



RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS TARYBA

SPRENDIMAS

**DĖL RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS 2023–2028 METŲ APLINKOS
MONITORINGO PROGRAMOS PATVIRTINIMO**

Nr.
Raseiniai

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 6 straipsnio 28 punktu, Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymo 8 straipsnio 3 dalimi, Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“, 8 ir 11 punktais, Raseinių rajono savivaldybės taryba n u s p r e n d ž i a,

patvirtinti Raseinių rajono savivaldybės 2023–2028 metų aplinkos monitoringo programą (pridedama).

Šis sprendimas Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per vieną mėnesį nuo paskelbimo ar įteikimo suinteresuotai šaliai dienos gali būti skundžiamas Regionų apygardos administracinio teismo Šiaulių rūmams (Dvaro g. 80, LT-76298 Šiauliai).

Savivaldybės meras

Arvydas Nekrošius



Egz.

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
Geologijos įmonių, Lietuvos karjerų ir Lietuvos
vandens tiekėjų asociacijų narė

Objekto Nr. 3879

Geologiniai tyrimai, aplinkos monitoringas, poveikio
aplinkai vertinimas, užterštų teritorijų tvarkymas

Leidimas tirti žemės gelmes 2020-07-01 Nr.13

RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS 2023–2028 METŲ APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

UŽSAKOVAS Raseinių rajono savivaldybės administracija

PARENGĖ UAB „GROTA“
Aplinkos monitoringo darbų vadovė
Deimantė Šlėguvienė
Inžinierė hidrogeologė Vaida Raslanaitė

Direktorius Antanas Marcinonis



Vilnius, 2023

TURINYS

IVADAS	3
1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA	4
2. APLINKOS MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	8
3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA	8
3.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS	9
3.1.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai	9
3.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	9
3.1.3. Aplinkos oro monitoringo vietos	16
3.1.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas	19
3.1.5. Metodai ir procedūros	19
3.1.6. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	21
3.2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	22
3.2.1. Paviršinio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai	22
3.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	22
3.2.3. Paviršinio vandens monitoringo vietos	31
3.2.4. Stebimi parametrai, periodiškumas ir stebėjimo vietų išsidėstymas	35
3.2.5. Metodai ir procedūros	35
3.2.6. Paviršinio vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	36
3.3. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	37
3.3.1. Požeminio vandens monitoringo tikslai ir uždaviniai	37
3.4. MAUDYKLŲ VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS	41
3.4.1. Maudyklų monitoringo tikslas ir uždaviniai	41
3.4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	41
3.5. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	42
3.5.1. Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai	42
3.5.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	42
3.5.3. Dirvožemio monitoringo vietos	43
3.5.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas	43
3.5.5. Metodai ir procedūros	45
3.5.6. Dirvožemio monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	45
3.6. TRIUKŠMO MONITORINGAS	46
3.6.1. Triukšmo monitoringo tikslas ir uždaviniai	46
3.6.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	46
3.6.3. Triukšmo monitoringo vietos	48
3.6.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas	48
3.6.5. Metodai ir procedūros	49
3.6.6. Triukšmo monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	49
3.7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS	51
3.7.1. Gyvosios gamtos monitoringo tikslas ir uždaviniai	51
3.7.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	51
3.8. KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS	53
3.8.1. Kraštovaizdžio monitoringo tikslas ir uždaviniai	53
3.8.2. Monitoringo poreikio pagrindimas	53
4. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	54
5. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS	54
6. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2023–2028 METAMS	56
Literatūra	57
PRIEDAI	58

IVADAS

Aplinkos monitoringas yra viena iš priemonių, padedančių stebėti aplinkos kokybę, vertinti jos būklės kaitą ir priimti reikiamus sprendimus imantis prevencinių priemonių taršai sumažinti. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas [1] nustato aplinkos monitoringo turinį, struktūrą, įgyvendinimą, aplinkos monitoringo procese dalyvaujančių subjektų teises bei pareigas ir atsakomybę.

Lietuvoje aplinkos monitoringo sistemą sudaro valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringas, kuriuos vykdant kaupiama ir analizuojama informacija apie gamtinės aplinkos elementų būklę ir jos pasikeitimus valstybės, savivaldybių ir vietiniu lygmeniu.

Savivaldybių aplinkos monitoringas (toliau – Aplinkos monitoringas arba Monitoringas) skirtas aplinkos būklės kokybei valdyti savivaldybės teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta informacija apie gamtinės aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius, galimas pasekmes, nustatyti aplinkos būklės blogėjimo priežastis, rengti rekomendacijas, neigiamo poveikio mažinimo programas ir planus, stebėti programose ir planuose numatytų priemonių įgyvendinimo rezultatus, teikti informaciją apie aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje specialistams ir visuomenei, papildyti valstybinio aplinkos monitoringo duomenis [2]. Šio tipo aplinkos monitoringą įpareigoja vykdyti Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai (toliau – Nuostatai) [2].

Monitoringas vykdomas pagal Nuostatuose nustatyta tvarka parengtas, suderintas ir patvirtintas savivaldybių aplinkos monitoringo programas [2]. Jos turi užtikrinti, kad aplinkos būklės monitoringas vyktų sistemingai, apibrėžti, ką apima monitoringas bei remtis lėšų efektyvaus panaudojimo principu.

Ši monitoringo programa parengta Raseinių rajono savivaldybės administracijos užsakymu 6-erių metų laikotarpiui (2023–2028 m.) ir apima šiuos gamtinės aplinkos komponentus: aplinkos orą, triukšmą, dirvožemį, paviršinį ir požeminį vandenį, gyvąją gamtą ir kraštovaizdį. Radiologinis monitoringas neįtrauktas, nes Radiacinės saugos centras nurodė, kad Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje netikslinga vykdyti radiologinį aplinkos monitoringą savivaldybės lygiu (žr. 4 priedą).

Parengti trys šios programos rašytiniai egzemplioriai. Du egzemplioriai perduoti Raseinių rajono savivaldybės administracijai, vienas – lieka vykdytojo UAB „GROTA“ archyve. Kitoms suinteresuotoms institucijoms pateikta programos el. versija.

1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA

Raseinių rajono savivaldybė yra Lietuvos vakarinėje dalyje, beveik pačiame Lietuvos centre, Kauno apskrities šiaurės vakarinėje dalyje, 76 km į šiaurės vakarus nuo Kauno miesto (žr. 1 pav.). Administracinis centras – Raseiniai.

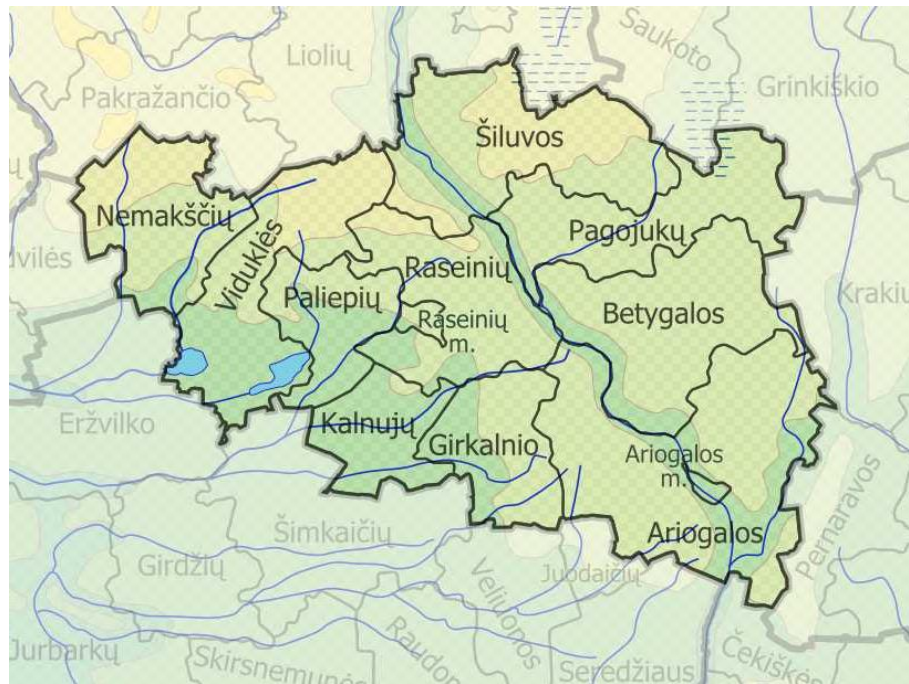
Raseinių rajono savivaldybės bendras plotas – 1 573 km². Rajono plotas užima 2,4 proc. Lietuvos bei 19,5 proc. Kauno apskrities teritorijos. Rajonas ribojasi su Jurbarko, Kėdainių, Kauno, Kelmės, Tauragės ir Radviliškio rajonais.

Raseinių rajono teritorija – 157,3 tūkst. ha, iš jų 113,206 tūkst. ha (63,1 %) užima žemdirbystės plotai, 23 % – miškai, 4,3 % – miestai ir gyvenvietės, 2,8 % – pramonės įmonės ir keliai, 3,8 tūkst. ha (2,4 %) – vandenys, 13,4 tūkst. ha – kitos paskirties plotai. Tai yra dvyliktas pagal dydį rajonas Lietuvoje [3].



1 pav. Raseinių rajono savivaldybės padėtis ir riba Lietuvos žemėlapyje
(Šaltinis: lt.wikipedia.org)

Rajonas suskirstytas į 12 administracinių vienetų – seniūnijų: Ariogalos miesto, Ariogalos, Betygalos, Girkalnio, Kalnujų, Nemakščių, Pagojukų, Paliepių, Raseinių miesto, Raseinių, Viduklės, Šiluvos (žr. 2 pav.). Raseinių rajono savivaldybėje yra 2 miestai: Raseiniai ir Ariogala; 7 miesteliai: Betygala, Girkalnis, Lyduvėnai, Nemakščiai, Šiluva, Viduklė ir Žaiginys; 3 geležinkelio stotys Lyduvėnai, Šienlaukis, Viduklė; 597 kaimai.



2 pav. Raseinių rajoną sudarančios savivaldybės (Šaltinis: lt.wikipedia.org)

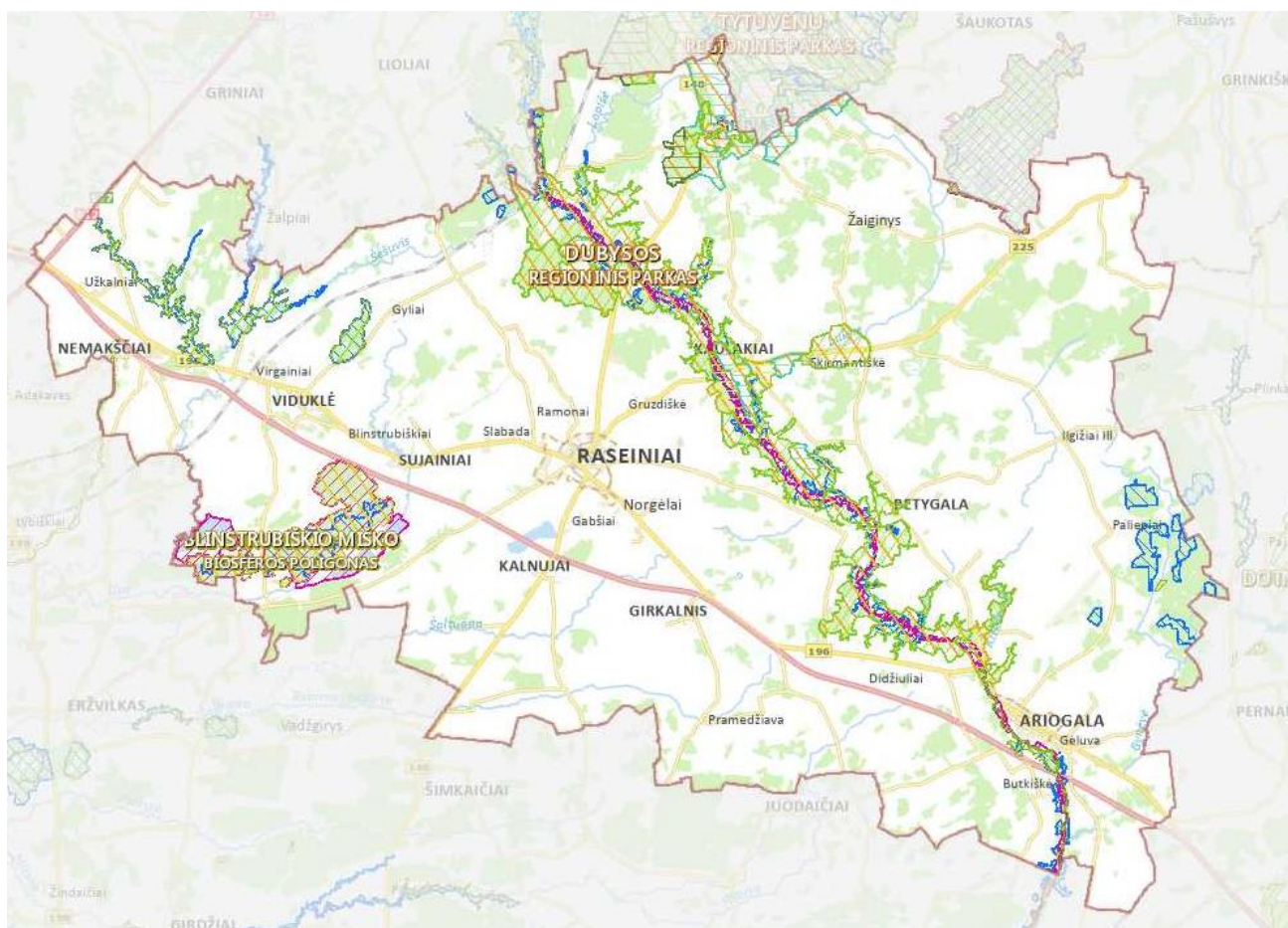
Didžiausia Raseinių rajono upė – viena gražiausių Lietuvos upių Dubysa. Dubysa yra ypač mėgstama gamtos mylėtojų, kaimo turizmo ir baidarių sporto mėgėjų. Rajone yra Dubysos ir Tytuvėnų regioninių parkų dalys. Per teritoriją taip pat teka Šešuvis, Šaltuona, Mituva. Tyvuliuoja du ežerai – Meiliškio ir Paežerio bei 19 tvenkinių. Miškingumas nedidelis, nes dauguma žemių sukultūrintos. Savivaldybėje žemės ūkio naudmenos siekia 66,84 proc. nuo bendro ploto ir yra didesnės nei šalies vidurkis (52,26 proc.), apskrities (56,50 proc.) ir visų apskrities savivaldybių. Miškai sudaro 20,3 proc., keliai – 1,9 proc., užstatyta teritorija – 2,06 proc., vandenys – 2,4 proc., kita žemė – 5,5 proc.

Gyventojai. Raseinių rajono savivaldybei būdingas nuolat mažėjantis gyventojų skaičius. Valstybės duomenų agentūros 2019 m. duomenimis Raseinių rajono savivaldybėje gyveno 31918 gyventojų: 14939 vyrai ir 16979 moterys. Miesto gyventojų dalis rajone sudarė 39,5 proc., kaimo – 60,5 proc. Nuolatinis gyventojų skaičius 2020 m. pradžioje Raseinių r. sav. – 31 225. Gyventojų tankis sudaro vos 20,3 gyventojų km² [4].

Ūkio subjektai ir įmonės. 2016–2020 metų laikotarpiu ūkio subjektų skaičius Raseinių rajono savivaldybėje svyravo nuo 632 įmonių (2016 m.) iki 756 įmonių (2020 m.) – per 4 metų laikotarpį padidėjo 19,6 proc. (124 įmonėmis). Didžiausias ūkio subjektų skaičiaus padidėjimas užfiksuojamas 2016–2017 metais. Tuo laikotarpiu veikiančių ūkio subjektų skaičius padidėjo nuo 632 iki 706 [5].

Raseinių rajono savivaldybėje 2020 m. pradžioje daugiausiai yra mažų įmonių, kuriose dirba iki 4 darbuotojų (503 įmonės), ir vidutinių įmonių, kuriose darbuotojų skaičius svyruoja nuo 5 iki 9 (109 įmonės). 2020 m. pradžioje iš 756 savivaldybėje veikiančių įmonių veikė tik 3 didelės įmonės, kuriose dirba daugiau negu 250 darbuotojų. Veikiančių ūkio subjektų skaičius, tenkantis 1000-iai gyventojų sudaro 23,7 (lyginant su ankstesniais metais šis rodiklis pakilo nuo 22,5) [5].

Saugomos teritorijos. Raseinių rajono savivaldybėje iš saugomų teritorijų didžiausios yra: Dubysos regioninis parkas – 10160,73 ha, Blinstrubiškio miškas – 3234,99 ha, Blinstrubiškio miško biosferos poligonas – 2215,18 ha, Tytuvėnų regioninis parkas – 2069,49 ha. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje yra 21 valstybinis draustinis (žr. 1 lent.). Pagal saugomų gamtos ir kultūros paveldo teritorinių kompleksų pobūdį, draustiniai skirstomi į gamtinius, kultūrinius ir kompleksinius. Betygalos, Lyduvėnų ir Pašešuvio kraštovaizdžio draustiniai priskirti kompleksinių, Pasandravio istorinis ir Šiluvos urbanistinis draustiniai priskirti prie kultūrinių, visi kiti – gamtinių draustinių kategorijai. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje esančios saugomos teritorijos nurodytos 1 lentelėje.



3 pav. Raseinių rajono saugomos teritorijos (Šaltinis: geolportal.lt)

1 lentelė. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje esančios saugomos teritorijos (Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos 2020, Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastro statistinė ataskaita 2023)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, ha	Plotas Raseinių r. sav., ha
Draustiniai			
Botaninis			
1.	Ariogalos botaninis draustinis	113,68	113,68
Botaninis-zoologinis			
2.	Plauginių botaninis-zoologinis draustinis	981,57	981,57
3.	Praviršulio tyrelio botaninis - zoologinis draustinis	3315,68	50,22

Eil. Nr.	Pavadinimas	Plotas, ha	Plotas Raseinių r. sav., ha
Genetinis			
4.	Šiluvos miško pušies genetinis draustinis	144,47	131,31
5.	Blinstrubiškio miško pušies genetinis draustinis	16,53	16,53
6.	Lapkalnio miško ąžuolo genetinis draustinis	14,28	14,28
Geomorfologinis			
7.	Kirkšnovės geomorfologinis draustinis	180,94	180,94
8.	Jūkainių geomorfologinis draustinis	266,56	266,56
9.	Luknės geomorfologinis draustinis	1155,41	1155,41
10.	Vičių geomorfologinis draustinis	509,44	59,85
Hidrografinis			
11.	Dubysos hidrografinis draustinis	607,16	131,20
12.	Balčios hidrografinis draustinis	450,75	450,75
13.	Palono hidrografinis draustinis	112,54	112,54
Istorinis			
14.	Pasandravio istorinis draustinis	537,32	537,32
Kraštovaizdžio			
15.	Betygalos kraštovaizdžio draustinis	2238,29	2238,29
16.	Lyduvėnų kraštovaizdžio draustinis	3077,25	3077,25
17.	Pašešuvio kraštovaizdžio draustinis	308,14	308,14
Telmologinis			
18.	Šiluvos tyrelio telmologinis draustinis	252,31	0,45
Urbanistinis/architektūrinis			
19.	Šiluvos urbanistinis draustinis	15,06	15,06
Zoologinis-ichtiologinis			
20.	Dubysos ichtiologinis draustinis	354,44	150,84
	Jūros ichtiologinis draustinis	1812,61	28,64
	Viso: 21 vnt.	16900,930	10020,829
Parkai			
1.	Dubysos regioninis parkas	11469,32	10160,73
2.	Tytuvėnų regioninis parkas	18063,74	2069,49
	Viso: 2 vnt.	29533,061	12230,221
Biosferos poligonai			
1.	Blinstrubiškio miško biosferos poligonas	2215,18	2215,18
	Viso: 1 vnt.	2215,18	2215,18
Paukščių apsaugai svarbios teritorijos			
1.	Praviršulio tyrelis	3315,68	50,22
2.	Dubysos upės slėnis	1117,02	905,2
3.	Blinstrubiškio miškas	3234,99	3234,99
	Viso: 3 vnt.	7667,690	4190,280
Buveinių apsaugai svarbios teritorijos			
1.	Dubysos vidurupis ir žemupys	2722,42	1900,90
2.	Praviršulio tyrelis	3215,36	50,17
3.	Šienlaukio miškas	50,86	50,81
4.	Jūkainių miškas	266,56	266,56
5.	Blinstrubiškių miškai	888,41	888,41
6.	Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų	444,02	355,87
7.	Šiluvos tyrelis	253,58	1,57
8.	Paliepių ir Šilainių miškai	847,65	710,44
9.	Balčios upė	451,17	451,17
	Viso: 9 vnt.	9140,030	4675,900

2. APLINKOS MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Aplinkos monitoringo tikslas – vykdamt sistemingus gamtinės aplinkos bei jos komponentų būklės ir jų tarpusavio sąveikos stebėjimus, antropogeninio poveikio aplinkai vertinimą ir prognozes gauti išsamią informaciją apie savivaldybių teritorijų gamtinės aplinkos būklę, valdyti aplinkos būklės kokybę savivaldybės teritorijoje, planuoti ir įgyvendinti vietines aplinkosaugos priemones ir užtikrinti tinkamą gamtinės aplinkos kokybę.

Aplinkos monitoringo uždaviniai:

- sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje;
- vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius, galimas pasekmes, nustatyti aplinkos būklės blogėjimo priežastis;
- rengti rekomendacijas, neigiamo poveikio mažinimo programas ir planus;
- stebėti programose ir planuose numatytų priemonių įgyvendinimo rezultatus;
- teikti informaciją apie aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje specialistams ir visuomenei;
- papildyti valstybinio aplinkos monitoringo duomenis.

3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa susideda iš atskirų tarpusavyje susijusių dalių. Pagrindinės monitoringo programos dalys skirtos svarbiausių aplinkos komponentų stebėjimams.

Atsižvelgiant į esamą situaciją Raseinių rajono savivaldybėje, Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programoje 2023–2028 metams numatoma tokių aplinkos komponentų stebėseną:

- aplinkos oro;
- vandens;
- dirvožemio;
- triukšmo,

Esant poreikiui ir suderinus su Aplinkos apsaugos departamento prie Aplinkos ministerijos Kauno valdyba gali būti atliekami ir papildomi aplinkos tyrimai, nenumatyti šioje programoje.

3.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

3.1.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai

Aplinkos oro monitoringo tikslas – gauti reikalingą ir patikimą informaciją apie aplinkos oro teršalų koncentraciją ore, stebėti, vertinti ir prognozuoti oro cheminės būklės rodiklių pokyčius, siekiant valdyti oro kokybę ir esant reikalui leistų priimti reikiamus sprendimus oro taršos mažinimo klausimais.

Aplinkos oro monitoringo uždaviniai:

- Raseinių rajono savivaldybėje vykdyti aplinkos oro taršos stebėjimus;
- kaupti ir analizuoti stebėjimo duomenis, palyginant juos su aplinkos oro teršalų ribinėmis vertėmis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje;
- pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį visuomenei bei suinteresuotoms institucijoms;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- teikti rekomendacijas, neigiamo poveikio orui mažinimo programas ir planus.

3.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Aplinkos oro kokybės apsauga yra viena iš prioritetinių aplinkos apsaugos sričių. Oro užterštumas priklauso nuo išmetimų į aplinką teršalų kiekio ir meteorologinių sąlygų. Taršos šaltinių parametrai nulemia išmetamų teršalų kiekį, o meteorologinės sąlygos – teršalų sklaidimo kryptį bei sklaidymosi intensyvumą.

Oro taršos šaltiniai skirstomi į mobilius ir stacionarius. Mobilūs taršos šaltiniai – kelių, geležinkelių, oro, vandenių, kitos transporto priemonės, ne keliais judantys mechanizmai, varomi varikliu (motoru), naudojančiu benzina, mazutą, suskystintas naftos dujas, suslėgtas gamtines dujas, dyzeliną, reaktyvinių variklių kurą. Stacionarūs taršos šaltiniai – tai įrenginiai, mechanizmai ar panašūs objektai, kurie nekeičia savo lokacijos vietos ir iš kurių išmetami aplinkos orą teršiantys teršalai. Tiek mobilių, tiek stacionarių oro taršos šaltinių išmetami teršalai blogina aplinkos oro kokybę ir neigiamai veikia žmonių ir gyvūnų sveikatą.

Turintys didžiausią poveikį žmogaus sveikatai ir labiausiai paplitę oro teršalai yra sieros dioksidas (SO₂), azoto oksidai (NO_x), anglies monoksidas (CO), lakieji organiniai junginiai (LOJ), kietosios dalelės, amoniakas ir kitos dujos, kurios lengvai pernešamos dideliais atstumais atsižvelgiant į meteorologines sąlygas bei taršos židinio buvimo vietą.

