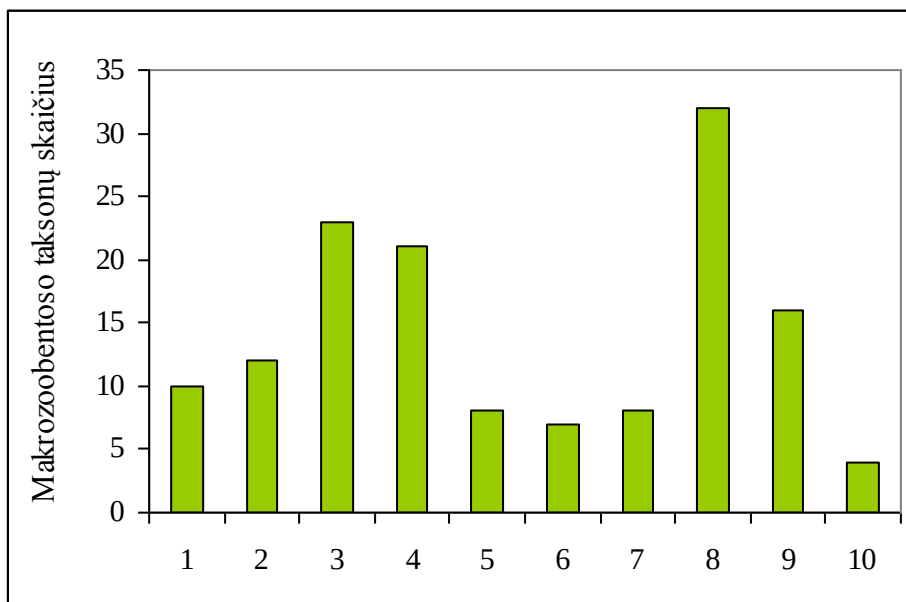
		<i>Polypedilum nubeculosum</i> (Meigen, 1818)	+										
		<i>Microtendipes</i> sp.		+	+								
		<i>Procladius</i> sp.		+					+				
		<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i> (Fries, 1823)	+			+				+	+		

Čia:

(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

Skirtinguose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose makrozoobentos taksonų skaičius skyrėsi. Didžiausias makrozoobentos taksonų skaičius nustatytas Smiltelės upėje aukščiau Klaipėdos (32 taksonų), o mažiausia – Smiltelės upės žiotyse (85 pav.). Smiltelės upės žiotyse rasti tik 4 makrozoobentos taksonai: mažašerės kirmelės *Oligochaeta* spp., dëlės *Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758), moliuskai *Pisidium supinum* (Schmidt, 1851) ir chironomidai *Cladotanytarsus* spp.

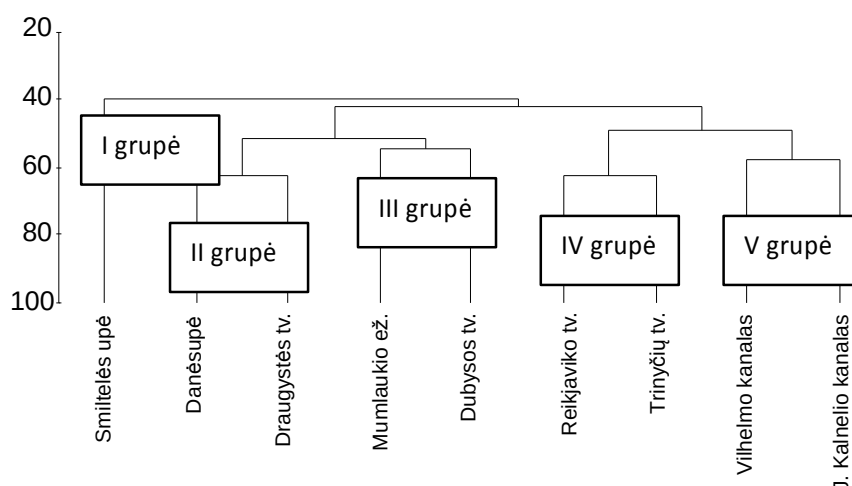
Makrozoobentos rūšinės sudėties klasterinė analizė, atlikta Bray-Curtis metodu, suskirstė tirtus Klaipėdos miesto vandens telkinius į penkias grupes (85 pav.). Klasterinė analizė parodė, kad pagal makrozoobentos rūšinę sudėtį labiausiai panašūs buvo Danės upės ir Draugystės tvenkinio (62,3%), Reikjaviko ir Trinyčių tvenkinių (62,6%), bei Vilhelmo ir Jono Kalnelio (58,1%) kanalų makrozoobentos mėginiai.



85 pav. Makrozoobentos taksonų skaičius Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

Pirmąją grupę sudarė Smiltelės upės makrozoobentosos mėginiai (86 pav.). Tik šios upės makrozoobentosos mėginiuose buvo rastos vabalų lervos (Coleoptera) *Limnius volckmari* ir *Elmis* spp., lašalai *Baetis rhodani* (Pictet, 1843), moliuskai *Ancylus fluviatilis* Müller, 1774 apsiuvos (Trichoptera) *Hydroptila* spp., *Athripsodes aterrimus* (Stephens 1836), *Oecetis furva* Rambur 1842, *Silo pallipes* Fabricius 1781, dvisparniai *Tabanus* sp., *Tipula* spp., *Ceratopogonidae* sp., chironomidai *Orthocladus rubicundus* (Meigen, 1818), *Monodiamesa bathyphila* (Kieffer, 1911).

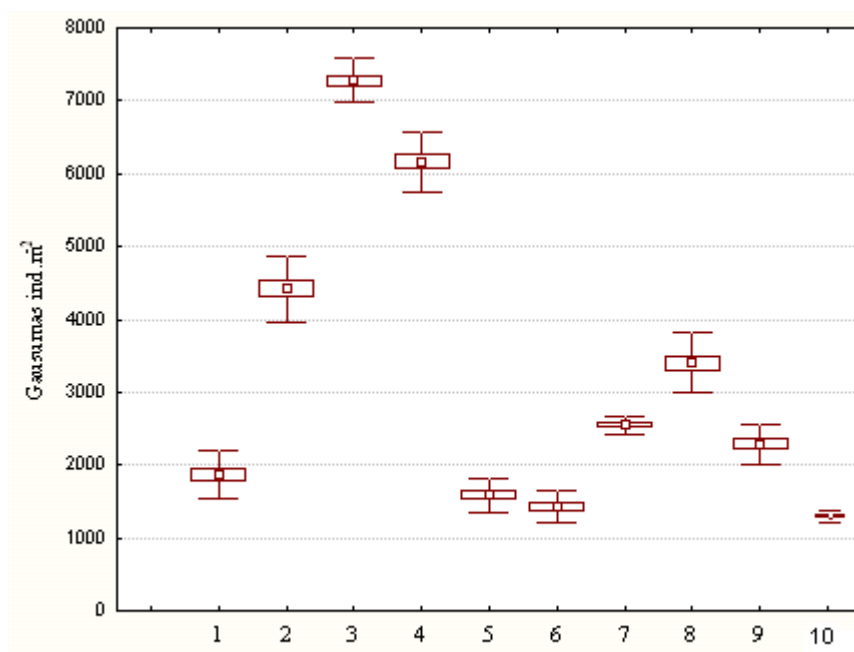
Į II grupę pateko Danės upės ir Draugystės tvenkinio, o į III grupę Mumlaukio ežero ir Dubysos tvenkinio makrozoobentosos mėginiai (95 pav.). Nustatyta, kad Danės upės ir Draugystės tvenkinio makrozoobentosos mėginiuose nerasta vandens asiliukų *Asellus aquaticus* (Linnaeus, 1758). Ketvirtą grupę sudarė Reikjaviko ir Trinyčių tvenkinių makrozoobentosos mėginiai, kuriuose nerasta chironomidų *Cricotopus algarum* (Kieffer, 1911). Penktą grupę sudarė Vilhelmo ir Jono Kalnelio kanalų makrozoobentosos mėginiai (86 pav.). Nustatyta, kad tik penktoje grupėje buvo identifikuoti moliuskai *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771), žirgelių *Calopteryx splendens* (Harris, 1782) ir lašalų *Caenis macrura* Stephens, 1835 lervos.



86 pav. Klaipėdos miesto vandens telkinių panašumas pagal makrobestuburių rūšinę sudėtį ir gausumą (%) (Bray-Curtis metodas)

Vidutinis bendras makrozoobentosos gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo 1430 ± 52 ind.m⁻² iki 7280 ± 69 ind.m⁻² (58 pav.). Didžiausias makrozoobentosos gausumas buvo Vilhelmo kanale, o mažiausias — Draugystės tvenkinyje. Nustatyta, kad vidutinis bendras

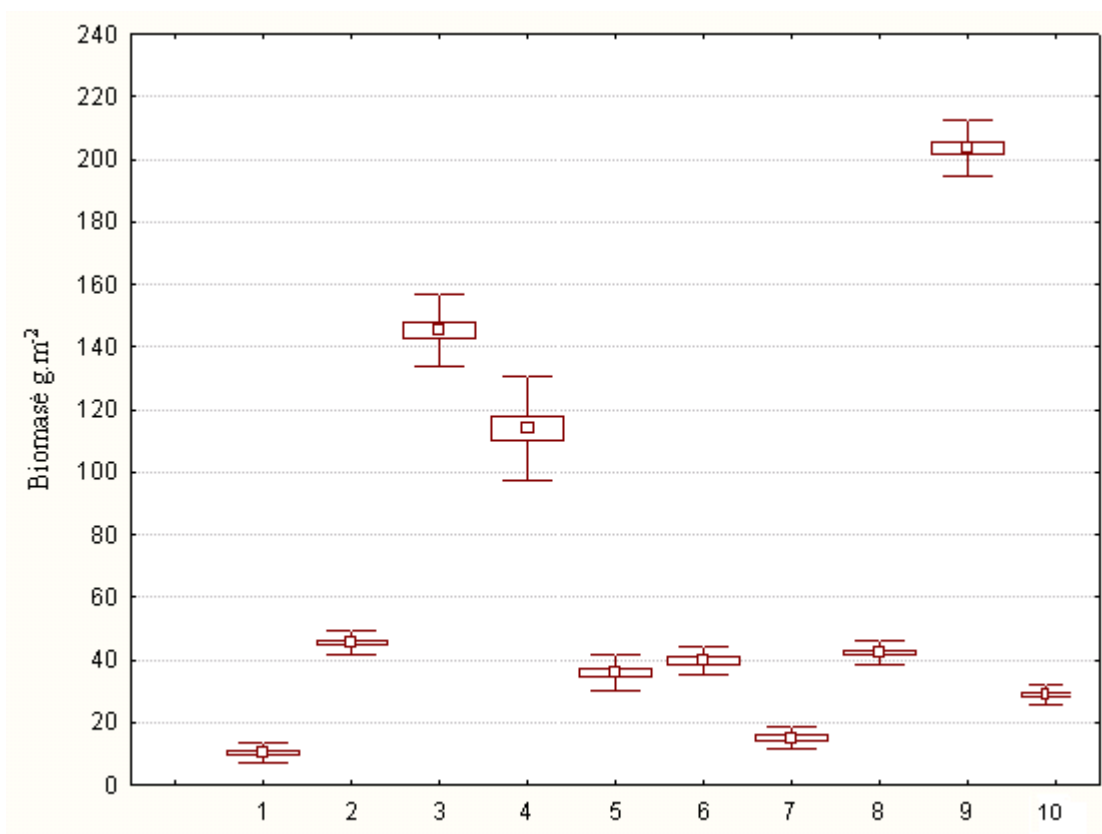
makrozoobentosos gausumas Vilhelmo kanale buvo statistiškai patikimai didesnis, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (ANOVA: $F=19377,2$; $p=0,00001$).



87 pav. Vidutinis makrozoobentosos gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

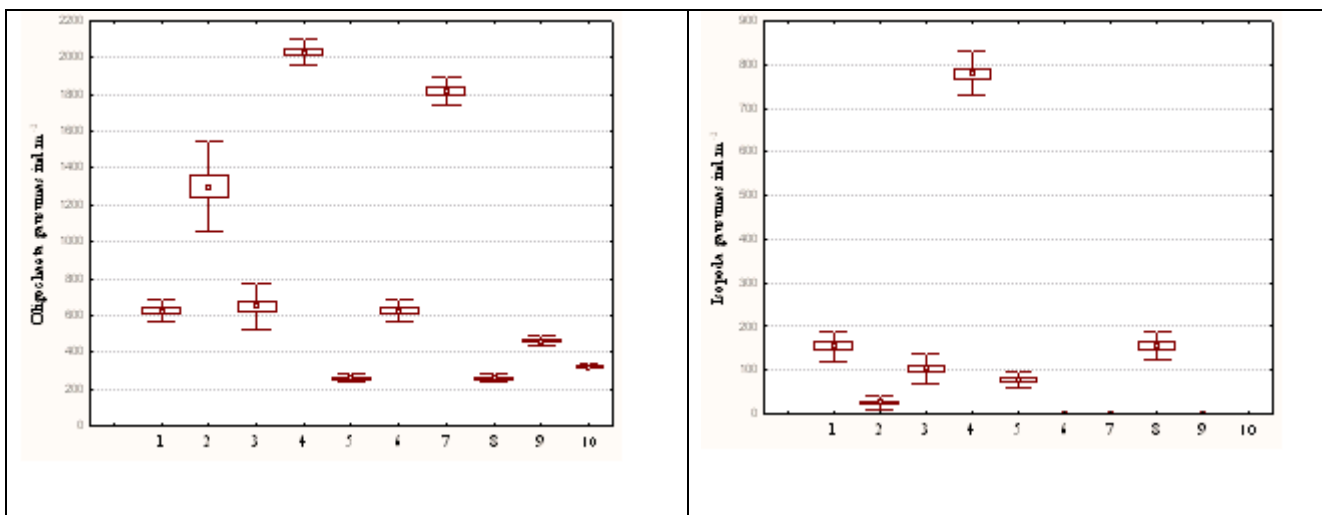
(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

Vidutinė bendra makrozoobentosos biomasė Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo $10,3 \pm 0,7 \text{ g.m}^{-2}$ iki $203,6 \pm 12,1 \text{ g.m}^{-2}$ (88 pav.). Tyrimų rezultatai parodė, kad Mumlaukio ežere makrozoobentosos biomasė buvo mažiausia, o Danės upėje — didžiausia. Didelę makrozoobentosos biomasę Danės upėje lėmė moliuskai, kurie sudarė 47,7% viso makrozoobentosos gausumo ir net 88,6% visos makrozoobentosos biomasės. Nustatyta, kad Danės upėje makrozoobentosos biomasė buvo statistiškai patikimai didesnė, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (ANOVA: $F=13378,7$; $p=0,00001$).



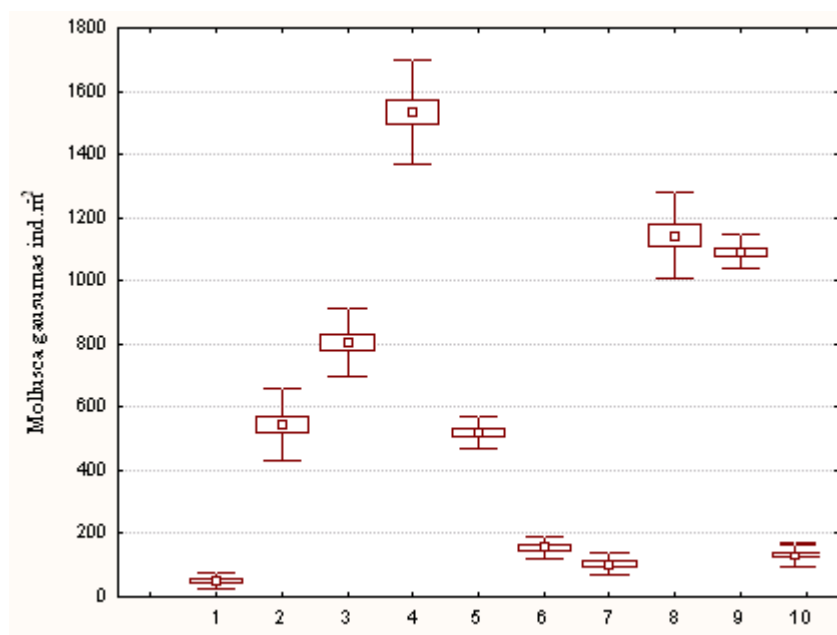
88 pav. Vidutinė makrozoobentosos biomasė Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

Mažašerių kirmėlių (*Oligochaeta*) gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo $260 \pm 6 \text{ ind.m}^{-2}$ iki $2028 \pm 85 \text{ ind.m}^{-2}$ (89 pav.), vandens asiliukų (*Isopoda*) — $0-780 \pm 16 \text{ ind.m}^{-2}$ (90 pav.) ir moliuskų — $51 \pm 6 - 1534 \pm 38 \text{ ind.m}^{-2}$ (90 pav.). Draugystės ir Reikjaviko tvenkinių bei Danės upės makrozoobentosos mėginiuose vandens asiliukų nerasta. Mažašerių kirmėlių (ANOVA: $F=12339,6$; $p=0,00001$), vandens asiliukų (ANOVA: $F=4790,9$; $p=0,00001$) ir moliuskų (ANOVA: $F=8216,0$; $p=0,00001$) gausumas Jono kalnelio kanale buvo statistiškai patikimai didesnis, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose. Danės upės makrozoobentosos mėginiuose rasta didelių nemaistinių (neminta žuvis) moliuskų *Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758), kurių biomasė buvo 195 g.m^{-2} , o Jono Kalnelio kanale — *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) (biomasė $64,5 \text{ g.m}^{-2}$).



89 pav. Mažašerių kirmėlių (*Oligochaeta*) ir vandens asiliukų (*Isopoda*) gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

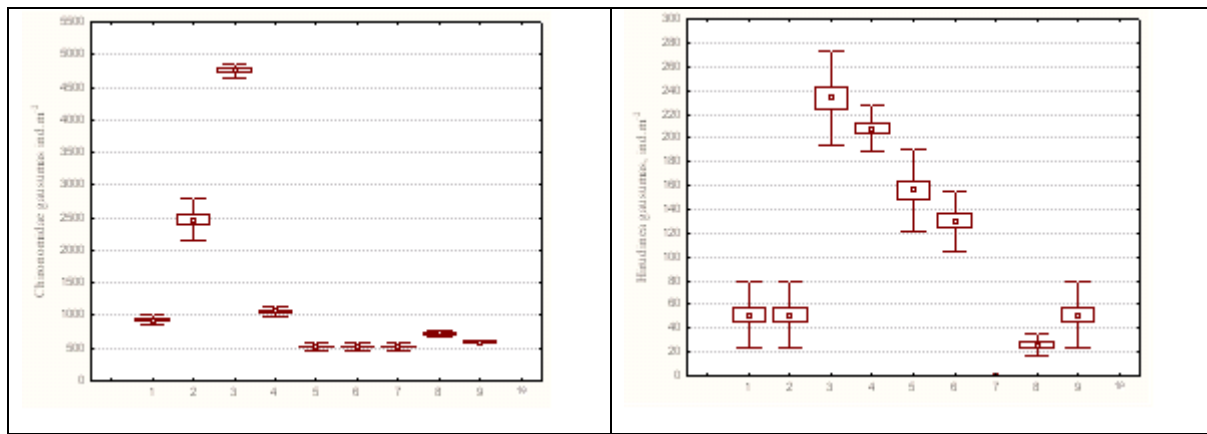
(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)



90 pav. Moliuskų (*Mollusca*) gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

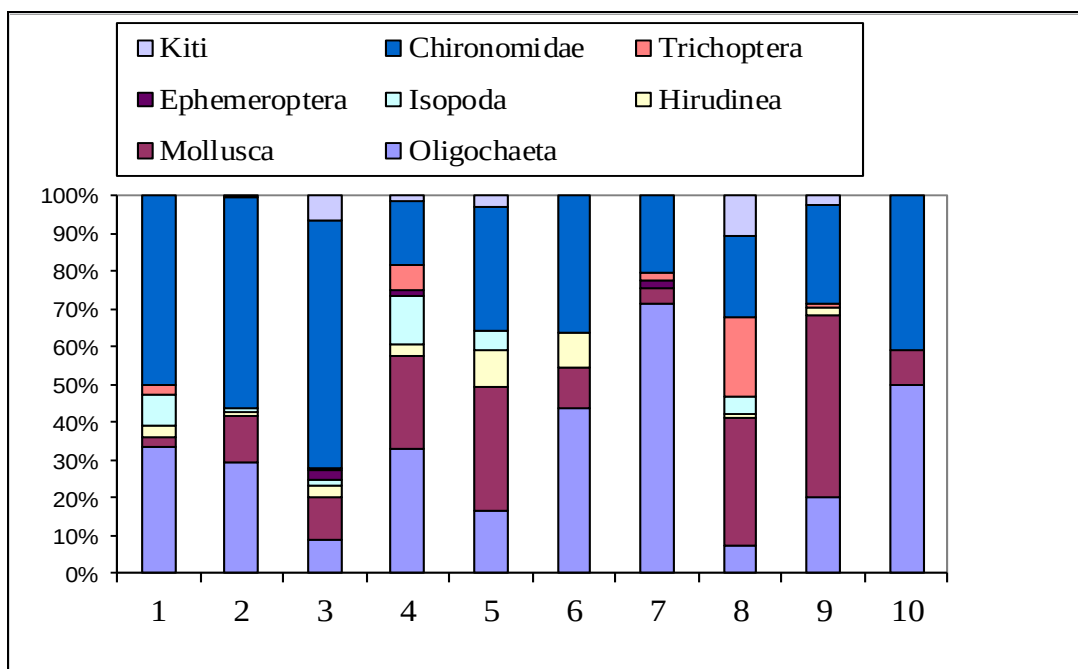
Chironomidų gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo $520 \pm 11 \text{ ind.m}^{-2}$ iki $4758 \pm 124 \text{ ind.m}^{-2}$ ir buvo didžiausia Vilhelmo kanale (91 pav.). Dėlių (Hirudinea) gausumas Vilhelmo kanale taip pat buvo didžiausias ir sudarė $234 \pm 9 \text{ ind.m}^{-2}$ (91 pav.). Nustatyta, kad Reikjaviko tvenkinyje dėlių nerasta. Tyrimų rezultatai parodė, kad chironomidų (ANOVA: $F=19261,4$; $p=0,00001$) ir dėlių (išimtis J. Kalnelio kanalas) (ANOVA: $F=2483,3$; $p=0,00001$) gausumai Vilhelmo kanale buvo statistiškai patikimai didesni, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose.



91 pav. Chironomidų (Chironomidae) ir dėlių (Hirudinea) gausumai Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

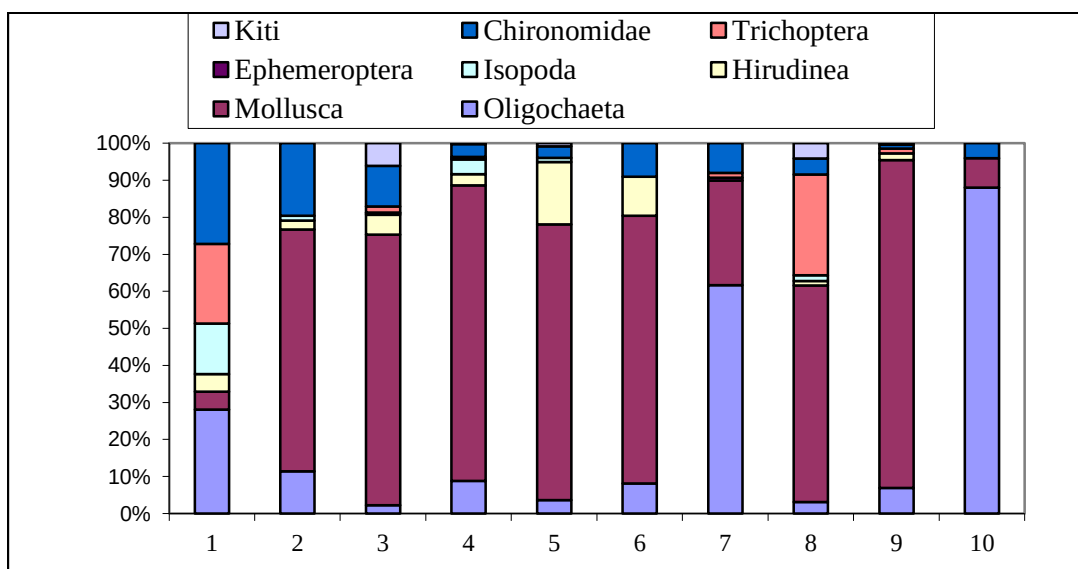
(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės pento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

Pagal santykinį makrozoobentos gausumą Klaipėdos miesto vandens telkiniuose vyravo 2 pagrindinės makrobestuburių organizmų grupės: chironomidai ir mažašerės kirmelės (92 pav.). Nustatyta, kad apsiuvos identifikuotos ne visuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose. Smiltelės upės makrozoobentos mėginiuose apsiuvų rasta daugiausia ir jos sudarė 21,4 % viso makrozoobentos gausumo ir 27,2% visos biomasės. Dėlės gausiau buvo sutinkamos Dubysos (9,8% gausumo ir 16,8% biomasės) ir Draugystės (9,1% gausumo ir 10,6% biomasės) tvenkinių makrozoobentos mėginiuose. Lašalų indėlis Klaipėdos miesto vandens telkiniuose mažas ir jų santykinis gausumas skirtinguose vandens telkiniuose sudarė tik 0-2,5% gausumo ir 0-0,8% biomasės. Šoniplaukos *Gammarus pulex* (Linnaeus, 1758) sudarė tik 0-5,3% gausumo ir 0-2,6% biomasės. Vandens asiliukai *Asellus aquaticus* (Linnaeus, 1758) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose sudarė 0-12,6% gausumo ir 0-13,6% biomasės. Didžiausias vandens asiliukų santykinis gausumas nustatytas Jono Kalnelio kanale, o didžiausia biomasė — Mumlaukio ežere.



