

PATVIRTINTA
Radviliškio rajono savivaldybės tarybos
2021 m. mėn. d. sprendimu Nr.

RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA



**RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS
MONITORINGO 2021 – 2026 METŲ PROGRAMA**



Parengė:



Radviliškis, 2021

Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 metų programa (toliau tekste – Programa) parengta vadovaujantis 2020-07-31 d. pasirašyta Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programos parengimas pagal bendruosius savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatus ir įgyvendinimas sutartimi Nr. SUT-2020-640.

SUDERINTA:

1. Aplinkos apsaugos agentūra, raštas 2021-01-18 Nr. (24)-A4E-586 – 1 priedas;
2. Lietuvos geologijos tarnyba, raštas 2021-02-01 Nr. (6)-1.7-779 – 2 priedas;
3. Tytuvėnų regioninio parko direkcija, 2020-12-05 raštas Nr. S-(1.9)-224 – 3 priedas;
4. Krekenavos regioninio parko direkcija, 2020-11-26 raštas Nr. 305 – 4 priedas.

Programos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas
Ramūnas Markauskas
Algerdas Čepulis

Radviliškio rajono savivaldybės administracija



Aušros a. 10, LT- 82196 Radviliškis
Tel.: (8 422) 69 003;
Faks.: (8 422) 69 000
El. p.: informacija@radviliskis.lt
www.radviliskis.lt

Darnaus vystymosi institutas



Aušros al. 66 a., Šiauliai LT-76233
Tel. (8 ~ 672) 26 226
El. p.: info@institute.lt
www.institute.lt

© Radviliškio rajono savivaldybės administracija, 2021
© Darnaus vystymosi institutas, 2021

TURINYS

1. ĮVADAS	5
2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS	9
3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	9
4. MONITORINGO PROGRAMA	10
4.1 APLINKOS ORO MONITORINGAS	10
4.1.1. Esamos būklės analizė	10
4.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	16
4.1.3. Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas ...	16
4.1.4. Metodai ir procedūros.....	20
4.1.5. Vertinimo kriterijai	21
4.2 PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	23
4.2.1. Esamos būklės analizė	23
4.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	32
4.2.3 Stebėjimo vietų išsidėstymas, stebimi parametrai, ir monitoringo vykdymo planas ...	32
4.2.4 Metodai ir procedūros.....	35
4.2.5 Vertinimo kriterijai	36
4.2.6 Maudyklų monitoringas. Būklės analizė	37
4.2.7 Maudyklų monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	37
4.2.8 Maudyklų monitoringo vietų lokalizacija.....	37
4.2.9 Maudyklų stebimi parametrai, periodiškumas ir metodai	39
4.2.10 Maudyklų monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai.....	40
4.3 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	41
4.3.1. Esamos būklės analizė	41
4.3.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	54
4.3.3 Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas	54
4.3.4 Metodai ir procedūros.....	58
4.3.5 Vertinimo kriterijai	59
4.4 DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	60
4.4.1. Esamos būklės analizė	60
4.4.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	67
4.4.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	68
4.4.4. Metodai ir procedūros.....	71
4.4.5. Vertinimo kriterijai	72
4.5 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS	73
4.5.1. Esamos būklės analizė	73
4.5.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	77
4.5.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas.	77
4.5.4 Metodai ir procedūros.....	78
4.5.5. Vertinimo kriterijai	79
4.6 GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS	81
4.6.1. Esamos būklės analizė	81
4.6.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	88
4.6.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	88
4.6.4. Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros.....	89
4.6.5. Gyvosios gamtos monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	89
4.7. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS	91
4.7.1. Esamos būklės analizė	91
4.7.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	95

4.7.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	95
4.7.4. Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros.....	97
4.7.5. Vertinimo kriterijai	98
5. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	99
6. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS.....	100
PRIEDAI	101
Aplinkos apsaugos agentūros suderinimo raštas	102
Lietuvos geologijos tarnybos prie aplinkos ministerijos suderinimo raštas.....	103
Tytuvėnų regioninio parko direkcijos suderinimo raštas	104
Krekenavos regioninio parko direkcijos suderinimo raštas	105

1. ĮVADAS

Bendra informacija apie teritoriją, kuriai rengiama programa¹.