Stacionarūs taršos šaltiniai. Valstybės duomenų agentūros duomenimis pagal ekonomines veiklos rūšis 2023 metų pradžioje Raseinių rajono savivaldybėje buvo įregistruota 1500 ūkio subjektų, iš jų tik 827 veikiantys (žr. 2 lent.), [8]. Iš jų 379 sudarė uždarnosios akcinės bendrovės (45,8 %), asociacijos – 125 (15,1 %), mažosios bendrijos – 122 (14,8 %), individualios įmonės – 115 (13,9 %), savivaldybės biudžetinės įstaigos – 25 (3,0 %), viešosios įstaigos – 21 (2,5 %),

kooperatinės bendrovės – 15 (1,8 %), žemės ūkio bendrovės – 8 (1,0 %), bendrijos – 6 (0,7 %), tradicinės religinės bendruomenės ar bendrijos – 4 (0,5 %).

2 lentelė. Įregistruotų ir veikiančių ūkio subjektų skaičius (vnt.) metų pradžioje 2017–2023 m. laikotarpiu Raseinių rajono savivaldybėje (*Šaltinis:* Valstybės duomenų agentūra)

	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.	2023 m.
Įregistruoti ūkio subjektai metų pradžioje	1406	1442	1464	1495	1539	1560	1500
Veikiantys ūkio subjektai metų pradžioje	706	719	745	756	742	778	827

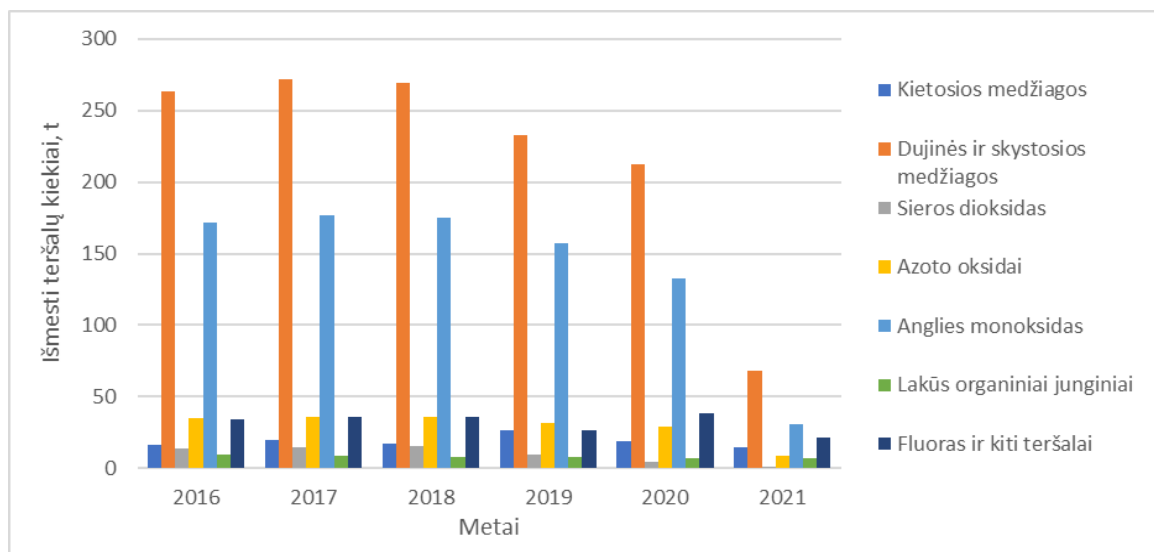
Raseinių rajono savivaldybėje į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių įvairius teršalus išmeta energetikos, pramonės ir ūkio objektai, taip pat individualūs gyvenamieji namai. Daugiausiai teršalų į aplinkos orą patenka iš didžiųjų katilinių Raseiniuose, Ariogaloje ir Viduklėje, eksploatuojamų daugiabučių gyvenamųjų namų centralizuotam apšildymui. Individualių gyvenamųjų namų išmetamų teršalų ypač padaugėja šaltuoju metų laiku, intensyviai kūrenant katilus ir esant nepalankioms taršos sklaidai meteorologinėms sąlygoms, be to, taršos padidėjimas priklauso ir nuo naudojamo kuro rūšies, jo kokybės, o kartais ir dėl kūrenamų atliekų.

Stacionarūs oro taršos šaltiniai. Valstybės duomenų agentūros duomenimis 2016–2020 m. laikotarpiu Raseinių rajono savivaldybėje bendras iš stacionarių taršos šaltinių į aplinkos orą išmestų teršalų kiekis mažai kito – nuo 230,86 iki 291,50 t. [8]. 2021 m. pastebimas ženklus sumažėjimas – iki 82,57 t, kuris sudaro vidutiniškai 69 proc. sumažėjimą lyginant su ankstesniais metais išmestų į aplinką teršalų kiekiu (žr. 3 lent.).

Daugiausiai į aplinkos orą išmetama dujinių ir skystų medžiagų bei anglies monoksido. Sieros dioksido išmetimai nuo 2016 iki 2021 metų ženkliai mažėjo, nes energetikos įmonės vietoje sieringo mazuto naudoja ekologišką kuro rūšį – biokurą (žr. 3 lent., 4 pav.).

3 lentelė. Į aplinkos orą iš stacionarių taršos šaltinių išmesti teršalų kiekiai (t) Raseinių rajono savivaldybėje 2016–2021 m. laikotarpiu (*Šaltinis:* Valstybės duomenų agentūra)

Metai	Teršalai, t							Iš viso
	Kietosios medžiagos	Dujinės ir skystosios medžiagos	Sieros dioksidas	Azoto oksidai	Anglies monoksidas	Lakūs organiniai junginiai	Fluoras ir kiti teršalai	
2016	16,00	263,70	13,80	35,00	171,30	9,20	34,40	279,70
2017	19,70	271,80	14,40	36,20	177,20	8,40	35,60	291,50
2018	17,05	269,43	15,11	35,80	174,73	7,57	36,22	286,48
2019	26,44	233,19	9,63	31,74	157,23	7,84	26,75	259,63
2020	18,55	212,31	4,83	29,22	132,83	6,88	38,55	230,86
2021	14,53	68,04	0,77	8,44	30,37	6,72	21,74	82,57



4 pav. Kietųjų medžiagų, sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksidų ir lakiųjų organinių junginių kiekiai (t/m.), išmetami į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Raseinių rajone (*Šaltinis:* Valstybės duomenų agentūra)

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis Raseinių rajono savivaldybėje taršos integruotos prevencijos ir kontrolės (TIPK) leidimus turi 3 įmonės, turinčios stacionarius oro taršos šaltinius ir vykdančios savo veiklą (žr. 4 lent.).

4 lentelė. Informacija apie Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje esančias stacionarius oro taršos šaltinius turinčias įmones, kurioms išduoti TIPK leidimai (*Šaltinis:* Aplinkos apsaugos agentūra)

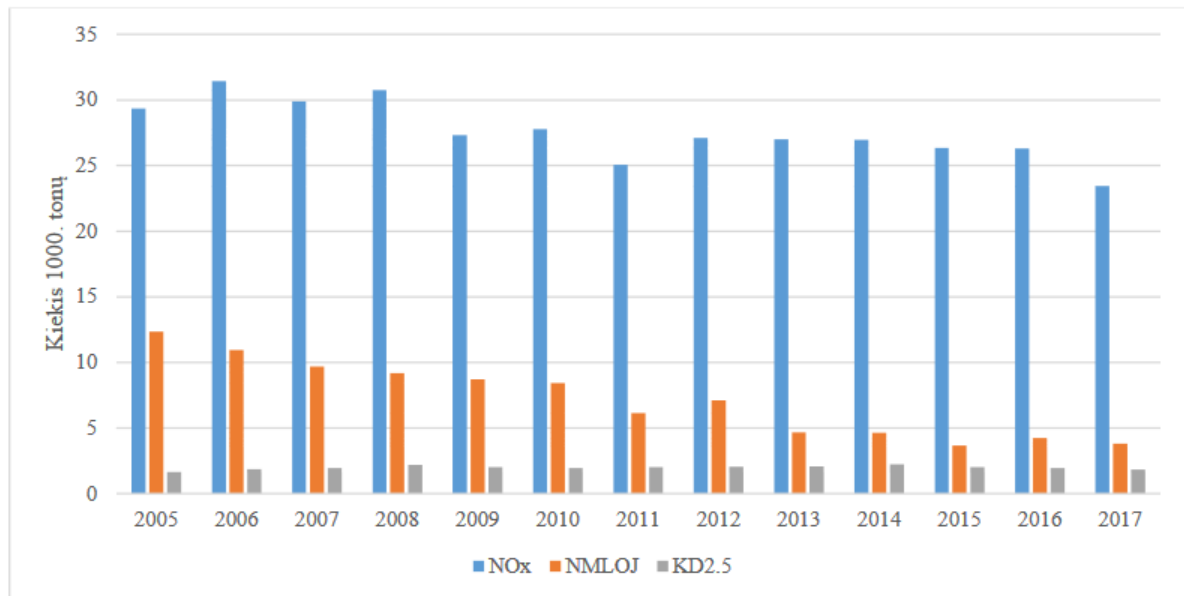
Eil. Nr.	Įmonės/ objekto pavadinimas	Adresas	TIPK leidimo išdavimo / TIPK leidimo arba oro dalies panaikinimo data
1.	AB „Šatrija“	Vilniaus g. 5, Raseiniai	2006-02-28 / 2014-11-06
2.	UAB „Girkalnio kiaulių kompleksas“	Bakaičiai, Raseinių r. sav.	2006-08-01 /
3.	UAB „Norvelita“	Pramonės g. 1, Gabšių k., Raseinių r. sav.	2007-01-01 /
4.	UAB „Raseinių šilumos tinklai“ Raseinių rajoninė katilinė	Pieninės g. 2, Raseiniai	2007-01-02 /

Raseinių rajono savivaldybės plėtros iki 2030 metų strateginiame plane nenumatoma statyti stambių pramonės įmonių, kurios galėtų ženkliai prisidėti prie rajono oro taršos.

Mobilūs taršos šaltiniai. Transportas yra labai svarbus visuomenės kokybės užtikrinimui, susisiekimui, o efektyvumas priklauso nuo prieinamos ir integruotos transporto sistemos. Transportas yra ir vienas pagrindinių poveikio aplinkai šaltinių Europos Sąjungoje (ES), prisidedantis prie klimato kaitos, oro taršos ir triukšmo. Transporto sektorius pasižymi itin dideliais azoto oksidų (NO_x) išmetamais kiekiais [9].

Pagrindinis azoto oksidų (NO_x) išmetimų šaltinis yra kelių transportas, sudarantis didžiąją dalį NO_x išmetimų transporto sektoriuje (83,7 %). Kitos transporto priemonės mažiau prisideda prie bendrų NO_x išmetimų: geležinkeliai (10 %), aviacija (5 %), kitos (1,3 %) [9].

Kelių transportas yra didžiausias ir svarbiausias oro taršos šaltinis transporto sektoriuje. Į sektorių patenka visos transporto priemonės keliuose (keleiviniai lengvieji automobiliai, sunkieji sunkvežimiai, autobusai, motociklai). Į kelių transporto sektorių įtraukiami teršalai išmetami ne tik iš kuro deginimo, bet ir susidarantys dėl kelių trinties, padangų ir stabdžių nusidėvėjimo, emisijos iš benzino garavimo. 5 paveiksle pavaizduoti pagrindinių teršalų išmetimai kelių transporte. SO₂ ir NH₃ išmetimai nėra įtraukti dėl nedidelio išmetamo kiekio šiame sektoriuje [9].



5 pav. Pagrindinių teršalų išmetimai kelių transporte 2005–2017 m. [9]

Iš 5 paveikslo matyti NO_x, NMLOJ (nemetaniniai lakieji organiniai junginiai) mažėjimo tendencija, tačiau kietųjų dalelių išmetimo į aplinkos orą problema išlieka, nes jų išmetimai nemažėja. NO_x, NMLOJ išmetamų kiekių mažėjimą galima paaiškinti dėl pradėtų taikyti degalų kokybės standartų, Europos transporto priemonių išmetamųjų teršalų standartų ir švaresnių technologijų [9].

2016–2021 m. laikotarpiu kelių transporto priemonių skaičius Raseinių rajono savivaldybėje stabiliai didėjo ir šešerių metų laikotarpiu jų kiekis išaugo 23,9 procento (žr. 5 lent.). Šis faktas rodo, kad transporto srautai didėja, o tai sudaro prielaidas didesnei oro taršai.

5 lentelė. Kelių transporto priemonių skaičius Raseinių rajono savivaldybėje (vnt.) (Šaltinis: Valstybės duomenų agentūra)

Savivaldybė	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Raseinių rajono savivaldybė	14142	14380	15068	16179	16833	17524

Didžiąją dalį kelių transporto sudaro lengvieji automobiliai (žr. 6 lent.). 2021 m. duomenimis Raseinių rajono savivaldybėje 1000 gyventojų teko 545 individualūs lengvieji automobiliai. Nuo 2016 iki 2021 metų šie skaičiai laipsniškai augo (žr. 7 lent.).

6 lentelė. Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje (vnt.) (*Šaltinis:* Valstybės duomenų agentūra)

Savivaldybė	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Raseinių rajono savivaldybė	13556	13741	14404	15456	16069	16702

7 lentelė. Individualių lengvųjų automobilių skaičius, tenkantis 1000 gyventojų (vnt.) (*Šaltinis:* Valstybės duomenų agentūra)

Savivaldybė	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.
Raseinių rajono savivaldybė	405	422	451	595	525	545

Bendras automobilių kelių ilgis Raseinių savivaldybėje 2021 m. siekė 1778 kilometrus, iš jų su danga – 1745 km, su patobulinta danga – 626 km. Žvyro kelių ilgis sudarė 1119 km. Valstybinės reikšmės keliai sudarė 566 km, vietinės reikšmės keliai – 1212 km. Dviračių takų ilgis savivaldybėje 2021 m. pabaigoje sudarė 3,9 km [8].

Raseinių rajono savivaldybės teritoriją kerta tarptautinės reikšmės transporto koridoriai: A1 automagistralė Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir A12 automagistralė Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas. Be tarptautinių magistralių rajone susisiekimą užtikrina 5 krašto ir 41 rajoninis keliai. Raseinių rajono savivaldybėje yra vienas tankiausių valstybinių kelių tinklas Kauno apskrityje. Vakarinėje rajono savivaldybės dalyje praeina tarptautinė magistralinė geležinkelio linija (Radviliškis–Pagėgiai–Valstybės siena), kuri yra tarptautinis tranzitinis geležinkelių transporto IA koridorius Šiauliai–Pagėgiai–Sovetskai–Kaliningradas.

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje neplanuojama tiesti naujų geležinkelio atšakų, naikinti esamų ir eksploatuojamų geležinkelių linijų.

Raseinių miesto ir rajono teritorijoje 2017–2021 metais buvo atliekami oro kokybės matavimai pagal patvirtintą aplinkos monitoringo programą. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje stebėti oro teršalai – sieros dioksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės (KD₁₀), lakieji organiniai junginiai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-ksilenai, o-ksilenas). Oro kokybės stebėjimai buvo vykdyti 8-iose tyrimų vietose žiemos sezonu ir 6-iose tyrimų vietose pavasario, vasaros bei rudens sezonais.

Tirtų oro teršalų vertinimas atliktas lyginant gautus rezultatus su ribinėmis vertėmis, nustatytomis pagal 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje reikalavimus (Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“) [10] (žr. 8 lent.).

8 lentelė. Aplinkos oro užterštumo rodiklių normos

Teršalas	Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vidurkinimo laikotarpis)
Sieros dioksidas (SO_2)	125 (para)
Azoto dioksidas (NO_2)	40 (kalendoriniai metai)
Kietosios dalelės (KD_{10})	40 (kalendoriniai metai)
Benzenas (C_6H_6)	5 (kalendoriniai metai)
Toluenas (C_7H_8)	600 (para)
Etilbenzenas (C_8H_{10})	20 (para)
Ksilenas (m-, p-ksilenai, o-ksilenas) (C_8H_{10})	200 (para)

Aplinkos apsaugos agentūra aplinkos oro kokybės vertinimui 2010–2011 m. Lietuvos teritorijoje atliko aplinkos oro teršalų koncentracijos matavimus naudojant difuzinius ėmiklius vykdant projektą „Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius“ [31]. Projekto tikslas buvo renovuoti ir modernizuoti valstybinę aplinkos oro monitoringo sistemą pagal ES direktyvų, JTO Tolimųjų pernašų konvencijos bei kitų teisės aktų reikalavimus. Vienas iš projekto uždavinių buvo įvertinti oro teršalų: azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) vidutinių koncentracijų erdvinį pasiskirstymą Vilniaus ir Kauno aglomeracijose bei 58 Lietuvos gyvenvietėse. Minėto projekto vykdymo metu Raseinių mieste aplinkos oro kokybė stebėta trijuose tyrimų taškuose: 1. Vytauto g., Vytauto Didžiojo g.; 2. Pirmūnų g.; 3. Žemaičių g., Vilkupio upė, parkas.

2019 m. buvo vykdomas projektas, kurio tikslas – įvertinti aplinkos oro užterštumo lygį azoto dioksidu (NO_2), sieros dioksidu (SO_2) ir lakiisiais organiniais junginiais (LOJ) visoje šalyje, įskaitant teritorijas, kuriose nevykdomas nuolatinis monitoringas. Įvertinti oro kokybės pokyčius, palyginant gautus tyrimų rezultatus su 2010–2011 metais atliktais tyrimų rezultatais [32].

2019 m. atliekamo tyrimo metu Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje buvo parinktos 3 vietos, kuriose buvo tirti tokie teršalai: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2) ir benzenas. Taip pat buvo viena vieta, kurioje buvo nustatoma kietųjų dalelių (KD_1 , $\text{KD}_{2,5}$, KD_{10}) koncentracija, naudojant kietųjų dalelių skaitiklius. Tyrimo vietos ir gauti rezultatai pateikti 9 lentelėje [30].

9 lentelė. 2019 m. Valstybinio aplinkos oro monitoringo tyrimo vietos ir rezultatai Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje [30]

Tyrimo vieta	Koordinatės (LKS-94)	Teršalų reikšmės, $\mu\text{g}/\text{m}^3$					
		SO ₂	NO ₂	Benzenas	KD ₁	KD _{2,5}	KD ₁₀
Vilniaus g., Vytauto Didžiojo g., Raseiniai	6138665, 443808	0,0–2,6	4,8–14,5	0,3–2,2	–	–	–
Pirmūnų g., Raseiniai	6137865, 445048	0,0–1,8	3,4–7,2	0,3–2,8	–	–	–
Žemaičių g., Vilkupio upė, parkas, Raseiniai	6139630, 444664	0,0–2,7	4,8–10,3	0,3–2,1	–	–	–
Raseiniai, prie savivaldybės	6138891, 444120	–	–	–	16,3	20,1	25,2

Kaip matyti iš 9 lentelės, vidutinė metinė KD₁₀ koncentracija neviršijo 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ribinės vertės. KD_{2,5} taip pat neviršijo 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ribinės vertės. SO₂ ir NO₂ koncentracija visose tyrimų vietose buvo labai žema ir neviršijo ribinių verčių. Benzeno koncentracija taip pat buvo žemesnė už ribinę vertę (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

2017–2021 m. laikotarpiu oro kokybės stebėjimai Raseinių rajono teritorijoje buvo vykdomi 8-iose tyrimų vietose žiemos sezonu ir 6-iose tyrimų vietose pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Buvo tirta SO₂, NO₂, KD₁₀ lakiųjų organinių junginių (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-ksilenai, o-ksilenas) koncentracija.

Per 2017–2021 m. laikotarpį SO₂ koncentracija nė viename matavimų taške neviršijo žmonių sveikatos apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Nustatyta SO₂ koncentracija buvo keliasdešimt ir virš šimto kartų mažesnė už paros ribinę vertę.

Sieros dioksidas yra atmosferos teršalas, susidarantis degimo proceso metu (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių), taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu. Šio teršalo emisijos dėl transporto yra nežymios, kiek daugiau jo išmeta transporto priemonės naudojančios dyzelinį kurą. Sieros dioksidas gali turėti tiesioginį žalingą poveikį augalams. Sieros dioksido kiekio aplinkos ore sumažinimas gali būti pasiekiamas naudojant mažai sieros turintį kurą ar naudojant išlakų nusierinimo įrenginius [30].

2017–2021 m. laikotarpiu vidutinė metinė NO₂ koncentracija nė viename matavimų taške neviršijo žmonių sveikatos apsaugai nustatytos metinės ribinės vertės (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Vidutinė metinė NO₂ koncentracija kito nuo 7,7 iki 36,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Azoto dioksidas į atmosferą išmetamas visų degimo procesų metu – deginant kurą vidaus degimo varikliuose, katilinėse, kitose įmonėse. Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, tuo tarpu jėgainių įtaka priežeminėms azoto dioksido koncentracijoms yra mažesnė, nes iš aukštų kaminų į aplinką patekęs NO₂ išsisklaido aukščiau [30].

Kietųjų dalelių (KD₁₀), lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m-, p-ksilenai, o-ksilenas) koncentracija per 2017–2021 m. monitoringo laikotarpį neviršijo žmonių sveikatos apsaugai nustatytų ribinių verčių.

Nustatytas stebėtų teršalų koncentracijos padidėjimas šaltesniais metų sezonais. Tiriamųjų teršalų koncentracijos padidėjimą žiemos ir rudens sezonais galėjo lemti didžiųjų katilinių, esančių

Raseiniuose ir Ariogaloje, eksploatuojamų daugiabučių gyvenamųjų namų centralizuotam apšiltinimui, teršalų išmetimai. Taip pat įtakos galėjo turėti ir individualių gyvenamųjų namų šaltuoju metų sezonu kūrenami katilai. Tarša iš individualių gyvenamųjų namų gali priklausyti nuo naudojamo kuro rūšies bei jo kokybės, o taip pat nuo nepalankių teršalų sklaidai meteorologinių sąlygų.

Dažniausiai sutinkami taršos smulkiomis dalelėmis šaltiniai yra katilinės, naudojančios iškastinį kurą (išmeta pelenus ir suodžius), pramoniniai procesai (metalo, audinių dulkes), dirvos erozija, fotocheminiai procesai. Degimo metu susidariusios dalelės būna mažesnės už 1 μm , industrinės ir dirvos dalelės – didesnės už 1 μm . Kietosios dalelės taip pat neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą, jos sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (pavyzdžiui, metalų koroziją, namų ir audinių apteršimą ir kt.) [30].

Benzenas – svarbus tirpiklis, naudojamas pramonėje, gaminant vaistus, plastmasę, plastiką, benzina, sintetinę gumą, dažus. Normaliomis sąlygomis tai labai greitai garuojantis skystis, todėl benzeną galima aptikti atmosferoje. Į atmosferą benzeno patenka deginant ir eksploatuojant benzina, kadangi jo yra benzino sudėtyje. Automobilių išmetamos dujos yra pagrindinis benzeno, tame tarpe ir LOJ, emisijų šaltinis, todėl didžiausios šių teršalų koncentracijos ore yra aptinkamos šalia intensyvaus eismo gatvių ar kelių.

Detali aplinkos oro monitoringo rezultatų analizė pateikta Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo ataskaitoje už 2017–2021 metus [30].

Tam, kad būtų įgyvendinti aplinkos oro kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie aplinkos oro kokybę ir taršą, kuri leistų parengti ir įgyvendinti Raseinių rajono oro kokybės valdymo programą. Pagrindinis oro teršalų emisijos į atmosferą šaltinis, kaip ir daugumoje Lietuvos miestų, yra autotransportas. Tikėtina, kad daugiau tokios taršos tenka autotransportą koncentruojantiems tranzitiniais intensyvaus eismo keliams ir jų aplinkai. Tyrimai difuziniais ėmikliais leidžia detaliau įvertinti teršalų koncentracijos erdvinį pasiskirstymą Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje.

3.1.3. Aplinkos oro monitoringo vietos

Monitoringo vietos Raseinių rajono savivaldybėje yra parinktos taip, kad galima būtų kuo objektyviau įvertinti transporto, pramonės, gyvenamųjų kvartalų įtaką miesto centre ir gyvenamuosiuose mikrorajonuose, dažnai bei gausiai žmonių lankomose vietose ar rajono foninėse vietose.

Monitoringo tinklas teritorijoje išdėstytas pagal šiuos kriterijus:

- labiausiai užterštos Raseinių miesto vietos (t. y. gatvių sankryžos, pasižyminčios didžiausiu autotransporto eismo intensyvumu);
- tankiai apgyvendintos vietovės;
- dažnai žmonių lankomos ir/arba santykinai švarios (rekreacinės) miesto teritorijos;
- užmiesčio teritorijos skirtingomis kryptimis nuo miesto.

Be to, rengiant šią programą buvo konsultuotasi su Aplinkos apsaugos agentūra, Aplinkos apsaugos departamentu prie Aplinkos ministerijos Kauno valdyba ir yra gauti raštai dėl rekomenduojamų įtraukti į aplinkos oro monitoringo tinklą tyrimo taškų (žr. 1, 2 pried.).