92 pav. Makrozoobentosos santykinis gausumas (%) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (1 - Mumlaukio ežeras, 2 - Trinių tvenkinys, 3 - Vilhelmo kanalas, 4 - Jono Kalnelio kanalas, 5 - Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 - Draugystės tvenkinys, 7 - Reikjaviko tvenkinys, 8 - Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 - Danės upė a. Klaipėdos, 10 - Smiltelės upės žiotys)

Pagrindinę santykinės makrozoobentosos biomasės dalį sudarė moliuskai (93 pav.) Nustatyta, kad tik Reikjaviko tvenkinyje (61,7 % visos biomasės) ir Mumlaukio ežere (28,1%) pagrindinę makrozoobentosos biomasės dalį sudarė mažašerės kirmelės. Mumlaukio ežere chironomidai sudarė 27,2% visos biomasės.



93 pav. Makrozoobentosos santykinė biomasė (%) Klaipėdos miesto vandens telkiniuose

(1 - Mumlaukio ežeras, 2 – Trinyčių tvenkinys, 3 – Vilhelmo kanalas, 4 – Jono Kalnelio kanalas, 5 – Dubysos-Šilutės plento tvenkinys, 6 – Draugystės tvenkinys, 7 – Reikjaviko tvenkinys, 8 – Smiltelės upė a. Klaipėdos, 9 – Danės upė a. Klaipėdos, 10 – Smiltelės upės žiotys)

Makrofitai

Mumlaukio ežerui būdingas juostinis ištisinis užžėlimo tipas. Šis tipas būdingas eutrofikuotiems, sekliems ir uždumblėjusiems vandens telkiniams (94 pav.).

Ežere inventorizuotos 23 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*).



94 pav. Mumlaukio ežeras

Trinyčių tvenkiniui būdingas fragmentinis juostinis užžėlimo tipas. Aukštaūgiais helofitais tvenkinys apaugęs daugiausia pietinėje ir rytinėje dalyje (95 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 29 makrofitų rūšys.



95 pav. Trinyčių tvenkinys

Vilhelmo kanale inventorizuota 9 makrofitų rūšys. Augalija formuoja fragmentinį juostinį užžėlimą (96 pav.). Helofitų bendrijose vyrauja paprastoji nendrė (*Phragmites australis*). Nimfeidų juostoje auga paprastosios lūgnės (*Nuphar lutea*) ir plūduriuojančiojo vandenplūkio (*Hydrocharis morsusrae*) sąžalynai. Limneidų juostą formuoja tribriaunės nertvės (*Fontinalis antipyretica*) ir strėlialiauškos papliauškos (*Sagittaria sagittifolia*) sąžalynai.



96 pav. Vilhelmo kanalas

Jono kalnelio kanale aptiktos 9 makrofitų rūšys. Formuotis helofitų bendrijoms trukdo betoniniai krantinių sutvirtinimai (97 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*).



97 pav. Jono kalnelio kanalas.

Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje paprastosios nendrės (*Phragmites australis*), ežerinio meldo (*Schoenoplectus lacustris*), siauralapio (*Typha angustifolia*) ir plačialapio švendro (*Typha latifolia*) sąžalynai juosia beveik visą tvenkinio pakrantę (98 pav.). Limneidų tarpe gausiausiai auga permautalapė plūdė (*Potamogeton perfoliatus*). Nimfeidų grupės augalų nėra. Tvenkinyje rasta 17 makrofitų rūšių.



98 pav. Dubysos – Šilutės plento tvenkinys.

Draugystės tvenkinys buvo valytas. Helofitų juostoje negausiai auga paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), vietomis gausesnis gyslotinis dumblialaiškis (*Alisma plantago-aquatica*). Povandeninės bendrijos formuoja paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*), būdmainė rūgtis (*Persicaria amphibia*). Tvenkinyje rasta 19 makrofitų rūšių.



99 pav. Draugystės tvenkinys.

Reikjaviko – Smiltelės tvenkinys gausiai apaugęs aukštaūgiais helofitais – paprastąja nendre (*Phragmites australis*) ir švendrais (*Typha angustifolia*, *Typha latifolia*) (100 pav.). Povandeninės bendrijos formuoja būdmainė rūgtis (*Persicaria amphibia*). Tvenkinyje rasta 18 makrofītų rūšių.



100 pav. Reikjaviko – Smiltelės tvenkinys.

Tirtoje **Danės upės** atkarpoje rasta 13 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 (101 pav). Povandeninėse bendrijose auga kanadinė elodėja (*Elodea canadensis*).



101 pav. Danės upė aukščiau Klaipėdos.

Smitelės upėje aukščiau Klaipėdos rastos 26 makrofitų rūšys. Upės pakrantės ištisine juosta apaugusios helofitų bendrijomis (102 pav.), kurias formuoja nendrinis dryžutis (*Phalaroides arundinacea*), paprastoji nendrė (*Phragmites australis*), švendrai. Nimfeidų grupėje aptinkamos plūduriuojančioji plūdė (*Potamogeton natans*), paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*). Vietomis gana gausiai vandens paviršių dengia daugiašaknė maurė (*Spirodela polyrrhiza*).



102 pav. Smitelės 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 53 makrofitų rūšys (100 lentelė). Helofitų bendrijose aptikta 41 augalų rūšis, nimfeidų – lemnidų bendrijose 7 rūšys. Povandeninėse augimvietėse auga 2 potameidų, 3 limneidų rūšys. Mažiausiai makrofitų rūšinė įvairovė buvo Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose, juose aptiktos 9 rūšys. Daugiausia rūšių (28) rasta Trinyčių tvenkinyje.

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

100 lentelė

Klaipėdos miesto vandens telkiniuose rastų vandens ir pakrančių augalų rūšių sąrašas

Augalo pavadinimas	Vandens telkinys								
	M	Tr	V	J	D-S	Dr	R-S	Da	S
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>	+								
<i>Fontinalis antipyretica</i>					+				
Rūšių skaičius vandens telkiniuose	23	29	9	9	17	19	18	13	26

Čia:

Sutrupinimai: M – Mumlaukio ežeras, T – Trinyčių tvenkinys, V – Vilhelmo kanalas, J – Jono kalnelio kanalas, DŠ – Dubysos – Šilutės pl. tvenkinys, Dr – Draugystės tvenkinys, R-S – Reikjaviko – Smiltelės gt. tvenkinys, Da – Danės upė, S – Smiltelė aukščiau Klaipėdos.

Ichtofauna

Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje yra nemažai vandens telkinių, kuriuose gyvena žuvis. Daugiausiai tai nedideli, dirbtinės kilmės tvenkiniai, kurie žuvininkystės ir žvejybos vystymo požiūriu nėra reikšmingi, kadangi juose vyrauja menkavertės rūšys, smulkūs individai. Vienintelis mieste esantis natūralios kilmės vandens telkinys yra Mumlaukio ežeras, tačiau pagal savo trofinę būklę priskiriamas stipriai eutrofikuotiems ežerams su distrofinio telkinio požymiais, kokiuose sutinkamos degraduojančios žuvų bendrijos, tačiau dėl atliekamų valymo darbų galimi ekologinės būklės pokyčiai ateityje. Valymo bei aplinkos tvarkymo darbai taip pat buvo atlikti ir Draugystės tvenkiniuose. Savivaldybės teritorija teka palyginti nemažai upių ir upelių: Akmena-Danė, Smiltelė, Ringelis, Žvejonė, Kretainis, Purmalė, taip pat Karaliaus Vilhelmo kanalas. Pirmosios trys yra svarbios lašišinių žuvų reprodukcijai; taip pat upėse aptinkama didelė žuvų įvairovė, tad Klaipėdos miesto savivaldybės upės gali būti svarbios žuvininkystei, retų ir saugomų žuvų rūšių apsaugai.

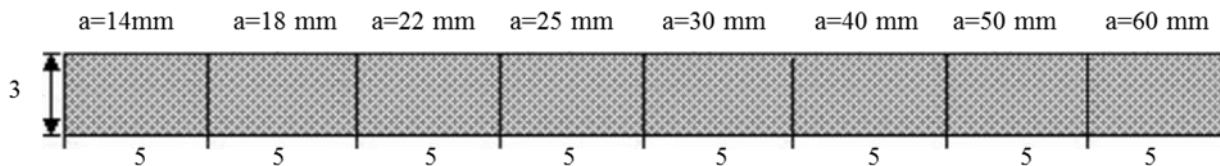
Daugelis miesto tvenkinių patiria gana didelį žvejų mėgėjų spaudimą, taip pat dėl savo geografinės padėties miesto vandens telkiniai yra svarbi gyventojų laisvalaikio praleidimo ir poilsio vieta, taigi šių telkinių žuvų ištekliai yra svarbūs ir telkinio rekreaciniam patrauklumui. Žuvų bendrijos struktūra atspindi vandens telkinio ekologinę būklę, nes žuvis, kaip ir kitos ekosistemos dalys, reaguoja į aplinkos pokyčius (pvz., taršą, fizinius buveinių pakeitimus) ir todėl, platesne prasme, ichtofaunos rodikliai atspindi aplinkos būklę Klaipėdos mieste.

Šių tyrimų tikslas – nustatyti pagrindinių Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkinių ichtofaunos rūšinę įvairovę, žuvų bendrijų struktūrą, atskirų žuvų rūšių populiacijų bei visos bendrijos žuvų gausumą ir biomasę.

Tyrimų medžiaga ir metodika

2013 metų spalio mėnesį Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkiniuose (101 lentelė) buvo atliekama po vieną specialiąją mokslinę žvejybą pagal LR Aplinkos ministro 2005 m. spalio 20 d. įsakymu Nr. D1-501 patvirtintą „Žuvų išteklių tyrimo metodiką“. Tyrimams stovinčiuose vandens telkiniuose (Mumlaukio ežere, Dubysos - Šilutės pl. tvenkinyje, Reikjaviko - Smiltelės g. tvenkinyje, Draugystės tvenkinyje, Jono kalnelio kanale bei Vilhelmo kanale) buvo naudoti keturi selektyviniai statomieji tinklaičiai (ilgis 42 m, aukštis 3 m), pagaminti pagal HELCOM standartus, specialiai žuvų išteklių monitoringo vykdymui, kuriais žvejojant gauti duomenys atspindėtų visa

žuvų bendriją (103 pav.). Didesniuose telkiniuose papildomai buvo naudotas keturių statomųjų tinklaičių komplektas (45 mm, 50 mm, 60 mm ir 70 mm akies skersmens, vieno tinklo ilgis 30 m, aukštis 1,8 m). Tad vienos žvejybos metu buvo naudojama iki 8 vnt. statomųjų tinklaičių, kurių bendras ilgis – iki 280 m.



103 pav. Selektinio statomojo tinklaičio schema (a – tinklaičio akis)

Klaipėdos miesto savivaldybės upėse bei Vilhelmo kanale ichtiofaunos tyrimai buvo atliekami elektros žūklės metodu pagal nustatytą metodiką (Zippin, 1958). Tyrimų ruožas (80-120 m) buvo apgaudomas naudojant VAAI registruotą ir testuotą elektros žūklės aparatą IG200/2 (gamintojas: Hans-Grassl, Vokietija), kuri pastovios elektros srovės galingumas 250 W, įtampa – 300-600 V, maitinamas iš 12 V akumuliatoriaus.

101 Lentelė

2013 metų Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo vandens telkiniai, kuriuose buvo vykdomi ichtiofaunos įvairovės tyrimai, jų data ir vandens charakteristikos tyrimų metu

Tyrimų vieta	Data	Temperatūra, °C	Ištirpusio deguonies koncentracija, mg/l	Ištirpusio deguonies koncentracija, %
Smiltelė aukščiau Klaipėdos	10-23	11,2	9,1	84
Smiltelė žiotyse	10-23	11,2	9,1	83
Akmena – Danė aukščiau Klaipėdos	10-25	11,3	8,3	77
Vilhelmo kanalas	10-23	10,5	5,5	50
Jono kalnelio kanalas	10-29	10,3	8,4	74
Mumlaukio ežeras	10-24	10,8	9,1	86
Trinyčių tvenkinys	10-25	10,1	6,7	59
Tvenkinys Reikjaviko – Smiltelės g.	10-30	12	9,2	85
Tvenkinys Dubysos – Šilutės pl.	10-31	10,3	12,1	109
Draugystės Tvenkiniai	10-30	10,9	11,6	106

Tyrimų metu sugautos žuvys buvo suskirstomos pagal rūšis, pamatuojamas bendras (absoliutus) ir zoologinis (be uodegos peleko) žuvies ilgiai (L ir l , cm atitinkamai), žuvies svoris (Q , g). Paimti žvynai amžiaus nustatymui pagal standartinę metodiką (Pravdin, 1966). Po biologinės analizės gyvybingos žuvys paleidžiamos atgal į tą patį vandens telkinį. Pagal „Žuvų išteklių tyrimo metodiką“ buvo apskaičiuotas atskirų žuvų rūšių individų gausumas (N , ind./ha arba ind./100m²) ir biomasė (B , kg/ha arba g/100m²) vandens telkinio ploto vienetu. Kai kurių tirtų vandens telkinių plotas nesiekia 1 ha, tad reikia nepamiršti, jog tai yra santykiniai rodikliai, leidžiantys palyginti skirtingų vandens telkinių žuvų išteklius. Pagal atskirų žuvų rūšių skaitlingumą tirtų upių ir Vilhelmo kanalo bendrijose buvo nustatomas Lietuvos žuvų indeksas ($L\check{Z}I$) ir pagal jį vertinama upių ekologinė būklė. Lietuvos žuvų indeksas ($L\check{Z}I$) apskaičiuojamas pagal įvairias žuvų ekologines grupes atspindinčių rodiklių vertes, kurios kinta priklausomai nuo antropogeninio poveikio rūšies ir jo stiprumo. Upių ekologinės būklės vertinimas pagal $L\check{Z}I$ yra paremtas $L\check{Z}I$ nuokrypio nuo etaloninių verčių dydžiu, pagal jį priskiriant vandens telkinį tyrimo vietoje vienai iš penkių ekologinės būklės klasių: labai gerai, gerai, vidutinei, blogai ir labai blogai (LAND 85-2007, Virbickas T. ir kt. 2006). $L\check{Z}I$ rodiklio vertė lygi 0 atitinka labai blogą būklę, 1 - labai gerą būklę. Tiriamos upių atkarpos $L\check{Z}I$ indeksui apskaičiuoti yra suskirstomos į tipus remiantis baseino ploto ir vagos nuolydžio kriterijais (Virbickas T. ir kt. 2006). Įvairias žuvų ekologines grupes atspindintys rodikliai, pagal kurių vertes apskaičiuojamas $L\check{Z}I$, yra šie:

- NTOLE n, % – neatsparių (ypatingai jautrių) aplinkos kokybės elementų pokyčiams žuvų individų santykinis gausumas (%) bendrijoje;
- NTOLE sp, vnt. – neatsparių, intolerantinių žuvų rūšių skaičius bendrijoje;
- LITH n, % – litofilinių (ant akmenų ir žvirgždo neršiančių) žuvų individų santykinis gausumas (%) bendrijoje;
- LITH sp, % – litofilinių žuvų santykinis rūšių skaičius bendrijoje;
- RH sp, vnt. – reofilinių (kurios gyvena, maitinasi ir neršia tik tekančiame vandenyje) žuvų rūšių skaičius bendrijoje;
- TOLE n, % – tolerantinių, nejautrių aplinkos kokybės element pokyčiams žuvų individų santykinis gausumas bendrijoje;
- TOLE sp, % – tolerantinių žuvų santykinis rūšių skaičius bendrijoje;
- OMNI n, % – visaėdžių žuvų individų santykinis gausumas bendrijoje.

Žuvų rūšinė įvairovė

2013 metų tyrimo metu Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkiniuose buvo aptikta 20 žuvų rūšių, priklausančios 5 šeimoms: lašišinių *Salmonidae* (šlakys), karpinių *Cyprinidae* (lynas, kuoja, meknė, raudė, kartuolė, paprastoji ir srovinė aukšlės, saulažuvė, salatis, šapalas, auksinis ir sidabrinis karosai, karšis, plakis, grūžlys), lydekinių *Esocidae* (lydeka), ešerinių *Percidae* (ešerys ir pūgžlys) bei dyglinių *Gasterosteridae* (trispnyglė dyglė). 6 - ios iš aptiktų rūšių yra saugomos pagal vieną ar kitą apsaugos statusą: šlakys ir auksinis karosas – Lietuvoje globojamos rūšys; saulažuvė, kartuolė, srovinė aukšlė, salatis - pagal Berno konvenciją ir Europoje pagal Natura 2000 saugomų teritorijų tinklą saugomos rūšys.

Didžiausia žuvų rūšių įvairovė užfiksuota Vilhelmo kanale – 12 rūšių, taip pat Jono kalnelio kanale bei Danėje ties Ringelio intaku – po 11 rūšių, tačiau mažai rūšių aptikta stovinčiuose (taip pat Smiltelėje aukščiau Klaipėdos – 2 rūšys), uždaroje vandens telkiniuose – Mumlaukio ežere ir tvenkiniuose – 2 – 4 žuvų rūšys, išskyrus Draugystės tvenkinius (8 rūšys).

Dažniausiai sutinkamos rūšys buvo kuoja, lydeka bei sidabrinis karosas (60 – 80 % tirtų telkinių) tai reolimnofilinės ir limnofilinės rūšys, galinčios gyventi įvairiose aplinkos sąlygose. Pusėje tirtų tvenkinių buvo sutinkamos paprastosios aukšlės bei ešeriai. Prie retų, atsitiktinių rūšių miesto telkiniuose priskiriamos srovinės aukšlės, šlakiai, salačiai, auksiniai karosai, plakiai, saulažuvės, pūgžliai bei trispnyglės dyglės (102 lentelė). Tipiškos reofilinės žuvų rūšys sutinkamos tik tekančiuose vandenyse (į Jono kalnelio kanalą atplaukia iš Danės), tad jų paplitimas miesto telkiniuose yra apribotas upių paplitimu.

Lyginant su 2011 metais, šiemet Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkiniuose bendra ichtiofaunos įvairovė pasikeitė nežymiai ar nepasikeitė. Mažuose, uždaruose ir nepratakiuose ežerėliuose ir tvenkinukuose rūšinė įvairovė išliko gana skurdi, išskyrus Draugystės tvenkinius. Po atliktų valymo darbų Draugystės tvenkiniuose stebimas ryškus rūšinės įvairovės didėjimas. Tai gali būti siejama su atliktais įžuvinimo darbais. Taip pat dėl tvenkinių patogios socio-geografinės atskirų Klaipėdos miesto vandens telkinių ichtiofauna gali būti papildoma naujomis rūšimis tyčiniu (žuvys paleidžiamos vietinių gyventojų) arba atsitiktiniu būdu (pvz., intensyvi vandens paukščių migracija tarp vandens telkinių). Skurdi rūšinė įvairovė likusiuose tvenkinukuose matyt yra įtakojamos žiemą susidariusių hipoksnių sąlygų, dėl kurių išdūsta deguonies stygiui jautrios žuvų rūšys ir įsivyrąja deguonies trūkumui nejautrios žuvų rūšys, tokios kaip s. karosai.

Žuvų rūšinė įvairovė ir rūšių sutinkamumas Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkiniuose
2013 metais. Rūšys paryškintu šriftu – dažniausiai sutinkamos.

	Smiltelė aukščiau Klaipėdos	Smiltelė ties žiotimis	Akmena - Danė	Vilhelmo kanalas	Mumlaukio ež.	Jono kalnelio kanalas	Trinyčių tv.	Reikjaviko – Smiltelės g. tv.	Dubysos – Šilutės plento tv.	Draugystės tv.	Sutinkamumas, %
Šlakys – <i>Salmo trutta trutta</i>			+								10
Gružlys – <i>Gobio gobio</i>			+			+				+	30
Kuoja – <i>Rutilus rutilus</i>		+	+	+	+	+	+		+	+	80
Raudė - <i>Scardinius erythrophthalmus</i>				+	+	+				+	40
Meknė – <i>Leuciscus idus</i>		+	+	+							30
Šapalas – <i>Leuciscus cephalus</i>			+	+							20
Salatis – <i>Aspius aspius</i>				+		+					20
Auksinis karosas – <i>Carassius carassius</i>					+						10
Sidabrinis karosas – <i>C. auratus gibelio</i>				+	+	+	+	+	+	+	70
Karšis – <i>Abramis brama</i>		+				+				+	30
Lynas – <i>Tinca tinca</i>				+		+	+				30
Plakis – <i>Blicca bjoerkna</i>		+				+					20
Paprastoji aukšlė – <i>Alburnus alburnus</i>		+	+	+		+	+				50
Srovinė aukšlė - <i>Alburnus bipunctatus</i>			+								10
Saulažuvė – <i>Leucaspis delineatus</i>				+							10
Kartuolė - <i>Rhodeus sericeus amarus</i>			+	+						+	30
Ešerys – <i>Perca fluviatilis</i>	+		+	+		+				+	50
Pūgžlys – <i>Gymnocephalus cernua</i>		+				+					20
Lydeka – <i>Esox lucius</i>	+	+	+	+				+		+	60
Trispyglė dyglė – <i>Gasterosteus aculeatus</i>			+								10
Iš viso rūšių:	2	7	11	12	4	11	4	2	2	8	

2013 metais tirtose upėse (Smiltelė, Akmena – Danė) bei Karaliaus Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose rūšių įvairovė reikšmingai nepakito arba pastebimai pagerėjo. Smiltelėje aukščiau Klaipėdos šiame fiksuota labai skurdi žuvų rūšių įvairovė. Šiais metais iš viso nebepagauta reofilinių žuvų (meknių, upėtakių), kurios dar buvo sutinkamos ankstesniais metais.

Jau nuo 2008 metų stebimas rūšinės įvairovės mažėjimas Smiltelėje aukščiau Klaipėdos. Gerokai mažesnė žuvų įvairovė nustatyta Akmenos-Danės upėje, taip pat su upe besijungiančiame Jono kalnelio kanale, kur aptiktos tiek ir stovinčio vandens rūšys, tiek ir tipiški reofilai, gyvenantys tekančiame vandenyje, ir migruojantys į kanalą iš upės.

Periodiškai, nerštinių ar mitybinių migracijų metu Klaipėdos upėse pasirodo praeivės žuvų ir apskritažiomenių rūšys: šlakys, upinė nėgė, stinta, tačiau šiais metais nė viename tyrimų taške nebuvo pagauta apskritažiomenių. Šiais metais pagautas tik šlakys Danės upėje aukščiau Klaipėdos.

Žuvų bendrijų struktūra

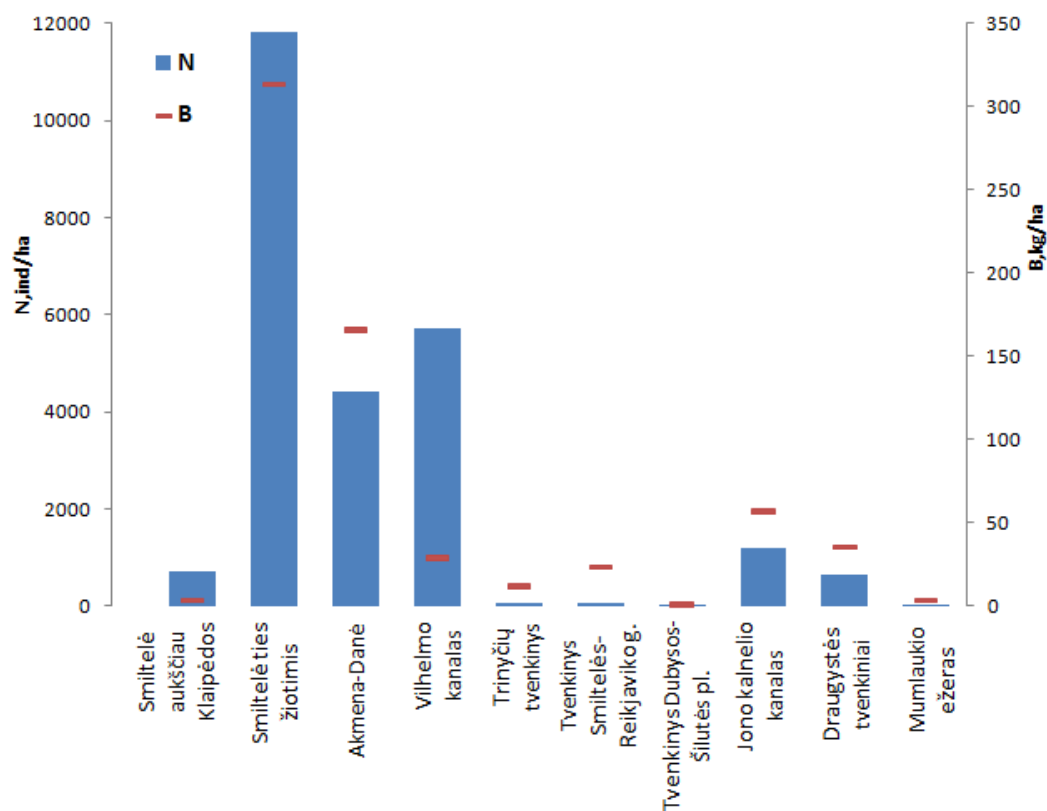
Pagal bendrijos rūšių skaičių ir žuvų gausumą bei biomasę joje (103 lentelė, 104 pav.), tirtuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose galima pastebėti panašius dėsningumus kaip ir 2011 metais.

Miesto savivaldybės upėse nustatytos produktyviausios žuvų bendrijos. Smiltelės upės žiotyse žuvų biomasė siekė net 313,17 kg/ha, kiek mažesnė biomasė fiksuota Akmenos – Danės upėje- 166,21 kg/ha. Didžiausiu žuvų bendrijos gausumu pasižymėjo Smiltelės upė žiotyse net 11822 ind./ha, nustatyta 7,5 karto gausesnė bendrija lyginant su 2011 metais. Taip pat lyginat su 2011 metais, 8 kartus sumažėjęs žuvų gausumas fiksuotas Smiltelėje aukščiau Klaipėdos. Vilhelmo kanale žuvų bendrija pasižymėjo gana aukštu gausumu 717 ind./ha, tačiau itin žema biomase - 3,48 kg/ha. Santykinai gausiai bendrijoje sutinkami buvo jauni ešerio individai ir paprastosios aukšlės, tačiau šios rūšys pasižymėjo maža biomase.

Pagal rūšių skaičių ir gausumo bei biomasės parametrus iš stovinčių vandens telkinių, gausiausia buvo Jono kalnelio žuvų bendrija, kurios žuvų bendrija yra turtingesnė lyginant su kitais stovinčio vandens telkiniais, dėl jungties ir vandens apykaitos su Danės upe. Dėl jungties čia randamos ir tekančių vandenį mėgstančios rūšys, tokios kaip grūžlys ir salatis.

