

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

## MOKSLO DARBO ATASKAITA

TVIRTINU

Mokslo prorektorius

\_\_\_\_\_ Antanas Čenys

2013 m. gruodžio mėn. \_\_\_\_\_ d.

Užsakovas: **Raseinių rajono savivaldybės administracija**

Temos pavadinimas: **Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2010–2014 metų programos įgyvendinimas**  
(Ataskaita už 2013 metus)

Mokslo sritis: 04T

2010 m. spalio 5 d. Sutartis Nr. (7.5) SR2-364 / **3750-MA** / ST-PS-1-398

2012 m. gegužės 14 d. Sutartis Nr. SR-232 / **4350-M**

Mokslo direktorius

doc. dr. Vaidotas Vaišis

Fakulteto dekanas

Prof. dr. Donatas Čygas

(vardas, pavardė, parašas)

Instituto direktorius

Prof. habil. dr. Pranas Baltrėnas

(vardas, pavardė, parašas)

Temos vadovas

Prof. habil. dr. Pranas Baltrėnas

(vardas, pavardė, parašas)

### Vykdymo sąrašas

Vykdytojo vardas, pavardė	Indėlis, %	Atliktų darbų pavadinimas	Parašas
Prof. Pranas Baltrėnas (temos vadovas)	10	Tikslų ir išvadų formulavimas, projekto administravimas	
Dr. Jolita Bradulienė (atsakinga vykdytoja)	45	Paviršinio vandens monitoringo skyriaus; Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) monitoringo skyriaus; Monitoringo programos optimizavimo skyriaus rengimas; Paviršinio ir gruntinio vandens (šachtinių šulinių) mėginių ėmimas	
Dr. Mantas Pranskevičius (vykdytojas)	10	Pasklidusios oro taršos nuo stacionarių taršos šaltinių vertinimo (modeliavimo) skyriaus rengimas	
Dr. Kristina Bazienė (vykdytoja)	5	Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) mėginių ėmimas	
Dr. Agnė Kazlauskienė	5	Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) mėginių ėmimas	
Kęstutis Mačaitis (vykdytojas)	5	Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) ir paviršinio vandens mėginių ėmimas	
Žilvinas Venckus (vykdytojas)	5	Triukšmo tyrimai	
Dr. Tomas Januševičius (vykdytojas)	15	Triukšmo tyrimai ir triukšmo monitoringo skyriaus rengimas	

#### Vykdant „Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2010–2014 metų programos įgyvendinimą“, bendradarbiauta su:

1. Sertifikuota **Passam AG laboratorija** Šveicarijoje, akredituota pagal tarptautinį standartą ISO/IEC 17025:2005 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai“ (vykdant programos įgyvendinimą – difuzinių ėmiklių gamyba ir analizė) (2010–2012 m.);
2. Valstybės biudžetinė įstaiga **Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija** akredituota Vokietijos akreditavimo tarnyboje pagal standarto LST EN ISO/IEC 17025 reikalavimus atlikti vandens, nuotėkų, paviršinio vandens, geriamojo ir mineralinio vandens fizikinius-cheminius, cheminius ir mikrobiologinius ir kitus tyrimus (vykdant programos įgyvendinimą – paviršinio ir šachtinių šulinių vandens tyrimai).

## TURINYS

ANOTACIJA.....	5
ĮVADAS.....	6
1. PASKLIDOSIOS ORO TARŠOS NUO STACIONARIŲ TARŠOS ŠALTINIŲ VERTINIMAS (MODELIAVIMAS).....	8
1.1. Aplinkos oro taršos vertinimas .....	8
1.2. Pagrindinių įmonių, veikiančių Raseinių rajone, poveikio aplinkos orui analizė .....	11
1.3. ADMS 4.2 modeliavimo metodika.....	11
1.4. Aplinkos oro kokybės vertinimo taikant skaitinį modeliavimą rezultatai .....	18
1.5. Išvados.....	25
2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS .....	26
2.1. Paviršinių vandens telkinių tyrimo metodika .....	26
2.2. Paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatai .....	33
2.2.1. Paviršinio vandens telkinių temperatūros tyrimo rezultatai .....	33
2.2.2. Paviršinio vandens telkinių deguonies soties tyrimo rezultatai .....	34
2.2.3. Paviršinio vandens telkinių pH tyrimo rezultatai.....	35
2.2.4. Paviršinio vandens telkinių suspenduotų medžiagų tyrimo rezultatai .....	36
2.2.5. Paviršinio vandens telkinių biocheminio deguonies suvartojimo tyrimo rezultatai.....	37
2.2.6. Paviršinio vandens telkinių fosfato tyrimo rezultatai.....	39
2.2.7. Paviršinio vandens telkinių nitrito tyrimo rezultatai.....	40
2.2.8. Paviršinio vandens telkinių nitrato tyrimo rezultatai.....	42
2.2.9. Paviršinio vandens telkinių amonio tyrimo rezultatai.....	43
2.2.10. Paviršinio vandens telkinių bendrojo fosforo tyrimo rezultatai .....	44
2.2.11. Paviršinio vandens telkinių bendrojo azoto tyrimo rezultatai.....	45
2.2.12. Paviršinio vandens telkinių spalvos tyrimo rezultatai.....	47
2.2.13. Paviršinio vandens telkinių kalio tyrimo rezultatai.....	48
2.3. Išvados.....	49
3. GRUNTINIO VANDENS (ŠACHTINIŲ ŠULINIŲ) MONITORINGAS.....	51
3.1. Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) tyrimo metodika.....	51
3.2. Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) monitoringo rezultatai .....	52
3.3. Išvados.....	67
4. TRIUKŠMO MONITORINGAS .....	68
4.1. Triukšmo lygių tyrimų metodika.....	68

4.2. Triukšmo lygių tyrimų rezultatai ir analizė .....	73
4.2.1. Raseinių rajono savivaldybėje dominuojantys triukšmo lygiai pavasario sezono metu	73
4.2.2. Raseinių rajono savivaldybėje dominuojantys triukšmo lygiai rudens sezono metu ....	81
4.3. Išvados .....	89
5. MONITORINGO PROGRAMOS OPTIMIZAVIMAS (GYVENTOJŲ APKLAUSA)....	91
5.1. Oras.....	91
5.2. Paviršiniai vandenys .....	92
5.3. Triukšmas .....	94
5.4. Išvados .....	96
BENDROSIOS IŠVADOS.....	98
BENDROSIOS REKOMENDACIJOS .....	100
LITERATŪRA .....	101
PRIEDAS. Raseinių rajono gyventojų nuomonė apie oro ir vandens kokybę bei triukšmą Raseinių rajone .....	105

## ANOTACIJA

Monitoringo programos ataskaitą sudaro 5 skyriai. Aplinkos monitoringo programa 2013 metais buvo vykdyta Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje.

Pirmasis ataskaitos skyrius skirtas aplinkos oro monitoringui, t. y. aplinkos oro taršos sklaidai modeliavimo būdu. Šiame skyriuje pateikta modeliavimo metodika, gauti oro taršos sklaidos rezultatai modeliavimo būdu bei išvados.

Antrajame ataskaitos skyriuje nagrinėjami įvykdytų paviršinio vandens (Dubysos, Krioklės, Vilkupio, Raseikos ir Reizgupio upių bei Prabaudos tvenkinio) tyrimų monitoringo rezultatai (deguonies sotis (ištirpęs deguonis) (mg O<sub>2</sub>/l); aktyvi vandens reakcija, pH; suspenduotos (skendinčios) medžiagos (mg/l); biocheminis deguonies suvartojimas BDS<sub>7</sub> (mg O<sub>2</sub>/l); fosfatas (mgP/l); nitritas (mgN/l); nitratas (mgN/l); amonis (mgN/l); bendrasis fosforas (mgP/l); bendrasis azotas (mgN/l); spalva (mg/l Pt); kalis (mg/l)). Šiame skyriuje taip pat pateikta stebimi parametrai, monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas, stebėjimų periodiškumas, tyrimų metodikos, vertinimo kriterijai, pateikti gauti taršos rezultatai bei išvados.

Trečiasis skyrius apima šachtinių šulinių vandens tyrimų monitoringo rezultatus ir jų analizę. Atliktas 200 vnt. šachtinių šulinių monitoringas, vykdant cheminius tyrimus (nitrato ir nitrito kiekio nustatymas fotometriniu metodu).

Ketvirtasis ataskaitos skyrius skirtas triukšmo tyrimų monitoringo rezultatams, analizei, išvadoms. Šiame skyriuje pateikta detali triukšmo lygio tyrimų metodika, stebimi parametrai bei vietos, vertinimo kriterijai, gautų rezultatų analizė bei pateiktos išvados.

Penktąjį – monitoringo programos optimizavimo skyrių sudaro atliktas sociologinis tyrimas (apklausa), remiantis Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009–2014 metų programos komponentais, kuris identifikuoja kiekvieno programos komponento (oro, paviršinių vandenų, triukšmo) įtaką faktinei Raseinių rajono savivaldybės gyventojų gyvenamosios aplinkos kokybei. Tyrimo imtis (N) = 500. Tyrimo metodai: anketinė apklausa, dažnių lentelės, procentinis duomenų įvertinimas. Pateiktos anketavimo rezultatų išvados.

Ataskaitos pabaigoje suformuluotos bendrosios išvados, rekomendacijos ir pateiktas literatūros sąrašas.

## IVADAS

*Bendrieji duomenys.* Raseinių rajono savivaldybė yra Lietuvos vakarinėje dalyje, 76 km į šiaurės vakarus nuo Kauno miesto. Raseinių rajono teritorija – 157,3 tūkst. ha, iš jų 113,206 tūkst. ha užima žemdirbystės plotai, 23 % – miškai, 4,3 % – miestai ir gyvenvietės, 2,8 % – pramonės įmonės ir keliai, 3,8 tūkst. ha – vandenys, 13,4 tūkst. ha – kitos paskirties plotai.

Raseinių rajone yra 12 seniūnijų (Ariogalos miesto, Ariogalos, Betygalos, Girkalnio, Kalnujų, Nemakščių, Pagojukų, Paliepių, Raseinių miesto, Raseinių, Viduklės, Šiluvos). 2013 m. pradžioje Raseinių rajone buvo 36 131 gyventojų (Raseiniuose – 11 070 gyventojų, Ariogaloje – 3 022 gyventojai). Rajone dar yra 7 miesteliai, 3 geležinkelio stotys, 597 kaimai.

Raseinių rajoną kerta Europos reikšmės transporto koridorius IXB (Vilniaus–Kauno–Klaipėdos magistralinis kelias), magistralė A12 (Ryga–Kryžkalnis–Tilžė) ir IA geležinkelio koridorius Ryga–Tilžė. Valstybinės reikšmės kelių ilgis Raseinių rajono savivaldybėje, 2006 m. pabaigoje statistikos departamento duomenimis, sudaro 571 km, iš jų su danga – 571 km, su patobulinta danga – 336 km. Vietinės reikšmės kelių ilgis (2012 m. pabaigoje) iš viso buvo 1349 km, su danga – 1250 km, su patobulinta danga – 180 km, žvyro kelių ilgis – 1069 km.

Didžioji Raseinių rajono savivaldybės dalis yra Rytų Žemaitijos plynaukštėje (prie Kryžkalnio 167 m virš jūros lygio), pietuose plyti Nemuno žemupio žemuma. Pietryčiuose, prie Dubysos, yra žemiausia vieta (30 m virš jūros lygio). Didžiąją rajono teritorijos dalį užima dirbamos žemės ir ganyklos. Didžiausia Raseinių krašto upė – Dubysa. Jos baseino plotas – 2033 km<sup>2</sup>. Raseinių rajono savivaldybėje yra 15 saugomų teritorijų, iš jų didžiausios – Tytuvėnų regioninis parkas 2089,88 ha, Dubysos regioninis parkas 10234,76 ha, Blinstrubiškio miško biosferos poligonas 2214,98 ha, Blinstrubiškio miškas 2214,98 ha.

*Monitoringo tikslas* – valdyti savivaldybės teritorijoje aplinkos kokybę, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybių teritorijų gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo programas bei planus ir įgyvendinti jose numatytas priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio *monitoringo uždavinius*:

1. Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę:

a) nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį rajono vandens telkiniams;

- b) nustatyti rajono pramonės, energetikos įmonių bei transporto įtaką aplinkos oro būklei, triukšmo lygiui, paviršinio, gruntinio, bei požeminio (infiltracinio) vandens kokybei Raseinių rajono savivaldybėje;
- c) nustatyti antropogeninio poveikio mastą rajono ekosistemai (kurį sukėlė pramonės įmonių oro ir paviršinio vandens teršimas).

2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Raseinių rajono savivaldybės gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, gamtinės aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes.

3. Kaupti, analizuoti ir teikti valstybinėms institucijoms ir visuomenei informaciją apie gamtinės aplinkos būklę, reikalingą darniam vystymuisi užtikrinti, teritorijų planavimo, socialinės raidos sprendimams priimti, mokslo ir kitoms reikmėms.

4. Analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

# 1. PASKLIDOSIOS ORO TARŠOS NUO STACIONARIŲ TARŠOS ŠALTINIŲ VERTINIMAS (MODELIAVIMAS)

## 1.1. Aplinkos oro taršos vertinimas

*Oro monitoringo tikslas* – gauti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie dydžių (koncentracijų ore lygiai, srautai į žemės paviršius ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- kaupiti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

Pagal LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymą „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatyto“ pakeitimo“ aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis (KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub>) lygis **neturi viršyti** nustatytų ribinių verčių; kietųjų dalelių KD<sub>2,5</sub> ir ozono – siektinų verčių; sieros dioksidu ir azoto oksidais – kritinio taršos lygio (1.1 lentelė).

Remiantis LR aplinkos ministro įsakymu „Dėl aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymo Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ pakeitimo“ sieros dioksido, azoto dioksido ir azoto oksidų, benzeno, anglies monoksido, švino ir kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub>) vertinimui taikomos *viršutinės* ir *žemutinės* vertinimo ribos. Kai aukščiausi taršos lygiai zonoje *viršija viršutinę vertinimo ribą*, aplinkos oro kokybę vertinama atliekant fiksuotus matavimus. Bet gali būti naudojami ir kiti metodai, papildantys monitoringo informaciją. Vertinant aplinkos oro kokybę galima derinti fiksuotus matavimus ir modeliavimo metodus ir (arba) indikatorinius matavimus. Kai aplinkos oro užtaršos lygis yra *žemesnis už nustatytą viršutinę vertinimo ribą*, vertinant aplinkos oro kokybę galima derinti fiksuotus matavimus ir modeliavimo metodus ir (arba) indikatorinius matavimus. Kai taršos lygiai yra *žemiau apatinės vertinimo ribos* visoje zonoje, fiksuoti matavimai teisiškai nereikalaujami. Vertinant aplinkos oro kokybę pakanka naudoti modeliavimo arba objektyvaus vertinimo metodą arba naudoti šiuos metodus kartu.

NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> ir C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, nustatytomis pagal Europos Sąjungos direktyvos 2008/50/EC reikalavimus (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611 įsakymas „Dėl aplinkos ministro ir

sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“.

**1.1 lentelė.** Ribinės vertės, viršutinės ir žemutinė vertinimo ribos sieros dioksido, azoto dioksido, kietųjų dalelių, švino, anglies monoksido ir benzeno lygiams aplinkos ore (2008/50/EC ir 2000/69/EB)

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO <sub>2</sub>	24 val.	125
SO <sub>2</sub>	1 m., 1/2 m.*	20 ekosistemų apsaugai
NO <sub>2</sub>	1 m.	40
NO <sub>x</sub>	1 m.	30 augalijos apsaugai
KD <sub>10</sub>	24 val.	50
KD <sub>10</sub>	1 m.	40
Švinas	1 m.	0,5
CO	8 val. **	10 $\text{mg}/\text{m}^3$
Benzenas	1 m.	5
O <sub>3</sub>	8 val. **	120

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

\*\* – paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO) ir pagal „Ozono aplinkos ore normas ir vertinimo taisykles“ (Žin. 2002, Nr. 105-4731) 1 priedo II dalies (O<sub>3</sub>) reikalavimus

Sieros dioksidui	Žmogaus sveikatos apsaugai	Ekosistemų apsaugai
Viršutinė vertinimo riba	60 % paros (24 val.) ribinės vertės ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus)	60 % žiemos ribinės vertės ( $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Žemutinė vertinimo riba	40 % paros (24 val.) ribinės vertės ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus)	40 % žiemos ribinės vertės ( $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Azoto dioksidui ir azoto oksidams	Valandos ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai (NO <sub>2</sub> )	Metinė ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai (NO <sub>2</sub> )	Metinė ribinė vertė augmenijos apsaugai (NO <sub>x</sub> )
Viršutinė vertinimo riba	70 % ribinės vertės ( $140 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus)	80 % ribinės vertės ( $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	80 % ribinės vertės ( $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Žemutinė vertinimo riba	50 % ribinės vertės ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus)	65 % ribinės vertės ( $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )	65 % ribinės vertės ( $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Kietosioms dalelėms	Paros (24 val.) ribinė vertė	Metinė ribinė vertė
Viršutinė vertinimo riba	60 % ribinės vertės ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 7 kartus per kalendorinius metus)	70 % ribinės vertės ( $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Žemutinė vertinimo riba	40 % ribinės vertės ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 7 kartus per kalendorinius metus)	50 % ribinės vertės ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

Anglies monoksidui	Metinis vidurkis
Viršutinė vertinimo riba	70 % ribinės vertės ( $7 \text{mg}/\text{m}^3$ )
Žemutinė vertinimo riba	50 % ribinės vertės ( $5 \text{mg}/\text{m}^3$ )

Atliekant oro kokybės vertinimą laikomasi teisės aktų ir ES direktyvų:

*Nacionaliniai teisės aktai:*

1. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3828; 2002, Nr. 81-3499, 2010, Nr. 42-2042; Nr. 70-3496);
2. 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);
3. 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“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr. 82-4364).

*Galiojančios ES direktyvos:*

1. 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje (OL 2008 L 152, p. 1);
2. 1996 m. rugsėjo 27 d. Tarybos direktyvos 96/62/EB dėl aplinkos oro kokybės vertinimo ir valdymo (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 15 skyrius, 3 tomas, p. 95) su paskutiniaisiais pakeitimais, padarytais 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/50/EB (OL 2008 L 152, p. 1) (toliau – Direktyva 96/62/EB), 11, 12 straipsniai;
3. 1999 m. balandžio 22 d. Tarybos direktyvos 1999/30/EB apie sieros dioksido, azoto dioksido, azoto oksidų, kietųjų dalelių ir švino ribinių verčių aplinkos ore (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 15 skyrius, 4 tomas, p. 164) (toliau – Direktyva 1999/30/EB), 7 straipsnis;
4. 2000 m. lapkričio 16 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2000/69/EB dėl benzeno ir anglies monoksido aplinkos ore ribinių verčių (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 15 skyrius, 5 tomas, p. 262) (toliau – Direktyva 2000/69/EB) 5 straipsnis;
5. 2002 m. vasario 12 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2002/3/EB dėl ozono aplinkos ore (OL 2004 m. *specialusis leidimas*, 15 skyrius, 6 tomas, p. 497) (toliau – Direktyva 2002/3/EB), 9, 10 straipsniai;
6. 2004 m. gruodžio 15 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2004/107/EB dėl arseno, kadmio, gyvsidabrio, nikelio ir policiklinių aromatinių angliavandenilių aplinkos ore (OL 2004 L 23, p. 3) su paskutiniaisiais pakeitimais, padarytais 2009 m. kovo 11 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 219/2009 (OL 2009 L 87, p. 109) (toliau – Direktyva 2004/107/EB).

## 1.2. Pagrindinių įmonių, veikiančių Raseinių rajone, poveikio aplinkos orui analizė

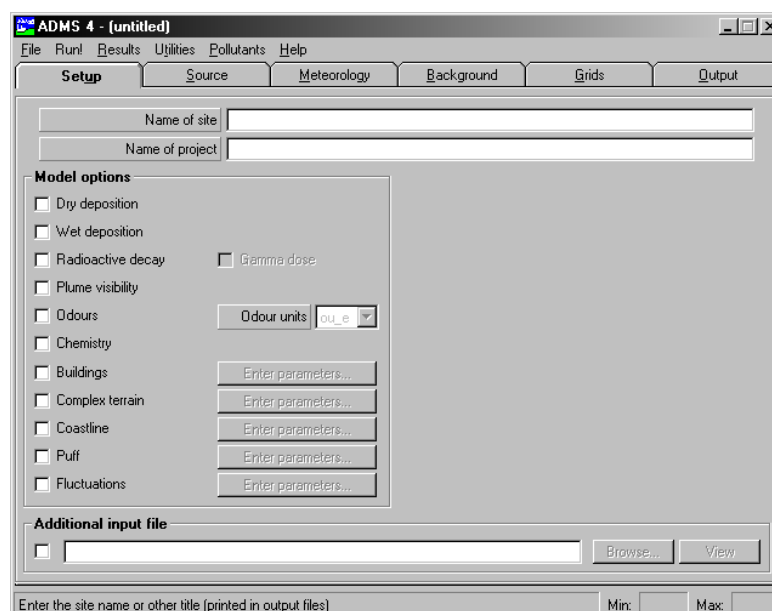
Poveikio aplinkos orui vertinimui taikomas skaitinis modeliavimas. Raseinių rajone veikiančių ūkio subjektų poveikio aplinkos orui vertinti panaudotas ADMS 4 skaitinis modelis.

ADMS 4 – tai naujos kartos daugiašaltinis teršalų sklaidos modeliavimo paketas, kuris remiasi Gauso dispersijos modeliu, oro taršai pažemio sluoksnyje skaičiuoti. Šį skaitinio modeliavimo paketą rekomenduoja naudoti LR Aplinkos ministerija (ši programa įtraukta į modelių, kurie gali būti panaudojami poveikio aplinkai vertinimui (PAV) ar poveikio aplinkos orui vertinimui (PAOV) atlikti, sąrašą).

Teršalų koncentracijas ADMS 4 skaičiuoja iki 3000 m aukščio. Modelis skaičiuoja teršalų sklaidą aplinkos ore įvertindamas vietovės reljefą, geografinę padėtį, daugiametes meteorologines sąlygas, medžiagų savybes, taršos šaltinių fizinius parametrus. Aplinkos oro teršalų sklaidos skaičiavimuose naudojami Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie LR Aplinkos ministerijos pateikti trijų paskutinių metų kasvalandiniai meteorologiniai duomenys. Vertinant miesto oro kokybę, dauguma mažų taršos šaltinių apjungiami į vieną didesnę, tuo tarpu didelių taškinių taršos šaltinių įtaką skaičiuojama individualiai. Modelis naudoja miesto ir kaimo vietovės dispersijos koeficientą, gali skaičiuoti procentiles (vadovaujantis 2001-12-11 LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr.591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“).

## 1.3. ADMS 4.2 modeliavimo metodika

Paleidus programinį paketą ADMS 4 pirmiausiai yra pateikiamas bendras darbinis laukas (1.1 pav.).



1.1 pav. ADMS 4 programos darbinis laukas

Vartotojas privalo aprašyti savo nagrinėjamą objektą. Šiuo atveju skiltyje **Name of site** įrašoma: įmonės ar kito objekto pavadinimas. Skiltyje **Name of project** įrašomas projekto pavadinimas (1.2 pav.).

Name of site	<input type="text"/>
Name of project	<input type="text"/>

1.2 pav. Darbo objekto aprašymas

Naudojant ADMS 4 programinį paketą reikia įvesti taškinis šaltinius ir nustatyti jiems fizikinius parametrus. Tam vartotojas turi pagrindiniame darbiname lauke paspausti ant Source ir naujai atsidariusiame lauke (1.3 pav.) suvesti reikalingus parametrus.

Name	Source type	Height (m)	Diameter (m)	Velocity (m/s)	Volume flux (m³/s)	Temp. (°C)	Xp (m)	Yp (m)	L1 (m)
Source692	P	50	1	15	11.781	15	0	0	1

1.3 pav. Taršos šaltinių fizinių parametrų įvedimas

Įvedęs šaltinius Vartotojas turi nurodyti išmetamų teršalų rūšį ir išmetimo kiekį bei mokėti sukurti šaltinių grupes. Pelytės žymekliu pažymėti **Enter source data**. Ši funkcija leis įvesti taršos šaltinio fizikinius parametrus:

- **Source type** – šaltinio tipas (**P** – **point** (taškinis šaltinis), **A** – **array** (plotinis šaltinis), **V** – **volume** (tūrinis šaltinis), **L** – **line** (linijinis šaltinis), **J** – **jet** (lėktuvo pakilimo trajektorijos linijinis šaltinis));
- **Height** – šaltinio aukštis, mato vienetas – metrai;
- **Diameter** – šaltinio skersmuo (taikomas tik taškiniams šaltiniams ir lėktuvo pakilimo metu išsiskyrusių teršalų sklaidos vertinimui), mato vienetas - metrai;
- **Velocity** – išmetimų teršalų srauto greitis, mato vienetas – m/s;
- **Volume flux** – išmetamų teršalų tūris (suskaiciuojamas programiškai pagal prieš tai įvestus duomenis);
- **Temperature** – išmetamo teršalų srauto temperatūra, mato vienetas – laipsniai Celsijaus;

- **Xp** – šaltinio X koordinatė LKS koordinačių sistemoje;
- **Yp** – šaltinio Y koordinatė LKS koordinačių sistemoje.

Naujo šaltinio įvedimas atliekamas paspaudus funkciją – **New**. Funkcija **Delete** taikoma pašalinti įvestam šaltiniui. Šaltiniai ištrinami, pažymėjus reikiamą šaltinį ir paspaudus **Delete** funkciją.

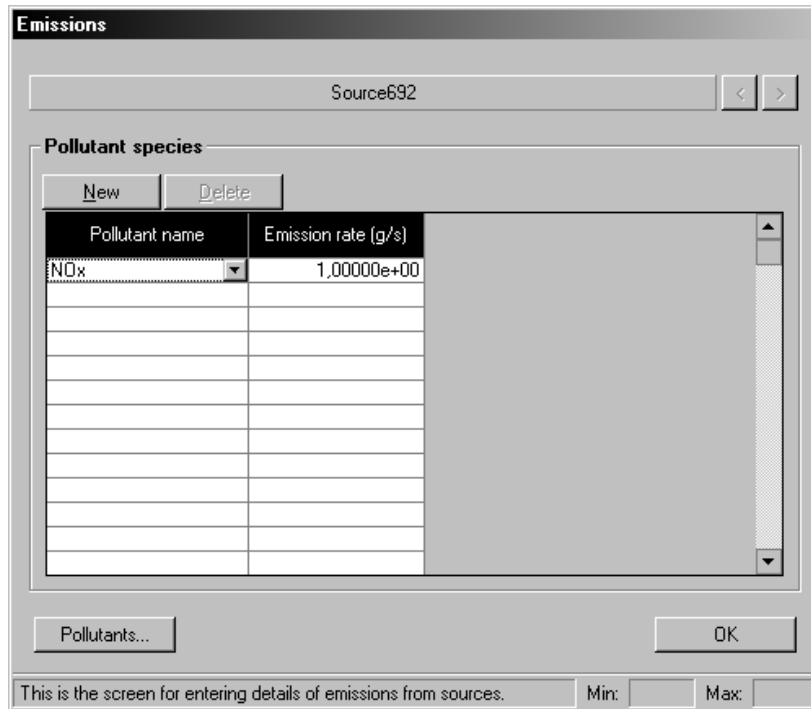
Raseinių rajono aplinkos oro kokybes vertinimui buvo naudotasi taršos integruotos prevencijos kontrolės leidimais (TIPK), kuriuos suteikė Raseinių Aplinkos apsaugos departamentas. Atsižvelgusi į poveikį aplinkos orui nuspręsta pasirinkti pagrindines įmones, kurios intensyviai teršia aplinkos orą (1.2 lentelė).

**1.2 lentelė.** Raseinių rajono pagrindinių įmonių teršiančių aplinkos orą sąrašas

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Įmonės pavadinimas</b>	<b>Adresas</b>
1	AB Šatrija	Vilniaus g. 5, Raseiniai
2	UAB Raseinių šilumos tinklai	Pieninės g. 2, Raseiniai.
3	KB Žemaitijos pašarai	Virgainių mstl, Raseinių r.
4	UAB Murameda	Stonų k., Paliepių sen., Raseinių r.
5	UAB Julisa	Gamyklos g. 15, Vidukles mstl. Raseiniu raj.
6	UAB Skorgenes	Žemaičių g. 30 Ariogala, Raseinių r.
7	UAB Nilma	Žemaičių g. 49B, Ariogala, Raseinių r.
8	AB Tauragės grūdai	Žieveliškės k., Raseinių raj.
9	UAB Norvelita	Pramonės g. 1, Raseinių sav.

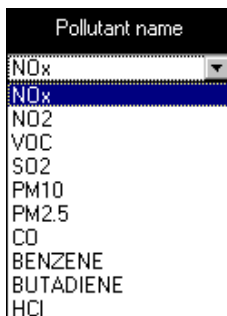
Kai Vartotojas įveda šaltinius ir nurodo fizikinius jų parametrus privalo nurodyti išmetamų teršalų rūšį ir kiekį. Šis veiksmas atliekamas pažymėjus pirmąjį šaltinį ir paspaudus funkciją – **Emissions**. Vartotojui atsidaro naujas darbinis laukas (1.4 pav.)

Kaip ir šaltiniams norint pridėti papildomą teršalą reikia paspausti funkciją – **New**. Teršalo tipas nurodomas išskleidus papildomą meniu ir pasirenkant norimą teršalą. Papildomas meniu išskleidžiamas paspaudus šalia teršalo pavadinimo esantį trikampiuką. Įvedamų emisijų matas taškiniam šaltiniui – g/s. Modelis vienu metu gali modeliuoti iki 10 taršiųjų medžiagų. Pašalinti nereikalinga teršalą galima paspaudus funkciją – **Delete**.



1.4 pav. Šaltinio emisijos ir taršiujų medžiagų įvertinimas

Teršalai, kurie įtraukti į modelį (1.5 pav.) ir taikyti oro kokybės vertinimo metu:



1.5 pav. Teršalo pasirinkimo darbinis laukas

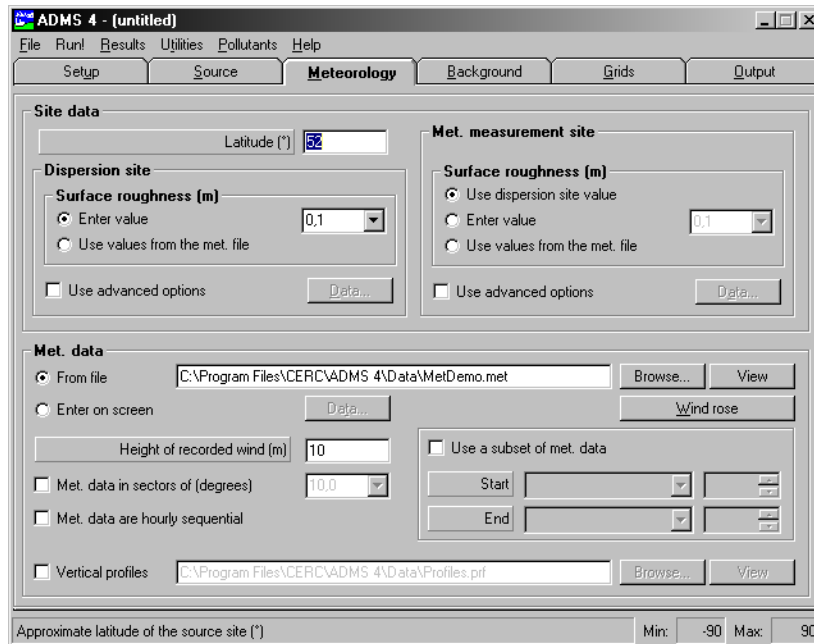
Modeliuojamoje situacijoje įvertinti teršalai:

- anglies monoksidas (CO);
- azoto dioksidas (NO<sub>2</sub>);
- sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>);
- kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>) ir (KD<sub>2,5</sub>).

Vartotojas privalo modeliui pateikti meteorologines sąlygas. Meteorologinius duomenis reikia naudoti remiantis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis. Meteorologinės laikmenos paruošimui reikia skirti daug laiko todėl dažniausiai yra kuriama laikmena **MS Excel** programos pagrindu. Jeigu duomenys yra pateikiami meteorologijos tarnybos, tai jie jau būna reikalingame formate, tik pačioje laikmenoje reikia sutvarkyti eiliškumą. Jeigu tokių duomenų nėra, tuomet vartotojas šią laikmeną turi susivesti rankiniu būdu:

- From file Duomenų nustatymas laikmenos pagalba
- Enter on screen Duomenų nustatymas rankiniu būdu

Laikmenos įvedimui (1.6 pav.) į modelį naudojama funkcija **Browse...**, kuri randasi skiltyje **Meteorology** ir pasirinkus **Met. data** bei pažymėjus palės žymekliu **From file**.



1.6 pav. Meteorologinių duomenų įvedimas į skaitinį paketą ADMS 4

Modelis poveikio aplinkos oro taršos sklaidai vertinti naudoja kasvalandinius duomenis. Šiuose duomenyse pateikiami (1.7 pav.):

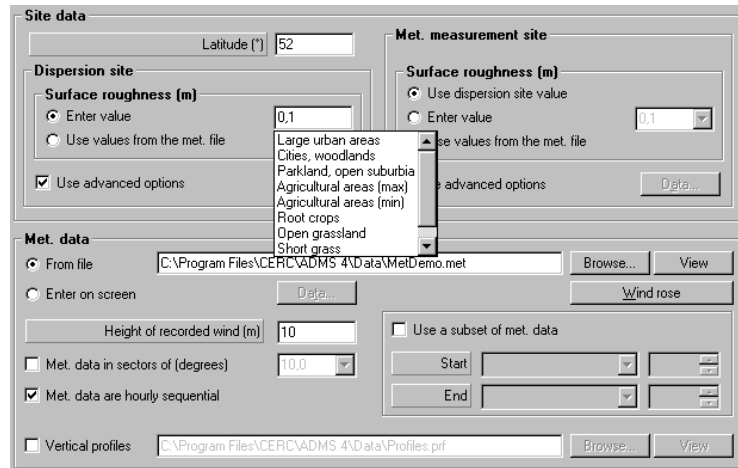
- meteorologinės stotelės numeris;
- kalendoriniai metai;
- dienos numeris (kartojasi 24 kartus kiekvienai valandai);
- valandos;
- aplinkos oro temperatūra;
- vėjo greitis;
- vėjo kryptis (0 ir 360 laipsnių atitinka šiaurės kryptį);
- kritulių kiekis;
- debesuotumas (8 balų sistema).

YEAR	TDAY	THOUR	TOC	U	PHI	P	CL	DATA:	
1443	2009	1	0	-2	3	120	0	2,8	
1443	2009	1	1	-2	3	120	0	1,8	
1443	2009	1	2	-2	3	120	0	1,7	
1443	2009	1	3	-2	3	120	0	7	
1443	2009	1	4	-2	2	7	116	7,0	1,6
1443	2009	1	5	-2	2	3	113	3,0	1,3
1443	2009	1	6	-2	2	110	0	2,2	
1443	2009	1	7	-2	2	96	7	0	1,4
1443	2009	1	8	-1	2	83	3	0	1,6
1443	2009	1	9	-1	2	70	0	8	
1443	2009	1	10	-1	2	7	76	7	0,8
1443	2009	1	11	-1	3	83	3	0,8	
1443	2009	1	12	-1	4	90	0,8		
1443	2009	1	13	-1	4	3	90	0,7	
1443	2009	1	14	-1	4	7	90	0,7	
1443	2009	1	15	-2	5	90	0,6		
1443	2009	1	16	-2	5	93	3	0,7	
1443	2009	1	17	-2	5	96	7	0,7	
1443	2009	1	18	-3	5	100	0,8		
1443	2009	1	19	-3	5	100	0,8		
1443	2009	1	20	-3	5	100	0,8		
1443	2009	1	21	-4	5	100	0,8		
1443	2009	1	22	-4	5	100	0,8		
1443	2009	1	23	-4	5	100	0,8		
1443	2009	2	0	-5	5	100	0,8		
1443	2009	2	1	-5	4	7	98	3	0,8
1443	2009	2	2	-6	4	3	96	7	0,8
1443	2009	2	3	-6	4	95	0,8		
1443	2009	2	4	-6	3	7	90	0,8	
1443	2009	2	5	-6	3	3	85	0,8	
1443	2009	2	6	-6	3	80	0,8		
1443	2009	2	7	-6	2	7	73	3	0,8

1.7 pav. Modelio naudojami meteorologiniai duomenys

Kadangi duomenys pateikiami kasvalandiniai būtina pažymėti pelės žymekliu funkciją **Met. data are hourly sequential**.

Darbinio lauko **Meteorology** skiltyje taip pat įvertinamas ir paviršiaus šiurkštumo koeficientas (1.8 pav.), kurį Vartotojas nurodo atsižvelgdamas į analizuojamą situaciją **Dispersion site-> Surface roughness**.

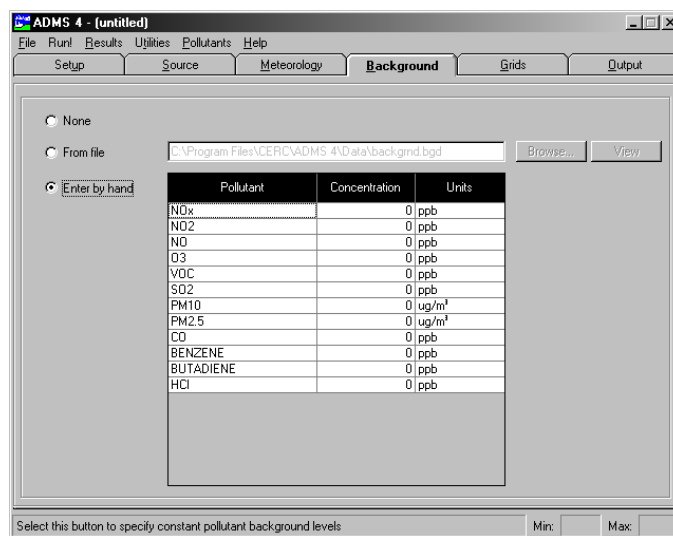


1.8 pav. Paviršiaus šiurkštumo nustatymo langas

Vartotojas išsiskleidžia palipdomą meniu trikampi pagalba (pagal nutylėjimą yra taikoma reikšmė 0,1):

- **Large urban areas** – Didelės miesto vietovės;
- **Cities, woodlands** – Miestai, miškų masyvai;
- **Parkland, open suburbia** – Parkai, priemiesčių teritorijos;
- **Agricultural areas (max)** – Žemės ūkio paskirties žemė (maks.);
- **Agricultural areas (min)** – Žemės ūkio paskirties žemė (min.);
- **Root crops** – augalininkystės teritorijos;
- **Open grassland** – atviros pievos;
- **Short grass** – žolynai.

Toliau vartotojas nustato fonines reikšmes. Tam, kad įvesti fonines reikšmes skiltyje **Background** pelės žymekliu pažymima funkcija **Enter by hand**. Rankiniu būdu įvedamos foninės reikšmės ir skiltyje **Units** nurodomas foninės reikšmes mato vienetas (1.9 pav.).

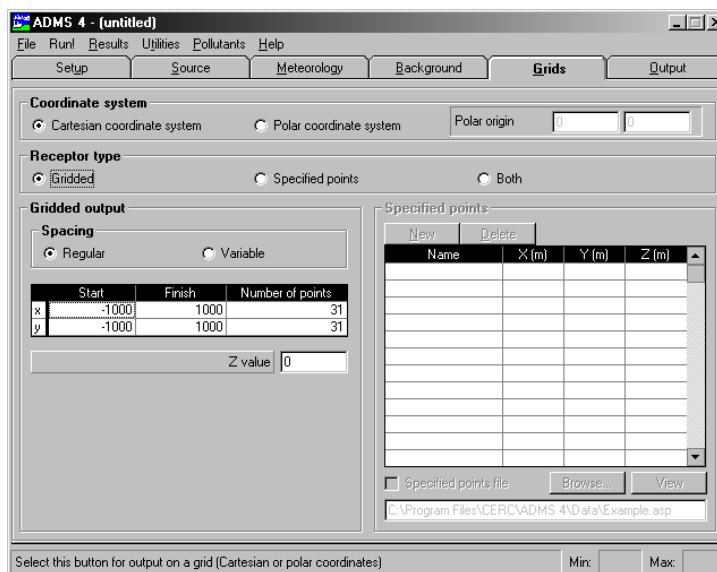


1.9 pav. Foninių koncentracijų nustatymo langas

Įvedus visus reikalingus modeliavimui duomenis, Vartotojas turi nurodyti analizuojamo ploto ribas. Įvedant ploto ilgius turima omenyje, kad pagrindinis šaltinis yra centre. Jeigu vertinsime Lietuvoje galiojančius teisės aktus, tai vertinant objekto poveikį aplinkai yra pasirenkamas 2 ant 2 kilometrų plotas, kurio centre yra taršos šaltinis (1.10 pav.).

Jeigu vartotojas nori pasirinkti kitokį skaičiavimo plotą, tuomet jis turi atsižvelgdamas į turimas šaltinio koordinates ir apskaičiuoti analizuojamo ploto ribas bei įvesti jas į modelį.

Funkcija **Number of points** nurodome – 99. Ši funkcija skirta skaičiavimo dažnumui padidinti. Tai atliekama norint gauti tikslesnius duomenis. Pradiniam testavimui dažnai nurodoma mažiausia reikšmė siekiant laimėti laiko, kuris skiriamas skaičiavimui.



1.10 pav. Skaičiavimo ploto nustatymo langas

Skiltyje Output Vartotojas privalo nurodyti pagal galiojančius teisės aktus teršalų vertinimo ribas (1.11 pav.).

Pollutant output								Air quality objectives:	
Name	Include	Short /Long	Averaging time	Rolling avg.	Percentiles				
			Hr	Min	Sec				
NO2		LT	1	0	0	99,79	20	EU	
NOx		LT	1	0	0			France (CO, NOx & SO2)	
SO2		LT	1	0	0	99,73	35	France (O3 & PM10)	
SO2		LT	24	0	0	99,18	125	UK	ug/m <sup>3</sup>
PM2.5		LT	1	0	0			USA	ug/m <sup>3</sup>
PM10		LT	1	0	0			WHO	ug/m <sup>3</sup>
PM10		LT	24	0	0	90,41	50		ug/m <sup>3</sup>
CO		LT	8	0	0	100	10		mg/m <sup>3</sup>
BENZENE		LT	1	0	0				ug/m <sup>3</sup>
Lead		LT	1	0	0				ug/m <sup>3</sup>

1.12 pav. Teisės aktų pasirinkimas duomenų vertinimui

Paleisti modeliavimą atlikus visus veiksmus galima paspaudus pagrindinėje meniu juostoje funkciją **Run!**. Peržiūrėti gautus duomenis reikalinga **SURFER** ar panašaus pobūdžio programa. Jeigu yra pasirenkama **SURFER** programa, tuomet peržiūrėjimas

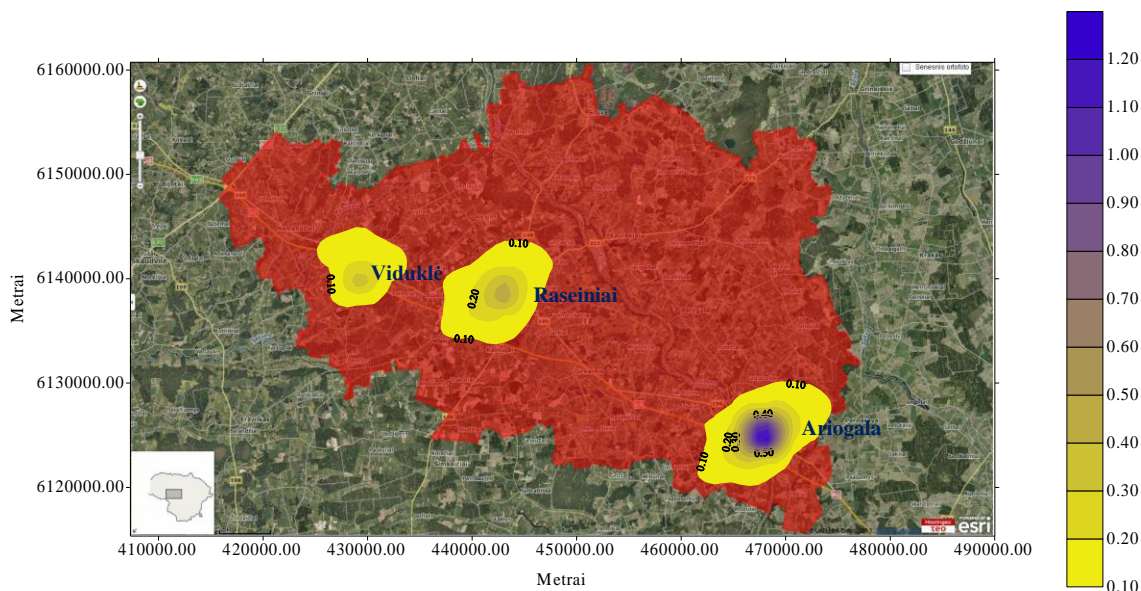
atliekamas per pagrindinio meniu juostos funkciją **Results->Countour plot in Surfer**. Atsidariusiame lange turi būti pažymėta Long term funkcija. Iš duomenų katalogų medžio Vartotojas susiranda išsaugotą skaičiavimo variantą. **Dataset to plot** lange Vartotojas išsirenka reikiamą teršalą ir paspaudęs apatiniame dešiniajame kampe funkciją **Plot** gali peržiūrėti sumodeliuotus duomenis.