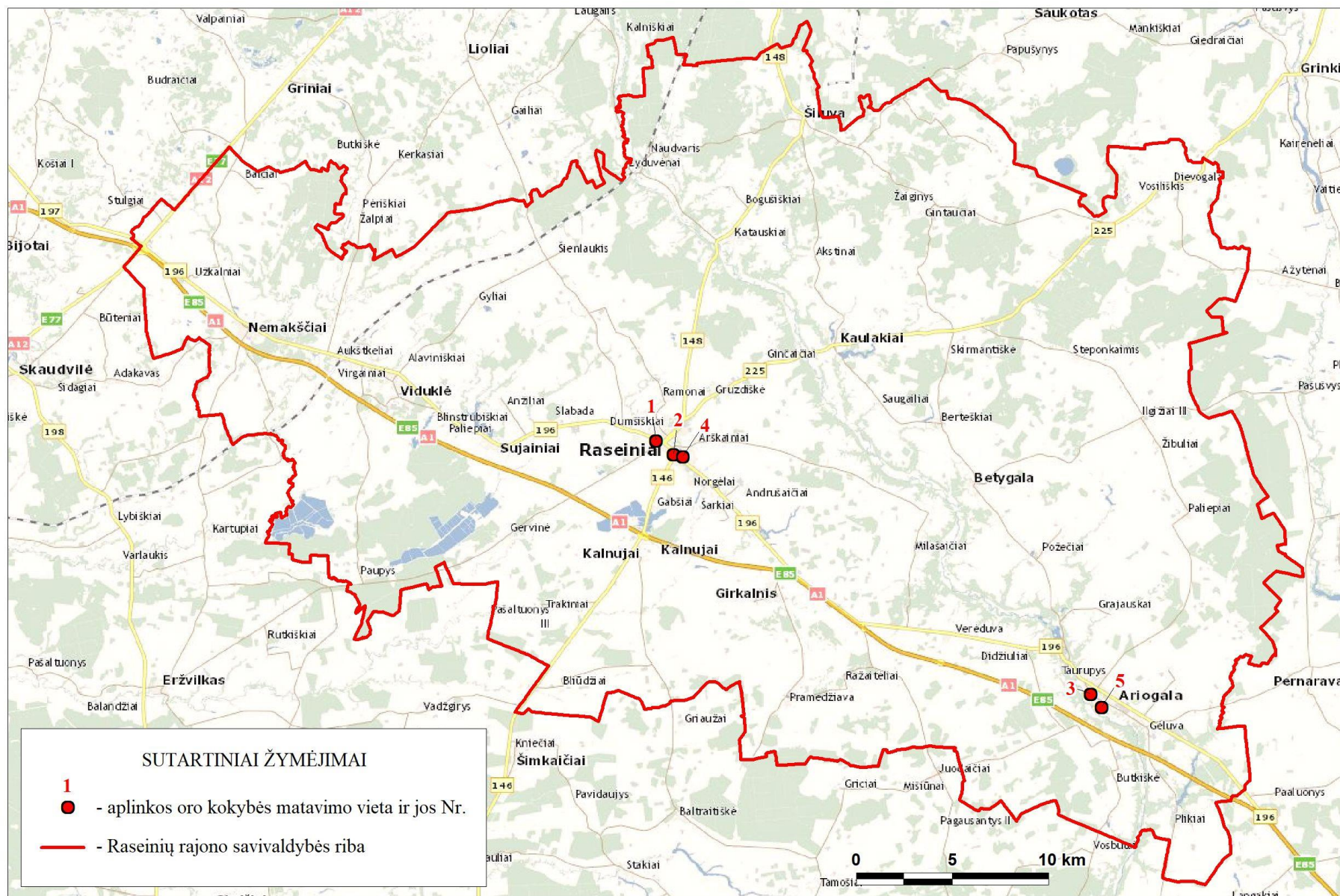
Taip pat iki šiol vykdytas 2016–2021 m. aplinkos oro monitoringas parodė, kad oro taršos normos beveik visose matavimų vietose neviršytos, todėl tikslinga pakoreguoti aplinkos oro monitoringo vietų išdėstymą.

Atsižvelgiant į aukščiau nurodytus argumentus, sudarytas aplinkos oro monitoringo tinklas (žr. 10 lent., 6 pav.).

10 lentelė. Aplinkos oro kokybės matavimų vietos Raseinių rajono savivaldybėje 2023–2028 m. laikotarpiu

Matavimo vietos Nr. 6 pav.	Oro kokybės matavimo vietos adresas	Vietos aprašymas/taršos pobūdis	Koordinatės (LKS-94)	Matuojami parametrai
1	Vilniaus g. ir Stonų g. sankryža, Raseiniai	Individualių namų kvartalas. <i>Transporto tarša</i>	6138769, 443542	NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ
2	Vilniaus g. ir Jurbarko g. sankryža, Raseiniai	Individualių namų kvartalas. <i>Transporto tarša</i>	6138050, 444462	NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ
3	Vytauto g. ir Taurupio g. sankryža, Ariogala	Individualių namų kvartalas. <i>Transporto tarša</i>	6125638, 466142	NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ
4*	Vytenio ir Pirmūnų g. sankryža, Raseiniai	Individualių namų kvartalas. <i>Individualaus šildymo tarša šaltuoju metų laiku</i>	6137957, 444948	SO ₂ , NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ
5*	Vyšnių g. ir Derliaus g. sankryža, Ariogala	Individualių namų kvartalas. <i>Individualaus šildymo tarša šaltuoju metų laiku</i>	6124946, 466691	SO ₂ , NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ

Pastaba: * – tyrimai atliekami tik žiemos sezonu



6 pav. Aplinkos oro monitoringo vietos Raseinių rajono savivaldybėje

3.1.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ [11] patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. Minėtame įsakyme nurodyti teršalai, kurių ribinė vertė, leistinas nukrypimo dydis ir pavojaus slenkstis turi būti nustatomi pirmiausia: sieros dioksidas, azoto dioksidas, smulkiosios kietosios dalelės (įskaitant KD_{10}), suspenduotos kietosios dalelės, švinas, ozonas, kiti teršalai: benzenas, anglies monoksidas, policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, kadmis, arsenas, nikelis, gyvsidabris.

Išanalizavus Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje į aplinkos orą išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Raseinių rajono savivaldybės aplinkos ore tirti šiuos parametrus: **sieros dioksidą** (SO_2), **azoto dioksidą** (NO_2), **lakiuosius organinius junginius** (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir m-, p-ksilenai, o-ksilenas) ir **kietąsias daleles** ($KD_{2,5}$, KD_{10}).

Oro teršalų nustatymo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra ($^{\circ}C$), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), slėgis (Pa).

Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ [12] 1 priedo nuostatomis, indikatorinius (matavimai, kurie atitinka mažiau griežtus duomenų kokybės tikslus nei tie, kurie taikomi fiksuotiems matavimams) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko. Tam tinkami yra difuziniai ėmikliai, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą. Atsižvelgiant į šį reikalavimą, SO_2 , NO_2 , LOJ ir $KD_{2,5}$, KD_{10} teršalų matavimai turi būti atliekami keturis kartus per metus, siekiant įvertinti sezoniškumo įtaką oro kokybei. Todėl:

- NO_2 , SO_2 , LOJ (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir m-, p-ksilenai, o-ksilenas) matavimams difuzinius ėmiklius eksponuoti reikia po 2 savaites kiekvieną metų ketvirtį;
- $KD_{2,5}$, KD_{10} koncentracija turi būti matuojama taikant gravimetrinį metodą ar kitą lygiavertį metodą, matuojant keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) 2 savaičių periodu kiekviename matavimų taške.

Oro teršalų matavimo metu turi būti matuojami arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra ($^{\circ}C$), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), slėgis (Pa).

3.1.5. Metodai ir procedūros

Oro kokybės vertinimui Raseinių rajono savivaldybėje sieros dioksidą (SO_2), azoto dioksidą (NO_2) bei lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir m-, p-ksilenai,

o-ksilenas) rekomenduojama nustatyti pasyviuoju metodu (difuziniais ėmikliais), kietąsias daleles (KD_{2,5}, KD₁₀) – gravimetriniu metodu, automatinio aplinkos oro analizatoriumi, pasyviuoju arba kitu lygiaverčiu metodu.

Siekiant, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai privalo atitikti difuzinių ėmiklių metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose ir standartuose:

a) LST EN 13528–1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;

b) LST EN 13528–2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;

c) LST EN 13528–3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;

d) LST ISO 7996:1999 „Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas“ (ISO 7996:1985);

e) LST EN 14212:2012 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“;

f) LST ISO 10473:2001. „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“;

g) LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD₁₀ arba KD_{2,5} masės koncentracijai nustatyti“;

h) LAND 26–98/M–06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“.

Vykdam programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Difuziniai ėmikliai pasirinktose vietose tvirtinami prie gatvių apšvietimo stulpų, medžių ar panašių vietų 3,5 m aukštyje. Teršalų, susikaupusių difuziniuose ėmikliuose, koncentracijos nustatomos leidimą turinčioje ar akredituotoje laboratorijoje.

Teršalai turi būti nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams, ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus (akreditacijos pažymėjimus), t. y. laboratorijos, atliekančios taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, imančios mėginius laboratoriniams tyrimams atlikti, turi turėti leidimus šiems matavimams ir tyrimams atlikti bei leidimus imti ėminius minėtiems laboratoriniams tyrimams atlikti arba būti akredituotos teisės aktu nustatyta tvarka (šiems elementams: sieros dioksidui, azoto dioksidui, lakiesiems organiniams junginiams, kietosioms dalelėms (KD_{2,5}, KD₁₀)).

Tais atvejais, kai matavimų rezultatai viršija teisės aktais nustatytus ribinius dydžius, t. y. kai matavimo rezultatų negalima paaiškinti tikėtinais taršos šaltiniais ar kitomis galimomis, ne nuo matuotojo priklausančiomis (tame tarpe ir techninėmis) priežastimis, rekomenduojama per 7 dienų laikotarpį nuo matavimų protokolo gavimo dienos tose matavimo vietose, kuriose buvo užfiksuoti viršijimai, atlikti pakartotinius matavimus.

3.1.6. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Gauti aplinkos oro teršalų rezultatai turi būti lyginami su atitinkamam teršalui teisės aktuose nustatytais ribinėmis vertėmis.

Atliekant oro kokybės vertinimą siūloma sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių (išskyrus benzeną) koncentraciją vertinti kaip orientacinio pobūdžio informaciją. SO₂ nėra nustatytų ilgo laikotarpio (metų) ribinių verčių žmonių sveikatos apsaugai. Dėl šios priežasties difuzinių šaltinių pagalba užfiksuota 2 savaitių SO₂ koncentracija turėtų būti palyginta su trumpesnio laikotarpio (1 val., 1 para) ribinėmis vertėmis žmonių sveikatos apsaugai ir vidurkinimo laikotarpio (metų) ribine verte augmenijos apsaugai. Akcentuotina, kad gauti rezultatai turėtų būti vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (1 val., 1 para) SO₂ ribinės vertės žmonių sveikatos apsaugai. LOJ (pvz.: etilbenzenui, ksileniui ir pan.) yra nustatytos pusės valandos ir vidutinės 1 paros ribinės vertės. Todėl gauti tyrimų rezultatai taip pat turėtų būti vertinami kaip orientaciniai ir sąlyginai lyginami su ribinėmis vertėmis.

Vidutinė metinė NO₂, benzeno, KD_{2,5}, KD₁₀ koncentracija turi būti lyginama su šioms teršalams nustatytais tokio paties vidurkinimo laikotarpio ribinėmis vertėmis, o jei jų nėra, su kito vidurkinimo laikotarpio ribinėmis vertėmis, kaip orientacinio pobūdžio informacija.

Aplinkos oro kokybės vertinimą reglamentuojantys pagrindiniai teisės aktai:

1. Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ [12];

2. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ [11];

3. Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ [10];

4. kiti susiję teisės aktai.

3.2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

3.2.1. Paviršinio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis monitoringo tikslas – ištirti paviršinių vandens telkinių būklę ir teikti informaciją reikalingą antropogeninės taršos mažinimo bei vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui, įgyvendinimui, įgyvendinamų vandenssaugos priemonių efektyvumo įvertinimui.

Pagrindiniai uždaviniai:

- paviršinių vandens telkinių vandens kokybės parametrų stebėseną atliekant periodinius jų tyrimus;
- sukauptų monitoringo duomenų rinkimas ir analizė, vandens kokybės, galimų taršos šaltinių įvertinimas, jų pateikimas;
- surinktų duomenų panaudojimas vandens telkinių ekologiškai būklei vertinti ir jos pokyčiams stebėti;
- rengti rekomendacijas, neigiamo poveikio paviršiniam vandeniui mažinimo programas ir planus;
- suinteresuotų institucijų ir visuomenės informavimas apie paviršinių vandens telkinių būklę.

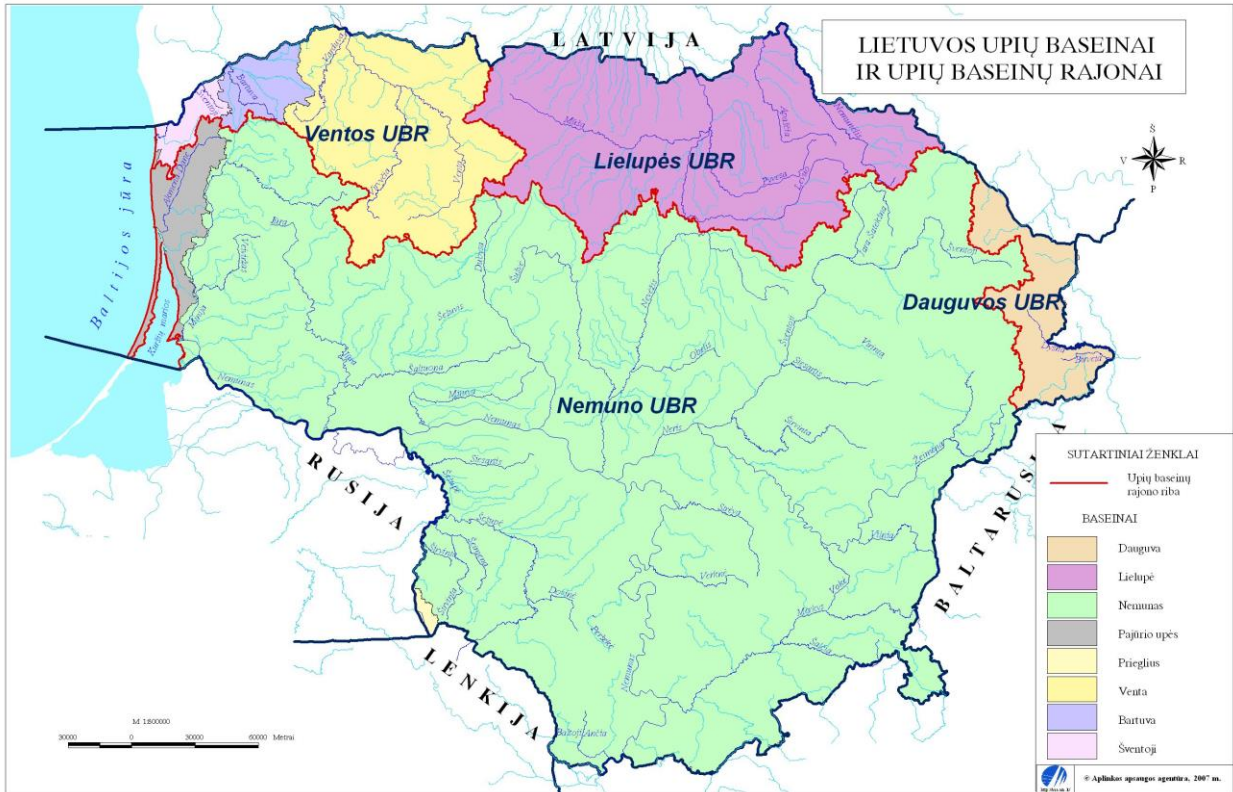
Stebėsenos rezultatai skirti paviršinių vandens telkinių vandens kokybės gerinimo priemonių planavimui ir įgyvendinimui, visuomenės informavimui.

3.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

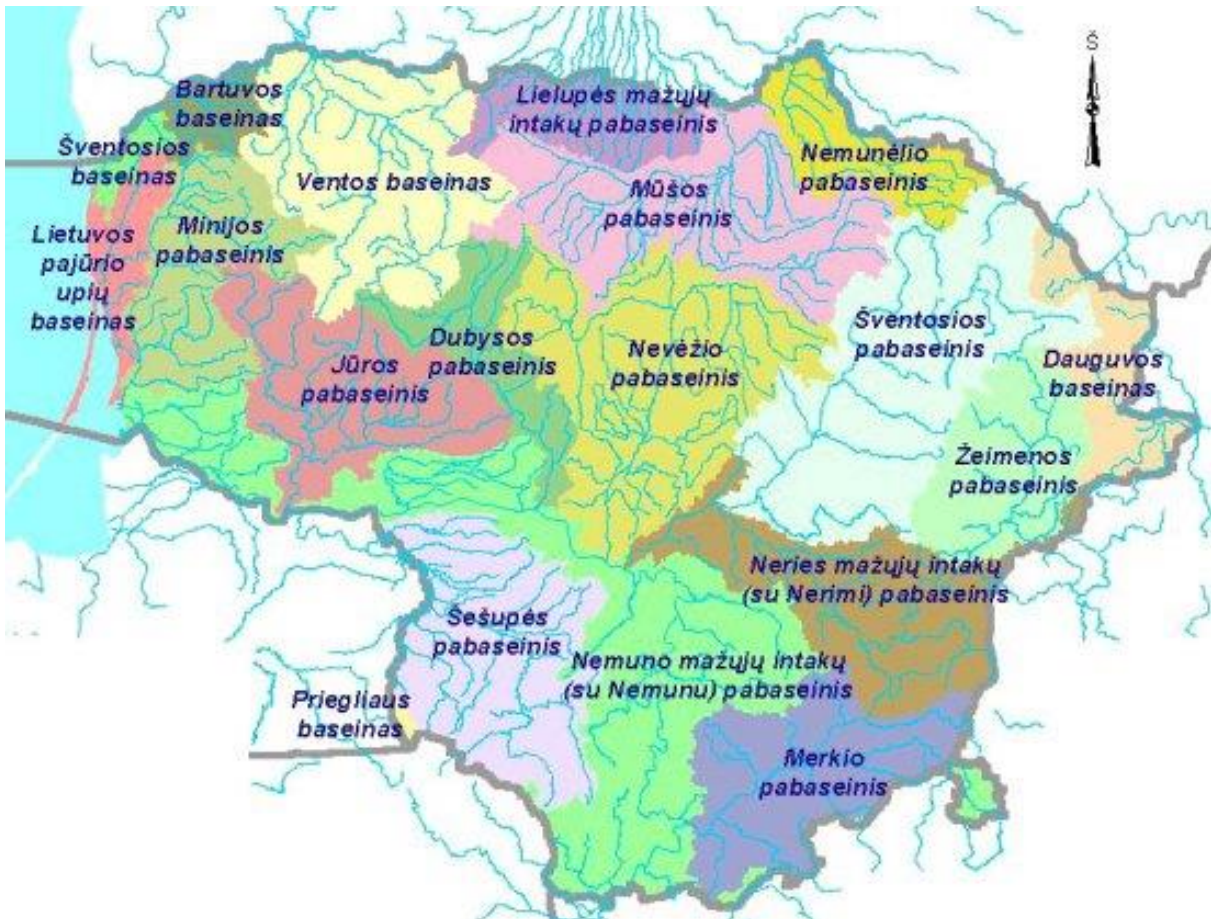
Valdymo patogumui Lietuvoje išskirti 4 upių baseinų rajonai (UBR), sudaryti iš vieno ar kelių upių baseinų (žr. 7 pav.). Didžiausią plotą užimančią Nemuno upių baseino rajoną sudaro 10 pabaseinių (žr. 8 pav.).

Iš 7 ir 8 paveikslų matyti, kad Raseinių rajono savivaldybės apylinkėse tekančios upės priklauso Nemuno mažųjų intakų, Dubysos ir Jūros pabaseiniams. Dubysos pabaseinis siauras (plačiausioje vietoje jis yra 50 km pločio, o baseino ilgis – apie 90 km). Baseino paviršiuje vyrauja vidutinio sunkumo gruntai (70 % baseino ploto), 11 % baseino dengia smėliai, 9 % – sunkus priemolis. Miškų išlikę labai nedaug (miškingumas tik 13 %), daugiausiai jų yra aukštupyje. Tarpgūbriuose ir duburiuose yra didelių pelkių – Didysis Tyrulis (38 km²), Praviršulio pelkė (32 km²), Tytuvėnų Tyrelis, Šiluvos Tyrelis. Baseine yra 40 ežerų, didesnių kaip 0,5 ha, bet jų bendras plotas tik 5,5 km², t. y., vyrauja maži ežeriukai, todėl ežeringumas tik 0,27 %. Didesnę paviršiaus plotą negu ežerai užima tvenkiniai [6].

Paviršinių vandenų kokybė priklauso nuo teršalų, patenkančių į vandens telkinius kiekių ir savybių bei pačių vandens telkinių ypatybių. Tarp pagrindinių vandens telkinių teršėjų yra namų ūkiai, pramonė ir žemės ūkis. Gyventojų ir pramonės išleidžiami nutekamieji vandenys priskiriami sutelktajai taršai, o tarša iš žemės ūkio vadinama pasklidąja, tuo nurodant skirtingą sklaidos pobūdį.



7 pav. Keturi upių baseinų rajonai [14]



8 pav. Upių baseinų rajonų pabaseiniai [14]

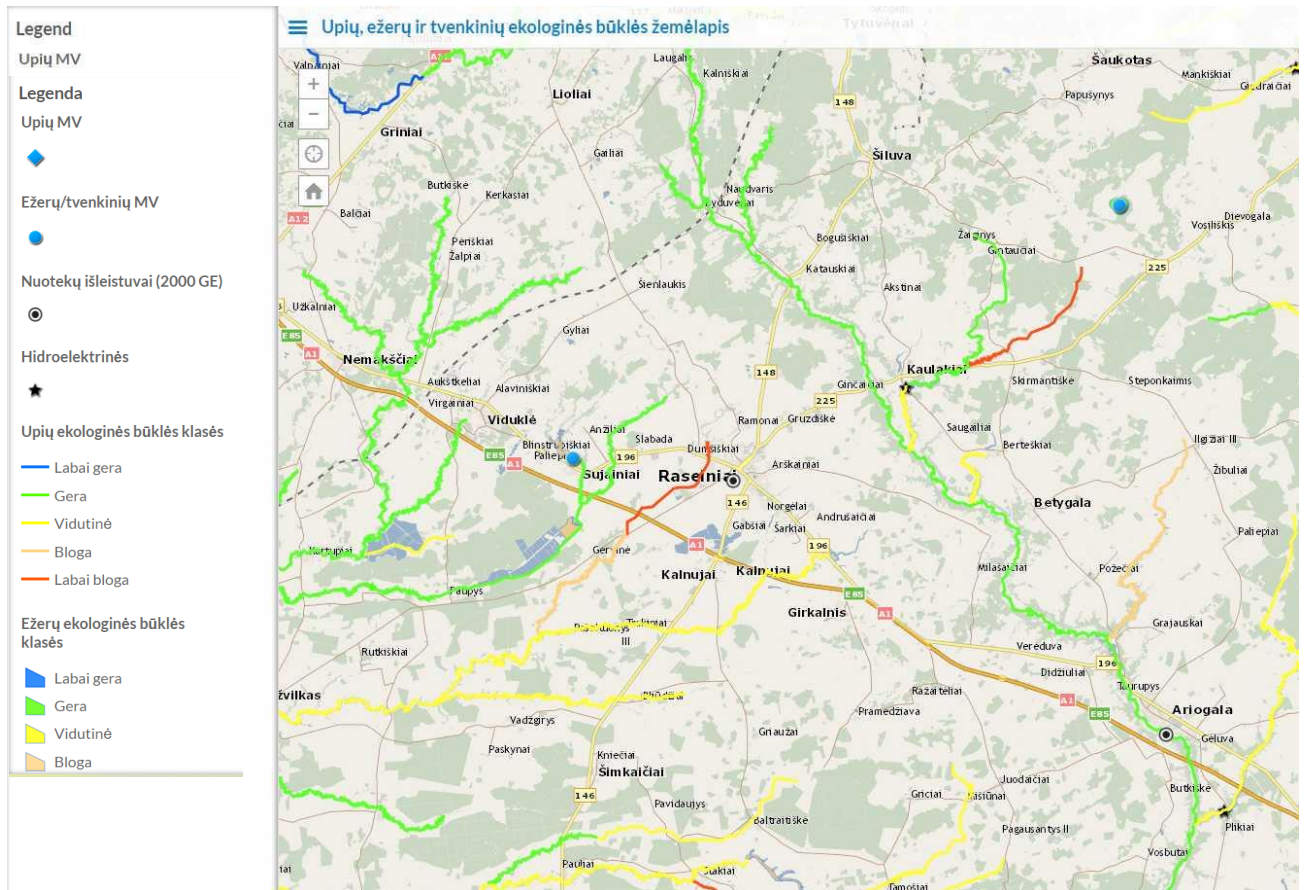
Viena aktualiausių Raseinių rajono paviršinių vandenų kokybės problemų, kaip ir visoje šalyje, yra jų užterštumas biogeninėmis ir organinėmis medžiagomis. Pagrindiniai vandens taršos biogeninėmis medžiagomis šaltiniai yra pasklidoji tarša iš žemės ūkio teritorijų, ypač azoto ir fosforo trąšų naudojimas bei ūkio buities ir gamybinės nuotekos su kuriomis į vandens telkinius patenka tūkstančiai tonų teršalų.