Draugystės tvenkiniuose 2013 metais fiksuota, lyginant su kitais tvenkiniais, labai gausi ir produktyvi žuvų bendrija. Tai iš dalies lėmė 2011-2013 tvenkiniuose atlikti dugno valymo bei įžuvinimo darbai. Kituose Ryškus rūšinės įvairovės ir bendrijos produktyvumo sumažėjimas fiksuotas Trinyčių tvenkinyje ir Mumlaukio ežere.

Prasčiausios struktūros žuvų bendrijos 2013 metais nustatytos mažo ploto ir gylio, stipriai eutrofikuotuose miesto tvenkinukuose (žr. 104 pav.).



104 pav. Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkinių žuvų gausumas (N, ind./ha) ir biomasė (B, kg/ha) 2013 metais.

103 lentelė

Klaipėdos miesto savivaldybės upių ir Vilhelmo kanalo žuvų gausumas (N, ind./ha) ir biomasė (B, kg/ha) 2013 metais

	Smiltelė aukščiau Klaipėdos		Smiltelė ties žiotimis		Akmena-Danė aukščiau Klaipėdos		Vilhelmo kanalas	
	N	B	N	B	N	B	N	B
Šlakis	-	-	-	-	4,83	14,51	-	-
Karšis	-	-	78,43	29,72	-	-	2,5	1,1
Plakis	-	-	39,22	0,24	-	-	-	-
S.karosas	-	-	-	-	-	-	2,5	0,1
Lynas	-	-	-	-	-	-	21,55	1,03

Kuoja	-	-	5204,25	36,4	256,49	15,73	11,02	0,4
Raudė	-	-	-	-	7,1	0,5	341,41	1,19
Meknė	-	-	627,45	138,23	21,64	13,46	15,06	2,92
Salatis	-	-	-	-	-	-	12,5	1,4
Šapalas	-	-	-	-	48,31	0,2	1,06	0,42
Kartuolė	-	-	-	-	3606,55	49,53	18,18	0,06
P. aukšlė	-	-	1882,83	1,26	335,4	0,24	521,96	1,42
S. aukšlė	-	-			4,83	0,01		
Saulažuvė	-	-	-	-	-	-	32,32	0,08
Ešerys	645,16	1,76	3852,66	79,49	69,32	5,23	4704,12	6,75
Pūgžlys	-		39,22	0,24	-	-	-	-
Lydeka	71,68	1,72	98,04	27,59	48,58	66,8	44,89	11,76
T. dyglė	-	-	-	-	4,83	0,002	--	-
Viso:	717	3,48	11822	313,17	4408,1	166,21	5729	28,63

Smiltelėje aukščiau Klaipėdos šiemet fiksuota labai skurdi žuvų bendrija (N – 717 ind./ha, B – 3,48 kg/ha), nors 2011 bendrija ji buvo labai produktyvi (N – 4800 ind./ha, B – 147,23 kg/ha). Šiais metais iš viso nebepagauta reofilinių žuvų (meknių, upėtakių), kurios dar buvo sutinkamos ankstesniais metais. Bendrijos pokyčių priežastys yra neaiškios, galbūt tam neigiamos įtakos galėjo turėti vykdoma intensyvi ūkinė veikla upelio baseine ar jo apsauginėje zonoje.

Smiltelėje ties žiotimis, 2013 metais nustatyta labai produktyvi žuvų bendrija (N – 11822 ind./ha, B – 313,17 kg/ha). Kaip ir 2011 metais, gausiausios žuvų rūšys bendrijoje buvo kuoja, ešerys ir p. aukšlė, kurios sudarė net 93 % bendrijos žuvų gausumo, tačiau tik 37% bendrijos biomasės. Didžiausią biomasės dalį sudarė meknės (44,1% bendrijos žuvų gausumo) ir ešeriai (25,3%).

Akmenos – Danės žuvų bendrijos struktūra buvo būdinga vidutinio dydžio šiltavandenėms upėms, kurio pagrindą sudaro tipinės reolimnofilinės (p. aukšlė, kuoja, lydeka, ešerys, kartuolė) ir reofilinės (meknė, šapalas, srovinė aukšlė) rūšys. Taip pat be įprastų šiam ruožui žuvų buvo sugauta šlakių, kurie tik periodiškai nerštinių migracijų metu ir neršto metu įeina į upių bendrijos struktūrą ir taip padidina bendrijos biomasę. Žuvų bendrijoje aiškiai vyravo kartuolės, kurių gausumas ir biomasė siekė net 3606,55 ind./ha ir 49,53 kg/ha. (81,9 % bendrijos gausumo ir 30% - biomasės). Pagrindinę biomasės dalį sudarė lydekos, kartuolės ir kuojos.

Vilhelmo kanale nustatyta produktyvi žuvų bendrija (N – 717 ind./ha, B – 3,48 kg/ha), kurios branduolį, kaip ir 2011 metais sudarė ešeriai. Gana gausiai sutinkamos p. aukšlės, raudės-tipinės limnofilinės rūšys. Iš reofilinių žuvų gausiau sutinkamos buvo meknė, salatis, kiek mažiau šapalas. Kanale dominuoja reolimnofilinės ir limnofilinės žuvų rūšys, todėl Vilhelmo kanalo žuvų bendrija labiau būdinga ežerams ir tvenkiniams nei upėms.

104 lentelė

Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkinių žuvų gausumas (N, ind./ha) ir biomasė (B, kg/ha)

2013 metais

	Jono kalnelio kanalas		Draugystės tvenkiniai		Mumlaukio (Aulaukio) ežeras	
	N	B	N	B	N	B
A. karosas	-	-	-	-	2,5	0,3
Ešerys	10	2,22	7,5	0,13	-	-
Gružlys	25	0,58	66,67	1,87	-	-
Karšis	5	3,35	7,5	0,11	-	-
Kartuolė	-	-	400	4	-	-
Kuoja	132,35	10,53	27,41	1,87	2,94	0,15
Lydeka	-	-	2,5	2,15	-	-
Lynas	5	4,37	-	-	-	-
P. aukšlė	983,33	23,32	-	-	-	-
Plakis	2,94	0,37	-	-	-	-
Pūgžlys	16,67	0,4	-	-	-	-
Raudė	2,94	0,45	23,53	1,29	8,82	1,05
Salatis	8,82	3,36				
S. karosas	15	8,09	126,47	23,88	5	1,9
Viso:	1207,05	57,04	661,58	35,3	19,26	3,4

Jono kalnelio kanale žuvų bendrijų struktūra yra formuojama tiek vietinių limnofilinių kanale gyvenančių žuvų rūšių, tiek reofilinių žuvų, patenkančių iš Danės upės. Iš reofilinių žuvų aptiktas tik salatis ir gružlys. Limnofilinės, stovinčių vandenų rūšys taip pat kaip ir 2011 metais

sudarė bendrijos branduolį. Gausiausiai sutinkamos buvo paprastosios aukšlės (N –81,5%, B –40,9) ir kuojos (N – 10,9% ir B – 18,5%). Kitų rūšių aptinkama negausiai tik 2,9 – 16,67 ind./ha.

Tirtuose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose žuvų bendrijos susiformavusios spontaniškai arba paraleliai žmogaus vykdomų introdukcijų dėka: tarp įprastinių tvenkiniams rūšių (kuojų, s. karosų, lydekų, ešerių) į bendrijos sudėtį įeina fakultatyvinės rūšys,- lynai. Kaip ir 2011 metais labai žemos bendrijų parametrų reikšmės fiksuotos Trinyčių tvenkinyje (N – 66,7 ind./ha, B – 11,9 kg/ha), tvenkinyje Reikjaviko – Smiltelės gatvėse (N – 50 ind./ha, B – 23,33 kg/ha), tvenkinyje Dubysos – Šilutės gatvėse (N – 17,94 ind./ha, B – 0,97 kg/ha), Mumlaukio ežere (N – 19,26 ind./ha, B – 3,4 kg/ha) išskyrus Draugystės tvenkinius. Draugystės tvenkiniuose nustatyta ganėtinai produktyvi žuvų bendrija (N – 661,8 ind./ha, B – 35,3 kg/ha). Aukštą bendrijos produktyvumą lėmė neseniai vykę tvenkinių restauravimo bei įžuvinimo darbai.

105 lentelė

Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkinių žuvų gausumas (N, ind./ha) ir biomasė (B, kg/ha)

2013 metais

	Trinyčių tvenkinys		Tvenkinys Reikjaviko-Smiltelės g.		Tvenkinys Dubysos-Šilutės g.	
	N	B	N	B	N	B
Kuoja	44	0,74	-	-	2,94	0,09
Lydeka	-	-	6,25	4,58		
Lynas	1,79	1,62	-	-	-	-
P. aukšlė	8,33	0,31	-	-	-	-
S. karosas	12,55	9,28	43,75	18,75	15	0,88
Viso:	66,67	11,95	50	23,33	17,94	0,97

Upių ekologinė būklė pagal ichtiofaunos rodiklius – Lietuvos žuvų indeksą (LŽI)

Pagal ES Bendrosios vandens politikos reikalavimus žuvų bendrijų struktūra, kaip aplinkos kokybės biologinio įvertinimo indikatorius, yra viena iš privalomų aplinkos kokybės monitoringo dalių. Lietuvoje kaip upių ekologinės būklės įvertinimo metodą yra pasiūlyta naudoti Lietuvos žuvų indeksą (LŽI), kurį parengė VU Ekologijos instituto mokslininkai FAME projekto vykdymo metu

(Virbickas ir kt., 2006). Pagal bendrijos rūšinę sudėtį ir struktūrą nustatyta 2013 metais, ir palyginimui 2011 metais, tirtų atkarpų ekologinė būklė. 2013 metais Vilhelmo kanale ir Smiltelės upės žiotyse pagal ichtiofaunos rodiklius ekologinė būklė yra bloga, o Smiltelėje aukščiau Klaipėdos – labai bloga. Tai siejama su didele šių vandens telkinių antropogenine apkrova, eutrofikacija, tarša, vagos nenatūralumu (melioruota Smiltelės upės vaga abiejose tyrimų vietose), prasta buveinių struktūra ir hidrologinėmis sąlygomis. Išvardytų upių bendrijose dominuoja aplinkos sąlygų pokyčiams nejautrios rūšys, tokios kaip kuoja, ešeris, paprastoji aukšlė, tuo tarpu stenobiontinės, aplinkos sąlygų pasikeitimams ir būklės prastėjimui jautrios rūšys (pvz. lašišinės žuvis, nėgės, kartuolės, srovinės aukšlės ir kt.) tirtose bendrijose yra negausios arba jų neaptinkama. Gera, pagal ichtiofaunos rodiklius ekologinė būklė fiksuota tik Danėje aukščiau Klaipėdos, kurią pagrįdė lėmė labai aukštas kartuolių gausumas net 3606,55 ind./ha (81,9 % bendrijos gausumo). Fiksuotos labai aukštos absoliučios kartuolių populiacinių parametrų reikšmės, kokias neretai siekia tik bendrai visa žuvų bendrija.

2011 metais ekologinės būklės situacija pagal žuvų bendrijų rodiklius buvo panaši, išskyrus Smiltelėje aukščiau Klaipėdos buvo nustatyta bloga ekologinės būklės klasė, kuomet ten gausiau buvo sutinkami upėtakiai ir kitos reofilinės rūšys (gružlys, šlyžys) bei Danėje aukščiau Klaipėdos – bloga ekologinė klasė, kuomet reofilinės rūšys buvo sutinkamos negausiai.

106 lentelė

2013 m. Klaipėdos miesto telkinių gausumas

	Smiltelė aukščiau Klaipėdos	Smiltelė žiotyse	Akmena-Danė	Vilhelmo kanalas
Upės tipas	1	2	2	1
LŽI rodiklių vertės				
(NTOLE n) %	-	-	82,04	0,32
(LITHn)%	-	-	1,32	0,31
(LITH sp.)%	-	-	27,27	15,39
(NTOLE sp.) vnt.	-	-	27,27	1
(RH n)%	-	-	0,22	0,26
(TOLE n)%	90	92,14	15,11	91,81

(OMNI n)%	-	2,03	15,29	16,59
(TOLE sp.)%	50	62,5	36,36	46,15



LŽI rodiklių verčių transformacija į vertes 0-1 skalėje pagal atitinkamo upės tipo rodikliams nustatytas etalonines (žmogaus veiklos nepaveiktas) vertes

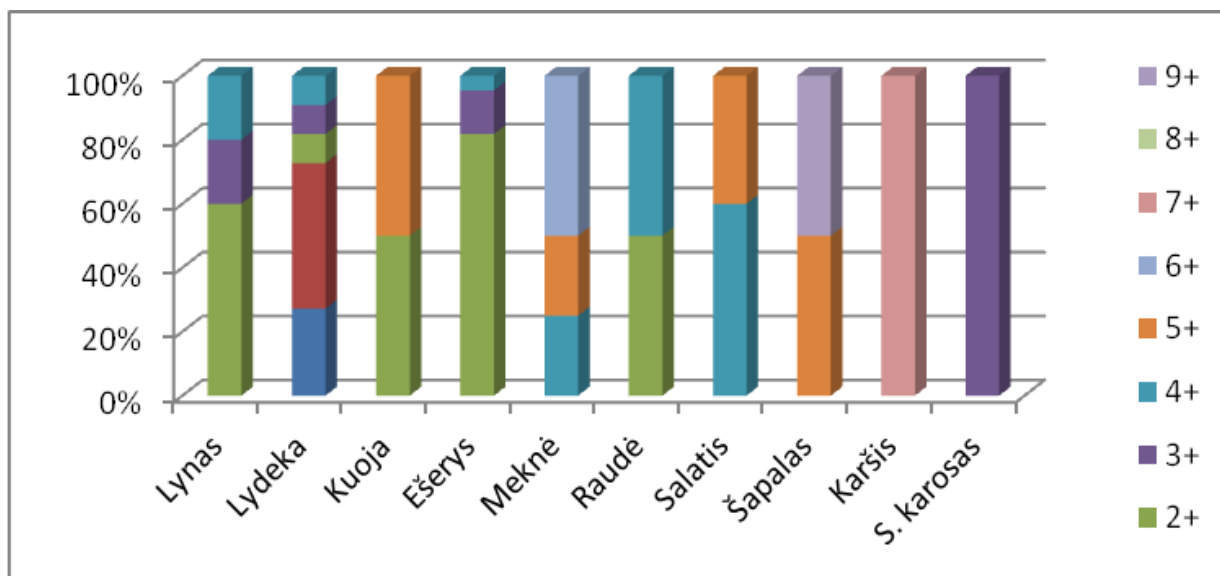


Vidutinė rodiklių reikšmė - LŽIndeksas 2013	0,101	0,210	0,867	0,245
Upės ekologinė būklė 2013*	Labai bloga	Bloga	Gera	Bloga
LŽI 2011 metais	0,380	0,267	0,375	0,142
Upės ekologinė būklė 2011 metais	Bloga	Bloga	Bloga	Bloga

* upės ekologinės būklės klasės turi specifines žymėjimo spalvas

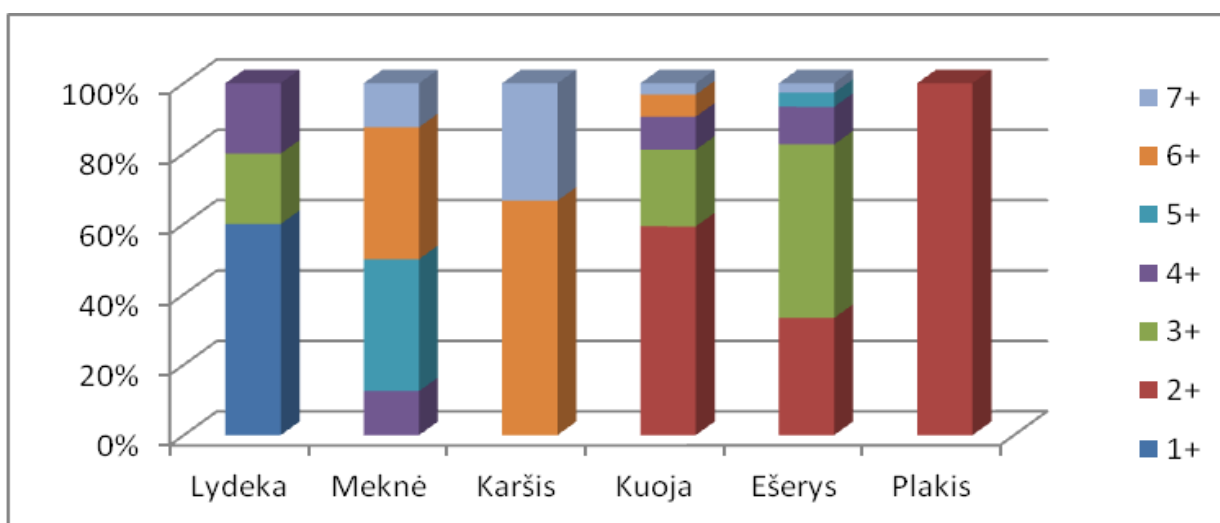
Pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra

Pagrindinės žuvų rūšys, kurios yra svarbios mėgėjiškai žvejybai, sugautos miesto vandens telkiniuose yra: lydeka, ešerys, kuoja, raudė, auksinis ir sidabrinis karosas, lynas, meknė, šapalas ir salatis. Šių žuvų amžinė struktūra atskiruose vandens telkiniuose pateikta žemiau esančiose lentelėse.



105 pav. Vilhelmo kanalo pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra

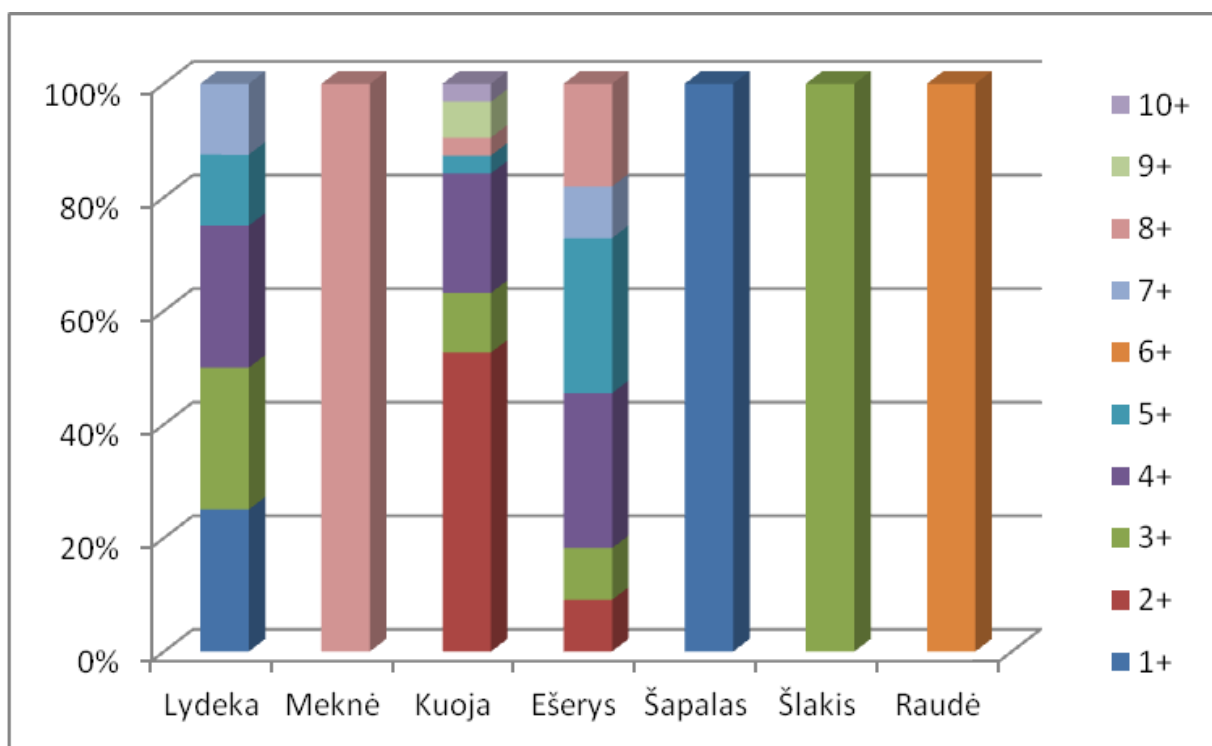
Vilhelmo kanale buvo nagrinėtos 10 rūšių žuvys: lynas, lydeka, kuoja, ešerys, meknė, raudė, salatis, šapalas, karšis, s. karosas. Lydekų populiacija sudaryta iš 5 amžinių grupių, gausiausia 1+ amžiaus grupė. Lyno ir ešerio populiacijose dominuoja jaunų amžinių grupių 2+ (60 ir 82 % atitinkamai) individai. Meknių populiacija sudaryta iš 4 – 6+ amžiaus individų, 6+ amžiaus grupė yra vyraujanti. Kuojų ir raudžių populiacijose, 50% populiacijos sudaro jaunos 2+ amžiaus žuvys. Salačių populiacijoje vyrauja 4+ amžiaus individai. Šapalų populiacijoje rasta tik 5+ ir 6+ amžiaus individų, kurie sudaro vienodą dalį populiacijoje. Karšių aptikta tik 7+, o s. karosų- 3+ amžiaus individų.



106 pav. Smiltelės upės žiočių pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra

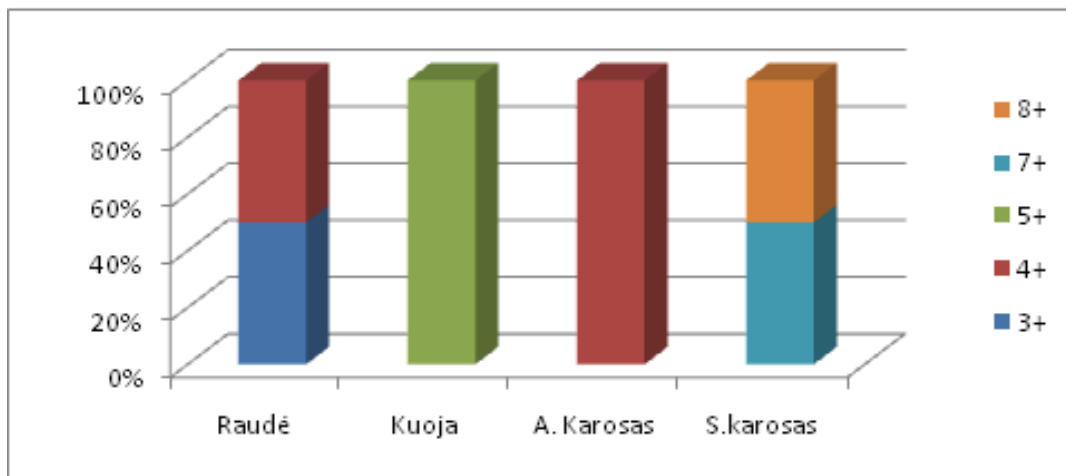
Smiltelės upės žiotyse nagrinėjamos 6 žuvų rūšys: lydeka, meknė, karšis, kuoja, ešeris ir plakis. Karšio populiacija sudaryta iš dviejų (6+ ir 7+) amžinių grupių individų. Kuojų ir ešerių populiacijos sudarytos iš 5 amžinių grupių, iš kurių 2+ amžiaus individai dominuoja kuojų populiacijoje, 3+ amžiaus individai- ešerių populiacijose. Meknių populiacijoje dominavo 5+ ir 6+ amžiaus individai, sudarydami 75% visos populiacijos. Plakių aptikta tik 2+ amžiaus individų.

Smiltelėje aukščiau Klaipėdos sugauti du 0+ amžiaus lydekos individai ir vienuolika 2+ amžiaus ešerio individų.



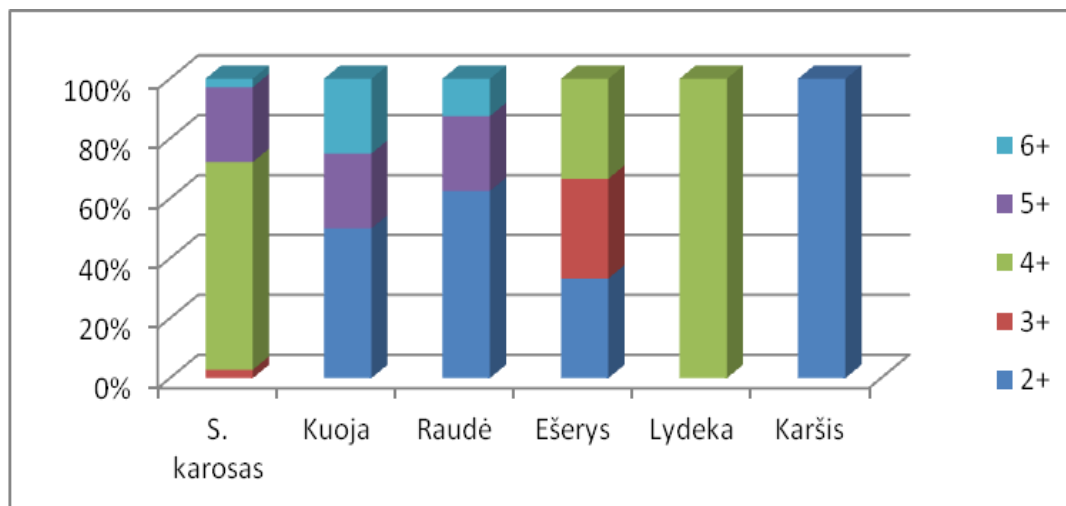
107 pav. Danės upė aukščiau Klaipėdos pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.

Danės upėje aukščiau Klaipėdos nagrinėtos 7 žuvų rūšys. Kuojų populiacijoje smarkiai dominuoja 2+ amžinės grupės individai, sudarydami 51,6 % visos populiacijos. Ešerių populiacijoje ryškiai išsiskiria 4+ ir 5+ amžiaus individai (54,6% populiacijos). Lydekų populiacija sudaryta iš 5 amžinių grupių, tarp kurių ryškių dominantų nėra. Meknių populiaciją sudaro 8+, Šapalo- 1+, raudės- 6+ , šlakio- 3+ amžiaus individai.