Radviliškio rajono savivaldybė yra Šiaulių apskrities pietrytinėje dalyje. Didžioji rajono dalis yra Rytų Žemaičių plynaukštėje. Per ją eina Mūšos ir Nevėžio baseinų vandenskyra. Per rajoną teka Šušvė. Yra 9 ežerai (didžiausias – Arimaičių), tvenkiniai, Praviršulio tyrulio (botaninis-zoologinis draustinis) ir Sulinkių pelkės. Iš miškų (didžiausi – Baisogalos, Varnionių, Radvilonių, Bargailių) vyrauja mišrieji ir eglynai. Žemės ūkio naudmenos sudaro 63,2 %, miškai – 25,7 %, keliai – 2 %, užstatyta teritorija – 2,3 %, vandenys – 2,4 %, kita žemė – 4,4 %.

Savivaldybėje yra 2 miestai – Radviliškis ir Šeduva, ir 10 miestelių – Baisogala, Grinkiškis, Palonai, Pašušvys, Pociūnėliai, Sidabravas, Šaukotas, Šiaulėnai, Tyruliai ir Vadaktai.

Administracinis rajono savivaldybės centras – Radviliškis.

Rajono ypatingai patogi strateginė padėtis. Čia kertasi svarbūs Lietuvos geležinkeliai, veikia dideli lokomotyvų ir vagonų depai, eina judrus Vilniaus–Šiaulių plentas. Radviliškio rajonas žinomas geležinkelio riedmenų remonto, maisto ir medžio apdirbimo pramonės centras. Rajone iškasama nemažai durpių. Vyrauja derlingas dirvožemis, todėl gerai išvystytas žemės ūkis.



1 pav. Radviliškio r. sav. teritorijos ir seniūnijų išsidėstymo žemėlapis

(šaltinis: <http://wikimapia.org/19264809/lt/Radvil%C5%A1kio-rajono-savivaldyb%C4%97#/photo/1584693>)

¹ Šaltinis: http://regionai.stat.gov.lt/start_lt.html

1 lentelė

Radviliškio rajono gyventojų skaičius metų pradžioje, 2016-2020 m.

Regionas/Metai	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Lietuvos Respublika	2 888 558	2 847 904	2 808 901	2 794 184	2 794 090
Šiaulių apskritis	276 329	270 482	265 467	262 487	261 452
Radviliškio r. savivaldybė	38 253	37 112	36 170	35 520	35 002

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Ūkio subjektai. Statistikos departamento duomenimis Radviliškio rajono savivaldybėje nuo 2016 m. iki 2020 m. veikiančių ūkio subjektų padaugėjo 6,8 %. Veikiančių ūkio subjektų kaitos duomenys pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė

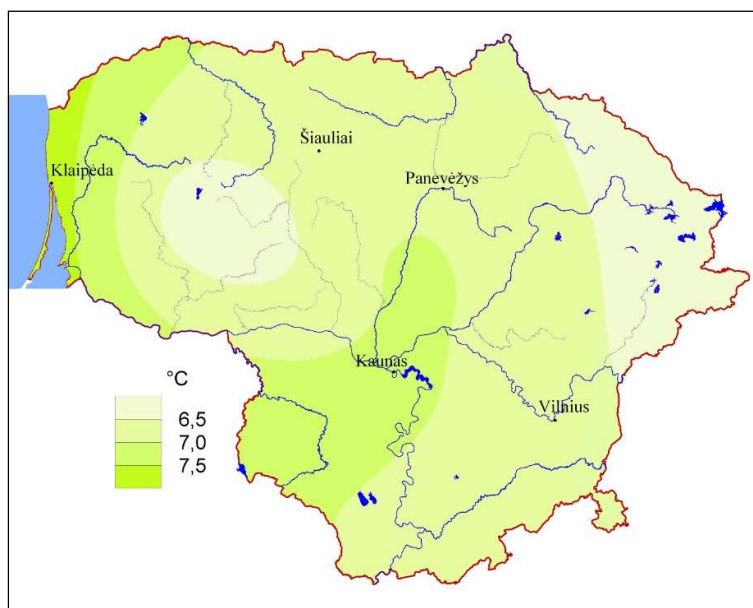
Veikiantys ūkio subjektai Radviliškio r. sav. metų pradžioje, vnt.