Paviršinių vandens telkinių būklę labiausiai neigiamai veikia pasklidoji tarša, daugiausiai iš žemės ūkio veiklos (42 % reikšmingai paveiktų telkinių); hidromorfologiniai paviršinių vandens telkinių pokyčiai, atsiradę dėl žemių sausinimo (melioracijos), hidroelektrinių ir upių tvenkimo (40 % reikšmingai paveiktų telkinių); antrinė tarša, dėl ilgalaikės praeities taršos (9 % reikšmingai paveiktų telkinių); sutelktoji tarša (miestų ir gyvenviečių nuotekų valymo įrenginių, pramonės įmonių, paviršinių nuotekų tarša – 11 % reikšmingai paveiktų telkinių); tarša pavojingomis medžiagomis, kurios šaltiniai gali būti įvairūs (fiksuota 11 upių vandens telkinių); tarptautinė tarša – iš kaimyninių šalių patenkantys teršalai (4 vandens telkiniai) [14].

Lietuvoje daugiausia dėmesio 2023–2027 metais turi būti skiriama vandens telkinių taršos prevencijai. Pagal parengtą Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos upių baseinų rajonų gerai būklei pasiekti ir (arba) išlaikyti priemonių programą [14], geros būklės siūloma siekti dviem priemonių rinkiniais – nacionalinio lygmens bendrųjų ir vandens telkinių lygmens specialiųjų priemonių paketais. Nacionalinio lygmens priemonės apimtų daugiau teisinius veiksmus ar kitas veiklas, vykdomas centrinės valdžios institucijos, nebūtinai susietos su konkrečiu vandens telkiniu. Specialios priemonės siejasi su konkrečiais vandens telkiniais ir, tikėtina, tikslingiausiai turėtų būti įgyvendinamos vietinių ar regioninių institucijų.

Raseinių rajono savivaldybei priskiriamoje teritorijoje pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programą yra vykdomas valstybinis upių ir ežerų monitoringas. Vykdomo upių ir ežerų valstybinio monitoringo vidutiniai metų duomenys ir jų įvertinimo pagal atskirus vandens kokybės rodiklius rezultatai yra skelbiami Aplinkos apsaugos agentūros tinklapyje.

Žemiau pateiktame Raseinių rajono savivaldybės teritorijos paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės žemėlapyje matyti, kad beveik visų tirtų upių ekologinė būklė gera arba vidutinė, išskyrus Šlynos upę, kurios būklė yra bloga ar labai bloga ir Luknės upę, kuri nuo Puknaičių yra blogos ekologinės būklės. Paupio I ir II tvenkinių ekologinė būklė bloga (žr. 9 pav.).



9 pav. Paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje [23]

Raseinių miesto ir rajono teritorijoje 2016–2021 metais buvo atliekami paviršinių vandens telkinių kokybės matavimai pagal 2016 metais patvirtintą aplinkos monitoringo programą [15].

Išsklaidytos ir sutelktos taršos vertinimui upėse buvo parinktos matavimo vietos vandens telkiniuose aukščiau ir žemiau Raseinių rajono savivaldybės didesnių miestų Raseinių, Ariogalos ir miestelių Viduklės, Betygalos, Kaulakių, kad būtų galima vertinti šių miestų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Tvenkinių kokybės nustatymui matavimo vietos buvo parinktos arčiau didesnių gyvenviečių.

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimus Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje buvo numatyta atlikti 25-ose matavimo vietose: 5 tvenkiniuose ir 20 upių, iš kurių 17 kasmet buvo tos pačios, o 3 kasmet skyrėsi.

Numatytose upių vietose buvo tirti šie parametrai: temperatūra (°C); ištirpęs deguonis O_2 (mg/l O_2); suspenduotos medžiagos (mg/l); BDS₇ (mg/l O_2); Fosfatai (mg/l PO_4); Nitritai (mg/l NO_2); Nitratai (mg/l NO_3); amonio jonai (mg/l NH_4); Pbendras (mg/l P); N bendras (mg/l N). Numatytose tvenkinių vietose buvo tiriami šie parametrai: temperatūra (°C); P_{bendras} (mg/l P); N_{bendras} (mg/l N).

Remiantis vykdyto monitoringo duomenimis, vasaros sezono metu buvo nustatyti ryškiausi rodiklių svyravimai: paviršinio vandens didesnei temperatūrai įtakos turėjo aplinkos oro temperatūra, mažesniai deguonies kiekiui įtakos turėjo vandens augalija, suspenduotų medžiagų padidėjusią vertę lėmė sumažėjęs deguonies kiekis paviršiniame vandenyje, padidėjusią bendrojo

fosforo reikšmę galima paaiškinti tuo, kad fosforo likučiai migruoja į vandenį nuo tręšiamų dirbamų laukų, taip pat fosforas galėjo išsiskirti kaip vandens organizmų gyvybinės veiklos bei irimo produktas, didžiausia spalvos vertė patvirtina, kad šiuo sezonu vandens telkiniuose yra didžiausias drumstumas, didžiausias kiekis skendinčiųjų medžiagų. O padidėjusią bendrojo azoto reikšmę žiemos sezonu galima paaiškinti tuo, kad šiuo sezonu nevyksta augalų vegetacija [15].

Remiantis Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2017, 2018, 2019, 2020 ir 2021 metų ataskaitomis toliau apžvelgiame upių ekologines klases pagal tirtus rodiklius.

Ištirpęs deguonis. Pagal tyrimų rezultatus (2017–2021 m) visas tirtas upes galima priskirti labai gerai arba gerai upių ekologinės būklės klasei, išskyrus Reizgupio upę, kuri 2019 metais visuose upės paėmimo taškuose priskiriama vidutinei ekologinės būklės klasei (žr. 11 lent.).

Suspenduotų medžiagų ribinė vertė lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams (iki 25 mg/l) atitiko beveik visuose upių mėginiuose. Didžiausios suspenduotų medžiagų koncentracijos buvo nustatomos Reizgupyje ties Bokšto g., Raseiniai [V5], Vilkupyje už Raseinių [V2] ir Reizgupyje prieš Raseinius ties Sodų g. [V3] [16] (žr. 11 lent.).

Pagal **Biocheminio deguonies suvartojimo (BDS7)** rodiklį beveik visas upes galima priskirti labai gerai arba gerai ekologiškai klasei. Vilkupis prieš Raseinius, Vilkupis už Raseinių ir Reizgupis prieš Raseinius [V1, V2 ir V3] priskiriami gerai arba vidutinei ekologiškai klasei (žr. 11 lent.).

Pagal **fosfatų (PO₄)** rodiklį daugumą upių galima vertinti kaip labai geros ar geros ekologinės būklės. Vilkupis prieš Raseinius [V1], Raseika ties Sodų g. [V6] būtų priskiriamos vidutinei ekologiškai klasei. Blogai ar labai blogai – Reizgupis už Raseinių [V4], Reizgupis ties Bokšto g. [V5] ir upė Raseika [V23, V24, V25] (žr. 11 lent.).

Nitrito (NO₂-N) DLK į gamtinę aplinką žemutinė riba (0,45 mgN/l), viršutinė riba (1,5 mgN/l) vandens telkiniams nė karto nebuvo viršyta. Ribinė vertė karpiniams (iki 0,15 mgN/l) vandens telkiniams atskirais metais viršyta 5 upių taškuose: Vilkupyje prieš Raseinius [V1], Vilkupyje už Raseinių [V2], Reizgupyje už Raseinių [V4], Reizgupyje ties Bokšto g. [V5], Plačiuva ties rajoniniu keliu [V12]. Ribinė vertė lašišiniams (iki 0,1 mgN/l) vandens telkiniams 7 upių taškuose: Reizgupyje už Raseinių [V4], Reizgupyje ties Bokšto g. [V5], Gintaras tarp Norgėlų ir Šarkių ties Žemaičių g. [V9], Krioklė ties V. Kudirkos g., Viduklė [V10] ir Luknė už santakos su Sandraiva [V17] [16].

2021 metais nitrito ribinė vertė karpiniams ir lašišiniams vandens telkiniams nė karto nebuvo viršyta [16].

Visuose tirtuose mėginiuose nuo 2018 metų **nitratų (NO₃-N)** kiekis nesiekė žemiausios nustatytos DLK į gamtinę aplinką vertės (23 mgN/l), viršutinė DLK į gamtinę aplinką vertė (100 mgN/l) nebuvo pasiekta nė viename mėginyje. Vertinant visų metų monitoringo rezultatus pagal nitratų kiekį, labai gerai ar gerai ekologinės būklės klasei galima būtų priskirti Reizgupį prieš Raseinius ties Sodų g. [V3], Dubysą prieš Ariogalą [V13], Raseiką [V23, V24, V25 (2018 m.)], Upę [V23, V24, V25 (2020 m.)], Šešuvis [V23, V24, V25 (2021 m.)] [16], (žr. 11 lent.). Blogai ekologiškai klasei – Reizgupis ties Bokšto g. [V5], Krioklė ties V. Kudirkos g., Viduklė [V10] ir

Plačiuva prieš Numgalius [V11], reikėtų pabrėžti, kad paskutiniais monitoringo vykdymo metais (2021 m.) šios upės buvo priskirtos labai gerai ekologiškai klasei (žr. 11 lent.). Labai blogos ekologinės būklės klasei pagal nitratus priskiriama Šlynos upė visuose mėginių ėmimo taškuose imtuose 2017 metais (žr. 11 lent.).

Amonio (NH_4-N) ribinė vertė lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams (iki 1 mgN/l), DLK į gamtinę aplinką (5–6,43 mgN/l) per visus monitoringo metus neviršyta nė viename tirtame mėginyje, išskyrus 2018 metais Raseika už Raseinių ties magistraliniu [V7] ir 2019 metais Vilkupis prieš Raseinius [V1] [16]. Vertinant gautus tyrimų rezultatus pagal amonio kiekį, labai gerai ar gerai upių ekologinės būklės klasei galima priskirti 18 upių, vidutinei 2 upes, o blogų ar labai blogų ekologinės būklės upių nėra (žr. 11 lent.).

Bendrojo fosforo DLK į gamtinę aplinką (4 mgP/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje. Vertinant gautus visų tyrimų rezultatus pagal bendrojo fosforo kiekį, labai gerai ar gerai upių ekologinės būklės klasei galima priskirti 5 upes: Reizgupis prieš Raseinius ties Sodų g. [V3], Dubysa už Ariogalos [V14], Liolinga prieš Kaulakius [V15], Šlyna [V23, V24, V25 (2017 m.)], Šešuvis [V23, V24, V25 (2021 m.)]. Labai blogai ar blogai ekologinės būklės klasei: Reizgupis už Raseinių [V4], Reizgupis ties Bokšto g. [V5] ir Reizgupis [V23, V24, V25 (2019 m.)]. Labai geram ar geram tvenkinių ekologinio potencialo kriterijui pagal bendrą fosforą galima priskirti Raseinių III tvenkinį [16] (žr. 11 lent.).

Bendrojo azoto DLK į gamtinę aplinką (30 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje. Vertinant visų penkerių monitoringo metų rezultatus pagal bendrojo azoto kiekį, labai gerai ar gerai ekologinės būklės klasei galima priskirti 3 upes: Reizgupis prieš Raseinius [V3], Raseika [V23, V24, V25 (2018 m.)] ir Šešuvis [V23, V24, V25 (2021 m.)]. Labai blogai ar blogai ekologinės būklės klasei: Krioklė ties V. Kudirkos g., Viduklė [V10] ir Upė [V23, V24, V25 (2020 m.)]. Labai geram tvenkinių ekologinio potencialo kriterijui pagal bendrą azotą galima priskirti tik Raseinių III tvenkinį (žr. 11 lent.).

11 lentelė. 2017–2021 metų upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Bandinio paėmimo vieta ir jos Nr.	Metai	Ištirpęs deguonis O_2	BDS ₇	P- $(PO_4)^{3-}$	NO_3-N	NH_4-N	P-b	N-b
V1 Vilkupis prieš Raseinius	2017	labai gera	vidutinė	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	bloga
	2018	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	labai gera	vidutinė	vidutinė
	2019	vidutinė	gera	gera	vidutinė	vidutinė	bloga	gera
	2020	gera	gera	vidutinė	vidutinė	labai gera	labai gera	gera
	2021	gera	gera	vidutinė	gera	labai gera	bloga	bloga
V2 Vilkupis už Raseinių	2017	labai gera	vidutinė	gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
	2018	gera	vidutinė	labai gera	gera	vidutinė	gera	gera
	2019	vidutinė	vidutinė	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai bloga

Bandinio paėmimo vieta ir jos Nr.		Metai	Ištirpęs deguonis O ₂	BDS ₇	P-(PO ₄) ³⁻	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P-b	N-b
		2020	gera	vidutinė	gera	bloga	gera	vidutinė	vidutinė
		2021	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	vidutinė	gera	gera
V3	Reizgupis prieš Raseinius ties Sodų g. (rajoniniu keliu Raseiniai-Laužai-Tarosai (Nr. 3507))	2017	labai gera	vidutinė	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera
		2018	gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	labai gera	labai gera
		2019	vidutinė	vidutinė	labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera
		2020	gera	gera	gera	gera	gera	vidutinė	labai gera
		2021	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	labai gera	labai gera	labai gera
V4	Reizgupis už Raseinių	2017	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	labai gera	labai gera
		2018	gera	labai gera	labai bloga	gera	gera	labai bloga	gera
		2019	vidutinė	gera	bloga	bloga	vidutinė	labai bloga	gera
		2020	gera	gera	vidutinė	gera	vidutinė	labai bloga	bloga
		2021	gera	gera	bloga	labai gera	vidutinė	bloga	bloga
V5	Reizgupis ties Bokšto g., Raseiniai	2017	labai gera	labai bloga	labai bloga	labai bloga	vidutinė	labai bloga	bloga
		2018	labai gera	gera	labai bloga	bloga	vidutinė	labai bloga	bloga
		2019	vidutinė	gera	vidutinė	bloga	gera	labai bloga	vidutinė
		2020	gera	gera	bloga	bloga	vidutinė	labai bloga	bloga
		2021	labai gera	gera	bloga	labai gera	vidutinė	bloga	vidutinė
V6	Raseika ties Stonų g., Raseiniai	2017	labai gera	gera	vidutinė	labai bloga	gera	gera	vidutinė
		2018	labai gera	gera	vidutinė	gera	labai gera	vidutinė	vidutinė
		2019	vidutinė	gera	gera	gera	labai gera	bloga	labai gera
		2020	gera	gera	vidutinė	vidutinė	labai gera	vidutinė	bloga
		2021	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	gera	bloga	vidutinė
V7	Raseika už Raseinių ties magistraliniu keliu Vilnius–Kaunas–Klaipėda (Nr. A1)	2017	labai gera	gera	gera	labai bloga	gera	labai gera	bloga
		2018	labai gera	gera	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė	vidutinė
		2019	gera	gera	gera	vidutinė	labai gera	bloga	labai gera
		2020	labai gera	gera	gera	bloga	labai gera	vidutinė	bloga
		2021	labai gera	gera	vidutinė	gera	labai gera	vidutinė	vidutinė
V8	Šlyna už Raseinių	2017	labai gera	labai gera	gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2018	labai gera	gera	gera	vidutinė	labai gera	gera	vidutinė
		2019	labai gera	gera	labai gera	vidutinė	labai gera	vidutinė	gera
		2020	labai gera	gera	gera	bloga	labai gera	gera	bloga

Bandinio paėmimo vieta ir jos Nr.		Metai	Ištirpęs deguonis O ₂	BDS ₇	P-(PO ₄) ³⁻	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P-b	N-b
		2021	gera	labai gera	bloga	labai gera	gera	gera	vidutinė
V9	Gintaras tarp Norgėlių ir Šarkių ties Žemaičių g.	2017	labai gera	labai gera	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	bloga
		2018	gera	labai gera	labai gera	vidutinė	labai gera	labai gera	vidutinė
		2019	vidutinė	gera	labai gera	gera	labai gera	gera	labai gera
		2020	gera	gera	gera	bloga	labai gera	bloga	bloga
		2021	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	labai gera	vidutinė	vidutinė
V10	Krioklė ties V. Kudirkos g., Viduklė	2017	labai gera	labai gera	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	labai bloga
		2018	labai gera	labai gera	labai gera	bloga	gera	labai gera	bloga
		2019	vidutinė	gera	gera	bloga	gera	vidutinė	bloga
		2020	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai gera	labai gera	labai bloga
		2021	labai gera	gera	gera	gera	gera	bloga	bloga
V11	Plačiuva prieš Numgalius	2017	labai gera	gera	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	bloga
		2018	gera	labai gera	labai gera	bloga	labai gera	gera	vidutinė
		2019	vidutinė	gera	gera	bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2020	labai gera	gera	vidutinė	bloga	labai gera	bloga	vidutinė
		2021	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	labai gera	bloga	vidutinė
V12	Plačiuva ties rajoniniu keliu Viduklės g. st. – Plačiuva – Paupys (Nr. 3508)	2017	labai gera	gera	gera	labai bloga	labai gera	labai gera	bloga
		2018	labai gera	labai gera	gera	vidutinė	labai gera	gera	vidutinė
		2019	gera	gera	vidutinė	vidutinė	gera	vidutinė	gera
		2020	gera	gera	vidutinė	bloga	gera	bloga	bloga
		2021	gera	gera	gera	gera	labai gera	vidutinė	vidutinė
V13	Dubysa prieš Ariogala ties krašto keliu Ariogala – Raseiniai – Kryžkalnis (Nr. 196)	2017	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2018	labai gera	labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera	gera
		2019	gera	labai gera	labai gera	gera	labai gera	gera	labai gera
		2020	labai gera	gera	labai gera	gera	labai gera	bloga	vidutinė
		2021	labai gera	gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	gera
V14	Dubysa už Ariogalos	2017	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2018	labai gera	gera	labai gera	gera	gera	labai gera	gera
		2019	gera	gera	labai gera	vidutinė	labai gera	labai gera	labai gera
		2020	labai gera	gera	gera	vidutinė	labai gera	vidutinė	vidutinė
		2021	gera	gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	gera
V15	Liolinga prieš	2017	labai gera	gera	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė

Bandinio paėmimo vieta ir jos Nr.		Metai	Ištirpęs deguonis O ₂	BDS ₇	P-(PO ₄) ³⁻	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P-b	N-b
	Kaulakius ties rajoniniu keliu Šiluva – Kaulakiai – Berteškiai (Nr. 3521)	2018	labai gera	labai gera	labai gera	vidutinė	labai gera	labai gera	vidutinė
		2019	vidutinė	gera	labai gera	vidutinė	labai gera	labai gera	gera
		2020	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai gera	vidutinė	bloga
		2021	labai gera	gera	gera	gera	labai gera	gera	vidutinė
V16	Liolinga už Kaulakių	2017	labai gera	gera	labai gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2018	gera	labai gera	labai gera	vidutinė	labai gera	labai gera	vidutinė
		2019	vidutinė	gera	labai gera	bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2020	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	vidutinė	bloga
		2021	labai gera	gera	labai gera	gera	labai gera	bloga	bloga
V17	Luknė už santakos su Sandrava ties krašto keliu Raseiniai – Baisogala (Nr. 225)	2017	labai gera	gera	labai gera	bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
		2018	gera	labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera	gera
		2019	vidutinė	gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera
		2020	gera	gera	labai gera	vidutinė	labai gera	vidutinė	vidutinė
		2021	labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai bloga	vidutinė
V23	Šlyna Ramonuose ties rajoniniu keliu Raseiniai – Ramonai – Alėjai (Nr. 3529)	2017	labai gera	labai gera	labai gera	labai bloga	gera	labai gera	bloga
V24	Šlyna Raseiniuose ties krašto keliu Ariogala – Raseiniai – Kryžkalis (Nr. 196)		labai gera	labai gera	gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
V25	Šlyna už Raseinių ties magistraliniu keliu Vilnius–Kaunas–Klaipėda (Nr. A1)		labai gera	gera	gera	labai bloga	labai gera	labai gera	vidutinė
V23	Raseika ties Eglių g. ir Tiesus tak. sankryža	2018	vidutinė	labai gera	bloga	gera	labai gera	bloga	labai gera
V24	Raseika ties Molynės g., Raseiniai		gera	labai gera	bloga	gera	labai gera	vidutinė	gera
V25	Raseika lygiagrečiai Stonų g., Raseiniai		gera	gera	vidutinė	gera	labai gera	vidutinė	gera
V23	Reizgupis už Raseinių, Stonų k.	2019	vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė	gera	labai bloga	gera
V24	Reizgupis už Raseinių ties magistraliniu keliu Vilnius–Kaunas–Klaipėda (Nr. A1)		vidutinė	gera	bloga	vidutinė	labai gera	labai bloga	gera
V25	Reizgupis už santakos su Raseika, prieš Pareizgupį		vidutinė	gera	vidutinė	vidutinė	gera	labai bloga	vidutinė

Bandinio paėmimo vieta ir jos Nr.		Metai	Ištirpęs deguonis O ₂	BDS ₇	P-(PO ₄) ³⁻	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P-b	N-b
V23	Upė ties Prysmančių g., Gyliai	2020	gera	gera	labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai bloga
V24	Upė tarp Gylių I ir II tvenkinių, Gyliai		vidutinė	gera	gera	labai gera	vidutinė	gera	bloga
V25	Upė ties santaka su Šalteniu, Didvėjo k.		gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	bloga	bloga
V23	Šešuvis už santakos su Jaujupiu ties Dvaro g., Pašėsupys	2021	labai gera	gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	gera
V24	Šešuvis ties krašto keliu Ariogala – Raseiniai – Kryžkalis (Nr. 196)		labai gera	gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	gera
V25	Šešuvis ties magistraliniu keliu Vilnius–Kaunas–Klaipėda (Nr. A1), Yliai		labai gera	labai gera	gera	labai gera	labai gera	labai gera	gera

3.2.3. Paviršinio vandens monitoringo vietos

Paviršinio vandens telkiniai, kuriuose turi būti atliekamas monitoringas, parinkti siekiant išlaikyti monitoringo tęstinumą, taip pat atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros, Aplinkos apsaugos departamento ir Raseinių r. sav. siūlymus, įvertinus Raseinių r. savivaldybės administracijos finansines galimybes ir vadovaujantis ekonominio minimumo ir lėšų efektyvaus panaudojimo principais.