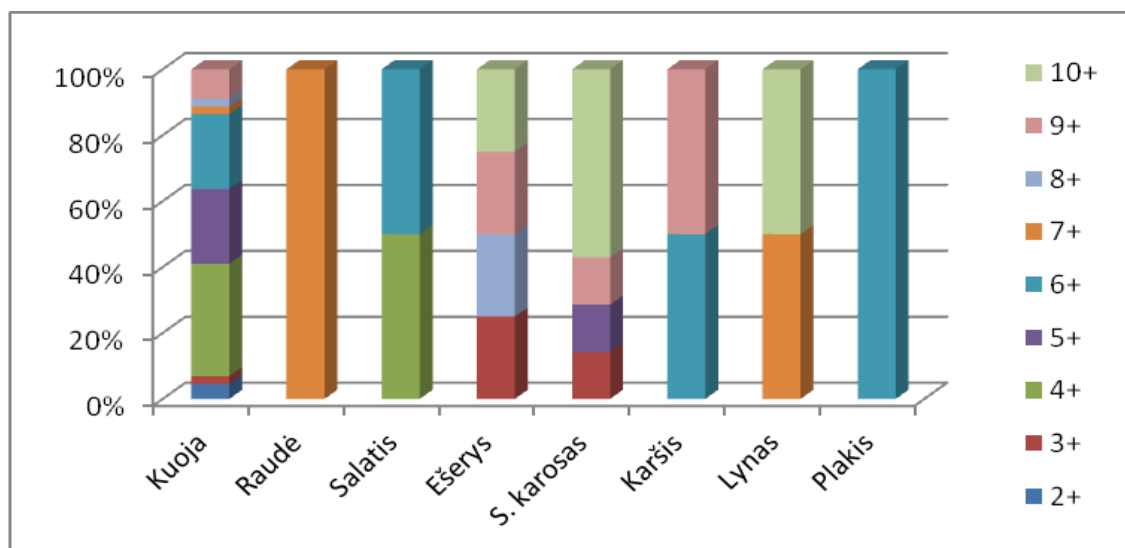
108 pav. Mumlaukio (Aulaukio) ežero pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.

Mumlaukio (Aulaukio) ežere nagrinėtos 4 žuvų rūšys: raudė, kuoja, a. karosas, s. karosas. Raudžių populiacijoje rasta tik 3+ ir 4+, s. karosų- 7+ ir 8+ amžiaus individų, kurie sudaro vienodą dalį populiacijoje. Sugauta tik po 1 a. karoso, kuojos individą, šių žuvų amžius pateiktas grafike.



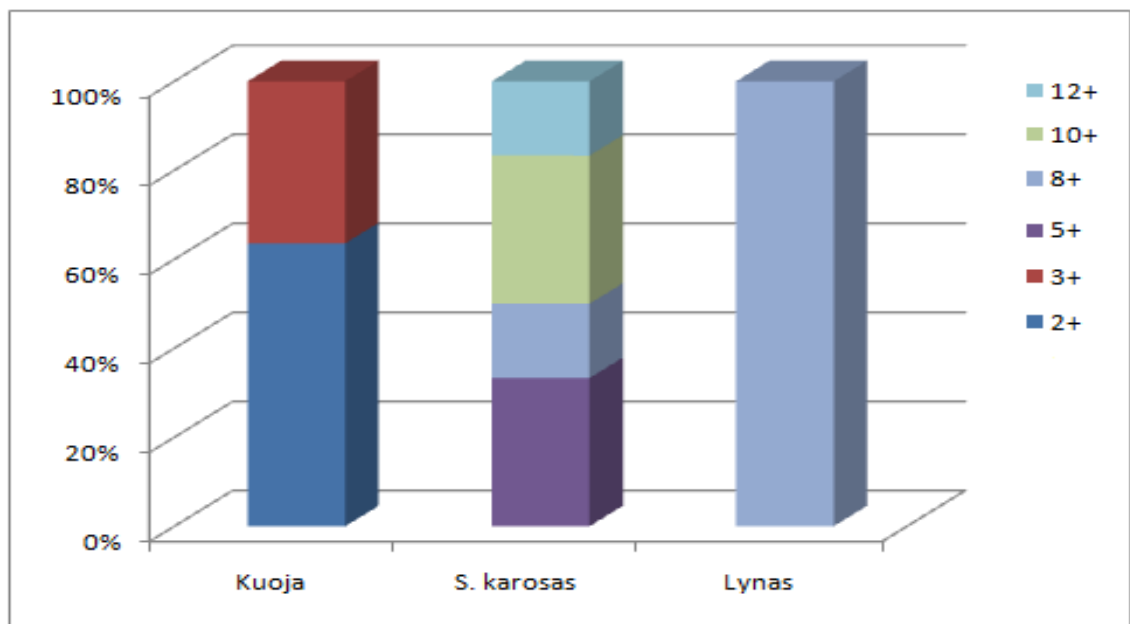
109 pav. Draugystės tvenkinių pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.

Šiame tvenkinyje nagrinėjama 6 rūšių žuvys: s. karosas, kuoja, raudė, ešerys, lydeka ir karšis. Kuojų ir raudžių populiacijose ryškiai dominuoja jaunos 2+ amžinės grupės individai (50 ir 62,5% atitinkamai visos populiacijos). S. karosų populiacijoje nustatytos 4 amžinės grupės, iš kurių smarkiai vyrauja 3+ amžinės grupės individai. Ešerių populiacijoje rasta 2+, 3+ ir 4+ amžiaus individų, kurie sudaro vienodą dalį populiacijoje. Lydekos populiaciją sudaro 4+, karšio 2+ amžinės grupės individai.



110 pav. Jono kalnelio kanalo pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.

Jono kalnelio žuvų bendrijoje buvo tirta 8 rūšių žuvų amžinė struktūra. Kuojos populiaciją sudaro 8 amžinės grupės iš kurių kiek išsiskiria 4+, sudarydama 34,1% visos populiacijos. S. karosų populiacijoje ryškiai duominuoja 10 amžinės grupės individai. Ešerių populiacijoje ryškių dominantų nenustatyta. Raudžių populiaciją sudaro 7+, plakių- 6+ amžinės grupės individai. Sugauta tik po 2 vienetus salačių, lynų ir karšių, šių žuvų amžius pateiktas grafike (8 pav.).



111 pav. Trinyčių tvenkinio pagrindinių žuvų rūšių amžinė struktūra.

Trinyčių tvenkinyje nagrinėtos 3 žuvų rūšys: kuoja, s. karosas, lynas. Kuojų populiacija sudaryta iš dviejų amžinių grupių. Ryškiai dominavo 2+ amžinės grupės individai, sudarydami 63.6% visos populiacijos. S. karosų daugiausia sugauta 10+ amžinės grupės. Sugauta tik vienas lyno individas, kurio amžius pateiktas grafike.

Tvenkinyje Dubysos – Šilutės plente sugauta tik 6 individai s. karosų, tarp kurių ryškiai dominavo 2+ amžinės grupės individai (66,7 visos populiacijos). Taip pat sugautas vienas 3+ kuojos individas.

Tvenkinyje Reikjaviko - Smiltelės gatvėse nagrinėtos 2 žuvų rūšys: s. karosas ir lydeka. Sugauti 6 individai s. karosų nuo 5+ iki 8+ amžinių grupių. 6+ ir 8+ amžinės grupės žuvys sudarė 66,6% visos populiacijos. Taip pat sugautas vienas 4+ lydekos individas.

IŠVADOS

Apibendrinus 2013 m. paviršinių vandens telkinių hidrologinių, hidrogeocheminių ir hidrobiologinių vandens tyrimų rezultatus konstatuojame, kad:

Įvertinus 64 - 77 lentelėse pateiktas m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15, 2013 m. rugpjūčio 12 d. atliktų paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje esančių paviršinių vandens telkinių vandens kokybės hidrologinių ir hidrogeocheminių parametrų pasiskirstymas. Pastebime, kad šiuo metu turimas 2013 m. balandžio 23 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 15, 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., 2013 m. rugsėjo 19 d., 2013 m. rugsėjo 29 d., 2013 m. spalio 15 d., 2013 m. lapkričio 7 d., 2013 m. gruodžio 3 d. Klaipėdos miesto savivaldybės paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatų rinkinys neleidžia pakankamai argumentuotai vandens telkinius suskirstyti į tam tikras ekologines būklės klases.

Klaipėdos miesto paviršiniuose vandens telkiniuose 2013 m. ištirpusio deguonies koncentracija kito nuo 0,66 (Trinyčių tvenkinyje) iki 13,15 mgO₂/l (balandžio mėnesį Smeltalėje aukščiau Klaipėdos). Vandens telkinių prisotinimas deguonimi didžiąją metų dalį buvo pakankamas, išskyrus liepos mėnesį kai Trinyčių tvenkinyje deguonies koncentracija buvo 0,66 mg/l, o Mumlaukio ežere artima kritinei ribai (3 mg O₂/l). Artimos kritinei ribai deguonies vertės (3,24 mgO₂/l) stebėtos ir Danėje aukščiau Klaipėdos rugpjūčio mėnesį.

Visuose 2013 m. tirtuose vandens telkiniuose pH reikšmės nebuvo nukritusios žemiau ribinės reikšmės (6).

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose N bendrojo koncentracija kito nuo 0,577 iki 28,2 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2013 balandžio 23 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia N bendrojo koncentracija, kuri siekė 28,2 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose amonio koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 1,88 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2013 lapkričio 7 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia amonio koncentracija, kuri siekė 28,2 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitratų koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 16,1 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Danės upėje aukščiau Klaipėdos, 2013 rugsėjo 29 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitratų koncentracija, kuri siekė 16,1 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose nitritų koncentracija kito nuo $a < 0,010$ iki 0,988 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Trinyčių tvenkinyje, 2013 gruodžio 3 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia nitritų koncentracija, kuri siekė 0,988 mg/l.

2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose P bendrojo koncentracija kito nuo 0,012 iki 1,9 mg/l, o fosfatų koncentracija kito nuo 0,031 iki 4,29 mg/l. Klaipėdos mieste iš visų nagrinėjamų paviršinių vandens telkinių Mumlaukio (Aulaukio) ežere, 2013 birželio 17 d. buvo fiksuojama santykinai didžiausia P bendrojo koncentracija, kuri siekė 1,9 mg/l, o 2013 m. liepos 15 d. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užfiksuota santykinai didžiausia fosfatų koncentracija – 4,29 mg/l.

Pagal vidutines azoto ir fosforo vertes Mumlaukio ežerą galima priskirti prie labai blogos būklės vandens telkinių; Trinyčių, Reikjaviko - Smeltalės tvenkinius prie blogos/labai blogos būklės, Danės upės aukščiau Klaipėdos – vidutinės. Kitų vandens telkinių azoto ir fosforo vertės skyrėsi nuo būdingų geros iki labai blogos būklės, todėl esami rezultatai neleidžia argumentuotai vandens telkinius suskirstyti į tam tikras ekologines būklės klases.

Jono kalnelio kanale ir Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 1400 tūkst.ląst./100 ml. ir 1200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Draugystės tvenkiniuose ir siekė tik 58 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Jono kalnelio kanale buvo identifikuotas santykinai didžiausias E. coli bakterijų skaičius, kuris siekė 320 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Draugystės tvenkiniuose visai neaptikta E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Smeltalėje aukščiau Klaipėdos ir tvenkinyje Dubysos – Šilutės plente tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 177000 tūkst.ląst./ml. ir 15500 tūkst.ląst./ml. Jono kalnelio kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 390 tūkst.ląst./ml. Likusiuose vandens telkiniuose bakterijų kiekybinių charakteristikų reikšmės tiriamuoju metu skyrėsi nežymiai.

Išnagrinėjus 79 lentelėje pateiktas 2013 m. birželio 17 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Jono kalnelio kanale ir Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 2000 tūkst.ląst./100 ml. ir 1200 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Dubysos - Šilutės plente esančiame tvenkinyje ir siekė tik 20 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 180 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Dubysos - Šilutės plente esančiame tvenkinyje aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Jono kalnelio kanale tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 69091 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 65 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 80 lentelėje pateiktas 2013 m. liepos 15 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 2400 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 150 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 1400 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere esančiame tvenkinyje aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 61000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2450 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 81 lentelėje pateiktas 2013 m. rugpjūčio 12 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 5100 tūkst.ląst./100 ml. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 380 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 3000 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 5950 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2900 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 82 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 9 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 5000 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 900 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Trinyčių tvenkinyje buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E.coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 2900 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežereaptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 45000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 4500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 79 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 19 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 1000 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale ir siekė tik 4 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 1460 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 645000 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 4409 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 80 lentelėje pateiktas 2013 m. rugsėjo 29 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 1200 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale ir siekė tik 15 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias *E. coli* bakterijų skaičius, kuris siekė 2980 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 510000 tūkst.ląst./ml. Trinyčių tvenkinyje buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 7636 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 81 lentelėje pateiktas 2013 m. spalio 15 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 1500 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Mumlaukio (Aulaukio) ežere ir siekė tik 430 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 Mumlaukio (Aulaukio) ežere aptikta santykinai mažiausias kiekis *E. coli* bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 32000 tūkst.ląst./ml. Mumlaukio (Aulaukio) ežere buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 2500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 82 lentelėje pateiktas 2013 m. lapkričio 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 540 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo

užfiksuotas Trinyčių tvenkinyje ir siekė tik 120 tūkst.ląst./100 ml. Tuo pačiu tiriamuoju periodu Danės upėje aukščiau Klaipėdos buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 950 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 20100 tūkst.ląst./ml. Vilhelmo kanale buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1500 tūkst.ląst./ml.

Išnagrinėjus 83 lentelėje pateiktas 2013 m. gruodžio 3 d. atliktų hidrobiologinių paviršinio vandens tyrimų rezultatų suvestines matyti, kad tiriamuoju periodu iš visų nagrinėjamų paviršinio vandens telkinių Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias Koliforminių bakterijų skaičius, kuris siekė 9700 tūkst.ląst./100 ml.. Mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius buvo užfiksuotas Vilhelmo kanale, Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento ir Smeltalėje aukščiau Klaipėdos ir buvo mažiau nei aptikimo riba ($a < 4$ tūkst.ląst./100 ml). Tuo pačiu tiriamuoju periodu Smeltalės upės žiotyse buvo identifikuotas santykinai didžiausias E.coli bakterijų skaičius, kuris siekė 13200 tūkst.ląst./100 ml. Tuo tarpu Vilhelmo kanale, tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento ir Smeltalėje aukščiau Klaipėdos aptikta santykinai mažiausias kiekis E. coli bakterijų.

Pastebėtina, kad Danės upėje aukščiau Klaipėdos tuo pačiu tiriamuoju periodu buvo identifikuotas didžiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 28636 tūkst.ląst./ml. Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento buvo užregistruotas santykinai mažiausias kolonijas sudarančių vienetų skaičius, kuris siekė 1286 tūkst.ląst./ml.

Tvenkinyje esančiame šalia Dubysos - Šilutės plento 2013 m. gruodžio 3 d. užfiksuota aukščiausia chlorofilo a koncentracija, kuri siekė 128 mg/m³. Kituose Klaipėdos paviršinio vandens telkiniuose chlorofilo a koncentracijos kito nuo 0,3 mg/m³ iki 113 mg/m³. Vilhelmo kanale ir Jono kalnelio 2013 m. gruodžio 3 d. buvo užregistruotos santykinai žemiausios chlorofilo a koncentracijos.

Klaipėdos miesto vandens telkiniuose didžiausi fitoplanktono gausumai ir biomasės stebėti Dubysos – Šilutės plento tvenkinyje. Lapkričio pabaigoje šiame tvenkinyje užfiksuotas 8,4 mln. vnt./l bendras fitoplanktono gausumas ir 21,6 mg/l biomasė. Tokios aukštos biomasės reikšmės

būdingos hipertrofiniams vandens telkiniams. Likę vandens telkiniai gali būti klasifikuojami kaip mezo-eutrofiniai. Mažiausias fitoplanktono gausumas (62 tūkst. vnt./l) nustatytas Jono kalnelio kanale lapkričio mėnesį, o biomasė (0,07 mg/l) – Danės upėje gruodžio viduryje.

Tirtuose vandens telkiniuose vyraujančių rūšių kompleksus sudarė titnagdumblių, žaliadumblių, auksadumblių ir euglendumblių klasių atstovai. Euglendumbliai ypač gausūs buvo Mumlaukio ežere.

8-ioose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose identifikuota 30 zooplanktono taksonų, priklausančių 3 grupėms: verpetėms (Rotatoria), irklakojams vėžiagyviams (Copepoda) ir šakotaūsiams vėžiagyviams (Cladocera).

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. Trinyčių tvenkinys išsiskyrė šakotaūsių vėžiagyvių rūšine įvairove.

Mažiausias zooplanktono gausumas ir biomasė tyrimų metu stebėtas Danės upėje. Upės srovė nepalankiai veikia stambesnius vėžiagyvių rūšis, todėl bendrijose vyrauja smulkios verpetės. Didžiausias gausumas ir biomasė stebėtas Trinyčių tvenkinyje.

10-je ištirtų Klaipėdos miesto vandens telkinių identifikuoti 56 makrozoobentos taksonai, priklausantys 32 šeimoms. Daugiausia rasta moliuskų – 16 taksonų (28,6% viso makrozoobentos taksonų skaičiaus) ir chironomidų rasta 12 taksonų (21,4%). Daugiausia makrozoobentos taksonų nustatyta Smiltelės upėje aukščiau Klaipėdos (32 taksonai), o mažiausia – Smiltelės upės žiotyse (4 taksonai).

Vidutinis bendras makrozoobentos gausumas Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo 1430 ± 52 ind.m⁻² iki 7280 ± 69 ind.m⁻². Didžiausias makrozoobentos gausumas buvo Vilhelmo kanale, o mažiausias — Draugystės tvenkinyje. Nustatyta, kad vidutinis bendras makrozoobentos gausumas Vilhelmo kanale buvo statistiškai patikimai didesnis, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (ANOVA: $F=19377,2$; $p=0,00001$).

Vidutinė bendra makrozoobentos biomasė Klaipėdos miesto vandens telkiniuose kito nuo $10,3 \pm 0,7$ g.m⁻² iki $203,6 \pm 12,1$ g.m⁻². Tyrimų rezultatai parodė, kad Mumlaukio ežere makrozoobentos biomasė buvo mažiausia, o Danės upėje — didžiausia. Didelę makrozoobentos biomasę Danės upėje lėmė moliuskai, kurie sudarė 47,7% viso makrozoobentos gausumo ir net 88,6% visos makrozoobentos biomasės. Nustatyta, kad Danės upėje makrozoobentos biomasė

buvo statistiškai patikimai didesnė, nei kituose Klaipėdos miesto vandens telkiniuose (ANOVA: $F=13378,7$; $p=0,00001$).

Pagal santykinį makrozoobentos gausumą Klaipėdos miesto vandens telkiniuose vyravo chironomidai ir mažašerės kirmelės, o pagrindinę biomasės dalį sudarė moliuskai.

Tyrimų metų Klaipėdos miesto vandens telkiniuose inventorizuotos 45 makrofitų rūšys. Helofitų bendrijose aptinktos 33 augalų rūšys, nimfeidų – lemniidų bendrijose 7 rūšys. Povandeninėse augimvietėse auga 2 potameidų, 3 limneidų rūšys. Mažiausiai makrofitų rūšinė įvairovė buvo Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose, juose aptiktos 9 rūšys. Daugiausia rūšių (28) rasta Trinyčių tvenkinyje.

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

Klaipėdos miesto savivaldybės vandens telkiniuose (Smiltelė, Akmena-Danė, Vilhelmo kanalas, Mumlaukio ežeras, Jono kalnelio kanalas, Trinyčių tvenkinys, Draugystės tvenkiniai, tvenkinys Dubysos - Šilutėsplente ir tvenkinys Reikjaviko-Smiltelės gatvėse) 2013 metų tyrimų metu buvo aptikta 20 žuvų rūšių, priklausančių 5 šeimoms. 6 rūšys yra saugomos pagal vieną ar kitą apsaugos statusą.

Didžiausia žuvų rūšių įvairovė užfiksuota Vilhelmo kanale – 12 rūšių, mažiausia – 2 rūšys Smiltelėje aukščiau Klaipėdos, Reikjaviko – Smiltelės gatvių ir Dubysos-Šilutės plento tvenkinyje. Visuose miesto telkiniuose dominuoja reo-limnofilinės (tiek tekančių, tiek stovinčių vandens) žuvų rūšys. Dažniausiai sutinkamos rūšys buvo kuoja, sidabrinis karosas ir lydeka 80 – 60 % . Pusėje tirtų tvenkinių buvo sutinkamos paprastosios aukšlės bei ešeriai. Rečiausiai aptiktos reofilinės rūšys-srovinės aukšlės, šlakiai, salačiai, šapalai gružliai ir tokios rūšys kaip saulažuvė, auksinis karosas ir trispyglė dyglė (10 – 20 %).

Produktyviausi iš tirtų telkinių buvo upės (išskyrus Smiltelę aukščiau Klaipėdos). Didžiausias žuvų gausumas ir biomasė 2013 metais nustatyti Smiltelės upėje ties žiotimis: N - 11822 ind./ha, B – 313,17 kg/ha. Produktyvūs yra ir miesto stovintys vandens telkiniai: Jono kalnelio kanalas (N – 1207,05 ind./ha, B – 57,04 kg/ha) taip pat naujai išvalyti Draugystės tvenkiniai (N – 661,8 ind./ha, B – 35,3 kg/ha). Likusiuose mažuose uždaruose stovinčio vandens telkiniuose nustatyta labai žema žuvų rūšinė įvairovė ir produktyvumo rodikliai.

Remiantis Lietuvos žuvų indeksu, apskaičiuotu pagal ichtiofaunos rodiklius Smiltelės upė ir Vilhelmo, kanalas yra blogos ir labai blogos ekologinės būklės, o Danė aukščiau Klaipėdos – geros ekologinės būklės.

Daugumoje miesto vandens telkiniuose yra sutinkama stambių žuvų individų, įdomių kaip mėgėjiškos žūklės laimikis (lydekos, s. karosai, kuojos, meknės, lynai). Taigi miesto telkiniai gali būti patrauklūs mėgėjiškos žūklės objektai.

LITERATŪRA

1. ISO 10260:1992. Water quality - Measurement of biochemical parameters - Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration.
2. ISO 10523:1994. Elektrometrinis metodas. pH nustatymas.
3. ISO 5667-6. Vandens kokybė. Nurodymai kaip imti upių ir ežerų mėginius.
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. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
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. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai kaip imti ir konservuoti mėginius.

14. LST EN ISO 6222:1999. 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 9308-1:2000. Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų aptikimas ir skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas.
17. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitrato 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* O.F.M. 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

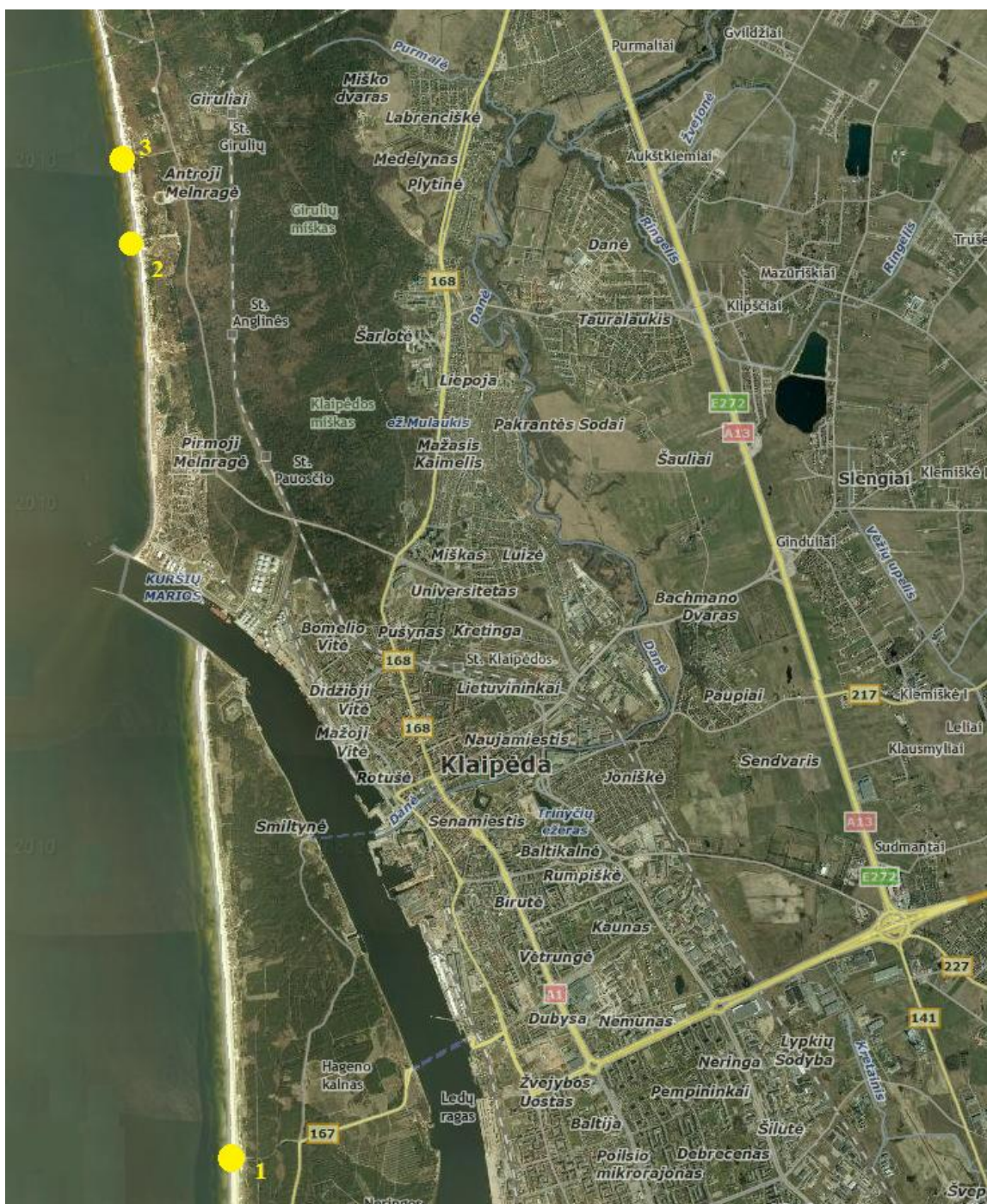
2013 m. gegužės 20 d., 2013 m. birželio 03 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 01 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. liepos 29 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugpjūčio 26 d., 2013 rugsėjo 9 d., Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklų vandens tyrimai. Vykdamas tyrimus pasinaudota Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais. Mėginių ėimimui 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 sukaupėtų duomenų analizę ir pateikti išvadas.
4. Informuoti miesto gyventojus apie maudyklų vandens kokybę.