#### 1.4. Aplinkos oro kokybės vertinimo taikant skaitinį modeliavimą rezultatai

Azoto (II) oksido 1 valandos 99,8 procentilio koncentracija Raseinių rajone aplinkos ore norminės vertės neviršijo (1.13 pav.). Ribinė vertė buvo pasiekta tik iki 31 %. Pagrindinė aplinkos oro tarša sutelkta ties Ariogalos miesteliu. Koncentracija aplinkos ore siekia iki  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dalis pasklidosios taršos patenka už Raseinių rajono ribų ir tenka Pernaravos, Paulonių, Jakšių, Vosbutų ir Pagausantys II miestelių gyventojams. Čia azoto (II) oksido koncentracija aplinkos ore siekia nuo 2 iki  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Viduklės miestelio bei šalia esančioms gyvenvietėms (Aukšteliai, Alaviniškiai, Lataikai, Smiltynė, Trakiškiai, Blinstrubiškiai) tenkanti azoto (II) oksido koncentracija siekia nuo 2 iki  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

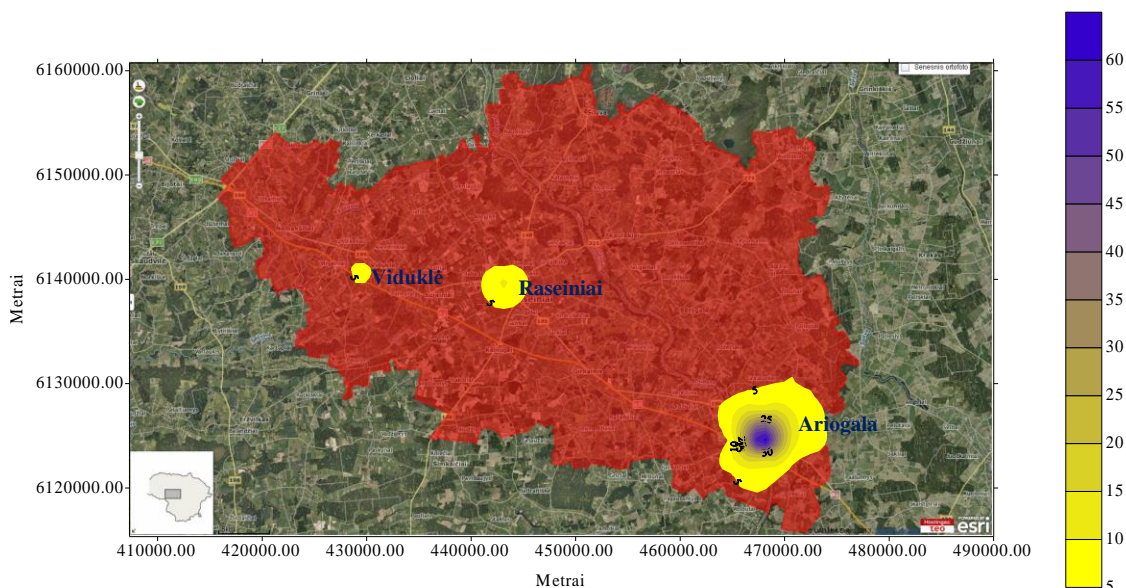
Raseinių miestui ir jo apylinkių gyvenvietėms (Gruzdiškė, Girdaičiai, Arškainiai, Žičkiškė, Kalniškiai, Mirkiai, Gabšiai, Stonai, Ančiakiai, Bagdoniškė, Geišiai) tenkanti azoto (II) oksido koncentracija siekia nuo 2 iki  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**1.13 pav.** Azoto (II) oksido 1 valandos 99,8 procentilio koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinatių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Azoto (II) oksidas	Valandinė ribinė vertė žmonių sveikatai	200	62	31

Kalendorinių metų azoto (II) oksido koncentracija aplinkos ore (1.14 pav.) Raseinių rajone siekia iki  $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**1.14 pav.** Azoto (II) oksido kalendorinių metų koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinacių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
<b>Azoto (II) oksidas</b>	Metinio vidurkio ribinė vertė žmonių sveikatai	40	1,3	3,25

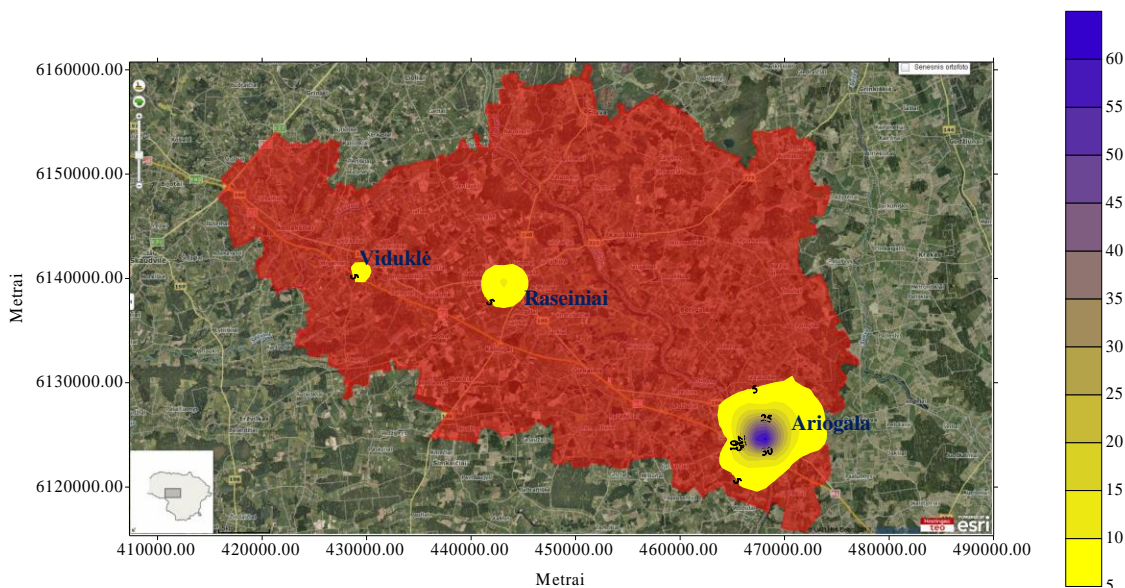
Didžiausia azoto (II) oksido koncentracija aplinkos ore įvertinta ties Ariogalos miestu. Beveik visa tarša azoto (II) oksidu ties Ariogalos miestu padengia tokias gyvenvietes, kaip: Pagargupiai, Algimantai, Negirva, Būdriškė, Baukai, Butkiškė, Paskystūnys, Čiužiūnai, Survilai, Putriai, Padubysys, Uždubysys, Kalniškiai I, Taurupys, Kunigiškiai, Bažavalė, Stenionai, Turbinava, Pajakališkiai ir Lešiušiai.

Ties Viduklės miesteliu azoto (II) oksido koncentracija siekia nuo  $0,1$  iki  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Iki  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  koncentracija tenka gyventojams, gyvenantiems: Alaviniškiuose, Lauksminiškėse, Virgainiuose, Blinsturbiškėse, Teterviniškiuose bei Pavailabiuose. Arčiau esančioms gyvenvietėms tenkanti azoto (II) oksido koncentracija siekia nuo  $0,2$  iki  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Raseinių mieste kalendorinių metų azoto (II) oksido koncentracija aplinkos ore siekia iki nuo  $0,1$  iki  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nuo  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ir didesnė azoto (II) oksido koncentracija tenka gyvenvietėms, kurios nutolusios nuo Raseinių miesto nuo  $3,5$  km (ties Norgėlų gyvenvietėje) iki  $8,9$  km (ties Gervinės gyvenvietėje) (1.14 pav.).

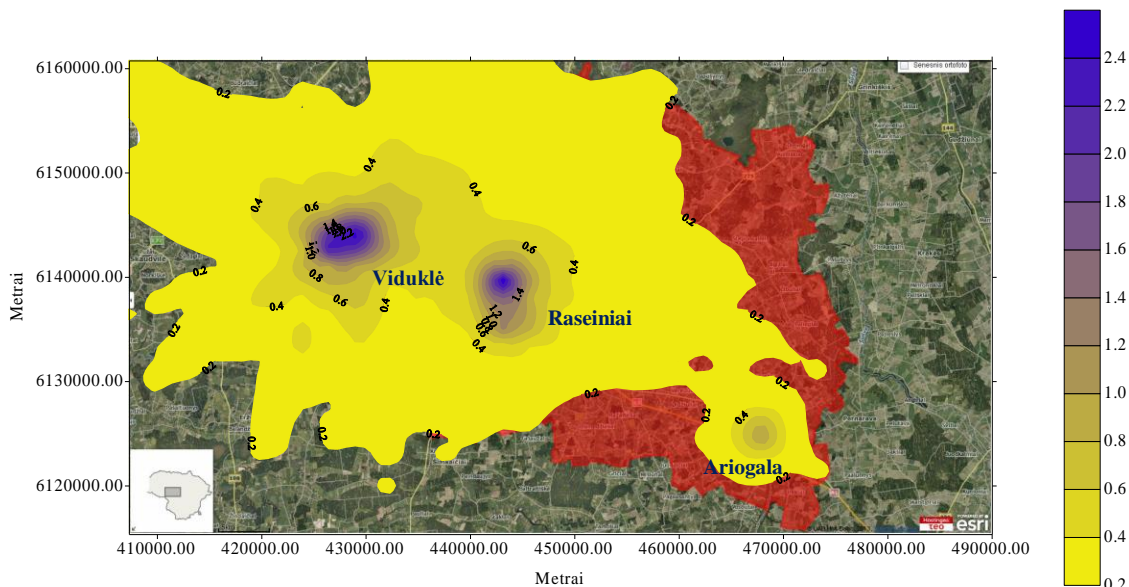
Ekosistemų apsaugai taikoma azoto (II) oksido koncentracija aplinkos ore neviršijo leidžiamos ribos ir sudarė vos  $4,3$  % nuo ribinės vertės (1.15 pav.). Didžiausia apkrova tenka ties Ariogalos miestu esančiai teritorijai, kurios bendrasis vidutinis plotas siekia iki  $72 \text{ km}^2$ .

Tuo tarpu Raseinių miestui tenkanti apkrova siekia nuo 0,1 iki 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , o tai sudaro apie 73  $\text{km}^2$ . Ties Viduklės miesteliu azoto (II) oksido koncentracija siekia nuo 0,1 ir 0,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ir padengia apie 43  $\text{km}^2$  plotą.



1.15 pav. Azoto oksidų kalendorinių metų koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinacių sistemoje)

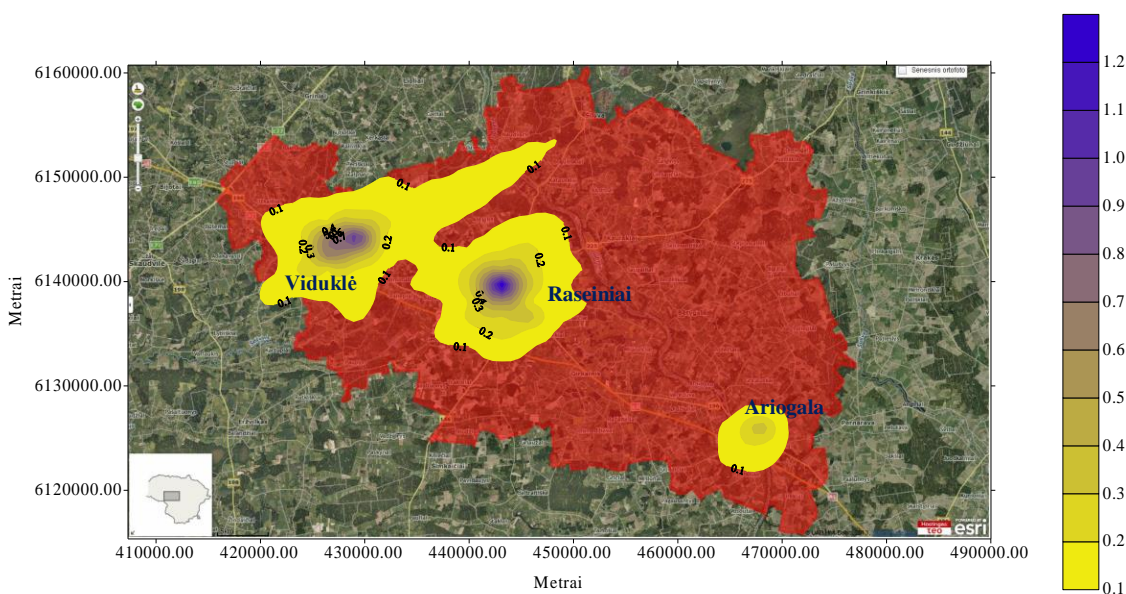
Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Azoto (II) oksido	Ribinė vertė ekosistemų apsaugai	30	1,3	4,3



1.16 pav. Sieros (II) oksido 1 valandos 99,7 procentilio koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinacių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Sieros (II) oksidas	Valandos vidurkio ribinė vertė žmonių sveikatai	350	2,6	0,74

Sieros (II) oksido 1 valandos 99,7 procentilio koncentracija aplinkos ore Raseinių rajone neviršijo leistinos ribinės vertės ir siekė iki  $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o tai sudaro vos 0,74 % nuo ribinės vertės (1.16 pav.). Didžiausia koncentracija sieros dioksido susitelkusi Raseinių mieste ir Aukštelkių gyvenvietėje ir siekia –  $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Sieros (II) oksido pasklidę tarša dengia ne tik Raseinių rajoną, bet ir aplinkinius rajonus. Sieros (II) oksido 1 valandos 99,7 procentilio koncentracija, tenkanti regionams už Raseinių rajono ribų siekia nuo 0,4 iki  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ariogalos miestelyje ir jo apylinkėse sieros dioksido koncentracija aplinkos ore siekia nuo 0,2 iki  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Beveik visa Raseinių rajono teritorija yra padengta  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  sieros dioksido koncentracija.



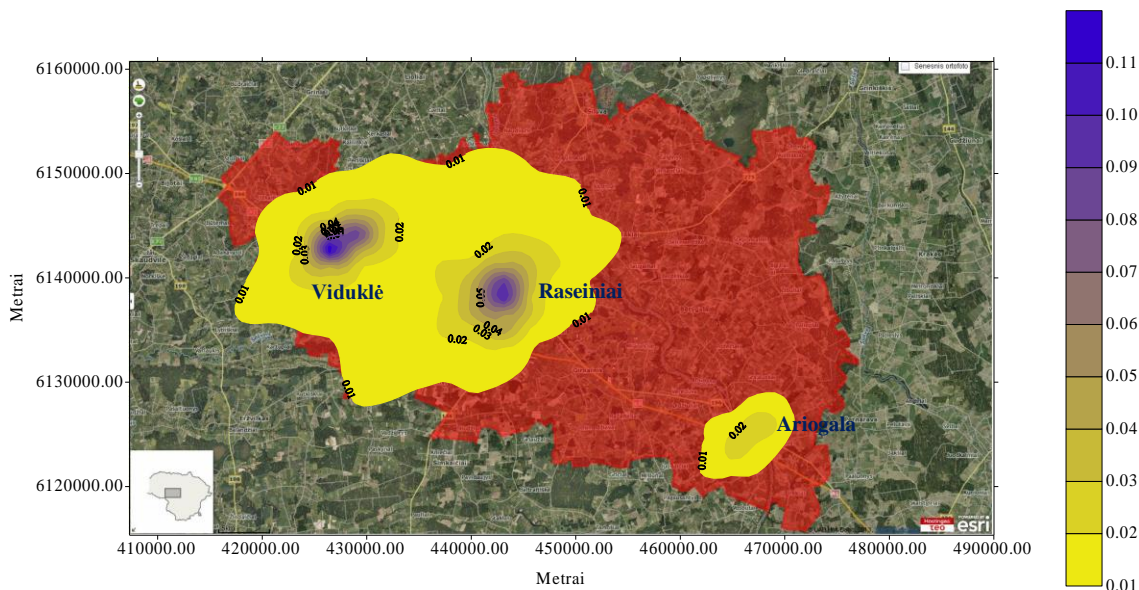
**1.17 pav.** Sieros (II) oksido 24 valandos 99,2 procentilio koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinatų sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
<b>Sieros (II) oksido</b>	Paros ribinė vertė žmonių sveikatai	125	1,3	1,04

Sieros (II) oksido paros 99,2 procentilio koncentracija aplinkos ore (1.17 pav.) Raseinių rajone siekia tik  $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , o tai sudaro 1,04% ribinės vertės. Raseinių mieste paros ribinės vertės sieros (II) oksido koncentracija siekia nuo 0,3 iki  $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Gretimai esančioms gyvenvietėms tenkanti sieros (II) oksido koncentracija siekia nuo 0,1 iki  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Aukštelkių gyvenvietei tenkanti sieros (II) oksido koncentracija siekia nuo 0,7 iki  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tuo tarpu aplinkinėms gyvenvietėms tenka nuo 0,1 iki  $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Mažiausiai sieros (II) oksidu teršiami Ariogalos miestelio bei jo apylinkių gyventojai. Čia sieros (II) oksido koncentracija aplinkos ore siekia nuo 0,1 iki  $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Ekosistemų apsaugai taikytina sieros (II) oksido ribinė vertė aplinkos ore siekia 0,6% (t. y. 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Leidžiama ribinė vertė siekia 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (1.18 pav.)



**1.18 pav.** Sieros (II) oksido kalendorinių metų koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinatinių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Sieros (II) oksido	Ribinė vertė ekosistemų apsaugai	20	0,12	0,6

Įmonės, kurios yra įsikūrusios Raseinių mieste bei Aukštelkių gyvenvietėje dėl pasklidusios taršos padengia apie 615  $\text{km}^2$  (sieros (II) oksido koncentracija aplinkos ore siekia nuo 0,01 iki 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Raseinių mieste kalendorinių metų sieros (II) oksido koncentracija kinta nuo 0,03 iki 0,09  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tarša iki 0,12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sutelkta Aukštelkių gyvenvietėje.

Tuo tarpu Ariogalos miesto gyventojams ir apylinkėms tenka nuo 0,01 iki 0,03  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pasklidoji tarša padengia 47  $\text{km}^2$  plotą (1.18 pav.).

Paros kietųjų dalelių tarša Raseinių rajone siekia 8,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (1.19 pav.).

Ariogalos mieste kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore siekia nuo 0,5 iki 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Raseinių mieste kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore neviršija ribinių verčių ir kinta nuo 1 iki 2,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

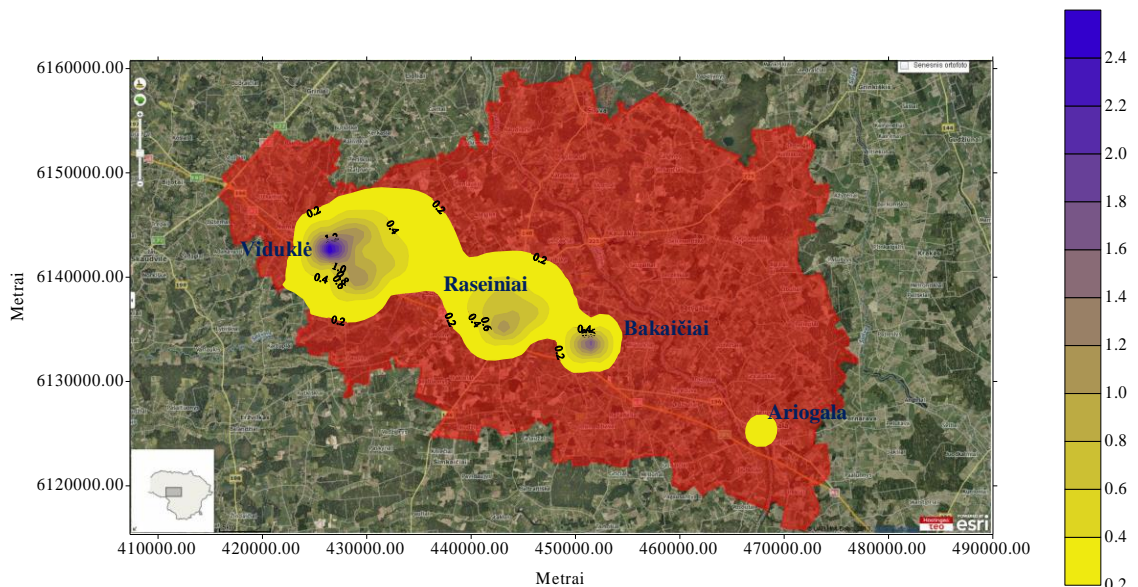
Šalia Raseinių miesto Niurkiškių gyvenvietės kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore siekia nuo 0,5 iki 6,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Padengiamas plotas siekia 23  $\text{km}^2$ . Taip pat didelė kietųjų dalelių tarša išsiskiria Aukštelkių gyvenvietė ir jos apylinkės. Čia kietųjų dalelių koncentracija siekia nuo 1 iki 8,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bendras tokios pasklidusios taršos užimamas plotas siekia 74  $\text{km}^2$ . Nemaža dalis Raseinių savivaldybės teritorijos dengia kietųjų dalelių tarša, siekianti nuo 0,5 iki 1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (1.19 pav.).



**1.19 pav.** Kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>) 24 valandų (paros) 90,4 procentilio koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinacių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	RV dalis, %
Kietosios dalelės (KD <sub>10</sub> )	Paros ribinė vertė žmonių sveikatai	50	8,5	17

Pagal kalendorinių metų ribinę vertę kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore siekia iki 2,6 µg/m<sup>3</sup> (6,5 % ribinės vertės) (1.20 pav.).

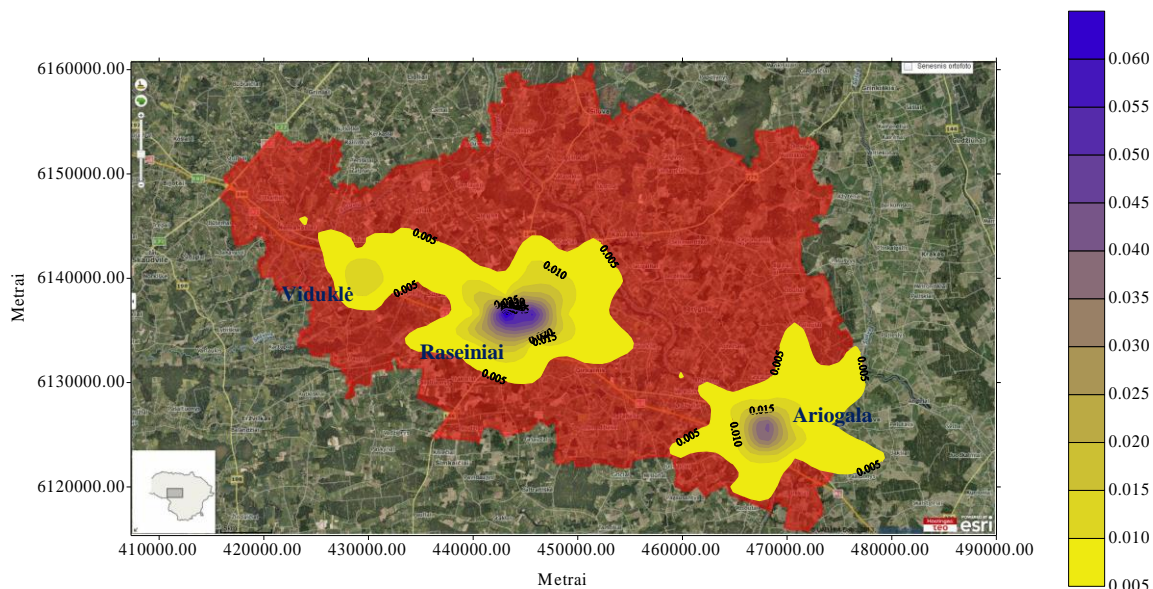


**1.20 pav.** Kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>) kalendorinių metų koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinacių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	RV dalis, %
Kietosios dalelės (KD <sub>10</sub> )	Metinė ribinė vertė žmonių sveikatai	40	2.6	6.5

Ariogalos mieste kietųjų dalelių koncentracija siekia iki  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Tuo tarpu Raseinių mieste kietųjų dalelių koncentracija siekia  $0,4$  iki  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Šalia Raseinių miesto Niurkiškių gyvenvietės kietųjų dalelių kalendorinių metų koncentracija aplinkos ore siekia nuo  $0,4$  iki  $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Aukštelkių gyvenvietėje ir apylinkėse kalendorinių metų kietųjų dalelių koncentracija siekia nuo  $0,4$  iki  $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (1.20 pav.).



**1.21 pav.** Anglies monoksido 8 valandų 100 procentilio koncentracija aplinkos ore (raudona spalva pažymėta Raseinių savivaldybės teritorija, sklaida pateikta LKS94 koordinatių sistemoje)

Teršalas	Reglamentuojama ribinė vertė	Leidžiama ribinė vertė	Maksimali sumodeliuota	
		$\text{mg}/\text{m}^3$	$\text{mg}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Anglies monoksidas	8 valandų maksimalaus vidurkio ribinė vertė žmonių sveikatai	10	0,065	0,65

Anglies monoksido koncentracijos Raseinių rajone siekia iki  $0,065 \text{ mg}/\text{m}^3$  (0,65 % ribinės vertės) (1.21 pav.). Labiausiai anglies monoksidu teršiami Raseinių miesto ir jo apylinkių gyventojai (nuo  $0,01$  iki  $0,065 \text{ mg}/\text{m}^3$ ). Tuo tarpu Ariogalos miesto gyventojams tenkanti anglies monoksido vertė siekia nuo  $0,025$  iki  $0,040 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Miesto apylinkėms daromas poveikis siekia nuo  $0,005$  iki  $0,025 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Taip pat nežymus anglies monoksido emisijų kiekis nustatytas Viduklės gyvenvietėje ir jos apylinkėse (nuo  $0,005$  iki  $0,010 \text{ mg}/\text{m}^3$ ).

## 1.5. Išvados

1. Pagrindinių aplinkos oro teršalų koncentracijos aplinkos ore nebuvo viršytos. Didžiausia nustatyta azoto (II) oksido 1 valandos 99,8 procentilio koncentracija aplinkos ore siekė  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tai sudarė 31 % ribinės vertės, kuri yra  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Metinė azoto (II) oksido ribinė vertė tesiekė  $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  kas sudarė tik 3,25 % ribinės vertės, o ekosistemų apsaugai sudarė iki 4,3 %.
2. Sieros (II) oksido ribinė vertė aplinkos ore, o taip pat poveikio žmonėms ribinė vertė vos siekia 1 %.
3. Kietųjų dalelių paros ribinė vertė siekė 17 % ( $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), o metinė ribinė vertė siekė tik 6,5 % ( $2,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
4. Anglies monoksido koncentracijos Raseinių rajone neviršijo leistinos ribinės vertės. Maksimali sumodeliuota vertė siekė  $0,065 \text{ mg}/\text{m}^3$ , kai leidžiama koncentracija yra  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

## 2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

### 2.1. Paviršinių vandens telkinių tyrimo metodika

*Svarbiausias paviršinio vandens monitoringo tikslas* – periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

*Svarbiausi uždaviniai:*

- **Dubysos, Raseikos, Reizgupio, Vilkupio, Krioklės** upėse ir **Prabaudos** tvenkinyje numatytose vietose atlikti paviršinio vandens būklės tyrimus;
- Savalaikiai išsiaiškinti mikrobiologinės ir cheminės taršos šaltinius;
- Informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę.

#### **Stebimi parametrai**

Numatytose Dubysos, Raseikos, Vilkupio, Krioklės, Reizgupio upių vietose ir Prabaudos tvenkinyje tirti šiuos parametrus:

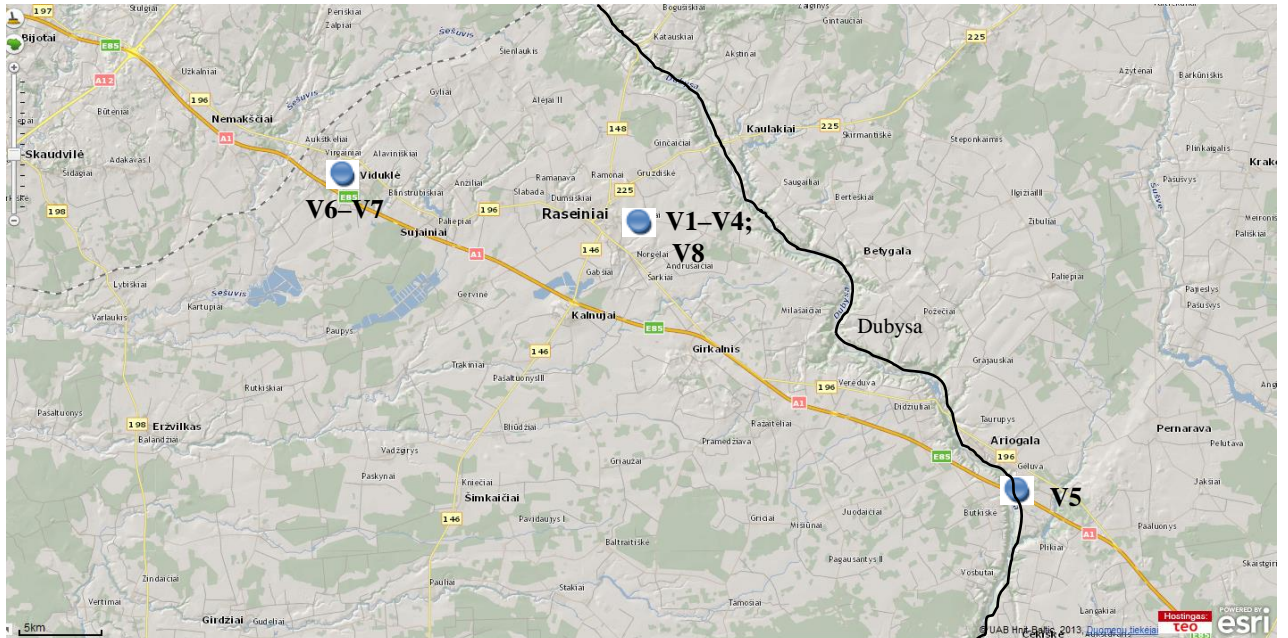
1. Temperatūra (°C);
2. Ištirpęs deguonis O<sub>2</sub> (mg/l O<sub>2</sub>);
3. Aktyvi vandens reakcija, pH;
4. Suspenduotos medžiagos (mg/l);
5. BDS<sub>7</sub> (mg/l O<sub>2</sub>);
6. Fosfatai (mg/l PO<sub>4</sub>);
7. Nitritai (mg/l NO<sub>2</sub>);
8. Nitratai (mg/l NO<sub>3</sub>);
9. Amonio jonai (mg/l NH<sub>4</sub>);
10. P<sub>bendras</sub> (mg/l P);
11. N<sub>bendras</sub> (mg/l N);
12. Spalva (vizualiai);
13. Kalis (mg/l) (tik Vilkupio upėje ir Prabaudos tvenkinyje).

#### **Monitoringo vietų skaičius ir jų išdėstymas**

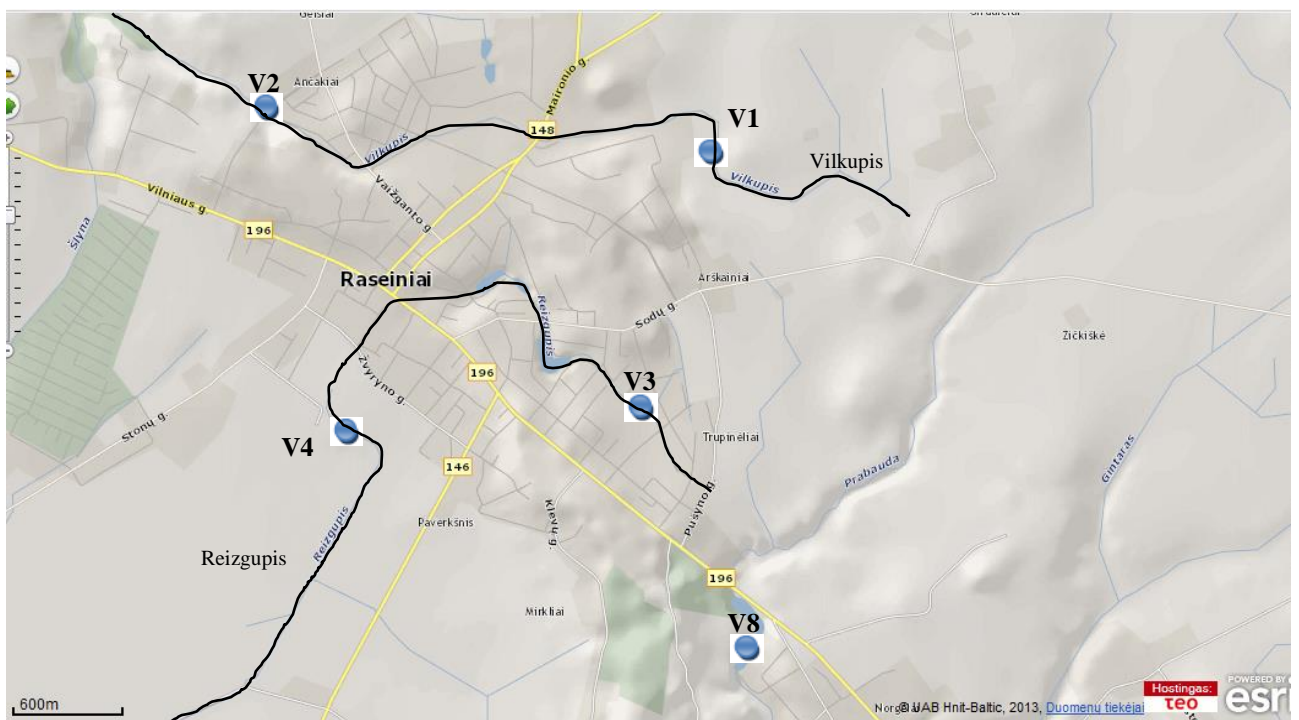
Išsklaidytos ir sutelktos taršos vertinimui parinktos matavimo vietos vandens telkiniuose aukščiau ir žemiau Raseinių rajono savivaldybės didesnių miestų Raseinių, Ariogalos, Viduklės, kad būtų galima vertinti šių miestų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Mėginių ėmimo vietos (2.1 ir 2.2 pav.):

1. Vilkupis aukščiau Raseinių [V1];
2. Vilkupis žemiau Raseinių [V2];
3. Raseika aukščiau Raseinių [V3];
4. Reizgupis žemiau Raseinių [V4];

5. Dubysa už Ariogalos, ties automagistrale A1 [V5];
6. Krioklė aukščiau Viduklės [V6];
7. Krioklė žemiau Viduklės [V7];
8. Prabaudos tvenkinys [V8].



2.1 pav. ● V1–V8 – Paviršinio vandens monitoringo tyrimo vietų išdėstymo schema Raseinių rajono savivaldybėje



2.2 pav. ● V1–V4, V8 – Paviršinio vandens monitoringo tyrimo vietų išsidėstymo schema Raseinių mieste

**Vandens mėginiai tyrimams iš paviršinių vandens telkinių (upių ir tvenkinio) 2013 m. paimti 4 kartus (sausio 28 dieną, gegužės 2 dieną, liepos 10 dieną, spalio 2 dieną).**

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis aplinkos ministro 2010 m. gegužės 18 d. įsakymu Nr. D1-416 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo pakeitimo“ (Žin., 2010, Nr. 59-2938) (paskutinis papildymas Žin., 2013, Nr. 12-577) ir aplinkos ministro 2011 m. vasario 18 d. įsakymu Nr. D1-144 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo pakeitimo“ (Žin., 2011, Nr. 23-1115).

Jeigu vertinant lašišinio ar karpinio vandens telkinio vandens kokybę pagal atitinkamą kokybės rodiklį nustatoma, kad vandens telkinys atitinka nustatytus reikalavimus, tuomet, gali būti numatyta ėminius imti ar atitinkamo rodiklio matavimus atlikti rečiau nei nurodyta. Jeigu paėmus ir išanalizavus ėminį nustatoma, kad vandens telkinio kokybė bent pagal vieną rodiklį neatitinka nustatytų reikalavimų, ir nustatytas(-i) neatitikimas(-ai) nėra atsitiktinis(-iai), tuomet aplinkos monitoringo programa gali būti koreguojama atitinkamo rodiklio atžvilgiu.

2.1 lentelėje pateikiami paviršinių vandens telkinių nustatymo metodai.

**2.1 lentelė. Paviršinių vandens telkinių nustatymo metodai**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Tiriami parametrai</b>	<b>Tyrimo metodas</b>	<b>Nuorodos į dokumentus</b>
1.	Temperatūra	Instrumentinis	Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. I dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994
2.	Ištirpęs deguonis	Elektrocheminis	LST EN 25814:1999
3.	Aktyvi vandens reakcija pH	Elektrometrinis	LST ISO 10523:2008
4.	Suspenduotos medžiagos	Svorio, košiant pro stiklo pluošto koštuvą	LST EN 872:2005
5.	BDS7	Elektrocheminis	LST EN 1899-1:2000 LST EN 1899-2:2000
6.	Fosfatai	Spektrometrinis, vartojant amonio molibdatą	LST EN ISO 6878:2004
7.	Nitritai	Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas	LAND 39-2000
8.	Nitratai	Spektrometrinis	LST EN ISO 13395:2000
9.	Amonio jonai	Spektrometrinis	LAND 38-2000
10.	Pbendras	Spektrometrinis, vartojant amonio molibdatą	LST EN ISO 6878:2004

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Tiriami parametrai</b>	<b>Tyrimo metodas</b>	<b>Nuorodos į dokumentus</b>
11.	Nbendras	Spektrometrinis, mineralizuojant peroksodisulfatu	LST EN ISO 11905-1:2000
12.	Spalva	Vizualinis	LST EN ISO 7887:2000
13.	Kalis	Spektrometrinis	LST ISO 9964-2:1998

**Paaiškinimai:**

1. LST EN ISO+AC 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
3. ISO 5667-6:2005. Water quality - Sampling - Part 6: Guidance on sampling of rivers and streams.
4. LST EN 25814:1999. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas.
5. LST ISO 10523:2008. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:1994).
6. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
7. LST EN 1899-1:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
8. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN ISO 13395-2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
11. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
12. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).
13. LST EN ISO 7887:2000. Vandens kokybė. Spalvos nustatymas (ISO 7887:1994).
14. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
15. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis

spektrometrinis metodas.

16. LST ISO 9964-2:1998. Vandens kokybė. Natrio ir kalio nustatymas. 2 dalis. Kalio nustatymas atominės absorbcijos spektrometriniu metodu.

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, vandens kokybės rodiklių ribinės vertės pateiktos 2.2 lentelėje.

**2.2 lentelė.** Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, vandens kokybės rodiklių ribinės vertės. Mėginių ėmimo metodai ir dažnis (Žin., 2011, Nr. 23-1115)

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė vandens telkiniams		Tyrimo metodas	Ėminių ėmimo (matavimo) dažnis	Pastabos
		Lašišiniams	Karpiniams			
1.	Temperatūra (°C)	1. Temperatūra pasroviui nuo terminės taršos šaltinio susimaišymo zonos gale (500 m pasroviui nuo šaltinio), lyginant su temperatūra aukščiau terminės taršos šaltinio, neturi padidėti daugiau kaip:		Matavimas termometru	Kartą per savaitę	Matuojama prieš srovę ir pasroviui (500 m pasroviui) nuo terminės taršos šaltinio.
		1,5 °C	3 °C			
		2. Pasroviui nuo terminės taršos šaltinio susimaišymo zonos gale temperatūra neturi viršyti:				
		21,5 °C (O) 10 °C* (O)	28 °C (O) 10 °C* (O)			
		* 10 °C temperatūros apribojimas taikomas tik tuo laikotarpiu, kai neršia Aprašo 5.2 ir 5.3 punktuose nurodytų rūšių žuvis, taip pat vėgėlės ( <i>Lota lota</i> ) ir stintos ( <i>Osmerus eperlanus</i> ), ir tik tiems vandenims, kuriuose gali gyventi minėtų rūšių žuvis.				
2.	Ištirpęs deguonis (mg/l O <sub>2</sub> )	≥ 9 mg/l O <sub>2</sub> (minimali koncentracija 6 mg/l O <sub>2</sub> )	≥ 7 mg/l O <sub>2</sub> (minimali koncentracija 4 mg/l O <sub>2</sub> )	Jodometrinis arba elektrocheminis	Kartą per mėnesį	Jei O <sub>2</sub> koncentracija yra mažesnė už minimalią, reikia nedelsiant imtis priemonių priežastims pašalinti.
3.	pH	nuo 6 iki 9 (O)	nuo 6 iki 9 (O)	Elektrometrinis	Kartą per mėnesį	

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė vandens telkiniams		Tyrimo metodas	Ėminių ėmimo (matavimo) dažnis	Pastabos
		Lašišiniams	Karpiniams			
4.	Suspenduotos medžiagos (mg/l)	≤ 25 (O)	≤ 25 (O)	Košimas per stiklo pluošto koštuvą	Kartą per mėnesį	Dėl potvynių suspenduotų medžiagų koncentracijos gali labai padidėti.
5.	BDS <sub>7</sub> (mg/l O <sub>2</sub> )	≤ 4	≤ 6	Jodometrinis arba elektrocheminis	Kartą per mėnesį	
6.	Fosfatai (mg/l PO <sub>4</sub> )	≤ 0,2	≤ 0,4	Molekulinės absorbcijos spektrometris	4–9 kartai per metus	Nustatoma tik ežerų vandenyje.
7.	Nitritai (mg/l NO <sub>2</sub> )	≤ 0,1	≤ 0,15	Molekulinės absorbcijos spektrometris	Kartą per mėnesį	
8.	Amonio jonai (mg/l NH <sub>4</sub> )	≤ 1	≤ 1	Spektrofotometris	Kartą per mėnesį	

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

**2.3 lentelė.** Pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) (Žin., 2010, Nr. 59-2938)

Medžiagų grupės pavadinimas	Medžiagos pavadinimas	Matavimo vienetas	DLK, į nuotekų surinkimo sistemą	<b>DLK, į gamtinę aplinką</b>	Ribinė koncentracija į gamtinę aplinką
Kitos medžiagos	Bendras azotas	mg/l	100	30	12
	Nitritai (NO <sub>2</sub> -N)/NO <sub>2</sub>	mg/l	-	0,45/1,5	0,09/0,3
	Nitratai (NO <sub>3</sub> -N)/NO <sub>3</sub>	mg/l	-	23/100	9/39
	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> -N)	mg/l	-	5/6,43	2/2,57
	Bendras fosforas	mg/l	20	4	1,6
	Fosfatai (PO <sub>4</sub> -P)/PO <sub>4</sub>	mg/l	-	-	-

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratinį azotą (NO<sub>3</sub>-N), amonio azotą (NH<sub>4</sub>-N), bendrąjį azotą (N<sub>b</sub>), fosfatinį fosforą (PO<sub>4</sub>-P), bendrąjį fosforą (P<sub>b</sub>), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS<sub>7</sub>) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O<sub>2</sub>). Pagal kiekvieno rodiklio

vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių (2.4 lentelė). Tvenkinių ekologinis potencialas yra vertinamas 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 ekologinio potencialo klasių (2.5 lentelė).

**2.4 lentelė.** Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius (Žin., 2010, Nr. 29-1363)

Eil. Nr.	Rodiklis	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
1	$NO_3-N$ , mg/l	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2	$NH_4-N$ , mg/l	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3	$N_b$ , mg/l	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4	$PO_4-P$ , mg/l	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5	$P_b$ , mg/l	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6	$BDS_7$ , mg/l	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7	$O_2$ , mg/l	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00

**2.5 lentelė.** Tvenkinių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius (Žin., 2010, Nr. 29-1363)

Eil. Nr.	Rodiklis	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinio-cheminio kokybės elemento rodiklių vertes				
		Maksimalus	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1	$N_b$ , mg/l	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
2	$P_b$ , mg/l	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymo Nr. D1-178 redakcija; Žin. 2010, Nr. 29-1363).

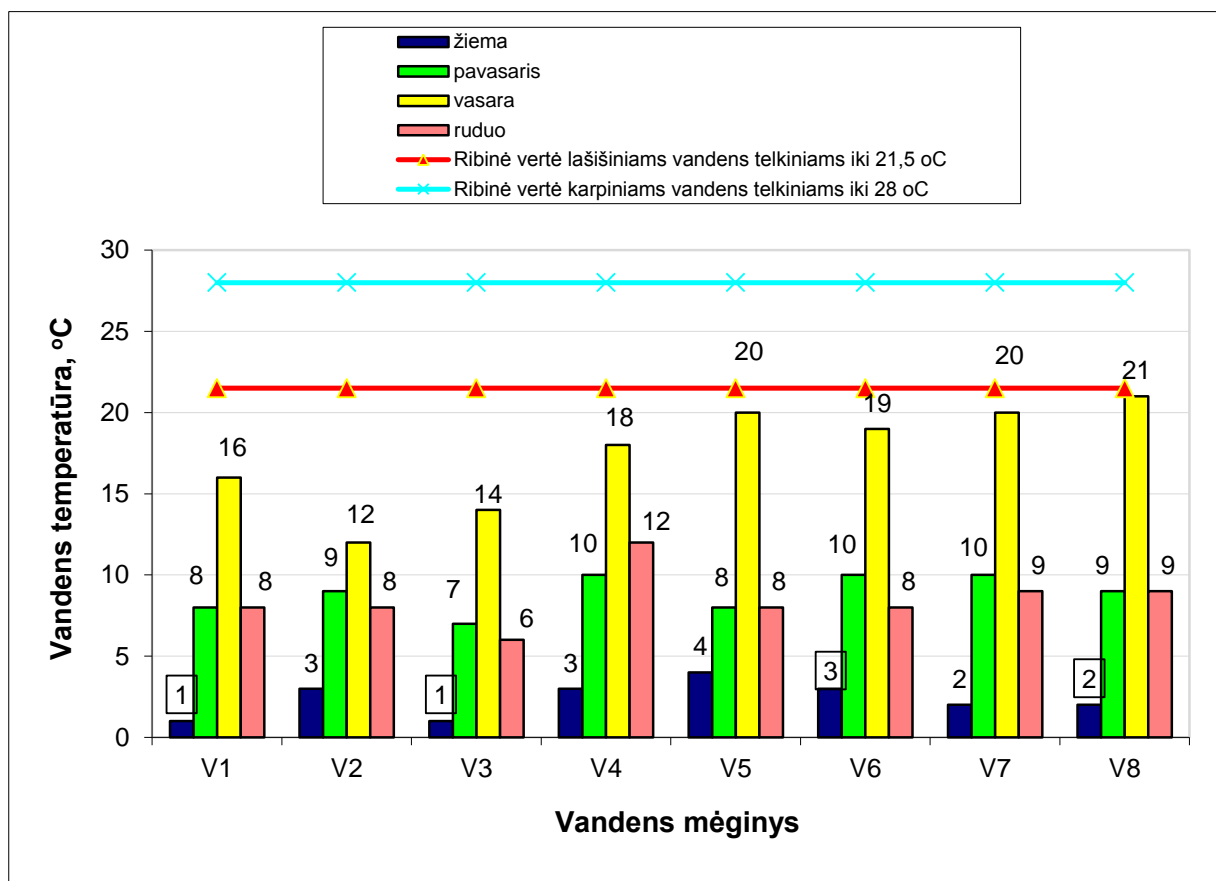
## 2.2. Paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatai

Imant paviršinio vandens telkinio mėginius 2013 metų sausio 28 dieną, 4 vandens telkiniai buvo padengti ledu sluoksniu: V1 (Vilkupis aukščiau Raseinių) 35 cm, V3 (Raseika aukščiau Raseinių) 5 cm, V6 (Krioklė aukščiau Viduklės) 35 cm, V8 (Prabaudos tvenkinys) 50 cm. Šie duomenys 2.3–2.14 paveiksluose apibrėžti. Kalis buvo tirtas tik 3 mėginiuose: Vilkupio upėje [V1 ir V2] bei Prabaudos tvenkinyje [V8].