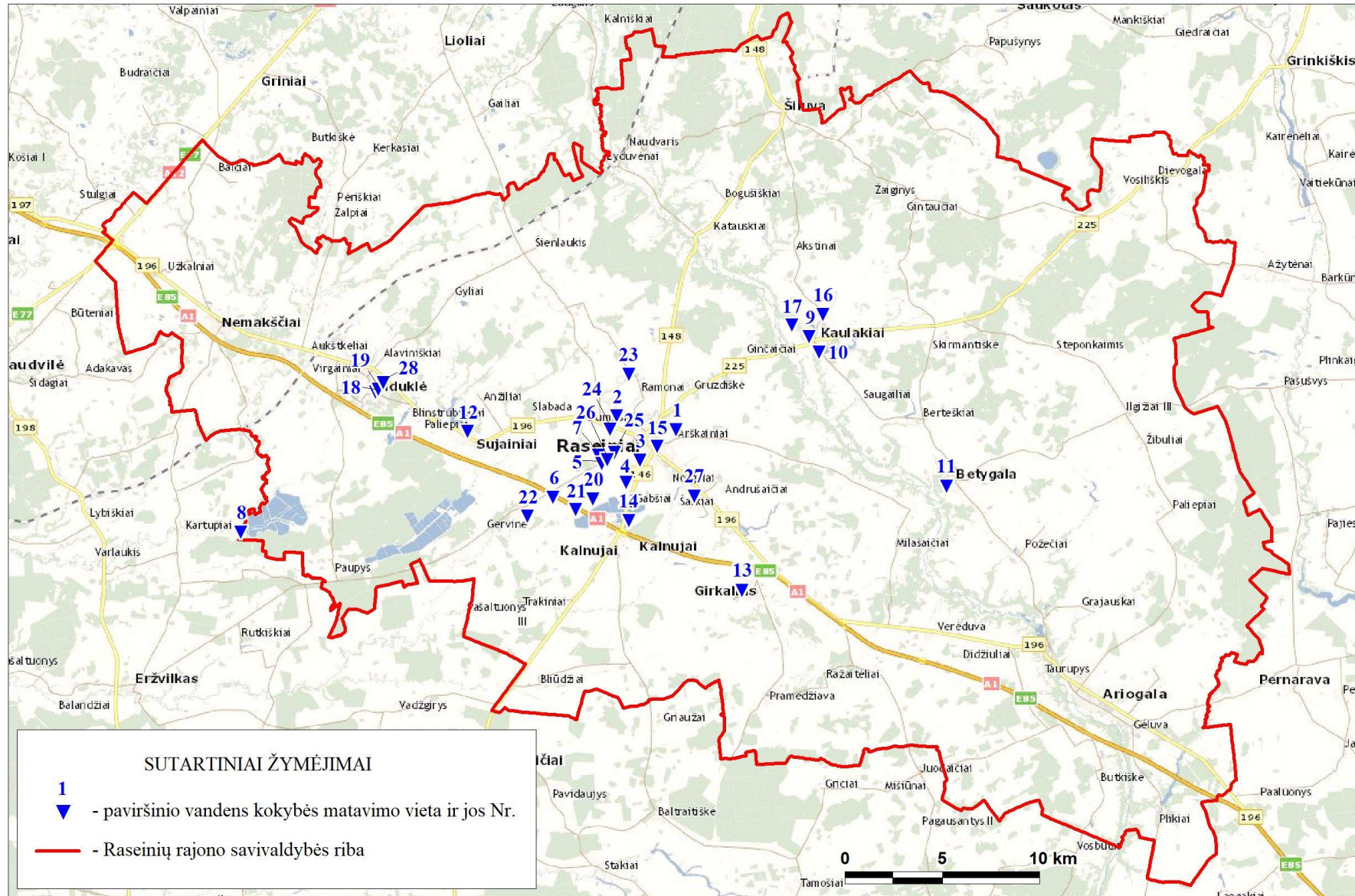
Įvertinus esamą situaciją bei siekiant išlaikyti ankstesnių monitoringų stebėsenos metu gautų duomenų vientisumą, taip pat atsižvelgiant į Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo apibendrintą ataskaitą už 2016–2021 metus [30], dauguma paviršinio vandens kokybės matavimų vietų išlieka tos pačios kaip ir Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2016–2021 metų programoje. Atsižvelgiant į Aplinkos apsaugos agentūros bei Aplinkos apsaugos departamento prie Aplinkos ministerijos Kauno valdybos rekomendacijas, į paviršinio vandens monitoringą įtrauktos dvi papildomos tyrimų vietos: Gabšių tvenkinys ir Šešuvies upė Keidžių k., taip pat savivaldybės pageidavimu įtraukiamas Raseinių m. III tvenkinys, nes du paskutinius monitoringo vykdymo metus tyrimai jame atliekami nebuvo (žr. 12 lent., 10 pav.).

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimus Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 28-iose matavimo vietose: 9 tvenkiniuose ir 19 upių, iš kurių 15 kasmet tos pačios, o 2–3 kasmet skirsis. Siūlomos paviršinių vandens telkinių kokybės nuolatinės ir papildomos matavimo vietos pateiktos 12 lentelėje.

12 lentelė. Paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietos Raseinių rajono savivaldybėje 2023–2028 m. laikotarpiu

Matavimo vietos Nr. (10 pav.)	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietos pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS-94)
2023–2028 metų pastovios monitoringo vietos			
1	Vilkupis prieš Raseinius	Tarša nuo dirbamų laukų.	6139213, 445683
2	Vilkupis už Raseinių	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų.	6139928, 442650
3	Reizgupis už Raseinių	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Raseinių miesto nuotekų valyklos įtaka.	6137657, 443832
4	Reizgupis ties Bokšto g., Raseiniai	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų.	6136511, 443133
5	Raseika ties Stonų g., Raseiniai	Miesto tarša.	6137498, 441884
6	Raseika už Raseinių ties magistraliniu keliu <i>Vilnius–Kaunas–Klaipėda</i> (Nr. A1)	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	6135742, 439391
7	Šlyna už Raseinių	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų.	6137919, 441709
8	Šešuvies upė Keidžių k., Viduklės sen., Raseinių r.	Žuvininkystės ūkio įtaka	6133971, 423368
9	Kybartėlių tvenkinys ties Liolingos g., Kaulakiai	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	6144000, 452537
10	Kaulakių tvenkinys ties rajoniniu keliu <i>Šiluva–Kaulakiai–Berteškiai</i> (Nr. 3521)	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	6143187, 453033
11	Betygalos tvenkinys, Betygala	Miesto tarša.	6136308, 459569
12	Sujainių tvenkinys, Sujainiai	Tarša nuo dirbamų laukų.	6139144, 434991
13	Girkalnio I tvenkinys, Girkalnis	Miesto tarša.	6130986, 449074
14	Gabšių tvenkinys, Gabšių k., Raseinių r.	Žuvininkystės ūkio įtaka.	6134553, 443282
15	Raseinių m. III tvenkinys	Miesto tarša.	6138360, 444736
2023 metų papildomos monitoringo vietos			
16	Liolinga prieš Kaulakius ties rajoniniu keliu <i>Šiluva–Kaulakiai–Berteškiai</i> (Nr. 3521)	Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	6145132, 453248
17	Liolinga už Kaulakių	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų.	6144586, 451647
2024 metų papildomos monitoringo vietos			
18	Viduklės I tvenkinys	Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	6141157, 430285
19	Viduklės II tvenkinys	Tarša nuo dirbamų laukų Tarša nuo kelio.	6141283, 430429
2025 metų papildomos monitoringo vietos			
20	Reizgupis už Raseinių, Stonų k.	Tarša nuo dirbamų laukų, tręšiamų nuotekų dumbliu.	6135678, 441430

Matavimo vietos Nr. (10 pav.)	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietos pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS-94)
21	Reizgupis už Raseinių ties magistraliniu keliu Vilnius–Kaunas–Klaipėda (Nr. A1)	Tarša nuo dirbamų laukų, tręšiamų nuotekų dumbļu. Tarša nuo kelio.	6135115, 440534
22	Reizgupis už santakos su Raseika, prieš Pareizgupį	Tarša nuo dirbamų laukų, tręšiamų nuotekų dumbļu.	6134797, 438068
2026 metų papildomos monitoringo vietos			
23	Šlyna Ramonuose ties rajoniniu keliu Raseiniai – Ramonai – Alėjai (Nr. 3529)	Miesto tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	6142070, 443275
24	Šlyna Raseiniuose ties krašto keliu Ariogala – Raseiniai – Kryžkalis (Nr. 196)	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	6139236, 442299
2027 metų papildomos monitoringo vietos			
25	Raseika ties Eglių g. ir Tiesus tak. sankryža	Miesto tarša.	6138054, 442537
26	Raseika ties Molynės g., Raseiniai	Miesto tarša.	6137679, 442179
2028 metų papildomos monitoringo vietos			
27	Gintaras tarp Norgėlių ir Šarkių ties Žemaičių g.	Miesto tarša.	6135811, 446623
28	Krioklė ties V. Kudirkos g., Viduklė	Tarša nuo dirbamų laukų.	6141645, 430658



10 pav. Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos Raseinių rajono savivaldybėje

3.2.4. Stebimi parametrai, periodiškumas ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Išanalizavus paviršinių vandens telkinių kokybės turimus duomenis Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Raseinių rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose tirti šiuos parametrus:

- upėse: **temperatūrą** (°C), **ištirpusio deguonies kiekį vandenyje** (mg/l O₂); **biocheminio deguonies suvartojimą per 7 paras BDS₇** (mg/l O₂); **fosfatų fosforą (PO₄-P)** (mg/l P); **nitratų azotą (NO₃-N)** (mg/l N); **amonio azotą (NH₄-N)** (mg/l N); **bendro fosforo kiekį P_{bendras}** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį N_{bendras}** (mg/l N);
- ežeruose ir tvenkiniuose: **temperatūrą** (°C), **biocheminio deguonies suvartojimą per 7 paras BDS₇** (mg/l O₂); **bendro fosforo kiekį P_{bendras}** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį N_{bendras}** (mg/l N).

Paviršinių vandens telkinių mėginių ėmimo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C).

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai upėse nurodytose vietose atliekami 4 kartus per metus (1 kartą per sezoną). Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai ežeruose ir tvenkiniuose nurodytose vietose atliekami 4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje–spalio mėn. I pusėje).

3.2.5. Metodai ir procedūros

Imant vandens ėminius iš paviršinių vandens telkinių ir atliekant jų laboratorinę analizę, bendra vandens kokybė ir cheminių elementų kiekiai jame nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės ir ėminių ėmimo metodus/standartus.

1. LST EN ISO 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014)
3. ISO 5667-4:2016 Water quality - Sampling Guidance on sampling from lakes, natural and man-made.
4. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
5. LST EN 25814:1998 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas.
6. LST EN 25816:1999 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Jodometrinis metodas.
7. LST EN ISO 5814:2012 Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas.
8. LAND 58:2003. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą.

9. LST EN ISO 10304-1:2009 vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlordio, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas.
10. LST EN ISO 14911:2000 Vandens kokybė. Ištirpusių Li, Na, K, Mn, Ca, Mg, Sr ir Ba nustatymas jonų mainų chromatografija. Vandens ir nuotekų tyrimo metodas.
11. LAND 59:2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. Oksidacinio mineralinimo perooksodisulfatu metodas.
12. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS_N) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido metodas.

Šios aplinkos monitoringo programos vykdymo metu gali būti naudojami ir kiti tyrimo metodai, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro prie Ūkio ministerijos arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiančią teisę atlikti vandens mėginių ėmimą ir cheminius tyrimus šiems elementams: ištirpusio deguonies kiekiui, suspenduotoms medžiagoms, biocheminio deguonies suvartojimui, fosfato kiekiui, nitrito kiekiui, nitrato kiekiui, amonio kiekiui, bendrojo fosforo kiekiui, bendrojo azoto kiekiui.

3.2.6. Paviršinio vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Paviršinio vandens telkinių būklės vertinimo kriterijai nurodyti toliau pateiktuose teisės aktuose:

1. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ [17].

2. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ [18].

3. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ [19].

3.3. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

3.3.1. Požeminio vandens monitoringo tikslai ir uždaviniai

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

Svarbiausi uždaviniai:

- nustatyti įvairių taršos šaltinių poveikį gamtinei aplinkai;
- užtikrinti neigiamo poveikio mažinimą ir šviesti visuomenę.

3.3.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuvoje viešam geriamojo vandens tiekimui išimtinai naudojamas požeminis vanduo. Šalyje yra palankios klimatinės ir gamtinės gėlo požeminio vandens formavimosi sąlygos. Gėlas požeminis vanduo yra susikaupęs įvairaus amžiaus ir litologinės sudėties vandeninguosiuose sluoksniuose. Gėlo požeminio vandens zonos storis kinta nuo 200–400 m Baltijos ir Žemaičių aukštumų rajone iki 50–150 m Nemuno žemumoje [20].

Požeminis vanduo yra ne tik geriamojo vandens šaltinis. Gruntinis vanduo maitina upes ir ežerus, nuo vandens slūgsojimo gylio ir jo kaitos priklauso paviršinės ekosistemos. Požeminis vanduo skatina šiuolaikinių geologinių procesų vyksmą – pelkių, šlapžemių ir nuošliaužų susidarymą, sufozijos ir karsto (smegduobių) reiškinių formavimąsi.

Lietuvos sąlygomis svarbiausias gėlo požeminio vandens išteklių susidarymo šaltinis natūraliomis eksploatacijos sąlygomis yra krituliai, kurie patenka į gruntinį vandeningąjį sluoksnį, o iš jo infiltruodamiesi – į spūdinis vandeninguosius sluoksnius. Gruntinio vandens infiltracinės mitybos krituliais dydį lemia fizinės-geografinės ir geologinės-hidrogeologinės regiono sąlygos. Lietuva yra drėgmės pertekliaus klimatinėje zonoje [20]. Požeminio vandens slūgsojimo gylis yra svarbus išteklių būklės indikatorius.

Viešojo vandens tiekimo reikmėms naudojami ištirti ir Lietuvos geologijos tarnyboje aprobuoti požeminio vandens ištekliai. Be to, yra stebima jų kokybės ir išteklių būklės galimų pokyčių bei neigiamo antropogeninio poveikio ištekliams kaita. Tam tikslui numatyti atitinkami požeminio vandens būklės stebėsenos lygmenys. Pastaraisiais metais kai kuriose Raseinių rajono savivaldybės vandenvietėse buvo fiksuoti padidinti arseno kiekiai. Į tai buvo sureaguota valstybiniu lygmeniu ir 2018 m. Lietuvos geologijos tarnyba atliko specializuotus tyrimus, kurių rezultatai išdėstyti ataskaitoje „Arseno kilmės Lietuvos požeminiame vandenyje nustatymas“ [21].

Regioniniai požeminio vandens lygio stebėjimai vykdomi valstybinio monitoringo tinkle.

Valstybinio monitoringo duomenimis, anomalios arseno (As) reikšmės įvairių Lietuvos regionų požeminiame vandenyje pasiskirsčiusios nevienodai, jos tarsi jungiasi į klasterius. Vienas klasterių išsiskiria Raseinių bei Kelmės rajonuose, kur padidėjęs As kiekis sudaro „juostą“, nusitęsusią šiaurės vakarų–pietvakarių kryptimi. Šioje juostoje rastos anomalijos Ražaitėlių, Šienlaukio, Didžiulių, Kražių ir kai kuriose kitose vandenvietėse bei individualiuosiuose grėžiniuose. 2018 m. rudenį atlikti tyrimai, patvirtino Ražaitėlių ir Šienlaukio vandenviečių arseno

anomalijų pastovumą, taip pat buvo aptiktos nedidelės arseno anomalijos ir kai kuriuose kituose nedidelių vandenviečių gręžiniuose. Buvo konstatuota, kad padidinti arseno kiekiai nustatomi viršutiniuose kvartero amžiaus vandeninguose sluoksniuose, tuo tarpu Ražaitėlių vandenvietėje yra 4 vandeningi sluoksniai, o Šienlaukio – 3 sluoksniai. Taigi, yra galimybė eksploatuoti vandens kokybės reikalavimus atitinkančius vandeningus sluoksnius. O UAB „Raseinių vandenys“ vykdydami vandenviečių programinę priežiūrą gali operatyviai reaguoti į situaciją. Be to, Lietuvos geologijos tarnyba 2023 metais išplėtė valstybinio požeminio vandens monitoringo tinklą Raseinių rajone ir į jį įtraukė Ražaitėlių ir Šienlaukio postus (11 pav.)

Ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringas vykdomas siekiant stebėti, vertinti bei prognozuoti ūkinės veiklos daromą poveikį gamtinės aplinkos kokybei tam, kad galima būtų užtikrinti jų sukeltos taršos ar kito neigiamo poveikio mažinimą. Požeminio vandens monitoringas yra privalomas:

- požeminio vandens vartotojams (vandenvietėms, imančioms daugiau kaip 100 m³/d) ir
- ūkinės veiklos vykdytojams, kurie patenka į potencialių teršėjų sąrašą.

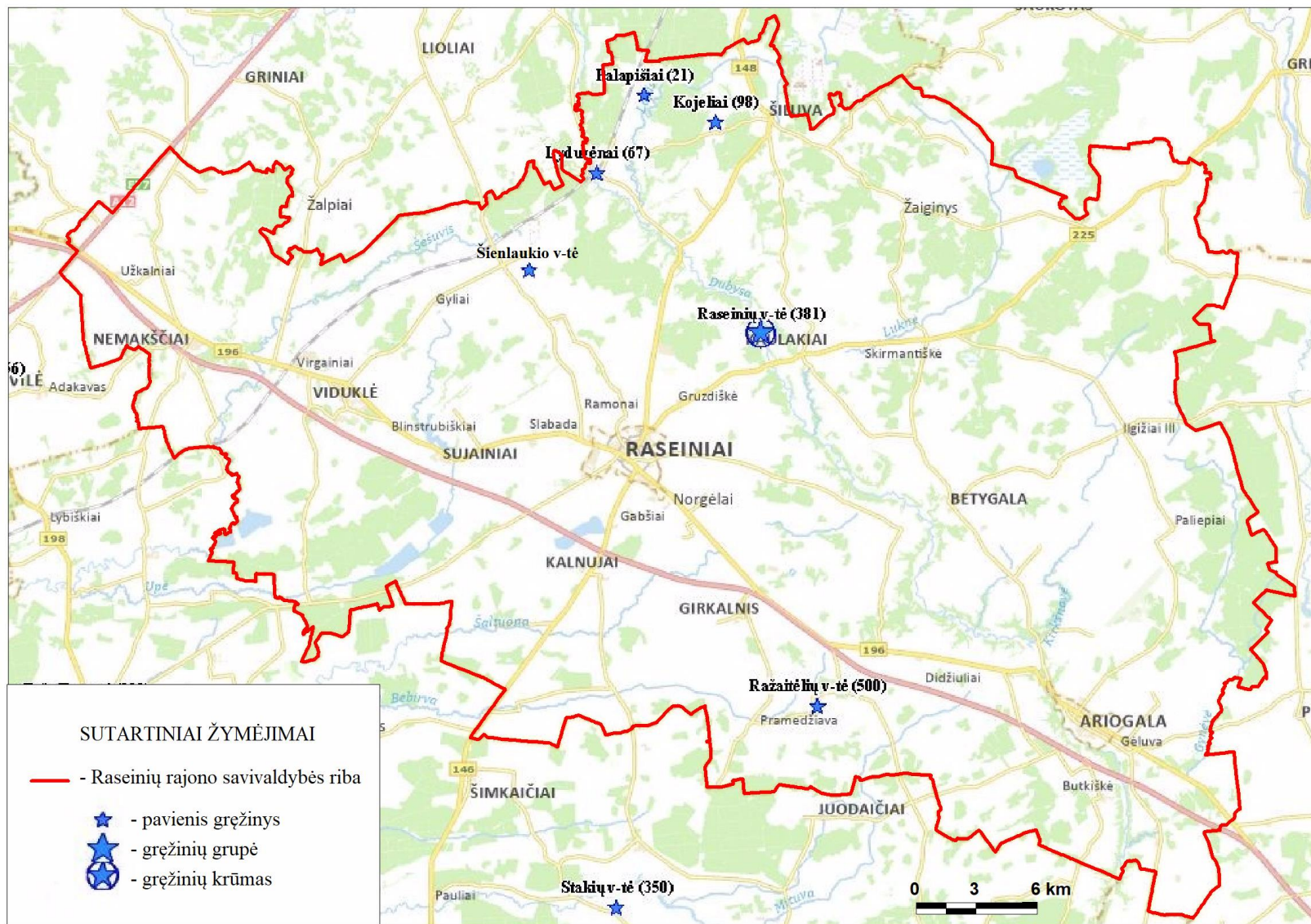
Požeminio vandens monitoringas vykdomas pagal kiekvienam ūkio subjektui 3–5 metų laikotarpiui paruoštą individualią monitoringo programą, kurią raštu derina Lietuvos geologijos tarnyba (LGT) ir Aplinkos apsaugos departamentas (žr. 12 pav.).

Aplinkos apsaugos departamento Kauno valdybos Raseinių rajono agentūros duomenimis, ūkio subjektų požeminio vandens monitoringą Raseinių rajono savivaldybėje turi vykdyti šios įmonės ir ūkio subjektai:

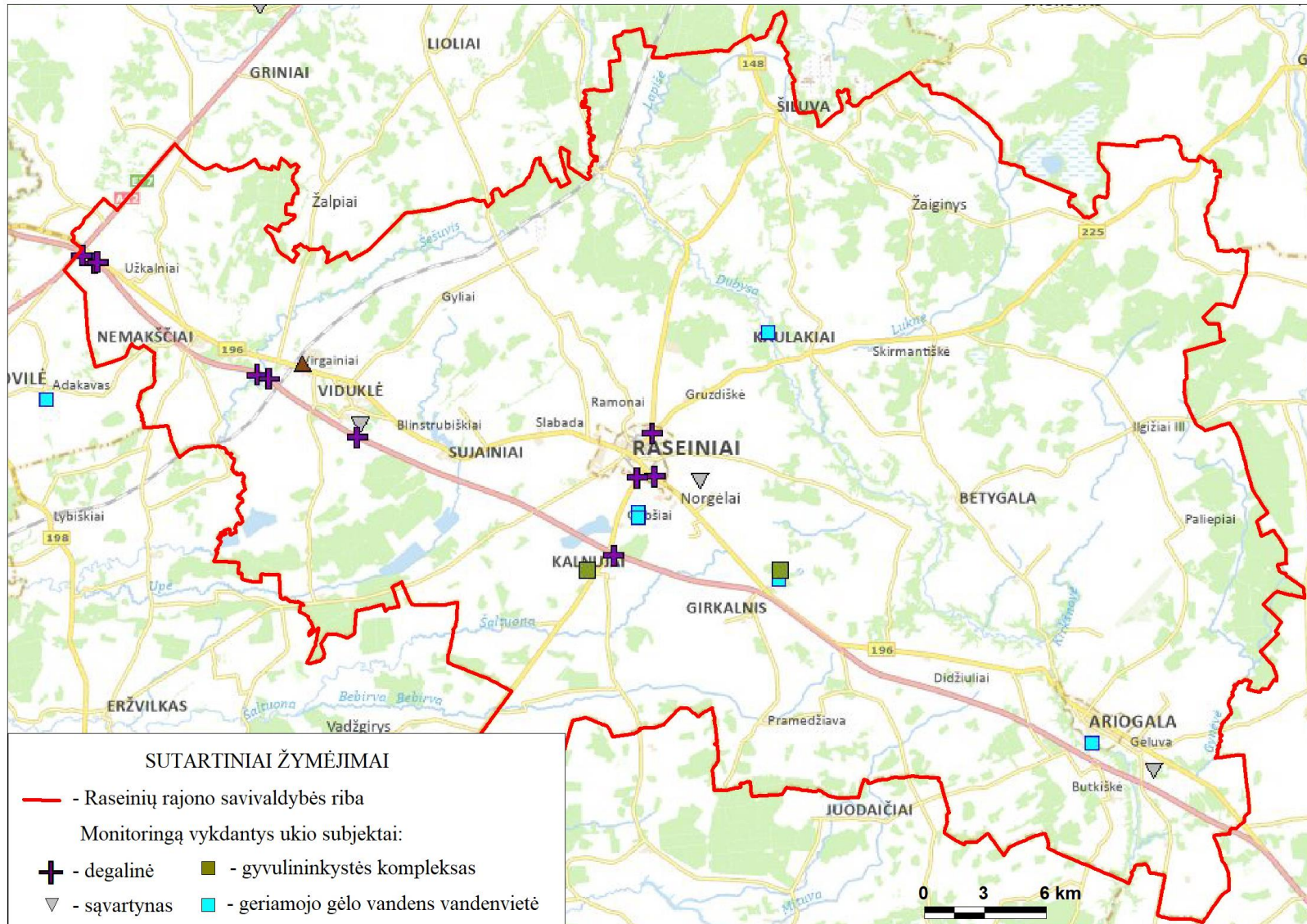
1. UAB „Raseinių vandenys“,
2. UAB „Raseinių komunalinės paslaugos“,
3. degalinės (UAB „Viada LT“, UAB „Baltic Petroleum“, UAB „Neste Lietuva“ ir kt.),
4. sąvartynai: (Andriušaičių sąvartynas, Andriušaičių k., Raseinių r. sav.; Numgailių sąvartynas, Kempalių k., Viduklės sen., Raseinių r., Gėlupos sąvartynas, Gėlupos k., Raseinių r. sav.),

5. Buvusi naftos bazė Pramonės g., Virgainių k., Raseinių r. sav. (1993 m. naftos bazėje buvo atliktas ekogeologinis tyrimas, 2011 m. detalusis ekogeologinis tyrimas, 2015 m. parengtas naftos bazės tvarkymo planas, 2017–2018 m. vyko valymo darbai, 2020 m parengta aplinkos monitoringo programa ir naftos bazėje vykdomi stebėjimai).

Tokiu būdu, nors Raseinių rajono požeminiame vandenyje stebimos tam tikros požeminio vandens kokybės anomalijos, tačiau rajono teritorijoje vykdomas valstybinis ir ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas sudaro pakankamas galimybes operatyviai vertinti požeminio vandens išteklių būklę ir tinkamai reaguoti į situaciją. Vykdomo požeminio vandens monitoringo tinklas tenkina savivaldybės aplinkos kokybės vertinimo šioje srityje poreikius, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų požeminio vandens kokybės stebėjimų, kurie iš dalies dubliuotų vykdomus ir būtų mažai reprezentatyvūs apimties požiūriu.