Tyrimo objektas: maudyklų vandens stebėsenos vietos pateiktos 112 pav. Maudyklų vandens stebėsenos vietų koordinatės pateiktos 103 lentelėje.



112 pav. Maudyklų stebėsenos vietų lokalizacija Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

107 lentelė

Maudyklų stebėsenos vietų koordinatės Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių 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. ISO 6340:1995. Vandens kokybė. Salmonelių aptikimas.
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 17994:2004 „Vandens kokybė. Mikrobiologinių metodų pripažinimo lygiaverčiais kriterijai.
7. LST EN ISO 19458:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei.
8. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
9. LST EN ISO 7887:2000. Vandens kokybė. Spalvos nustatymas.
10. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000en. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas.
11. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas.

12. LST EN ISO 9308-1:2001. Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų aptikimas ir skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas.
13. LST EN ISO 9308-1:2001. Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų aptikimas ir skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas.
14. 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.
15. LST EN ISO 9377-2:2002. Vandens kokybė. Angliavandenilinio rodiklio nustatymas. 2 dalis. Metodas, naudojant ekstrahavimą ir dujų chromatografiją.
16. LST ISO 6439:1998. Vandens kokybė. Fenolio skaičiaus nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant 4-aminoantipiriną, po distiliavimo.
17. LST ISO 7027:2002. Vandens kokybė. Drumstumo nustatymas.
18. LST ISO 7704:2000. Vandens kokybė. Membraninių filtrų, naudojamų mikrobiologiniams tyrimams, įvertinimas.
19. LST ISO 7875-2:1998. Vandens kokybė. Paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas. 2-oji dalis. Nejoninių paviršiaus aktyviųjų medžiagų nustatymas, vartojant Dragendorfo reagentą.
20. LST ISO 8199:2006. Vandens kokybė. Bendrieji nurodymai, kaip skaičiuoti mikroorganizmus jų auginimo terpėje.
21. Vizualiai su *Secchi* disku. Skaidrumas metrais (ežeruose).
22. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.
23. 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.

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:

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. Vandens 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 2013 m. gegužės 20 d., 2013 m. birželio 03 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 01 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. liepos 29 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugpjūčio 26 d., 2013 m. rugsėjo 9 d., Klaipėdos miesto savivaldybėje atliktų maudyklų vandens tyrimų rezultatų suvestines.

110 lentelė

2013 m. gegužės 20 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skačius 100 ml	E. Coli skačius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skačius	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	a< 4	a< 4	0	0,1	0	a<0,002	10,12	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	18	a< 4	14	0,08	0	a<0,002	9,76	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	6	6	4	0,09	0	0,024	11,79	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 Melnragės II maudykloje 2013 m. gegužės 20 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu Smiltynės II maudykloje Koliforminių bakterijų nebuvo aptikta. Girulių maudykloje buvo aptikta Žarninių enterokokų, tačiau jų skaičius neviršijo teisės aktuose nustatytos ribinės vertės. Melnragės II maudykloje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias E. coli kiekis, tuo tarpu Smiltynės II maudykloje E. coli neaptikta.

111 lentelė

2013 m. birželio 3 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	6	16	4	0,09	0	0,002	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	24	9	20	0,09	0	a<0,002	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	10	10	10	a<0,002	0	0,07	11,60	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 Melnragės II maudykloje 2013 m. birželio 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 Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

112 lentelė

2013 m. birželio 17 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	140	17	140	0,11	0	a<0,002	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo	130	5	110	0,01	0	a<0,002	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

	vieta										
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	190	9	170	0,01	0	a<0,002	11,60	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 Girulių maudykloje 2013 m. birželio 17 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 maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

113 lentelė

2013 m. liepos 1 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	200	55	160	0,011	0	0,003	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje	130	33	110	0,11	0	0,003	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

	esanti maudyklos stebėjimo vieta										
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	130	35	100	0,1	0	0,004	11,60	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

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

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2013 m. liepos 1 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II ir Girulių maudyklose. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Girulių maudykloje.

114 lentelė

2013 m. liepos 15 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	26	12	0	0,08	0	0,04	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

2	Melnragės II bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	13	rašta <4	0	0,09	0	0,003	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	8	7	0	0,1	0	0,004	11,60	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 2013 m. liepos 15 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 santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. E. coli skaičius nebuvo fiksuojamas nei vienoje maudykloje.

115 lentelė

2013 m. liepos 29 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	9	4	5	0,09	0	0,003	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

	maudyklos stebėjimo vieta										
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	22	4	18	0,08	0	0,002	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	45	15	9	0,11	0	0,004	11,60	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 Girulių maudykloje 2013 m. liepos 29 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 santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II ir Smiltynės II maudyklose. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

2013 m. rugpjūčio 12 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	96	14	42	0,1	0	0,003	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	320	21	118	0,08	0	0,004	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	210	16	150	0,07	0	0,005	11,60	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 Melnragės II maudykloje 2013 m. rugpjūčio 12 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 Melnragės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

2013 m. rugpjūčio 26 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	rasta<4	0	rasta<4	0,1	0	0,04	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	19	0	19	0,08	0	0,004	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	28	0	25	0,07	0	<0,002	11,60	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 Girulių maudykloje 2013 m. rugpjūčio 26 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Žarninių enterokokų skaičius nebuvo fiksuojamas nei vienoje maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

2013 m. rugsėjo 09 d. Klaipėdos miesto maudyklų tyrimo rezultatų suvestinė

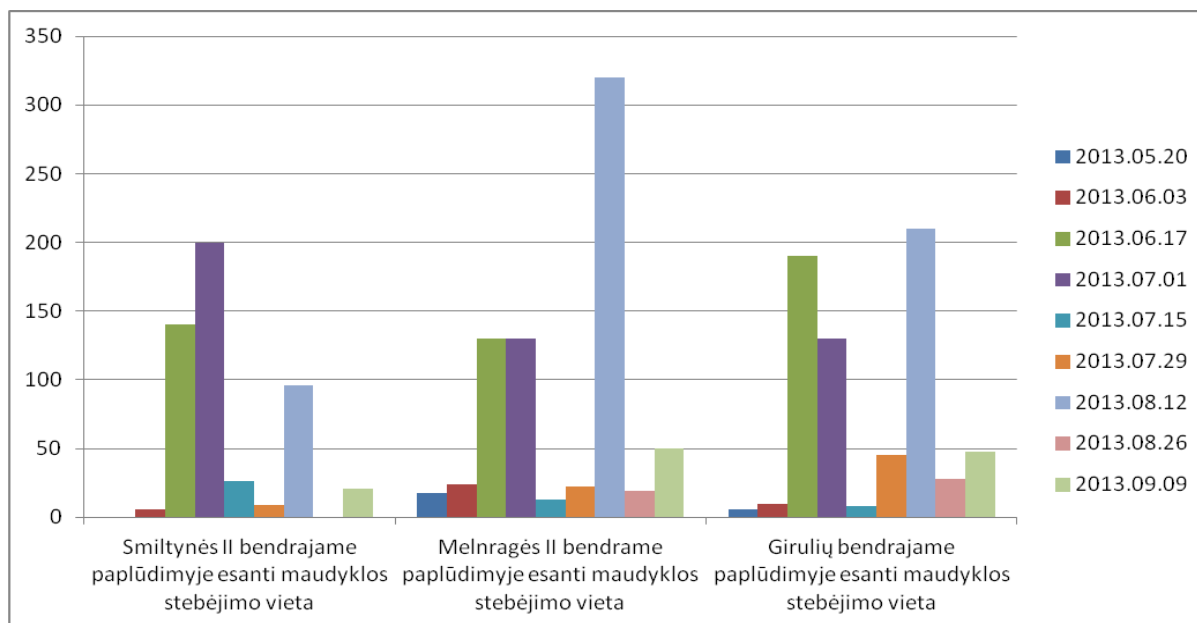
Eil. Nr.	Pavadinimas	Analitės									
		Koliforminių bakterijų sk. 100 ml	Žarninių enterokokų Skaičius 100 ml	E. Coli skaičius 100 ml	Anijoninės paviršiaus aktyviosios medžiagos (detergentai)	Salmonelių skaičius	Fenolis	Spalva	Skaidrumas	Atliekos, plūduriuojančios medžiagos	Naftos produktai
		Vnt.	Vnt.	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	21	0	16	0,11	0	0,005	10,01	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
2	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	50	12	25	0,11	0	0,004	11,21	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta
3	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta	48	Rasta <4	20	0,13	0	0,003	11,60	150	Nebuvo nustatyta	Nebuvo nustatyta

Čia:

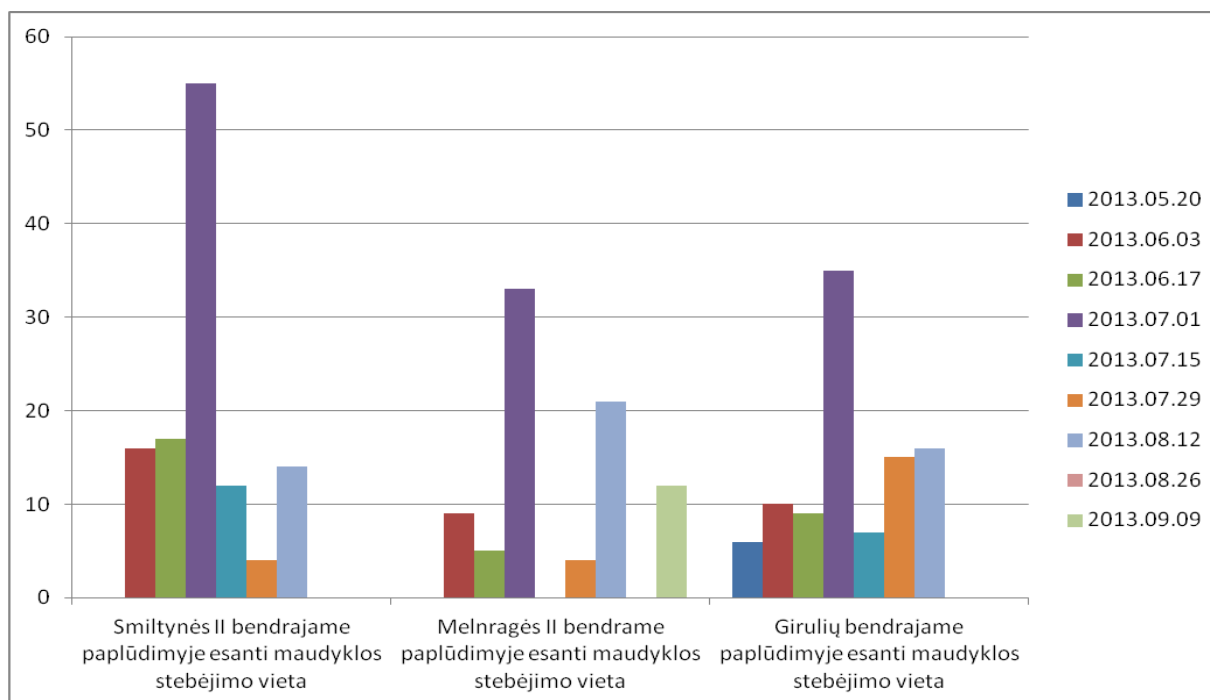
*- Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ patvirtinimo“ nekontroliuojamos ribinės rodiklio reikšmės.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2013 m. rugsėjo 9 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 Melnragės II maudykloje, tuo tarpu visai neaptikta žarninių

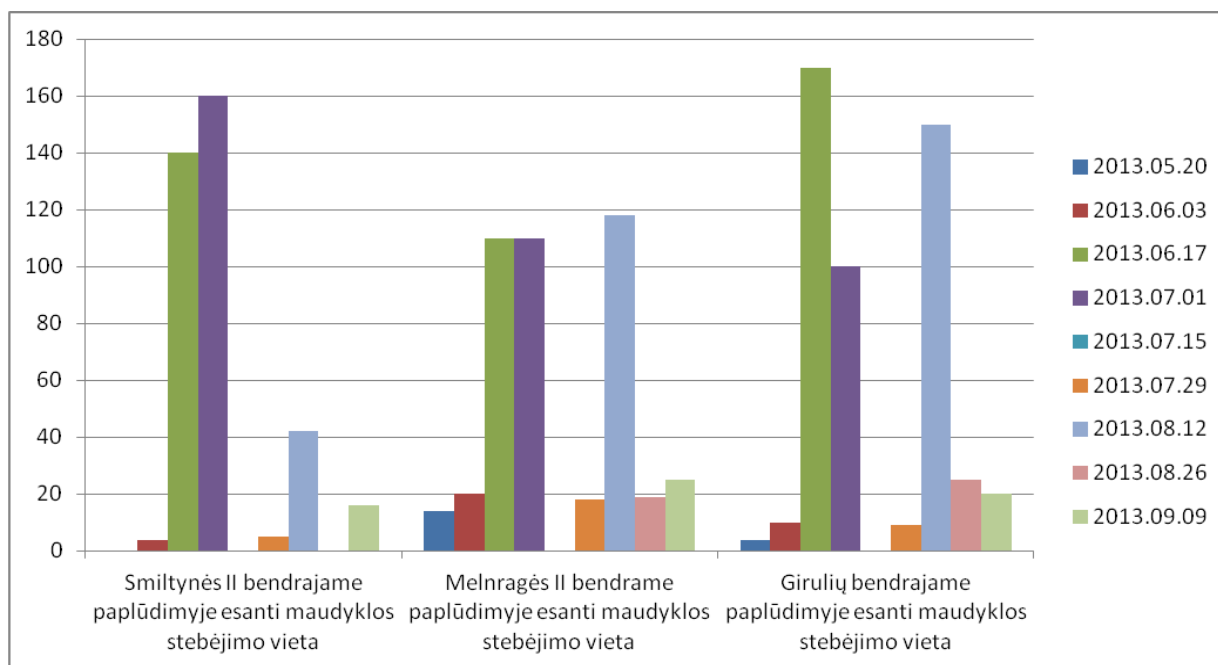
enterokokų skaičius Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias E. coli skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.



113 pav. Koliforminių bakterijų skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje



114 pav. Žarninių enterokokų skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje



115 pav. E. coli skaičius Klaipėdos miesto maudyklų vandenyje

IŠVADOS

Išnagrinėjus 2013 m. gegužės 20 d., 2013 m. birželio 03 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 01 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. liepos 29 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugpjūčio 26 d. ir rugsėjo 9 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 2013 m. gegužės 20 d., 2013 m. birželio 03 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 01 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. liepos 29 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugpjūčio 26 d. ir 2013 m. rugsėjo 9 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 2013 m. rugpjūčio 20 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu Smiltynės II maudykloje Koliforminių bakterijų nebuvo aptikta. Girulių maudykloje buvo aptikta Žarninių

enterokokų, tačiau jų skaičius neviršijo teisės aktuose nustatytos ribinės vertės. Melnragės II maudykloje buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias *E. coli* kiekis, tuo tarpu Smiltynės II maudykloje *E. coli* neaptikta.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2013 m. birželio 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 Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2013 m. birželio 17 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 maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2013 m. liepos 1 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II ir Girulių maudyklose. Santykinai aukščiausias Žarninių enterokokų skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Smiltynės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Girulių maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Smiltynės II maudykloje 2013 m. liepos 15 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 santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. *E. coli* skaičius nebuvo fiksuojamas nei vienoje maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2013 m. liepos 29 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 santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Melnragės II ir Smiltynės II maudylose. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2013 m. rugpjūčio 12 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 Melnragės II maudykloje, tuo tarpu santykinai mažiausias žarninių enterokokų skaičius aptiktas Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Girulių maudykloje 2013 m. rugpjūčio 26 d. buvo fiksuojamas santykinai aukščiausias Koliforminių bakterijų skaičius, tuo tarpu santykinai mažiausias Koliforminių bakterijų skaičius aptiktas Melnragės II maudykloje. Žarninių enterokokų skaičius nebuvo fiksuojamas nei vienoje maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Girulių maudykloje, o santykinai mažiausias – Melnragės II maudykloje.

Iš visų nagrinėjamų maudyklų Melnragės II maudykloje 2013 m. rugsėjo 9 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 Melnragės II maudykloje, tuo tarpu visai neaptikta žarninių enterokokų skaičius Smiltynės II maudykloje. Santykinai aukščiausias *E. coli* skaičius buvo fiksuojamas Melnragės II maudykloje, o santykinai mažiausias – Smiltynės II maudykloje.

2013 m. gegužės 20 d., 2013 m. birželio 03 d., 2013 m. birželio 17 d., 2013 m. liepos 01 d., 2013 m. liepos 15 d., 2013 m. liepos 29 d., 2013 m. rugpjūčio 12 d., 2013 m. rugpjūčio 26 d., rugsėjo 9 d. Klaipėdos miesto maudylose naftos produktų, atliekų, nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų ir salmonelių nebuvo rasta.

LITERATŪRA

1. LST EN ISO 19458:2006. (*LST EN ISO 19458:2006*) Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).
2. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 en 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 7887:2000. 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.

VII. GYVOSIOS GAMTOS (BIOLOGINĖS ĮVAIROVĖS) BEI ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS MONITORINGAS

Nuo 2013-04-06 iki 2013-10-06 d. Klaipėdos mieste buvo atliktas paukščių bei želdynų, želdinių būklės tyrimas. Tyrimui vadovavo dr. Kęstutis Navickas.

Gyvūnijos monitoringo tikslas – natūralios bei antropogeniškai sąlygotos gyvūnijos rūšinės įvairovės, gausumo bei produktyvumo kaitos pagrindinių tendencijų vertinimas ir prognozė.

Pagrindiniai uždaviniai:

- Gauti informaciją apie gyvūnų rūšių populiacijų būklę, ypač apie rūšis, kurioms reikalinga nuolatinė ar sezoninė apsauga;
- Gauti informaciją apie intensyviai naudojamas ir ekonominę vertę turinčias gyvūnų rūšis, indikatorines rūšis bei invazines rūšis.

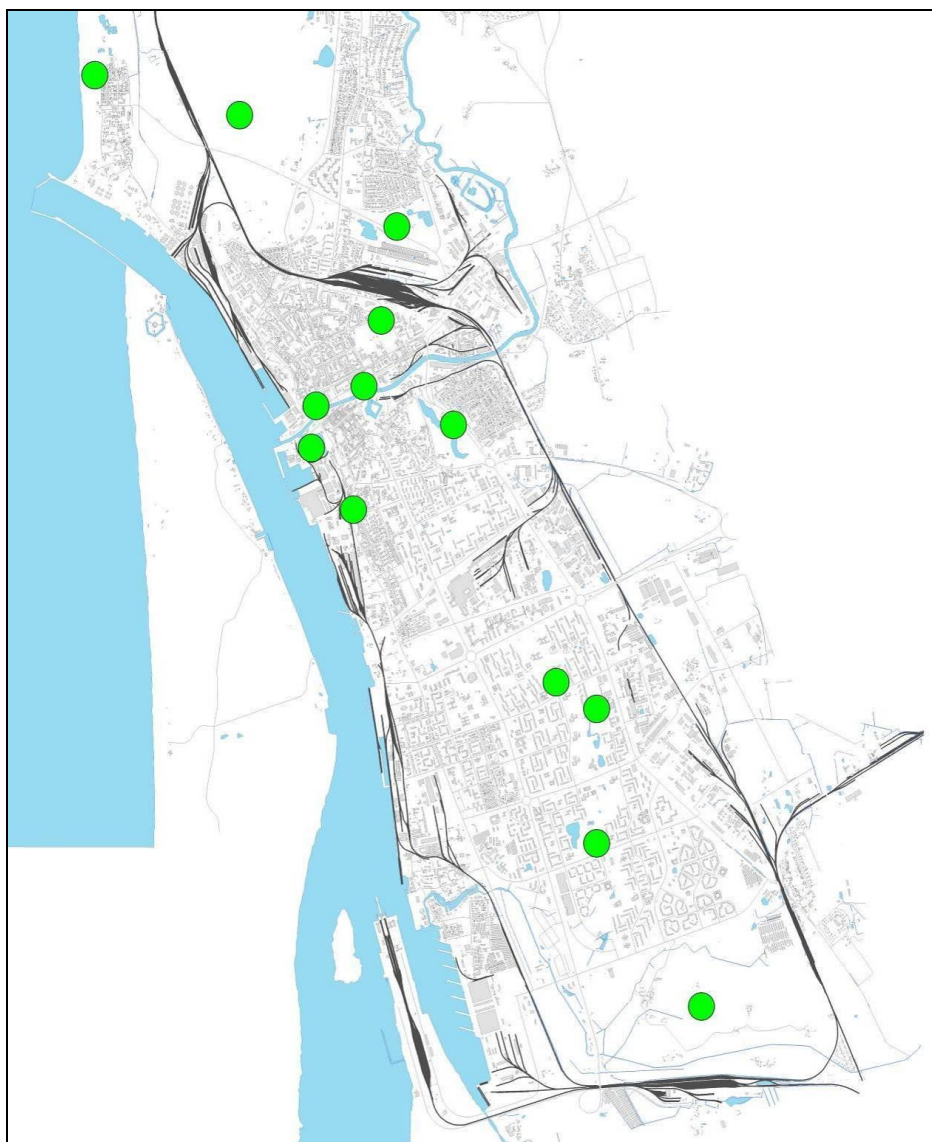
Paukščių monitoringo tikslas: Natūralios bei antropogeniškai sąlygotos gyvūnijos rūšinis įvairovės, gausumo bei produktyvumo kaitos pagrindinių tendencijų vertinimas ir prognozė.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. Identifikuoti paukščių rūšinę sudėtį, atskirų rūšių individų ar porų gausumo parametrus;
2. Nustatyti paukščių buveinių savybių išsaugojimo laipsnį.
3. Atlikti surinktos medžiagos analizę ir pateikti išvadas.

Tyrimo objektas:

Biologinės įvairovės monitoringo taškai pateikiami žemiau esančiame paveiksle.



116 pav. Biologinės įvairovės monitoringo taškai

Tyrimo metodika

Paukščių monitoringas buvo vykdomas Klaipėdos mieste esančiuose biologinės įvairovės monitoringo taškuose (žr. 116 paveikslas), stebėjimus atliekant ekologiniu požiūriu skirtingose buveinėse:

- Urbanizuotos teritorijos – tai teritorijos, kurių pirmykščiai gamtiniai biotopai įvairiu laipsniu transformuoti, susiformavęs specifinis urbanizuotų teritorijų gyvūnijos kompleksas, kurio didelę dalį (branduolį) sudaro sinantropinės rūšys. Stebėjimų

vietos parinktos gyvenamuosiuose kompaktiško užstatymo mikrorajonuose ir urbanizuotų teritorijų želdynuose bei dykrose. Paukščių rūšinė sudėtis ir gausumas nustatomas maršrutiniais ir taškinių apskaitų metodais, t.y. tais, kurie naudojami vykdant Valstybinio aplinkos monitoringo programos paukščių monitoringą.

- Agrarinio kraštovaizdžio teritorijos – išlikusi ar dalinai išlikusios teritorijos su transformuotais ar iš dalies transformuotais natūraliais biotopais. Kai kur išlikę natūralūs pievų, miškų intarpai, daugiausiai palei upes jų slėniuose ir pan. Aptinkama atviro kraštovaizdžio gyvūnija.
- Vandens telkiniai – miesto teritorijoje dažniausiai žmogaus sukurtos buveinės. Juose sutinkama ganėtinai didelė biologinė įvairovė. Dažnai tvenkiniuose perintys paukščiai yra pripratę prie žmogaus kaimynystės ir net lieka žiemoti. Monitoringas buvo vykdytas miesto tvenkiniuose, upėse ir ežeruose: Danės ir Smeltalės upėse, Vilhelmo ir Jono kalnelio kanaluose, Trinyčių tvenkinyje, tvenkinyje Dubysos gatvėje - Šilutės plente, Draugystės tvenkiniuose, tvenkinyje Reikjaviko - Smeltalės gatvėse (Žardės) ir Mumlaukio (Aulaukio) ežere.

Pasirenkant monitorinio teritorijas ir objektus buvo kreipiamas dėmesys į skirtingų ekologinių paukščių grupių gausumą ir jų pasiskirstymą mieste. Taip pat buvo naudojama paskelbta informacija apie paukščius ir jų būklę mieste.

Parkų ir skverų paukščiai

Stipriai urbanizuotose teritorijose paukščiai ieško natūralesnių buveinių perėjimui. Miesto parkuose ir skveruose gausu įvairių želdinių, kuriuose gali perėti paukščiai. Paukščių apskaitoms parkai buvo pasirinkti pagal ankstesnių monitoringo stebėjimo taškus ir pridėtas dar vienas natūralaus miško parkas - Poilsio parkas.

Trinyčių parkas. Vienas iš pagrindinių miesto parkų, kuriame auga nemažai senų medžių, įvairūs krūmai salelėmis, taip pat gausu vaiskrūmių ir vaismedžių. Rudens ir žiemos mėnesiais vaismedžiai pritraukia strazdų ir kitų vaislesių paukščių. Centrinėje parko dalyje yra tvenkinys, kurio pakrantės vietomis yra apaugusios nendrynais ir kita augmenija, natūraliai įsikomponuojančia į bendrą parko struktūrą (tvenkinyje perintys vandens paukščiai aprašyti kitame skyriuje). Dėl labai įvairios augmenijos ir mišrios parko struktūros parke gausu įvairių ekologinių grupių paukščių.

Dažniausiai sutinkamos rūšys yra smilginiai strazdai (peri pseudo kolonijomis), keršuliai, paprastieji kikiliai ir juodieji strazdai (119 lentelė ir 117 pav).



117 pav. Kleve perintis smilginis strazdas.

2013 m. gegužės 2 d. Trinyčių parkas. © J. Morkūnas

Skulptūrų parkas. Parke pagrindinį medyną sudaro seni subrendę medžiai, tuopos, klevai ir liepos, jame negausu jaunų medžių ir krūmų, todėl pagrindinė parko ornitofauna ir yra senuose medynuose gyvenantys paukščiai. Parko pietrytinėje pusėje įsikūrusi kovų kolonija (plačiau aprašyta 4.3 skyriuje), taip pat parke gausiai peri keršuliai, smilginiai strazdai (pseudo kolonijomis), paprastieji varnėnai (120 lentelė). Pakraščiuose aptikta svilikėlių, margasparnių musinukėlių, svilikų (118 pav.).