### 2.2.1. Paviršinio vandens telkinių temperatūros tyrimo rezultatai

Paviršinio vandens temperatūrą lemia oro temperatūra. Vanduo lėtai išyla ir atvėsta. Tokie temperatūrų svyravimai lemia skirtingą ištirpusio deguonies kiekį vandenyje.

Imant paviršinio vandens telkinio mėginį, buvo matuojama temperatūra. Šie duomenys pateikiami 2.3 paveiksle.



2.3 pav. Paviršinio vandens telkinio temperatūra (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

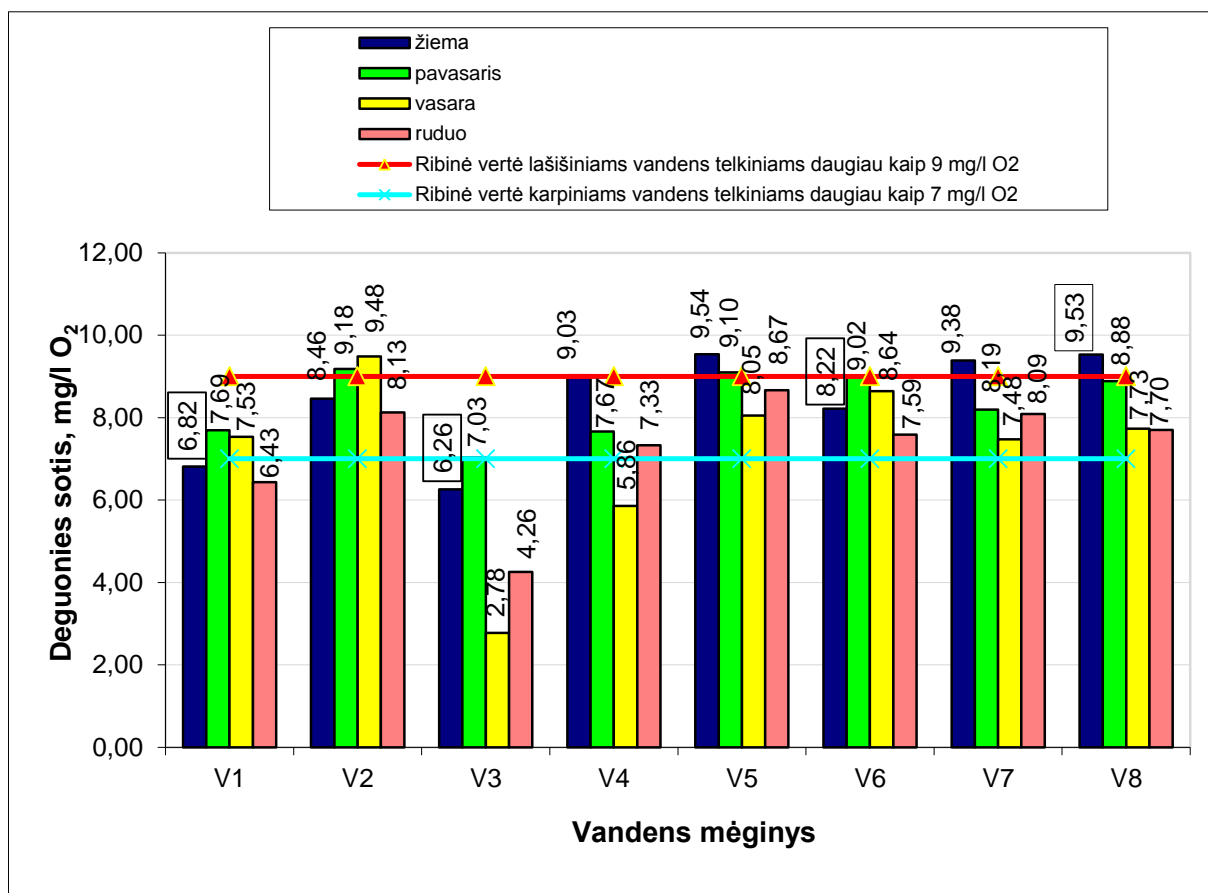
Kaip matyti iš 2.3 paveikslo, vandens temperatūra aukščiausia buvo vasaros sezono metu, o žemiausia – žiemos. Visuose mėginiuose temperatūra atitiko ribinę vertę lašišiniams (iki 21,5 °C) ir karpiniams (iki 28 °C) vandens telkiniams.

2013 metų vidutinės metinės vandens telkinio temperatūros vertės mėginiuose buvo: V1 – 8,25 °C; V2 – 8,00 °C; V3 – 7,0 °C; V4 – 10,75 °C; V5 – 10,00 °C; V6 – 10,00 °C; V7 – 10,25 °C; V8 – 13,00 °C. Vidutinės metinės vandens telkinio temperatūros vertės mėginiuose atitiko ribines vertes tiek laišiniams, tiek karpiniams vandens telkiniams. Mažiausia vidutinė metinė temperatūros vertė nustatyta Raseikoje aukščiau Raseinių [V3], o didžiausia – Prabaudos tvenkinyje [V8]. Skirtumas tarp šių verčių buvo 1,9 karto.

### 2.2.2. Paviršinio vandens telkinių deguonies soties tyrimo rezultatai

Deguonies sotis priklauso nuo temperatūros, dalinio deguonies slėgio ir druskingumo. Deguonies soties analizės vertę gali sąlygoti eutrofikacija (t. y. spartus dumblių ir mikroorganizmų dauginimasis, kurio pasekmė deguonies trūkumas vandenyje esantiems gyvūnams). Pagal cheminius vandens kokybės parametrus – tai dažniausiai kokybės reikalavimų neatitinkanti analizė. Daugiausiai deguonies suvartojama organinei medžiagai biochemikai oksiduoti. Deguonies kiekis gali didėti ir dėl humusinių medžiagų gausos.

Deguonies soties tyrimo rezultatai pateikti 2.4 paveiksle.



2.4 pav. Deguonies sotis paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.4 paveikslo, ribinę vertę *karpiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 7 mg/l O<sub>2</sub>) visus 4 metų sezonus atitiko mėginiai, imti Vilkupyje žemiau Raseinių [V2], Dubysoje už Ariogalos [V5], Krioklėje aukščiau [V6] ir žemiau [V7] Viduklės bei Prabaudos tvenkinyje [V8], neatitiko – mėginiai, imti Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (išskyrus pavasarį). V3 ėmimo vietoje artimiausia ribinei vertei karpiniams vandens telkiniams vertė nustatyta žiemą (1,1 karto mažesnė).

Ribinės vertės *lašišiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 9 mg/l O<sub>2</sub>) visus 4 metų sezonus neatitiko nė vienas mėginys (2.4 pav.). Labiausiai šią vertę atitiko mėginiai, imti Vilkupyje žemiau Raseinių [V2] (žiemą ir rudenį nustatytos vertės mažesnės po 1,1 karto už ribinę) ir Dubysoje už Ariogalos [V5] (vasarą mažesnė 1,1 karto ir rudenį 1,04 karto). Ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams atitiko po 1 sezoną mėginiuose, imtuose Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (žiemą), Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (pavasarij), Krioklėje žemiau Viduklės [V7] (žiemą) ir Prabaudos tvenkinyje [V8] (žiemą).

2013 metų vidutinės metinės deguonies soties vertės mėginiuose buvo: V1 – 7,12 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko ribines vertes tik karpiniams vandens telkiniams, už ribinę vertę lašišiniams vandens telkiniams mažesnė 1,3 karto); V2 – 8,81 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,02 karto už lašišiniams); V3 – 5,08 mg/l O<sub>2</sub> (neatitiko ribinių verčių: mažesnė 1,4 karto už karpiniams ir 1,8 karto už lašišiniams); V4 – 7,47 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,2 karto už lašišiniams); V5 – 8,84 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,02 karto už lašišiniams); V6 – 8,37 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,08 karto už lašišiniams); V7 – 8,29 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,09 karto už lašišiniams); V8 – 8,11 mg/l O<sub>2</sub> (atitiko tik karpiniams, mažesnė 1,1 karto už lašišiniams). Didžiausias neatitikimas ribinėms vertėms nustatytas mėginyje, imtame Raseikoje aukščiau Raseinių [V3]: vidutinė metinė reikšmė 1,8 karto mažesnė už ribinę lašišiniams ir 1,4 karto karpiniams vandens telkiniams reikšmę.

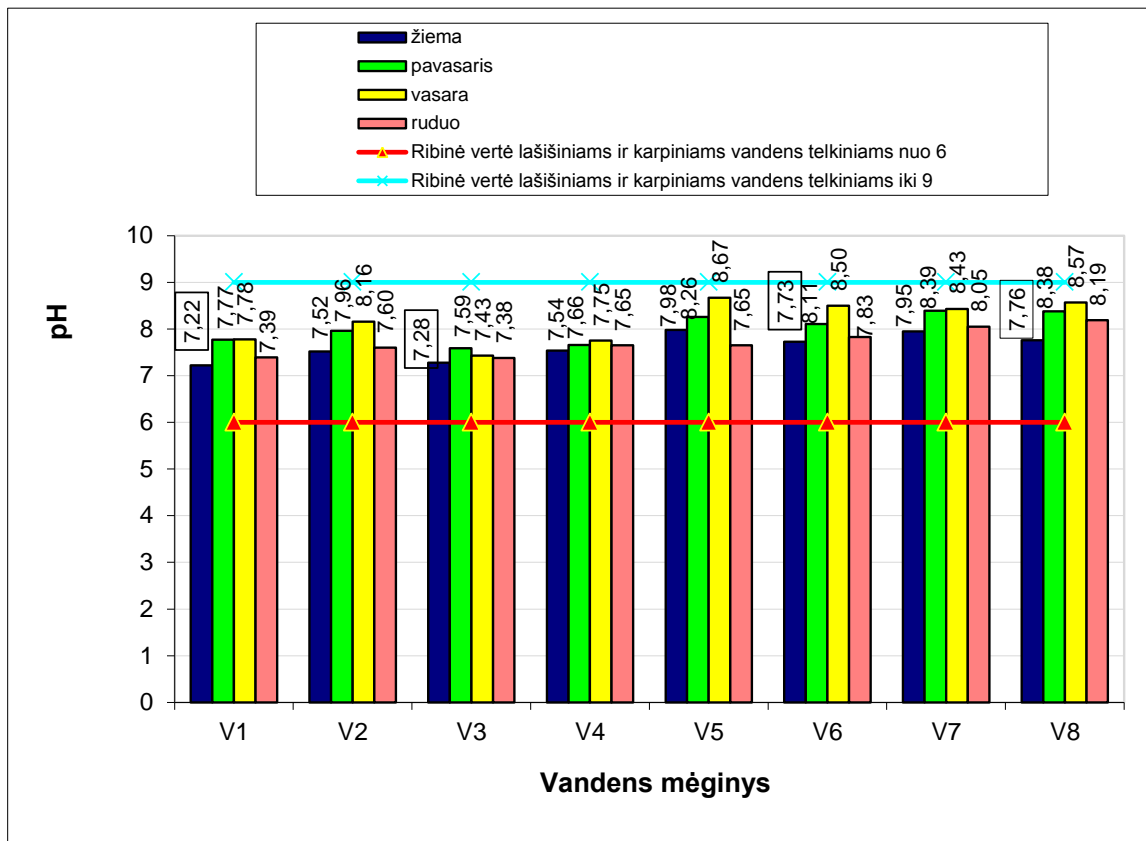
Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal deguonies sotį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Dubysa už Ariogalos [V5], **gera** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **vidutinė** – Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4], **bloga** – Raseika aukščiau Raseinių [V3].

### 2.2.3. Paviršinio vandens telkinių pH tyrimo rezultatai

Nuo vandens pH priklauso įvairūs vandenyje vykstantys biologiniai ir biocheminiai procesai, vandens augalijos vystymasis, cheminių elementų migracijos formos, vandens aktyvumas daugelio medžiagų atžvilgiu ir kiti reiškiniai. Gamtiniame vandenyje pH dydį paprastai lemia laisvos anglidarūgštės ir hidrokarbonatų koncentracijos santykis. Tokio

vandens pH yra tarp 4,5–8,3. pH dydžiui turi įtakos padidėjusi humusinių medžiagų, karbonatų ir hidroksidų, susidarančių dėl fotosintezės, koncentracija. Užterštuose paviršiniuose vandenyse pH dydį gali nulemti patekę stiprios rūgštys bei šarmai. Dėl intensyvių fotosintezės procesų (vasaros-rudens laikotarpiu), vykstančių vandenyje, pH padidėja.

Aktyvios vandens reakcijos (pH) tyrimo rezultatai pateikti 2.5 paveiksle.



**2.5 pav.** Aktyvi vandens reakcija (pH) paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

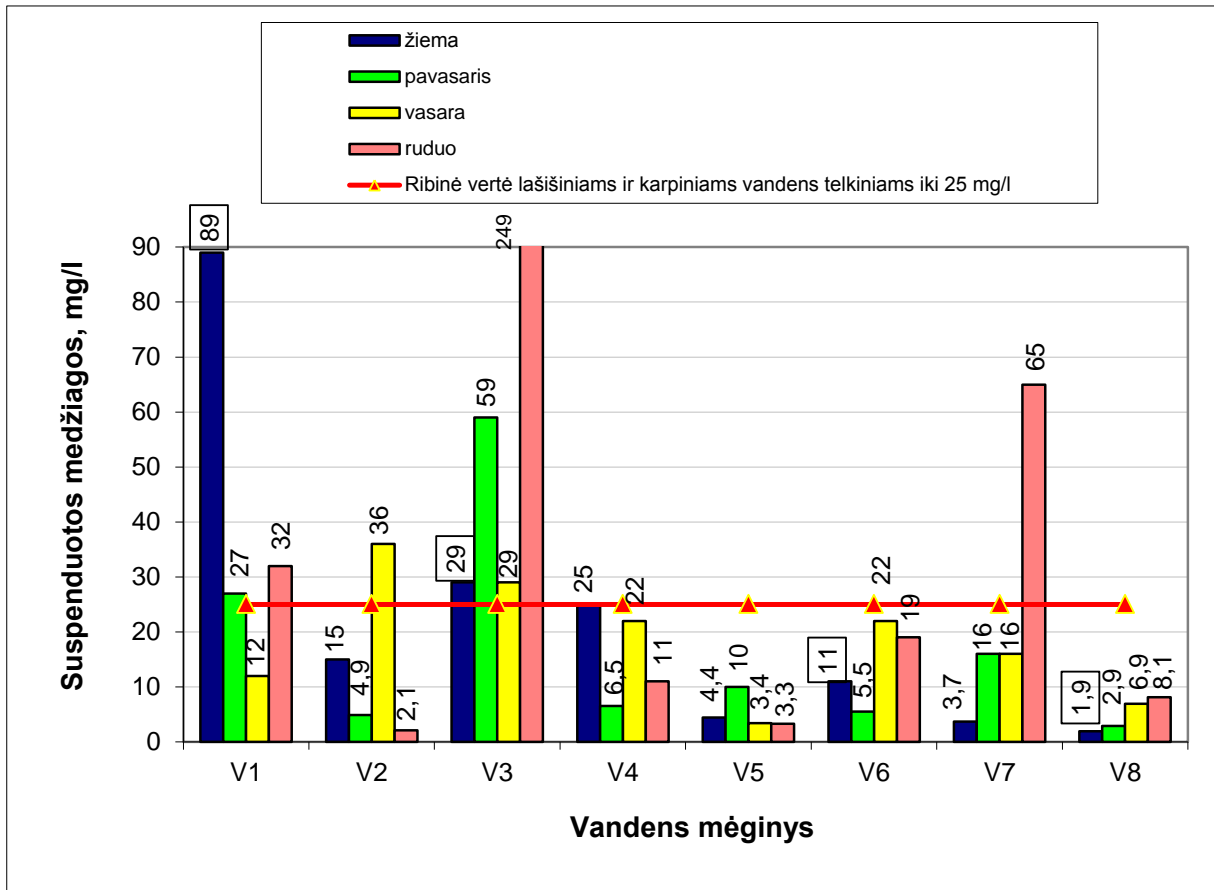
Kaip matyti iš 2.5 paveikslo, visuose tirtuose mėginiuose pH reikšmė atitiko ribinę vertę *laišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (nuo 6 iki 9).

2013 metų vidutinės metinės aktyvios vandens reakcijos (pH) vertės mėginiuose buvo: V1 – 7,54; V2 – 7,81; V3 – 7,42; V4 – 7,65; V5 – 8,14; V6 – 8,04; V7 – 8,21; V8 – 8,38. Vadinasi, mažiausia pH vertė nustatyta Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (7,42), o didžiausia – Prabaudos tvenkinyje [V8] (8,38). Skirtumas tarp šių verčių buvo 1,1 karto.

#### **2.2.4. Paviršinio vandens telkinių suspenduotų medžiagų tyrimo rezultatai**

Dėl vandenyje esančių suspenduotų (skendinčių) medžiagų atsiranda vandens drumstumas. Drumstumas yra vandens mėginio sklaidančių ir sugeriančių šviesos srautą savybių išraiška.

Suspenduotų medžiagų tyrimo rezultatai pateikti 2.6 paveiksle.



2.6 pav. Suspenduotos medžiagos paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

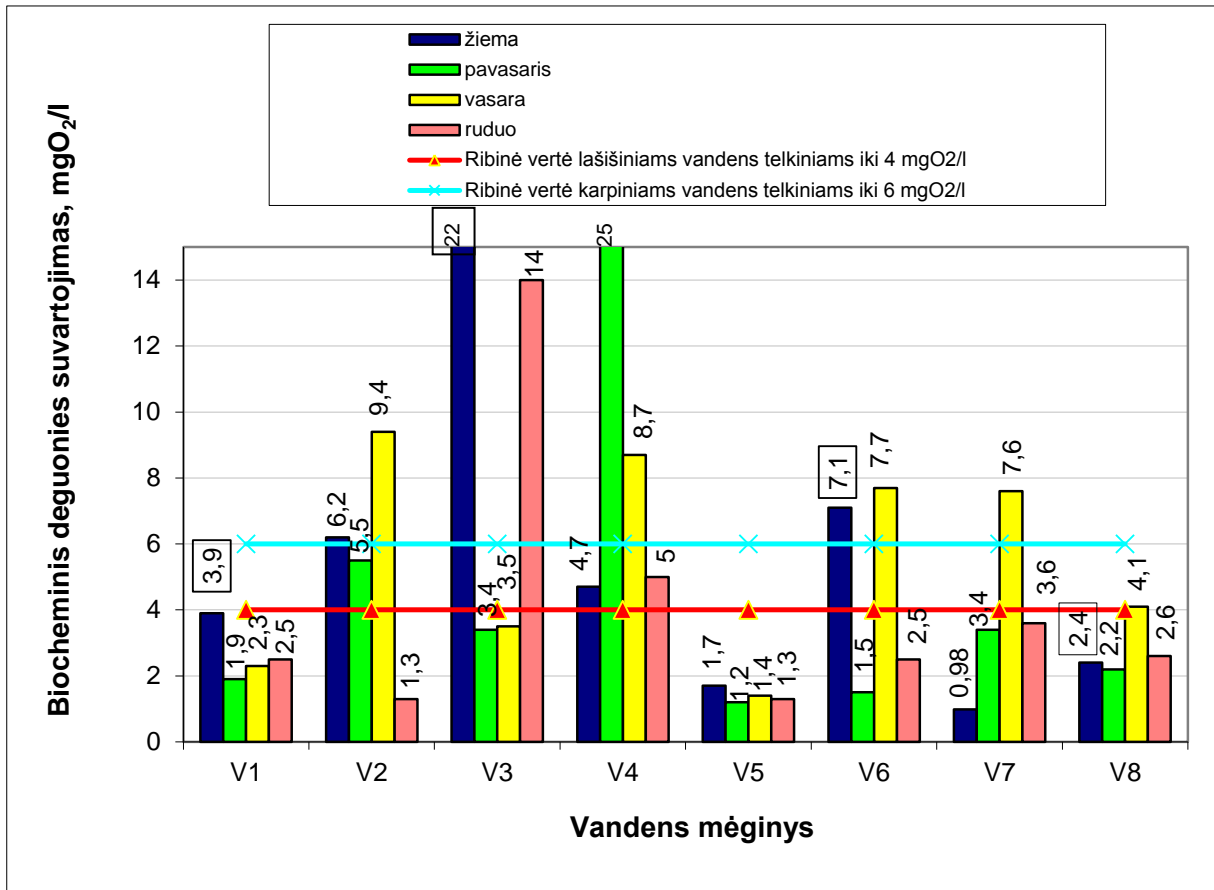
Kaip matyti iš 2.6 paveikslo, suspenduotų medžiagų ribinė vertė *laišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 25 mg/l) visus 4 metų sezonus atitiko Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4], Dubysoje už Ariogalos [V5], Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] ir Prabaudos tvenkinyje [V8], viršyta – Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (vidutiniškai viršyta 3,7 karto). Kitose vietose suspenduotų medžiagų ribinė vertė *laišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 25 mg/l) viršyta po 1 (V2, V7), ir 3 (V1) sezonus.

2013 metų vidutinės metinės suspenduotų medžiagų vertės mėginiuose buvo: V1 – 40,00 mg/l (ribinė vertė *karpiniams* ir *laišiniams* vandens telkiniams viršyta 1,6 karto); V2 – 14,50 mg/l (atitiko ribines vertes); V3 – 91,50 mg/l (viršyta 3,7 karto); V4 – 16,13 mg/l (atitiko ribines vertes); V5 – 5,28 mg/l (atitiko ribines vertes); V6 – 14,38 mg/l (atitiko ribines vertes); V7 – 25,18 mg/l (viršyta 1,01 karto); V8 – 5,97 mg/l (atitiko ribines vertes).

#### 2.2.5. Paviršinio vandens telkinių biocheminio deguonies suvartojimo tyrimo rezultatai

Netiesiogiai apie organinių medžiagų kiekį vandenyje galima spręsti ir pagal biocheminį deguonies suvartojimą (BDS).

Biocheminio deguonies suvartojimo (BDS<sub>7</sub>) tyrimo rezultatai pateikti 2.7 paveiksle.



2.7 pav. Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS<sub>7</sub>) paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.7 paveikslo, ribinė vertė *lašišiniams* (iki 4 mgO<sub>2</sub>/l) ir *karpiniams* (iki 6 mgO<sub>2</sub>/l) vandens telkiniams visais sezonais neviršyta tik Vilkupyje aukščiau Raseinių [V1] ir Dubysoje už Ariogalos [V5].

Ribinė vertė *karpiniams* (iki 6 mgO<sub>2</sub>/l) vandens telkiniams po du sezonus viršyta mėginiuose, imtuose Vilkupyje žemiau Raseinių [V2] (vidutiniškai 1,3 karto), Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (vidutiniškai 3 kartus), Reizgupyje žemiau Raseinių (vidutiniškai 2,8 karto) ir Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (vidutiniškai 1,2 karto), vieną sezoną (vasarą) – Krioklėje žemiau Viduklės [V7] (1,3 karto).

Ribinė vertė *lašišiniams* (iki 4 mgO<sub>2</sub>/l) visais sezonais viršyta mėginiuose, imtuose Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (vidutiniškai viršyta 2,7 karto), tris sezonus – Vilkupyje žemiau Raseinių [V2] (vidutiniškai 1,8 karto), du sezonus – Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (vidutiniškai 4,2 karto), vieną sezoną (vasarą) – Krioklėje žemiau Viduklės [V7] (1,9 karto) ir Prabaudos tvenkinyje [V8] (1,02 karto).

Kituose tirtuose mėginiuose ribinė vertė neviršyta.

2013 metų vidutinės metinės biocheminio deguonies suvartojimo (BDS<sub>7</sub>) vertės mėginiuose buvo: V1 – 2,65 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes tiek lašišiniams, tiek karpiniams vandens telkiniams); V2 – 5,60 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes karpiniams, lašišiniams viršyta 1,4 karto); V3 – 10,73 mgO<sub>2</sub>/l (viršyta 2,7 karto lašišiniams ir 1,8 karto karpiniams); V4 – 10,85 mgO<sub>2</sub>/l (viršyta 2,7 karto lašišiniams ir 1,8 karto karpiniams); V5 – 1,40 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes); V6 – 4,70 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes karpiniams, lašišiniams viršyta 1,2 karto); V7 – 3,90 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes); V8 – 2,97 mgO<sub>2</sub>/l (atitiko ribines vertes).

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal BDS<sub>7</sub>, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Dubysa už Ariogalos [V5], **gera** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], **vidutinė** – Krioklė aukščiau Viduklės [V6], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **bloga** – Vilkupis žemiau Raseinių [V2], **labai bloga** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4].

### 2.2.6. Paviršinio vandens telkinių fosfato tyrimo rezultatai

Nitratai ir fosfatai yra pagrindinės augalų maistinės (biogeninės) medžiagos, tačiau jų kaita upių vandenyje yra skirtinga. Fosfatų kiekiai vegetacijos metu padidėja. Šios tendencijos rodo, kad fosfatų perteklius yra sietinas su upių tarša buitinėmis nuotekomis. Jai būdingas „praskiedimo“ efektas – didėjant nuotėkiui, koncentracijos mažėja. Upėse, kur taškinė tarša nevyksta, tokia didelė fosforo junginių kiekio kaita nebūdinga.

Fosfatų koncentracija natūraliuose paviršiniuose vandenyse paprastai yra šimtųjų ar net tūkstantųjų miligramo dalių dydžio, tačiau teršiamuose vandenyse gali siekti ir kelis mg/litre.

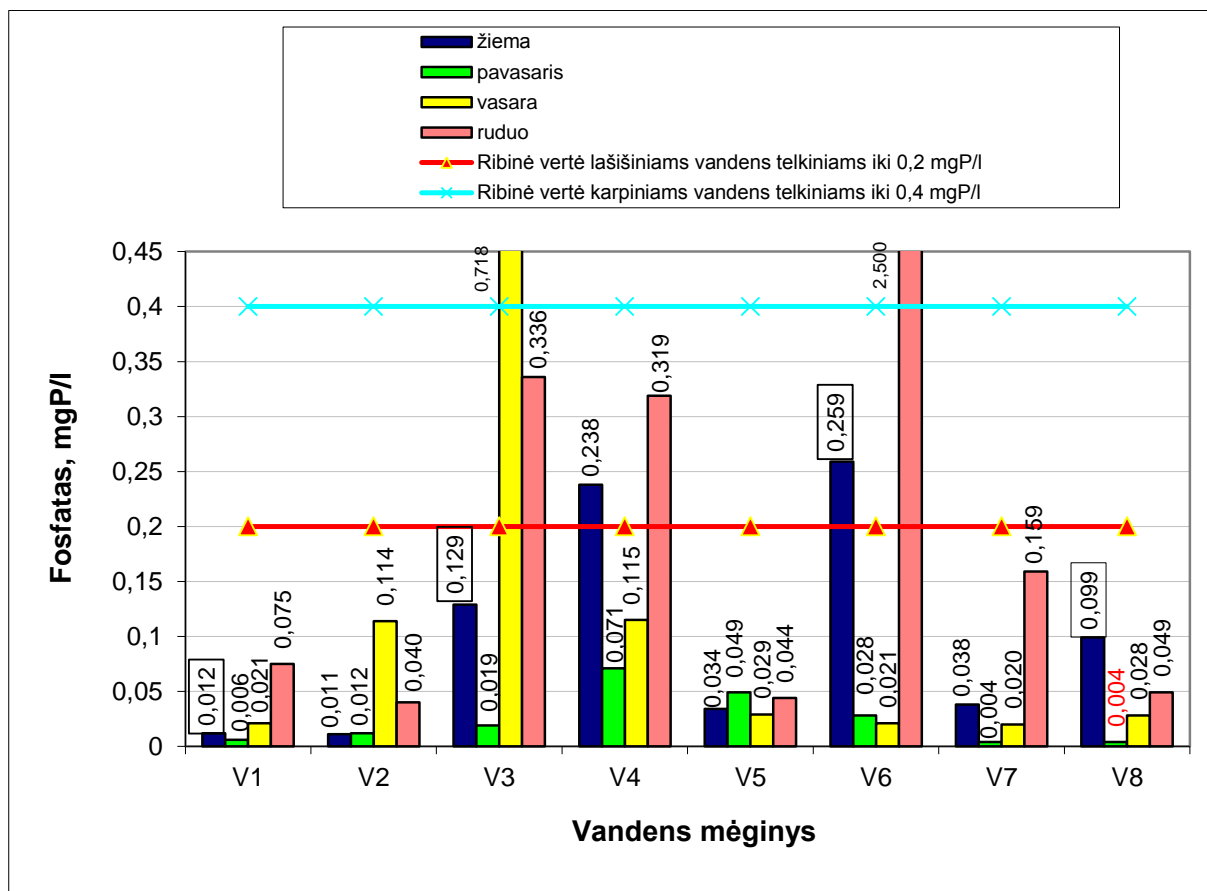
Fosfato tyrimo rezultatai pateikti 2.8 paveiksle.

Kaip matyti iš 2.8 paveikslo, ribinė vertė *karpiniams* (iki 0,4 mgP/l) vandens telkiniams po vieną sezoną viršyta tik dviejuose tirtuose mėginiuose, imtuose Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (vasarą viršyta 1,8 karto) ir Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (rudeni viršyta 6,3 karto). Kituose mėginiuose nustatytos vertės neviršijo ribinės vertės karpiniams vandens telkiniams.

Ribinė vertė *lašišiniams* (iki 0,2 mgP/l) vandens telkiniams po du sezonus viršyta mėginiuose, imtuose Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (3,6 karto vasarą ir 1,7 karto rudeni), Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (1,2 karto žiemą ir 1,6 karto rudeni) ir Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (1,3 karto žiemą ir 12,5 karto rudeni). Kituose tirtuose mėginiuose ribinės vertės lašišiniams vandens telkiniams neviršytos.

2013 metų vidutinės metinės fosfato vertės mėginiuose buvo: V1 – 0,03 mgP/l (atitiko ribines vertes tiek lašišiniams, tiek karpiniams vandens telkiniams); V2 – 0,04 mgP/l (atitiko ribines vertes); V3 – 0,30 mgP/l (atitiko ribinę vertę karpiniams vandens telkiniams,

lašišiniams vandens telkiniams viršyta 1,5 karto); V4 – 0,19 mgP/l (atitiko ribines vertes); V5 – 0,04 mgP/l (atitiko ribines vertes); V6 – 0,702 mgP/l (viršyta 3,5 karto lašišiniams ir 1,8 karto karpiniams); V7 – 0,055 mgP/l (atitiko ribines vertes); V8 – 0,03 mgP/l (atitiko ribines vertes).



2.8 pav. Fosfatas paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu, raudonai pažymėta reikšmė yra mažesnė nei metodo nustatymo reikšmė)

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal fosfatų kiekį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Dubysa už Ariogalos [V5], **gera** – Krioklė žemiau Viduklės [V7], **bloga** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4], **labai bloga** – Krioklė aukščiau Viduklės [V6].

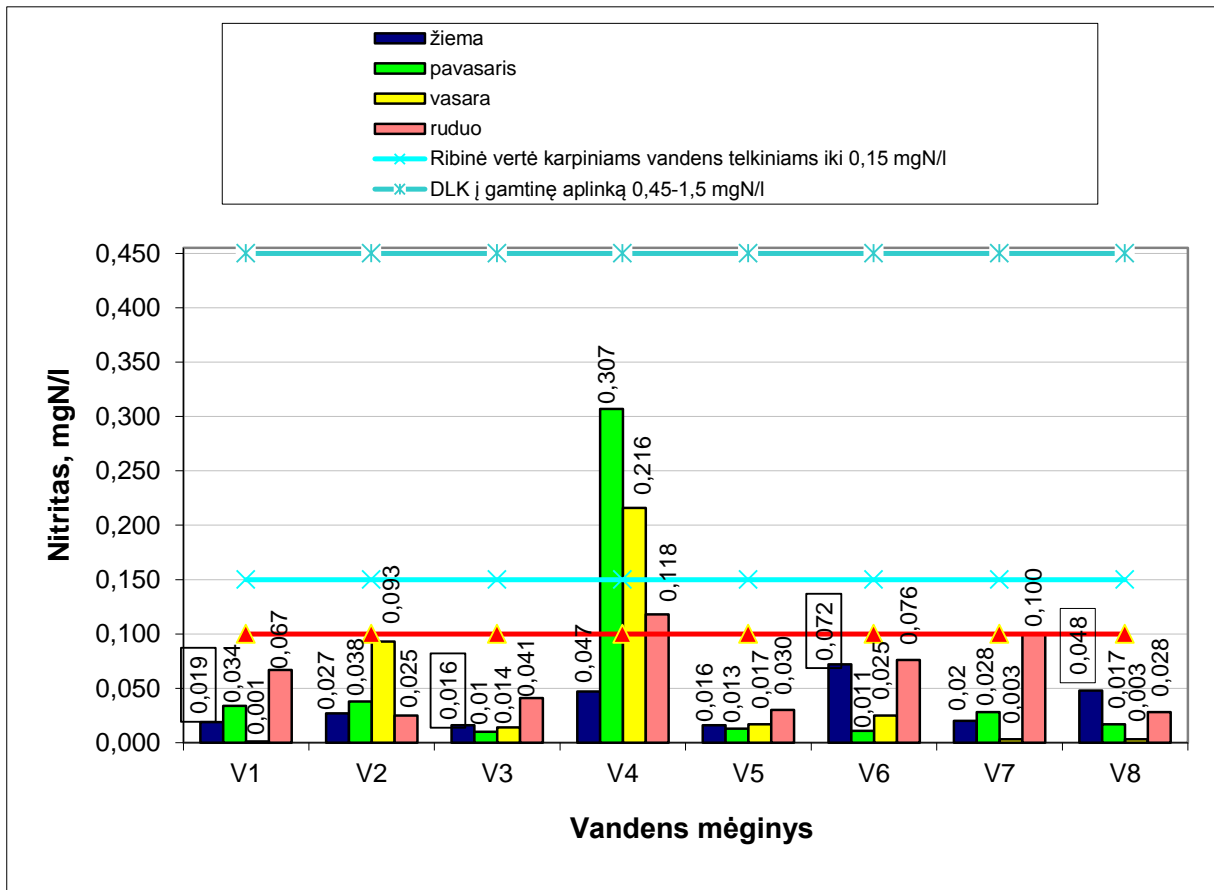
### 2.2.7. Paviršinio vandens telkinių nitrito tyrimo rezultatai

Kadangi nitritų ir amonio azoto jonai susiję su mažai oksiduotų organinių junginių gausa, jų padidėjimas upių vandenyje rodo „šviežią“ taršą.

Nitritų koncentracija gamtiniame vandenyje dėl jų nepatvarumo yra labai nedidelė. Šviriame vandenyje jie analitiškai neaptinkami arba randamos tik tūkstantosios miligramo dalys. Šiek tiek daugiau jų randama pasibaigus vegetacijai, kai prasideda organinių medžiagų

irimas. Nitritai yra tarpinė nitrifikacijos proceso grandis. Padidėjusi jų koncentracija vandenyje rodo, kad vandens užterštumas yra didelis, savaiminis apšvalymo procesas sutrikęs, nitrifikacijos procesas nevyksta iki galo. Nitritai yra svarbus gamtinio vandens sanitarinės būklės rodiklis.

Nitrito tyrimo rezultatai pateikti 2.9 paveiksle.



2.9 pav. Nitritas paviršiniame vandens telkinyje. DLK į gamtinę aplinką 0,45–1,5 mgN/l (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.9 paveikslo, nitrito DLK į gamtinę aplinką didžiausia reikšmė (1,5 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

Ribinė vertė *karpiniams* vandens telkiniams (iki 0,15 mgN/l) viršyta du sezonus Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (pavasariį ir vasarą) (atitinkamai 2 kartus ir 1,4 karto).

Ribinė vertė *lašišiniams* vandens telkiniams (iki 0,1 mgN/l) viršyta tris sezonus Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (pavasariį 3,1 karto, vasarą 2,2 karto ir rudenį 1,2 karto).

Kituose tirtuose mėginiuose ribinės vertės nei lašišiniams, nei karpiniams vandens telkiniams neviršytos.

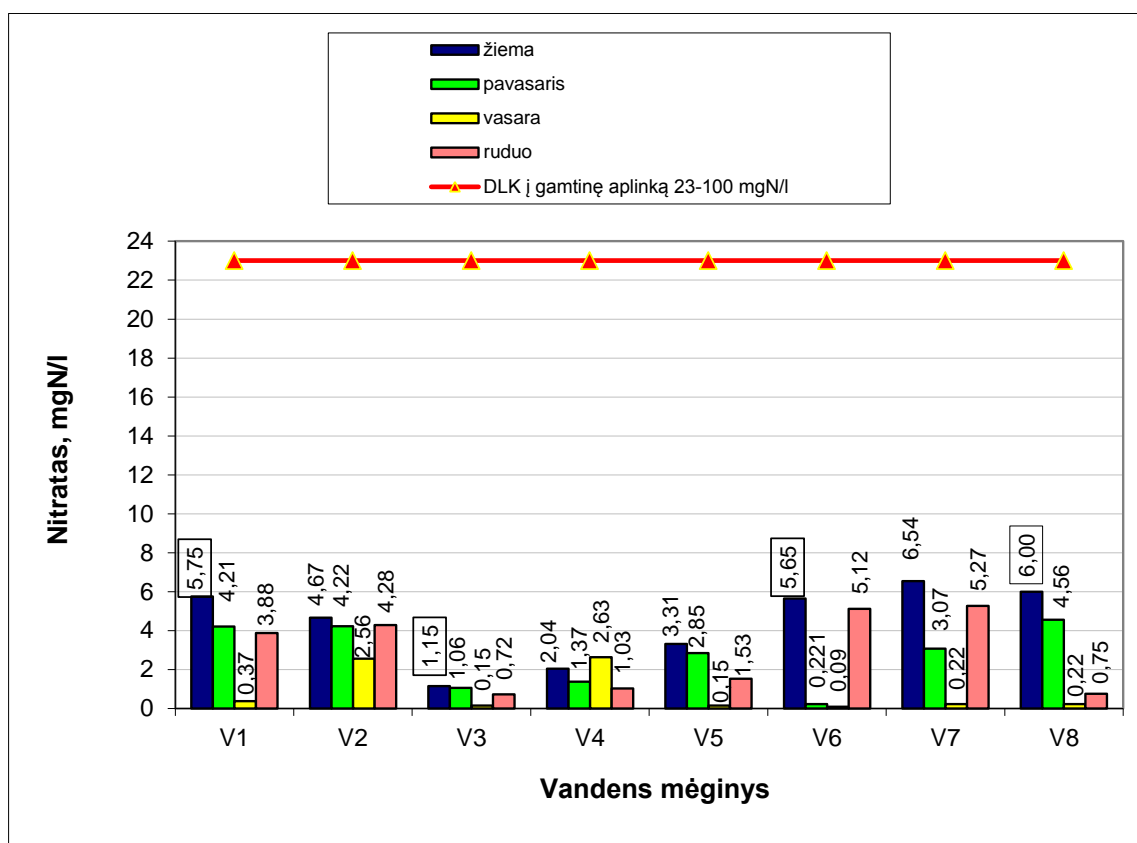
2013 metų vidutinės metinės nitrito vertės mėginiuose buvo: V1 – 0,030 mgN/l (atitiko ribines vertes tiek lašišiniams, tiek karpiniams vandens telkiniams); V2 – 0,046 mgN/l (atitiko ribines vertes); V3 – 0,020 mgN/l (atitiko ribines vertes); V4 – 0,172 mgN/l (viršyta 1,1 karto karpiniams ir 1,7 karto lašišiniams); V5 – 0,019 mgN/l (atitiko ribines vertes); V6 – 0,046 mgN/l (atitiko ribines vertes); V7 – 0,038 mgN/l (atitiko ribines vertes); V8 – 0,016 mgN/l (atitiko ribines vertes). Vadinasi, mažiausias nitritų kiekis nustatytas mėginiuose, imtuose Prabaudos tvenkinyje [V8] (0,016 mgN/l), didžiausias – Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (0,172 mgN/l). Nitritų kiekio skirtumas tarp mažiausios ir didžiausios reikšmės buvo 10,1 karto.

### 2.2.8. Paviršinio vandens telkinių nitrato tyrimo rezultatai

Nitratai yra viena iš pagrindinių augalų maistinių (biogeninių) medžiagų. Nitratai yra patvariausi iš visų neorganinių azoto junginių. Vegetacijos periodu vandenyje jų yra tik dešimtosios miligramo dalys arba visai jų nerandama, o žiemą koncentracija gali padidėti iki kelių miligramų litre vandens.

Nitrato tyrimo rezultatai pateikti 2.10 paveiksle.

Kaip matyti iš 2.10 paveikslo, visuose tirtuose mėginiuose nitrato kiekis nesiekė žemiausios nustatytos DLK į gamtinę aplinką vertės (23 mgN/l).



2.10 pav. Nitratas paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

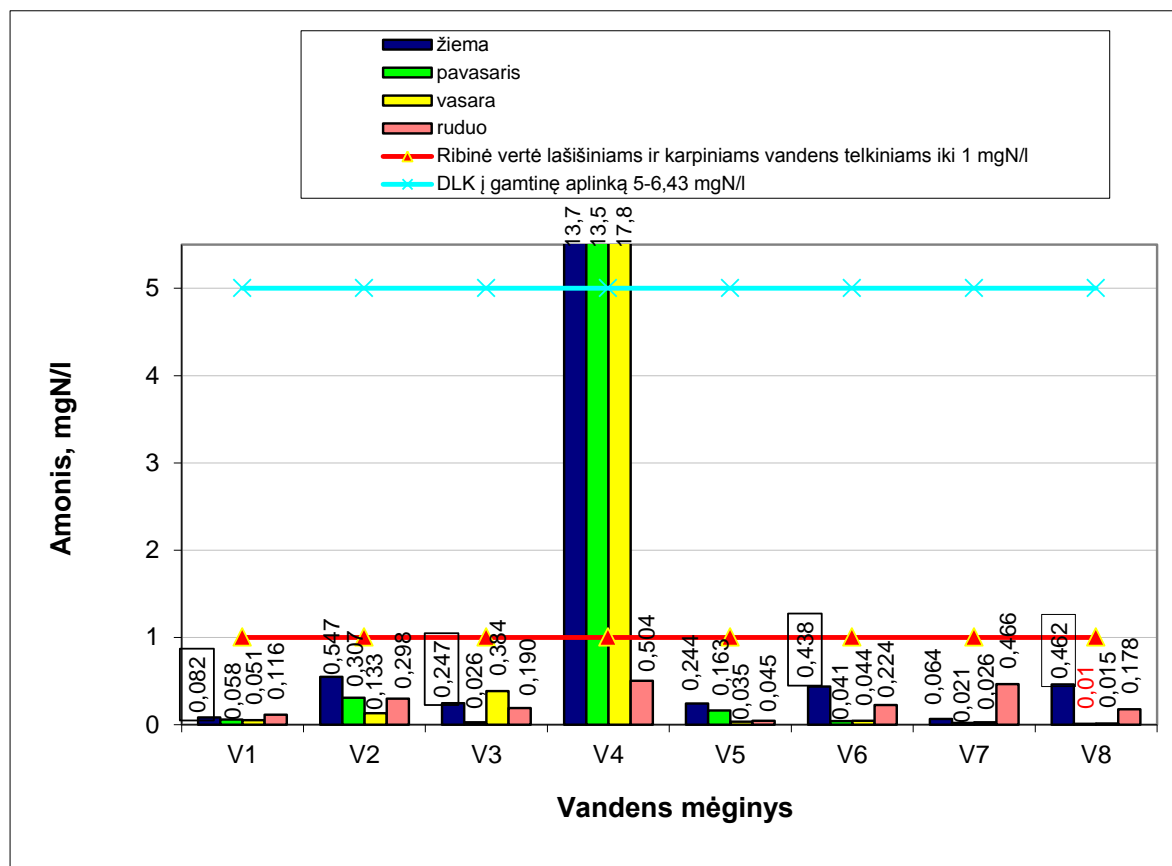
2013 metų vidutinės metinės nitrato vertės mėginiuose buvo: V1 – 3,55 mgN/l; V2 – 3,93 mgN/l; V3 – 0,77 mgN/l; V4 – 1,77 mgN/l; V5 – 1,96 mgN/l; V6 – 2,77 mgN/l; V7 – 7,78 mgN/l; V8 – 1,84 mgN/l. Vadinas, mažiausias nitratų kiekis gautas mėginiuose, imtuose Raseikos upėje aukščiau Raseinių [V3] (0,77 mgN/l), didžiausias – Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] (3,93 mgN/l). Nitratų kiekio skirtumas tarp mažiausios ir didžiausios reikšmės buvo 5,1 karto.