11 pav. Valstybinio monitoringo tinklas Raseinių rajono savivaldybėje (Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)



12 pav. Ūkio subjektų monitoringas Raseinių rajono savivaldybėje (Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

3.4. MAUDYKLŲ VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS

3.4.1. Maudyklų monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti mikrobiologinės taršos tyrimus Raseinių rajono savivaldybės maudyklose ir įvertinti maudyklų vandens kokybę pagal Lietuvos higienos normos HN 92:2018 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ [22] reikalavimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir apie tai įspėti visuomenę.

Pagrindiniai uždaviniai:

- vykdyti mikrobiologinės taršos stebėjimus Raseinių rajono savivaldybės maudyklose;
- numatyti priemones vandens kokybės gerinimui;
- teikti informaciją visuomenei apie maudyklų vandens kokybę.

3.4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuva už maudyklų vandens kokybę nuo 2008 m. Europos Bendrijų Komisijai atsiskaito pagal 2006/7/EB direktyvos reikalavimus. Nuo 2011 m. gegužės 13 d. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras iš Higienos instituto perėmė su maudyklų vandens kokybės valdymu susijusias funkcijas. Atsižvelgiant į Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/7/EB 4 straipsnio nuostatas, maudyklų vandens kokybę vertinama kiekviename paplūdimyje, pasibaigus maudymosi sezonui ir remiantis maudyklų vandens kokybės duomenimis, surinktais per einamąjį ir tris ankstesnius sezonus. Maudyklų vandens kokybės vertinimas atliekamas remiantis dviejų mikrobiologinių parametrų (žarninių enterokokų ir žarninių lazdelių (*E.coli*)) duomenų rinkiniu, kurį sudaro stebėsenos duomenys. Duomenų rinkinį sudaro ne mažiau kaip 16 mėginių [15].

Raseinių rajono savivaldybės tarybos 2022 m. balandžio 22 d. sprendimu Nr.TS-132 „Dėl Raseinių rajono savivaldybės maudyklos ir rekreacinių zonų nustatymo“ buvo nustatyta Raseinių rajono savivaldybės maudykla – Sujainių tvenkinys, Sujainių k., Paliepių sen. ir rekreacinės zonos:

- Dubysos upė, Dainų slėnyje, Ariogalos miesto sen.,
- Dubysos upė, Butkiškės k., Ariogalos sen.,
- Dubysos upė, Daugodų k., Raseinių sen.,
- Prabaudos tvenkinį, Norgėlų k., Raseinių miesto sen.,
- Viduklės I tvenkinį, Viduklės mstl., Viduklės sen.,
- Berteškių tvenkinį, Berteškių k., Betygalos sen.,
- Dubysos upė, Lyduvėnų mstl., Šiluvos sen.,
- Žaiginio tvenkinį, Žaiginio mstl., Šiluvos sen.,
- Dubysos upė, Betygalos mstl., Betygalos sen.

Mikrobiologiniai tyrimai atliekami kas dvi savaites, paimant vandens mėginius. Tyrimai atliekami Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Šiaulių skyriuje. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (HN 92:2007) maudyklų vanduo turi būti tiriamas mikrobiologiškai bei vandenyje neturi būti stebima nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, gumos ir kitų atliekų.

Raseinių rajono teritorijoje yra atliekamas maudyklų vandens monitoringas. Vykdomo maudyklų vandens monitoringo tinklas pilnai tenkina savivaldybės aplinkosaugos poreikius, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų maudyklų vandens kokybės tyrimų.

3.5. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

3.5.1. Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis dirvožemio monitoringo tikslas – ištirti dirvožemio cheminių rodiklių pokyčius, juos prognozuoti ir teikti informaciją, reikalingą priimant ūkinius ir kitus svarbius rajono bendruomenei sprendimus.

Pagrindiniai uždaviniai:

- parinktose vietose periodiškai rinkti ėminius dirvožemio cheminės sudėties tyrimams.
- surinktuose mėginiuose nustatyti sunkiųjų metalų kiekius.
- teikti žinias apie stebimų objektų užterštumą sunkiaisiais metalais.

3.5.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Svarbūs gyvenamosios gamtinės aplinkos komponentai yra dirvožemis (gruntas), žiemą – sniegas ir vandens baseinų (upių, upelių, ežerų, tvenkinių) dugno nuosėdos. Gamtosauginiu požiūriu dirvožemis yra svarbi teršalus deponuojanti ir tranzitinė terpė. Dirvožemio viršutiniame sluoksnyje (žiemą – sniege) kaupiasi per atmosferą ir kitais keliais pernešama tarša, nuo jo elementai-teršalai nuplaunami į paviršinio vandens baseinus, kur vėl kaupiasi jų dugno nuosėdose, su lietaus ir sniego tirpsmo vandeniu infiltruojasi į gilesnius grunto horizontus ir užteršia šachtinių šulinių vandenį.

Paviršinio dirvožemio ar grunto sluoksniu stebėsena tikslinga dėl daugelio priežasčių. Daugiausia į aplinką patenkančių cheminių elementų kaupiasi dirvožemyje ir vandens baseinų dugno nuosėdose. Dirvožemis yra laikomas ir teršalus kaupiančia, ir pernašos terpe. Ne tik dirvožemis, bet ir vandenys teršiami per drenažą (tręšiamos dirvos, netaisyklingai sandėliuojamas mėšlas, srutos), ši tarša sudaro ~70 % visų teršalų. Dirvožemio viršutiniame sluoksnyje kaupiasi ir atmosfera, ir kitais keliais patenkanti tarša, nuo jo elementai – teršalai nuplaunami į paviršinio vandens baseinus, kur vėl kaupiasi upių ir ežerų dugno nuosėdose, su lietaus ir sniego tirpsmo vandeniu infiltruojasi į gilesnius grunto horizontus.

Pagrindinę urbanizuotų ir pramoninių dirvožemių, taip pat sąvartynų ir gretimų jiems teritorijų taršos dalį lemia sunkieji metalai ir kiti toksiniai cheminiai elementai bei naftos produktai. Į dirvožemį patenka daug įvairių teršalų: pavojingų atliekų, kurios dažnai nėra tinkamai tvarkomos, pavojingų cheminių medžiagų, kurios patekusios į orą anksčiau ar vėliau nusėda ant žemės arba išsilieja įvairių nelaimingų atsitikimų metu.

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje yra vykdomas nuolatinis sąvartynų monitoringas, kurio metu yra stebimas ir dirvožemio užterštumas tose teritorijose.

Raseinių miesto ir rajono teritorijoje 2018 metais buvo atliekami dirvožemio mėginių tyrimai pagal 2016 metais patvirtintą aplinkos monitoringo programą [15, 16]. Savivaldybės teritorijoje tirtos 8 sunkiųjų metalų (kadmio Cd, chromo Cr, vario Cu, nikelio Ni, švino Pb, cinko Zn) koncentracijos. Dirvožemio mėginiai imti 5 vietose Raseinių mieste ir 11 Raseinių rajono teritorijoje. Matavimo vietos Raseinių rajono savivaldybėje buvo parinktos skirtingose Raseinių miesto ir rajono vietovėse siekiant,

kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose vietose bei buvusios karinės-raketinės bazės teritorijoje.

Dirvožemio mėginiai imti 16-oje vietų pavasario sezonu Raseinių rajono teritorijoje. Atlikus teršalų koncentracijų tyrimus, nustatytų ribinių verčių viršijimų neužfiksuota nei vieno tirtu teršalo atveju (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) [16].

3.5.3. Dirvožemio monitoringo vietos

Dirvožemio taršos vertinimui dirvožemio mėginių tyrimus numatyta vykdyti Raseinių rajono savivaldybės vietose prie potencialiai pavojingų taršos šaltinių.

Dirvožemio užterštumo tyrimus Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 6-iose matavimų vietose. Siūlomos dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Raseinių rajono savivaldybėje pateikiamos 13 lentelėje ir 13 paveiksle.

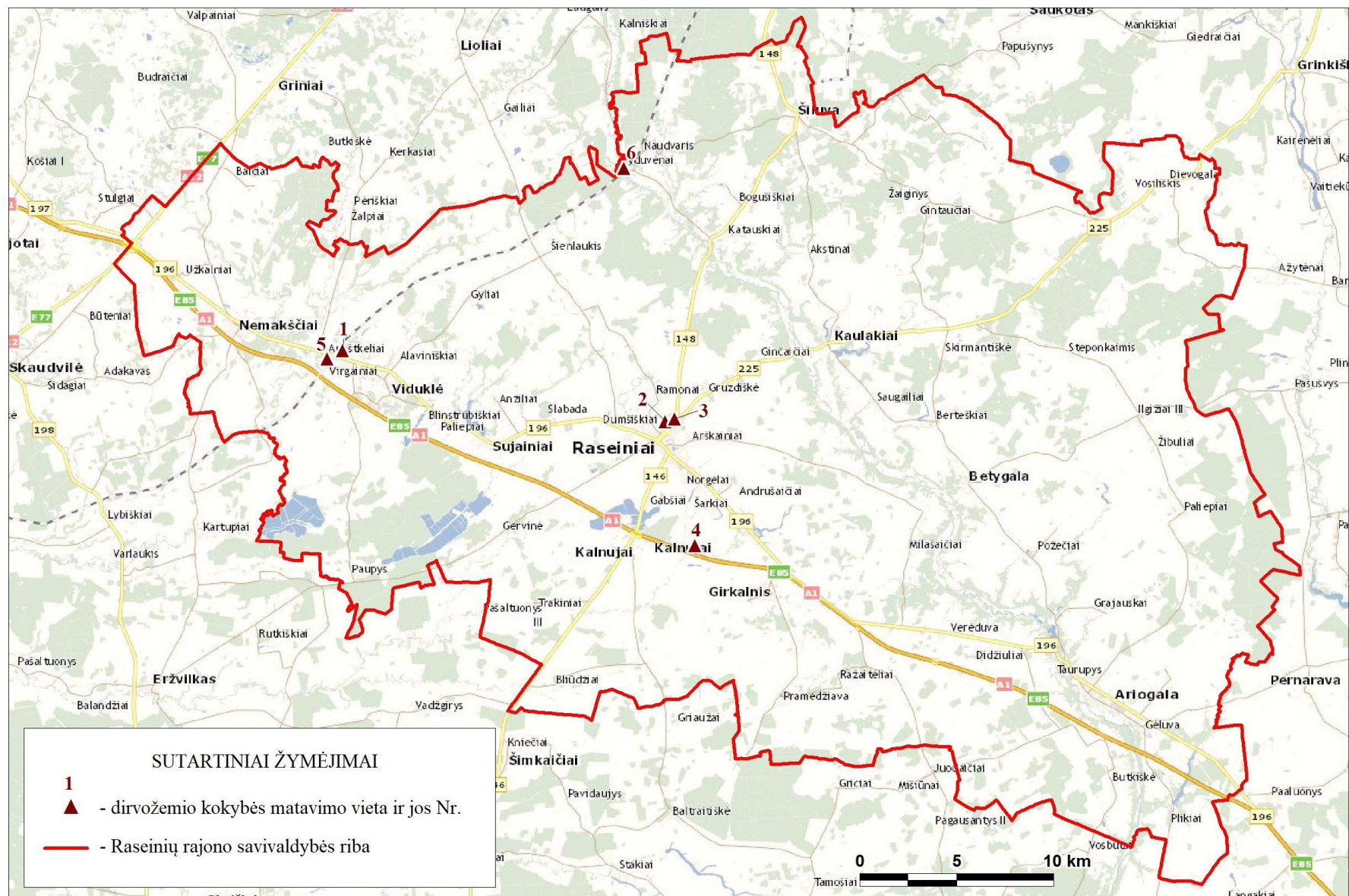
13 lentelė. Dirvožemio kokybės matavimo vietos Raseinių rajono savivaldybėje 2023–2028 m. laikotarpiu

Matavimo vietos Nr. 13 pav.	Dirvožemio taršos matavimo vietos adresas	Vietos aprašymas	Koordinatės (LKS-94)
1	Pramonės g., Virgainių k.	Buvusi naftos bazė	6143277, 427697
2	Žemaičių g. 9, Raseiniai	Katilinė	6139607, 444375
3	Maironio g. ir Geišių g. sankryža, Raseiniai	Pramoninė miesto dalis	6139748, 444847
4	Magistralinio kelio A1 <i>Vilnius–Kaunas–Klaipėda</i> apsaugos zona	Zona šalia magistralinio kelio	6132791, 445891
5	Stoties g. ir Žemaičių pl. sankryža, Aukštkeliai (krašto kelias 196 <i>Ariogala–Raseiniai–Kryžkalnis</i>)	Geležinkelis	6143063, 427135
6	Tilto g. ir Dubysos g. sankryža, Lyduvėnai	Geležinkelis	6152712, 442219

3.5.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje paimtuose dirvožemio mėginiuose rekomenduojama tirti sunkiųjų metalų – **chromo** (Cr), **vario** (Cu), **nikelio** (Ni), **švino** (Pb), **cinko** (Zn), **kadmio** (Cd) – koncentraciją ir naftos produktų kiekį monitoringo punktuose Nr. 2, 5 ir 6 (žr. 13 lent.).

Dirvožemio mėginių tyrimai atliekami numatytose vietose du kartus per aplinkos monitoringo programos vykdymo laikotarpį. Dirvožemio mėginius tyrimams rekomenduojama imti pavasarį nutirpus sniegui ir pasibaigus įšalui antraisiais ir penktaisiais (t. y. 2024 ir 2027 m.) monitoringo programos vykdymo metais.



13 pav. Dirvožemio monitoringo vietos Raseinių rajono savivaldybėje

3.5.5. Metodai ir procedūros

Siekiant, kad būtų užtikrinta dirvožemio mėginių tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas, tyrimai privalo būti atlikti pagal galiojančius reikalavimus, nurodytus teisės aktuose ir standartuose:

1. LST ISO 10381-1:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas (tpt ISO 10381-1:2002).
2. LST ISO 10381-2:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 2 dalis. Ėmimo būdų vadovas (tpt ISO 10381-2:2002).
3. LST ISO 10381-3:2003. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 3 dalis. Saugos vadovas (tpt ISO 10381-3:2001).
4. LST ISO 10381-5:2007. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas (tapatus ISO 10381-5:2005).
5. LST EN ISO 15175:2011. Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga (ISO 15175:2004).
6. LST ISO 11047:2004. Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (tpt ISO 11047:1998).

Vykdam programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Sunkieji metalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro prie Ūkio ministerijos arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti dirvožemio (grunto) mėginių ėmimą ir cheminius tyrimus šiems elementams: kadmiumi, chromu, variu, nikeliumi, švinu, cinku.

3.5.6. Dirvožemio monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Gyvenamųjų ir rekreacinių teritorijų bei žemės ūkiui naudojamam dirvožemiui įvertinti tyrimų rezultatai lyginami su foniniais sunkiųjų metalų kiekiais ir ribinėmis vertėmis, nurodytomis Lietuvos higienos normoje HN 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ [23].

Įvairios paskirties teritorijose dirvožemio rezultatų vertinimo kriterijai yra nurodyti Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [24].

3.6. TRIUKŠMO MONITORINGAS

3.6.1. Triukšmo monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis triukšmo monitoringo tikslas – sistemiškai rinkti informaciją apie triukšmo lygį ir jo kaitą Raseinių rajone, įvertinti triukšmo kaitos tendencijas ir esant reikalui teikti siūlymus dėl jo lygio sumažinimo.

Pagrindiniai uždaviniai:

- įvertinti triukšmo lygį jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo ir sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, tyliosiose viešosiose ir poilsio vietose;
- nustatyti problemines vietas;
- atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

3.6.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Aplinkos triukšmo tarša yra transporto, statybų, pramonės, kai kurios žmonių pramoninės veiklos, sukeliama garsai, kurių lygiai viršija žmogaus kasdienei veiklai, poilsiui ir miegui reikalingos garsinės aplinkos lygį. Triukšmas gali daryti žalingą tiesioginį ir netiesioginį poveikį žmogaus sveikatai, pavyzdžiui, pažeisti klausą, trikdyti miegą, sukelti psichikos sutrikimus, padidėjusį kraujospūdį. Žalingas triukšmo poveikis sveikatai gali sukelti priešlaikinį ligotumą ir, kraštutiniais atvejais, mirtį. Epidemiologiniais tyrimais nustatyta, kad dėl nuolatinio aukšto lygio aplinkos triukšmo poveikio padidėja tokių kraujotakos sistemos ligų, kaip miokardo infarktas, rizika. Atsižvelgiant į tai, triukšmo tarša vertinama ne tik kaip aplinkosaugos problema, bet ir kaip grėsmė visuomenės sveikatai [25].

Nuolat augant transporto priemonių skaičiui, būtinas sistemingas transporto sukeliama triukšmo lygio stebėjimas ir priemonių, mažinančių transporto triukšmą, taikymas. 2004 m. spalio 26 d. Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo Nr. IX-2499 (pakeitimai 2006 m. Nr. X-692; 2010 m. XI-769; 2013 m. Nr. XII-467) 13 straipsnis nustato savivaldybių kompetenciją: nustato tyliąsias gamtos ir viešąsias zonas, savivaldybės teritorijoje tvirtina triukšmo rodiklius, nustato gyvenamųjų vietovių teritorijas, kuriose būtina įgyvendinti triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones. 2012 m. rugsėjo 27 d. Raseinių r. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. (1.1) TS-361 buvo patvirtintos dvi tyliosios zonos Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje: tylioji viešoji zona – VŠĮ Raseinių ligoninės teritorija, kurioje leidžiamas garso lygis iki 50 dBA $L_{Aeq, T}$, ir tylioji gamtos zona – Blinstrubiškių miško biosferos poligonas, kuriame leidžiamas garso lygis iki 40 dBA $L_{Aeq, 24h}$. [26].

Ypač didelis autotransporto keliamas triukšmo lygis nustatomas automobilių koncentravimosi vietose: greitkelių prieigose, prie pagrindinių gatvių sankryžų, automobilių stovėjimo aikštelėse [26].

Raseinių rajone pagrindinis triukšmo šaltinis yra transportas. Raseinių miestas įsikūręs ant kelių sankryžos. Miesto centrą kerta tranzitinis transportas, kuris daro didelę įtaką akustinei taršai. Raseinių rajono savivaldybės teritorijos bendrajame plane (2015 m.), mažinant neigiamą tranzitinio transporto poveikį, gatvių apkrovimą, transporto sukeliama taršą bei avaringumą, rekomenduojama rengti Raseinių miesto pietinį ir rytinį apvažiavimus, taip nukreipiant sunkųjų transportą nuo intensyviausiai gyvenamų miesto zonų [26]. Dėl pakankamai plačiai išvystytos kelių

infrastruktūros, kaip ir daugelyje Lietuvos Respublikos rajonų, Raseinių rajono savivaldybėje pagrindinis aplinkos triukšmo šaltinis yra transportas. Raseinių rajono savivaldybės teritoriją kerta tarptautinės reikšmės transporto koridoriai: A1 automagistralė Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir A12 automagistralė Ryga–Šiauliai–Tauragė–Kaliningradas. Be tarptautinių magistralių rajone susisiekimą užtikrina 5 krašto ir 41 rajoninis keliai. Raseinių rajono savivaldybėje yra vienas tankiausių valstybinių kelių tinklas Kauno apskrityje. Vakarinėje rajono savivaldybės dalyje eina tarptautinio geležinkelio Ryga–Kaliningradas–Gdanskas atšaka.

Raseinių miesto ir rajono teritorijoje 2017–2021 metais buvo atliekami triukšmo matavimai pagal patvirtintą aplinkos monitoringo programą. Savivaldybės teritorijoje matuotas autotransporto keliamo triukšmo ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis gyvenamųjų namų, mokyklų, darželių ir tyliųjų zonų teritorijose. Triukšmas buvo matuotas 4-iose matavimų vietose Raseinių mieste ir 8-iose vietose Raseinių rajono teritorijoje.

Gauti rezultatai lyginami su ribiniais dydžiais, nurodytais HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, garso lygis tyliosiose zonose vertinamas pagal 2012 m. rugsėjo 27 d. Raseinių r. savivaldybės tarybos sprendimą Nr. (1.1)TS-361: tyliojoje viešojoje zonoje, VšĮ Raseinių ligoninės teritorijoje, leidžiamas garso lygis iki 50 dBA $L_{Aeq, T}$, ir tyliojoje gamtos zonoje, Blinstrubiškių miško biosferos poligone, leidžiamas garso lygis iki 40 dBA $L_{Aeq, 24h}$ (žr. 14 lent.), [25].

14 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje (HN 33:2011) ir tyliosiose zonose

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) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
	19–22	60	65
	22–7	55	60
Raseinių rajono tyliosios zonos: VšĮ Raseinių ligoninės teritorijoje, Blinstrubiškių miško biosferos poligone	0–24	50	50
		40	40

2017–2021 m. laikotarpį visą stebėjimų laikotarpį leistinos ekvivalentinio triukšmo lygio vertės viršijimų iš viso nustatyta tik 17 kartų 5-iose vietose. Labiausiai išsiskiria matavimo taškas Nr. 2, Stonų g. 4, Raseiniuose, kuriame šio rodiklio viršijimas nustatytas 9 kartus. Taigi daugiau nei 50 % visų viršijimų buvo nustatyta būtent šiame matavimo taške. Viršijimai nėra dideli – nuo 0,1 iki 2,6 dBA. Dar 5 viršijimai nustatyti tyliojoje zonoje Nr. 12, Blinstrubiškių miške. Čia viršijimas siekia iki 11,2 dBA. Paminėtose matavimų vietose daugiausiai ekvivalentinio triukšmo lygio vertės viršijimų fiksuota 2018–2019 m. dienos ir vakaro metu.

Visai kitokia situacija su leistinos maksimalaus triukšmo lygio vertės viršijimais. Per stebėjimų laikotarpį viršijimų nustatyta 176 kartus visuose tyrimo taškuose. Net 44 kartus (viso 45 matavimai) viršijimai nustatyti taške Nr. 2, Stonų g. 4, Raseiniuose. Tai sudaro apie 25 % visų viršijimų. Dar nemažai viršijimų nustatyta ir kituose Raseinių mieste esančiuose tyrimo taškuose: Nr. 3 (Vilniaus g. 11) – 16 kartų, Nr. 4 (Vaižganto g. 18) – 17 kartų. Raseinių rajone išsiskiria

tyrimo taškas Nr. 8, Dariaus ir Girėno g. 12, Viduklė – nustatyta 18 maksimalaus triukšmo lygio vertės viršijimų. Taip pat nemažai viršijimų nustatyta tyliosiose zonose: Nr. 1, Ligoninės g. 4, Raseiniuose – 18 kartų, Nr. 12, Blinstrubiškių miške – 23 kartai. 2021 m. šiose zonose tik vasarą dienos metu buvo nustatytas leistinos maksimalaus triukšmo vertės viršijimas. Triukšmo lygio padidėjimą ligoninės teritorijoje (taškas Nr. 1) galėjo lemti tolumoje pravažiavęs ligoninės transportas, netoliese vykdomi kelio darbai bei statybos, o Blinstrubiškių miške (taškas Nr. 12) atliekant matavimus buvo girdimas paukščių čiulbesys, miško ošimas. Antropogeninės veiklos sukeltųjų garsų nebuvo girdima.

Per 2017–2021 m. laikotarpį taškuose Nr. 6, Smėlynų g. 7a, Ariogaloje, Nr. 7, Dubysos g. 10, Betygaloje, ir Nr. 10, Laisvės g. 11, Nemakščiuose, buvo nustatyta nuo 1 iki 3 leistinos ekvivalentinio triukšmo lygio ir maksimalaus triukšmo lygio vertės viršijimų. Atsižvelgiant į tai, šiuose taškuose matavimų nebetęsti, o vietoje jų į monitoringo programą įtraukti kitus taškus.

Tam, kad būtų įgyvendinti triukšmo monitoringui keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie garso lygius Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje. Triukšmo tyrimai leistų detaliau įvertinti garso lygius skirtingu paros metu Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje prie švietimo įstaigų bei tyliosiose rajono zonose.

3.6.3. Triukšmo monitoringo vietos

Atsižvelgiant į ankstesniame skyriuje pateiktus argumentus, 2023–2028 m. triukšmo monitoringą tikslinga vykdyti Raseinių mieste ir rajone. Triukšmo matavimo vietos pasirinktos 5-iose taškuose: šalia švietimo įstaigų, daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje, tyliosiose zonose (žr. 15 lent., 14 pav.).

15 lentelė. Triukšmo matavimų vietos Raseinių rajono savivaldybėje 2023–2028 m. laikotarpiu

Matavimo vietos Nr. (14 pav.)	Triukšmo matavimo vietos adresas	Vietos aprašymas/triukšmo šaltinis	Koordinatės (LKS-94)
1	Stonų g. 4, Raseiniai	Individualių gyvenamųjų namų aplinka. <i>Transporto triukšmas</i>	6138753, 443531
2	Vilniaus g. 11, Raseiniai	Raseinių Viktoro Petkaus progimnazija. <i>Transporto triukšmas</i>	6137830, 444706
3	Vytauto Didžiojo g. 43, Raseiniai	Daugiabučių gyvenamųjų namų aplinka. <i>Transporto triukšmas</i>	6139303, 444490
4	Ligoninės g. 4, Raseiniai	VšĮ Raseinių ligoninė, <i>tylioji viešoji zona.</i> <i>Visuminis aplinkos triukšmas</i>	6139246, 444185
5	Blinstrubiškių miškas	Biosferos poligonas, <i>tylioji gamtos zona.</i> <i>Visuminis aplinkos triukšmas</i>	6136217, 432460

3.6.4. Stebimi parametrai ir periodiškumas

Nustatomas autotransporto keliamo triukšmo ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis gyvenamųjų namų, ligoninių, mokyklų ir darželių teritorijose bei foninis garso lygis atokesnėje nuo miesto teritorijoje.