Ekonominės veiklos rūšis, pagal EVRK2	2016	2017	2018	2019	2020
Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė	67	74	81	69	63
Kasyba ir karjerų eksploatavimas	3	3	3	3	3
Apdirbamoji gamyba	46	50	52	52	54
Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas	5	6	6	5	5
Vandens tiekimas, nuotekų valymas, atliekų tvarkymas ir regeneravimas	3	4	4	4	4
Statyba	36	39	35	42	46
Didmeninė ir mažmeninė prekyba; variklinių transporto priemonių ir motociklų remontas	166	158	158	162	162
Transportas ir saugojimas	64	66	73	76	79
Apgyvandinimo ir maitinimo paslaugų veikla	25	26	24	25	26
Informacija ir ryšiai	7	6	7	6	6
Finansinė ir draudimo veikla	4	6	4	5	5
Nekilnojamojo turto operacijos	9	12	11	11	11
Profesinė, mokslinė ir techninė veikla	18	27	24	31	31
Administracinė ir aptarnavimo veikla	8	11	8	8	9
Viešasis valdymas ir gynyba; privalomasis socialinis draudimas	5	5	5	4	4
Švietimas	36	35	33	31	31
Žmonių sveikatos priežiūra ir socialinis darbas	23	30	25	22	19
Meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla	37	42	41	42	37
Kita aptarnavimo veikla	68	73	73	81	81
Iš viso pagal ekonomines veiklos rūšis	630	673	667	679	676

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

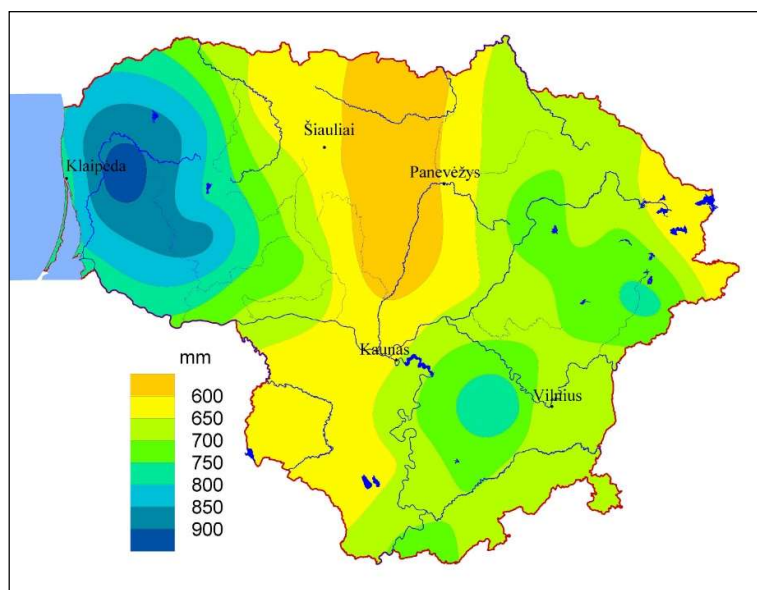
Analizuojant veikiančių ūkio subjektų sudėtį matyti, kad dominuoja įmonių veikla orientuota į prekybą ir paslaugas, o taip pat transporto ir saugojimo, žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės, apdirbamoji gamybos veiklos.

Radviliškio rajono klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai – vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai, saulės spindėjimo trukmė pateikti 2 – 5 paveiksluose.