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal nitratų kiekį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], **gera** – Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4], Dubysa už Ariogalos [V5], **vidutinė** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], Krioklė žemiau Viduklės [V7].

### 2.2.9. Paviršinio vandens telkinių amonio tyrimo rezultatai

Kaip jau minėta, kadangi nitritų ir amonio azoto jonai susiję su mažai oksiduotų organinių junginių gausa, jų padidėjimas upių vandenyje rodo „šviežią“ taršą.

Amonio tyrimo rezultatai pateikti 2.11 paveiksle.



2.11 pav. Amonis paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu, raudonai pažymėta reikšmė yra mažesnė nei metodo nustatymo reikšmė)

Kaip matyti iš 2.11 paveikslo, DLK į gamtinę aplinką (5–6,43 mgN/l) tris sezonus viršyta Reizgupio upės žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] mėginiuose: 2,1 karto žiemą, 2,1 karto pavasarį ir 2,8 karto vasarą.

Ribinė vertė *laišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 1 mgN/l) viršyta 3 sezonus Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (žiemą 13,7 karto, pavasarį 13,5 karto, vasarą 17,8 karto).

Kituose mėginiuose ribinė vertė *laišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams neviršyta.

2013 metų vidutinės metinės amonio vertės mėginiuose buvo: V1 – 0,077 mgN/l; V2 – 0,321 mgN/l; V3 – 0,212 mgN/l; V4 – 11,4 mgN/l (ribinės vertės karpiniams ir laišiniams vandens telkiniams viršytos 11,4 karto, DLK – 1,8 karto); V5 – 0,122 mgN/l; V6 – 0,187 mgN/l; V7 – 0,144 mgN/l; V8 – 0,068 mgN/l. Vadinasi, mažiausias amonio kiekis gautas mėginiuose, imtuose Prabaudos tvenkinyje [V8] (0,068 mgN/l), didžiausias – Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (11,4 mgN/l). Tačiau Reizgupio mėginiuose rudens sezono metu matyti labai žymus amonio kiekio sumažėjimas.

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal amonio kiekį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], **gera** – Dubysa už Ariogalos [V5], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **vidutinė** – Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Raseika aukščiau Raseinių [V3], **labai bloga** – Reizgupis žemiau Raseinių [V4].

### ***2.2.10. Paviršinio vandens telkinių bendrojo fosforo tyrimo rezultatai***

Fosforas priklauso biogeninių medžiagų grupei. Azoto ir fosforo junginiai patenka į upes tiek iš miestų tiek iš žemės ūkio, tačiau daugiausia azoto patenka iš žemės ūkio laukų, o fosforo – iš miestų.

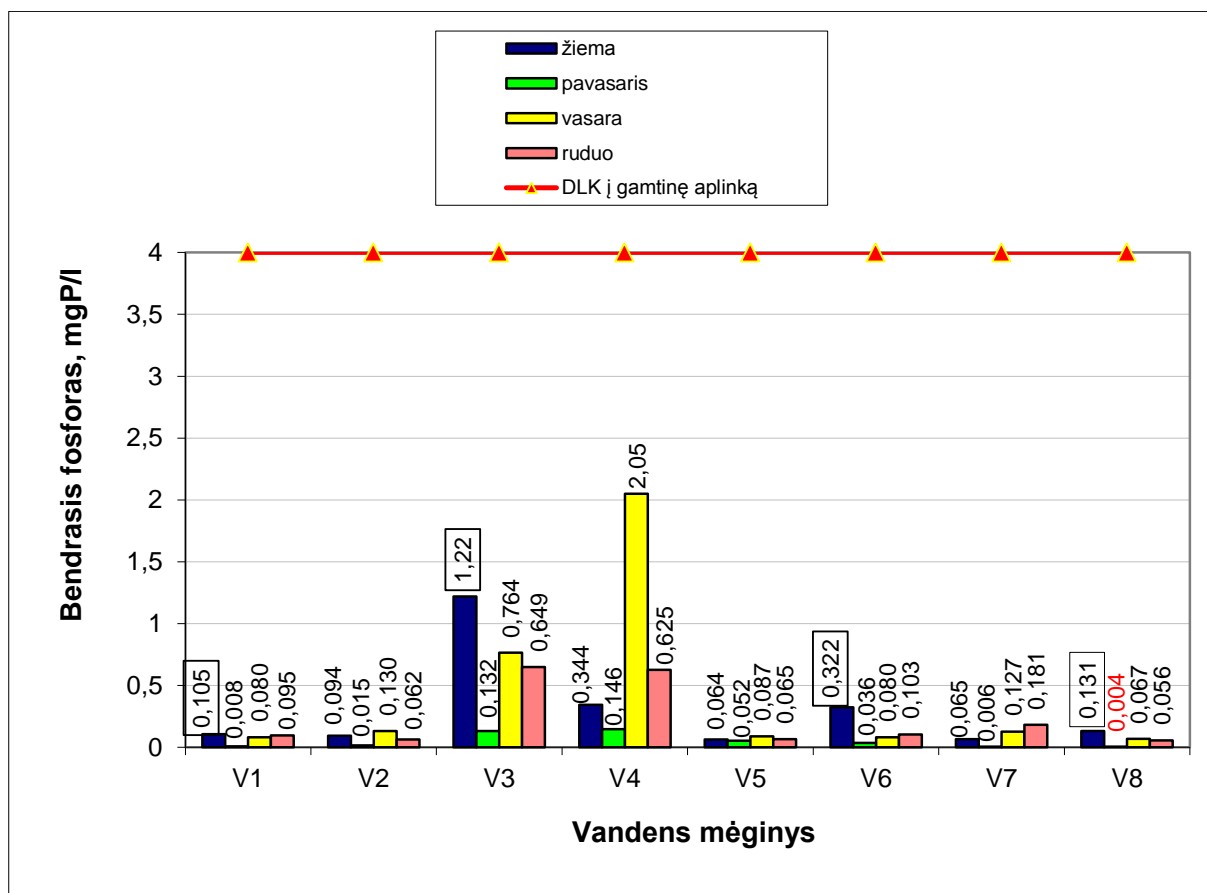
Fosforas yra viena iš pagrindinių biogeninių medžiagų, lemiančių vandens telkinio produktyvumą. Į paviršinius vandenį fosforas suplaunamas iš dirvų, išpustomas iš uolienuų, išskiriamas kaip vandens organizmų gyvybinės veiklos bei irimo produktas. Svarbus fosforo šaltinis – žmogaus ūkinė veikla: dirvų tręšimas fosforo trąšomis, detergentų, kuriuose yra fosfatų (PO<sub>4</sub>), naudojimas, vandens minkštinimas.

Bendrojo fosforo tyrimo rezultatai pateikti 2.12 paveiksle.

Kaip matyti iš 2.12 paveikslo, DLK į gamtinę aplinką (4 mgP/l) neviršyta nė viename mėginyje.

2013 metų vidutinės metinės bendrojo fosforo vertės mėginiuose buvo: V1 – 0,07 mgP/l; V2 – 0,08 mgP/l; V3 – 0,69 mgP/l; V4 – 0,79 mgP/l; V5 – 0,07 mgP/l; V6 – 0,14 mgP/l; V7 – 0,09 mgP/l; V8 – 0,04 mgP/l. Vadinasi, mažiausias bendrojo fosforo kiekis gautas

mėginiuose, imtuose Prabaudos tvenkinyje [V8] (0,04 mgP/l), didžiausias – Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (0,74 mgP/l). Bendrojo fosforo kiekio skirtumas tarp mažiausios ir didžiausios vidutinės 2013 metų reikšmės buvo 20 kartų.



2.12 pav. Bendrasis fosforas paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu, raudonai pažymėta reikšmė yra mažesnė nei metodo nustatymo reikšmė)

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal bendrą fosforo kiekį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **labai gera** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Dubysa už Ariogalos [V5], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **gera** – Krioklė aukščiau Viduklės [V6], **labai bloga** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4].

Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal bendrą fosforo kiekį, Prabaudos tvenkinį [V8] galima priskirti **maksimaliam** ekologinio potencialo klasės kriterijui (2.5 lentelė).

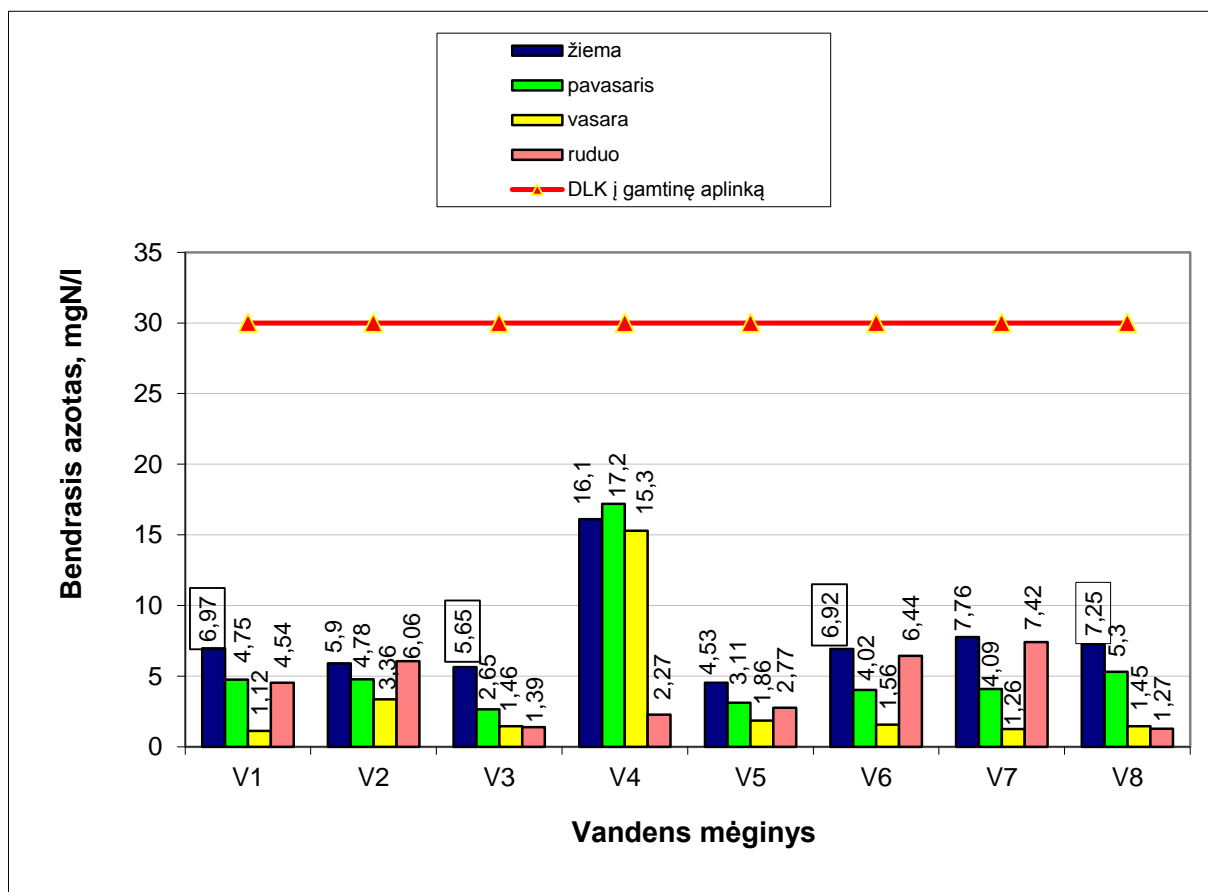
### 2.2.11. Paviršinio vandens telinių bendrojo azoto tyrimo rezultatai

Azotas priklauso biogeninių medžiagų grupei. Kaip jau minėta, azoto ir fosforo junginiai patenka į upes tiek iš miestų tiek iš žemės ūkio, tačiau daugiausia azoto patenka iš žemės ūkio laukų, o fosforo – iš miestų.

Azoto yra organiniuose ir neorganiniuose junginiuose. Jo koncentracijoms būdingi sezoniniai svyravimai. Mineralinis azotas sudaro didžiąją bendrojo azoto dalį. Mineralinį azotą lengvai pasisavina augalija, todėl jo kaita glaudžiai siejasi su augalų vegetacijos pradžia ir pabaiga.

Azoto medžiagų koncentracijos kontrolė paviršiniuose vandenyse yra būtina norint įvertinti paviršinio vandens sanitarinę būklę.

Bendrojo azoto tyrimo rezultatai pateikti 2.13 paveiksle.



2.13 pav. Bendrasis azotas paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.13 paveikslo, DLK į gamtinę aplinką (30 mgN/l) neviršyta nė viename mėginyje.

2013 metų vidutinės metinės bendrojo azoto vertės mėginiuose buvo: V1 – 4,35 mgN/l; V2 – 5,03 mgN/l; V3 – 2,79 mgN/l; V4 – 12,72 mgN/l; V5 – 3,07 mgN/l; V6 – 4,74 mgN/l; V7 – 5,13 mgN/l; V8 – 2,67 mgN/l. Vadinas, mažiausias bendrojo azoto kiekis gautas mėginiuose, imtuose Prabaudos tvenkinyje [V8] (2,67 mgN/l), didžiausias – Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (12,72 mgN/l). Bendrojo azoto kiekio skirtumas tarp mažiausios ir didžiausios reikšmės buvo 4,8 karto.

Vertinant gautus 2013 m. tyrimų rezultatus pagal bendrą azoto kiekį, tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms (2.4 lentelė): **gera** – Raseika aukščiau

Raseinių [V3], **vidutinė** – Vilkupis aukščiau Raseinių [V1], Vilkupis žemiau Raseinių [V2], Dubysa už Ariogalos [V5], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **labai bloga** – Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4].

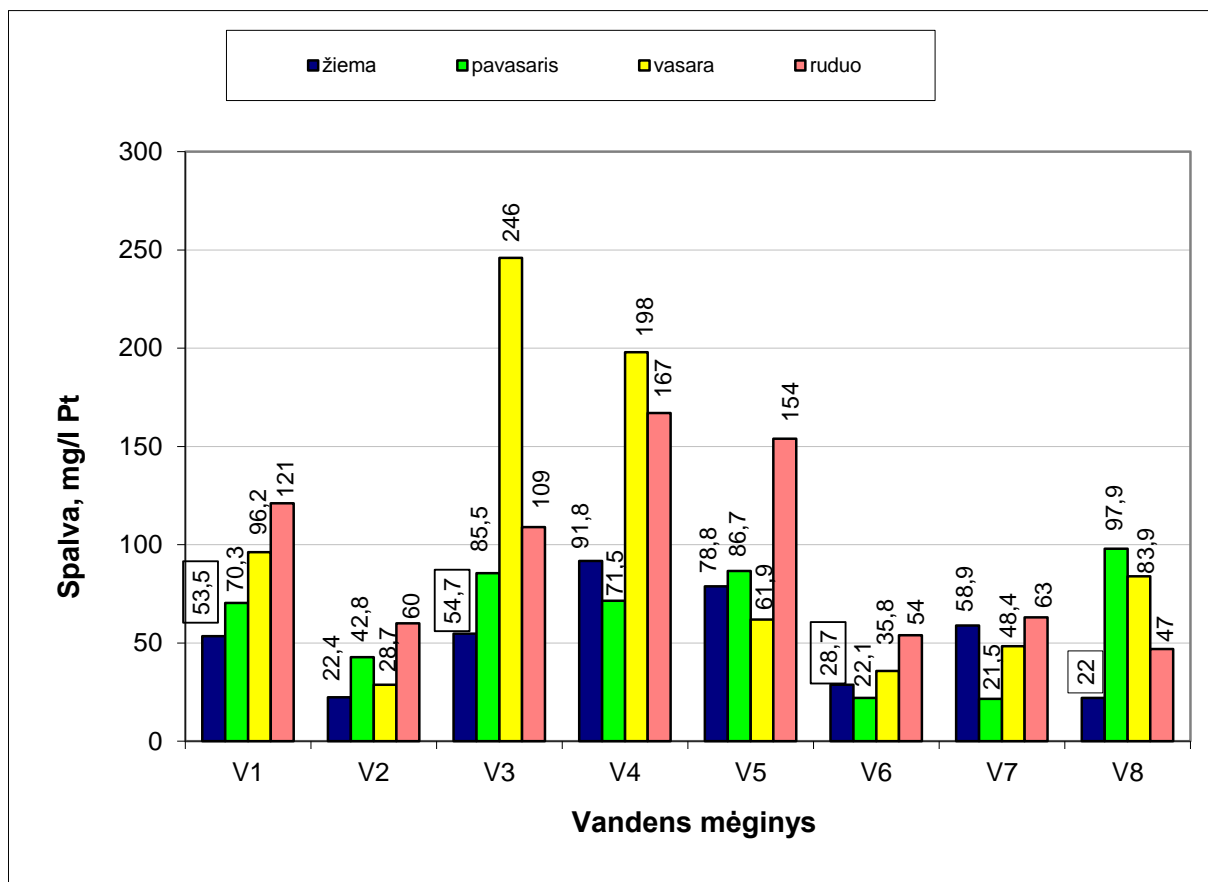
Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal bendrą azoto kiekį, Prabaudos tvenkinį [V8] galima priskirti **geram** ekologinio potencialo klasės kriterijui (2.5 lentelė).

### 2.2.12. Paviršinio vandens telkinių spalvos tyrimo rezultatai

Vandens spalva ir drumzlės, t. y. jame esančios suspenduotos organinės ir mineralinės medžiagos, lemia jo skaidrumą.

Švarus gamtinis vanduo paprastai yra bespalvis. Spalvą jame lemia humusinės medžiagos ir trivalentės geležies junginiai. Gamtiniame vandenyje šios spalvą lemiančios medžiagos atsiranda dūlant uolienoms, yra išplaunamos iš dirvų, durpynų, patenka iš požeminių nuotakų, pasigamina pačiame vandenyje dėl ten vykstančių biocheminių ir cheminių procesų. Jos nudažo paviršinį vandenį įvairiais geltonos-rudos spalvos atspalviais.

Spalvos tyrimo rezultatai pateikti 2.14 paveiksle.



2.14 pav. Spalva paviršiniame vandens telkinyje (pažymėti mėginiai buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.14 paveikslo, didžiausias spalvos intensyvumas (246 mg/l Pt) nustatytas mėginyje, imtame Raseikos upėje aukščiau Raseinių [V3] vasarą. Mažiausias spalvos intensyvumas (21,5 mg/l Pt) nustatytas mėginyje, imtame Krioklės upėje žemiau Viduklės [V7] pavasarį.

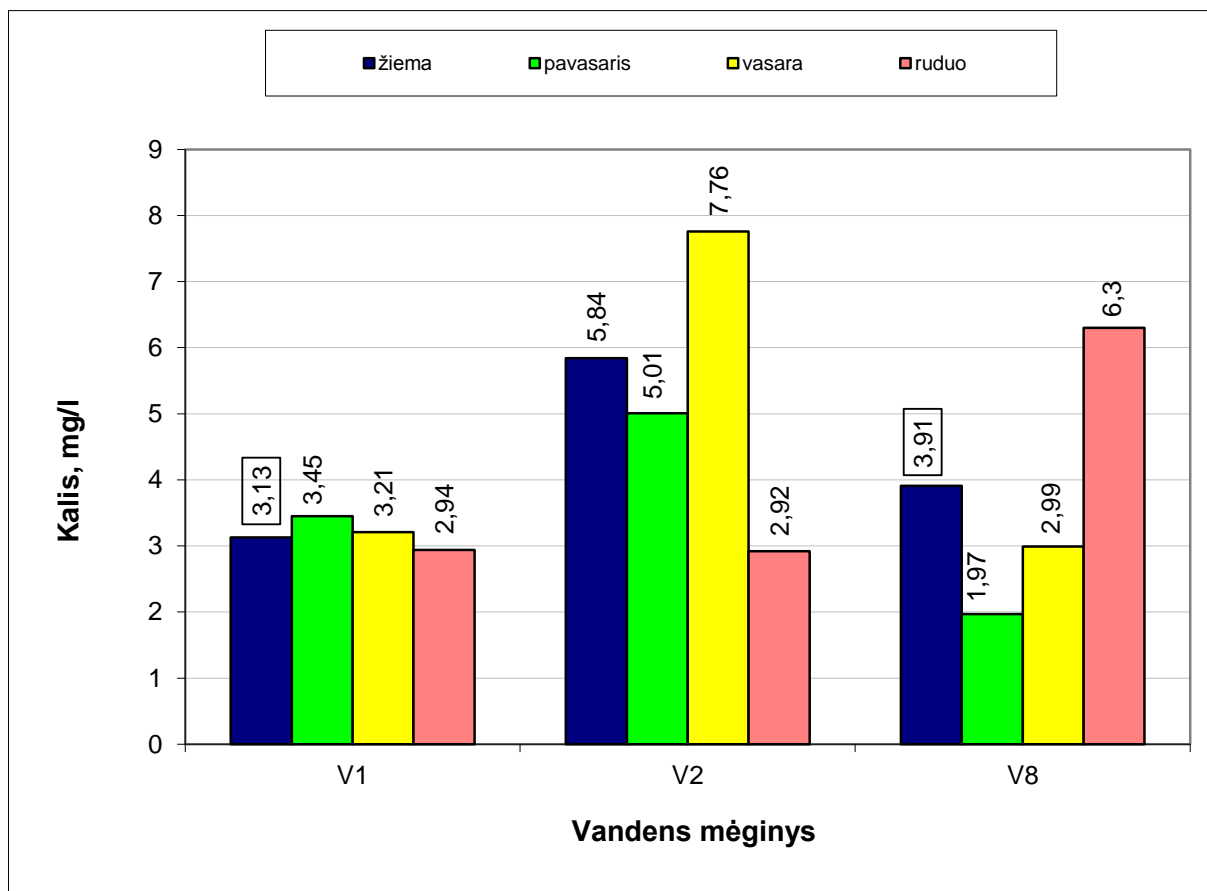
Didžiausias spalvos intensyvumas rudens sezonu nustatytas penkiuose mėginiuose (V1, V2, V5, V6, V7), vasaros – dviejuose (V3, V4) ir pavasario – viename (V8).

2013 metų vidutinės metinės spalvos vertės mėginiuose buvo: V1 – 85,3 mg/l Pt; V2 – 38,5 mg/l Pt; V3 – 123,8 mg/l Pt; V4 – 132,1 mg/l Pt; V5 – 95,4 mg/l Pt; V6 – 35,2 mg/l Pt; V7 – 48,0 mg/l Pt; V8 – 76,3 mg/l Pt. Vadinasi, mažiausias spalvos intensyvumas gautas mėginiuose, imtuose Krioklės upėje aukščiau Viduklės [V6] (35,2 mg/l Pt), didžiausias – Reizgupyje žemiau Raseinių [V4] (132,1 mg/l Pt). Spalvos intensyvumo skirtumas tarp mažiausios ir didžiausios reikšmės buvo 3,8 karto.

### 2.2.13. Paviršinio vandens telkinių kalio tyrimo rezultatai

Dalis kalio į vandenį patenka mineralizuojantis vandens augalijai ir gyvūnijai.

Kalio tyrimo rezultatai pateikti 2.15 paveiksle.



2.15 pav. Kalis paviršiniame vandens telkinyje (pažymėtas mėginys buvo po ledu)

Kaip matyti iš 2.15 paveikslo, didžiausias kalio kiekis (7,76 mg/l) nustatytas mėginyje, imtame Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] vasarą, o mažiausias (1,97 mg/l) – Prabaudos tvenkinyje [V8] pavasarį.

2013 metų vidutinės metinės kalio vertės mėginiuose buvo: V1 – 2,4 mg/l; V2 – 3,92 mg/l; V8 – 2,82 mg/l. Vidutinis metinis kalio kiekis Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] nustatytas 1,6 karto didesnis nei aukščiau Raseinių [V1].

### 2.3. Išvados

1. Temperatūros ir aktyvios vandens reakcijos (pH) ribinės vertės lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams bei nitrato, bendrojo fosforo ir bendrojo azoto DLK į gamtinę aplinką nebuvo viršyti nė viename tirtame mėginyje.

2. Mėginyje, imtame Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] nustatyta **daugiausia neatitikimų ir viršijimų**: *deguonies soties* 1,2 karto mažesnis už ribinę vertę lašišiniams vandens telkiniams; *biocheminis deguonies suvartojimas* lašišiniams vandens telkiniams viršytas 2,7 karto ir karpiniams 1,8 karto; *nitritų* kiekis 1,7 karto viršijo ribinę vertę lašišiniams ir 1,1 karto karpiniams vandens telkiniams; *amonio* kiekis DLK į gamtinę aplinką viršijo 1,8 karto, ribinę vertę lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams viršijo 11,4 karto.

3. Deguonies soties ribinė vertė *karpiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 7 mg/l O<sub>2</sub>) neatitiko mėginiuose, imtuose Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (nustatyta vertė 1,4 karto mažesnė nei ribinė). Deguonies soties ribinė vertė *lašišiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 9 mg/l O<sub>2</sub>) neatitiko visuose mėginiuose.

4. Suspenduotų medžiagų kiekis ribinę vertę *lašišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 25 mg/l) neatitiko mėginiuose, imtuose Vilkupyje aukščiau Raseinių [V1] (viršyta 1,6 karto), Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (viršyta 3,7 karto) ir Krioklėje žemiau Viduklės [V7] (viršyta 1,01 karto).

5. Biocheminio deguonies suvartojimo nustatyta reikšmė ribines vertes *lašišiniams* (iki 4 mgO<sub>2</sub>/l) ir *karpiniams* (iki 6 mgO<sub>2</sub>/l) vandens telkiniams viršijo mėginiuose, imtuose Raseikoje aukščiau Raseinių [V3] (2,7 ir 1,8 karto) ir Reizgupyje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] (2,7 ir 1,8 karto); ribines vertes *lašišiniams* (iki 4 mgO<sub>2</sub>/l) viršijo mėginiuose, imtuose Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] (1,4 karto) ir Krioklėje aukščiau Viduklės [V6] (1,2 karto).

6. Nitrito bei amonio kiekis ribines vertes atitiko visuose mėginiuose, išskyrus Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4].

7. Kalio kiekis Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] nustatytas 1,6 karto didesnis nei aukščiau Raseinių [V1]. Prabaudos tvenkinyje [V8] nustatytas kalio kiekis buvo 2,82 mg/l.

8. Mėginiuose, imtuose Dubysoje už Ariogalos [V5] ir Prabaudos tvenkinyje [V8], **nustatyta mažiausiai viršijimų** (deguonies soties vertė lašišiniams vandens telkiniams nustatyta mažesnė nei ribinė).

9. Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal cheminius kokybės elementų rodiklius (ištirpusį deguonį, BDS<sub>7</sub>, fosfatus, nitratus, amonį, bendrą fosforą ir bendrą azotą), tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms: **gera** – Vilkupis aukščiau [V1] ir žemiau [V2] Raseinių, Dubysa už Ariogalos [V5], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **vidutiniška** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], **bloga** – Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4]. Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal cheminius kokybės elementų rodiklius (bendrą fosforą ir bendrą azotą) Prabaudos tvenkinį [V8] galima priskirti **maksimaliam ir geram** ekologinio potencialo klasės kriterijui.

10. Upės baseinas – sudėtinga ekosistema. Žmogaus veikla keičia natūralius medžiagų apykaitos ciklus, todėl išskirti šioje sąveikoje gamtinių procesų įtaką yra sudėtinga. Paviršinio vandens taršos padidėjimą gali įtakoti neleistini įvairių medžiagų ar teršalų išpylimai, netoli upių esantys dirbami laukai ir nuo jų migruojančių teršalų su tirpstančiu sniegu patekimas į vandens telkinius.

### 3. GRUNTINIO VANDENS (ŠACHTINIŲ ŠULINIŲ) MONITORINGAS

#### 3.1. Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) tyrimo metodika

Gruntinio vandens kokybę gerai atspindi šachtinių šulinių vandens kokybė, kadangi šachtinis šulinys – vertikalus kasinys su betoniniais žiedais ar kitomis medžiagomis sutvirtintomis sienelėmis, gruntiniam vandeniui paimti. Vanduo į šulinį priteka per dugną, kuris įgilintas iki gruntinio vandeningojo sluoksnio.

*Pagrindinis monitoringo tikslas* – ištirti maistui naudojamo kastinių šachtinių šulinių ir individualių gręžinių vandenį.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- parinktose vietose periodiškai rinkti gruntinio vandens (šachtinių šulinių) mėginius numatytų rodiklių tyrimams.
- surinktuose mėginiuose nustatyti nitritų ir nitratų kiekius maistui naudojamame gruntiniame (šachtinių šulinių) vandenyje.

#### **Stebimi parametrai:**

Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) monitoringo tyrimo vietose nustatyti šių rodiklių kiekius: nitritų (NO<sub>2</sub>, mg/l); nitratų (NO<sub>3</sub>, mg/l).

#### **Monitoringo vietų skaičius, jų išdėstymas, periodiškumas**

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje rudens sezono metu (2013 m. spalio mėn.) iš gyventojų šachtinių šulinių buvo paimta **200 vandens mėginių nitratų ir nitritų nustatymui**. Tame tarpe 16 mėginių paimta iš vienkiamio tipo sodybų.

*Stebėjimų periodiškumas.* Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) monitoringas vykdomas kartą per metus – rudens sezonu.

*Požeminio vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai.* Požeminio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos higienos normą HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (LR sveikatos apsaugos ministro 2003 07 23 d. įsakymas Nr. V-455, pakeitimai: Žin. 2007 Nr. 127-5194; 2011 Nr. 3-107; 2011 Nr. 144-6778; 2012 Nr. 71-3690; 2012 Nr. 111-5644), Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (Žin., 2008, Nr. 53-1987) ir kitus normatyvinius dokumentus (Vandenų taršos ..., 2002; Pavojingų medžiagų ..., 2003).

Geriamojo vandens nitritų ir nitratų kiekis šachtiniuose šuliniuose nustatomas remiantis:

1. LST EN 26777:1999 Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas;
2. LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitratų azoto, nitritų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (FIA) nustatymas. Spektrometrinis metodas.

### 3.2. Gruntinio vandens (šachtinių šulinių) monitoringo rezultatai

3.1–3.12 lentelėse pateikiami 2010–2013 m. gruntinio vandens (šachtinių šulinių) tyrimo duomenys, bet išsamiau nagrinėjami tik 2013 m. duomenys.

Raseinių rajono Ariogalos seniūnijoje buvo paimta 31 mėginys iš šachtinių šulinių (3.1 lentelė). Nuo 2013 m. mėginio Nr. 70 vieta pakeista, nes savininkai atsisakė leisti paimti šulinio vandens mėginį. Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 14 mėginių. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė net 199 mg/l ir tai net 4 kartus daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. tirtuose mėginiuose nesiekė didžiausios leidžiamos (iki 0,5 mg/l), išskyrus vieną mėginį, kuriame nitritų koncentracija siekė 0,619 mg/l ir tai 1,2 karto daugiau už didžiausią leidžiamą.

**3.1 lentelė.** Raseinių rajono *Ariogalos seniūnijos (Ariogalos)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėgini Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
1.	Keryvai, Radžiūnas Albertas	53	51,66 (1,0)	0,060±0,002 (-)	65,5 (1,3)	0,062±0,002 (-)	63,4±3,5 (1,3)	0,016±3,5 (-)	62,9±3,7 (1,3)	0,007 (-)
2.	Keryvai, Morkūniene Vilma	54	213,88 (4,3)	0,051±0,002 (-)	197 (3,9)	0,079±0,003 (-)	203±11 (4,1)	0,133±0,004 (-)	199±12 (4,0)	0,146 (-)
3.	Keryvai, Rimkienė Gražina	55	13,25 (-)	0,004 (-)	11,1 (-)	a<0,003 (-)	9,11±0,50 (-)	0,007 (-)	9,07±0,53 (-)	a<0,003 (-)
4.	Mankūnai, Buivydas Vytautas	56	1,46 (-)	a<0,003 (-)	2,90 (-)	0,055±0,002 (-)	13,7±0,8 (-)	0,007 (-)	20,8±1,2 (-)	0,004 (-)
5.	Mankūnai, Jolanta Aleksan- dravičienė	57	19,51 (-)	a<0,003 (-)	55,1 (1,1)	0,011 (-)	45,6±2,2 (-)	0,019±0,001 (-)	39,4±2,3 (-)	0,004 (-)
6.	Kejėnai, Partikas Vytautas	58	20,20 (-)	0,005 (-)	17,0 (-)	a<0,003 (-)	14,8±0,8 (-)	0,005 (-)	16,2±1,0 (-)	0,026 (-)
7.	Milašaičiai, Žemgalos g. Starkus Rimantas	59	42,66 (-)	0,010 (-)	38,4 (-)	0,020±0,001 (-)	34,9±1,9 (-)	0,073±0,002 (-)	41,2±2,4 (-)	0,008 (-)
8.	Milašaičiai, Žemgalos g. Pranckus Evaldas	60	43,40 (-)	0,003 (-)	51,4 (1,03)	a<0,003 (-)	51,5±2,9 (1,03)	0,006 (-)	49,4±2,9 (-)	0,008 (-)
9.	Olgava	61	39,62 (-)	0,077±0,003 (-)	56,0 (1,1)	0,012 (-)	30,0±1,7 (-)	0,026±0,001 (-)	60,4±3,6 (1,2)	0,011 (-)
10.	Olgava, Dukauskienė	62	14,50 (-)	0,101±0,003 (-)	20,0 (-)	0,030±0,001 (-)	6,87±0,38 (-)	0,007 (-)	5,85±0,34 (-)	a<0,003 (-)
11.	Verėduva, Trumpoji g.	63	18,04 (-)	0,077±0,003 (-)	12,9 (-)	a<0,003 (-)	15,4±0,9 (-)	0,004 (-)	10,4±0,6 (-)	a<0,003 (-)
12.	Verėduva, Ateities g. 23	64	67,04 (1,3)	0,031±0,001 (-)	4,87 (-)	a<0,003 (-)	5,27±0,29 (-)	0,006 (-)	4,06±0,24 (-)	a<0,003 (-)

Nr.	Adresas	Mėgi- nio Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
13.	Viliošiai, Žemaičių pl. 2, Ulinskas Vaclovas	65	8,27 (-)	0,016±0,001 (-)	4,57 (-)	a<0,003 (-)	10,4±0,6 (-)	0,004 (-)	21,9±1,3 (-)	a<0,003 (-)
14.	Verėduva, Žemaičių pl. 8, Budrys	66	28,90 (-)	0,012 (-)	46,5 (-)	a<0,003 (-)	39,2±2,2 (-)	0,005 (-)	51,7±3,0 (1,03)	0,025 (-)
15.	Verėduva, Gudavičius	67	60,79 (1,2)	0,031±0,001 (-)	77,0 (1,5)	0,069±0,002 (-)	48,5±2,7 (-)	1,60±0,05 (3,2)	68,1±4,0 (1,4)	0,019 (-)
16.	Didžiuliai, Mituvo g. 14	68	18,47 (-)	0,008 (-)	26,9 (-)	0,010 (-)	51,4±2,8 (1,03)	0,007 (-)	34,9±2,1 (-)	0,057 (-)
17.	Didžiuliai, Mituvo g. 3	69	102,32 (2,0)	0,028±0,001 (-)	86,0 (1,7)	a<0,003 (-)	65,3±3,6 (1,3)	0,007 (-)	111±7 (2,2)	0,011 (-)
18.	Didžiuliai, Dubysos g. Kaupaitienė Dolorosa	70	36,77 (-)	0,013 (-)	56,6 (1,1)	0,012 (-)	93,1±5,1 (1,9)	0,020±0,001 (-)	neimta	
19.	Didžiuliai, Dubysos g. 10 Burneikienė Zita	70	neimta		neimta		neimta		21,0±1,2 (-)	a<0,003 (-)
20.	Šaltinio vanduo šalia Ariogalos	71	4,08 (-)	0,003 (-)	2,71 (-)	a<0,003 (-)	1,97±0,11 (-)	a<0,003 (-)	2,44±0,14 (-)	a<0,003 (-)
21.	Lesčiai Klevinskas Zenonas	76	41,37 (-)	0,476±0,016 (-)	39,4 (-)	0,059±0,002 (-)	60,4±3,3 (1,2)	0,201±0,007 (-)	56,4±3,3 (1,1)	0,136 (-)
22.	Gėluva, Arlauskienė Marija	77	31,97 (-)	0,005 (-)	56,2 (1,1)	a<0,003 (-)	49,5±2,7 (-)	0,006 (-)	93,0±5,5 (1,9)	0,021 (-)
23.	Taurupys, Ažuolo g. Žikas Romas	82	36,42 (-)	a<0,003 (-)	16,5 (-)	a<0,003 (-)	14,0±0,8 (-)	0,003 (-)	115±7 (2,3)	0,012 (-)
24.	Taurupys, Gandrų g. Džiaugienė Stasė	83	106,81 (2,1)	0,005 (-)	90,0 (1,8)	0,071±0,002 (-)	73,7±4,1 (1,7)	0,164±0,005 (-)	101±6 (2,02)	0,098 (-)
25.	Taurupys, Gandrų g. Budrys Mikalojus	84	56,62 (1,1)	0,011 (-)	54,2 (1,08)	a<0,003 (-)	49,7±2,8 (-)	0,027±0,001 (-)	59,9±3,5 (1,2)	0,010 (-)
26.	Algimantai, Petrauskienė Daiva	127	83,25 (1,7)	0,087±0,003 (-)	53,6 (1,07)	0,021±0,001 (-)	106±6 (2,1)	0,015 (-)	51,5±3,0 (1,03)	0,031 (-)
27.	Negirva, Vitkus Večislovas	128	6,22 (-)	0,019±0,001 (-)	137 (2,7)	0,011 (-)	141±8 (2,8)	0,037±0,001 (-)	155±9 (3,1)	0,021 (-)
28.	Lenčiai	129	13,38 (-)	0,033±0,001 (-)	5,18 (-)	0,005 (-)	16,4±0,9 (-)	0,070±0,002 (-)	10,9±0,6 (-)	0,028 (-)
29.	Negirva, daugiabutis	130	21,98 (-)	0,027±0,001 (-)	18,3 (-)	0,020±0,001 (-)	21,6±1,2 (-)	0,084±0,003 (-)	17,5±1,0 (-)	0,093 (-)
30.	Lenčiai, Tamulevi- čienė Rita	163	16,60 (-)	0,004 (-)	50,0 (1,0)	0,014 (-)	9,62±0,53 (-)	a<0,003 (-)	52,9±3,1 (1,06)	0,020 (-)
31.	Lenčiai, Žiaukienė Jadvyga	162	7,46 (-)	0,009 (-)	47,2 (-)	a<0,003 (-)	14,2±0,8 (-)	0,009 (-)	9,68±0,57 (-)	0,046 (-)
32.	Paliepiei, Liepų g. 25	161	25,75 (-)	0,030±0,001 (-)	24,8 (-)	0,029±0,001 (-)	16,4±0,9 (-)	0,071±0,002 (-)	16,8±1,0 (-)	0,619 (1,2)

Raseinių rajono Ariogalos miesto seniūnijoje 2010, 2011, 2012 m. buvo paimta po 20 mėginių, o 2013 m. – 18 mėginių iš šachtinių šulinių (3.2 lentelė). Nuo 2012 m. mėginių Nr. 78, 79, 80, 81 ėmimo vietas pakeistos, nes savininkai atsisakė leisti paimti vandens mėginį. Nuo 2013 m. mėginio Nr. 72 ėmimo vieta perkelta į Narušių km. (3.11 lentelė), o Nr. 78 – į Raseinius (3.10 lentelė).

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 7 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė net 173 mg/l ir tai net 3,5 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. viršijo didžiausią leidžiamą koncentraciją 2 mėginiuose, didžiausia koncentracija – 1,09 mg/l ir tai sudaro 2,2 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 0,50 mg/l).

**3.2 lentelė.** Raseinių rajono *Ariogalos miesto seniūnijos (Ariogalos)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginio Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
33.	Ariogala, Plento g. 10	1	50,50 (1,0)	0,006 (-)	70,0 (1,4)	0,014 (-)	48,5±2,7 (-)	0,009 (-)	41,3±2,4 (-)	0,008 (-)
34.	Ariogala, Plento g. 21	72	16,62 (-)	0,007 (-)	35,4 (-)	0,024±0,001 (-)	40,1±2,2 (-)	0,024±0,001 (-)	Išsekęs	
35.	Ariogala, T. Daugirdo g. 4	73	132,74 (2,7)	1,89±0,060 (3,78)	106 (2,1)	3,60 (7,2)	97,4±5,4 (2,0)	4,17±0,14 (8,3)	92,1±5,4 (1,8)	1,09 (2,2)
36.	Ariogala, Taurupio g. 29	74	14,20 (-)	0,011 (-)	10,2 (-)	0,031±0,001 (-)	6,55±0,36 (-)	0,016±0,001 (-)	10,3±0,6 (-)	0,007 (-)
37.	Ariogala, Vytauto g. 61	75	48,42 (-)	0,016±0,001 (-)	41,1 (-)	0,017±0,001 (-)	42,4±2,3 (-)	0,011 (-)	46,3±2,7 (-)	0,005 (-)
38.	Ariogala, Aušros g. 5	78	43,16 (-)	0,008 (-)	69,0 (1,4)	0,023±0,001 (-)	neimta		neimta	
39.	Ariogala T. Daugirdo g. 1	78	neimta	neimta	neimta	neimta	12,1±0,7 (-)	0,003 (-)	neimta	
40.	Ariogala, Aušros g. 1	79	18,27 (-)	a<0,003 (-)	34,1 (-)	0,019±0,001 (-)	neimta		neimta	
41.	Ariogala T. Daugirdo g. 4 (iš hidr.)	79	neimta	neimta	neimta	neimta	88,5±4,9 (1,8)	3,72±0,12 (7,4)	89,7±5,3 (1,8)	1,04 (2,1)
42.	Ariogala, Savicko g. 10	80	23,46 (-)	a<0,003 (-)	10,9 (-)	0,011 (-)	neimta		neimta	
43.	Ariogala/ Taurupio km Čiapo ūkis	80	neimta	neimta	neimta	neimta	20,6±1,1 (-)	0,022±0,001 (-)	14,6±0,9 (-)	0,036 (-)
44.	Ariogala, Savicko g. 17	81	9,00 (-)	0,004 (-)	7,32 (-)	0,013 (-)	neimta		neimta	
45.	Ariogala, Vytauto g. 14	81	neimta	neimta	neimta	neimta	53,4±3,0 (1,1)	0,018±0,001 (-)	45,3±2,7 (-)	0,003 (-)
46.	Ariogala, Žemaičių g. 35	85	99,26 (2,0)	0,077±0,003 (-)	177 (3,5)	0,004 (-)	119±7 (2,4)	0,021±0,001 (-)	173±10 (3,5)	0,011 (-)

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
47.	Ariogala, Darbininkų g. 8	86	154,28 (3,1)	0,007 (-)	192 (3,8)	a<0,003 (-)	162±9 (3,2)	0,323±0,011 (-)	74,3±4,4 (1,5)	a<0,003 (-)
48.	Ariogala, Žemaičių g. 5	87	170,30 (3,4)	0,014 (-)	167 (3,3)	0,044±0,001 (-)	152±8 (3,0)	0,616±0,020 (1,2)	74,4±4,4 (1,5)	a<0,003 (-)
49.	Ariogala, Vytauto g. 174	88	39,50 (-)	0,011 (-)	17,6 (-)	a<0,003 (-)	15,6±0,9 (-)	a<0,003 (-)	13,0±0,8 (-)	0,005 (-)
50.	Ariogala, Vytauto g. 59	89	30,59 (-)	0,006 (-)	22,5 (-)	0,004 (-)	31,7±1,8 (-)	0,017±0,001 (-)	53,3±3,1 (1,1)	0,006 (-)
51.	Ariogala, Vytauto g. 69	90	6,91 (-)	0,009 (-)	7,47 (-)	a<0,003 (-)	4,83±0,27 (-)	a<0,003 (-)	7,56±0,44 (-)	a<0,003 (-)
52.	Ariogala, Vytauto g. 127	91	71,15 (1,4)	0,006 (-)	45,6 (-)	0,016±0,001 (-)	45,9±2,5 (-)	0,022±0,001 (-)	46,1±2,7 (-)	0,004 (-)
53.	Ariogala, Maironio g. 12A	123	25,29 (-)	0,006 (-)	10,6 (-)	a<0,003 (-)	10,5±0,6 (-)	0,012 (-)	12,3±0,7 (-)	0,014 (-)
54.	Ariogala, Žemaičių pl. 55	124	81,98 (1,6)	0,150±0,005 (-)	120 (2,4)	0,011 (-)	73,6±4,1 (1,5)	0,194±0,006 (-)	140±8 (2,8)	0,075 (-)
55.	Ariogala, Žemaičių pl. 57	125	102,85 (2,1)	0,029±0,001 (-)	70,5 (1,4)	0,004 (-)	63,9±3,5 (1,3)	0,024±0,001 (-)	33,4±2,0 (-)	0,027 (-)
56.	Ariogala, Žemaičių pl. 59A	126	32,34 (-)	0,004 (-)	46,9 (-)	a<0,003 (-)	62,3±3,4 (1,2)	0,059±0,002 (-)	34,8±2,0 (-)	0,028 (-)

Raseinių rajono Betygalos seniūnijoje buvo paimta 48 mėginiai iš šachtinių šulinių (3.3 lentelė). Nuo 2013 m. mėginių Nr. 133, Nr. 140, Nr. 168 ėmimo vietos pakeistos, nes vienur šulinys buvo išsekęs, kitur nebuvo galimybės paimti mėginio.