Matuojant garso lygį, reikia įvertinti autotransporto srautų intensyvumo kitimą laiko intervale. Tyrimo metu skaičiuojamas visomis eismo kryptimis pravažiuojančių autotransporto priemonių skaičius, išskiriant pravažiuojančių autotransporto priemonių tipą, t. y. skirstant į lengvuosius automobilius, lengvuosius sunkvežimius ir sunkvežimius.

Triukšmo matavimai atliekami kasmet 3 kartus per metus (pavasario, vasaros ir rudens sezonais) įvairiu paros metu: dienos, vakaro ir nakties laiko periodais (7–19 val., 19–22 val. ir 22–7 val.). Žiemos ir vėlyvo rudens metu triukšmo matavimų nerekomenduojama planuoti, nes esant žemesnei nei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ oro temperatūrai, triukšmo matavimai neatliekami. Taip pat esant vėlyvam rudenii būdingiems vėjuotiems orams, gali būti didelis foninis triukšmo lygis, kuris galėtų iškreipti realius vietovei būdingus duomenis.

3.6.5. Metodai ir procedūros

Triukšmo lygiai matuojami bei normuojami pagal šiuose teisės dokumentuose pateikiamą tvarką:

1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ [25].
2. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros“ [27].
3. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas“ [28].

Vykdamt monitoringą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

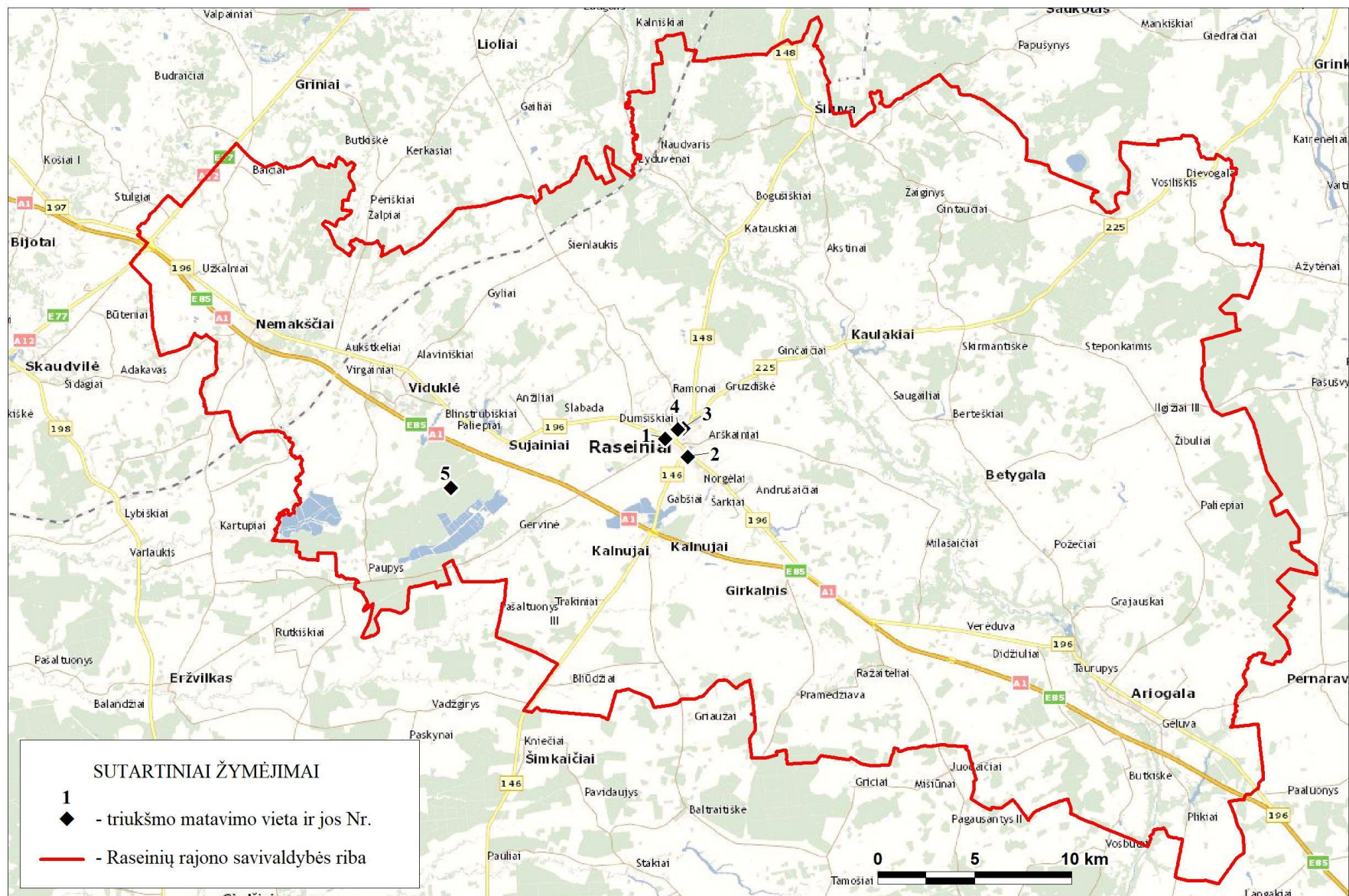
Triukšmo lygiai matuojami taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šioms tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Nacionalinio akreditacijos biuro prie Ūkio ministerijos arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiančią teisę atlikti aplinkos triukšmo matavimus šioms elementams: ekvivalentiniam (L_{AeqT}) ir maksimaliam garso slėgio lygiams (L_{AFmax}).

3.6.6. Triukšmo monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Triukšmo dydžiai žmonių buvimo aplinkoje įvertinami matavimo rezultatais ir palyginami su atitinkamais triukšmo ribiniais dydžiais.

Aplinkos triukšmo ribiniai dydžiai pateikti Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ [25].

Garso lygį tyliosiose zonose vertinti pagal 2012 m. rugsėjo 27 d. Raseinių r. savivaldybės tarybos sprendimą Nr. (1.1)TS-361: tyliojoje viešojoje zonoje, VšĮ Raseinių ligoninės teritorijoje, leidžiamas garso lygis iki 50 dB $L_{Aeq, T}$, ir tyliojoje gamtos zonoje, Blinstrubiškių miško biosferos poligone, leidžiamas garso lygis iki 40 dB $L_{Aeq, 24h}$.



14 pav. Triukšmo monitoringo vietos Raseinių rajono savivaldybėje

3.7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

3.7.1. Gyvosios gamtos monitoringo tikslas ir uždaviniai

Svarbiausias gyvosios gamtos būklės monitoringo tikslas – stebėti ir įvertinti natūralios bei antropogeniškai sąlygotos gyvūnijos rūšinės įvairovės, gausumo bei produktyvumo ir augalijos kaitų pagrindines tendencijas, rūšių ir bendrijų įvairovės pokyčius, parengti pokyčių prognozę.

Svarbiausi uždaviniai:

- gauti informaciją apie gyvūnų rūšių populiacijų būklę, ypač apie rūšis, kurioms reikalinga nuolatinė ar sezoninė apsauga;
- gauti informaciją apie intensyviai naudojamas ir ekonominę vertę turinčias gyvūnų rūšis; indikatorines rūšis bei invazines rūšis;
- parengti segetalinės (laukų), miškų, pievų, pelkių ir vandens augalijos monitoringo schemas;
- parengti retųjų, nykstančiųjų ir invazinių augalų rūšių monitoringo schemas;
- atlikti natūrinius darbus parenkant stacionarias augalijos monitoringo aikšteles;
- atlikti pirminius augalų rūšių ir bendrijų tyrimus, įvertinant rūšių įvairovę ir nustatant kiekybinius parametrus;
- pateikti tyrimų rezultatus kaupimui duomenų bazėse ir atlikti surinktos medžiagos analizę.

3.7.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Biologinės įvairovės išsaugojimas – vienas iš svarbiausių uždavinių, siekiant darnaus visuomenės vystimosi. Didžioji Raseinių rajono savivaldybės dalis yra Rytų Žemaitijos plynaukštėje (aukščiausia vieta prie Kryžkalmio – 167 m virš jūros lygio), pietuose plyti Nemuno žemupio žemuma. Pietryčiuose, prie Dubysos, yra žemiausia vieta (30 m virš jūros lygio). Miškingumas nedidelis (tik 23 %), nes dauguma žemių sukultūrintos. Miškai labai įvairūs medynų sudėtimi, todėl vertingi biologinės įvairovės požiūriu. Miškuose daugiausia beržynų, šiek tiek pasitaiko nedidelių skroblų, guobų, skirpstų ir liepų sąžalynų, o beveik pusę visų medynų sudaro eglynai. Pušynai didelių ištisinių plotų neužima [6].

Raseinių rajono savivaldybėje yra tik maža dalis gretimame Radviliškio r. esančio Praviršulio tyrelio botaninio–zoologinio draustinio, įsteigto retų rūšių augalų, žvėrių ir paukščių apsaugai. Tačiau gamtiniu požiūriu ne mažiau vertingi pelkės pakraščiai, nepatenkantys į draustinio teritoriją. Ypač didelė botaninė vertybė yra Tendziogalos pelkė. Tendziogalos pelkėje auga raibosios, baltijinės, gelsvažiedės gegūnės, paprastosios tuklės, mažosios ir vyriškosios gegužraibės, sibirinai vilkdalgiai, raktažolės pelenėlės, žasvažiedės blandys ir kai kurie kiti retieji augalai [6].

Kompleksinės saugomos teritorijos rajone yra Dubysos regioninis parkas ir Blinstrubiškio miško biosferos poligonas [6].

Blinstrubiškio miško biosferos poligono steigimas susijęs su Paukščių ir Buveinių direktyvų įgyvendinimu. Jame vykdoma nacionalinė ir regioninė aplinkos stebėseną. Šioje teritorijoje yra

viena seniausių Lietuvoje trilapės blignos augaviečių, auga paprastieji kardeliai, vyriškosios gegužraibės, pirmą kartą Lietuvoje rastas tikrais juodbaravykis, aptinkami kūginiai briedžiukai [6].

Blinstrubiškio miškas yra „Natura 2000“ teritorijos dalis. Tačiau rajone yra ir nesaugomų unikalių teritorijų. Tai ir retų augalų augimvietės Sausamiškio miško pakraščiuose, Gynėvės upelio slėnyje, Meiliškių kaimo pievose. Paukščių įvairovė pasižymi Alsos ir Paupio tvenkiniai. Minėtos gamtos–kraštovaizdžio vertybės tiesiogiai siejasi su kultūros paveldo objektais: piliakalniais, senkapiais, dvarų fragmentais.

Lietuvoje gyvosios gamtos būklės stebėjimai yra vienas iš aplinkos monitoringo objektų. Aplinkos monitoringo turinį, struktūrą, įgyvendinimą, monitoringo procese dalyvaujančių subjektų teises, pareigas ir atsakomybę nustato Aplinkos monitoringo įstatymas [1]. Valstybinis aplinkos monitoringas vykdomas pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programą, kuri rengiama 3–6 metams. Žemaitijos saugomų teritorijų direkcija Dubysos regioniniame parke vykdo gyvosios gamtos monitoringą.

Gyvosios gamtos monitoringas, tyrimai:

- Jūrinio erelio (*Haliaeetus albicilla*) monitoringas, Blinstrubiškio miškas (kasmet);
- Niūraspalvis auksavabalis (*Osmoderma barnabita*) monitoringas, Šienlaukio miškas (kasmet);
- Baltojo gandro (*Ciconia ciconia*) monitoringas, Dubysos regioninio parko teritorijoje (kasmet);
- Didžiosios džioveklės (*Orobancha elatior*) monitoringas, Dubysos regioninio parko teritorijoje (kasmet).

Kiti tyrimai ir stebėsenos:

- Niūraspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*) inventorizacija, Jūkainių miškas;
- Niūraspalvio auksavabalio (*Osmoderma barnabita*) inventorizacija, Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų;
- Saugomų rūšių inventorizacija valstybiniame Šušvės kraštovaizdžio draustinyje.

Žemaitijos saugomų teritorijų direkcijos specialistai Raseinių rajono saugomose teritorijose vykdo šias stebėsenas: griežlės (*Crex crex*) – kas 2 m., Dubysos upės slėnis; tulžio (*Alcedo atthis*) – kas 3 m., Dubysos upės slėnis; ovaliosios geldutės (*Unio crassus*) – kas 5 m., Dubysos vidurupis ir žemupys; pleištinės skėtės (*Ophiogomphus cecilia*) – kas 4 m., Dubysos vidurupis ir žemupys; ūdros (*Lutra lutra*) – kas 6 m., Dubysos vidurupis ir žemupys, Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų, Balčios upė; skiauterėtojo tritono (*Triturus cristatus*) – kas 3 m., Dubysos vidurupis ir žemupys, Šešuvies upės slėnis žemiau Molavėnų; jūrinio erelio (*Haliaeetus albicilla*) – du metus, darant dviejų metų pertrauką, Blinstrubiškio miškas; niūraspalvis auksavabalis (*Osmoderma barnabita*) – kas 3 m., Šienlaukio miškas; baltojo gandro (*Ciconia ciconia*) - kasmet, Dubysos regioninis parkas; gencijoninio melsvio (*Maculinea alcon*) – kas 3 m., Dubysos vidurupis ir žemupys, dirvinio sėjiko (*Pluvialis apricaria*), eurazinio tetervino (*Lyrurus tetrix*), auksuotosios šaškytės (*Euphydryas aurinia*) – kas 3 m., Praviršulio tyrelis.

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje vykdomo gyvosios gamtos monitoringo apimtys yra pakankamos, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų gyvosios gamtos tyrimų.

3.8. KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS

3.8.1. Kraštovaizdžio monitoringo tikslas ir uždaviniai

Svarbiausias kraštovaizdžio monitoringo tikslas – nustatyti žemės dangos klasių pokyčius, analizuoti jų teritorinį pasiskirstymą, vertinti kraštovaizdžio renatūralizacijos procesus (teritorijos užaugimas mišku, krūmynais), vertinti kraštovaizdžio tecnogenizaciją (užstatomų plotų didėjimą ir pan.), stebėti žemėnaudos kaitą ir nustatyti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnį.

Svarbiausi uždaviniai:

- atlikti kraštovaizdžio struktūros pokyčių vietos lygiu monitoringą;
- stebėti ir vertinti piliakalnių ir rekreacinių teritorijų būklę ir rekreacinę digresiją;
- periodiškai atlikti piliakalnių ir rekreacinių teritorijų kraštovaizdžio erdvių fotofiksaciją;
- informuoti visuomenę apie stebimų teritorijų būklę.

3.8.2. Monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuvoje kraštovaizdžio būklės stebėjimai yra vienas iš aplinkos monitoringo objektų. Aplinkos monitoringo turinį, struktūrą, įgyvendinimą, monitoringo procese dalyvaujančių subjektų teises, pareigas ir atsakomybę nustato Aplinkos monitoringo įstatymas [1]. Valstybinis aplinkos monitoringas vykdomas pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programą, kuri rengiama 3–6 metams. Žemaitijos saugomų teritorijų direkcija vykdo kraštovaizdžio monitoringą.

Kraštovaizdžio monitoringas, tyrimai (kasmet):

- Kraštovaizdžio erdvių fotofiksacija;
- Kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės apsaugai svarbių at virų erdvių tvarkymas;
- Lankytojų poveikis ekologiniu požiūriu jautriose ir rekreacinio potencialo valstybinio parko dalyse;
- Gamtos paveldo objektų būklės stebėseną;
- Gamtos stichijos paveikto valstybinio parko dalys.

Kiti tyrimai ir stebėsenos:

- Direkcijai priskirtų valstybinių draustinių būklės vertinimas.

Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje vykdomo kraštovaizdžio monitoringo apimtys yra pakankamos, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų kraštovaizdžio tyrimų.

4. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

Aplinkos monitoringo duomenų ir ataskaitų gavėjai – Raseinių rajono savivaldybė, Aplinkos apsaugos agentūra ir Lietuvos geologijos tarnyba.

Aplinkos monitoringo atliktų tyrimų duomenys ir ataskaita pateikiami rašytine ir elektronine forma. Metinės ataskaitos teikiamos iki ateinančių metų kovo 1 d.

Monitoringo vykdytojas Aplinkos apsaugos agentūrai aplinkos oro ir paviršinio vandens Raseinių rajono savivaldybėje duomenis teikia naudojant informacinę sistemą AIVIKS (aplinkos informacijos valdymo integruota informacinė sistema), jei nėra techninių galimybių, duomenys teikiami elektroninėje formoje.

Aplinkos monitoringo vykdymo metu nustatčius tiriamų parametrų ribinių verčių viršijimą ar kitus aplinkosaugos reikalavimų pažeidimus, apie tai nedelsiant informuoti Raseinių rajono savivaldybės administraciją.

5. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS

Aplinkos oro kokybė tiriama kartą per sezoną (pavasari, vasarą, rudenį, žiemą). Difuziniai ėmikliai eksponuojami keturis 4 kartus per metus, kietosios dalelės matuojamos taip pat 4 kartus per metus.

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai upėse nurodytose vietose atliekami 4 kartus per metus (1 kartą per sezoną). Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai ežeruose ir tvenkiniuose nurodytose vietose atliekami 4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje–spalio mėn. I pusėje).

Dirvožemio mėginių tyrimai atliekami numatytoje vietose du kartus per aplinkos monitoringo programos vykdymo laikotarpį. Dirvožemio mėginius tyrimams rekomenduojama imti pavasarį nutirpus sniegui ir pasibaigus įšalui antraisiais ir penktaisiais (t. y. 2024 ir 2027 m.) monitoringo programos vykdymo metais.

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami 3 kartus per metus (pavasario, vasaros ir rudens periodais) dienos, vakaro ir nakties metu.

Aplinkos monitoringo programos 2023–2028 m. Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje įgyvendinimo grafikas pateiktas 16 lentelėje.

16 lentelė. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programos įgyvendinimo 2023–2028 m. grafikas

Monitoringo vietų skaičius	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Matavimo metodai ir procedūros
Aplinkos oro monitoringas			
3 vietos	NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ	2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028 metais 4 kartus per metus kiekvieną metų ketvirtį.	Programoje numatyti metodai ir procedūros
2 vietos	SO ₂ , NO ₂ , KD _{2,5} , KD ₁₀ , LOJ	2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028 metais 1 kartą per metus žiemos sezonu.	Programoje numatyti metodai ir procedūros
Paviršinių vandens telkinių monitoringas			
19 vietų upėse (8 vietos nuolatinės, kitos kasmet kinta)	NO ₃ ⁻ N, NH ₄ ⁻ N, N _b , PO ₄ ⁻ P, P _b , BDS ₇ , O ₂	4 kartus per metus kiekvieną metų ketvirtį.	Programoje numatyti metodai ir procedūros
9 vietos tvenkiniuose (7 nuolatinės)	N _b , P _b , BDS ₇	4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje–spalio mėn. I pusėje).	Programoje numatyti metodai ir procedūros
Dirvožemio monitoringas			
6 vietos	chromas (Cr), varis (Cu), nikelis (Ni), švinas (Pb), cinkas (Zn), kadmis (Cd)	2 kartus per aplinkos monitoringo vykdymo laikotarpį, nutirpus sniegui, pasibaigus įšalui, 2024 ir 2027 metais	Programoje numatyti metodai ir procedūros
Triukšmo monitoringas			
5 vietos	Ekvivalentinis ir maksimalus garso lygiai	Kiekvienais metais 3 kartus per metus (pavasario, vasaros ir rudens periodais) dienos, vakaro ir nakties metu.	Programoje numatyti metodai ir procedūros

Aplinkos monitoringo atliktų tyrimų duomenys ir ataskaita pateikiama rašytine ir elektronine forma. Tarpinės ataskaitos teikiamos iki ateinančio pusmečio pirmojo mėnesio 15 d., metinė ataskaita – iki ateinančių metų sausio 15 d.

Aplinkos monitoringo duomenų ir ataskaitų gavėjai – Raseinių rajono savivaldybės administracija.

Metinės ir galutinė ataskaitos pateikiamos ir Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA).

Aplinkos apsaugos agentūrai aplinkos oro ir paviršinio vandens savivaldybės aplinkos monitoringo duomenys teikiami naudojant informacinę sistemą „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema“ (AIVIKS). Jei pateikti nurodytų duomenų naudojant IS „AIVIKS“ nėra techninių galimybių, duomenys teikiami elektroninėje formoje. Duomenis, pateiktus nenaudojant IS „AIVIKS“, AAA suveda į IS „AIVIKS“.

Aplinkos monitoringo vykdymo metu nustačius tiriamų parametru ribinių verčių viršijimą ar kitus aplinkosaugos reikalavimų pažeidimus, apie tai nedelsiant turi būti informuojama Raseinių rajono savivaldybės administracija.

6. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2023–2028 METAMS

Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringui vykdyti reikalingos preliminarios lėšos 2023–2028 m. pateiktos 17 lentelėje.

17 lentelė. Preliminarus lėšų poreikis aplinkos monitoringui 2023–2028 metams, eurais (be PVM)

Metai	Darbu pavadinimas	Preliminari kaina Eur be PVM
2023	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2023 m.	
2024	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2024 m.	
2025	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2025 m.	
2026	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2026 m.	
2027	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2027 m.	
2028	Oro monitoringas	
	Paviršinių vandenių monitoringas	
	Dirvožemio monitoringas	
	Triukšmo monitoringas	
	Informacijos apibendrinimas, ataskaitos pateikimas	
	Iš viso: 2028 m.	
Iš viso, Eur		

Preliminariame 2023–2028 m. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo vykdymo biudžete nurodytos paslaugų kainos yra orientacinės. Realios kainos viešųjų pirkimų metu gali kisti. Kadangi nėra aišku, kada bus atliekami monitoringo paslaugų viešieji pirkimai, rekomenduotina

prieš juos atliekant atlikti monitoringo paslaugų kainų rinkos analizę apklausiant tiekėjus, tokiu būdu siekiant įvertinti tuo metu rinkoje vyraujančias paslaugų kainas.

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas.
2. Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“.
3. https://lt.wikipedia.org/wiki/Raseini%C5%B3_rajono_savivaldyb%C4%97#.
4. Raseinių rajono savivaldybės 2021–2030 metų strateginis plėtros planas, patvirtintas Raseinių rajono savivaldybės Tarybos 2020 m. spalio 28 d. sprendimu Nr. TS-306.
5. Raseinių rajono savivaldybės 2016–2021 metų strateginio veiklos plano 2019 m. vykdymo ataskaita.
6. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2016–2021 metų programa. Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos apsaugos institutas, Vilnius, 2015.
7. www.geoportal.lt
8. Oficialiosios statistikos portalas. Valstybės duomenų agentūra. Vilnius, 2023 m.
9. Oro taršos būklė Lietuvoje. Pagrindinių išmetamų teršalų analizė bei pasiskirstymas ūkio sektoriuose 2005–2017 metais, Informacinė santrauka. Aplinkos apsaugos agentūra, Vilnius, 2020 m.
10. Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“.
11. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.
12. Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.
13. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/50/EB 2008 m. gegužės 21 d. dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje.
14. Nemuno, Lielupės, Ventos ir Dauguvos upių baseinų rajonų gerai būklei pasiekti ir (arba) išlaikyti priemonių programa, 2021 (<https://aaa.lrv.lt/uploads/aaa/documents/files/UBR%20priemoniu%20programa.pdf>)
15. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2016–2021 metų vykdymo paslaugos (ataskaita už 2021 metus). Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos apsaugos institutas. Vilnius.

16. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2016–2021 metų programos vykdymo paslaugos (ataskaitos už 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 metus). Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos apsaugos institutas. Vilnius.
17. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.
18. Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
19. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.
20. Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2005–2010 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 2011.
21. Arseno kilmės požeminiame vandenyje nustatymas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 2022.
22. Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“.
23. Lietuvos higienos norma HN 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“.
24. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 „Dėl Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“.
25. Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
26. Raseinių miesto bendrojo plano keitimas / Strateginio pasekmių aplinkai vertinimo (SPAV) ataskaita. 2022 m.
27. LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros“.
28. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas“.
29. Valstybinė geologijos informacinė sistema. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 2023.
30. Raseinių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2016–2021 metų programos vykdymo paslaugos (ataskaita už 2017–2021 metus). Vilnius TECH, 2022.
31. Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius. Passam ltd, 2010.
32. Oro taršos lygio įvertinimas Lietuvoje naudojant difuzinius ėmiklius. UAB „Adranas“, ENVItech Bohemia s.r.o. Vilnius, Praha, 2020.