118 pav. Sviliukas renka sėklas (kairėje) ir svilikėlis (dešinėje). 2013 m. gegužės 3 d. Skulptūrų parkas © J.Morkūnas

Poilsio parkas. Rytinė parko dalis, kuri naudojama miestiečių poilsiui yra urbanizuota, tačiau likusi parko dalis nedaug naudojama. Daugiausiai čia vyrauja natūralūs medynai, kuriuose peri miško paukščiai tokie kaip geniai ar musinukės (120 lentelė). Parko pietinėje pusėje ypatingai gausu juodųjų strazdų (119 pav.).

119 lentelė

Rūšinė paukščių įvairovė miesto parkuose 2013 metais: X – rūšys registruotos perėjimo metu, bet neperėjusios, P – perėjusios arba galimai perėjusios rūšys

Eil. Nr.	Rūšis	Trinyčių parkas	Skulptūrų parkas	Poilsio parkas
1	Paukšvanagis	-	X	X
2	Uolinis karvelis	X	X	X
3	Keršulis	P	P	P
4	Čiurlys	X	X	X
5	Grąžiagalvė	X	X	P
6	Mažasis margasis genys	X	X	P
7	Didysis margasis genys	X	X	P
8	Langinė kregždė	X	X	X
9	Baltoji kielė	X	X	X
10	Liepsnelė	P	P	P
11	Lakštingala	P	P	P
12	Dūminė raudonuodegė	P	P	P
13	Juodasis strazdas	P	P	P
14	Smilginis strazdas	P	P	P
15	Tošinukė	P	P	P
16	Pilkoji devynbalsė	P	P	P
17	Rudoji devynbalsė	P	x	P
18	Juodagalvė devynbalsė	P	P	P
19	Pilkoji pečialinda	P	P	P
20	Pilkoji musinukė	P	P	P
21	Didžioji krakslė	P	-	-
22	Nendrinė starta	P	-	-
23	Margasparnė musinukė	P	P	P
24	Mėlynoji zylė	P	P	P
25	Didžioji zylė	P	P	P

26	Bukutis	P	P	P
27	Liputis	P	P	P
28	Kėkštas	X	X	P
29	Kuosa	X	X	X
30	Kovas	X	P	X
31	Pilkoji varna	P	P	X
32	Šarka	P	P	X
33	Paprastasis varnėnas	P	P	P
34	Naminis žvirblis	P	P	P
35	Karklažvirblis	P	P	P
36	Paprastasis kikilis	P	P	P
37	Svilikėlis	P	P	P
38	Svilikas	X	P	P



119 pav. Juodojo strazdo patelė renka medžiagą lizdui Poilsio parke. 2013 m. gegužės 4 d.,

© J. Morkūnas

Visuose minėtuose parkuose vyrauja miško paukščiai. Gausiai peri karveliai keršuliai (120 pav.), smilginiai bei juodieji strazdai ir paprastieji kikiliai. Gera medynų būklė parkuose užtikrina pakankamą tinkamų vietų gausą lizdams sukurti, tačiau reikėtų daugiau tinkamų buveinių uoksiniams paukščiams. Uoksiniai paukščiai peri senų medžių drevėse, o miestų parkuose dalinai šį trūkumą gali kompensuoti iškelti inkilai. Pastebėta, kad šiuo metu miesto parkuose daugiausiai iškelta inkilų, tinkamų tik vienai rūšiai – paprastajam varnėnui. Reikėtų iškelti daugiau inkilų, tinkamų mažiesiems

paukščiams: zylėms, bukučiams, musinukėms ir kitiems. Taip pat atliekant aplinkos tvarkymo darbus parkuose, būtinai reikėtų palikti krūmų saleles, kuriuose lizdus galėtų sukti smulkūs giesmininkai, ir kuo didesnę medžių įvairovę (ir pagal amžių, ir pagal rūšinę sudėtį).



120 pav. Karveliai keršuliai vieni dažniausiai sutinkamų paukščių Trinyčių parke. 2013 m. balandžio 21 d. © *J.Morkūnas*

Kolonijas formuojantys paukščiai

Kovų kolonijos. Kovų skaitlingumas Europoje ir Lietuvoje mažėja, o kaimyninėje Lenkijoje po paskutiniaisiais metais įvykdytų apskaitų dėl spartaus nykimo kovas buvo įtrauktas į saugomų paukščių rūšių sąrašą. Intensyvėjantis žemės ūkis, pesticidų naudojimas, kolonijų baidymas, lizdų ardymas perėjimo metu yra svarbiausios kovų skaitlingumo mažėjimo priežastys.

Trys kovų kolonijos Skulptūrų parke, Priestočio ir Žardės skvere (tarp Žardininkų ir I. Simonaitytės gatvių esančiame senų medžių gojelyje) buvo identifikuotos 2013 metų vykdytų apskaitų metu. Pažymėtina, kad Priestočio ir Žardės skverų kolonijos ankstesnių monitoringo ataskaitos ruošėjų nebuvo aprašyta, todėl šių kolonijų augimo ar mažėjimo tendencijų nėra, nes nežinoma jų būklė ankstesniais metais.

Didžiausia miesto kovų kolonija įsikūrusi Skulptūrų parke netoli cerkvės (Liepų g.). Kolonijos dydis buvo nustatytas pagal sukrautų lizdų skaičių: 2013 metais perėjo 144 poros (120 lentelė), 2008 metais - 114 porų, 2005 metais - 166 porų. Paukščiai lizdus suka senuose parko medžiuose: daugiausiai lizdų 2013 metais buvo sukrauta senuose klevuose (74 lizdai), mažalapėse liepose (55 lizdai) ir uosiuose (15 lizdai) (121 pav.). Visa kolonija buvo įsikūrusi 38 medžiuose, vidutiniškai kiekviename medyje buvo po 3,78 lizdo – kiek daugiau negu 2008 metais, kuomet vidurkis buvo 3 lizdai medyje. Daugiausiai 11 lizdų buvo aptikta viename kleve, po vieną lizdą dažniausiai buvo randama liepose ir klevuose.

Priestočio skvere aptikti 24 kovų lizdai devyniuose medžiuose, kuriuose vidutiniškai buvo po 2,7 lizdo. Lizdai buvo susukti tuopose (17 lizdų) ir klevuose (7 lizdai) (121 pav.).

Žardės skvero medyje kovai perėjo negausiai - kolonijoje buvo suskaičiuota tik 11 lizdų penkiuose medžiuose, kuriuose vidutiniškai buvo po 2,2 lizdo (120 lentelė). Lizdai aptikti klevuose (6 lizdai), tuopose (3 lizdai) ir uosyje (2 lizdai) (121 pav.).

Didžiausios grėsmės kovams, perintiems Lietuvos miestuose, yra paukščių baidymas kolonijose ir lizdų ardymas perėjimo metu. Tokie populiacijos kontrolės metodai nėra tinkami naudoti perėjimo metu, nes suaugę paukščiai patiria didelį stresą dėl dėčių, žūna jauniklių. Dėl mažėjančio kovų gausumo šalyje, reikėtų saugoti esamas kolonijas mieste.

120 lentelė

Lizdų skaičius kovų kolonijose 2013 metais Klaipėdos mieste

Kolonijos vieta	Lizdų skaičius	Užimtų medžių skaičius	Lizdų vidurkis medyje
Skulptūrų parkas	144	38	3,78
Žardės skveras	11	5	2,2
Priestočio skveras	24	9	2,7



121 pav. Kovų užimti medžiai kolonijose 2013 metais Klaipėdos mieste

Rudagalvių kirų kolonija. Rudagalviai kirai peri tvenkinyje, esančiame ties Šiaurinio prospekto ir Pievų gatvės sankirta (123 pav.). Ši rūšis yra įprasta, reguliariai perinti ir gausiai sutinkama rudeninės ir pavasarinės migracijos metu Lietuvos teritorijoje. Manoma, kad rudagalviai kirai minėtame tvenkinyje įsikūrė 2009 metais, kuomet negalėjo neperėti jau daug metų įprastoje perimvietėje Kiaulės nugaros saloje (priežastys nežinomos). Tą pavasarį užpelkėjusiame tvenkinyje šiaurinėje miesto dalyje susiformavo nauja rudagalvių kirų kolonija, kuriai tiko pramonės objektų kaimynystė ir palyginus mažas žmonių trikdymas. Pirmaisiais metais kirai lizdus krovė ir ant viršvandeninės augmenijos (švendrų, ajerų, nendrių kupstų) ir pievoje krante, kur dėtis netrukus sunaikino plėšrūnai. Jau keturis metus tvenkinyje ant viršvandeninės augmenijos perintys kirai sėkmingai išperi ir išaugina jaunikius. Šioje vietoje kasmet peri apie 400 – 600 kirų porų ir, palyginus su kitomis kirų kolonijomis Lietuvos teritorijoje, ji galėtų būti laikoma maža kolonija.

Kolonijai kenkia žiemą netoliese pilamas mieste nukastas sniegas, su kuriuo patenka ir įvairaus grunto. Kartais šis gruntas yra išpilamas ir ant tvenkinio kranto, taip sumažinant perėjimui tinkamo ploto. Perėjimo buveinės praradimas taip pat turėtų reikšmės ir greta kirų perinčioms kitoms vandens paukščių rūšims: laukiams, nendrinėms vištelėms, didžiosioms antims.



123 pav. Rudagalviai kirai virš kolonijos šiaurinėje Klaipėdos dalyje © J. Morkūnas

Kitos paukščių rūšys, formuojančios pseudo kolonijas. Miesto parkuose ir skveruose gausiai perintys smilginiai strazdai – tai sinatropiniai paukščiai, kurie dėl saugumo mėgsta perėti

šalia vienas kito (pseudo kolonijomis). Šios rūšies paukščiai tokių tankių kolonijų kaip kovai ar rudagalviai kirai neformuoja, bet lizdams sukti ir perėti renkasi šalia augančius medžius. Užklupus pavojui, paukščiai iš gretimų lizdų kolektyviškai veja plėšrūnus. Strazdai jauniklius daugiausiai šeria sliėkais, o žemai nušienauta veja yra tinkama vieta ėdesiui ieškoti, tad žmogaus sodinti želdiniai ir prižiūrima veja ypač tinka šiai rūšiai. Greta smilginių strazdų neretai įsikuria ir juodieji strazdai bei keršuliai.

Tankiausiai smilginiai strazdai 2013 metais perėjo Trinyčių parko sumedėjusiuose želdiniuose aplink tvenkinį. Strazdai pseudo kolonijomis taip pat gausiai buvo įsikūrę Skulptūrų parke ir Poilsio parko pakraščiuose bei daugelyje kitų miesto vietų. Poilsio parko teritorijai pereinant į Girulių mišką, strazdų tankumas mažėjo.

Grėsmės pseudo kolonijomis perintiems smilginiams strazdams - netinkamas parko medžių genėjimas ir šalinimas, prastai prižiūrimos ir benamės katės.

Vandens telkinių paukščiai

Klaipėdos mieste yra nemažai vandens telkinių: Danės ir Smeltalės upės, Vilhelmo ir Jono kalnelio kanalai, Trinyčių, Dubysos - Šilutės plento, Draugystės, Žardės, Šiaurės prospekto, Miesto ligoninės tvenkiniai ir Mumlaukio (Aulaukio) ežeras. Visuose paminėtuose vandens telkiniuose 2013 metais buvo atliktos perinčių paukščių apskaitos, taip pat buvo suskaičiuotos vandens paukščių sankaupos.

Didžiausia perinčių vandens paukščių rūšinė įvairovė 2013 metais buvo Šiaurės prospekto ir Trinyčių tvenkinyje - juose rasta atitinkamai 6 ir 5 perinčių vandens paukščių rūšys. Valomame Mumlaukio ežere ir Miesto ligoninės tvenkinyje vandens paukščiai neperėjo, nors juose didžiosios antys reguliariai lankydavosi - atskrisdavo maitintis, o Mumlaukio ežere ir nakvodavo.

Skaitlingiausios paukščių sankaupos buvo registruotos tvenkiniuose, kur reguliariai lankydavosi žmonės ir maitindavo vandens paukščius - Trinyčių, Žardės, Miesto ligoninės ir Draugystės tvenkiniuose. Šiuose tvenkiniuose, išskyrus Miesto ligoninės tvenkinį, buvo nustatytas ir didžiausias perinčių didžiųjų ančių gausumas. Šie tvenkiniai pavasario migracijos metu pritraukdavo ir rudagalvių, paprastųjų bei sidabrinių kirų. Keturios gulbių nebylių poros perėjo 2013 metais mieste.

Miesto ligoninės tvenkinys yra svarbus didžiųjų ančių traukos objektas (124 pav.), nes šį nedidelį tvenkinį šiltuoju metų laiku reguliariai lanko iki 70 didžiųjų ančių. Antis traukia jas lesinti

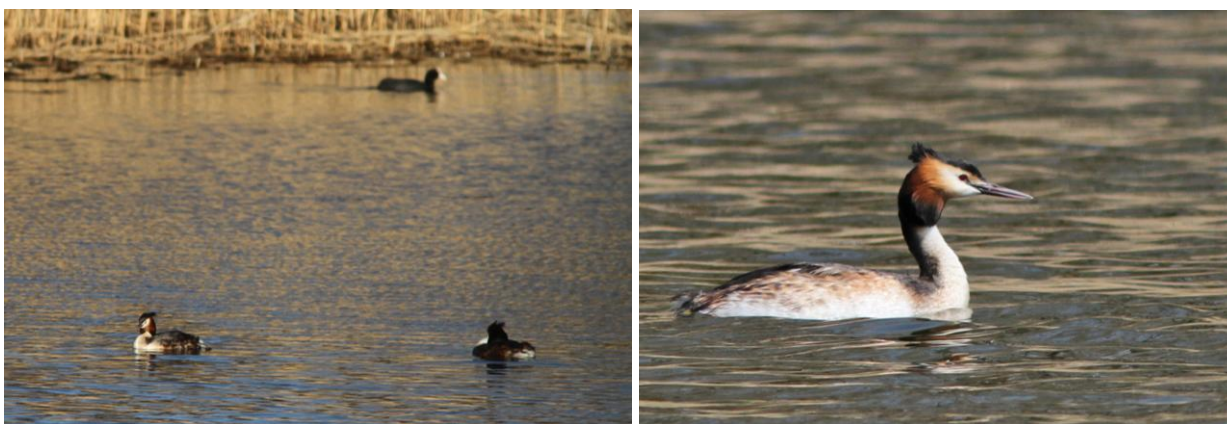
ateinantys žmonės ir jų atnešamas lesalas. Dažnai antys lesalo gauna tiesiog pro liginės langus, kai žmonės išmeta joms maisto likučius (121 lentelė).



124 pav. Didžiosios antys ilsisi ant Miesto liginės tvenkinio kranto, 2013 m. gegužės 2 d. © R. Morkūnė

Šiaurės prospekto tvenkiniai yra vieni iš turtingiausių rūšine įvairove. Peri ne tik vandens, bet ir nendrynų paukščiai, kaip nendrinės startos ir ežerinės nendrinukės. Tvenkiniuose 2013 metais perėjo rudagalviai kirai (daugiau informacijos kituose skyriuose), gulbės nebylės, laukiai, nendrinės vištelės, didžiosios antys, kuoduotosios antys. Kelis tvenkinius lanko žmonės, todėl paukščiai yra pripratę imti jų duodamą lesalą (121 lentelė).

Trinyčių tvenkinyje susitelkia daugiausiai vandens paukščių Klaipėdos mieste. Tvenkinys yra ypatingai geros būklės, tai rodo ir jame perinčios penkios vandens paukščių rūšys: didžioji anti, laukys, nendrinės vištelės (127 pav.), ausuotasis kragas bei gulbės nebylės. Būtina paminėti, kad perintis žuvlesys ausuotasis kragas yra labai retai aptinkamas miesto tvenkiniuose (125 pav.). Pavasario migracijos metu tvenkinyje dar nenutirpus ledui aptinkamos didelės migruojančių kirų santalkos. Daug neperinčių didžiųjų ančių buvo registruota šiame tvenkinyje, kur jos vasaros antroje pusėje net keitė savo plasnojamas plunksnas ir žiemą, nes dalis tvenkinio neužšąla (121 lentelė).



125 pav. Ausuotieji kragai netoli nendryno Trinyčių tvenkinyje. 2013 m. balandžio 13 d. © J. Morkūnas

Dubysos ir Šilutės pr. tvenkinys nepasižymėjo didele rūšinė įvairove. Čia perėjo laukiai ir didžioji antis (121 lentelė).

Draugystės tvenkiniai. Tvenkiniai yra urbanizuotoje aplinkoje, netoli daugiabučių. Žmonės tvenkiniuose esantiems paukščiams reguliariai atneša lesalo, todėl čia laikosi keliasdešimties paukščių sankaupos. Taip pat tvenkiniuose buvo užregistruotos 2 didžiosios anties patelės vedžiojančios jauniklius ir perintys laukiai (121 lentelė).

Žardės tvenkinys prieš kelis metus buvo išvalytas, bet 2013 metais apie 1/3 tvenkinio dalis jau buvo užžėlusi. Melduose prieglobstį rado ir lizdus krauna laukiai (126 pav.), nendrinės vištelės, gulbė nebylė ir didžiosios antys. Tvenkinys gausiai lankomas žmonių, todėl jame nuolatos yra didžiųjų ančių ir kirų. Čia sustoja nemažai migruojančių rudagalvių, paprastųjų ir sidabrinių kirų (121 lentelė).



126 pav. Laukys Žardės tvenkinyje. 2013 m. balandžio 21 d. © J. Morkūnas

Mumlaukio (Aulaukio) ežeras 2013 metais buvo valomas, todėl jame neperėjo vandens paukščiai. Tvenkinyje vanduo visą vasarą buvo drumstas, neaugo vandens augalai, tik vietomis buvo sužydėjusios vandens lelijos. Stebėtos didžiosios antys tik laikinai buvo sustojusios ežere (121 lentelė).

Danės ir Smeltalės upės. Upėse visą vasarą buvo stebimi vasarojantys paukščiai – rudagalviai kirai, didžiosios antys, nendrinės vištelės. Smeltalės upėje perėjo viena pora gulbių nebylių, didžiosios antys ir laukiai. Danės upėje stebėtos perėjusios didžiosios antys. Paukščiai upėse nebuvo tokie prisirišę prie perėjimo vietos kaip tvenkiniuose ir daugiau judėjo (121 lentelė).

Jono kalnelio ir Vilhelmo kanalai. Jono kalnelio kanale gausu makrofitų, kas sukūrė tinkamas sąlygas maitintis didžiosioms antims. Kanale buvo registruotos dvi patelės su jaunikliais. Tuo tarpu Vilhelmo kanale stebėtos didžiosios antys, nendrinės vištelės, laukiai (121 lentelė).

Apibendrinant, Klaipėdos miesto vandens telkiniuose 2013 metais dažniausiai buvo aptinkama didžioji antis, kiek rečiau - laukys, rudagalvis kiras, nendrinės vištelės ir gulbės nebylės (121 lentelė).

Grėsmės vandens telkiniuose perintiems ir besimaitinantiems paukščiams – tvenkinių tvarkymo darbai. Tvarkant tvenkinius reikėtų palikti natūralios augmenijos, kaip prieglobstį perintiems paukščiam, pavyzdžiui, Trinyčių tvenkinyje reikėtų palikti rytinį pakraštį su nendrėmis, kuriose lizdus krauna laukiai, gulbė nebylės, ausuotieji kragai, nendrinės vištelės, tačiau būtų galima pašalinti vakarinėje tvenkinio pusėje esančius nendrynus. Tvenkinių tvarkymo darbų negalima vykdyti paukščių perėjimo metu.



127 pav. Nendrinė vištelė Trinyčių tvenkinyje. 2013 m. balandžio 21 d. © J. Morkūnas

121 lentelė

Vandens paukščių gausumas 2013 m. Klaipėdos miesto telkiniuose: perinčių porų skaičius ir neperinčių individų gausumas telkinyje; juv. – jauniklių skaičius

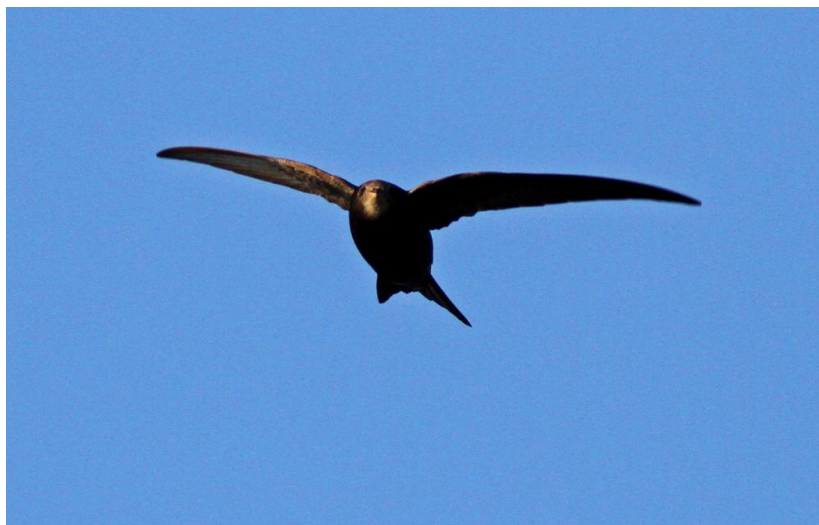
Rūšis	Ligoninės tvenkinys	Mumlaukio ežeras	Šiaurės pr. tvenkiniai	Trinčių tvenkinys	Šilutės pl. - Dubysos g. tvenkinys	Draugystės tvenkiniai	Žardės tvenkinys	Danės upė	Smeltalės upė	Jono kalnelio kanalas	Vilhelmo kanalas
Laukys			6-8 poros + 8 ind.	6 poros + 15 ind.		1 pora + 4 ind.	5 poros + 10 ind.		1 pora		2 poros
Didžioji antis	40-70 ind.	5-10 ind.	5 poros + 20 ind.	8 poros + 80 -100 ind.	1 pora	2 poros + 20 - 30 ind.	7 poros + 60 ind.	6-10 porų + 15 ind.	4 poros	2 poros + 16 juv	2 poros
Gulbė nebylė			1 pora + 7 juv	1 pora + 1 juv			1 pora + 4 juv		1 pora + 3 juv		
Nendrinė vištelė			2 poros	4 poros + 12 ind.	1 pora		3 poros				1 pora
Ausuotasis kragas				1 pora + 3 juv							
Rudagalvis kiras			400-600 porų								
Kuoduotoji antis			1 pora								

Urbanizuotos teritorijos

Miesto centre ir aplinkiniuose daugiabučių bei privačių namų rajonuose gyvena labiausiai prie žmonių prisitaikiusios paukščių rūšys, kurios yra pripratusios prie trikdymo ir nevengia žmogaus kaimynystės. Gausiai mieste peri čiurlys (128 pav.), paprastasis kikelis (129 pav.), karklažvirblis, uolinis karvelis, keršulis. Rūšinė sudėtis mažiausia yra miesto centre ir daugėja link miesto pakraščių. Miesto pakraščiuose, nuosavų namų rajonuose peri ir atvirų kraštovaizdžių paukščiai, kaip geltonosios startos, raudongalvės sniegenos. Trys užimti baltųjų gandrų lizdai buvo registruoti miesto teritorijoje (122 lentelė).

Klaipėdoje peri ir Lietuvos raudonosios knygos atstovai – paprastieji pelėsakaliai, kurių gausumas mieste gali siekti 20-25 porų. Grėsmę šios rūšies gausumui kelia vykdoma pastatų renovacija, kuomet užsandarinamos tinkamos angos pelėsakaliams perėti. Pelėsakalių poros lengvai

užima išskeltus inkilus – 2012-2013 metais iškėlus 7 inkilus mieste ir laukuose prie miesto, 3 iš jų buvo užimti dar tą patį sezoną.



128 pav. Čiurlys šiaurinėje miesto dalyje. 2013 m. gegužės 26 d. © J. Morkūnas



129 pav. Paprastasis kikilis. 2013 m. gegužės 3 d. © J. Morkūnas

Urbanizuotose teritorijose perinčių paukščių rūšinė įvairovė 2013 metais: X – rūšys registruotos perėjimo metu, bet neperėjusios, P – perėjusios arba turbūt perėjusios rūšys

Eil. Nr.	Rūšis	Miesto centras	Daugiaaukščių kvartalas	Individualių namų kvartalas
1	Baltasis gandrai	-	P	P
2	Paukštvanagis	X	X	P
3	Pelėsakalis	P	P	P
4	Uolinis karvelis	P	P	P
5	Karvelis keršulis	P	P	P
6	Pietinis purplelis	P	P	P
7	Čiurlys	P	P	P
8	Šelmeninė kregždė	N	P	P
9	Langinė kregždė	P	P	P
10	Baltoji kielė	P		P
11	Dūminė raudonuodegė	X	X	P
12	Paprastoji raudonuodegė	P	X	P
13	Pilkoji devynbalsė	-	-	P
14	Rudoji devynbalsė	-	-	P
15	Pilkoji musinukė	-	-	P
16	Margasparnė musinukė	-	P	P
17	Kikilis	-	P	P
18	Žaliukė	-	P	P
19	Vakarinė lakštingala	-	P	P
20	Mėlynoji zylė	P	P	P
21	Didžioji zylė	P	P	P
22	Kuosa	P	P	P
23	Varnėnas	P	P	P
24	Naminis žvirblis	P	P	P
25	Karklažvirblis	P	P	P
26	Svilikėlis	X	P	P
27	Paprastasis čivylis	-	-	P
28	Raudongalvė sniegėna	-	-	P
29	Sidabrinis kiras	P	P	-

30	Šarka	-	P	P
----	-------	---	---	---

Intensyvėjanti renovacija miestuose turi neigiamą poveikį pastatuose perinčioms rūšims - čiurliams, karklažvirbliams, langinėms kregždėms, paprastiesiems pelėsakaliams, nes darbų metu yra sunaikinamos jų perimvietės. Be to, gali būti, kad renovuojant pastatus pavasario ir vasaros metu bus užmūryti plyšiuose perintys paukščiai ar jau išsiritę jaunikliai. Darbai turi būti vykdomi ne paukščių perėjimo metu, o atlikus renovacijos darbus reikėtų sukurti dirbtines lizdavietes paukščiams, kurių perėjimo vietos buvo sunaikintos. Galima kabinti specialius inkilus čiurliams bei paprastiesiems pelėsakaliams. Būtina užtikrinti, kad pakabinti inkilai pastogėse nekeltų pavojaus žmonėms, neardytų pastato konstrukcijų ir būtų tinkami paukščiams perėti.