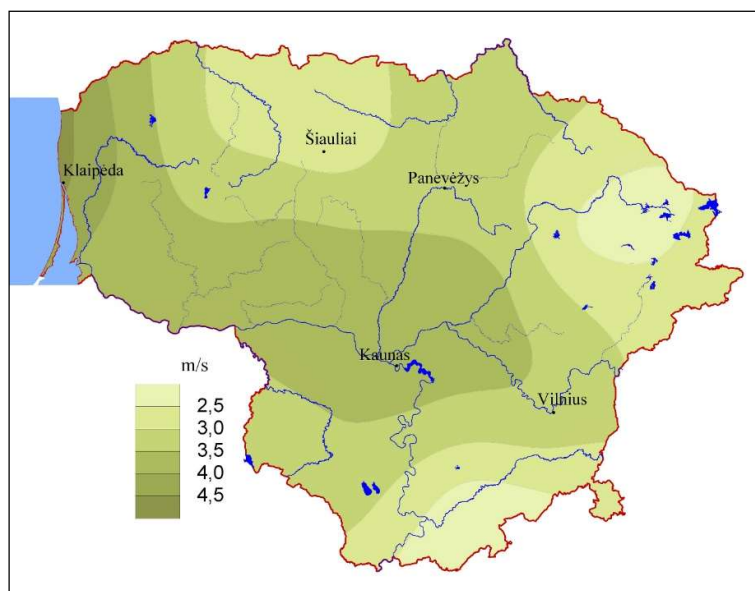
2 pav. Vidutinė metinė oro temperatūra
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

Radviliškio rajonas patenka į zoną, kurioje vyraujanti vidutinė metinė temperatūra yra 6,5 °C laipsnių.



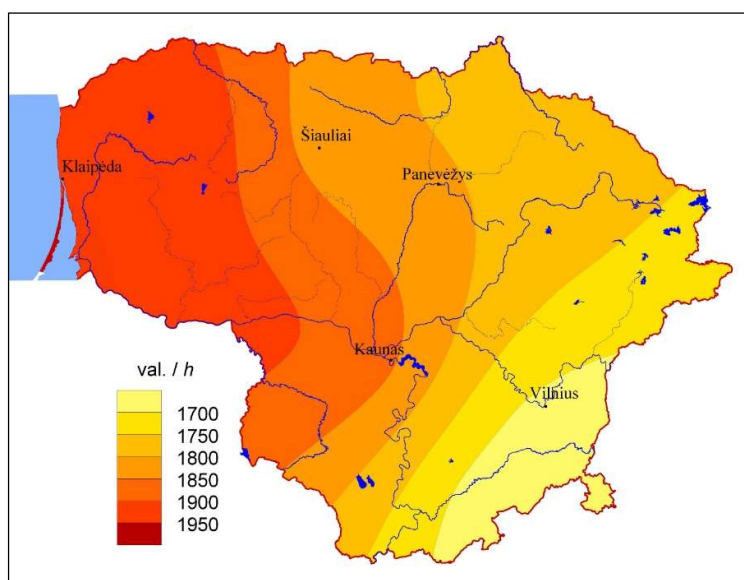
3 pav. Vidutinis metinis kritulių kiekis
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

Vidutinis metinis kritulių kiekis rajono teritorijoje yra 600 mm iki 650 mm per metus.



4 pav. Vidutinis metinis vėjo greitis
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

Vidutinis metinis vėjo greitis rajono teritorijoje yra nuo 2,5 iki 3,0m/s per metus.



5 pav. Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė
(šaltinis: Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba)

Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė rajono teritorijoje yra iki 1850 val. per metus.

2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS

Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas nustato aplinkos monitoringo sistemos struktūrą, kurios viena dalis yra savivaldybių aplinkos monitoringas – savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomas aplinkos monitoringas. Aplinkos monitoringo vykdymo tvarką savivaldybėse reglamentuoja *Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai*, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 dėl „Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ (suvestinė redakcija nuo 2018-07-01). Juose nustatyta savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų ir informacijos kaupimo, saugojimo ir teikimo savivaldybių institucijoms, mokslo įstaigoms, fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka. Pagal šių nuostatų reikalavimus, yra parengta monitoringo programa, skirta Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos sudėtinėms dalims. Kiti teisiniai aktai, kuriais buvo pasiremta sudarant atskiras programos dalis, yra nurodyti atitinkamai aplinkos sričiai skirtuose programos skyriuose.