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta net 19 mėginių. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė 260 mg/l ir tai net 5,2 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų leistina koncentracija (iki 0,5 mg/l) 2013 m. viršyta 2 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitritų kiekis siekė 0,979 mg/l (viršyta 2 kartus).

**3.3 lentelė.** Raseinių rajono *Betygalos seniūnijos (Betygalos)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
57.	Požečiai, Paturšlio g. 17	2	35,92 (-)	0,005 (-)	47,5 (-)	0,014 (-)	14,2±0,8 (-)	0,157±0,005 (-)	62,7±3,7 (1,3)	0,005 (-)
58.	Požečiai, Paturšlio g. Bakienė Genovaitė	3	9,20 (-)	0,004 (-)	4,68 (-)	0,010 (-)	3,45±0,1 (-)	0,006 (-)	5,26±0,31 (-)	a<0,003 (-)
59.	Betygala, Vytauto g. 25	4	8,55 (-)	0,003 (-)	4,64 (-)	a<0,003 (-)	16,0±0,9 (-)	0,007 (-)	4,46±0,26 (-)	0,006 (-)

Nr.	Adresas	Mėgimo Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
60.	Betygala, Šiluvos g. 7	5	8,56 (-)	a<0,003 (-)	4,46 (-)	0,005 (-)	6,81±0,38 (-)	0,009 (-)	12,0±0,7 (-)	0,005 (-)
61.	Maskvitai, Laukų g.	6	1,25 (-)	0,014 (-)	2,85 (-)	a<0,003 (-)	2,29±0,13 (-)	0,007 (-)	2,74±0,16 (-)	a<0,003 (-)
62.	Berteškiai, Srauto g. 3	7	23,62 (-)	0,008 (-)	27,8 (-)	a<0,003 (-)	18,8±1,0 (-)	0,006 (-)	22,9±1,3 (-)	a<0,003 (-)
63.	Požėčiai, Sodo g. 23 Lukošūnas Vidmantas	131	99,44 (2,0)	0,097±0,003 (-)	84,0 (1,7)	0,008 (-)	58,9±3,3 (1,2)	0,003 (-)	74,7±4,4 (1,5)	0,004 (-)
64.	Požėčiai, Sodo 27A, Danielius Vytautas	132	54,74 (1,1)	0,008 (-)	39,0 (-)	a<0,003 (-)	35,4±2,0 (-)	0,004 (-)	42,0±2,5 (-)	a<0,003 (-)
65.	Gedgaudai, Šarkuvienė Anelė	133	279,25 (5,6)	1,76±0,06 (3,52)	400 (8,0)	0,662 (1,3)	28,1±1,6 (-)	0,698±0,023 (1,4)	Išsekęs	
66.	Gedgaudai Nr. 1	133	neimta		neimta		neimta		3,15±0,18 (-)	a<0,003 (-)
67.	Požėčiai, Grybų g., Bušeikaitė Leonarda	134	3,62 (-)	0,009 (-)	4,13 (-)	a<0,003 (-)	3,73±0,21 (-)	a<0,003 (-)	3,17±0,19 (-)	a<0,003 (-)
68.	Antupyčiai, Čeplėjiėnė	135	155,08 (3,1)	0,022 (-)	105 (2,1)	0,082±0,003 (-)	148±8 (3,0)	0,035±0,001 (-)	209±12 (4,2)	0,068 (-)
69.	Antupyčiai, Budrienė Dalia	136	10,37 (-)	0,031±0,001 (-)	7,64 (-)	0,003 (-)	6,59±0,36 (-)	0,012 (-)	10,0±0,6 (-)	0,008 (-)
70.	Liktėnai, Krikšanas Virginijus	137	97,53 (2,0)	0,384±0,013 (-)	94,0 (1,9)	0,025±0,001 (-)	50,2±2,8 (1,0)	0,095±0,003 (-)	89,4±5,3 (1,8)	0,012 (-)
71.	Liktėnai, Romualdas ir Darius Vaišnorai	138	144,27 (2,9)	0,073±0,002 (-)	141 (2,8)	0,124±0,004 (-)	151±8 (3,0)	0,025±0,001 (-)	122±7 (2,4)	0,090 (-)
72.	Pažvirintys, Nr. 7 Čiapas Vladas	139	15,73 (-)	0,005 (-)	21,4 (-)	0,005 (-)	16,1±0,9 (-)	0,034±0,001 (-)	20,5±1,2 (-)	0,010 (-)
73.	Pažvirintys, Nr. 6 Edmundas Bartusevičius	140	9,31 (-)	0,003 (-)	15,0 (-)	a<0,003 (-)	16,3±0,9 (-)	0,003 (-)	neimta	
74.	Pažvirintys, Nr. 5	140	neimta		neimta		neimta		104±6 (2,1)	0,081 (-)
75.	Pažvirintys, Nr. 2, Čiapas Antanas	141	<1 (-)	a<0,003 (-)	1,95 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	0,004 (-)	0,53±0,03 (-)	0,008 (-)
76.	Ugioniai, Bankauskienė Dalia	142	21,06 (-)	0,005 (-)	10,7 (-)	0,003 (-)	8,47±0,47 (-)	a<0,003 (-)	21,4±1,3 (-)	0,004 (-)
77.	Liktėnai, Ramutė Drapanauskienė	143	62,16 (1,2)	0,084±0,003 (-)	17,2 (-)	0,008 (-)	16,9±0,9 (-)	0,013 (-)	41,2±2,4 (-)	a<0,003 (-)
78.	Betygala, Vytauto g. 19	144	14,14 (-)	a<0,003 (-)	12,2 (-)	0,004 (-)	23,2±1,3 (-)	0,799±0,026 (-)	34,4±2,0 (-)	0,011 (-)
79.	Betygala, Kudonių g. 18	145	36,91 (-)	0,014 (-)	52,7 (1,05)	a<0,003 (-)	16,1±0,9 (-)	a<0,003 (-)	14,2±0,8 (-)	a<0,003 (-)
80.	Kymantai, Musteikienė Regina	146	159,44 (3,2)	0,004 (-)	28,1 (-)	0,015 (-)	204±11 (4,1)	0,058±0,002 (-)	132±8 (2,6)	a<0,003 (-)

Nr.	Adresas	Mėginio Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
81.	Kymantai, daugiabutis	147	93,15 (1,9)	0,017±0,001 (-)	168 (3,4)	0,022±0,001 (-)	60,7±3,4 (1,2)	0,020±0,001 (-)	38,9±2,3 (-)	0,053 (-)
82.	Kymantai, Klusienė Birutė	148	103,78 (2,1)	0,004 (-)	8,43 (-)	0,007 (-)	73,5±4,1 (1,5)	0,005 (-)	83,5±4,9 (1,7)	a<0,003 (-)
83.	Kymantai, Žičkutė Janė	149	127,35 (2,5)	0,070±0,002 (-)	29,2 (-)	0,008 (-)	7,38±0,41 (-)	0,010 (-)	71,1±4,2 (1,4)	0,979 (2,0)
84.	Kymantai, Benešienė Irena	150	49,52 (-)	0,006 (-)	179 (3,6)	0,009 (-)	49,8±2,8 (-)	0,009 (-)	51,5±3,0 (1,03)	0,016 (-)
85.	Rimgailai, Saurokas Vaclovas	151	81,93 (1,6)	0,005 (-)	70,3 (1,4)	0,011 (-)	64,1±3,5 (1,3)	0,005 (-)	30,1±1,8 (-)	a<0,003 (-)
86.	Ilgiziai III, Svirptakio g.2	152	12,63 (-)	a<0,003 (-)	13,5 (-)	0,003 (-)	15,2±0,8 (-)	0,005 (-)	10,6±0,6 (-)	a<0,003 (-)
87.	Ilgiziai III, Svirptakio g.3	153	227,21 (4,5)	0,005 (-)	149 (3,0)	0,115±0,004 (-)	235±13 (4,7)	0,089±0,003 (-)	260±15 (5,2)	0,028 (-)
88.	Ilgiziai III, Svirptakio g.4	154	135,02 (2,7)	0,059±0,002 (-)	183,5 (4,7)	0,028±0,001 (-)	153±8 (3,06)	0,040±0,001 (-)	109±6 (2,2)	0,012 (-)
89.	Žibuliai, Alyvų g., 1 Norkevičienė Stefanija	155	32,78 (-)	a<0,003 (-)	38,1 (-)	0,004 (-)	21,0±1,2 (-)	a<0,003 (-)	22,3±1,3 (-)	a<0,003 (-)
90.	Ilgiziai III, Tildo g. / Svirptakio g.	156	49,31 (-)	0,006 (-)	44,1 (-)	a<0,003 (-)	50,0±2,8 (-)	0,009 (-)	45,3±2,7 (-)	0,003 (-)
91.	Žibuliai, Alyvų g., Mikolaitienė Janina	157	88,27 (1,8)	0,092±0,003 (-)	66,9 (1,3)	a<0,003 (-)	148±8 (3,0)	0,054±0,002 (-)	167±10 (3,3)	0,438 (-)
92.	Žibuliai, Alyvų g., Mikolaitienė Janina (su hidroforu)	158	126,80 (2,5)	a<0,003 (-)	66,9 (1,3)	a<0,003 (-)	138±8 (2,8)	0,053±0,002 (-)	161±9 (3,2)	0,420 (-)
93.	Žibuliai, Dvaro g. 31, Aleišūnas Antanas	159	66,46 (1,3)	0,012 (-)	94,3 (1,9)	0,010 (-)	74,6±4,1 (1,5)	0,056±0,002 (-)	73,4±4,3 (1,5)	0,053 (-)
94.	Žibuliai, Dvaro g. 12, Lipnienė Elena	160	78,39 (1,6)	0,080±0,003 (-)	75,1 (1,5)	0,047±0,002 (-)	64,5±3,6 (1,3)	0,011 (-)	64,3±3,8 (1,3)	0,180 (-)
95.	Agelaičiai, Dapkus	165	24,46 (-)	0,090±0,003 (-)	11,8 (-)	0,014 (-)	16,4±0,9 (-)	0,319±0,011 (-)	25,6±1,5 (-)	0,033 (-)
96.	Steponkaimis, Aleknaičių g. 7	166	13,82 (-)	0,023±0,001 (-)	23,6 (-)	a<0,003 (-)	32,7±1,8 (-)	0,004 (-)	19,2±1,1 (-)	a<0,003 (-)
97.	Steponkaimis, Aleknaičių g. 5	167	48,17 (-)	0,008 (-)	36,3 (-)	a<0,003 (-)	20,7±1,1 (-)	0,004 (-)	28,2±1,7 (-)	a<0,003 (-)
98.	Steponkaimis, Ažytės g. 2	168	7,44 (-)	0,180±0,006 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	4,14±0,23 (-)	0,047±0,002 (-)	neimta	
99.	Steponkaimis, Ažytės g. 10	168	neimta		neimta		neimta		36,3±2,1 (-)	0,029 (-)
100.	Steponkaimis, Ažytės g. 6	169	<1 (-)	0,015 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	0,012 (-)	1,79±0,11 (-)	0,004 (-)

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
101	Steponkaimis, Ažytės g. 19, Račas Jonas	170	19,28 (-)	a<0,003 (-)	3,32 (-)	1,55 (3,1)	23,5±1,3 (-)	0,080±0,003 (-)	6,66±0,39 (-)	0,592 (1,2)
102	Steponkaimis, Reinartas Adolfas	171	63,19 (1,3)	0,006 (-)	64,8 (1,3)	0,004 (-)	53,9±3,0 (1,1)	0,008 (-)	37,9±2,2 (-)	0,012 (-)
103	Kimentmedis, Romualda Karčiauskienė	172	88,01 (1,8)	0,007 (-)	137 (2,7)	0,012 (-)	124±7 (2,5)	0,040±0,001 (-)	173±10 (3,5)	0,009 (-)
104	Lepšiškė, Bitienė Bronislava	173	160,20 (3,2)	0,009 (-)	47,2 (-)	0,135±0,004 (-)	74,4±4,1 (1,5)	0,171±0,006 (-)	76,3±4,5 (1,5)	0,009 (-)
105	Lepšiškė	174	43,37 (-)	0,027±0,001 (-)	40,9 (-)	0,039±0,001 (-)	29,5±1,6 (-)	0,008 (-)	32,3±1,9 (-)	a<0,003 (-)
106	Lepšiškė, Bakienė Albina	175	289,10 (5,8)	0,035±0,001 (-)	369 (7,4)	0,130±0,004 (-)	20,1±1,1 (-)	0,017±0,001 (-)	242±14 (4,8)	0,362 (-)
107	Lepšiškė, Simonavičius Giedrius	176	21,39 (-)	0,011 (-)	29,2 (-)	0,014 (-)	20,6±1,1 (-)	0,013 (-)	19,3±1,1 (-)	0,010 (-)

Raseinių rajono Girkalnio seniūnijoje 2010 m. buvo paimti 2 mėginiai iš šachtinių šulinių, o nuo 2011 m. – 1 mėginys, nes vienas šulinių buvo išsekęs (3.4 lentelė). Vietoje išsekusio šulinio mėginys paimtas Dobrastyje (3.5 lentelė, mėginio Nr. 121). Leidžiamos nitratų ir nitritų koncentracijos 2013 m. neviršytos.

**3.4 lentelė.** Raseinių rajono *Girkalnio seniūnijos (Girkalnio)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
108	Pakalniškiai, Viktoras Žemaitis/Tadas Gliaudys	121	5,03 (-)	a<0,003 (-)	išsekęs		neimta		neimta	
109	Pakalniškiai, Didjurgis Jonas	122	<1 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	0,006 (-)	1,28±0,08 (-)	a<0,003 (-)

Raseinių rajono Kalnujų seniūnijoje 2010 m. buvo paimta 11 mėginių iš šachtinių šulinių, o nuo 2011 m. – 12 mėginių (vienas mėginys (Nr. 121) vietoj Pakalniškių – 3.4 lentelė) (3.5 lentelė). Vengerskuose, Volungiškių g. 6, šulinys išsekęs, vietoj jo paimtas mėginys Vengerskuose, Volungiškių g. 5 (mėginio Nr. 108). 2013 metais Pašaltuonio gyventojai pranešė, kad jie jau turi vandentiekį, tačiau daugelis maisto ruošimui naudoja šulinio vandenį, tik Tiltlo g. 10 gyventojai (mėginio Nr. 103) nebenaudoja šulinio vandens.

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 1 mėginyje, kuriame didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė 59,3 mg/l ir tai 1,2 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. neviršyta.

**3.5 lentelė.** Raseinių rajono *Kalnujų seniūnijos (Kalnujai)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
110.	Pašaltuonys III, Tildo g. 5	102	6,63 (-)	0,003 (-)	1,02 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	0,008 (-)	1,92±0,11 (-)	0,028 (-)
111.	Pašaltuonys III, Tildo g. 10	103	10,19 (-)	0,006 (-)	3,41 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	0,008 (-)	nenaudoja	
112.	Pašaltuonys III, Šauklių g. 2	103	neimta		neimta		neimta		4,16±0,24 (-)	0,004 (-)
113.	Pašaltuonys III, (Trakinių km.), Šauklių g. 8	104	22,03 (-)	0,003 (-)	21,4 (-)	a<0,003 (-)	31,4±1,7 (-)	0,004 (-)	19,9±1,2 (-)	0,405 (-)
114.	Pašaltuonys II, Nr. 3	105	<1 (-)	a<0,003 (-)	<0,15 (-)	0,015 (-)	<0,5 (-)	0,027±0,001 (-)	0,71±0,04 (-)	a<0,003 (-)
115.	Dobrastis Nr. 7	106	49,45 (-)	0,019±0,001 (-)	35,0 (-)	a<0,003 (-)	64,1±3,5 (1,3)	0,009 (-)	59,3±3,5 (1,2)	a<0,003 (-)
116.	Dobrastis Nr. 2	107	114,00 (2,3)	6,25±0,21 (12,5)	227 (4,5)	0,446±0,015 (-)	<0,5 (-)	0,044±0,001 (-)	38,9±2,3 (-)	0,327 (-)
117.	Dobrastis Margevičius	121	neimta		21,3 (-)	0,005 (-)	25,8±1,4 (-)	0,006 (-)	36,8±2,2 (-)	0,025 (-)
118.	Vengerskai, Volungiškių g. 6	108	184,42 (3,7)	0,644±0,021 (1,36)	išsekęs		neimta		neimta	
119.	Vengerskai, Volungiškių g. 5	108	neimta		<0,5 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	1,48±0,09 (-)	0,062 (-)
120.	Paguojis, Šaltuonos g 1	120	130,85 (2,6)	0,012 (-)	24,8 (-)	0,011 (-)	25,0±1,4 (-)	0,062±0,002 (-)	31,9±1,9 (-)	a<0,003 (-)
121.	Pašaltuonys III, Pašaltuonio g. 39	100	27,94 (-)	0,036±0,001 (-)	12,5 (-)	a<0,003 (-)	16,2±0,9 (-)	0,006 (-)	10,0±0,6 (-)	a<0,003 (-)
122.	Pašaltuonys III, Pašaltuonio g. 41	101	10,56 (-)	0,006 (-)	4,26 (-)	0,007 (-)	6,93±0,38 (-)	0,009 (-)	3,53±0,21 (-)	0,014 (-)
123.	Pašaltuonys III, Pašaltuonio g. 15	99	7,07 (-)	0,013 (-)	2,79 (-)	0,009 (-)	3,12±0,17 (-)	0,018±0,001 (-)	10,1±0,6 (-)	0,007 (-)

Raseinių rajono Nemakščių seniūnijoje buvo paimti 4 mėginiai iš šachtinių šulinių (3.6 lentelė). Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 2 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė 106 mg/l ir tai net 2,1 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. neviršijo didžiausios leidžiamos (iki 0,5 mg/l) koncentracijos vertės.

**3.6 lentelė.** Raseinių rajono *Nemakščių seniūnijos (Nemakščiai)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
124.	Nemakščiai, Kryžkalnių g. 2	33	8,85 (-)	0,004 (-)	2,86 (-)	a<0,003 (-)	37,1±2,1 (-)	0,004 (-)	26,7±1,6 (-)	a<0,003 (-)
125.	Nemakščiai, Laisvės g. 38	34	212,95 (4,3)	0,083±0,003 (-)	124 (2,5)	0,014 (-)	94,1±5,2 (1,9)	0,024±0,001 (-)	92,4±5,4 (1,8)	0,008 (-)
126.	Nemakščiai, Vyšnių g. 10	35	79,80 (1,6)	0,012 (-)	159 (3,2)	0,065±0,002 (-)	95,3±5 (1,9)	2,75±0,09 (5,5)	106±6 (2,1)	0,053 (-)
127.	Užkalniai, Žemoji g., Macijauskas Nikodemas	36	6,29 (-)	0,011 (-)	2,76 (-)	a<0,003 (-)	4,28±0,24 (-)	0,005 (-)	4,69±0,28 (-)	a<0,003 (-)

Raseinių rajono Pagojukų seniūnijoje buvo paimta 18 mėginių iš šachtinių šulinių (3.7 lentelė). Nuo 2013 m. mėginių Nr. 8, Nr. 181 ėmimo vietos pakeistos, nes vienur šulinys buvo išsekęs, kitur gyventojai šulinio vandens nebenaudoja maisto ruošimui.

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 9 tirtuose mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė 186 mg/l ir tai 3,7 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija tirtuose mėginiuose nesiekė didžiausios leidžiamos (iki 0,5 mg/l).

**3.7 lentelė.** Raseinių rajono *Pagojukų seniūnijos (Kaulakiai)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
128.	Skirmantiškė, Nr. 33	8	23,62 (-)	0,003 (-)	26,4 (-)	a<0,003 (-)	24,7±1,4 (-)	0,010 (-)	išsekęs	
129.	Skirmantiškė, Betygalos g. 29	8	neimta		neimta		neimta		18,1±1,1 (-)	0,003 (-)
130.	Tautušiai, Alistauskas	9	172,92 (3,5)	0,005 (-)	102 (2,04)	0,011 (-)	74,6±4,1 (1,5)	0,003 (-)	102±6 (2,04)	0,005 (-)
131.	Papušynys, Aldona Endzelienė	10	122,58 (2,5)	0,010 (-)	112 (2,2)	0,017 (-)	56,4±3,1 (1,1)	0,005 (-)	53,4±3,1 (1,1)	0,029 (-)
132.	Tendziogala, Bartusevičius Vytautas	11	86,02 (1,7)	0,020±0,001 (-)	124 (2,5)	0,158±0,005 (-)	67,2±3,7 (1,3)	0,013 (-)	186±11 (3,7)	0,021 (-)
133.	Dievogala, Raseinių g. 7 ir 9	12	133,03 (2,7)	0,052±0,002 (-)	146 (2,9)	0,030±0,001 (-)	130±7 (2,6)	0,076 (-)	123±7 (2,5)	0,060 (-)
134.	Vosiliškis, Pranciškonų g. 28	13	37,69 (-)	0,005 (-)	34,3 (-)	0,008 (-)	39,1±2,2 (-)	0,009 (-)	33,9±2,0 (-)	0,021 (-)

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
135.	Vosiliškis, Vaitiekūnas	14	66,42 (1,3)	0,033±0,001 (-)	65,6 (1,3)	0,029±0,001 (-)	58,5±3,2 (1,2)	0,037±0,001 (-)	92,2±5,4 (1,8)	0,010 (-)
136.	Kupsčiai, Gabsevičius Otonas	164	70,80 (1,4)	0,023±0,001 (-)	53,5 (1,1)	0,013 (-)	74,9±4,1 (1,5)	0,019±0,001 (-)	40,6±2,4 (-)	0,042 (-)
137.	Papušynys	177	23,99 (-)	0,096±0,003 (-)	8,14 (-)	0,024±0,001 (-)	9,14±0,50 (-)	0,021 (-)	19,3±1,1 (-)	0,448 (-)
138.	Vosiliškis (Dievogala), Raseinių g. 10 Juozuinaitienė	178	13,66 (-)	0,006 (-)	22,5 (-)	0,005 (-)	25,3±1,4 (-)	0,012 (-)	24,5±1,4 (-)	0,018 (-)
139.	Vosiliškis, Raseinių g. 20 Sabaliauskas Mykolas	179	44,47 (-)	0,211±0,007 (-)	39,2 (-)	0,030±0,001 (-)	51,1±2,8 (1,02)	0,006 (-)	75,7±4,4 (1,5)	0,314 (-)
140.	Vosiliškis, Pranciškonų g. 20, Žigaitytė Jurgita	180	<1 (-)	0,005 (-)	27,4 (-)	0,024±0,001 (-)	21,4±1,2 (-)	0,053±0,002 (-)	8,43±0,49 (-)	0,018 (-)
141.	Vosiliškis, Pranciškonų g., Mečinskienė Jadvyga	181	61,68 (1,2)	0,082±0,003 (-)	53,8 (1,1)	0,006 (-)	19,7±1,1 (-)	0,024±0,001 (-)	nenaudoja	
142.	Vosiliškis, Pagirio g. 4 ir 6	181	neimta		neimta		neimta		17,4±1,0 (-)	a<0,003 (-)
143.	Vosiliškis, Pranciškonų g. 26, Urbonavičienė Dalia	182	58,68 (1,2)	0,016±0,001 (-)	26,4 (-)	0,016±0,001 (-)	23,3±1,3 (-)	0,040±0,001 (-)	25,0±1,5 (-)	0,105 (-)
144.	Dievogala, Ramioji g., Listauskis	183	16,33 (-)	a<0,003 (-)	22,5 (-)	0,005 (-)	20,4±1,1 (-)	a<0,003 (-)	18,4±1,1 (-)	0,016 (-)
145.	Tendžiogala, Dutkina	184	58,40 (1,2)	0,009 (-)	57,9 (1,2)	0,008 (-)	70,7±3,9 (1,4)	0,015 (-)	61,2±3,6 (1,2)	0,012 (-)
146.	Tendžiogala, Šidlauskas Henrikas	185	41,24 (-)	0,003 (-)	56,4 (1,1)	0,007 (-)	59,1±3,3 (1,2)	0,016±0,001 (-)	81,0±4,8 (1,6)	0,008 (-)
147.	Tendžiogala, Abudauskas Antanas	186	53,95 (1,1)	0,077±0,003 (-)	46,8 (-)	a<0,003 (-)	56,1±3,1 (1,1)	0,029±0,001 (-)	76,4±4,5 (1,5)	0,021 (-)

Raseinių rajono Paliepių seniūnijoje buvo paimta 11 mėginių iš šachtinių šulinių (3.8 lentelė). Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 2 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė 93,8 mg/l ir tai 1,9 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. tirtuose mėginiuose nesiekė didžiausios leidžiamos (0,5 mg/l).

**3.8 lentelė.** Raseinių rajono *Paliepių seniūnijos (Sujainiai)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
148.	Paliepiei, Miško g. 13	37	88,77 (1,8)	0,010 (-)	102 (2,0)	0,018±0,001 (-)	111±6 (2,2)	0,055±0,002 (-)	93,8±5,5 (1,9)	0,048 (-)
149.	Sujainiai, Liepų g. 1	38	2,07 (-)	0,010 (-)	1,48 (-)	0,026±0,001 (-)	<0,5 (-)	0,004 (-)	2,83±0,17 (-)	a<0,003 (-)
150.	Sujainiai, Gėlių g. 6	39	59,68 (1,2)	0,004 (-)	54,9 (1,1)	a<0,003 (-)	34,6±1,9 (-)	0,044±0,001 (-)	23,0±1,4 (-)	0,038 (-)
151.	Slabada, Pavasario g. 4	40	59,07 (1,2)	0,004 (-)	2,22 (-)	0,006 (-)	8,18±0,45 (-)	0,014 (-)	9,15±0,54 (-)	0,008 (-)
152.	Slabada, Justinavos g. 18	41	65,16 (1,3)	a<0,003 (-)	59,6 (1,2)	0,014 (-)	43,9±2,4 (-)	0,019±0,001 (-)	43,5±2,6 (-)	0,009 (-)
153.	Dumšiškiai, Dumšiškių g. 3	42	68,52 (1,4)	0,153±0,005 (-)	56,1 (1,1)	0,084±0,003 (-)	47,6±2,6 (-)	0,180±0,006 (-)	61,1±3,6 (1,2)	0,145 (-)
154.	Dumšiškiai, Dumšiškių g. 16	43	36,6 (-)	0,003 (-)	10,3 (-)	0,006 (-)	10,3±0,6 (-)	0,009 (-)	13,3±0,8 (-)	a<0,003 (-)
155.	Dumšiškiai, Dumšiškių g. 38	44	2,09 (-)	0,016±0,001 (-)	1,94 (-)	0,013 (-)	<0,5 (-)	0,011 (-)	6,33±0,37 (-)	0,017 (-)
156.	Pareizgupis, Šilo g. 3	109	5,88 (-)	0,003 (-)	4,18 (-)	a<0,003 (-)	10,7±0,6 (-)	a<0,003 (-)	37,3±2,2 (-)	a<0,003 (-)
157.	Pareizgupis, Šilo g. 25	110	39,82 (-)	0,024±0,001 (-)	29,4 (-)	0,031±0,001 (-)	34,7±1,9 (-)	0,039±0,001 (-)	48,9±2,9 (-)	0,033 (-)
158.	Pareizgupis, Šilo g. 2	111	12,47 (-)	0,021±0,001 (-)	5,05 (-)	0,032±0,001 (-)	16,7±0,9 (-)	0,082±0,003 (-)	26,2±1,5 (-)	0,050 (-)

Raseinių rajono Raseinių seniūnijoje buvo paimta 18 mėginių iš šachtinių šulinių (3.9 lentelė). Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 9 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė net 137 mg/l ir tai 2,7 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija 2013 m. tirtuose mėginiuose viršyta 1 mėginyje – 2,09 mg/l ir tai 4,2 karto daugiau nei didžiausia leidžiama (iki 0,5 mg/l) koncentracija.

**3.9 lentelė.** Raseinių rajono *Raseinių seniūnijos (Raseiniai)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėginių Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
159.	Alėjai II, Kelmės g. 6	22	19,75 (-)	0,004 (-)	12,1 (-)	0,005 (-)	7,83±0,43 (-)	0,011 (-)	33,4±2,0 (-)	a<0,003 (-)
160.	Ramonai, Žibuoklių g. 2	23	156,19 (3,1)	0,021±0,001 (-)	161 (3,2)	0,006 (-)	74,4±4,1 (1,5)	0,162±0,005 (-)	102±6 (2,0)	2,09 (4,2)
161.	Alėjai II, Kelmės g. 17	24	55,00 (1,1)	0,004 (-)	44,2 (-)	a<0,003 (-)	39,4±2,2 (-)	0,005 (-)	33,4±2,0 (-)	0,007 (-)

Nr.	Adresas	Mėgimo Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
162.	Norgėlai, Žemaičių g. 2	45	13,32 (-)	0,005 (-)	12,3 (-)	a<0,003 (-)	7,31±0,40 (-)	0,005 (-)	9,54±0,56 (-)	0,010 (-)
163.	Šarkiai, Ateities g. 12	46	7,53 (-)	0,080±0,003 (-)	7,72 (-)	0,015 (-)	6,29±0,35 (-)	0,099±0,003 (-)	8,85±0,52 (-)	0,018 (-)
164.	Šarkiai, Ateities g. 16	47	214,08 (4,3)	1,33±0,44 (2,66)	197 (3,9)	0,033±0,001 (-)	143±8 (2,9)	0,162±0,005 (-)	137±8 (2,7)	0,069 (-)
165.	Kasparaičiai, Žemaičių g. 60	48	85,09 (1,7)	0,023±0,001 (-)	100 (2,0)	0,035±0,001 (-)	102±6 (2,0)	0,034±0,001 (-)	119±7 (2,4)	0,131 (-)
166.	Norgėlai, Kamauskienė Rimutė	49	117,63 (2,4)	0,026±0,001 (-)	95,0 (1,9)	0,007 (-)	96,1±5,3 (1,9)	0,013 (-)	139±8 (2,8)	0,007 (-)
167.	Norgėlai, Šimkus Povilas	50	47,09 (-)	0,693±0,023 (1,386)	42,2 (-)	0,209 (-)	14,9±0,8 (-)	15,3±0,5 (30,6)	58,2±3,4 (1,2)	0,210 (-)
168.	Anulynas	51	67,16 (1,3)	0,016±0,001 (-)	56,4 (1,1)	0,006 (-)	43,9±2,4 (-)	0,080±0,003 (-)	51,2±3,0 (1,02)	0,004 (-)
169.	Anulynas, Šadauskienė Vida	52	44,17 (-)	0,024±0,001 (-)	55,0 (1,1)	0,009 (-)	12,3±0,7 (-)	0,017±0,001 (-)	74,1±4,4 (1,5)	0,003 (-)
170.	Gabšiai, Gėlių g. 2	92	27,70 (-)	0,018±0,001 (-)	30,6 (-)	0,020±0,001 (-)	26,9±1,5 (-)	0,054±0,002 (-)	22,6±1,3 (-)	0,051 (-)
171.	Gabšiai, Sodų g. 3	93	34,53 (-)	0,010 (-)	38,7 (-)	0,048 (-)	21,9±1,2 (-)	0,008 (-)	30,6±1,8 (-)	a<0,003 (-)
172.	Gabšiai, Alyvų g. 22	94	71,88 (1,4)	0,010 (-)	62,8 (1,3)	0,005 (-)	52,3±2,9 (1,05)	0,005 (-)	53,9±3,2 (1,1)	0,050 (-)
173.	Sukuriškiai (Gabšiai)	95	1,65 (-)	0,004 (-)	74,7 (1,5)	0,008 (-)	3,01±0,17 (-)	0,007 (-)	1,47±0,09 (-)	0,052 (-)
174.	Sukuriškiai, Tverkienė Irena	96	74,53 (1,5)	0,005 (-)	6,12 (-)	a<0,003 (-)	47,8±2,6 (-)	0,008 (-)	59,6±3,5 (1,2)	0,005 (-)
175.	Sukuriškiai, Bliskys Rimas	97	87,20 (1,7)	0,005 (-)	75,5 (1,5)	a<0,003 (-)	32,2±1,8 (-)	0,011 (-)	39,1±2,3 (-)	0,024 (-)
176.	Sukuriškiai, Pašlaitės g. 27 Gūdžiūnas Alfonsas	98	179,65 (3,6)	0,014 (-)	30,1 (-)	a<0,003 (-)	22,4±1,2 (-)	0,007 (-)	22,8±1,3 (-)	0,005 (-)

Raseinių rajono Raseinių miesto seniūnijoje iki 2013 m. buvo imtas 1 mėginys, o nuo 2013 m. – dar du mėginiai (Nr. 78, vietoje Ariogaloje T. Daugirdo g. 1 (lentelė 3.2) ir Nr. 200, vietoje Bogušiškių (lentelė 3.11)) iš šachtinių šulinių (3.10 lentelė). Leidžiamos nitratų ir nitritų koncentracijos 2013 m. neviršytos.

**3.10 lentelė.** Raseinių rajono Raseinių miesto seniūnijos (Raseiniai) šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėgimo Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
177.	Raseiniai, Dubysos g. 80	21	43,12 (-)	0,009 (-)	24,5 (-)	a<0,003 (-)	24,1±1,3 (-)	0,008 (-)	33,6±2,0 (-)	a<0,003 (-)

Nr.	Adresas	Mėgimo Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
178.	Raseiniai, s/b „Dubysa“, Beržų takas 477	78	neimta		neimta		neimta		9,31±0,55 (-)	0,031 (-)
179.	Raseiniai, s/b „Dubysa“, Jaunystės takas 176	200	neimta		neimta		neimta		4,77±0,28 (-)	0,124 (-)

Raseinių rajono Šiluvos seniūnijoje buvo paimta 20 mėginių. Nuo 2013 m. pakeistos šios mėginių ėmimo vietos: Nr. 192 (iš Žaiginio, Žibuoklių g. 10, nes nebenaudoja šulinio vandens maisto ruošimui, į Šiluvą, Žaiginio g. 40), Nr. 200 (iš Bogušiškių, nes naudoja vandentiekio vandenį, į Raseinius, sodų bendriją „Dubysa“, Jaunystės takas 176 (3.10 lentelė)) ir Nr. 72 (iš Ariogalos, Plento g. 21 (lentelė 3.2) į Narušius Nr. 8) (3.11 lentelė).

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta net 8 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė net 204 mg/l ir tai 4,1 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija tirtuose mėginiuose nesiekė didžiausios leidžiamos (iki 0,5 mg/l) koncentracijos.

**3.11 lentelė.** Raseinių rajono *Šiluvos seniūnijos (Šiluva)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėgimo Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartu)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartu)
180.	Žaiginys, Mokyklos g. 21	15	2,31 (-)	0,003 (-)	2,43 (-)	0,004 (-)	4,34±0,24 (-)	a<0,003 (-)	14,3±0,8 (-)	a<0,003 (-)
181.	Žaiginys, Sandravos g. 15	16	24,29 (-)	0,004 (-)	17,6 (-)	0,012 (-)	19,3±1,1 (-)	0,003 (-)	9,82±0,58 (-)	a<0,003 (-)
182.	Medingiai	17	6,26 (-)	a<0,003 (-)	6,10 (-)	0,003 (-)	7,71±0,43 (-)	0,003 (-)	9,83±0,58 (-)	a<0,003 (-)
183.	Šiluva, Žaiginio g. 45	18	<1 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	0,85±0,015 (-)	a<0,003 (-)
184.	Šiluva, Tytuvėnų g. 11	19	40,18 (-)	0,093±0,003 (-)	169 (3,4)	0,023±0,001 (-)	122±7 (2,5)	0,005 (-)	74,6±4,4 (1,5)	a<0,003 (-)
185.	Šiluva, Jono Pauliaus II g. 27	20	95,93 (1,9)	0,010 (-)	102 (2,04)	0,018±0,001 (-)	105±6 (2,1)	0,034±0,001 (-)	105±6 (2,1)	0,043 (-)
186.	Maižiškiai, Reimeris Darijus	187	20,34 (-)	0,033±0,001 (-)	19,5 (-)	0,011 (-)	17,3±1,0 (-)	0,074±0,002 (-)	48,8±2,9 (-)	0,039 (-)
187.	Maižiškiai, Rimkus	188	145,68 (2,9)	0,020±0,001 (-)	186 (3,7)	0,008 (-)	184±10 (3,7)	0,008 (-)	204±12 (4,1)	0,011 (-)
188.	Saugai, Poškuviene	189	84,73 (1,7)	0,300±0,010 (-)	103 (2,1)	0,035±0,001 (-)	73,5±4,1 (1,5)	1,40±0,05 (2,8)	39,4±2,3 (-)	0,037 (-)

Nr.	Adresas	Mėgini- nio Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
189.	Žaiginys, Mokyklos g. 13	190	6,94 (-)	0,005 (-)	15,0 (-)	0,008 (-)	22,3±1,2 (-)	0,016±0,001 (-)	14,9±0,9 (-)	0,007 (-)
190.	Žaiginys, Mokyklos g. 12	191	34,65 (-)	0,010 (-)	14,5 (-)	0,029±0,001 (-)	16,3±0,9 (-)	0,016±0,001 (-)	23,5±1,4 (-)	0,049 (-)
191.	Žaiginys, Žibuoklių g. 10	192	30,40 (-)	0,030±0,001 (-)	130 (2,6)	0,246±0,008 (-)	121±7 (2,5)	0,017±0,001 (-)	nenaudoja	
192.	Šiluva, Žaiginio 40	192	neimta		neimta		neimta		45,8±2,7 (-)	0,003 (-)
193.	Žaiginys, Kapliauskas Pranas	193	177,92 (3,6)	0,011 (-)	105 (2,1)	0,033±0,001 (-)	153±8 (3,1)	0,733±0,024 (1,5)	177±10 (3,5)	0,089 (-)
194.	Žaiginys, Brazienė Aldona	194	278,92 (5,6)	0,030±0,001 (-)	416 (8,3)	0,035±0,001 (-)	269±15 (5,4)	a<0,003 (-)	193±11 (3,9)	0,029 (-)
195.	Žaiginys, Sandravos g. 10	195	15,02 (-)	0,011 (-)	14,4 (-)	0,004 (-)	15,4±0,9 (-)	0,005 (-)	8,31±0,49 (-)	a<0,003 (-)
196.	Žaiginys, Sandravos g. 5	196	115,99 (2,3)	0,125±0,004 (-)	131 (2,6)	0,056±0,002 (-)	4,62±0,26 (-)	0,885±0,029 (1,8)	83,6±4,9 (1,7)	0,045 (-)
197.	Medingiai, Nr.6 Subatis Algirdas	197	13,92 (-)	0,034±0,001 (-)	45,7 (-)	0,011 (-)	28,0±1,6 (-)	0,035±0,001 (-)	10,0±0,6 (-)	0,086 (-)
198.	Narušiai Nr. 8	72	neimta		neimta		neimta		21,5±1,3 (-)	a<0,003 (-)
199.	Šiluva, Naujoji g. 8	198	366,92 (7,3)	0,254±0,008 (-)	333 (6,7)	0,029±0,001 (-)	311±17 (6,2)	0,205±0,007 (-)	271±16 (5,4)	0,017 (-)
200.	Šiluva, Šilo g. Jono Pauliaus II g. 9	199	116,42 (2,3)	0,022±0,001 (-)	113 (2,3)	0,010 (-)	108±6 (2,2)	0,006 (-)	125±7 (2,5)	0,011 (-)
201.	Bogušiškiai, Kaštonų g.	200	3,62 (-)	0,008 (-)	1,77 (-)	0,006 (-)	3,17±0,18 (-)	0,007 (-)	nenaudoja	

Raseinių rajono Viduklės seniūnijoje buvo paimta 16 mėginių iš šachtinių šulinių (3.12 lentelė). Nuo 2011 m. vienas mėginys imtas iš kito šulinio, nes Viduklėje, Kęstučio g. 75, mėginių ėmimo metu žmonės negyveno ir nebuvo galimybių pasemti vandens. Vietoje šios vietos mėginys paimtas Viduklėje, Kęstučio g. 71 (mėginio Nr. 28). Nuo 2013 m. pakeistos dviejų mėginių ėmimo vietos: Nr. 116 (iš Kanopėnų, nes namas negyvenamas, į Vailabus) ir Nr. 118 (iš Vailabų Nr. 11, į Vailabus Nr. 12).

Leidžiama nitratų koncentracija 2013 m. viršyta 6 mėginiuose. Didžiausias nustatytas nitratų kiekis siekė net 133 mg/l ir tai 2,7 karto daugiau už didžiausią leistiną (iki 50 mg/l) nitratų koncentraciją. Nitritų koncentracija tirtuose mėginiuose nesiekė didžiausios leidžiamos (iki 0,5 mg/l) koncentracijos.

**3.12 lentelė.** Raseinių rajono *Viduklės seniūnijos (Viduklė)* šachtinių šulinių užterštumo nitratais (leidžiama koncentracija iki 50 mg/l) ir nitritais (leidžiama koncentracija iki 0,5 mg/l) tyrimų duomenys

Nr.	Adresas	Mėgi- nio Nr.	2010 metai		2011 metai		2012 metai		2013 metai	
			Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitratai (mg/l) (viršijimai, kartų)	Nitritai (mg/l) (viršijimai, kartų)
202.	Gyliai, Topolių g.	25	99,84 (2,0)	0,027±0,001 (-)	85,6 (1,7)	a<0,003 (-)	69,1±3,8 (1,4)	0,015 (-)	52,6±3,1 (1,1)	0,008 (-)
203.	Viduklė, Šienlaukio g.	26	7,68 (-)	0,007 (-)	3,02 (-)	a<0,003 (-)	5,71±0,32 (-)	0,015 (-)	31,2±1,8 (-)	a<0,003 (-)
204.	Viduklė, P.Cvirkos g./ Kęstučio g. 112	27	67,86 (1,4)	0,011 (-)	37,5 (-)	0,018±0,001 (-)	56,4±3,1 (1,1)	0,021±0,001 (-)	73,6±4,3 (1,5)	0,014 (-)
205.	Viduklė, Kęstučio g. 75	28	59,87 (1,2)	0,206±0,007 (-)	neimta		neimta		neimta	
206.	Viduklė, Kęstučio g. 71	28	neimta		57,9 (1,2)	0,011 (-)	64,9±3,6 (1,3)	0,003 (-)	46,3±2,7 (-)	a<0,003 (-)
207.	Viduklė, Kęstučio g. 106	29	89,85 (1,8)	0,018±0,001 (-)	112 (2,2)	0,014 (-)	115±6 (2,3)	0,027±0,001 (-)	133±8 (2,7)	0,008 (-)
208.	Viduklės gel. st., Žemai- čių pl., 20	30	73,44 (1,5)	0,014 (-)	25,8 (-)	a<0,003 (-)	122±7 (2,4)	0,023±0,001 (-)	21,4±1,3 (-)	0,026 (-)
209.	Viduklės gel. st., Darbin- kų g. 6	31	207,23 (4,1)	0,014 (-)	128 (2,6)	a<0,003 (-)	117±6 (2,3)	0,009 (-)	118±7 (2,4)	0,036 (-)
210.	Viduklės gel. st., Žemai- čių pl. Lina Juodeikienė	32	19,91 (-)	0,004 (-)	11,0 (-)	0,006 (-)	10,5±0,6 (-)	0,617±0,020 (1,2)	11,9±0,7 (-)	0,123 (-)
211.	Paupys, (klebonija) Gudavičiaus g.	112	24,53 (-)	0,007 (-)	10,8 (-)	a<0,003 (-)	8,17±0,45 (-)	0,004 (-)	36,7±2,2 (-)	0,041 (-)
212.	Plačiuva, daugiabutis	113	8,30 (-)	a<0,003 (-)	2,95 (-)	a<0,003 (-)	4,06±0,22 (-)	0,005 (-)	4,16±0,24 (-)	a<0,003 (-)
213.	Plačiuva, Jasiulis Vladas	114	24,86 (-)	0,005 (-)	20,4 (-)	0,012 (-)	10,0±0,6 (-)	0,009 (-)	8,52±0,50 (-)	a<0,003 (-)
214.	Kanopėnai, Leskauskaitė	115	<1 (-)	a<0,003 (-)	1,27 (-)	a<0,003 (-)	<0,5 (-)	a<0,003 (-)	2,14±0,13 (-)	0,008 (-)
215.	Kanopėnai, Leskauskas Bronius	116	1,92 (-)	0,009 (-)	4,32 (-)	0,027±0,001 (-)	3,63±0,20 (-)	0,006 (-)	negyvena	
216.	Vailabai, Janušienė Jadvyga	116	neimta		neimta		neimta		74,9±4,4 (1,5)	0,017 (-)
217.	Kanopėnai, Butkus Vytautas	117	6,54 (-)	0,118±0,004 (-)	20,9 (-)	0,020±0,001 (-)	5,50±0,30 (-)	0,016±0,001 (-)	4,72±0,25 (-)	0,007 (-)
218.	Vailabai, Nr. 11	118	67,81 (1,4)	0,014 (-)	41,3 (-)	0,030±0,001 (-)	38,3±2,1 (-)	0,051±0,002 (-)	neimta	
219.	Vailabai, Nr. 12, Adolfas Kasputis	118	neimta		neimta		neimta		72,3±4,2 (1,4)	0,187 (-)
220.	Pavaiilabys, Kašinskas Vidas	119	81,76 (1,6)	0,024±0,001 (-)	105 (2,1)	0,011 (-)	33,9±1,9 (-)	0,005 (-)	19,2±1,1 (-)	0,014 (-)

Pastaba:

3.1–3.12 lentelėse raudona spalva pažymėtos koncentracijos, viršijančios didžiausias leidžiamas koncentracijas;  
< – mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos; a< – mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos.

Apibendrinant 3.1–3.12 lenteles, galima teigti, kad Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ leistinos toksinės (cheminės) ribinės vertės Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje 2013 m. **viršijamos**:

- **nitratų** – 77 šachtiniuose šuliniuose;
- **nitritų** – 6 šachtiniuose šuliniuose.

Iš viso neleistinos nitratų ir nitritų koncentracijos rastos 79 šachtiniuose šuliniuose iš tirtų 200.