PRIEDAI

1. Aplinkos apsaugos agentūra. Raštas Nr. 36.2-A4E-2096.
2. Aplinkos apsaugos departamento prie aplinkos ministerijos. Kauno valdyba. Raštas Nr. AD5-3942.
3. Lietuvos geologijos tarnyba prie aplinkos ministerijos. Raštas Nr. (6)-1.7-481.
4. Radiacinės saugos centras. Raštas Nr. (1.11 E) 2-410.



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

Biudžetinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius, tel. 8 706 62 008, el.p. aaa@aaa.am.lt, <http://aaa.lrv.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188784898

UAB „GROTA“	2023-02-	Nr. 36.2-A4E-
el. p. info@grota.lt	į 2023-01-11	Nr. 13

DĖL INFORMACIJOS PATEIKIMO

Aplinkos apsaugos agentūra (toliau – Agentūra) 2023-01-11 raštu Nr. 13 gavo UAB „GROTA“ prašymą pateikti pasiūlymus dėl aplinkos monitoringo stebėsenos vietų Raseinių rajono savivaldybės (toliau – savivaldybė) teritorijoje ir pagal kompetenciją teikiame siūlymus.

Aplinkos oro kokybės stebėseną savivaldybės teritorijoje siūlome vykdyti 3 tyrimų taškuose, tiriant kietųjų dalelių, azoto dioksido, sieros dioksido, benzeno ir kt. teršalų koncentracijas.

Orientaciniai rekomenduojami aplinkos oro kokybės tyrimų taškai Raseinių mieste:

- Tyrimų taškas Nr. 1. Transporto poveikis, pavyzdžiui, Vilniaus g. ir Vytauto Didžiojo g. sankirta arba intensyviausio automobilių eismo gatvių sankryža mieste. Matuoti: KD_{10} , $KD_{2,5}$, NO_2 , benzeno koncentracijas.
- Tyrimų taškas Nr. 2. Gyvenamųjų namų taršos poveikis (kietojo kuro deginimo, šildant patalpas namų ūkiuose, įtaka), pavyzdžiui, Pirmūnų g. Matuoti: KD_{10} , $KD_{2,5}$, NO_2 , SO_2 , benzeno koncentracijas.
- Tyrimų taškas Nr. 3. Miesto foninį užterštumą tirti atokiau nuo taršos šaltinių, pavyzdžiui, parke netoli Žemaičių g. Matuoti: KD_{10} , NO_2 , SO_2 koncentracijas.

Teršalų matavimai kiekviename taške turėtų būti atliekami mažiausiai 14 % metinio laiko (8 savaitių trukmės tyrimai, tolygiai paskirsčius per kalendorinius metus), kad būtų atspindėtos įvairios klimato sąlygos¹.

Papildomai informuojame, Agentūra 2019–2020 m. Lietuvos teritorijoje atliko aplinkos oro teršalų koncentracijos matavimus naudojant difuzinius ėmiklius. Raseinių mieste aplin-

¹ <https://e-seimas.lrs.lt/portal/legalAct/lt/TAD/TAIS.369464/asr>

kos oro kokybė stebėta keturiuose tyrimų taškuose: Vilniaus g. – Vytauto Didžiojo g. (443808, 6138665), Pirmūnų g. (445048, 6137865), Žemaičių g. Vilkupės upė, parke (444664, 6139630) ir prie savivaldybės (444120, 6138891). Projekto „Oro taršos lygio įvertinimas Lietuvoje naudojant difuzinius ėmiklius“ ataskaita pateikta Agentūros tinklalapyje².

Agentūra rengdama trečiuosius upių baseinų rajonų valdymo planus ir priemonių programas parengė informaciją apie vandens telkinių būklę, ją lemiančias taršos problemas bei sudarė rizikos telkinių sąrašą nurodydami ir rizikos priežastis, trukdančias pasiekti gerą vandens telkinio būklę. Siūlome rengiant savivaldybių lygmens monitoringo programą pasinaudoti parengtomis apžvalgomis. Visa aktuali informacija pateikta Agentūros tinklalapio rubrikoje „2022–2027 m. upių baseinų rajonų valdymo planai ir priemonių programos“, parubrikėje „Upių baseinų rajonų priemonių programos“, nuorodoje „Siūlomos priemonės ežerų ir tvenkinių ekologinei būklei pagerinti“, pasirinkus Raseinių rajono savivaldybę³.

Pažymime, kad rengiant monitoringo programą siūlome didžiausią dėmesį kreipti į vandens telkinius esančius rizikos vandens telkinių sąrašė, nes į jų baseinus surenkamas vanduo, kartu ir tarša iš visų mažesnių vandens telkinių, kurie nepriskirtini vandens telkiniams dėl savo dydžio pagal Bendrąją vandens politikos direktyvą, tačiau jų būklės gerinimas svarbus vietos bendruomenėms ir didžiųjų vandens telkinių būklės gerinimui.

PRIDEDAMA:

1. Rizikos grupei priskirtų paviršinio vandens telkinių (upių, ežerų ir tvenkinių) sąrašas.

Personalo ir dokumentų valdymo skyriaus vedėja,
atliekanti direktoriaus pavaduotojos funkcijas

Jolanta Songailienė

Solveiga Pajarskienė, tel.

el. p. solveiga.pajarskiene@gamta.lt

Mindaugas Bernatonis, tel.

el. p. mindaugas.bernatonis@gamta.lt

Mindaugas Gudas, tel.

el. p. mindaugas.gudas@gamta.lt

Martynas Pankauskas, tel.

el. p. martynas.pankauskas@gamta.lt

² https://failai.gamta.lt/files/Galutine_ataskaita_2020_06_29.pdf

³ https://aaa.lrv.lt/uploads/aaa/documents/files/II%20PRIEDAS_%20E%C5%BEer%C5%B3%20ir%20tvenkini%C5%B3%20geros%20b%C5%ABkl%C4%97s%20pasiekimo%20detalios%20priemon%C4%97s.xlsx

Siunčiamasis dokumentas

Registracijos duomenys					
Būsena	Registruota				
Registracijos data	2023-02-27				
Registracijos numeris	(36-2)-A4E-2096				
Dalinys	Aplinkos oro kokybės vertinimo skyrius				
Dokumento siuntimo būdas	E.pristatymas				
Dokumento rubrika					
Registras	A4E: Siunčiamų dokumentų registras				
Byla	2023: 9.10 Mr: Susirašinėjimo su juridiniais ir fiziniais asmenimis aplinkos oro kokybės vertinimo klausimais dokumentai				
Registratorius	Vyriausiasis specialistas Danguolė Petravičienė				
Elektroninis dokumentas	Taip				
Darbų eiga	ab265f20df2711ec896ce4ce736f8047				
Dokumento informacija					
Siuntėjai	Aplinkos apsaugos agentūra				
Gavėjai	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", 120938642, Raseinių rajono savivaldybės administracija, 288740810				
Gavėjas (pristatymo būdas)	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", 120938642 Raseinių rajono savivaldybės administracija, 288740810				
Dokumentą parengė	Vyriausiasis specialistas Solveiga Pajarskienė				
Dokumentą derino	Skyriaus vedėjas Vilma Bimbaitė, Vyriausiasis specialistas Mindaugas Bernatonis, Vyresnysis patarėjas Martynas Pankauskas, Aplinkos būklės analitikos centro direktorius Jurgis Šarmavičius, Skyriaus vedėjas Gintautas Sabas, Vyresnysis patarėjas Mindaugas Gudas				
Dokumentą pasirašė	Direktoriaus pavaduotojas Jolanta Songailienė				
Antraštė	Dėl duomenų pateikimo (Raseinių rajono savivaldybė)				
Dokumento rūšis	RAŠTAS				
Dokumento svarbumas	Paprastas				
Lapų skaičius	2				
Priedų lapų sk.	2				
Laikinas Nr.	14562505				
Susieti dokumentai					
Pradinis dokumentas (1)					
AS-231	2023-01-11 Dėl duomenų pateikimo (Raseinių rajono savivaldybė)	RAŠTAS	Vykdoma	Vyriausiasis specialistas Solveiga Pajarskienė	2023-02-22
Užduotys (1)					
12309149	2023-01-27 Užduotis		Baigta	Vyriausiasis specialistas Solveiga Pajarskienė	2023-02-22
ADOC					
Dėl informacijos pateikimo (Raseinių rajono savivaldybė).adoc					
Dėl informacijos pateikimo (Raseinių rajono savivaldybė).docx					
Priedai					
Upių ir ežerų rizikos vandens telkiniai(2) (1).xlsx					
Pridedami dokumentai					
Pasibaigę darbai					
Skyriaus vedėjas Vilma Bimbaitė	2023-02-22 13:45:57	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:			
Vyriausiasis specialistas Mindaugas Bernatonis	2023-02-22 13:54:04	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:			
Vyresnysis patarėjas Martynas Pankauskas	2023-02-22 13:54:51	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:			
Aplinkos būklės analitikos centro direktorius Jurgis Šarmavičius	2023-02-22 15:27:34	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:			

Skyriaus vedėjas Gintautas Sabas	2023-02-22 15:58:13	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:
Vyresnysis patarėjas Mindaugas Gudas	2023-02-24 14:21:42	Teigiamai derinta versija 1.0. Pastabos:
Direktoriaus pavaduotojas Jolanta Songailienė	2023-02-27 09:42:24	Pasirašyta versija 1.0. Pastabos:
Vyriausiasis specialistas Danguolė Petravičienė	2023-02-27 13:12:34	Registruotas dokumentas: A4E: Siunčiamų dokumentų registras 2023: 9.10 Mr: Susirašinėjimo su juridiniais ir fiziniais asmenimis aplinkos oro kokybės vertinimo klausimais dokumentai



**APLINKOS APSAUGOS DEPARTAMENTO PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
KAUNO VALDYBA**

Biudžetinė įstaiga, Smolensko g. 15, 03201 Vilnius,
tel. (8 5) 216 3385, el. p. info@aad.am.lt, <http://www.aad.lrv.lt>
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 304766622
Valdybos kontaktiniai duomenys: Rotušės a. 12, 44279 Kaunas, tel. (8 37) 302602, el. p. kauno.valdyba@aad.am.lt

UAB „Grota“
justas@grota.lt

2023-03-

Nr. (12.1)-AD5-

I

DĖL INFORMACIJOS PATEIKIMO

Aplinkos apsaugos departamento prie Aplinkos ministerijos Kauno valdybos Raseinių aplinkos apsaugos inspekcija (toliau – Inspekcija) gavo Jūsų paklausimą dėl informacijos pateikimo apie rajono būklę ir vietas, kuriuose būtų tikslinga numatyti monitoringo taškus.

Pagal gautus gyventojų pranešimus ir jų pagrindu vykdytus tyrimus teikiame duomenis apie taškus, kuriuos būtų tikslinga įtraukti į monitoringo programą.

1. Pramoninė teritorija Raseinių mieste, (vietos koordinatės 445001, 6139743 (LKS)). Šioje teritorijoje veikia oro taršą sukeliantys objektai;
2. Teritorija Smiltynės k. Viduklės sen., Raseinių r. (vietos koordinatės 429483, 6140341 (LKS)). Šioje teritorijoje veikia oro taršą sukeliantis objektas;
3. Gabšių tvenkinys. Gabšių k., Raseinių sen., Raseinių r. (vietos koordinatės 443193, 6134794 (LKS)). Šioje vietoje veikia vandens taršą sukeliantis objektas;
4. Šešuvies upė Keidžių k., Viduklės sen., Raseinių r. (vietos koordinatės 423362, 6133965 (LKS)). Šioje vietoje veikia vandens taršą sukeliantis objektas.

Viršinininkas

Skirmantas Pocius

Gediminas Tamašauskis,

el.p. gediminas.tamasauskis@aad.am.lt

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Aplinkos apsaugos departamentas prie Aplinkos ministerijos 304766622, Smolensko g. 15, LT-03201 Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl informacijos pateikimo
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-03-06 Nr. AD5-3942
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Skirmantas Pocius, Valdybos viršininkas, Kauno valdyba
Sertifikatas išduotas	SKIRMANTAS POCIUS, Aplinkos apsaugos departamentas prie AM LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-03-06 11:03:32 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-03-06 11:03:44 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-B, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2021-08-10 10:31:49 – 2024-08-09 10:31:49
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "DBSIS, Informatikos ir ryšių departamentas prie Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerijos, į.k.188774822 LT", sertifikatas galioja nuo 2022-05-19 16:48:06 iki 2025-05-18 16:48:06
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	DBSIS, versija 3.5.71
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2023-03-06 11:08:58)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2023-03-06 11:08:58 DBSIS

Siunčiamasis dokumentas

Registracijos duomenys		
Būsena	Registruota	
Registracijos data	2023-03-06	
Registracijos numeris	AD5-3942	
Dalinys	Raseinių aplinkos apsaugos inspekcija	
Registras	AD5: Siunčiamų dokumentų registras	
Byla	2023: 14.66 Mr: Susirašinėjimo aplinkosauginės veiklos klausimais dokumentai	
Registratorius	Vyresnysis specialistas Renata Balevičienė	
Elektroninis dokumentas	Taip	
Darbu eiga	58bbccf0de5211ec896ce4ce736f8047	
Dokumento informacija		
Siuntėjai	Raseinių aplinkos apsaugos inspekcija	
Gavėjai	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", 120938642	
Dokumento siuntimo būdas	E.pristatymas	
Dokumentą parengė	Inspekcijos viršininkas Gediminas Tamašauskis	
Dokumentą pasirašė	Valdybos viršininkas Skirmantas Pocius	
Antraštė	Dėl informacijos pateikimo	
Dokumento rūšis	RAŠTAS	
Lapų skaičius	1	
Laikinas Nr.	15590010	
ADOC		
Raštas Grotai.adoc		
Raštas Grotai.docx		
Priedai		
Pridedami dokumentai		
Pasibaigę darbai		
Valdybos viršininkas Skirmantas Pocius	2023-03-06 11:03:44	Pasirašyta versija 2.0. Pastabos:
Vyresnysis specialistas Renata Balevičienė	2023-03-06 11:08:53	Registruotas dokumentas: AD5: Siunčiamų dokumentų registras 2023: 14.66 Mr: Susirašinėjimo aplinkosauginės veiklos klausimais dokumentai



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Valstybės biudžetinė įstaiga, S.Konarškio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel. (8 5) 233 2889, 233 2482,
el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

UAB "GROTA"	2023-01-	Nr. (6)-1.7-
	į 2023-01-11	Nr. 15

**DĖL DUOMENŲ PATEIKIMO (RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS
MONITORINGO PROGRAMAI)**

Informuojame, kad naudojantis Lietuvos geologijos tarnybos (LGT) elektroninėmis paslaugomis Požeminio vandens informacinės sistemoje (PožVIS) galima susiformuoti Valstybinio požeminio vandens monitoringo hidrocheminių duomenų išrašą (galimas filtravimas atskirais administraciniais vienetais) už pasirinktą laikotarpį, taip pat Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo programų sąrašą.

Remiantis LGT Geologijos informacinėse sistemose turimais duomenimis ir apibendrinta informacija galima teigti, kad Raseinių rajono savivaldybėje geriamo vandens tiekimui naudojamų pagrindinių vandeningų sluoksnių vandens kokybė yra gana įvairi. Reikšmingų antropogeninių anomalijų nėra nustatyta, tačiau viršutinio devono Stipinų ir Kėdainių-Dotnuvos požeminio vandens baseinų požeminiam vandeniui yra būdingos padidintos sulfatų koncentracijos, atskirose vandenvietėse viršijančios 250 mg/l ribinę vertę geriamam vandeniui. Visos vandenvietės patenkančios į šiuos baseinus turi vykdyti poveikio požeminiam vandeniui monitoringą (kasmet nustatyti sulfatų, chloridų ir SEL reikšmes, duomenis pateikti LGT). Raseinių rajono kvartero vandeningų sluoksnių vandenyje esama arseno anomalijų. Kadangi arseno koncentracijos požeminiame vandenyje sistemingai pradėtos tirti tik nuo 2016 metais, realus arseno anomalijų paplitimas nėra žinomas, dalis gyventojų turinčių individualius gręžinius gali gėrimui naudoti nesaugų požeminį vandenį.

Raseinių rajono savivaldybė iki šiol sėkmingai pasinaudojo galimybe su Europos Sąjungos finansine pagalba sutvarkyti du ypatingai didelį pavojų dirvožemiui keliančius taršos židinius – PTŽ Nr. 134 ir 10680, tačiau rajone tebėra netvarkyti ypatingai pavojingi dirvožemiui sugriauti objektai: PTŽ 3616 - Pajojukų sen., Šimkaičių k., PTŽ 132 - Raseinių sen., Pareigių k., PTŽ 4239 - Ariogalos sen., Paliepių k., PTŽ 736 - Kalnujų sen., Kalnujų k.. Jų teritorijos galėtų būti tiriamos ir tvarkomos naudojantis regioninės pažangos priemonėje „Sutvarkyti praeityje užterštas ir pažeistas teritorijas“ skiriamas ES lėšas.

PRIDEDAMA

1. Valstybinio požeminio vandens monitoringo hidrocheminių tyrimų duomenys, 2 lapai
2. Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo programų sąrašas, 1 lapas
3. Požeminio vandens kokybė (Raseinių r.), 1 lapas

Direktorius

Giedrius Giparas

Suformuota: 2023 m. sausio 31 d. 15:45

Suformavo: Vyr. specialistė Irena Remeikienė (nuo 2022-08-01 iki 2023-02-28, Atostogos, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)

Siunčiamasis dokumentas

Registracijos duomenys	
Būsena	Registruota
Registracijos data	2023-01-31
Registracijos numeris	(6)-1-7-481
Dalinys	Hidrogeologijos skyrius
Registras	1-7: Siunčiamų dokumentų registras
Byla	2023: 1.7 E: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, kitomis valstybės įstaigomis geologijos klausimais dokumentai
Bylos forma	Elektroniniai dokumentai
Registratorius	Vyr. specialistė Irena Remeikienė (nuo 2022-08-01 iki 2023-02-28, Atostogos, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)
Elektroninis dokumentas	Taip
Darbų eiga	611b3f00d9e011ecb458b9b122d3c1fe
Dokumento informacija	
Siuntėjai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos
Gavėjai	Uždaroji akcinė bendrovė GROTA, 120938642
Dokumentą parengė	Vyriausiasis specialistas Jurga Arustienė
Dokumentą pasirašė	Direktorius Giedrius Giparas
Antraštė	DĖL DUOMENŲ PATEIKIMO (RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO PROGRAMAI)
Dokumento rūšis	RAŠTAS
Dokumento siuntimo būdas	El. paštu
Lapų skaičius	1
Priedų lapų sk.	3
Laikinas Nr.	12569124
Susieti dokumentai	
Pradinis dokumentas (1)	
13-164	2023-01-11 Dėl duomenų pateikimo RAŠTAS Įvykdyta Vyriausiasis specialistas Jurga Arustienė 2023-01-31
Užduotys (1)	
10940056	2023-01-12 Užduotis Baigta Vyriausiasis specialistas Jurga Arustienė 2023-01-31
ADOC	
del Raseiniu savivaldybės monitoringo rekomendacijų.adoc	
del Raseiniu savivaldybės monitoringo rekomendacijų.docx	
Priedai	
EP15_2_5(1) Raseiniu r sav.xlsx	
Raseiniu r vandens kokybe..jpg	
Pridedami dokumentai	
Pasibaigę darbai	
Direktorius Giedrius Giparas	2023-01-31 14:51:16 Pasirašyta versija 2.0. Pastabos:
Vyr. specialistė Irena Remeikienė (nuo 2022-08-01 iki 2023-02-28, Atostogos, pavaduojamas Vyresnysis referentas Ina Levčenkaitė)	2023-01-31 15:44:49 Registruotas dokumentas: 1-7: Siunčiamų dokumentų registras 2023: 1.7 E: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, kitomis valstybės įstaigomis geologijos klausimais dokumentai



RADIACINĖS SAUGOS CENTRAS

Biudžetinė įstaiga, Kalvarijų g. 153, LT-08221 Vilnius, tel. (8 5) 236 1936,
faks. (8 5) 276 3633, el. p. rsc@rsc.lt, http://www.rsc.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 193288633

UAB Grota
info@grota.lt

2023-02- Nr.
I 2023-02-10 Nr. 31

DĖL INFORMACIJOS IR DUOMENŲ SUTEIKIMO

Radiacinės saugos centras informuoja, kad Raseinių rajono savivaldybės teritorijoje netikslinga vykdyti radiologinį aplinkos monitoringą savivaldybės lygiu.

Lietuvoje vykdomas valstybinis radiologinis aplinkos monitoringas, vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. spalio 3 d. nutarimu Nr. 996 „Dėl Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programos patvirtinimo“, Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2020 m. gruodžio 23 d. įsakymu Nr. V-3003 „Dėl Valstybinio radiologinio aplinkos monitoringo vykdymo ir informacijos teikimo Europos Komisijai bei visuomenei tvarkos aprašo patvirtinimo“ ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2021 m. lapkričio 8 d. įsakymu Nr. V-2502 „Dėl Radiacinės saugos centro vykdomų Valstybinės aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programos uždavinių įgyvendinimo 2022 metais plano patvirtinimo“.

Vienas iš radiologinio aplinkos monitoringo elementų yra nepertraukiamas automatinis aplinkos dozės galios matavimas, kurį atlieka ankstyvojo radiacinio pavojaus perspėjimo sistemos RADIS stočių tinklas (toliau – RADIS). RADIS tinklą sudaro 43 aplinkos ir 4 Neries bei Nemuno vandens dozės galios matavimo stotys, taip pat ir stotis Raseiniuose.

Kasmetinės šio monitoringo rezultatų ataskaitos pateikiamos Radiacinės saugos centro interneto svetainės www.rsc.lt skyriuje „RSC ataskaitos“.

Departamento direktorius,
laikinais vykdantis direktoriaus funkcijas

Julius Žiliukas

Rima Ladygienė, tel. (8 5) 236 1936, el. paštas rima.ladygiene@rsc.lt



Dokumento metaduomenys

PASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

El. dokumento turinį aprašantys metaduomenys

El. dokumento pavadinimas	Dokumento rūšis	Parašai
Dėl informacijos ir duomenų suteikimo	Raštas	

Sudarytojai

Statusas	Sudarytojas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	Radiacinės saugos centras	193288633	Kalvarijų g. 153	

Dokumento sudarymas

Sudarymo data	Parašai
2023-02-13 11:28:00	

Adresatai

Statusas	Adresatas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	UAB Grotā	-	-	

Dokumento registracijos

Registravimo data	Dokumento registracijos Nr.	Įmonės (įstaigos) kodas	Parašai
2023-02-13 13:14:02	(1.11 E) 2-410	193288633	
Dokumentą užregistravęs darbuotojas			
Vardas ir pavardė	Pareigos	Struktūrinis padalinys	
Vilija Butkevičiūtė	DVS sistemos administratorius	Finansų valdymo ir bendrųjų reikalų skyrius	

NEPASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

El. dokumento naudojimo metaduomenys

Techninė informacija

El. dokumento specifikacijos ID	Elektroninio dokumento grupė	eDVS pavadinimas ir versija	Parašai
ADOC-V1.0	GeDOC	Elpako v.20230208.1	

El. dokumento klasifikavimas

Saugykla	Parašai
Bylos (tomo) indeksai	
Bylos (tomo) indeksas	
1.11 E	

PATVIRTINTA

Raseinių rajono savivaldybės tarybos 2023 m.
birželio d. sprendimu Nr. TS-

RASEINIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS 2023-2028 METŲ APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

PARENGĖ:

UABA „GROTA“

Aplinkos monitoringo darbų vadovė
Deimantė Šlėguvienė

Inžinierė hidrogeologė Vaida Raslanaitė

Direktorius Antanas Marcinonis

SUDERINTA:

Aplinkos apsaugos agentūra

2023-06-05

Lietuvos geologijos tarnyba

2023-05-30

Žemaitijos saugomų teritorijų direkcija

2023-06-15

Vilnius, 2023

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Raseinių rajono savivaldybės administracija
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Dėl Raseinių rajono savivaldybės 2023–2028 metų aplinkos monitoringo programos patvirtinimo
Dokumento registracijos data ir numeris	2023-06-29 Nr. TS-163
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Arvydas Nekrošius Meras
Parašo sukūrimo data ir laikas	2023-07-04 07:37
Parašo formatas	Ilgalaikio galiojimo (XAdES-XL)
Laiko žymoje nurodytas laikas	2023-07-04 07:38
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	EID-SK 2016
Sertifikato galiojimo laikas	2020-11-16 12:42 - 2025-11-15 23:59
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	2
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	0
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	Raseiniu_r_sav_2023-2028_programa_tekstas_priedai.pdf
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	-
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	Programos titulis.docx
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Elpako v.20230703.3
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Tikrinant dokumentą nenustatyta jokių klaidų (2023-11-30)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2023-11-30 nuorašą suformavo Vilma Kundrotienė
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-