Programos rengimas ir įgyvendinimas paremtas Radviliškio rajono savivaldybės 2019-2021 metų strateginiu veiklos planu, patvirtintu Radviliškio rajono savivaldybės tarybos 2019 m. vasario 21 d. sprendimu Nr. T-1052, kuriame numatytų strateginių tikslų įgyvendinimui yra vykdoma *Saugios, švarios ir patogios aplinkos užtikrinimo programa*.

Programa parengta šešerių metų (2021 – 2026 m.) laikotarpiui.

3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Monitoringo tikslas – Savivaldybei priskirtose teritorijose vykdant sistemingus gamtinės aplinkos bei jos komponentų būklės ir jų tarpusavio sąveikos stebėjimus, gauti detalesnę, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo stebėsenos metu, informaciją apie Savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo aplinkosaugos priemones, kaupti ir teikti patikimą informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai ir poįstatyminiai aktai apibrėžia šio monitoringo ilgalaikius uždavinius:

1. Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę: nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį savivaldybės aplinkos orui, paviršinio, požeminio vandens telkiniams, paplūdimių ir maudyklų vandens kokybei, dirvožemiui, kraštovaizdžiui, gyvajai gamtai.

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

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

4. Analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

4. MONITORINGO PROGRAMA

4.1 APLINKOS ORO MONITORINGAS

4.1.1. Esamos būklės analizė

Aplinkos oro kokybės vertinimas ir valdymas vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos oro apsaugos įstatymu, Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymu, Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymu.

Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje nėra vykdomas, todėl oro kokybės analizė atliekama pagal užfiksuotus iš stacionarių taršos šaltinių emisijų į atmosferą kiekius. Labiausiai aplinkos orą teršia mobilūs taršos šaltiniai, t. y. transporto priemonės, tačiau jų išmetami teršalai nėra tokie toksiški, kaip stacionarių taršos šaltinių teršalai. Būdingiausi ir turintys didžiausią poveikį žmogaus sveikatai oro teršalai: lakūs organiniai junginiai (LOJ), sieros dioksidas (SO₂), azoto oksidai (NO_x), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės (KD₁₀), amoniakas ir kitos dujos, kurios lengvai migruoja dideliuose plotuose priklausomai nuo meteorologinių sąlygų bei teršimo židinio geografinės padėties.

Stacionarūs taršos šaltiniai. Žemiau esančioje 3 lentelėje pateikiamas ūkio subjektų, eksploatuojančių stacionarius oro taršos šaltinius, sąrašas.

3 lentelė

Ūkio subjektų sąrašas, kurie eksploatuoja stacionarius oro taršos šaltinius

Eil. Nr.	TIPK/Taršos leidimo Nr.	Ūkinės veiklos objekto pavadinimas	Ūkinės veiklos objekto adresas
1.	TL-Š.7- 1/2014	UAB „Radviliškio šiluma“ Radviliškio katilinė	Žironų g. 3, Radviliškis
2.	TL-Š.7-3/2015	UAB „Granulita“	Draugystės g. 41, Vainiūnų k., Radviliškio r.
3.	TL-Š.7- 4/2014	UAB „Radviliškio šiluma“ Linkaičių katilinė	Linkaičių g.141, Linkaičiai, Radviliškio r.
4.	TL-Š.7-5/2014	UAB „Radviliškio šiluma“ Šeduvos „Lelijos“ katilinė	Progimnazijos g. 25, Šeduva, Radviliškio r.
5.	TL-Š.7-6/2014	UAB „Radviliškio šiluma“ Šeduvos centrinė katilinė	Kėdainių g. 103, Šeduva, Radviliškio r.
6.	TL-Š.7-8/2015	UAB „Baisogalos bioenergija“ Pakiršinio katilinė	Sodų g. 12, Pakiršinys, Radviliškio r.
7.	TL-Š.7-9/2015	UAB „Baisogalos bioenergija“ Baisogalos katilinė	Maironio g. 36a, Baisogala, Radviliškio r.
8.	TL-Š.7-13/2015	UAB „Gairelita“ granulijų gamybos cechas	Žironų g. 12, Radviliškis
9.	R-109/TL-Š.7- 14/2015	Sigito Krivicko įmonės „Fasma“ Gražionių gamybinis padalinys	L. Radėno g. 39, Gražionių k., Aukštelkų sen., Radviliškio r.
10.	TL-Š.7-15/2015	UAB „Vakarų beržas“ medienos gaminių cechas	Mėlidų g. 3, Kaulinių k., Radviliškio r.
11.	R-1/TL-Š.7- 16/2015	UAB „Multimeda“	Mažvydo g. 12E, Radviliškis