### 3.3. Išvados

1. Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ leistinos toksinės (cheminės) ribinės vertės (2013 m) Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje viršijamos: nitratų – 77 šachtiniuose šuliniuose; nitritų – 6 šachtiniuose šuliniuose.

2. Raseinių rajono savivaldybėje iš tirtų 200 šachtinių šulinių iš viso neleistinos nitratų ir nitritų koncentracijos rastos 79 šachtiniuose šuliniuose (5 šuliniuose viršytos ir nitritų, ir nitratų didžiausios leidžiamos koncentracijos).

3. Gruntinio vandens tarša galėjo atsirasti dėl pačių gyventojų sukeltos antropogeninės taršos, kadangi greta šulinių yra dirbami laukai, tvartai su juose laikomais gyvuliais ar net lauko išvietės, iš kur teršalai migruoja į gruntinį vandenį. Gyventojams galima rekomenduoti jungtis prie centralizuotos vandens tiekimo sistemos.

## 4. TRIUKŠMO MONITORINGAS

### 4.1. Triukšmo lygio tyrimų metodika

*Pagrindinis triukšmo monitoringo tikslas* – gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kaitą Raseinių rajono savivaldybėje, įvertinti jų kaitos tendenciją ir teikti siūlymus dėl jų lygio sumažinimo.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- atlikti pagrindinių triukšmo šaltinių identifikavimą ir jų poveikio įvertinimą;
- nustatyti aplinkos triukšmui jautrias vietas (mokyklų, ligoninių, gyvenamųjų namų aplinkoje);
- atlikti ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo matavimus viešosiose tyliosiose zonose ir tyliosiose gamtinėse zonose;
- apibendrinti stebėjimų medžiagą, įvertinti šių parametrų kaitos tendencijas.
- įdiegti prevencijos priemones aplinkos triukšmui mažinti;
- teikti informaciją apie tyrimų rezultatus, triukšmo valdymo priemones valdymo institucijoms ir visuomenei.

#### **Stebimi parametrai:**

Autotransporto keliamo triukšmo ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis gyvenamųjų namų, ligoninių, mokyklų ir darželių teritorijose.

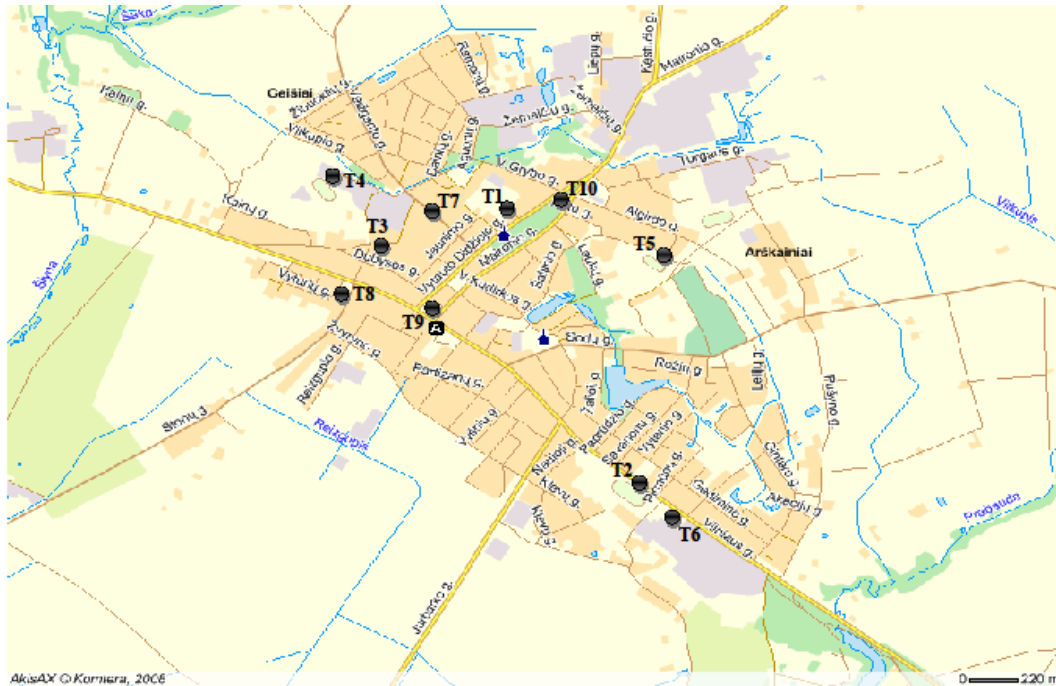
#### **Monitoringo vietų skaičius ir jų išdėstymas**

Raseinių rajono savivaldybėje numatoma ekvivalentinę ir maksimalų triukšmą matuoti 40 vietų, esančių mokyklų, ligoninių, darželių, gyvenamųjų namų, pagrindinių gatvių, geležinkelio aplinkoje (4.1 ir 4.2 pav.):

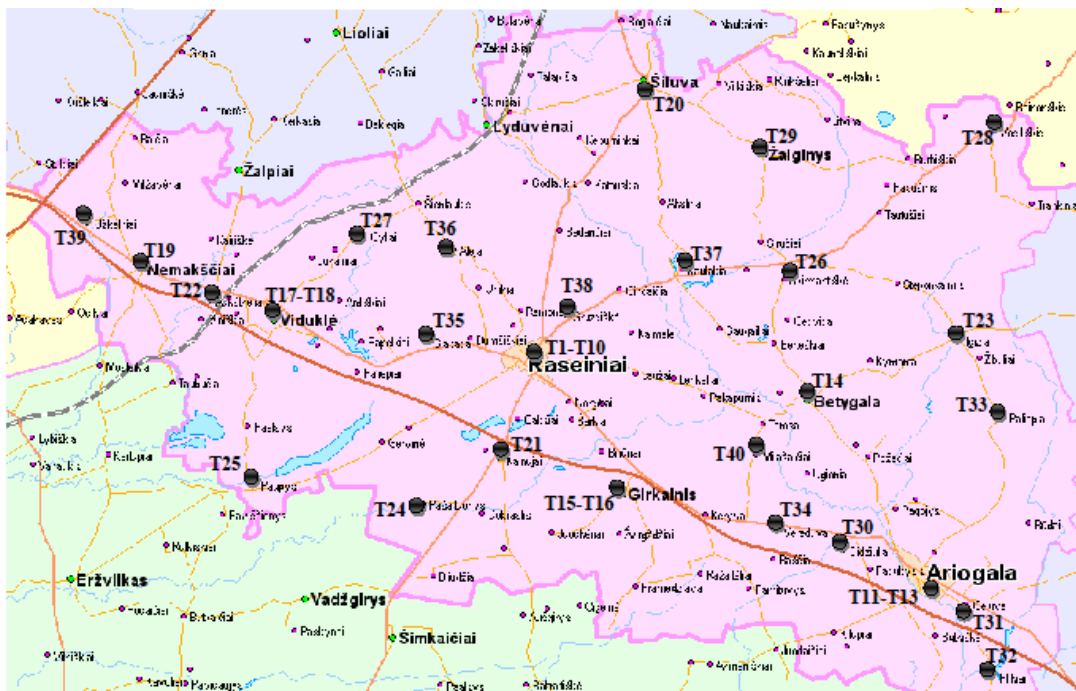
1. Ligoninės g. 4, Raseiniai (Raseinių ligoninė) [T1];
2. Vilniaus g. 11, Raseiniai (Raseinių “Kalno“ vid. m-kla) [T2];
3. Dariaus ir Girėno g. 13, Raseiniai (Raseinių katalikiškos dvasios pradinė m-kla) [T3];
4. Kalnų g. 3, Raseiniai (Raseinių „Žemaičio“ gimnazija) [T4];
5. Ateities g. 23, Raseiniai (Raseinių rajoną Šaltinio vid. m-kla) [T5];
6. Vilniaus g. 9a, Raseiniai (Raseinių lopšelis-darželis „Liepaitė“) [T6];
7. Vaižganto g. 18, Raseiniai (Raseinių lopšelis-darželis „Saulutė“) [T7];
8. Stonų g. 4, Raseiniai (Daugiabučių gyv. namų aplinka) [T8];
9. Vilniaus g. 93, Raseiniai (Daugiabučių gyv. namų aplinka) [T9];
10. Vytauto Didžiojo g. 41, Raseiniai (Daugiabučių gyv. namų aplinka) [T10];
11. Vytauto g. 94, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos gimnazija) [T11];
12. Melioratorių g. 9, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos prad. m-kla) [T12];

13. Smėlyno g. 7a, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos lopšelis-darželis) [T13];
14. Dubysos g.10, Betygala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Betygalos Maironio vid. m-kl) [T14];
15. Šėtupio g. 61, Girkalnis, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio pagr. m-kl) [T15];
16. Draugystės g. 14, Girkalnis, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio darželis) [T16];
17. Ataugos g. 7, Viduklė, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Viduklės darželis) [T17];
18. Dariaus ir Girėno g. 12, Viduklė, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Viduklės Simono Stanevičiaus gimnazija) [T18];
19. Laisvės g. 11, Nemakščiai, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Martyno Mažvydo vid. m-kl) [T19];
20. Jurgaičio g. 6, Šiluva, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šiluvos vid. m-kl) [T20];
21. Kalnujų k., Raseinių r. sav. (Raseinių „Kalno“ vidurinės mokyklos Kalnujų skyrius) [T21];
22. Aukštkelių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Viduklės Simono Stanevičiaus gimnazijos Aukštkelių skyrius) [T22];
23. Ilgižių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ilgižių pagr. m-kl) [T23];
24. Pašaltuonio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pašaltuonio pagr. m-kl ) [T24];
25. Paupio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Paupio pagr. m-kl) [T25];
26. Šimkaičių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pikčiūnų pagr. m-kl) [T26];
27. Rimkiškių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Prysmančių pagr. m-kl) [T27];
28. Vosiliškio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Vosiliškio pagr. m-kl) [T28];
29. Mokyklos g. 1, Žaiginys, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Žaiginio Pranciškaus Šivickio pagr. m-kl) [T29];
30. Mokyklos g. 2, Didžiulių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos Didžiulių skyrius) [T30];
31. Gėlupos k., Raseinių r., sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos Gėlupos skyrius) [T31];
32. Plikių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos „Gynėvės“ skyrius) [T32];
33. Paliepių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos Paliepių skyrius) [T33];
34. Verėduvos k. Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos Verėduvos skyrius) [T34];
35. Slabados k., Raseinių r. sav. (Raseinių pagrindinės mokyklos Minionių skyrius) [T35];
36. Alėjų k., Raseinių r. sav. (Raseinių pagrindinės mokyklos Alėjų skyrius) [T36];
37. Kaulakių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šaltinio vidurinės mokyklos Kaulakių skyrius) [T37];

38. Gruzdiškės k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šaltinio vidurinės mokyklos Gruzdiškės skyrius) [T38];
39. Užkalnių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Nemakščių Martyno Mažvydo vidurinės mokyklos Užkalnių skyrius) [T39];
40. Milašaičių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio pagrindinės mokyklos Milašaičių skyrius) [T40].



4.1 pav. ● T1–T10 – Triukšmo tyrimo vietų išsidėstymo schema Raseinių mieste



4.2 pav. ● T1–T40 – Triukšmo tyrimo vietų išsidėstymo schema Raseinių rajono savivaldybėje

*Stebėjimų periodiškumas.* Akustiniai triukšmo matavimai atliekami kasmet 2 kartus per metus (pavasario ir rudens sezonais).

**Triukšmo matavimai atlikti 2013 m. gegužės mėn. 20–24 ir spalio mėn. 21–25 dienomis.**

*Triukšmo matavimai* atliekami vadovaujantis šiais dokumentais:

1. HN 33:2007 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje;
2. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
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“.

Atrankos būdu parinktose ir su užsakovu suderintose tyrimo vietose, triukšmo lygiai nustatinėjami išskiriant tris periodus: dienos (6–18 val.), vakaro (18–22 val.) ir nakties (22–6 val.).

2011 metų birželio 13 d. įsakymu Nr. V-604 Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministras patvirtino naują Lietuvos higienos normą HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638). Higienos norma įsigaliojo nuo 2011 m. lapkričio 1 dienos, pakeisdama iki tol galiojusią higienos normą HN 33:2007. Pavasario ir rudens sezonų triukšmo lygiai įvertinti tyrimo rezultatus palyginant su leidžiamomis triukšmo lygio vertėmis, nurodytomis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Esminiai triukšmo ribinių dydžių reglamentavimo pokyčiai HN 33: 2011 yra susiję tik su ūkinės komercinės ir pramoninės veiklos (išskyrus transporto sukeltą triukšmą) triukšmo ribinių dydžių sugriežtinimu gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje 10 dBA (LR higienos normoje numatyta, kad triukšmo šaltinių valdytojai turi įdiegti triukšmo mažinimo priemones iki 2016 m. lapkričio 1 d., kad būtų pasiekti griežtesni triukšmo ribiniai dydžiai, jei veiklos sukeltas triukšmas yra ne daugiau kaip 10 dBA didesnis nei naujieji, griežtesni, reikalavimai) (4.1 lentelė).

**4.1 lentelė.** Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje (HN 33: 2011)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus)	6–18	65	70
	18–22	60	65

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

Mobiliųjų ir stacionariųjų šaltinių keliamo triukšmo matavimams naudojamas precizinis garso lygio analizatorius „Bruel&Kjaer 2260“. Danų gamybos prietaisas yra vienas iš moderniausių pirmos klasės garso lygio matuoklis ir garso analizatorius. Šis rankinis prietaisas yra tinkamas atlikti visus reikiamus matavimus ir visą analizę, taikomą tiriant aplinkos triukšmą ir triukšmą darbo vietoje. Šis prietaisas atitinka naujausią garso lygio matuoklių standartą IEC 61672, beje, taip pat ir ankstesnius IEC standartus (60651 ir 60804) ir naujausius ANSI standartus.

Šis matuoklis gali matuoti ekvivalentinio bei plačiajuosčio triukšmo parametrus. Prietaisu registruojamas triukšmas siekia nuo 6,3 Hz iki 20 kHz dažnio diapazoną vienos arba 1/3 oktavos dažnių juostose. Juo galima matuoti efektyvųjį triukšmo lygį, apibrėžiamą A, B arba C charakteristikomis arba atskirose oktavose, kurios išskiriamos standartizuotais filtrais. Tiesioginių matavimų prietaisu „Bruel&Kjaer 2260“, vertės nustatomos su 1,5 % paklaida.

Prieš atliekant triukšmo lygio matavimus, nustatomos meteorologinės oro sąlygos: santykinis oro drėgnis, oro temperatūra bei vėjo greitis. Turint šiuos duomenis sprendžiama, ar galima atlikti matavimus. Nematuojama, kai sniega, lyja, yra rūkas arba vėjo greitis būna didesnis kaip 5 m/s. Atliekant triukšmo lygio matavimus lauko sąlygomis, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu. Prietaisas kalibruojamas prieš triukšmo matavimą, ir išmatavus – pagal jo naudojimo instrukciją. Jeigu kalibravimo rezultatai skiriasi daugiau kaip 2 dB, triukšmo matavimai kartojami.

Keliamas triukšmas matuojamas ne arčiau kaip 2 m atstumu nuo pastatų, 1,5 m aukštyje nuo teritorijos paviršiaus, ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo asmens, atliekančio matavimus, mikrofoną nukreipus į triukšmo šaltinio pusę.

Autotransporto keliamo triukšmo lygio matavimai atlikti tyrimo vietose atsižvelgiant į skirtinguose gatvių ruožuose pravažiuojančių autotransporto srautų kiekį ir greitį, vietovės foninį triukšmą, vietovės užsodinimą ir apstatymą.

**Autotransporto srauto skaičiavimo metodika.** Autotransporto srauto skaičiavimo tikslas yra įvertinti pravažiuojančio autotransporto srautus. Triukšmo lygiui, nagrinėjamoje Raseinių rajono savivaldybėje, daugelyje tyrimo vietų ypač didelę įtaką autotransporto srauto intensyvumas, todėl skaičiuojamas visomis eismo kryptimis per valandą pravažiuojančio autotransporto priemonių skaičius.

Taip pat skaičiuojant pravažiuojančio autotransporto kiekius įvertinamas pravažiuojančio autotransporto tipas, kuris skirstomas į lengvuosius automobilius (automobiliai su mažesne nei 3,5 t keliamąja galia) ir sunkvežimius (automobiliai su 3,5 t ar didesne keliamąja galia).

Automobilių transporto srautai skaičiuojami tą pačią dieną, kai ir atliekami triukšmo lygių matavimai. Nustatoma, kiek ir kokio tipo automobilių pravažiuoja viena ir kita kryptimi, pasirinktoje gatvės vietoje pasirinktu laiko intervalu.

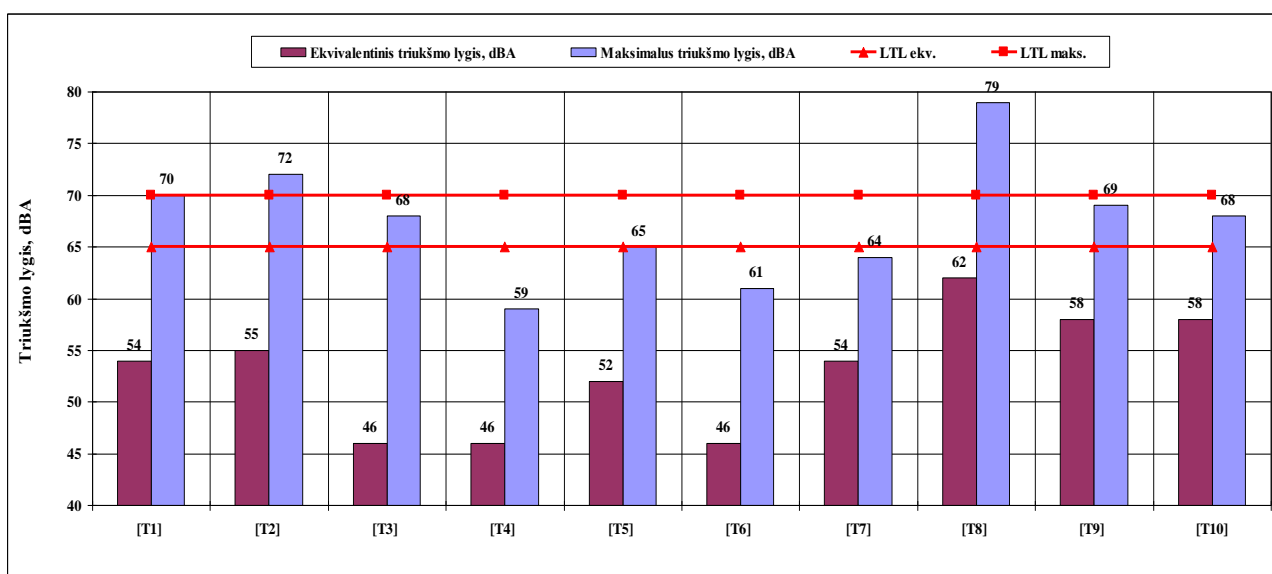
## 4.2. Triukšmo lygių tyrimų rezultatai ir analizė

### 4.2.1. Raseinių rajono savivaldybėje dominuojantys triukšmo lygiai pavasario sezono metu

#### Triukšmo lygio rezultatai dienos metu (06–18 val.)

Lietuvos higienos normoje HN 33: 2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ dienos metu normuojamų ekvivalentinio triukšmo lygio verčių viršijimų nenustatyta. Higienos normoje nustatytos maksimalios vertės viršijimai nustatyti tik 3–uose tyrimų taškuose, iš kurių 2 Raseinių mieste.

4.3 paveiksle pateikti Raseinių mieste atliktų triukšmo lygių matavimų rezultatai.



4.3 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T1–T10 tyrimo vietose

Leistina maksimali triukšmo lygio vertė viršyta prie Raseinių „Kalno“ vidurinės mokyklos (Vilniaus g. 11) [T2] ir daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje [T8] (Stonų g. 4) parinktose triukšmo lygio tyrimų vietose. [T2] tyrimo vietoje triukšmo lygis viršytas 2 dBA, [T8] – 9 dBA. Triukšmo lygis visose tyrimo vietose nulemtas transporto.

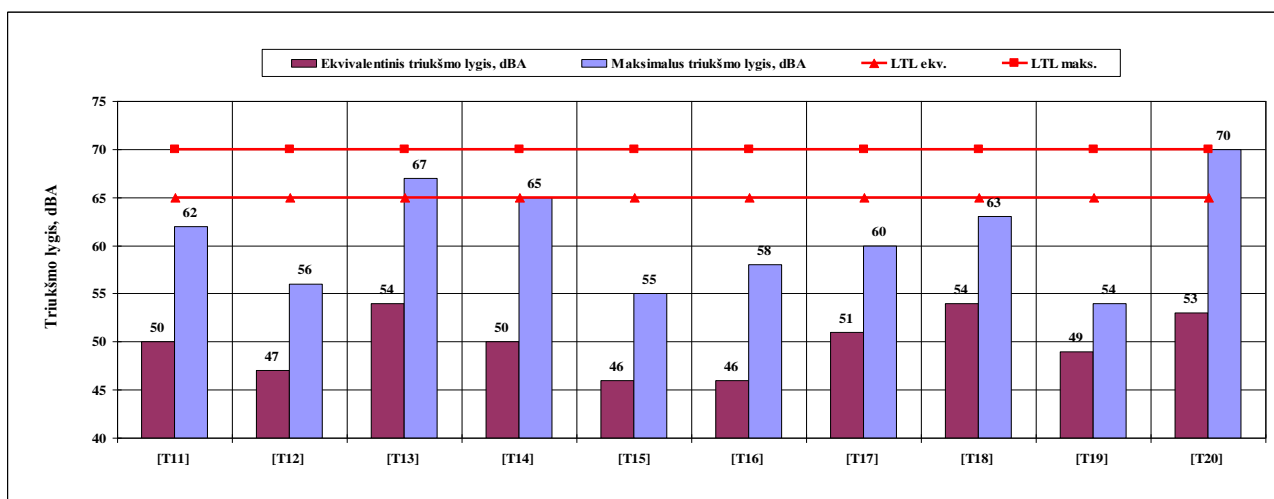
Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo metu, pateikiamas 4.2 lentelėje.

4.2 lentelė. Transporto srautai T1–T10 matavimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	0	132	0	0	0	143	58	148	239	135
Sunkvežimių sk. sraute	0	2	0	0	0	4	0	12	10	5

Mažiausi triukšmo lygiai Raseinių mieste nustatyti prie Raseinių „Žemaičio“ gimnazijos (Kalnų g. 3) [T4] bei prie Raseinių lopšelio-darželio „Liepaitė“ (Vilniaus g. 9a) [T6]. Minėtuose triukšmo lygio tyrimo taškuose nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 46 dBA, maksimalus 59–61 dBA.

4.4 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu nustatyti T11–T20 tyrimo vietose. Didžiausi triukšmo lygiai nustatyti [T13], [T14], [T18] ir [T20] tyrimo vietose, kur aplinkos triukšmas tyrimo metu buvo sąlygojamas autotransporto keliamo triukšmo, tačiau leistinų verčių neviršija (4.3 lentelė.). Išsiskiria [T20] tyrimo taškas prie Raseinių.

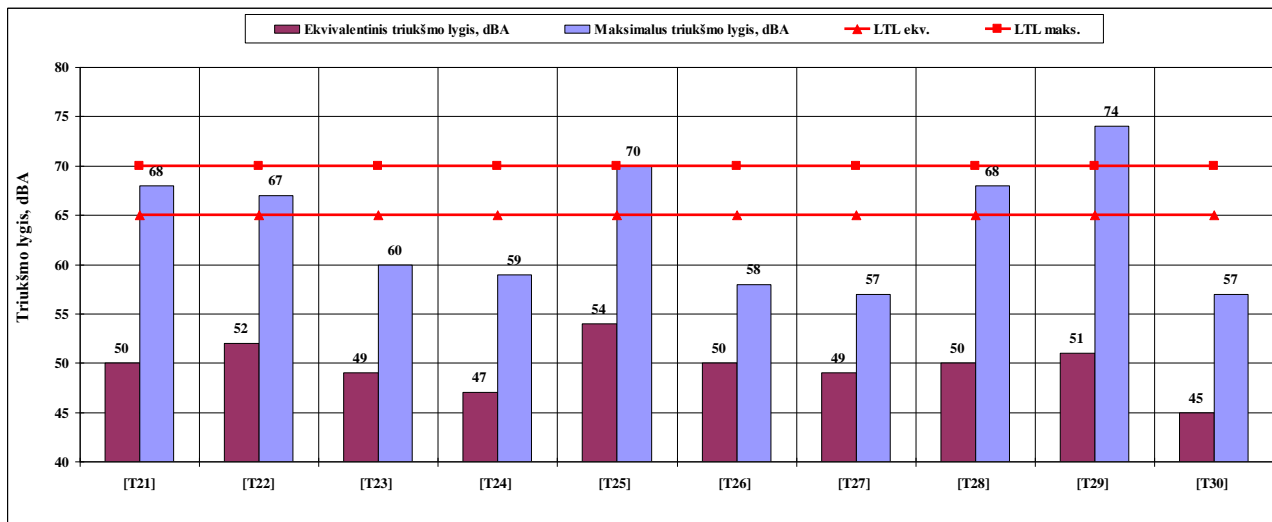


4.4 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T11–T20 tyrimo vietose

4.3 lentelė. Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	0	0	35	22	0	0	0	19	5	6
Sunkvežimių sk. sraute	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3

T21–T30 tyrimo vietose dienos metu nustatyti ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai pateikiami 4.5 paveiksle. Kaip matyti, leistinas maksimalus triukšmo lygis viršytas tik Raseinių rajono Žaiginio P. Šivickio pagrindinės mokyklos aplinkoje ([T29] triukšmo lygio tyrimo vieta). Nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 51 dBA, maksimalus triukšmo lygis – 74 dBA, t. y. LTL viršija 4 dBA. Ribinė maksimalaus triukšmo lygio vertė nustatyta [T25] tyrimo vietoje, prie Raseinių rajono Paupio pagrindinės mokyklos (Paupio k., Raseinių r. sav.).



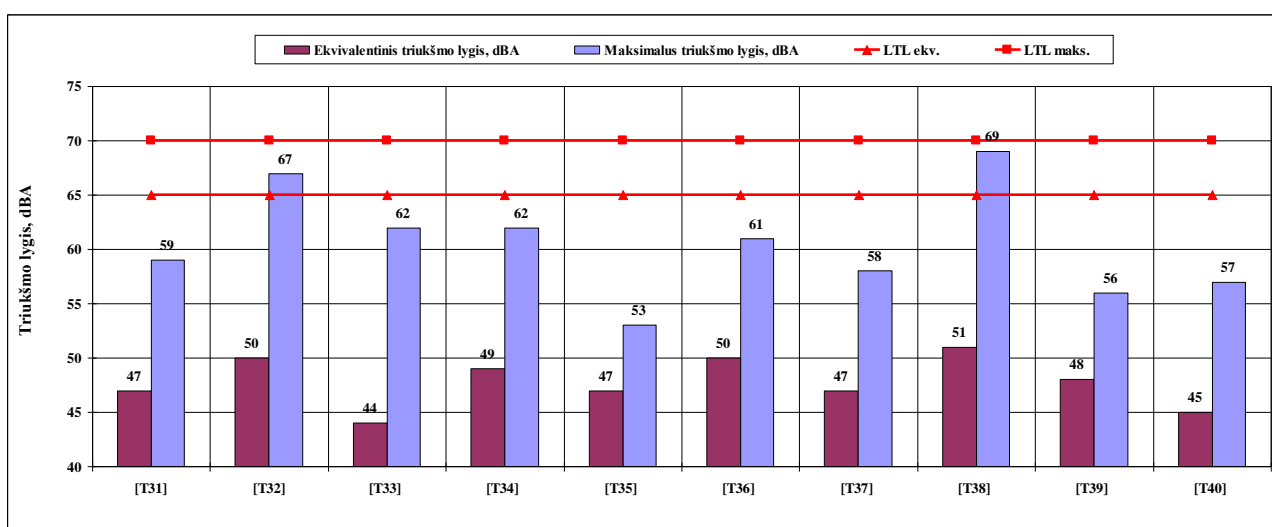
4.5 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T21–T30 tyrimo vietose

4.4 lentelė. Transporto srautai T21–T30 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	1	22	0	0	1	6	0	13	0	3
Sunkvežimių sk. sraute	0	2	0	0	3	0	0	0	3	0

Taip pat išsiskiria [T21] Kalnujų k., Raseinių r. sav. (Raseinių „Kalno“ vidurinės mokyklos Kalnujų skyrius), [T22] Aukštkelių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Viduklės S.Stanevičiaus gimnazijos Aukštkelių sk.) ir [T28] Vosiliškio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Vosiliškio pagr. m-klā) gauti tyrimų rezultatai. Maksimali triukšmo lygio vertė siekia 67–68 dBA, tačiau LTL neviršija.

4.6 paveiksle pateikiami ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai nustatyti T31–T40 tyrimo vietose. Duomenys apie transporto srautus, fiksuotus tyrimo metu pateikiami 4.5 lentelėje.



4.6 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T31–T40 tyrimo vietose

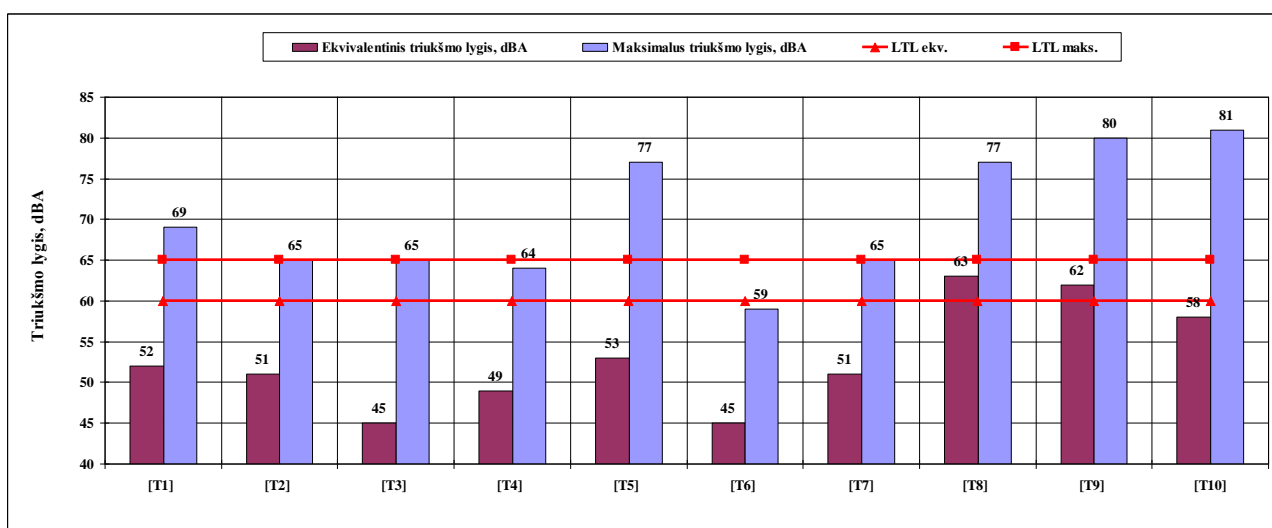
**4.5 lentelė.** Transporto srautai T31–T40 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	4	5	0	0	0	4	0	5	0	0
Sunkvežimių sk. sraute	0	1	0	0	0	0	1	4	0	0

Kaip matyti iš 4.6 paveikslo, didžiausias triukšmo lygis nustatytas [T38] triukšmo lygio tyrimo vietoje, Gruzdiškės k., prie Šaltinio vid. mokyklos. Šioje tyrimo vietoje tyrimo metu užfiksuotas didžiausias lengvųjų ir sunkiųjų transporto priemonių skaičius (tyrimo vietose triukšmo lygio tyrimo metu užfiksuotas transporto priemonių skaičius pateikiamas 4.5 lentelėje). Ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 51 dBA, maksimalus – 69 dBA, t. y. LTL neviršijo.

### Triukšmo lygio rezultatai vakaro metu (18-22 val.)

4.7 paveiksle pateikiami triukšmo lygio tyrimų rezultatai gauti Raseinių mieste.



**4.7 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T1–T10 tyrimo vietose

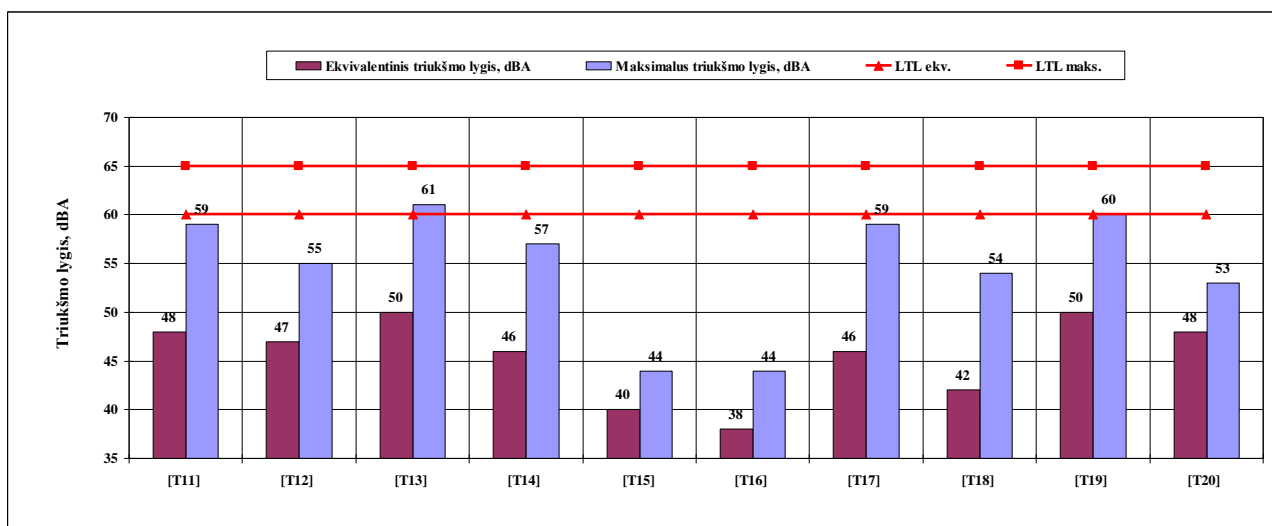
**4.6 lentelė.** Transporto srautai T1–T10 tyrimo vietose vakaro metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	5	150	0	0	0	138	56	124	180	138
Sunkvežimių sk. sraute	0	1	0	0	0	2	0	6	8	3

Vakaro metu leistino ekvivalentinio triukšmo lygio viršijimai nustatyti tik [T8] ir [T9] tyrimo vietose. Leistina vertė viršyta 2–3 dBA. Maksimali vertė viršyta 5-uose tyrimo taškuose – [T5], [T8], [T9] ir [T10]. Didžiausi leistino triukšmo lygio viršijimai nustatyti [T9] tyrimo vietoje, prie „Kalno“ vidurinės mokyklos, bei [T10] tyrimo vietoje, esančioje daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Čia ekvivalentinio triukšmo lygiai siekė 56–63 dBA (kai nustatytas LTL yra 60 dBA), maksimali vertė – 80–81 dBA, LTL viršija net 15–

16 dBA. Kaip matyti iš 4.6 lentelėje pateikiamų duomenų minėtose triukšmo lygio tyrimų vietose užfiksuoti didžiausi autotransporto srautai.

4.8 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu nustatyti T11–T20 tyrimo vietose. Kaip matyti Lietuvos higienos normoje HN 33: 2011 nustatytų leistinų triukšmo lygių viršijimų nenustatyta. Didžiausi ekvivalentinio triukšmo lygiai siekia 50 dBA (kai LTL 60 dBA), o maksimalus triukšmo lygis – 61 dBA, kai LTL yra 65 dBA.



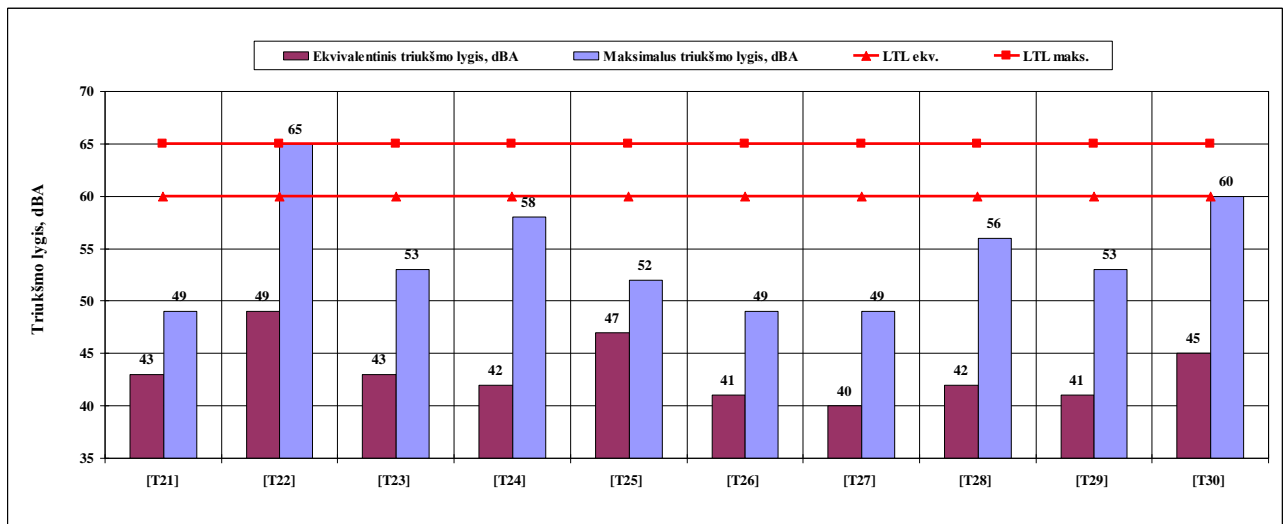
4.8 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T11–T20 tyrimo vietose

Duomenys apie transporto srautus, fiksuotus tyrimo metu T11–T20 tyrimo vietose pateikiami 4.7 lentelėje.

4.7 lentelė. Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose vakaro metu

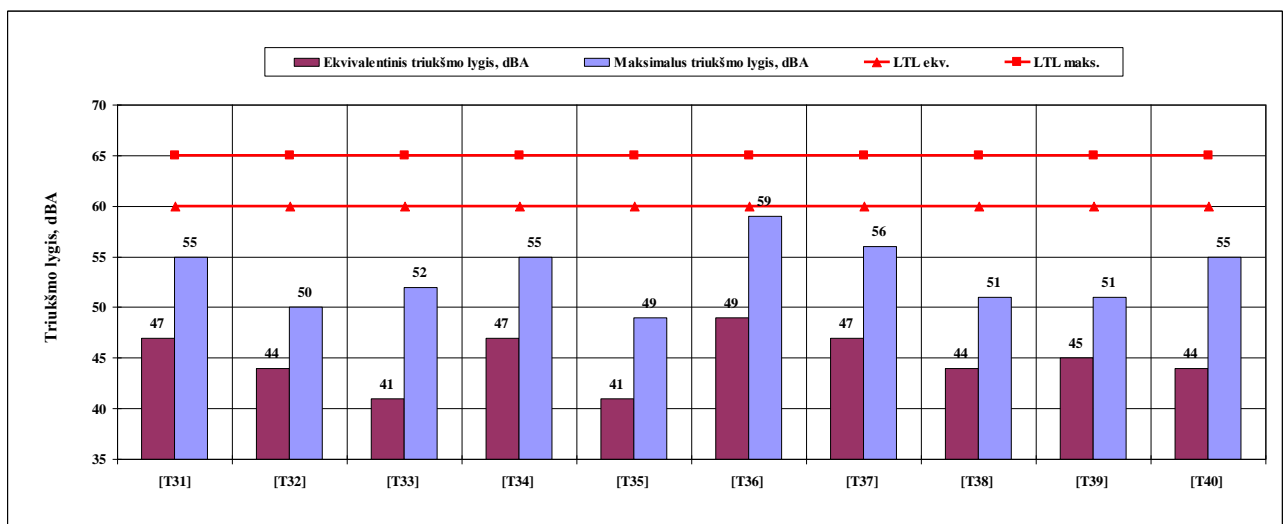
Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	0	0	12	0	5	0	4	0	7	0
Sunkvežimių sk. sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

T21–T30 tyrimo vietose nustatyti triukšmo lygiai pateikiami 4.9 paveiksle. Minėtose tyrimų vietose nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 40–49 dBA. Nagrinėjant vakaro metu nustatytų maksimalių triukšmo lygių rezultatus matyti, kad ribinė 65 dBA vertė nustatyta tik [T22] triukšmo lygio tyrimo vietoje, esančioje Aukštkelių kaime prie Viduklės S. Stanevičiaus gimnazijos. Kitose 4.9 paveiksle pateikiamose tyrimų vietose maksimali triukšmo vertė siekė tik 49–60 dBA.



4.9 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T21–T30 tyrimo vietose

4.10 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu nustatyti T31–T40 tyrimo vietose. Šiose tyrimo vietose leistino ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygio viršijimų nebuvo nustatyta.



4.10 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T31–T40 tyrimo vietose

Iš visų 4.10 paveiksle pateiktų rezultatų didžiausias triukšmo lygis nustatytas [T36] tyrimo vietoje, Kaulakių k., Raseinių rajono Šaltinio vid. mokyklos aplinkoje. Ekvivalentinė triukšmo vertė – 49 dBA, maksimali – 59 dBA. Tyrimo metu visose tyrimo vietose nustatytas foninis aplinkos triukšmo lygis neveikiamas transporto keliamo triukšmo.

### Triukšmo lygio rezultatai nakties metu (22–06 val.)

Raseinių mieste nustatyti ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai nakties metu pateikiami 4.11 paveiksle. Nakties metu leistinas triukšmo lygis viršytas triukšmo monitoringo taške Vilniaus g. 93, daugiabučių gyv. namų aplinkoje, kur tyrimo metu

užfiksuotos 57 lengvosios ir 5 sunkiasvorės autotransporto priemonės (4.8 lentelė).  
Ekvivalentinė vertė viršyta – 3 dBA, maksimali – 9 dBA.

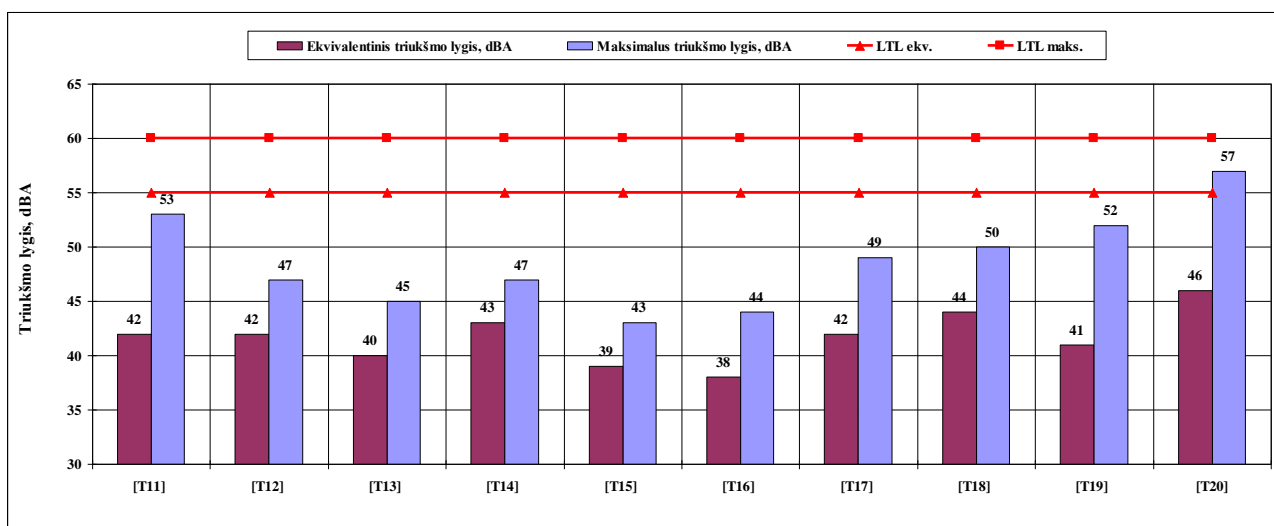


4.11 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T1–T10 tyrimo vietose

4.8 lentelė. Transporto srautai T1–T10 tyrimo vietose nakties metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	0	7	0	0	0	18	0	0	57	0
Sunkvežimių sk. sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0

T11–T20 tyrimo vietose nustatyti ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai pateikti 4.12 paveiksle.



4.12 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T11–T20 tyrimo vietose

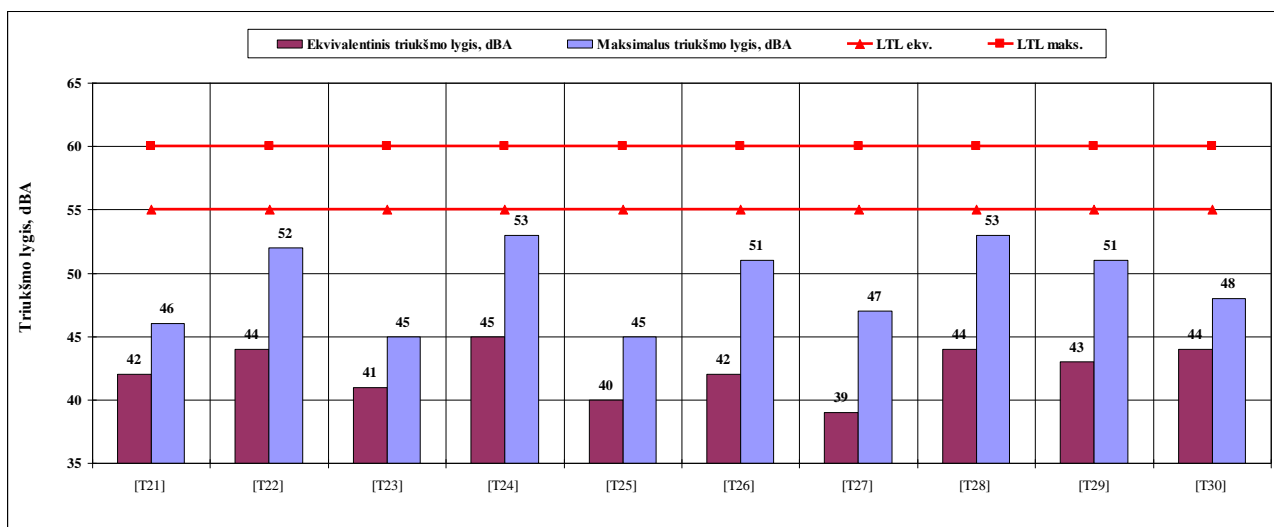
Iš 4.12 paveiksle pateikiamų triukšmo lygio tyrimo rezultatų T11–T20 tyrimo vietose matyti, kad normuojamų triukšmo lygio viršijimų nebuvo nustatyta. Šiose tyrimo vietose ekvivalentinis triukšmo lygis siekė 38–46 dBA, maksimalus – 43–57 dBA.