Laukų ir agrarinio kraštovaizdžio paukščiai

Šios ekologinės grupės paukščiai nėra prisitaikę gyventi mieste, bet dalinai toleruoja žmogaus kaimynystę ir sugeba perėti, auginti jauniklius ir žmogaus naudojamame agrarinio kraštovaizdžio landšafte. Dažnai paukščiai peri plotuose, kuriuos po truputį užima besiplečiančios gyvenvietės, taip sunaikinant perėjimo ir maitinimosi biotopus. Dažniausiai atvirų vietų paukščiai lizdus suka pievose, nedideliame aukštyje krūmokšniuose, pavieniuose medžiuose. Apskaitų metu aptikta rūšinė įvairovė yra nepakitusi palyginti su ankstesnių metų monitoringu. Žardės laukuose ir prie Jakų žiedo gausiai perėjo paprastosios medšarkės, pieviniai kalviukai, kiauliukės, geltonosios startos (123 lentelė). Netoli pievų perėjo baltieji gandrai, dirbtiniuose inkiluose prie Palangos plento perėjo paprastieji pelėsakaliai.

123 lentelė

Laukų ir agrarinio kraštovaizdžio teritorijose perinčių paukščių rūšinė įvairovė 2013 metais: X – rūšys registruotos perėjimo metu, bet neperėjusios, P – perėjusios arba greičiausiai perėjusios rūšys

Eilės Nr.	Paukščių rūšis	Laukai tarp Palangos plento ir Klaipėdos miesto	Žardės laukai
1	Baltasis gandras	P	P
2	Nendrinė lingė	X	X
3	Paprastasis pelėsakalis	P	X

4	Kurapka	P	P
5	Karvelis keršulis	X	X
6	Pietinis purplelis	X	X
7	Ligutė	P	X
8	Dirvinis vieversys	P	P
9	Šelmeninė kregždė	X	X
10	Pievinis kalviukas	P	P
11	Geltonoji kielė	P	P
12	Kiauliukė	P	P
13	Kultupys	P	P
14	Paprastoji medšarkė	P	P
15	Dagilis	P	P
16	Žaliukė	P	P
17	Geltonoji starta	P	P
18	Čivylis	P	P
19	Šarka	X	P

Neperintys paukščiai mieste

Rudens ir pavasario migracijų metu pro Klaipėdą praskrenda didelis srautas migruojančių paukščių. Dalis paukščių per miestą praskrenda nenutūpdami, kiti kaip kirai dažnai sudaro sankaupas miesto žaliosiose vejose, vandens telkiniuose, kartais lesa žmonių duodama lesalą (130 paveikslas). Didžioji dalis migrantų skrenda per Kuršių neriją, kita dalis paukščių - per Klaipėdos miestą. Mieste paukščiai susiduria su kliūtimis, kaip stiklo konstrukcijos, elektros perdavimo linijos, automobiliai.

Miesto tvenkiniuose laikosi dideli kiekiai neperinčių didžiųjų ančių, kurios randa čia saugų prieglobstį ir gerą mitybinę bazę ir net lieka keisti plasnojamųjų plunksnų. Migracijų metu Klaipėdoje galima sutikti daugiau negu 120 paukščių rūšių, kurios trumpiau ar ilgiau užsibūna miesto teritorijoje. Reikėtų paminėti, kad miesto teritorijoje (Smiltynėje) 2013 metais buvo atrastos naujos paukščių rūšys Lietuvai – 2013-10-28, Blyškasis čiurlys (*Apus pallidus*), 2013-10-01, Palšasis kultupys (*Oenanthe isabellina*) (užfiksavo S. Karalius).



130 pav. Rudagalviai ir paprastasis kirai ant Žardės tvenkinio ledo, 2013 m. balandžio 7 d. © J. Morkūnas

Grėsmės miesto paukščiams. Atsitrenkimai į pastatų langus yra viena iš grėsmių. Klaipėdos miestas yra intensyvaus paukščių migracijos kelio dalyje, todėl rudeninio ir pavasarinio paukščių skridimo metu čia žūna tūkstančiai sparnuočių. Viena iš pagrindinių paukščių žuvimo priežasčių – stiklinės pastatų konstrukcijos, langai. Po tais pačiais pastatais tam tikrose miesto dalyse randama nuo 20 iki 300 negyvų paukščių per metus, žuvusių nuo atsitrenkimo į pastatų langų stiklą. Paukščiai nemato stiklo, o matydami jame tik atspindį, bando pro jį praskristi, taip atsitrenkdami į stiklą. Paukščių žūčių skaičiumi išsiskyrė 2012 metų ruduo, kuomet paukščiai buvo randami visose miesto dalyse. Po M. Gorkio vidurinės mokyklos pastatu (Daukanto g.) per vieną dieną buvo rasta 160 negyvų paukščių. Prie Klaipėdos mokslų ir technologijų parko pastatu (H. Manto g.) per rudens sezoną buvo rasta mažiausiai 90 negyvų paukščių ir dar 70 gyvų atsitrenkusių, palaikius atsigavusių ir paleistų paukščių.

Paukščių atsitrenkimo į pastatų langų stiklus problema yra aktuali kiekvienais metais sezoninės migracijos metu. Šia tema buvo plačiai diskutuojama spaudos leidiniuose, radijo laidose, interneto tinklaraščiuose.

Viena iš didžiausių problemų dėl paukščių žūčių atsitrenkus į pastatų langus - nėra žinoma, kurios miesto vietos yra pačios jautriausios, kur daugiausiai atsitrenkia paukščiai. Žinant tokias

vietas, būtų galima būtų naudoti paukščių atsitrenkimus mažinančių priemonių. Paukščių žūčių galima išvengti pastatų langus padarius juos labiau matomus ir mažiau atspindinčius vaizdus. Tam galima panaudoti ryškius spalvotus karpinius, žaliuzes palikti pasuktas šonu, ant lango užklijuoti kelias linijas lipnios juostelės, su permanentiniu markeriu nupiešti linijų ar kitų ornamentų arba įstatyti specialius paukščiams matomus „Ornilux“ stiklus.



131 pav. Negyvais paprastaisiais nykštukais nuklotas šaligatvis prie vidurinės mokyklos 2012 metų rudenį Klaipėdoje. 2012 m. spalio 18 d. © J. Morkūnas

Pastatų renovacija yra kita reali grėsmė paukščiams. Vienas iš dažniausių Klaipėdos miesto plėšriųjų paukščių yra paprastasis pelėsakalis - į Lietuvos Raudonąją knygą įrašyta rūšis. Klaipėdos regionas ir visa vakarinė Lietuvos dalis yra svarbiausia šios rūšies perėjimo teritorija Lietuvoje, vien Klaipėdos krašte peri iki 50 % šalies populiacijos. Natūraliai paukščiai peri senuose nenaudojamuose kitų plėšriųjų ar varninių paukščių lizduose, tačiau labai lengvai įsikuria ir

aukštuose statiniuose, juose esančiose ertmėse, kranuose, pastogių plyšiuose, ventiliacijos angose. Didžioji dalis paukščių prisitaikiusi gyventi miesto sąlygomis peri pastatuose, uosto statiniuose ir įrangoje Klaipėdoje. Šių plėšriųjų paukščių gausa ankstesnių monitoringų metu nebuvo vertinta. Klaipėdos mieste gali perėti apie 20-25 porų paprastųjų pelėsakalių. Pagrindinė grėsmė šiai rūšiai yra pastatų renovacija ir jos darbų metu užaklinamos angos, kuriose poros perėjo ar peri. Vien tik 2012 metais vykdant 12 aukštų pastato (Kretingos g.) renovaciją perėjimo vietų neteko mažiausiai 3 pelėsakalių poros. Tais pačiais metais Klaipėdos universiteto teritorijoje užaklinus ventiliacijos angas, perėjimo vietos neteko dar viena pora. Pradėjus renovuoti daugiabučius miško kvartale, lizdavičių galėjo netekti dar kelios paukščių poros. Yra žinoma, kad Klaipėdos mieste perintys pelėsakaliai maitinasi pelėnais, kuriuos medžioja už miesto teritorijos esančiuose laukuose.

Renovacijai įsibėgėjus, gali būti padaryta dar daugiau žalos paukščiams, sunaikintos ne tik pelėsakalių perimvietės, bet ir kitų paukščių - čiurlių, langinių ir šelmeninių kregždžių lizdai. Siūlome renovacijos metu išsaugoti paukščių perėjimo vietas arba atlikus renovaciją, kurios metu užaklintos perimvietės, ant pastato įkurti dirbtinas lizdavietes ir iškelti rūšies poreikius atitinkančius inkilus.



132 pav. Paprastasis pelėsakalis, perintis iškeltame inkilas Klaipėdos universiteto miestelyje, 2013 m.

liepos 9 d. © J. Morkūnas

Išvados

Didžiausia paukščių rūšinė įvairovė Klaipėdos mieste yra parkuose, kur vyrauja miško paukščiai, gausiausiai peri karveliai keršuliai, smilginiai bei juodieji strazdai ir paprastieji kikiliai. Trinyčių parke dėl įvairios augmenijos ir mišrios parko struktūros gausu įvairių ekologinių grupių paukščių. Poilsio parkas pasižymi natūraliais medynais. Senuose subrendusiuose medžiuose Skulptūrų parke įsikūrusi skaitlingiausia ir seniausia mieste kovų kolonija. Šiaurinėje miesto dalyje jau penkis metus sėkmingai įsikūrusi rudagalvių kirų kolonija. Kolonijiniai paukščiai mieste sėkmingai peri jau daugelį metų, įsikuria naujos kolonijos, kas rodo perėjimui tinkamų buveinių buvimą. Nemažai miesto paukščių rūšių peri natūraliose buveinėse, kur urbanizacijos poveikis yra minimalus.

Klaipėdos miesto vandens telkiniuose 2013 metais perėjo didžioji antis, laukys, rudagalvis kiras, nendrinės vištelės, gulbės nebylės, kuoduotoji antis ir ausuotasis kragas. Skaitlingiausios vandens paukščių sankaupos buvo registruotos tvenkiniuose, kur reguliariai lankydavosi žmonės ir maitindavo vandens paukščius - Trinyčių, Žardės, Miesto ligoninės ir Draugystės tvenkiniuose. Trinyčių tvenkinys - svarbiausias miesto vandens telkinys, kuriame skirtingais metų laikais apsistoja perintys, besišeriantys, migruojantys ir žiemojantys vandens paukščiai.

Urbanizuotose teritorijose gausiai peri prie žmonių prisitaikiusios paukščių rūšys: čiurlys, paprastasis kikilis, karklažvirblis, uolinis karvelis, keršulis. Sutinkami perintys Lietuvos raudonosios knygos atstovai paprastieji pelėsakaliai, kurių gausumas mieste gali siekti 20-25 porų. Laukų ir agrarinio kraštovaizdžio teritorijose gausiai peri paprastosios medšarkės, pieviniai kalviukai, kiauliukės, geltonosios startos. Iš viso Klaipėdoje peri mažiausiai 66 rūšys. Didelis paukščių srautas pro miestą praskrenda pavasarį ir rudenį. Sezoninių migracijų ir žiemos metu reguliariai sutinkama daugiau negu 120 rūšių.

Mieste paukščiai susiduria su nemažai grėsmių: stiklo konstrukcijos, elektros perdavimo linijos, automobilių transportas, perėjimo ir maitinimosi biotopų pokyčiai. Šiuo metu aktualu išsiaiškinti miesto vietas, kur daugiausiai žūsta paukščių, atsitrenkusių į pastatų langų stiklus ir diegti neigiamą poveikį mažinančių priemonių. Be to, renovuojant pastatus gali būti sunaikinama nemažai paprastųjų pelėsakalių, čiurlių, langinių ir šelmeninių kregždžių perimviečių, todėl darbų metu reikėtų išsaugoti paukščių perėjimo vietas arba ant renovuoto pastato iškelti rūšies poreikius atitinkančius inkilus. Dėl mažėjančio kovų gausumo šalyje, reikėtų saugoti esamas kolonijas mieste. Visus aplinkos tvarkymo darbus mieste reikėtų vykdyti tik įvertinus perinčių paukščių poreikius,

paliekant krūmų saleles ir kuo didesnę rūšinę ir amžinę medžių įvairovę parkuose, taip pat reguliuoti prastai prižiūrimų ir benamių kačių gausumą, vandens tvenkinių valymo darbai bei pastatų renovacija turėtų būti atliekami konsultuojant ornitologams. Reikėtų išskirti inkilų uoksiniams paukščiams parkuose, čiurliams bei paprastiesiems pelėsakaliams ant pastatų. Būtina užtikrinti, kad pakabinti inkilai nekeltų pavojaus žmonėms, neardytų pastatų konstrukcijų ir būtų tinkami atitinkamoms paukščių rūšims perėti.

ŽELDYNŲ IR ŽELDINIŲ BŪKLĖS MONITORINGAS

Monitoringo tikslas – gauti patikimus duomenis ir kitą informaciją apie Klaipėdos miesto savivaldybei priskirtoje teritorijoje esančius želdynus ir želdinius, kurie leistų nustatyti želdynų ir želdinių būklės kitimo tendencijas ir pagrįsti priemones, užtikrinančias želdynų ir želdinių būklės gerėjimą

Želdynų ir želdinių monitoringo teritorijos:

Atskirieji rekreacinės paskirties želdynai:

- parkai: Parkas prie Reikjaviko ir Smiltelės gatvių, Skulptūrų, Treko, Draugystės, Trinyčių.
- skverai: Debreceno gatvės, Karlskronos, Danės, Storosios liepos.

Pagrindiniai uždaviniai:

- nustatyti želdynų ir želdinių būklės pablogėjimo priežastis, atsižvelgiant į jų funkcinę paskirtį;
- stebėti ir vertinti želdynų ir želdinių būklės kaitą dėl oro taršos ir kt. antropogeninio poveikio;
- vertinti želdynų ir želdinių būklės kaitą dėl grybinių ligų ir kenkėjų, stebėti jų atsiradimą ir plitimą;
- kontroliuoti naujai pasodintų želdinių prigijimą, jų būklę, nustatyti žuvimo veiksnius;
- pagal stebėsenos duomenis parengti rekomendacijas želdinių atsparumui, gyvybingumui ir naudingų savybių didinimui;
- parengti informaciją apie Klaipėdos m. savivaldybės želdynų ir želdinių būklę.

Klaipėdos miesto želdynų paskirtis yra daugiafunkcinė: ekologinė, biologinės įvairovės išsaugojimo, rekreacinė, architektūrinė-estetinė, kultūrinė-istorinė, pažintinė, psichologinė,

mokslinė. Jie įtakoja gyvenamosios aplinkos kokybę: gerina sanitarines – higienines ir mikroklimatines sąlygas - reguliuoja oro drėgnumą ir cirkuliaciją, švelnina klimatą, mažina triukšmo, dulkių, cheminių teršalų sklaidą nuo gatvių, kitų taršos objektų, sudarydami optimalias gyvenimo sąlygas. *Klaipėdos miesto želdynai*, kaip želdinių visuma, gerina miesto estetinį vaizdą ir formuoja šiuolaikinio miesto kraštovaizdį.

Metodika

Vizualiai įvertinta medžių ir krūmų fiziologinė būklė, ligų ir kenkėjų plitimas, lajų pažeidimai, mechaniniai kamienų pažeidimai, medžių kamienų puvinys, esant poreikiui, nustatytas analizuojant Preslerio gražtu paimtus kamieno mėginius. Nurodant medžių būklę, naudojamos trys kategorijos: gera būklė, patenkinama būklė, bloga būklė.

- *Gera būklė* – vizualiai nematyti medžių šakų ir kamienų pažeidimų, ankstesnių genėjimų vietos (jei medžiai genėti) gražiai užgiję, medžiai sveiki ir gyvybingi.
- *Patenkinama būklė* – šakų ir kamienų pažeidimai nežymūs, ankstesnių genėjimų vietos nepakankamai gerai užgiję, ligų (kenkėjų) pažeidimai minimalūs, lajose pasitaiko sausų šakų
- *Bloga būklė* – vizualiai (taip pat ir detalesnių metodų pagalba) pastebėti šakų, kamienų puvinio pažeidimai, drevėtumas, šakų išlūžimas, lajose gausu sausų šakų, mechaniniai pažeidimai, kamienas kreivas, gumbuotas, apaugęs vilkūgliais.

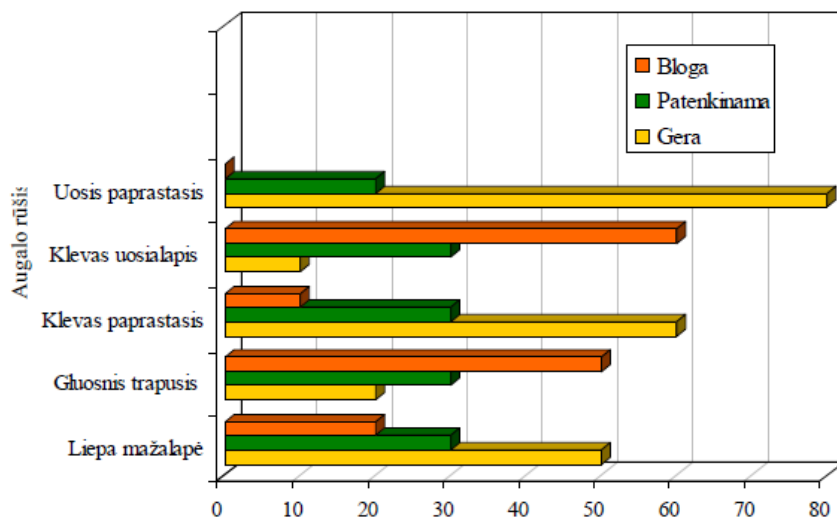
Trinyčių parko želdinių būklė

Trinyčių parkas įkurtas geografiniame miesto centre, yra svarbus rekreacinis objektas Tilžės, Mokyklos, Kooperacijos, Rumpiškės, Sausio 15-osios ir kt. gatvių gyventojams. Parkas yra intensyviai lankomas įvairiais metų laikais. Bendras šio želdyno teritorijos plotas yra 100000 kv. m. Beveik pusę šio ploto užima tvenkinys. Želdiniai, augantys rytinės ir pietinės parko dalių pakraščiuose yra veikiami taršos iš automobilių, pravažiuojančių itin judriomis Mokyklos ir Tilžės gatvėmis. Centrinėje ir vakarinėje parko dalyse želdiniams augti ekologinės sąlygos yra optimalios. Parke dominuoja šių rūšių medžiai: mažalapė liepa, paprastasis uosis, paprastasis klevas, trapusis gluosnis, uosialapis klevas. Šie medžiai aptinkami visoje parko teritorijoje: sudaro medynus arba pavienes nedideles grupeles. Trapieji gluosniai paplitę tvenkinio pakrantėse. Kiti dažniau aptinkami medžiai: platanlapiai klevai, karpotieji beržai, didžialapės liepos, paprastieji kaštonai, baltažiedės

robinijos, baltieji gluosniai. Kaip spalviniai akcentai vertinti parko krūmai - sidabriniai žilakrūmiai. Taip pat estetine prasme vertingos sodinių putinių, Vanhuto lanksvų grupės. Paplitusios ir baltauogės meškytės. Pavieniui aptinkami darželiniai jazminai, miškiniai erškėčiai, paprastosios alyvos, grauželinės gudobelės, uoginės obelys, kriaušės, blidės, kanadinės tuopos, gluosniai virbiai, baltosios sedulos ir kt. Vieninteliai spygliuočiai augalai šiame parke – prieš aštuonis metus pasodintos trys dygiosios eglės (pasodinti suaugę medžiai), netoli jų tuo pat metu buvo pasodinta 15 vnt. karpotųjų beržų. Iš viso šiame parke inventorizuotos 44 medžių ir krūmų rūšys. Medžiai yra įvairaus brandumo, pav., mažalapių liepų, paprastųjų uosių aukštis svyruoja nuo 5 iki 11 metrų. Augalų rūšinė įvairovė gali būti vertinama kaip optimali ekoestetinei šio želdyno kokybei užtikrinti. Gėlynų nėra. Rekomenduojama spygliuočių augalų asortimento plėtra, gėlynų įrengimas reprezentacinėse parko zonose.

Parkas pakankamai gerai prižiūrimas: veja šienaujama optimaliu dažniu, nedaug aptinkama medžių atžalų, sausulių. Parko žolinę dangą sudaro įprasti pievų augalai: pievinės miglės, paprastosios šunažolės, paprastosios kiaulpienės, baltieji dobilai, paprastosios kraujažolės ir kt. Tvenkinio pakrantėse gausu drėgnų vietų ir vandens augalų: paprastųjų nendrių, viksvų (*Carex* sp.), vikšrių, švendrų ir kt. Retųjų ir saugotinių Lietuvos floros augalų neaptikta.

Atliekant želdinių būklės monitoringą, šiame parke iš viso įvertinta per 1500 vnt. medžių ir krūmų. Didžiosios dalies dendrofloros būklė yra pakankamai gera. Blogesnės būklės yra uosialapiai klevai, trapieji gluosniai, baltauogės meškytės, baltosios sedulos ir kai kurie kiti augalai (133 pav.).



133 pav. Dendrofloros būklė (%) Trinyčių parke 2013 m.

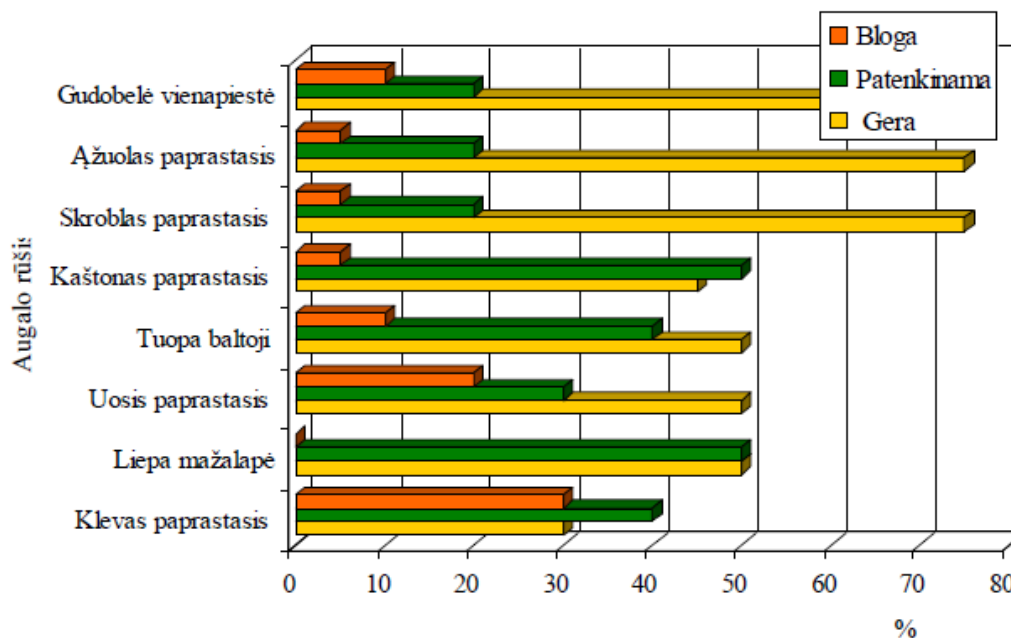
Medžių fiziologinė būklė priklauso ir nuo augavietės. Štai mažalapės liepos, augančios pietiniame parko pakraštyje, Tilžės gatvės želdyne visos (apie 30 vnt.) yra blogos būklės: be viršūnių, lajose daug sausų šakų, kamienai gumbuoti, su pažaidomis. Tuo tarpu apie 90 proc. mažalapių liepų, augančių kitose parko vietose (grupėmis ir pavieniui) tiriamuoju laikotarpiu buvo geros būklės. Tilžės gatvės želdyne mažalapių liepų būklę įtakoja ne tik didesnė atmosferos tarša iš pravažiuojančių automobilių, bet ir ekstremalesnės augimo sąlygos: šaligatvio danga trukdo normaliai vystytis šaknų sistemai, žiemos metu šalia medžių kamienų dažnai yra kraunamas sniegas nuo važiuojamosios dalies, išryškėjo praeityje netaisyklingai vykdyto genėjimo pasekmės. Kai kurių mažalapių liepų prie Tilžės g-vės kamienai pažeisti puvinio. Tvenkinio pakrantėje augantys kai kurie trapieji gluosniai (tokių yra apie 20 proc.) ir tarp jų įsiterpę gluosniai virbiai bei baltieji gluosniai (pastarųjų rūšių gluosnių yra nedidelis kiekis) yra tik patenkinamos ar net blogos būklės: kamienai su pažaidomis, lajose pasitaiko sausų šakų, medžiai pasvirę. Visos trys dygiosios eglės yra patenkinamos būklės, ant spyglių aptikta grybinių ligų pėdsakų. Pavieniai karpuotieji beržai želdyne ties Mokyklos gatve yra pažeistais kamienais, serga "raganų šluota" (juos parazituojantis augalas - paprastasis amalas). Kai kuriose parko vietose negausiai paplitę raudonieji ąžuolai, paprastieji kaštonai, baltažiedės robinijos, didžialapės liepos yra geros būklės. Keletas individų kanadinių tuopų vakariniame parko pakraštyje yra patenkinamos būklės (lajose pasitaiko sausų šakų).

Skulptūrų parko želdinių būklė

Skulptūrų parkas – svarbus želdynas ne tik rekreacine, ekologine, biologinės įvairovės išsaugojimo bet ir istorine prasme. Parkas įkurtas daugiau nei prieš 40 metų, dalis jo – buvusių kapinių vietoje. Šiuo metu parkas yra įtrauktas į Klaipėdos miesto lankytinų objektų sąrašą: čia eksponuojama per 100 įvairių akmens skulptūrų, yra paminklas Klaipėdos sukilimo dalyviams, prieš porą metų pastatytas Tautinių kultūrų centras ir kt. Pietinė ir šiaurinė parkas dalis ribojasi su dviem vidutiniškai intensyvaus eismo gatvėmis: Liepų gatve ir S. Daukanto gatve.