**4.9 lentelė.** Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose nakties metu

Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	5	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Sunkvežimių sk. sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

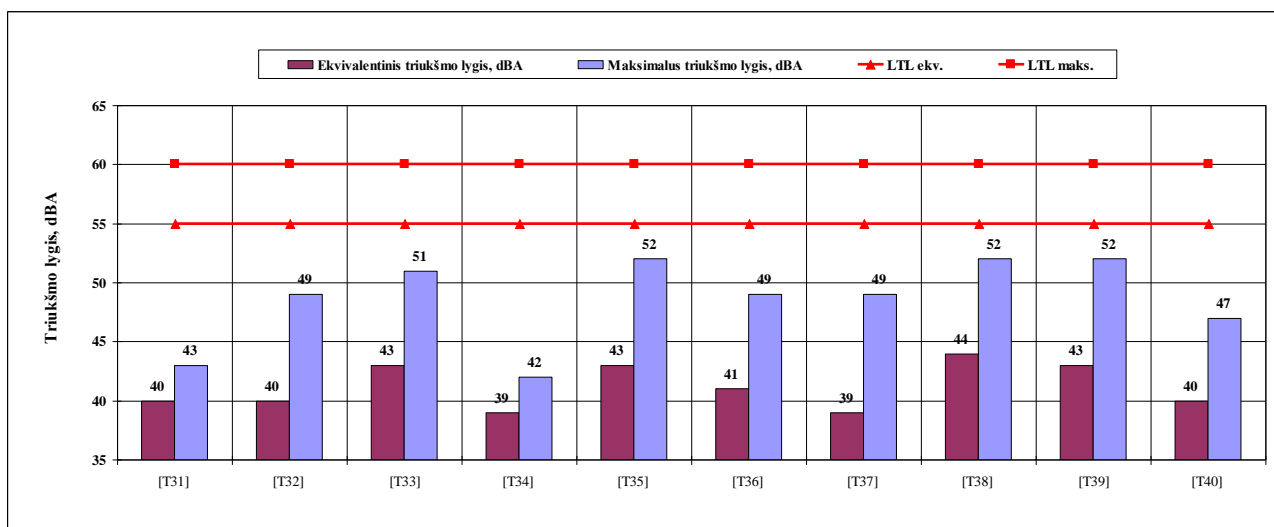
Didžiausi triukšmo lygiai nustatyti T11 ir T20 triukšmo lygio monitoringo taškuose, kur nustatytas triukšmo lygis sąlygojamas autotransporto (žr. 4.9 lentelę).

T21–T30 tyrimo vietose nustatyti triukšmo lygiai pateikti 4.13 paveiksle. Tyrimo metu visose tyrimo vietose nustatytas aplinkos triukšmo lygis neįtakojamas transporto keliamo triukšmo. Ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 39–45 dBA, maksimalus – 45–53 dBA.



**4.13 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T21–T30 tyrimo vietose

4.14 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nustatyti nakties metu T31–T40 tyrimo vietose.



**4.14 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T31–T40 tyrimo vietose

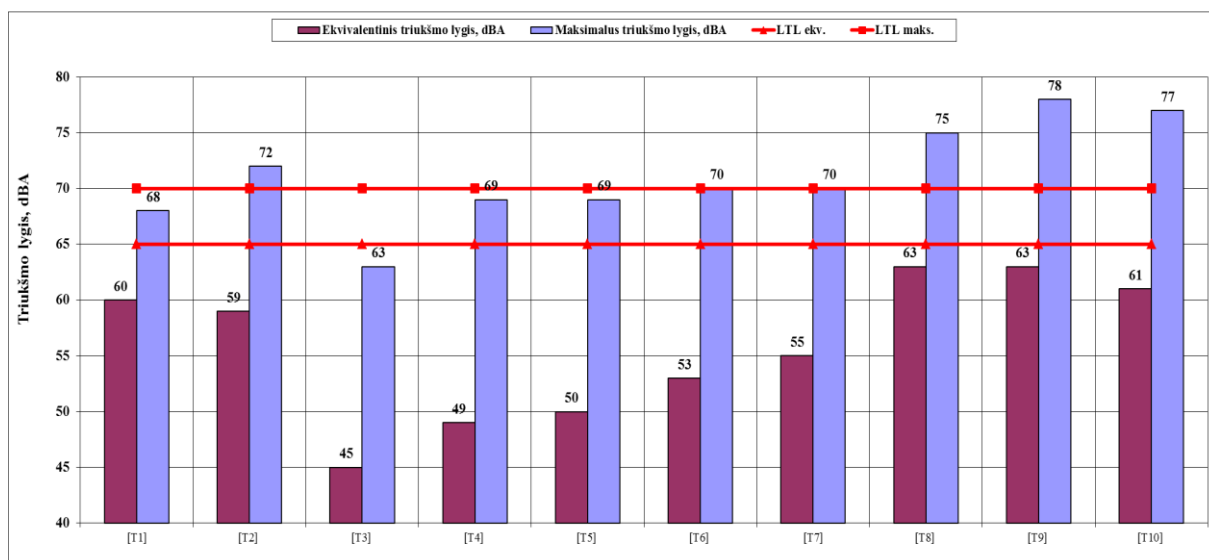
Vertinant triukšmo lygio rezultatus [T31]–[T40] triukšmo lygio monitoringo taškuose matyti, kad nustatyti maksimalaus triukšmo lygiai nesiekia net ribinės, HN 33: 2011 nustatytos, ekvivalentinio triukšmo lygio vertės, t. y. siekia tik 42–52 dBA. Nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis – 39–44 dBA.

#### 4.2.2. Raseinių rajono savivaldybėje dominuojantys triukšmo lygiai rudens sezono metu

##### Triukšmo lygio rezultatai dienos metu (06–18 val.)

Lietuvos higienos normoje HN 33: 2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ dienos metu normuojamų ekvivalentinio triukšmo lygio verčių viršijimų nenustatyta. Higienos normoje nustatytos maksimalios vertės viršijimai nustatyti tik 4–uose tyrimų taškuose Raseinių mieste.

4.15 paveiksle pateikti Raseinių mieste atliktų triukšmo lygių matavimų rezultatai.



4.15 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T1–T10 tyrimo vietose

Leistina maksimali triukšmo lygio vertė viršyta prie Raseinių “Kalno“ vidurinės mokyklos (Vilniaus g. 11) [T2] ir daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje [T8] – [T10] parinktose triukšmo lygio tyrimų vietose. [T2] tyrimo vietoje triukšmo lygis viršytas 2 dBA, [T8] – 5 dBA, [T9] – 8 dBA, [T10] – 7 dBA. Triukšmo lygis visose tyrimo vietose nulemtas transporto.

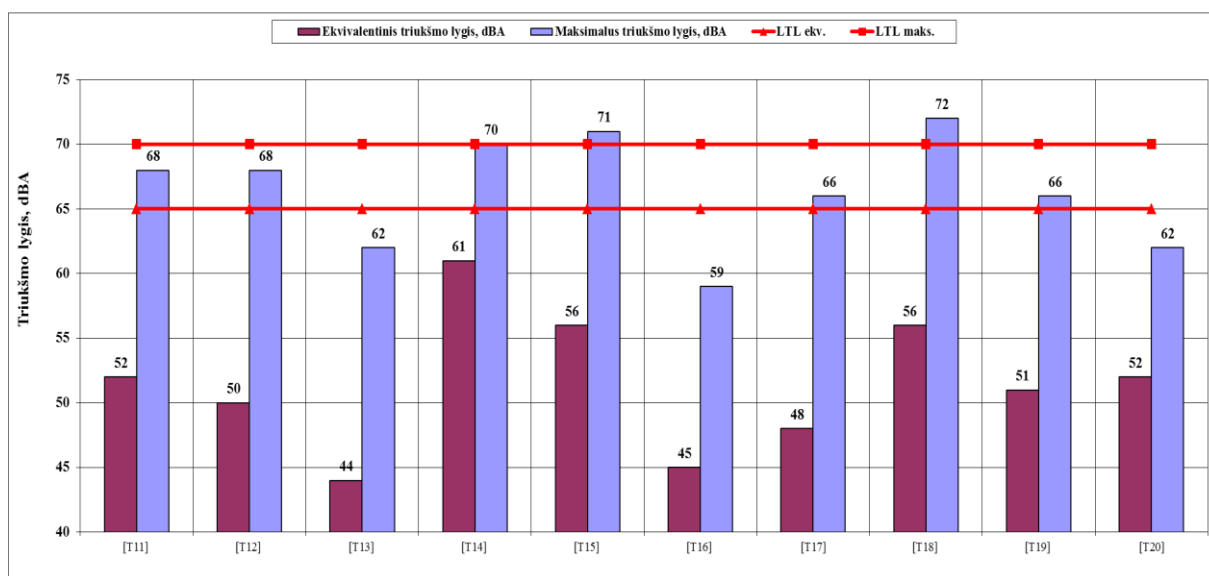
Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo metu, pateikiamas 4.10 lentelėje.

4.10 lentelė. Transporto srautai T1–T10 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	5	138	0	0	0	101	82	122	241	150
Sunkvežimių procentas sraute	0	2	0	0	0	7	0	15	7	6

Mažiausi triukšmo lygiai Raseinių mieste nustatyti prie Raseinių Katalikiškos dvasios pradinės mokyklos (Dariaus ir Girėno g. 13), [T4] bei prie Raseinių rajono „Šaltinio“ vidurinės mokyklos (Ateities g. 23) [T5]. Minėtuose triukšmo lygio tyrimo taškuose nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia nuo 45 iki 50 dBA, maksimalus 63–69 dBA.

4.16 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu nustatyti T11–T20 tyrimo vietose. Didžiausi ekvivalentiniai triukšmo lygiai nustatyti tyrimo vietose: [T14], [T15], ir [T18] tyrimo vietose, kur aplinkos triukšmas tyrimo metu buvo sąlygojamas autotransporto keliamo triukšmo. Ekvivalentinis triukšmo lygis, leistino triukšmo lygio (toliau LTL) verčių neviršijo, o maksimalus triukšmo lygis viršytas iki 2 dBA. Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo metu, pateikiamas (4.11 lentelė.).

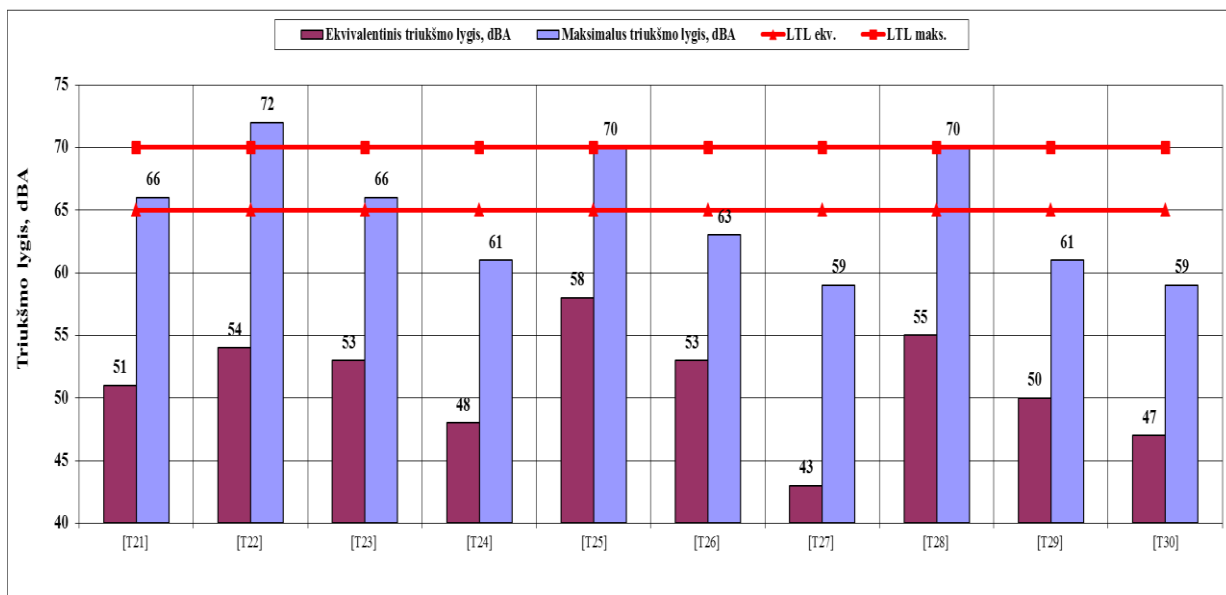


4.16 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T11–T20 tyrimo vietose

4.11 lentelė. Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	0	0	44	19	0	0	0	23	7	9
Sunkvežimių procentas sraute	0	0	2	3	0	0	0	0	0	2

T21–T30 tyrimo vietose dienos metu nustatyti ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai pateikiami 4.17 paveiksle. Kaip matyti, leistinas maksimalus triukšmo lygis viršytas tik prie Raseinių rajono Viduklės S. Stanevičiaus gimnazijos Aukštelių skyriaus aplinkoje ([T22] triukšmo lygio tyrimo vieta). Nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 54 dBA, maksimalus triukšmo lygis – 72 dBA, t. y. LTL viršija 2 dBA. Ribinė maksimalaus triukšmo lygio vertė nustatyta [T25] tyrimo vietoje, prie Raseinių rajono Paupio pagrindinės mokyklos (Paupio k., Raseinių r. sav.) ir [T28] tyrimo vietoje, prie Raseinių rajono Vosiliškio pagrindinės mokyklos, o ekvivalentinis triukšmo lygis siekė 55 dBA.



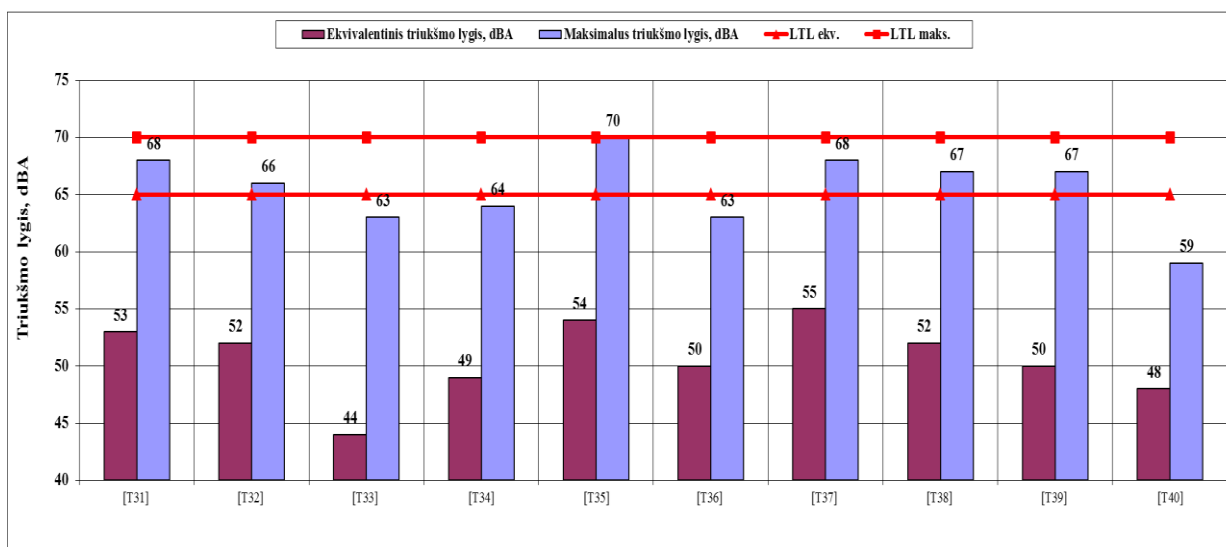
4.17 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T21–T30 tyrimo vietose

4.12 lentelė. Transporto srautai T21–T30 tyrimo vietose dienos metu

Tyrimo vieta	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28	T29	T30
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	0	25	0	0	6	8	1	7	2	5
Sunkvežimių proc. sraute	0	20	0	0	30	0	100	0	0	0

Žemiausios ekvivalentinio triukšmo lygio vertės, 48, 43 ir 47 dBA nustatytos tyrimo vietose: [T24] Pašaltuonio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pašaltuonio pagr. m-kla), [T27] Rimkiškių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pryšmančių pagr. m-kla), [T30] Mokyklos g. 2, Didžiulių k., Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės m-los Didžiulių k.).

4.18 paveiksle pateikiami ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai nustatyti T31–T40 tyrimo vietose.



4.18 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai dienos metu T31–T40 tyrimo vietose

**4.13 lentelė.** Transporto srautai T31–T40 tyrimo vietose dienos metu

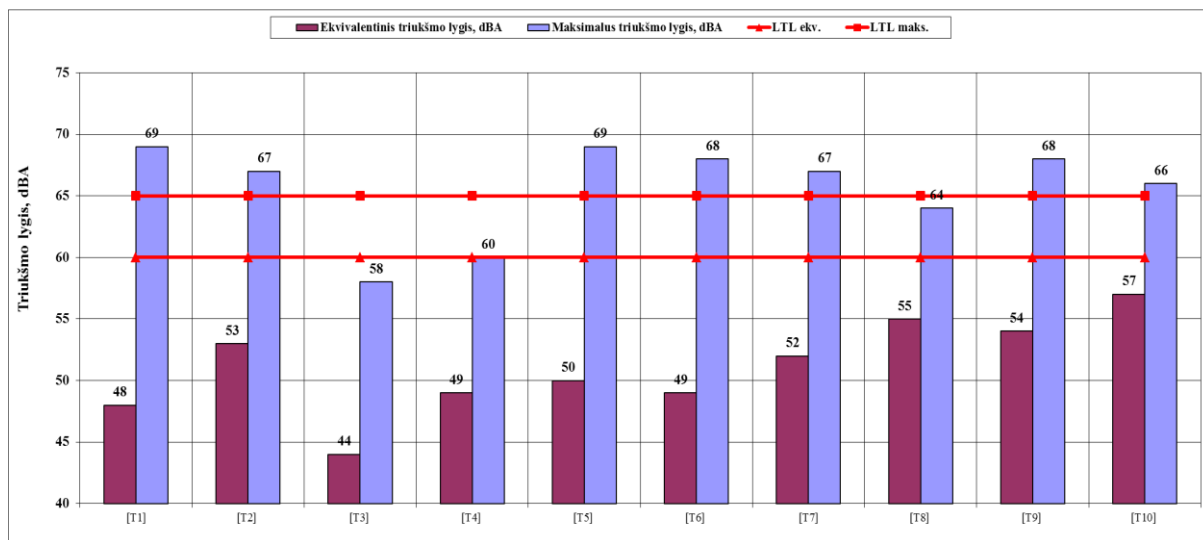
Tyrimo vieta	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40
Transporto priemonių sk. tyrimo metu	5	4	0	0	0	7	6	5	0	0
Sunkvežimių proc. sraute	0	1	0	0	0	0	4	1	0	0

Kaip matyti iš 4.18 paveikslo, didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis 55 dBA nustatytas [T37] triukšmo lygio tyrimo vietoje, Kaulakių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šaltinio vid. mokyklos Kaulakių skyrius). Šioje tyrimo vietoje tyrimo metu užfiksuotas didžiausias lengvųjų ir sunkiųjų transporto priemonių skaičius (tyrimo vietose triukšmo lygio tyrimo metu užfiksuotas transporto priemonių skaičius pateikiamas 4.5 lentelėje). Ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 55 dBA, maksimalus – 68 dBA, t. y. LTL neviršijo. Šiose tyrimo vietose ekvivalentinis triukšmo lygis siekė nuo 44 iki 55 dBA ir LTL neviršijo, o maksimalus triukšmo lygis siekė nuo 59 iki 70 dBA ir LTL verčių neviršijo.

**Triukšmo lygio rezultatai vakaro metu (18-22 val.)**

4.19 paveiksle pateikiami triukšmo lygio tyrimų rezultatai gauti Raseinių mieste vakaro metu.

Tyrimo vietose triukšmo lygio tyrimo metu užfiksuotas transporto priemonių skaičius pateikiamas 4.14 lentelėje.



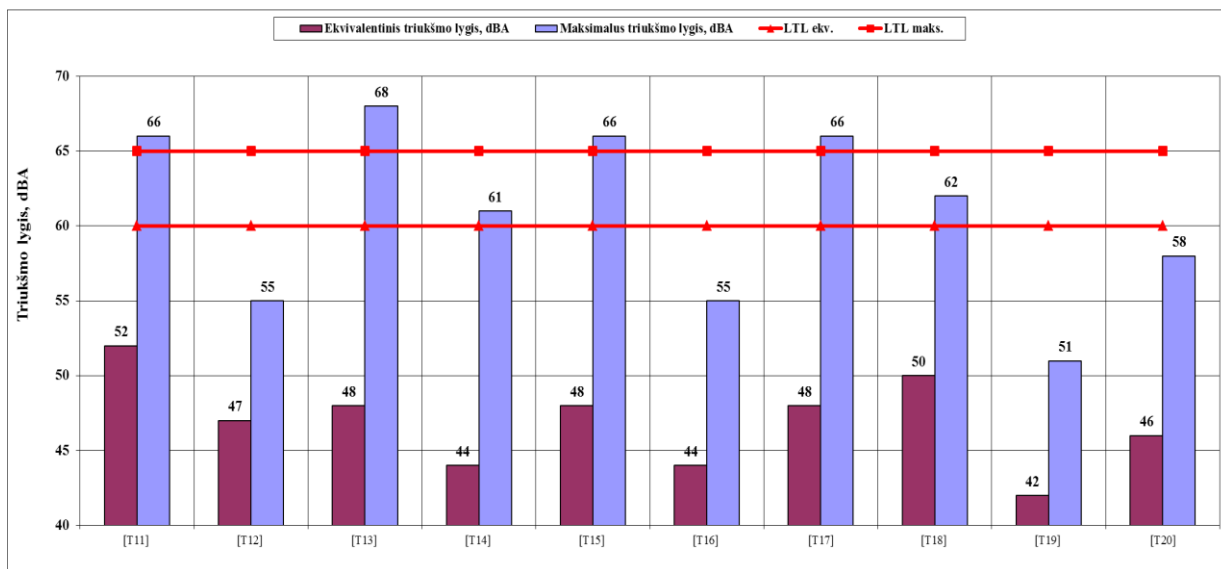
**4.19 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T1–T10 tyrimo vietose

**4.14 lentelė.** Transporto srautai T1–T10 tyrimo vietose vakaro metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	5	150	0	0	0	138	56	124	180	138
Sunkvežimių procentas sraute	0	1	0	0	0	2	0	6	8	3

Kaip matyti iš 4.19 paveikslo rudens sezono metu, vakaro laiku, t.y. nuo 18 iki 22 val. leistino ekvivalentinio triukšmo lygio viršijimų Raseinių mieste nenustatyta. Tačiau

maksimali vertė viršyta 7-iose tyrimo vietose – [T1], [T2], [T5], [T6], [T7], [T9] ir [T10]. Maksimalus triukšmo lygis minėtose vietose viršytas nuo 1 iki 4 dBA. Didžiausia ekvivalentinio triukšmo lygio vertė nustatyta [T10] tyrimo vietoje, esančioje daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje. Čia ekvivalentinio triukšmo lygis siekė 57 dBA (kai nustatytas LTL yra 60 dBA) ir LTL neviršija. Kaip matyti iš 4.14 lentelėje pateikiamų duomenų minėtose triukšmo lygio tyrimų vietose užfiksuoti didžiausi autotransporto srautai.



**4.20 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T11–T20 tyrimo vietose

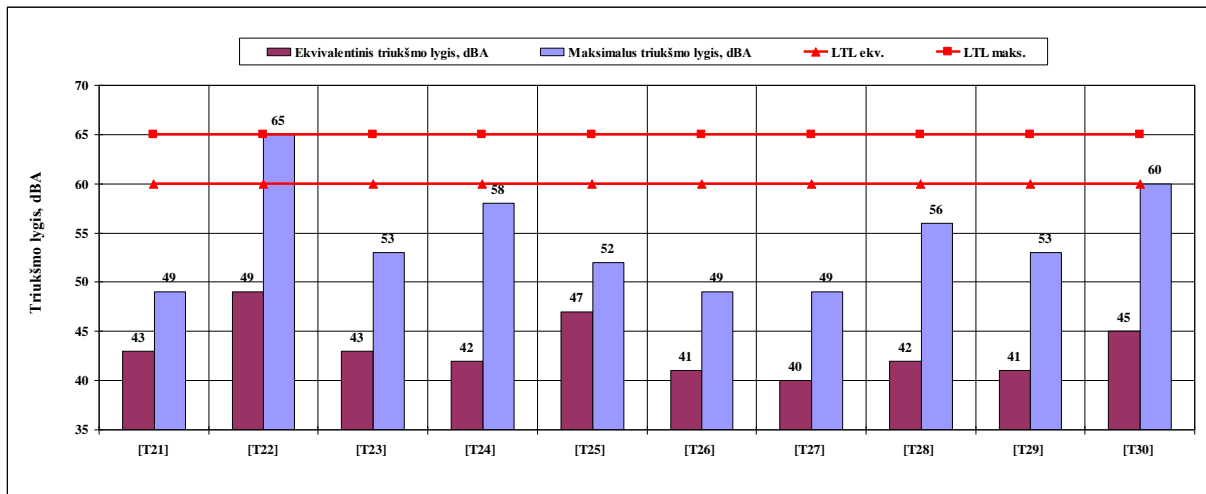
4.20 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu nustatyti T11–T20 tyrimo vietose. Kaip matyti Lietuvos higienos normoje HN 33: 2011 nustatytų leistinų triukšmo lygių viršijimų nenustatyta. Didžiausias ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietoje [T11] siekia 52 dBA (kai LTL 60 dBA), o maksimalus triukšmo lygis šioje tyrimo vietoje siekė– 66 dBA, kai LTL yra 65 dBA. Tyrimo vietose T12 – T20 ekvivalentinis triukšmo lygis siekė nuo 42 dBA iki 50 dBA, ir LTL neviršijo. Maksimalus triukšmo lygis viršytas tyrimo vietose T13 – 3 dBA, T15 ir T17 – 1 dBA.

**4.15 lentelė.** Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose vakaro metu

Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	0	0	10	0	4	0	2	0	11	0
Sunkvežimių procentas sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

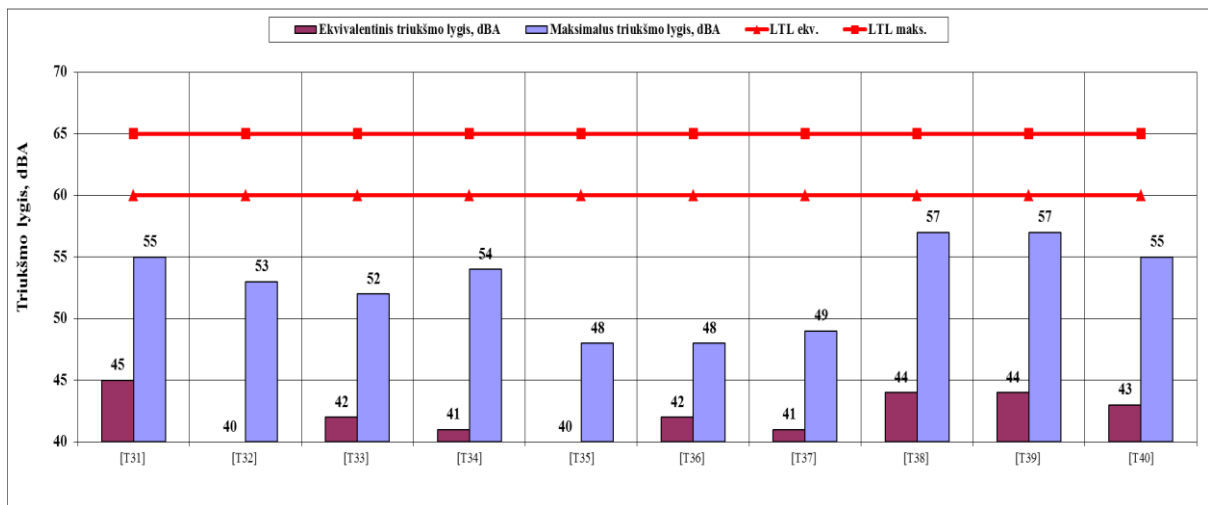
4.21 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu nustatyti T21–T30 tyrimo vietose. T21–T30 tyrimo vietose nustatyti triukšmo lygiai pateikiami 4.9 paveiksle. Minėtose tyrimų vietose nustatytas ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 40–49 dBA. Nagrinėjant vakaro metu nustatytų maksimalių triukšmo lygių rezultatus matyti, kad ribinė 65 dBA vertė nustatyta tik [T22] triukšmo lygio tyrimo vietoje, esančioje

Aukštelių kaime prie Viduklės S. Stanevičiaus gimnazijos. Kitose 4.9 paveiksle pateikiamose tyrimų vietose maksimali triukšmo vertė siekė tik 49–60 dBA.



4.21 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T21–T30 tyrimo vietose

4.22 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu nustatyti T31–T40 tyrimo vietose. Šiose tyrimo vietose leistino ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygio viršijimų nebuvo nustatyta.

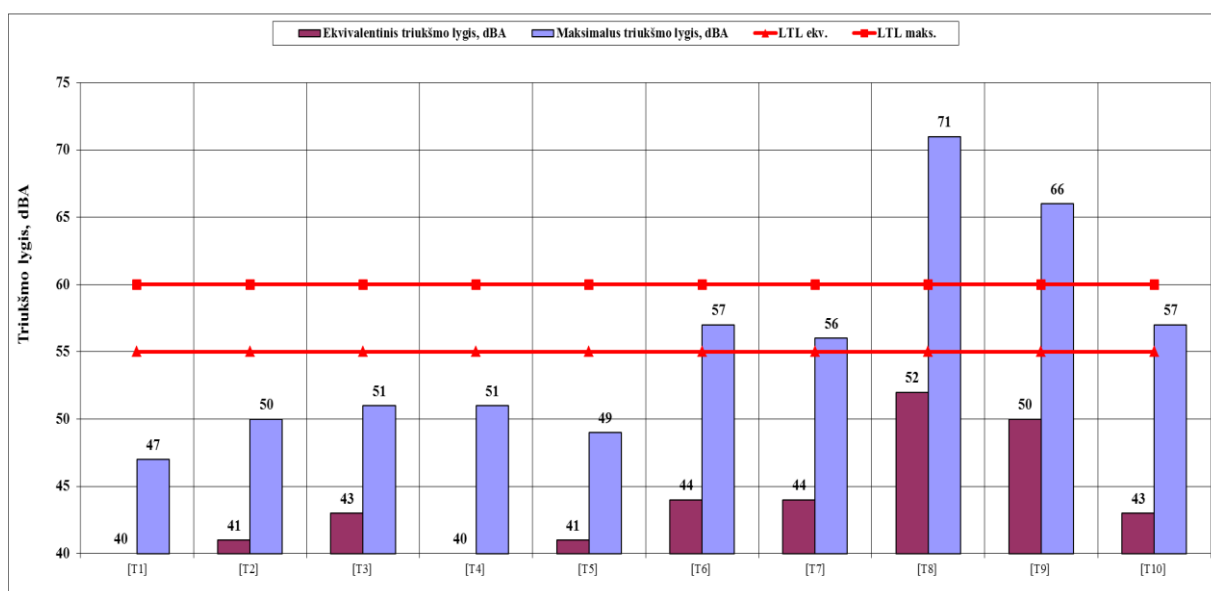


4.22 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai vakaro metu T31–T40 tyrimo vietose

Iš visų 4.22 paveiksle pateiktų rezultatų didžiausias triukšmo lygis nustatytas [T31] tyrimo vietoje, Gėluvos k., Raseinių r., sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės mokyklos Gėluvos sk.) aplinkoje. Ekvivalentinė triukšmo vertė – 45 dBA, maksimali – 55 dBA. Tyrimo metu visose tyrimo vietose nustatytas foninis aplinkos triukšmo lygis neveikiamas transporto keliamo triukšmo.

### Triukšmo lygio rezultatai nakties metu (22–06 val.)

Raseinių mieste nustatyti ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai nakties metu pateikiami 4.23 paveiksle. Nakties metu leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis mieste nebuvo viršytas nei vienoje tyrimo vietoje, o maksimalus triukšmo lygis viršytas T8 ir T9 tyrimo vietose. Tyrimo vietoje [T8] Stonų g. 4, Raseiniai (Daugiabučių gyv. namų aplinka) ekvivalentinis triukšmo lygis siekė 52 dBA, ir LTL neviršijo, o maksimalus 71 dBA ir LTL viršijo 11 dBA, tokį viršijimą nulėmė pro šalį pravažiavęs netvarkingas aukštą triukšmo lygį skleidžiantis automobilis. Tyrimo vietoje [T9] Vilniaus g. 93, Raseiniai (Daugiabučių gyv. namų aplinka) ekvivalentinis triukšmo lygis siekė 50 dBA, ir LTL neviršijo, o maksimalus 66 dBA ir LTL viršijo 6 dBA. Abi tyrimo vietos yra daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje, kur tyrimo metu užfiksuotos 33 ir 48 lengvosios bei 1 sunkiasvorė autotransporto priemonė (4.16 lentelė).



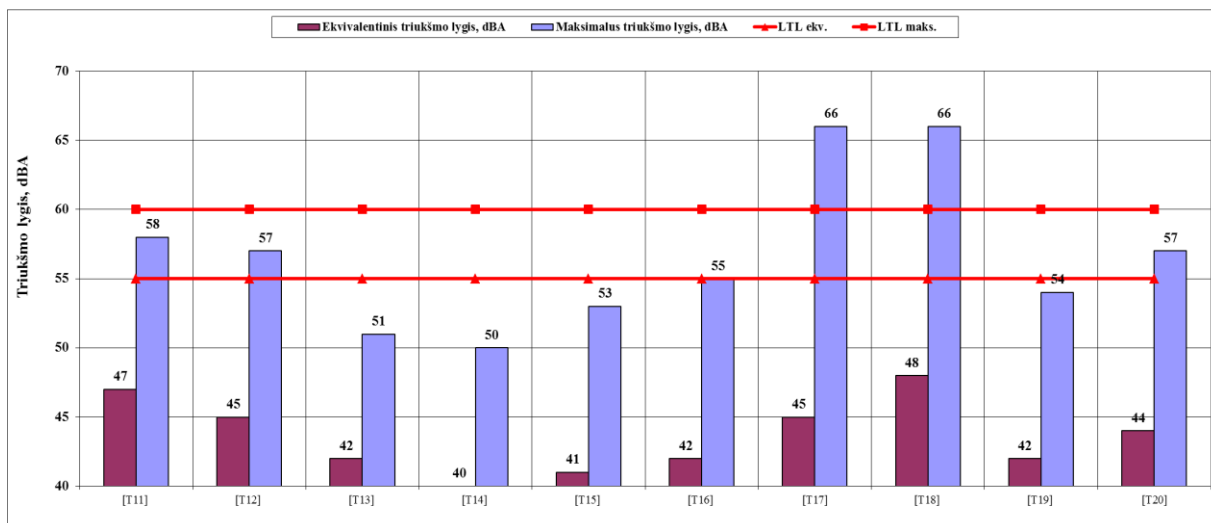
4.23 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T1–T10 tyrimo vietose

4.16 lentelė. Transporto srautai T1-T10 tyrimo vietose nakties metu

Tyrimo vieta	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	0	9	0	0	0	7	0	33	48	0
Sunkvežimių procentas sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

T11–T20 tyrimo vietose nustatyti ekvivalentinio ir maksimalaus triukšmo lygiai pateikti 4.24 paveiksle.

Iš 4.24 paveiksle pateikiamų triukšmo lygio tyrimo rezultatų T11–T20 tyrimo vietose matyti, kad normuojamų ekvivalentinio triukšmo lygio viršijimų nebuvo nustatyta. Šiose tyrimo vietose ekvivalentinis triukšmo lygis siekė 40–48 dBA. Maksimalus triukšmo lygis 6 dBA LTL vertes viršijo dviejose tyrimo vietose, T17 ir T18 kur triukšmą sukėlė kelios pravažiuojančios mašinos.



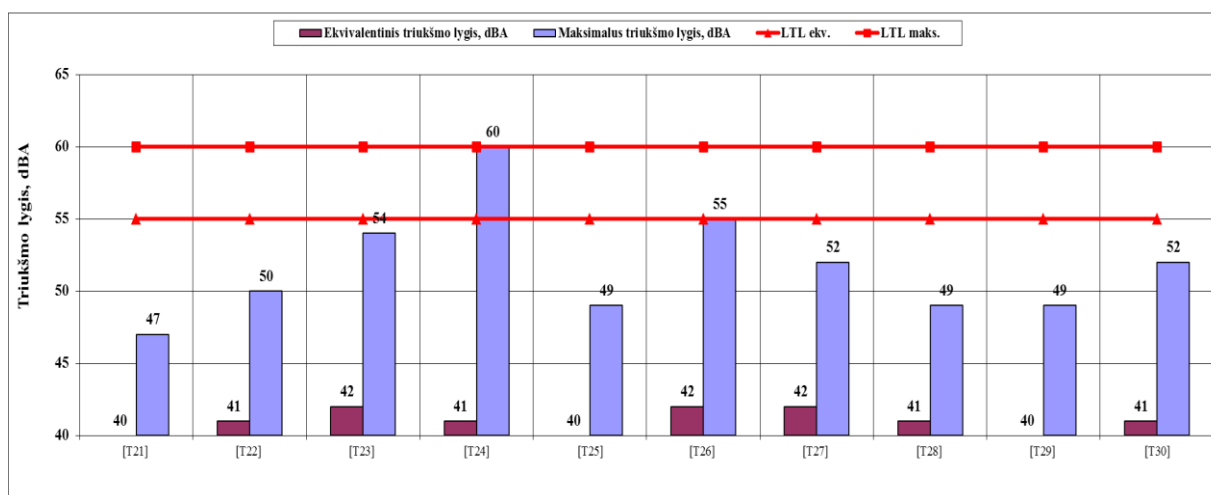
4.24 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T11–T20 tyrimo vietose

4.17 lentelė. Transporto srautai T11–T20 tyrimo vietose nakties metu

Tyrimo vieta	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	7	0	0	0	0	0	7	9	0	0
Sunkvežimių procentas sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Didžiausi triukšmo lygiai nustatyti T11 ir T20 triukšmo lygio monitoringo taškuose, kur nustatytas triukšmo lygis sąlygojamas autotransporto (žr. 4.17 lentelę).

T21–T30 tyrimo vietose nustatyti triukšmo lygiai pateikti 4.25 paveiksle. Tyrimo metu visose tyrimo vietose nustatytas aplinkos triukšmo lygis neįtakojamas transporto keliamo triukšmo. Ekvivalentinis triukšmo lygis siekia 40–42 dBA, maksimalus – 45–60 dBA. Nei maksimalus nei ekvivalentinis triukšmo lygis leistinų verčių neviršijo.

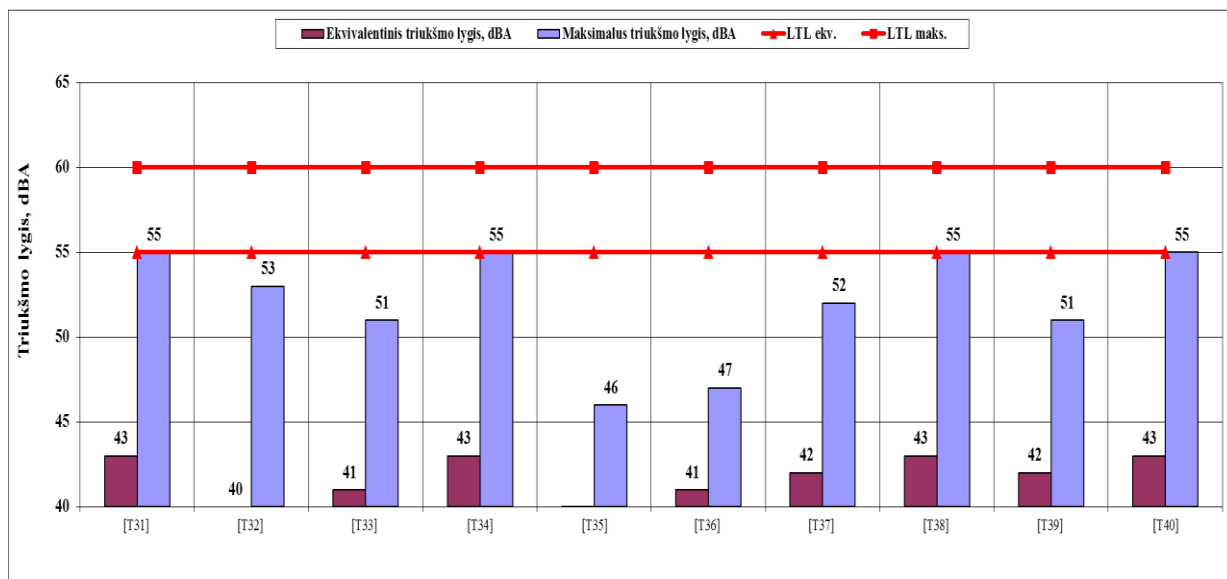


4.25 pav. Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T21–T30 tyrimo vietose

4.26 paveiksle pateikiami ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nustatyti nakties metu T31–T40 tyrimo vietose.

**4.18 lentelė.** Transporto srautai T31-T40 tyrimo vietose nakties metu

Tyrimo vieta	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40
Transporto priemonių skaičius tyrimo metu	0	0	0	3	0	1	0	0	0	1
Sunkvežimių procentas sraute	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



**4.26 pav.** Ekvivalentiniai ir maksimalūs triukšmo lygiai nakties metu T31–T40 tyrimo vietose

Tyrimo metu, nustatyti ekvivalentinio triukšmo lygio vertės siekė nuo 40 iki 43 dBA, tai yra foninio triukšmo lygio vertės, kurios neįtakojamos transporto ar gyventojų veiklos ir buvo net 10 decibelų žemesnės už leistinas. Maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose siekė nuo 46 iki 55 dBA ir LTL neviršijo.

Tyrimo metu transporto srauto nebuvo, o aplinkos triukšmo lygis buvo nulemtas gyvenamosios aplinkos sklindančio triukšmo.

### 4.3. Išvados

1. Atlikus triukšmo lygio tyrimus pavasario metu Raseinių rajone, nustatyta, kad leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis viršytas vakaro ir nakties metu tik 3 – uose triukšmo lygio monitoringo taškuose. Vakaro metu [T8] ir [T9] triukšmo lygio tyrimų taškuose, nakties – [T9]. Atlikus triukšmo lygio tyrimus rudens metu Raseinių mieste ir rajone, nustatyta, kad leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis neviršytas nei dienos, nei vakaro, nei nakties metu.
2. Maksimalus leistinas triukšmo lygis pavasario sezono dienos metu viršytas 3 – jose ([T2], [T8] ir [T29]), vakaro metu 4 –iose ([T5], [T8], [T9] ir [T10]), o nakties metu tik 1 – oje, [T9] tyrimo vietoje. Maksimalus leistinas triukšmo lygis Raseinių mieste rudens sezono dienos metu viršytas 4 –iose ([T2], [T8], [T9] ir [T10]) tyrimo vietose,

vakaro metu 7 – iose ([T1], [T2], [T5], [T6], [T7], [T9] ir [T10]), o nakties metu 2 – ose, [T8] ir [T9] tyrimo vietose. Maksimalus leistinas triukšmo lygis Raseinių rajone rudens sezono dienos metu viršytas 3 – jose ([T15], [T18] ir [T22]) tyrimo vietose, vakaro metu 4 – iose ([T11], [T13], [T15] ir [T17]), o nakties metu 2 – ose, [T17] ir [T18] tyrimo vietose.