Bendras parko plotas yra 76000 kv. m. Iš viso čia auga beveik 2000 vnt. medžių ir krūmų, o rūšių priskaičiuojama apie 50. Vyrauja vietinės floros medžiai, tačiau gausu ir introdukuotų medžių bei krūmų. Parke dominuoja šių rūšių medžiai: paprastasis klevas (gausu ir introdukuotų klevo rūšių), mažalapė liepa, paprastasis uosis, baltoji tuopa, paprastasis kaštonas, paprastasis skroblas, paprastasis ąžuolas, vienapiestė bei švelnioji gudobelės. Nedidelė spygliuočių augalų įvairovė. Tiriamuoju laikotarpiu visame želdyne daugiausia nustatyta geros būklės individų (134 pav.). Tačiau

išsiskyrė kai kurių rūšių medžiai, kurių tarpe aptikta daugiau nekokybiškų želdinių. Didesnis skaičius patenkinamos-blogos būklės individų aptikta tarp paprastųjų klevų, paprastųjų uosių, trapiųjų gluosnių, paprastųjų alyvų. Fiksuoti šių medžių lajų išretėjimai, nemažas sausų šakų kiekis lajose, kamienų pažaidos ir kt. Paprastieji klevai intensyviai sirgo lapų juoduliais. Paprastųjų alyvų krūmai išretėję, išstypę, jie daug kur pasodinti netinkamoje vietoje. Tik patenkinamos būklės yra kai kurie paprastosios medlievos krūmai, beje, augantys taip pat netinkamoje vietoje. Aukščiau paminėtų medžių ir krūmų rūšių būklė nepriklausė nuo jų augavietės parko teritorijoje, t. y., pav. blogesnės būklės paprastųjų klevų aptikta ne tik prie intensyvesnio eismo gatvių (kur, tikėtina, želdinius neigiamai gali įtakoti didesnis atmosferos oro užterštumas), bet ir parko centrinėje dalyje. Tačiau didesnis sergamumas grybinėmis lapų ligomis fiksuotas tankesniuose medynuose. Geros būklės yra paprastieji skroblai, paprastieji ąžuolai, vienapiestės gudobelės, karpotieji beržai, paprastieji skroblai, trakiniai klevai ir kai kurie kiti medžiai bei krūmai. Ypač vertingi parko medžiai - paprastieji ąžuolai ir paprastieji skroblai. Išsiskiria ąžuolų alėja, esanti prie centrinio įėjimo, nors kai kurių ąžuolų būklė yra tik patenkinama (pasitaiko individų sausomis šakomis lajose). Dauguma parko medžių - brandūs. Kai kur medynai pernelyg tankūs, žolinė danga po jais yra sunykusi. Parke gausu gėlynų. Parkas intensyviai prižiūrimas: šienaujama veja, keičiamos nužydėjusios gėlės, šalinami sausuočiai ir medžių atžalos.



134 pav. Denndrafloros būklė (%) Skulptūrų parke 2013 m.

Draugystės parko želdinių būklė

Šis parkas įkurtas pietinėje miesto dalyje, tarp Debreceno gatvės skvero bei parko prie Reikjaviko ir Smiltelės gatvių. Bendras parko plotas – 86800 kv. m. Nemažą parko dalį užima tvenkiniai. Tik nedidelė parko dalis pietiniame ir šiauriniame pakraščiuose ribojasi su judria Debreceno gatve bei Statybininkų prospektu. Čia, tikėtina, didesnė atmosferos oro tarša iš pravažiuojančių automobilių gali neigiamai įtakoti artimiausius želdinius. Didesnė parko dalis ribojasi su mažesnėmis gatvelėmis, įsiterpia į gyvenamųjų namų kvartalus. Artimiausioje aplinkoje stacionarių taršos objektų nėra. Iš viso šiame parke identifikuotos 35 dendrofloros rūšys. Auga vietinės kilmės ir introdukuoti augalai. Iš vertingesnių paminėtini šie: paprastasis ir raudonasis ąžuolai, paprastasis bukas, baltažiedė robinija, europinis maumedis, paprastasis ir švedinis šermukšniai, uoginė obelis, paprastasis kaštonas, didžialapė liepa ir kai kurie kiti. Medžiai paplitę nedidelėmis, daugiausia vienerūšių individų grupelėmis. Įvairaus brandumo: nuo 1,7 m. aukščio (miškinės obelys) iki 10 ir daugiau metrų aukščio. Jaunuolynai plyti daugiausia centrinėje parko dalyje, netoli tvenkinių. Gana daug blogos būklės (sužalotais kamienais, ligų intensyviai pažeistais lapais) individų aptikta paprastųjų kaštonų jaunuolyne. Sužalotais kamienais medžių pasitaiko ir mažalapių liepų, paprastųjų klevų želdynuose toje pačioje parko teritorijos dalyje. Netoliese išplitusių paprastųjų uosių sąžalynuose aptikta individų mechaniškai pažeistomis šakomis. Centrinėje parko dalyje (link Gedminų gatvės) aptikta keletas patenkinamos būklės (kamienų puviniai, pažaidos) individų tarp paprastųjų šermukšnių, uosialapių klevų. Toje pat teritorijos dalyje augančių dygiųjų eglių, švedinių šermukšnių, vienapiesčių gudobelių būklė yra gera.

Šalia Debreceno gatvės esančiuose želdynuose apie 5 proc. medžių yra su įvairiomis pažaidomis: nulaužtos viršūnės, nuo kamienų atšokusi žievė, lajose pasitaiko sausų šakų. Šiaurinėje parko dalyje susiformavęs pernelyg tankus paprastojo kaštono, raudonojo ąžuolo, didžialapės liepos bei paprastojo uosio želdynas. Kai kurie medžiai yra su įvairiomis pažaidomis. Pietinėje parko dalyje, prie tvenkinio bei šalia Balsio menų gimnazijos išsiskiria brandžių medžių - paprastojo ąžuolo, paprastojo buko, paprastosios vinkšnos, mažalapės liepos - grupė. Visų šių medžių, išskyrus paprastuosius ąžuolus, būklė pakankamai gera. Kai kurių paprastųjų ąžuolų kamienai pažeisti puvinio. Nustatyta bloga būklė šalia tvenkinio augančių trapiojo gluosnio medžių. Vertinga paprastųjų kaštonų alėja, nors kai kurių kaštonų būklė tik patenkinama. Kai kurie netoliese augančių paprastųjų vinkšnų medžiai taip pat yra tik patenkinamos būklės (kamienai drevėti, ligoti, lajose

pasitaiko sausų šakų). Visoje teritorijoje pakankamai geros būklės yra karpotieji beržai, didžialapės liepos, raudonieji ąžuolai, paprastieji bukai.

Parkas prižiūrimas nekokybiškai: tvenkinių ir kanalų pakrantės nešienaujamos, čia gausu piktžolių (paprastųjų kiečių, baltųjų balandų, paprastųjų kraujažolių ir pan.), tarp kurių gausu ir alergogeniškas žiedadulkes platinančių augalų, parko veja nekokybiška, mažalapių liepų želdynuose pasitaiko atžalų, kurios turėtų būti šalinamos.

Parko prie Reikjaviko ir Smiltelės gatvių želdinių būklė

Parkas įkurtas pietinėje miesto dalyje, yra žaliųjų masyvų per gyvenamus rajonus pietų kryptimi tęsinys. Užima net 397500 kv. m. plotą. Želdynas suformuotas tarp gyvenamųjų rajonų, toliau nuo judrių gatvių, mažai veikiamas mobilių ir stacionarių taršos šaltinių. Išskirtinis kraštovaizdžio elementų gausa: viename pakraštyje suformuota kalva, kitame – tyvuliuoja tvenkinys, gausu natūralių miško želdinių, taip pat pavieniui ir didesnėmis-mažesnėmis grupelėmis pasodintų medžių bei krūmų. Originalumo ir jaukumo šiam parkui suteikia patrauklios erdvės, patogiai suformuoti pėsčiųjų bei dviračių takai. Takai jungia atskirus parko elementus - vandens tvenkinį, želdinių grupes, sporto aikštynus - su gyvenamųjų namų kiemais. Parkas mėgstamas ir gausiai lankomas gyventojų. Medžių asortimentas gana įvairus, iš viso dendrofloros rūšių priskaičiuojama per 40. Vyrauja mažalapės liepos, paprastieji uosiai, juodalksniai.

Teritorijoje šalia „Aukuro“ gimnazijos yra užmirkusi, natūraliai šaltiniuota vieta. Čia išlikę natūralaus miškelio fragmentai. Miškelis gana netvarkingas, nuolat teršiamas buitinėmis atliekomis. Medžių ardo projekcinis padengimas siekia 80 proc. Čia išlikę keletas brandžių, tačiau blogos būklės juodalksnių. Šalia miškelio - mezofitinė pieva. Auga šiam biotopui būdingos žolinių augalų rūšys. Miškelyje vyrauja natūraliems drėgniems juodalksnynams artima žolinių augalų danga. Gausu sausulių, medžių atžalų. Netoliese aptinkama ir brandžių, vertingų pavienių medžių: paprastųjų uosių, paprastųjų vinkšnų, taip pat gausiau paplitusios ankstyvosios ievos, vienapiestės gudobelės, juodauogiai šeivamedžiai. Šie želdiniai geros ir patenkinamos būklės. Panašaus pobūdžio natūralių želdynų grupių pasitaiko visoje parko teritorijoje. Medynai juose gana tankūs, neretinami, gausu atžalų ir sausulių. Tuo tarpu sodintuose jaunuolynuose želdiniai yra pakankamai geros būklės, tinkamai prižiūrimi. Prieš 20-30 metų ir vėliau grupelėmis pasodinti paprastojo uosio, paprastojo šermukšnio, pavieniai paprastojo ąžuolo medžiai. Netoli tvenkinio augančių paprastųjų šermukšnių didžioji dalis yra blogos būklės: pažeistos apatinės kamienų dalys, kai kurie šermukšniai

pasvirę daugiau nei 25° kampu. Tvenkinį supa kelių rūšių gluosnių sąžalynai, gausu paprastųjų nendrių. Kai kurios centrinėje parko dalyje nedidelėmis grupelėmis augančios mažalapės ir didžialapės liepos tik patenkinamos būklės dėl gausiai išplitusių grybinių lapų ligų. Kaip rodo atliktų stebėjimų duomenys, liepas pažeidė rudmargė (sukėlėjas – liepinė pasalora), šviesmargė (sukėlėjas – šešėlinė diskulė) ir suodligė (sukėlėjas – *Fumago* genties grybas). Nustatytas gana didelis šių ligų išplitimas (pažeistų lapų skaičius), tačiau intensyvumas (atitinkamos ligos pažeistas lapo plotas), daugeliu atvejų, tik vidutinis. Kamienai sveiki. Geresnė būklė fiskuota parko pakraščiuose ir pavieniui augančių liepų. Geros būklės, puikios estetinės išvaizdos karpotųjų beržų, drebulių, paprastųjų ir dygiųjų eglių želdynai. Pėsčiųjų takų susikirtimų zonose pasodintos kalninės pušys, sedulos yra geros būklės, be pastebimų mechaninių pažeidimų, ligų ar kenkėjų požymių. Pasitaiko įvairių rūšių pavienių medžių aplaužytomis apatinėmis šakomis. Įveisti parko želdiniai prižiūrimi tinkamai, veja šienaujama. Žolinę dangą sudaro menkaverčiai augalai: paprastosios morkos, paprastosios kiaulpienės, paprastosios šunažolės, pasitaiko raudonųjų ir baltųjų dobilų.

Gluosniniais medžiais apsodintas tvenkinys neišsiskiria didele vandens augalu rūšių įvairove. Neapaugusi augalais ir centrinė telkinio dalis, kurioje vyraujantis klampus dumbblas, susimaišęs su augalų liekanomis.

Treko parko želdinių būklė

Šis nedidelis parkas (plotas – 20224 kv. m.) įkurtas šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje. Vyrauja brandūs, 14-20 metrų aukščio medžiai. Prieš keletą metų želdyne prie Panevėžio gatvės buvo pasodinti paprastieji kaštonai, kurių aukštis šiuo metu siekia vidutiniškai 4 metrus. Prie Kretingos gatvės pasodinti blizgantieji kauleniai. Visi šie jauni želdiniai šiuo metu yra daugiausia geros būklės (10 proc. paprastųjų kaštonų yra patenkinamos būklės). Keliolika naujų želdinių (lapuočių ir spygliuočių) įveista Treko parko pakraštyje įsikūrusios šv. Kazimiero bažnyčios teritorijoje. Želdiniai yra geros būklės. Didžiausią parko želdinių dalį, apie 50 proc., sudaro juodalksniai ir paprastieji skroblai. Kitos dažniau aptinkamos dendrofloros rūšys šiame želdyne yra: paprastieji uosiai, mažalapės liepos, paprastieji bukai, paprastieji ažuolai, paprastieji klevai. Iš viso šiame parke priskaičiuojama 19 dendrofloros rūšių. Išsiskiria brandžių mažalapių liepų grupės, esančios abipus Šv. Kazimiero bažnyčios. Vertinga paprastojo ažuolo medžių grupė, ypač šios rūšies glaustašakė forma. Gėlynų nėra. Žolinė danga parko centrinėje dalyje praktiškai sunykusi (medynas yra gana tankus, medžių lajų susivėrimas siekia 70-100 proc., todėl augalų vegetacijos metu nuolat

būna užpavėsinta), parko pakraščiuose žolyne vyrauja įprastos, daugiausia varpinių šeimos augalų rūšys.

Atliekant dendrofloros būklės vertinimą, Treko parke apžiūrėta 410 vnt. medžių ir krūmų. Nustatyta, kad didžioji dalis (apie 80 proc.) medžių yra geros būklės. Šiaurinėje parko dalyje, link Panevėžio gatvės ir ties šv. Kazimiero bažnyčios teritorijos riba aptikta keletas individų blogos būklės mažalapių liepų (kamienai su pažaidomis, lajose pasitaiko sausų šakų), patenkinamos būklės didžialapių liepų, paprastųjų uosių, paprastųjų skroblų. Gera būklė yra želdinių (vėlyvųjų ievų, juodalksnių, paprastųjų uosių) vakariniame parko pakraštyje, ties Kretingos gatve. Medžių rūšys yra atsparios nuo šios gatvės sklindančios automobilių keliamos taršos. Parko želdiniai prižiūrimi tinkamai: nedaug medžių atžalų, kur reikalinga, visur šienaujama žolė. Pagrindinė problema – rudenį ir pavasarį nuolat užmirkusi didžioji dalis parko teritorijos. Vanduo dažnai apsemia ir pėsčiųjų takus, todėl parko aplinka tampa nekokybiška.

Debreceno gatvės skvero želdinių būklė

Tai nedidelis želdynas (plotas – 9100 kv. m.), suformuotas pagrindinių miesto gatvių - Taikos pr. ir Debreceno g. pietrytiniame kampe, prie daugiabučių gyvenamų namų. Dendrofloros įvairovė nedidelė: iš viso identifikuota 18 medžių ir krūmų rūšių. Vyrauja paprastasis uosis, mažalapė ir paprastoji liepos. Vertingesnės rūšys, kurių aptinkama po kelis individus: krūminė karagana, lauralapė tuopa, stambialapė alyva, raudonasis ąžuolas.

Paprastųjų uosių ir mažalapių liepų medynai itin tankūs, auga vidutiniškai 2 metrų atstumais. Šių medžių lajos susivėrusios beveik 100 proc. Dėl šios priežasties jaunesni medžiai yra užstelbti ir prastai išsivystę. Kai kurių paprastųjų uosių fiksuoti mechaniškai pažeisti kamienai, vienas paprastasis uosis pasviręs virš pėsčiųjų tako daugiau nei 45° kampu. Mažalapių liepų būklė gera, tačiau pasitaiko atžalų, pavienių kamienų pažaidų. Tarp mažalapių liepų įsiterpusios vienapiestės gudobelės yra tik patenkinamos būklės. Jos stipriai užgožiamos šalia augančių mažalapių liepų. Rytinėje skvero teritorijoje, link gyvenamųjų namų kvartalo aptikta blogos būklės dygiųjų eglių, kaukazinių slyvų. Visų kitų grupelėmis ir pavieniui šiame skvere augančių medžių ir krūmų būklė yra gera. Gėlynų nėra. Paprastųjų uosių ir mažalapių liepų medynuose žolinė danga praktiškai sunykusi, kitur – nekokybiška.

Storosios liepos skvero želdinių būklė

Skveras įkurtas ekologiniu požiūriu gana užterštoje teritorijoje: iš visų pusių jį supa judrios miesto gatvės. Skvero plotas – 11250 kv. m. Šiame nedideliame skvere iš viso identifiikuota 16 medžių ir krūmų rūšių, įvertinta apie 200 individų. Skvero pakraštyje auganti gamtos paminklu paskelbta mažalapė liepa (vadinama „storoji liepa“) yra blogos būklės: šerdis visiškai pažeista puvinio, didžioji dalis lajos - nudžiūvusi. Tokios būklės šis medis yra jau keletą pastarųjų metų. Nėra jokių galimybių pagerinti jo fiziologinę-estetinę būklę. Skvere vyrauja šie medžiai: paprastas klevas, mažalapė bei paprastoji liepa, kanadinė tuopa. Taip pat po keletą individų auga paprastųjų šermukšnių, karpotųjų beržų, paprastųjų ąžuolų, paprastųjų skroblų. Vertingos paprastojo ąžuolo, mažalapės liepos, paprastojo kaštono alėjos. Geros būklės yra paprastieji kaštonai, obelys (sulaukėjusios), paprastieji klevai, paprastieji ąžuolai, kanadinės tuopos, didžialapės ir paprastosios liepos. Blogos ir patenkinamos būklės individų nustatyta tarp paprastųjų skroblų, plaukuotųjų beržų, paprastųjų šermukšnių. Daugiausia fiksuota individų pažeistais kamienais. Lapų ligų ir kenkėjų invazijos nenustatyta. Kai kuriose teritorijos dalyse pasitaiko pasenusių, apdžiūvusių lajomis vienaipiesčių gudobelių, neformuojamų, neestetiskų baltauogės meškutės krūmų. Susiformavę tankūs įvairių medžių ir krūmų sąžalynai šalia Minijos gatvės. Gausiau aptinkama obelių atžalų.

Karlskronos skvero želdinių būklė

Šis nedidelis (plotas – 3370 kv. m.) skveras įkurtas šalia Danės upės, netoli senosios perkėlos ir kruizinių laivų terminalo. Čia pat senamiestis, centrinė miesto dalis. Dėl šių priežasčių skveras nuolat lankomas: praeina klaipėdiečiai ir miesto svečiai, kruizinių laivų keleiviai (užsienio turistai), žmonės būriuojasi švenčių metu. Yra keletas suoliukų, įrengtas fontanas. Skvere puošnumu išsiskiria keletas gėlinių, kuriose kasmet pasodinamos spalvingos vienmetės gėlės. Dendrofloros įvairovė nedidelė. Identifikuoti šie medžiai ir krūmai: paprastas ąžuolas (7 vnt, aukštis – apie 10 metrų), švedinis šermukšnis, grauželinė gudobelė „Paul’s Scarlet“, rūgštusis žagrenis, žalioji forsitija, paprastas sidabrakrūmis, vakarinė tuja ir vakarinė tuja „Pyramidalis“. Visi šie medžiai ir krūmai yra geros būklės: kamienai sveiki, ligų ir kenkėjų pažeidimų nenustatyta. Patenkinamos būklės yra keletas vakarinės tujos individų: apdžiūvę dalis apatinių šakų. Veja šiame skvere yra kokybiška, intensyviai prižiūrima, tik kiek išretėjusi teritorijoje ties tiltu per Danę.

Danės skvero želdinių būklė

Danės skveras įkurtas Klaipėdos senamiestyje tarp Danės upės ir Danės gatvės. Miesto švenčių metu šioje teritorijoje fiksuojama didelė antropogeninė apkrova: mugės prekyautojai įsirengia prekyvietes, vejoje įrengiamos mobilios vaikų žaidimų aikštelės ir kt. Dėl šių priežasčių neišvengiami mechaniniai medžių ir krūmų pažeidimai: aplaužomos šakos, pažeidžiami kamieniai. Šio skvero plotas – 20500 kv. m. Iš viso priskaičiuojama daugiau nei 500 vnt. medžių ir krūmų, o rūšių – 25. Paminėtini šie estetine ir biologinės įvairovės prasme vertingesni augalai: platanlapis, ginalinis ir trakinis klevai, didžialapė liepa, baltažiedė robinija, švedinis šermukšnis, europinis maumedis, pilkasis kėnis, uoginė obelis. Išsiskiria brandžių platanlapių klevų grupė. Prieš aštuonis metus skvere pasodintos 9 smailiadantės vyšnios – sakūros (po dviejų metų vienas individas žuvo). Šiuo metu smailiadantės vyšnios yra patenkinamos būklės. 2012 metų pavasarį šie augalai buvo blogos būklės, buvo svarstoma galimybė kai kuriuos jų pašalinti. Vyraujantys medžiai Danės skvere – mažalapės liepos ir paprastieji klevai. Didžioji dalis medžių ir krūmų yra geros būklės, kai kur medžiai per tankūs, po jais sunykusi veja. Liepų ir klevų lajose pasitaiko sausų šakų. Šalia Danės gatvės keletas baltųjų tuopų ir baltažiedžių robinijų yra blogos būklės: kamienų puviniai, kitos pažaidos, viena tuopa pasvirusi. Centrinėje skvero dalyje augantys pilkieji kėniai ir dygiosios eglės yra patenkinamos būklės: aplaužytos šakos, pastebėti spyglių grybinių ligų požymiai. Skveras kruopščiai prižiūrimas. Kasmet atnaujinamas vienmečių gėlių gėlynas prie paminklo. Skvere suformuotas takų tinklas, yra suoliukų. Perspektyvoje, rekonstravus Pilies g. ir Klaipėdos piliavietės teritoriją, šį skverą, kaip ir Žvejo skulptūros skverą, rekomenduojama įjungti į bendrą šio kvartalo gamtinį karkasą, formuojant jį kaip pakrantės želdyną.

IŠVADOS

Visuose stebėtuose želdynuose 2013 metais didžiausią dendrofloros dalį sudarė geros būklės individai, t. y. negausiai aptikta medžių mechaniškai ar puvinio pažeistais kamienais, lajų defoliacijos laipsnis dažniausiai neviršijo 10 proc., nepastebėta ligų ir kenkėjų masinio išplitimo. Parkuose ir skveruose net ir brandūs medžiai yra pakankamai sveiki ir gyvybingi, palyginus su tokio pat amžiaus medžiais gatvių želdynuose: anksčiau atliktų tyrimų duomenimis pastarosiose augavietėse didžioji dalis dendrofloros pažeista kamienų puvinio, kamieniai drevėti, gumbuoti, su

pažaidomis. Tai rodo, kad Klaipėdos miesto parkuose ir skveruose medžiams augti yra palankesnės ekologinės sąlygos (išskyrus parkų ir skverų prieigas ties intensyvaus eismo gatvėmis) nei kitose augavietėse. Todėl, siekiant padidinti augalų rūšių įvairovę, tokiuose želdynuose galima būtų gausiau sodinti geresnių augimo sąlygų reikalaujančių, spalvingais lapais ir dekoratyviais žiedais svetimkraščių augalų.

Parkuose ir skveruose ypač jaučiamas spygliuočių augalų trūkumas. Reikėtų plėtoti maumedžių, kėnių, pušų genties atstovų asortimentą. Tačiau nerekomenduotina plėsti uosialapių klevų, trapiųjų gluosnių, paprastųjų šermukšnių, kai kuriais atvejais ir mažalapių liepų populiacijos parkuose ir skveruose. Tarp šių rūšių medžių daugiau aptikta blogos būklės individų, lyginant su kitomis rūšimis.

Esant galimybei, nereikėtų skubėti nuimti naujai pasodintų medelių atramas: šie įrenginiai kurį laiką suteiktų kamienams apsaugą nuo mechaninių pažeidimų. Pastebėta, kad dažniausiai pažeidžiami jaunų medelių kamienai šienaujant žolę.

Rekomenduotina intensyvinti parkuose natūraliai paplitusių želdinių grupių (gausu parke prie Reikjaviko ir Smiltelės gatvių) priežiūrą: periodiškai vykdyti sanitarinius, retinamuosius kirtimus, šalinti sausuolius, šienauti žolę. Šiuo metu tokie natūralūs medynai atrodo neestetiskai, yra nekokybiški urbanizuotos aplinkos komponentai. Būtina siekti, kad šie želdynai pajėgtų gyvuoti su minimaliomis palaikymo priemonėmis, užtikrintų biologinės įvairovės išlikimą, tačiau tuo pačiu turėtų didžiausią ekokompensacinį (neigiamų veiksnių mažinimo) poveikį aplinkai, sudarytų palankiausias higienines bei psichologines komforto sąlygas miesto gyventojams.

LITERATŪRA

1. Dabkevičius Z., Vasiliaskas A., Žiogas A. Miško fitopatologija. Kaunas, 2006.
2. Juronis V., Snieškienė V. Sumedėjusių augalų kenkėjai ir ligos, darantys žalą miestų želdinių būklei Lietuvoje. *Dendrologija Lithuaniae* IV, 1998.
3. Klaipėdos miesto bendrasis planas. Klaipėda, 2007.
4. Klaipėdos miesto parkai ir medžiai. Sud. Nekrošienė R. Klaipėda, 2006.
5. Klaipėdos miesto plėtros strateginis planas 2007-2013 metams. Klaipėda, 2007.
6. Klaipėdos miesto želdinių tvarkymo programa 2008-2012 metams. Parengė Nekrošienė R., Kučinskienė J. Klaipėda, 2007.

7. LR Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-675 „Dėl želdynų ir želdinių sanitarinės apsaugos taisyklių patvirtinimo“, 2007 m., gruodžio 14 d. , Vilnius.
8. LR Želdynų įstatymas. Vilnius, 2008.
9. Navasaitis M. Medžiai ir krūmai parkams bei sodyboms. Kaunas, 2008.
10. Nekrošienė R. Ornamental and other plants as indicators of environmental quality. Kaunas, 2008.
11. Skuodienė L. Medžių stresas ir jo fiziologinė indikacija. Kaunas, 2005.
12. Želdinių apsauga ir tvarkymas urbanizuotose teritorijose (metodiniai nurodymai). Sud. Grikevičius R., Ulkienė K. Vilnius, 2008.