3. Didžiausios triukšmo lygio vertės nustatytos Raseinių mieste, kur intensyvesni autotransporto srautai. Dienos, vakaro ir nakties metu didžiausios ekvivalentinio triukšmo lygio vertės išmatuotos [T8] Stonų g. 4, [T9] Vilniaus g. 93 ir [T10] Vytauto Didžiojo g. 41 tyrimų vietose. Šios vietos yra prie judrių gatvių, kuriomis judantys transporto srautai ir nulėmė aukštesnį triukšmo lygį.
4. Pavasarį 62 dBA ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu, nustatytas tyrimo vietoje T8, prie daugiabučių gyvenamųjų namų, kur triukšmo lygis nulemiamas pravažiuojančių lengvųjų automobilių ir sunkvežimių. Rudenį 63 dBA ekvivalentinis triukšmo lygis dienos metu, nustatytas tyrimo vietose T8 ir T9, prie daugiabučių gyvenamųjų namų, kur triukšmo lygis nulemiamas pravažiuojančių lengvųjų automobilių ir sunkvežimių.
5. Vakaro metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių mieste kito nuo 45 iki 63 dBA, o Raseinių rajone nuo 40 iki 50 dBA. Vakaro metu leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis neviršytas nei vienoje tyrimo vietoje.
6. Nakties metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių mieste ir rajone kito nuo 38 iki 50 dBA. Nakties metu leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis neviršytas nei vienoje tyrimo vietoje. Nakties metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių mieste kito nuo 35 iki 42 dBA, išskirtinai triukšminga vieta pavasarį buvo T9, kur ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu siekė 57 dBA ir LTL viršijo 2 dBA, o rudenį – T8, kur ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu siekė 52 dBA.
7. Pavasarį nakties metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių rajone kito nuo 39 iki 44 dBA, vyraujantis triukšmo lygis siekė 44 dBA. Leistinas triukšmo lygis nakties metu nebuvo viršytas. Rudenį nakties metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių rajone kito nuo 40 iki 48 dBA, vyraujantis triukšmo lygis siekė 42 dBA. Leistinas triukšmo lygis nakties metu nebuvo viršytas.
8. Triukšmo lygio tyrimo vietose, kurios neįtakojamos transporto srauto, triukšmo lygis nulemiamas gyvenamojoje aplinkoje gyventojų vykdomos ūkinės veiklos.
9. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje iš parinktų triukšmo lygio tyrimo vietų, pavasario dienos ir vakaro metu, maksimalus leistinas triukšmo lygis viršytas trijose tyrimo vietose, o nakties metu viršijimų neužfiksuota. **Triukšmo lygio** verčių viršijimai nustatyti dėl autotransporto keliamo triukšmo, todėl rekomenduojama riboti transporto, ypač sunkvežimių, srautus.

## 5. MONITORINGO PROGRAMOS OPTIMIZAVIMAS (GYVENTOJŲ APKLAUSA)

Siekiant orientuoti Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2010–2014 metų programos komponentus į faktinius Raseinių rajono savivaldybės gyventojų poreikius, 2013 metais buvo atliktas Raseinių rajono savivaldybės gyventojų sociologinis tyrimas (gyventojų apklausa).

**Tyrimo tikslas:** atlikti sociologinį tyrimą (apklausą) remiantis Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009–2014 metų programos komponentais, kuris identifikuotų kiekvieno programos komponento įtaką faktinei Raseinių rajono savivaldybės gyventojų kokybei.

**Tyrimo metodas:** anketinė apklausa, procentinis duomenų įvertinimas.

Vykdamas Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2010–2014 metų programą, Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje, vykdamas oro, paviršinių vandenų bei triukšmo tyrimus, buvo apklausti gyventojai dėl oro būklės (150 anketų), paviršinių vandens telkinių būklės (150 anketų) bei triukšmo lygio (200 anketų). Sociologinis tyrimas buvo atliekamas apklausiant viso 500 įvairaus amžiaus, išsilavinimo bei lyties respondentų.

### 5.1. Oras

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje pagal žemiau pateiktus klausimus įvairiose Raseinių rajono savivaldybės vietose 2013 m. sausio–spalio mėnesiais buvo apklausta 150 respondentų dėl oro taršos.

**A.** Įvardinkite vietovę, įmonę, kurios teritorijoje ar nutolus nuo jos, juntami nemalonūs kvapai?

**B.** Įvardinkite kvapo pobūdį (pvz. smalkių, kiaulidės ar kt.).

**C.** Įvertinkite kvapo intensyvumą (nejuntamas, juntamas, pakenčiamas, nepakenčiamas).

**D.** Kuriuo metų laiku kvapas intensyviausias: pavasarį, vasarą, rudenį, žiemą?

Anketos pavyzdys pateiktas 5.1 lentelėje, o apklausos rezultatai – 5.2 lentelėje.

5.1 lentelė. Oro kokybės apklausos anketa

Eil. Nr.	Vietovės, įmonės pavadinimas	Kvapo pobūdis	Kvapo intensyvumo įvertinimas (nejuntamas, juntamas, pakenčiamas, nepakenčiamas)	Metų laikas
	A	B	C	D
1.				

Iš 150 apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, skundų dėl padidintos oro taršos turėjo 7 respondentai (3 respondentai pavasario sezono metu ir 4 – rudens), t. y. 5 % apklaustųjų. Likusi dalis apklaustųjų (143 // 95 %) skundų dėl padidintos oro taršos neturėjo.

**5.2 lentelė.** Oro kokybės apklausos rezultatai

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Vietovės, įmonės pavadinimas</b>	<b>Kvapo pobūdis</b>	<b>Kvapo intensyvumo įvertinimas (nejuntamas, juntamas, pakenčiamas, nepakenčiamas)</b>	<b>Metų laikas</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
1.	Transportas 2 gyventojų skundai	dujos	Juntamas	Visais metų laikais, bet labiausiai vasarą
2.	Raseiniai, Gyvenamųjų namų šildymas. 1 gyventojų skundas	Smalkių kvapas	Juntamas	Žiemą
3.	Kaimynų tvartai Betygalos seniūnijos Žibulių ir Kymantų 2 gyventojų skundai	mėšlo	Juntamas	Nepriklausomai nuo metų laiko
4.	Nuotekų valymo įrenginiai. 2 gyventojų skundai iš Raseinių.	Fekalijų, amoniako	Juntamas	Šiltuoju metų laiku

Dėl oro taršos apklausus 150 Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojus, nustatyta, jog tik pavieniai asmenys (viso 7) turi skundų dėl padidintos oro taršos.

Nė vienas Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojas, kaip oro taršos šaltinio, neįvardijo jokios gamybinės įmonės.

## **5.2. Paviršiniai vandenys**

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje pagal žemiau pateiktus klausimus įvairiose Raseinių rajono savivaldybės vietose 2013 m. sausio–spalio mėnesiais buvo apklausta 150 respondentų dėl paviršinių vandenų taršos.

**A.** Įvardinkite, Jūsų nuomone, užterštą vandens telkinį (upelį, ežerą, tvenkinį) bei vietovę, kurioje jis yra.

**B.** Kaip nurodytas vandens telkinys teršiamas (šiukšlės, išleidžiamos nuotekos ar kt.).

Anketos pavyzdys pateiktas 5.3 lentelėje, o apklausos rezultatai – 5.4 lentelėje.

**5.3 lentelė. Paviršinių vandenų kokybės apklausos anketa**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Vandens telkinio ir vietovės pavadinimas</b>	<b>Teršalų rūšis</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>
1.		

Iš 150 apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, skundų dėl paviršinių vandenų taršos turėjo 5 respondentai (2 respondentai pavasario sezono metu ir 3 – rudens), t. y. 3,3 % apklaustųjų. Likusi dalis apklaustųjų (145 // 96,7 %) skundų dėl paviršinių vandenų taršos neturėjo, bet įvardijo, Jų nuomone, švarius vandens telkinius.

**5.4 lentelė. Paviršinių vandenų kokybės apklausos rezultatai**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Vandens telkinio ir vietovės pavadinimas</b>	<b>Teršalų rūšis</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>
1.	Žibulių tvenkinys – 1 apklaustasis	Blogas kvapas
2.	Kaulakių tvenkinys – 1 apklaustasis	Šiukšlės
3.	Upė ties Sujainiais – 1 apklaustasis	Drumstumas, žolės, šiukšlės
4.	Reizgupis – 1 apklaustasis	Kvapas, drumstumas
5.	Raseinių tvenkiniai (nenurodė konkrečiau) – 1 apklaustasis	Vandens drumstumas, šiukšlės

Objektyviai įvertinti pasisakiusių nuomonę apie vandens užterštumą sudėtinga, kadangi daugelis kaip didžiausią teršalą įvardina vandens drumstumą bei pačių gyventojų į vandenį sumetamas atliekas (įvairių stiklinę, plastmasinę tarą, kamštelius nuo taros, popierių ir pan.).

Iš 150 respondentų, 9 asmenys pasisakė apie, Jų nuomone, švarius paviršinio vandens telkinius Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje:

- 2 apklaustųjų nurodė Tauriūčių tvenkinį;
- 1 – Ažytės upė ties Aleknaičiais;
- 1 – tvenkinį Žaiginyje;
- 1 – Liolingos upė (Kaulakiuose);
- 1 – Kybartėlių tvenkinį (Kaulakiuose),
- 1 – Sujainių tvenkinį;
- 1 – Upę;
- 1 – Tendziogalos tvenkinį, Tendziogalos kaime.

2 respondentai pasisakė, kad, jų nuomone, reiktų aptverti Raseinių miesto centre esančius tvenkinius, kad į juos neįkristų vaikai.

### 5.3. Triukšmas

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje vykdant triukšmo lygio tyrimus 40-tyje numatytų vietų [T1–T40], jose pagal žemiau pateiktus klausimus 2013 m. buvo apklausta 200 respondentų dėl triukšmo lygio.

**A.** Kuriose Raseinių rajono vietose keliamas didžiausias triukšmas (pvz., pramonės, energetikos, geležinkelio, automagistralių teritorijose ar kt., jei žinote užrašykite adresą, pavadinimą) ?

**B.** Įvardinkite, Jūsų nuomone, išvardintose teritorijose esančius triukšmo šaltinius?

**C.** Kaip įvertintumėte triukšmo lygio intensyvumą minėtose vietose (pvz. silpnas, vidutinis, stiprus, labai stiprus)?

**D.** Kuriuo paros laiku Jūsų išvardinti triukšmo šaltiniai kelia didžiausią triukšmą?

Anketos pavyzdys pateiktas 5.5 lentelėje, o apklausos rezultatai – 5.6 lentelėje.

5.5 lentelė. Triukšmo apklausos anketa

Eil. Nr.	Vietovės, įmonės (triukšmo objekto) pavadinimas, adresas	Triukšmo šaltinis	Triukšmo intensyvumo įvertinimas (silpnas (SL); vidutinis (V), stiprus (ST), labai stiprus (LST))	Paros laikas (diena 6 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup> , vakaras 18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> , naktis 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup> )
	A	B	C	D
1.				

5.6 lentelė. Triukšmo apklausos rezultatai

Žymėjimas	Tyrimo vietos adresas	Tyrimo vietoje apklaustų respondentų skaičius pavasario/rudens metu
T1	Ligoninės g. 4, Raseiniai (Raseinių ligoninė)	5 / 4
T2	Vilniaus g. 11, Raseiniai (Raseinių „Kalno“ vid. m-kla)	9 / 7
T3	Dariaus ir Girėno g. 13, Raseiniai (Raseinių katalikiškos dvasios pradinė m-kla)	1 / 1
T4	Kalnų g. 3, Raseiniai (Raseinių „Žemaičio“ gimnazija)	0 / 1
T5	Ateities g. 23, Raseiniai (Raseinių raj. Šaltinio vid. m-kla)	2 / 1
T6	Vilniaus g. 9a, Raseiniai (Raseinių lopšelis-darželis „Liepaitė“)	1 / 2
T7	Vaižganto g. 18, Raseiniai (Raseinių lopšelis-darželis „Saulutė“)	8 / 10
T8	Stonų g. 4, Raseiniai (Daugiabučių gyvenamųjų namų aplinka)	1 / 2
T9	Vilniaus g. 93, Raseiniai (Daugiabučių gyvenamųjų namų aplinka)	11 / 15
T10	Vytauto Didžiojo g. 41, Raseiniai (Daugiabučių namų aplinka)	4 / 9
T11	Vytauto g. 94, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos gimnazija)	1 / 3
T12	Melioratorių g. 9, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos prad. m-kla)	2 / 7
T13	Smėlyno g. 7a, Ariogala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos lopšelis-darželis)	3 / 2

<b>Žymėjimas</b>	<b>Tyrimo vietos adresas</b>	<b>Tyrimo vietoje apklaustų respondentų skaičius pavasario/rudens metu</b>
T14	Dubysos g.10, Betygala, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Betygalos Maironio vid. m-kla)	1 / 1
T15	Šėtupio g. 61, Girkalnis, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio pagr. m-kla)	2 / 1
T16	Draugystės g. 14, Girkalnis, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio darželis)	1 / 2
T17	Ataugos g. 7, Viduklė, Raseinių r. sav. ( Raseinių rajono Viduklės darželis)	3 / 4
T18	Dariaus ir Girėno g. 12, Viduklė, Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Viduklės S.Stanevičiaus gimnazija)	3 / 2
T19	Laisvės g. 11, Nemakščiai, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono M. Mažvydo vid. m-kla )	3 / 2
T20	Jurgaičio g. 6, Šiluva, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šiluvos vid. m-kla)	5 / 4
T21	Kalnujų k., (Raseinių „Kalno“ vidurinės mokyklos Kalnujų skyrius)	1 / 1
T22	Aukštkelių k., Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Viduklės Simono Stanevičiaus gimnazijos Aukštkelių skyrius)	2 / 1
T23	Ilgizių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ilgižių pagr. m-kla)	2 / 1
T24	Pašaltuonio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pašaltuonio pagr. m-kla )	3 / 2
T25	Paupio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Paupio pagr. m-kla)	1 / 2
T26	Šimkaičių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pikčiūnų pagr. m-kla)	3 / 1
T27	Rimkiškių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Pryšmančių pagr. m-kla)	0 / 1
T28	Vosiliškio k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Vosiliškio pagr. m-kla)	2 / 1
T29	Mokyklos g. 1, Žaiginys, Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Žaiginio P.Šivickio pagr. m-kla)	2 / 0
T30	Mokyklos g. 2, Didžiulių k., Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės m-los Didžiulių sk.)	0 / 1
T31	Gėluvos k., Raseinių r., sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės mokyklos Gėluvos sk.)	3 / 1
T32	Plikių k., Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės mokyklos „Gynėvės“ sk.)	2 / 1
T33	Paliepių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Ariogalos pradinės mokyklos Paliepių sk.)	2 / 1
T34	Verėduvos k. Raseinių r. sav. (Raseinių raj. Ariogalos pradinės mokyklos Verėduvos sk.)	5 / 2
T35	Slabados k., Raseinių r. sav. (Raseinių pagrindinės mokyklos Minionių skyrius)	1 / 0
T36	Alėjų k., Raseinių r. sav. (Raseinių pagrindinės mokyklos Alėjų skyrius)	0 / 0
T37	Kaulakių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šaltinio vidurinės mokyklos Kaulakių skyrius)	1 / 1
T38	Gruzdikės k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Šaltinio vid. mokyklos Gruzdikės sk.)	2 / 1
T39	Užkalnių k.,Raseinių r.sav.(Raseinių rajono Nemakščių M.Mažvydo vid. m-los Užkalnių sk.)	2 / 1
T40	Milašaičių k., Raseinių r. sav. (Raseinių rajono Girkalnio pagr. m-los Milašaičių skyrius)	0 / 1
		<b>Viso: 200</b>

Iš 200-tų apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų skundų dėl padidinto triukšmo lygio turėjo 44 respondentai, t. y. 22 % apklaustųjų. Likusi dalis apklaustųjų (156 // 78 %) skundų dėl padidinto triukšmo lygio neturėjo.

Respondentų pasisakymo rezultatai:

- 5 respondentai pavasarį ir 3 respondentai rudenį skundėsi dėl padidinto jaunimo susibūrimo vietų triukšmo vakarais.
- 2 respondentai pavasarį skundėsi dėl gatvių remonto triukšmo dienos metu.
- 17 respondentų pavasarį ir 12 rudenį skundėsi dėl transporto sukeliama triukšmo.
- 5 asmenys rudenį skundėsi šunų lojimo keliamu triukšmu vakaro, nakties metu.

Gyventojų skundų dėl padidinto automobilių triukšmo pasiskirstymas pagal triukšmo intensyvumą ir paros laiką pateiktas 5.7 lentelėje.

**5.7 lentelė.** Gyventojų skundų dėl padidinto automobilių triukšmo pasiskirstymas pagal triukšmo intensyvumą ir paros laiką

<b>Triukšmo intensyvumas</b>	<b>Padidinto triukšmo paros laikas</b>	<b>Skundų skaičius pavasario/rudens metu</b>
Stiprus (ST)	Dieną 6 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	1 / 0
Stiprus (ST)	Vakare 18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> , naktį 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	1 / 0
Vidutinis (V)	Dieną 6 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	2 / 5
Vidutinis (V)	Vakare 18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> , naktį 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	3 / 1
Vidutinis (V)	Visą parą	5 / 2
Silpnas (SL)	Dieną 6 <sup>00</sup> -18 <sup>00</sup>	2 / 3
Silpnas (SL)	Vakare 18 <sup>00</sup> -22 <sup>00</sup> , naktį 22 <sup>00</sup> -6 <sup>00</sup>	3 / 1
		<b>Viso: 29</b>

Nė vienas iš apklaustųjų respondentų, kaip triukšmo šaltinio neįvardijo pramonės objekto ar įmonės.

#### **5.4. Išvados**

1. 2013 m. dėl oro taršos apklausus 150 Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, nustatyta, jog tik pavieniai asmenys (viso 7) turi skundų dėl padidintos oro taršos.
2. Nė vienas Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojas, kaip oro taršos šaltinio, neįvardijo jokios gamybinės įmonės.
3. 2013 m. iš 150 apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų skundų dėl paviršinių vandenų taršos turėjo 5 respondentai, t. y. 3,3 % apklaustųjų.

4. Apklaustieji kaip didžiausią paviršinio vandens teršalą įvardina vandens drumstumą bei pačių gyventojų į vandenį sumetamas atliekas (įvairią stiklinę, plastmasinę tarą, kamšteliu nuo taros, popierių ir pan.).
5. 2013 m. iš 200-tų apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, skundų dėl padidinto triukšmo lygio turėjo 44 respondentai, t. y. 22 % apklaustųjų. Likusi dalis apklaustųjų (78 %) skundų dėl padidinto triukšmo lygio neturėjo.
6. Didžioji dalis (29 respondentai arba 66 %) iš 44-ų dėl padidinto triukšmo pasisakiusių gyventojų, nurodė, jog labiausiai juos trikdo automobilių transporto keliamas triukšmas.
7. Nė vienas iš apklaustųjų respondentų, kaip triukšmo šaltinio neįvardijo pramonės objekto ar įmonės.
8. Remiantis gyventojų apklausa, dėl oro taršos reiktų atlikti kvapų sklaidos tyrimus, „Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009–2014 metų programoje“ nenumatyti oro kokybės tyrimai difuziniais kaupikliais, nustatant lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir ksilenas [BTEX]) aplinkos ore. Šių teršalų kiekius aplinkos ore (ypač benzono (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)) riboja įstatymas 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611. Atsižvelgiant į Monitoringo programos optimizavimo rezultatus (dėl nusiskundimų dėl kvapų), tikslinga atlikti papildomus LOJ tyrimus aplinkos ore. Siūlomos tyrimų vietos vyraujančių vėjų pusėje:
  - a. Sūkuriškių kaimas, siekiant įvertinti UAB „Norvelita“ (žuvies perdirbimo įmonė) įtaką oro taršos lygiui Raseinių rajone;
  - b. Ariogala, Savicko g., siekiant įvertinti UAB „Skorgenes boats“ (laivų statybos gamykla) įtaką oro taršos lygiui Raseinių rajone.
9. Remiantis gyventojų apklausa, dėl paviršinio vandens taršos reiktų atlikti tyrimus ir kituose vandens telkiniuose. Siūlomos vietos: Raseinių tvenkiniai, Skaldinės tvenkinys, Šešuvis prie Ylių.
10. Remiantis gyventojų apklausa, dėl triukšmo lygio nustatymo reiktų atlikti tyrimus ir didžiausiose Raseinių rajono savivaldybės miestų sankryžose. Siūlomos vietos: Šiluva Bukoto, Vingio, Tytuvėnų, Pirties, Žaiginio sankryža; Viduklės gel. stotis Žemaičių pl, Stoties g. sankryža.

## BENDROSIOS IŠVADOS

1. Įvertinus Raseinių rajono aplinkos oro taršą nustatyta, kad ryškių viršijimų nėra, tačiau ryški azoto (II) oksido tarša. Žmonių apsaugai valandinė ribinė vertė 99,8 procentilio aplinkos ore pasiekė  $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$  vertę, o tai sudaro 31 % nuo ribinės vertės, kuri yra  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
2. Įvertinus sieros dioksido, kietųjų dalelių bei anglies monoksido koncentracijų kiekius aplinkos ore nustatyta, kad ribinės vertės nebuvo viršytos. Sieros dioksido koncentracija siekė iki 1 % ribinės vertės, kietųjų dalelių iki – 6,5 %, o anglies monoksido mažiau nei 1 %.
3. Temperatūros ir aktyvios vandens reakcijos (pH) ribinės vertės lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams bei nitrato, bendrojo fosforo ir bendrojo azoto DLK į gamtinę aplinką nebuvo viršyti nė viename tirtame mėginyje. Nitrito bei amonio kiekis ribines vertes atitiko visuose mėginiuose, išskyrus Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4].
4. Mėginyje, imtame Reizgupio upėje žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4] nustatyta **daugiausia neatitikimų ir viršijimų**: *deguonies sotis* 1,2 karto mažesnis už ribinę vertę lašišiniams vandens telkiniams; *biocheminis deguonies suvartojimas* lašišiniams vandens telkiniams viršytas 2,7 karto ir karpiniams 1,8 karto; *nitritų* kiekis 1,7 karto viršijo ribinę vertę lašišiniams ir 1,1 karto karpiniams vandens telkiniams; *amonio* kiekis DLK į gamtinę aplinką viršijo 1,8 karto, ribinę vertę lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams viršijo 11,4 karto.
5. Kalio kiekis Vilkupio upėje žemiau Raseinių [V2] nustatytas 1,6 karto didesnis nei aukščiau Raseinių [V1]. Prabaudos tvenkinyje [V8] nustatytas kalio kiekis buvo 2,82 mg/l.
6. Mėginiuose, imtuose Dubysoje už Ariogalos [V5] ir Prabaudos tvenkinyje [V8], **nustatyta mažiausiai viršijimų** (deguonies soties vertė lašišiniams vandens telkiniams nustatyta mažesnė nei ribinė).
7. Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal cheminius kokybės elementų rodiklius (ištirpusį deguonį, BDS<sub>7</sub>, fosfatus, nitratus, amonį, bendrą fosforą ir bendrą azotą), tirtas upes galima priskirti šioms upių ekologinės būklės klasėms: **gera** – Vilkupis aukščiau [V1] ir žemiau [V2] Raseinių, Dubysa už Ariogalos [V5], Krioklė žemiau Viduklės [V7], **vidutiniška** – Raseika aukščiau Raseinių [V3], Krioklė aukščiau Viduklės [V6], **bloga** – Reizgupis žemiau Raseinių po nuotekų valymo įrenginių [V4]. Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal cheminius kokybės elementų rodiklius (bendrą fosforą ir bendrą azotą) Prabaudos tvenkinį [V8] galima priskirti **maksimaliam ir geram** ekologinio potencialo klasės kriterijui.
8. Upės baseinas – sudėtinga ekosistema. Žmogaus veikla keičia natūralius medžiagų apykaitos ciklus, todėl išskirti šioje sąveikoje gamtinių procesų įtaką yra sudėtinga. Paviršinio vandens taršos padidėjimą gali įtakoti neleistini įvairių medžiagų ar teršalų

išpylimai, netoli upių esantys dirbami laukai ir nuo jų migruojančių teršalų su tirpstančiu sniegu patekimas į vandens telkinius.

9. Lietuvos higienos normoje HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ leistinos toksinės (cheminės) ribinės vertės Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje viršijamos: nitrātų – 77 šachtiniuose šuliniuose; nitritų – 6 šachtiniuose šuliniuose. Iš viso neleistinos nitrātų ir nitritų koncentracijos rastos 79 šachtinių šulinių iš tirtų 200.
10. 2013 m. tiek gegužės mėn., tiek spalio mėn. atlikus triukšmo lygio matavimus Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje, nustatyta, kad autotransportas yra pagrindinis triukšmo šaltinis veikiantis akustinę aplinką.
11. Pavasario sezono metu leistini triukšmo lygiai buvo viršijami 23 proc. visų matavimų. Dienos metu leistinas maksimalus triukšmo lygis buvo viršytas 11-oje matavimo vietų, vakaro metu 10-oje, o nakties metu – 4-ose triukšmo lygio matavimo vietose. Rudens sezono metu nustatyta, kad leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis dienos, vakaro ir nakties metu neviršijo didžiausių leistinų verčių. Maksimalus leistinas triukšmo lygis dienos metu viršytas 7-iose, vakaro metu 11-oje, o nakties metu 4-iose matavimo vietose. Didžiausios triukšmo lygio vertės nustatytos Raseinių mieste, kur intensyvesni autotransporto srautai. Dienos, vakaro ir nakties metu didžiausios ekvivalentinio triukšmo lygio vertės išmatuotos [T8] Stonų g. 4, [T9] Vilniaus g. 93 ir [T10] Vytauto Didžiojo g. 41 tyrimų vietose. Šios vietos randasi prie judrių gatvių, kuriomis judantys transporto srautai ir nulėmė aukštesnį triukšmo lygį. Vakaro metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių mieste kito nuo 45 iki 63 dBA, o Raseinių rajone nuo 40 iki 50 dBA. Vakaro metu leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis neviršytas nei vienoje matavimo vietoje. Nakties metu ekvivalentinis triukšmo lygis Raseinių rajone kito nuo 40 iki 48 dBA, vyraujantis triukšmo lygis siekė 44 dBA. Leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis nakties metu nebuvo viršytas.
12. 2013 m. dėl oro taršos apklausus 150 Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, nustatyta, jog tik pavieniai asmenys (viso 7 // 5 %) turi skundų dėl padidintos oro taršos.
13. 2013 m. iš 150 apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, skundų dėl paviršinių vandenų taršos turėjo 5 respondentai, t. y. 3,3 % apklaustųjų. Apklaustieji kaip didžiausią teršalą įvardina vandens drumstumą bei pačių gyventojų į vandenį sumetamas atliekas (įvairią stiklinę, plastmasinę tarą, kamštelius nuo taros, popierių ir pan.).
14. 2013 m. iš 200-tų apklaustųjų Raseinių rajono savivaldybės teritorijos gyventojų, skundų dėl padidinto triukšmo lygio turėjo 44 respondentai, t. y. 22 % apklaustųjų. Likusi dalis apklaustųjų (78 %) skundų dėl padidinto triukšmo lygio neturėjo. Didžioji dalis (29 respondentai arba 66 %) iš 44-ų dėl padidinto triukšmo pasisakiusių gyventojų, nurodė, jog labiausiai juos trikdo automobilių transporto keliamas triukšmas. Nė vienas iš apklaustųjų respondentų, kaip triukšmo šaltinio neįvardijo pramonės objekto ar įmonės.

## BENDROSIOS REKOMENDACIJOS

1. Gruntinio vandens tarša galėjo atsirasti dėl pačių gyventojų sukeltos antropogeninės taršos, kadangi greta šulinių yra dirbami laukai, tvartai su juose laikomais gyvuliais ar net lauko išvietės, iš kur teršalai migruoja į gruntinį vandenį. Gyventojams galima rekomenduoti jungtis prie centralizuotos vandens tiekimo sistemos.
2. **Triukšmo lygio** verčių viršijimai nustatyti dėl autotransporto keliamo triukšmo, todėl rekomenduojama riboti transporto, ypač sunkvežimių, srautus. Esant galimybei, siekiant apsaugoti gyvenamąją aplinką, prie kelių būtų naudinga statyti triukšmą mažinančias sienes.
3. Remiantis gyventojų apklausa, dėl oro taršos reiktų atlikti kvapų sklaidos tyrimus, „Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009–2014 metų programoje“ nenumatyti oro kokybės tyrimai difuziniais kaupikliais, nustatant lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir ksilenas [BTEX]) aplinkos ore. Šių teršalų kiekius aplinkos ore (ypač benzeno ( $C_6H_6$ )) riboja įstatymas 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611. Atsižvelgiant į Monitoringo programos optimizavimo rezultatus (dėl nusiskundimų dėl kvapų), tikslinga atlikti papildomus LOJ tyrimus aplinkos ore. Siūlomos tyrimų vietos vyraujančių vėjų pusėje:
  - a. Sūkuriškių kaimas, siekiant įvertinti UAB „Norvelita“ (žuvies perdirbimo įmonė) įtaką oro taršos lygiui Raseinių rajone;
  - b. Ariogala, Savicko g., siekiant įvertinti UAB „Skorgenes boats“ (laivų statybos gamykla) įtaką oro taršos lygiui Raseinių rajone.
4. Remiantis gyventojų apklausa, dėl paviršinio vandens taršos reiktų atlikti tyrimus ir kituose vandens telkiniuose. Siūlomos vietos: Raseinių tvenkiniai, Skaldinės tvenkinys, Šešuvis prie Ylių.
5. Remiantis gyventojų apklausa, dėl triukšmo lygio nustatymo reiktų atlikti tyrimus ir didžiausiose Raseinių rajono savivaldybės miestų sankryžose. Siūlomos vietos: Šiluva Bukoto, Vingio, Tytuvėnų, Pirties, Žaiginio sankryža; Viduklės gel. stotis Žemaičių pl, Stoties g. sankryža.

## LITERATŪRA

- Ašmenskas, J.; Baubinas, A.; Obelenis, V.; Šimkūnienė, B. 1997. *Aplinkos medicina*. Vilnius: Avicena. 488 p.
- Bagdžiūnaitė-Litvinaitienė, L. 2005. Biogeninių medžiagų kaitos upių vandenyje tyrimai ir įvertinimas. Daktaro disertacija. 133 p.
- Baltrėnas, P.; Butkus, D.; Grubliauskas, R.; Kučiauskaitė, J. 2009. Noise studies and reduction possibilities in a residential area located by a highway, *Ecology* 55(1): 31–40.
- Baltrėnas, P.; Butkus, D.; Nainys, V.; Grubliauskas, R.; Gudaitytė, J. 2007. Triukšmo slopinimo sienelės efektyvumo įvertinimas, *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* 15(3): 125–134.
- Baltrėnas, P.; Ignatavičius, G.; Irzelis, R. L.; Greičiūtė, K. 2005. *Aplinkos apsauga kariniuose poligonuose*. Monografija. Vilnius: Technika. 302 p.
- Baltrėnas, P.; Kazlauskas, D.; Petraitis, E. 2004. Testing on noise level prevailing at motor vehicle parking lots and numeral simulation of its dispersion, *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* 12(1): 63–70.
- Barazani, O.; Sathiyamoorthy, P.; Manandhar, U.; Vulkan, R.; Golan-Goldhirsh, A. 2004. Heavy metal accumulation by *Nicotiana glauca* Graham in a solid waste disposal site, *Chemosphere* 54: 867–872.
- Boularbah, A.; Schwartz, C.; Bitton, G.; Abouddrar, W.; Ouhammou, A.; Morel, J. L. 2006. Heavy metal contamination from mining sites in South Morocco: 2. Assessment of metal accumulation and toxicity in plants, *Chemosphere* 63: 811–817.
- Butkus D. 1995. The consequences of the Chernobyl accident in Lithuania. Lithuania's environment: status, processes, trends. *Environmental Protection Ministry of the Republic of Lithuania*: 110–117.
- Butkus, D.; Grubliauskas, R. 2008. Investigation of noise level in Trakai city during day, in *Proceedings of the 7th International Conference Environmental Engineering, May 22–23, 2008 Vilnius, Lithuania*. Vilnius, 85–92.
- Calace, N.; Campisi, T.; Iacondini, A.; Leoni, M.; Petronio, B. M.; Pietroletti, M. 2005. Metal-contaminated soil remediation by means of paper mill sludges addition: chemical and ecotoxicological evaluation, *Environmental Pollution* 136: 485–492.
- Community noise. Prieiga per internetą: <<http://www.who.int/docstore/peh/noise/Comnoise-3.pdf>>.
- Council Directive 78/659 of 18 July 1978 on the quality of fresh waters needing protection or improvement in order to support fish life // Office Journal of the European Communities. 2000.

- Council Directive 91/271 of 21 May 1991 concerning urban waste water treatment. // Office Journal of the European Communities. 2000.
- Fasold, W.; Veres, E. 2003. Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Berlin: 77 p.
- Federal highway administration. Prieiga per internetą: <<http://www.fhwa.dot.gov/environment/high/contents.htm>>.
- Finland's Environmental Administration. 2007. <http://www.environment.fi/>.
- Frohner, K. D.; Li, Z. 1998. Evaluating improved illumination of railroad yards, *Aplinkos inžinerija* 6(2): 48–52.
- Future noise policy. Prieiga per internetą: <<http://www.nonoise.org/library/eunoise/greenpr.htm>>.
- Gaigalis K. ir kt. 2005. Žemėnaudos, žemės ūkio veiklos, gruntinio bei paviršinio vandens ir kritulių cheminės sudėties monitoringas pagal agroekosistemų monitorinio programą. Tyrimų ataskaita. Kaunas.
- Gražulevičienė R., Gražulevičius R. 2002. Aplinkos triukšmo įtaka arterinės hipertenzijos rizikai, *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 4(14): 34–40.
- Gražulevičienė, R., Deikus J. 1999. Environmental noise and myocardial infarction, in *Proceedings of the international conference Man Under Vibration '98*. Kaunas: 17–25.
- Gužas D., Klimas R., Tricys V. 2006. Construction of Acoustic Shields and Their Properties for Noise and Vibration Reduction, [CD] in *2nd Int. Conf. Mechatronic Systems and Materials. Krakow, Poland*.
- Hooda, P. S. 2003. A special issue on heavy metals in soils: editorial foreword, *Advances in Environmental Research* 8: 1–3.
- Yoshida, N.; Ikeda, R.; Okuno, T. 2006. Identification and characterization of heavy metal-resistant unicellular alga isolated from soil and its potential for phytoremediation, *Bioresource Technology* 97: 1843–1849.
- Yun-Guo, L.; Hui-Zhi, Z.; Guang-Ming, Z.; Boa-Rong, H.; Xin, L. 2006. Heavy metal accumulation in plants on Mn mine tailings, *Pedosphere* 16: 131–136.
- Jankaitė, A.; Vasarevičius, S. 2005. Remediation technologies for soils contaminated with heavy metals, *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* 13(2): 109a–113a.
- Jankaitė, A.; Vasarevičius, S. 2007. Use of grassy plants to decontaminate soil from heavy metals, *Ekologija* 4: 84–89.
- Juodzevičius, E. 2001. Transporto priemonių techninės būklės vertinimas pagal jų skleidžiamą triukšmą. *Transport*. Vilnius: Technika, 16(6), 234–239.

- Khan, A. G. 2005. Role of soil microbes in the rhizospheres of plants growing on trace metal contaminated soils in phytoremediation, *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 18: 355–364.
- Lebedytė M. 2001. Gama spinduliuotės intensyvumo laukų pažemio ore ir jų kaitos Lietuvoje tyrimai. *Daktaro disertacija*. 105 p.
- Lietuvos požeminės hidrosferos monitoringas 2001. 2002. Vilnius, 105.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. spalio 25 d. įsakymas Nr. 525 „Dėl paviršinio vandens telkinių klasifikavimo tvarkos ir kokybės normų patvirtinimo“ // Valstybės žinios. 2001. Nr. 93-3295.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. spalio 5 d. įsakymas Nr. 495 „Dėl aplinkosaugos reikalavimai nuotekoms tvarkyti“ // Valstybės žinios. 2001. Nr. 87-3054.
- Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas* 1997. Valstybės žinios, 1997 12 10, Nr. 112-2824.
- Liphadzi, M. S.; Kirkham, M. B. 2006. Availability and plant uptake of heavy metals in EDTA-assisted phytoremediation of soil and composted biosolids, *South African Journal of Botany* 7: 391–397.
- Mačiulaitienė, M. 2001. *Ekologija*. Vilniaus kooperacijos kolegija. Vilnius, 88 p.
- Mažvila, J.; Adomaitis, T.; Eitmintavičius, L. 1996. *Dirvožemio savybių bei jų užterštumo toksinėmis medžiagomis stebėjimas ir įvertinimas pagrindiniuose dirvožemių tipuose. Aplinkos monitoringas 1993–1995: Mokslo ataskaita*. Vilnius, p. 5–7.
- Mierauskas P. ir kt. 2000. Lietuvos ekologinio tinklo koncepcija ir jo sudarymo principai, *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 1(11): 3–13.
- Monitoring Ecosystems: *Interdisciplinary Approaches for Evaluating Ecoregional Initiatives*. 2003. Bush D.E. and Trexler J.C. (eds.). Washington.
- Morgan R.K. 1999. Environmental Impact Assessment: *A Methodological Approach*. London.
- Morel, J. L. 2002. The aims of remediation of metal – polluted soils, in *Book of abstracts “Phytoremediation of metal – contaminated soils”*. Czech Republic, August 18–30 2002. 360 p.
- Morkūnas, G. 2004. Radiacinė sauga? Tai visai paprasta. RSC. 190 p.
- Naruševičius V. 2004. The Pilot Areas of Lithuania – Kretuona Lakeside Meadows and Svyła-Birvėta River Valley Junction Meadows. *Fair in the Blooming Meadow: a Study of Traditional Nordic and Baltic Rural Landscapes and Biotopes and their Survival in Modern Times*, 103–120.

- Pauliukevičius H. 1998. Biogeninių medžiagų koncentracijų vertinimas pagal upių baseinų žemės naudmenų struktūrą. *Geografija*. 34(1): 22–27.
- Pauliukevičius, H. 1999. Žemės naudmenų poveikis biogeninių medžiagų nuotėkiui. Daktaro disertacija. 123 p.
- Pauliukevičius, H. 2000. Žemės naudmenų transformacijų poveikis azoto ir fosforo koncentracijoms upių vandenyje. *Vandens ūkio inžinerija*. 13(35): 24–29.
- Pereira, S. I. A.; Lima A. L. G.; Figueira, E. M. A. P. 2006. Heavy metal toxicity in *Rhizobium leguminoscarum* biovar *viciae* isolated from soils subjected to different sources of heavy-metal contamination: Effects on protein expression, *Applied Soil Ecology* 33: 286–293.
- Peters, R. W. 1999. Chelant extraction of heavy metals from contaminated soils, *Journal of Hazardous Materials* 66: 151–210.
- Rhoades, J. D.; Loveday, J. 1990. Salinity in irrigated agriculture. *Irrigation of Agricultural crops, Agronomy* 31: 1084–1142.
- Sakalauskiene, G.; Valatka, S.; Virbickas, T. 2002. Nuotekų įtaka paviršinių vandenų kokybei bei upių klasifikacija į „lašišinius“ ir „karpinius“ vandenius. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 2(20): 3–10.
- Sources and Effects of Ionizing Radiation. 2002. United Nations Scientific Committee of Atomic Radiation. UNSCEAR 2000. *Report to the General Assembly*. 1(29): 105–107.
- Stašauskaitė, S. 1995. Augalų vystymosi fiziologija. Vilnius, Debesija, 228 p.
- Sun, B.; Zhao, F. J.; Lombi, E.; McGrath, S. P. 2001. Leaching of heavy metals from contaminated soils using EDTA, *Environmental Pollution* 113: 111–120.
- Swedish National Road and Traffic Research Institute. *Road salt and nature* [interaktyvus]. 2005 [žiūrėta 2011 balandžio 28]. Prieiga per internetą: <<http://www.vti.se/info/foresurs/edetalj.asp?RecID=961>>.
- Thunqvist, E. L. 2004. Regional increase of mean chloride concentration in water due to the application of deicing salt. *Sci. Total Environ.*, 325: 29–37.
- Tilickis, B. 1992. Klimato ir fizinių-geografinių veiksnių sąveikos vaidmuo upių vandeningumo cikliniuose svyravimuose. *Energetika* 4: 66–86.
- Valstybinė aplinkos monitoringo 2005–2010 metų programa. 2005. Valstybės žinios, 2005 02 10, Nr. 19-608.
- Wu, S. C.; Luo, Y. M.; Cheung, K. C.; Wong, M. H. 2006. Influence of bacteria on Pb and Zn speciation, mobility and bioavailability in soil: A laboratory study, *Environmental Pollution* 14: 765–773.

PRIEDAS

Raseinių rajono gyventojų nuomonė apie oro ir vandens kokybę bei triukšmą Raseinių rajone

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
1.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
2.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
3.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
4.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
5.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
6.	Transportas, dujos, juntamas visais metų laikais, bet labiausiai vasarą	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
7.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
8.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
9.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
10.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
11.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
12.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
13.	Neturiu nuomonės	Reizgupis užterštas, smirdi, drumstas vanduo	Neturiu nuomonės
14.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
15.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
16.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
17.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
18.	Gyvenamųjų namų šildymas, smalkių kvapas, juntamas žiemą	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
19.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
20.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
21.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
22.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Dienos metu trukdo triukšmingas gatvių remontas
23.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
24.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
25.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
26.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
27.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
28.	Nusiskundimų neturiu	Neturiu nuomonės	Nusiskundimų neturiu
29.	Neturiu nuomonės	Liulingos upė Kaulakiuose švari	Transportas
30.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
31.	Neturiu nuomonės	Kybartėlių tvenkinys Kaulakiuose švarus	Neturiu nuomonės
32.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
33.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
34.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
35.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
36.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
37.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
38.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
39.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
40.	Neturiu nuomonės	Upė švari	Transportas
41.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
42.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
43.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
44.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
45.	Neturiu nuomonės	Tendžiogalos tvenkinys švarus	Neturiu nuomonės
46.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
47.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
48.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
49.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
50.	Neturiu nuomonės	Raseinių tvenkiniai nešvarūs, vanduo drumstas, pilna šiukšlių	Neturiu nuomonės
51.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
52.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
53.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
54.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
55.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
56.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Dienos metu trukdo triukšmingas gatvių remontas
57.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
58.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
59.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
60.	Transportas, dujos, juntamas visais metų laikais, bet labiausiai vasarą	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
61.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
62.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
63.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
64.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
65.	Nusiskundimų neturiu	Sujainių tvenkinys švarus	Nusiskundimų neturiu
66.	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu
67.	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu
68.	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu
69.	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu
70.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
71.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
72.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
73.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
74.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
75.	Nuotekų valymo įrenginiai, fekalijų, amoniako kvapas, juntamas šiltuoju metų laiku	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
76.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
77.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
78.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
79.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
80.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
81.	Neturiu nuomonės	Žibulių tvenkinys smirdi	Neturiu nuomonės
82.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
83.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
84.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
85.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
86.	Nuotekų valymo įrenginiai, fekalijų, amoniako kvapas, juntamas šiltuoju metų laiku	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
87.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
88.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
89.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
90.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
91.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
92.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
93.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
94.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
95.	Neturiu nuomonės	Ažytės upė ties Aleknaičiais švari	Neturiu nuomonės
96.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
97.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
98.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
99.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
100.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakare ir naktį lojantys šunys
101.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
102.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
103.	Neturiu nuomonės	Tauriučių tvenkinys švarus	Neturiu nuomonės
104.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
105.	Neturiu nuomonės	Tauriučių tvenkinys švarus	Neturiu nuomonės
106.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
107.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
108.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
109.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
110.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
111.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakare ir naktį lojantys šunys
112.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
113.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
114.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
115.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
116.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
117.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
118.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
119.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
120.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
121.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
122.	Neturiu nuomonės	Kaulakių tvenkinyje daug šiukšlių	Neturiu nuomonės
123.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
124.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
125.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
126.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
127.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakare ir naktį lojantys šunys
128.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakarais triukšmauja jaunimas
129.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
130.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
131.	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu	Nusiskundimų neturiu
132.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
133.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
134.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Vakare ir naktį lojantys šunys

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
135.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
136.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
137.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
138.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
139.	Neturiu nuomonės	Tvenkinys Žaiginyje švarus	Transportas
140.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
141.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
142.	Neturiu nuomonės	Upė ties Sujainiais apaugus žolėmis, vanduo drumstas, šiukšlės	Neturiu nuomonės
143.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
144.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
145.	Kaimynų tvartai, mėšlo kvapas, juntamas visais metų laikais	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
146.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
147.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Transportas
148.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
149.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
150.	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės	Neturiu nuomonės
151.	–	–	Neturiu nuomonės
152.	–	–	Transportas
153.	–	–	Neturiu nuomonės
154.	–	–	Neturiu nuomonės
155.	–	–	Nusiskundimų neturiu
156.	–	–	Nusiskundimų neturiu
157.	–	–	Neturiu nuomonės
158.	–	–	Transportas
159.	–	–	Neturiu nuomonės
160.	–	–	Neturiu nuomonės
161.	–	–	Neturiu nuomonės
162.	–	–	Neturiu nuomonės
163.	–	–	Neturiu nuomonės
164.	–	–	Transportas
165.	–	–	Neturiu nuomonės
166.	–	–	Neturiu nuomonės
167.	–	–	Neturiu nuomonės
168.	–	–	Neturiu nuomonės
169.	–	–	Neturiu nuomonės
170.	–	–	Neturiu nuomonės
171.	–	–	Nusiskundimų neturiu

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Oro kokybė</b>	<b>Vandens kokybė</b>	<b>Triukšmas</b>
172.	–	–	Vakare ir naktį lojantys šunys
173.	–	–	Vakarais triukšmauja jaunimas
174.	–	–	Neturiu nuomonės
175.	–	–	Neturiu nuomonės
176.	–	–	Neturiu nuomonės
177.	–	–	Neturiu nuomonės
178.	–	–	Neturiu nuomonės
179.	–	–	Nusiskundimų neturiu
180.	–	–	Nusiskundimų neturiu
181.	–	–	Nusiskundimų neturiu
182.	–	–	Nusiskundimų neturiu
183.	–	–	Neturiu nuomonės
184.	–	–	Neturiu nuomonės
185.	–	–	Transportas
186.	–	–	Neturiu nuomonės
187.	–	–	Neturiu nuomonės
188.	–	–	Neturiu nuomonės
189.	–	–	Neturiu nuomonės
190.	–	–	Neturiu nuomonės
191.	–	–	Neturiu nuomonės
192.	–	–	Neturiu nuomonės
193.	–	–	Neturiu nuomonės
194.	–	–	Neturiu nuomonės
195.	–	–	Nusiskundimų neturiu
196.	–	–	Nusiskundimų neturiu
197.	–	–	Transportas
198.	–	–	Neturiu nuomonės
199.	–	–	Neturiu nuomonės
200.	–	–	Transportas