12.	R-89/TL-Š.7-17/2017	UAB „Agrokoncerno grūdai“ Šeduvos grūdų terminalas	Geležinkelio stoties g. 11, Šeduva, Radviliškio r.
13.	TL-Š.7-24/2017	UAB „Benglita“ biokuro katilinė	Ažuolų g. 19, Augmenų k., Baisogalos sen., Radviliškio r.
14.	TL-Š.7-31/2019	UAB „Multimeda“ Karčemos filialo katilinė	Plento g. 5B, Karčemos k., Radviliškio r.
15.	TL-Š.7-40/2020	Ūkininko Manto Jasiukaičio ūkio kietos biomasės (medienos) kurą deginantis įrenginys	Klevų g. 26, Varnionių k., Radviliškio r. sav.
16.	T-Š.7-8/2015	UAB „Paltynai“ biodujų jėgainė	Radviliškio r., Paltynų k. 13
17.	R-97	UAB „Idavang“ Šeduvos padalinys	Prastavonių k., Šeduvos sen., Radviliškio r.
18.	T-Š.7-12/2015	UAB „Litpirma“	Dvaro g. 18C, Šiaulėnų mstl., Radviliškio r.
19.	R-83	ŽŪB „Gražionių bekonas“	Kalnelio Gražionių k., Aukštelkių sen., Radviliškio r.
20.	R-104	Stanislavos Krivickienės valstiečių ūkis	Aukštelkų k., Radviliškio r.
21.	R-111	AB „Kiaulių veislininkystė“	Jadvimpolio k., Baisogalos sen., Radviliškio r.

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Radviliškio rajono savivaldybėje į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių įvairius teršalus išmeta energetikos, pramonės ir ūkio objektai, taip pat individualūs gyvenamieji namai. Daugiausia teršalų į aplinkos orą patenka iš didžiųjų katilinių, esančių rajone. Šilumos tiekimo veiklą vykdo ir centralizuoto šilumos tiekimo tinklus eksploatuoja UAB „Radviliškio šiluma“, UAB „Baisogalos bioenergija“.

Individualių gyvenamųjų namų išmetamų teršalų ypač padaugėja šaltuoju metų laiku, intensyviai kūrenant šildymo katilus ir esant nepalankioms taršos sklaidai meteorologinėms sąlygoms, be to, taršos padidėjimas priklauso ir nuo naudojamo kuro rūšies, jo kokybės.

Teršalų emisijų (tonomis) į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2015 – 2019 m. Radviliškio rajono savivaldybėje pateikiamas 4 lentelėje.

4 lentelė

Teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Radviliškio r. sav. 2015 – 2019 m.

Teršalai	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
	Išmestų teršalų kiekis, t				
Visi teršalai	646,893	677,12	764,54	783,72	774,79
Kietosios medžiagos	104,3689	121,58	141,1	138,58	140,37
Sieros anhidridas	8,324	7,86	8,75	9,42	9,51
Azoto oksidai	50,749	52,52	54,17	66,99	63,69
Anglies monoksidas	319,221	323,41	399,17	398,82	441,17
Lakūs organiniai junginiai	18,862	21,62	22,28	25,92	21,68

Įmonių skaičius	18	17	18	19	18
------------------------	----	----	----	----	----

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra, www.gamta.lt)

2015-2019 metų laikotarpiu bendras išmetamų į aplinkos orą teršalų kiekis padidėjo 16,5 % (žr. 4 lent.). Kietųjų teršalų kiekiai padidėjo 25,6 %. Sieros anhidridų kiekis per laikotarpį padidėjo 12,5 %. Azoto oksidų kiekiai padidėjo 20,3 %. Anglies monoksido kiekiai padidėjo 27,6 %. Lakiųjų organinių junginių išmetimai laikotarpio pabaigoje padidėjo iki 21,68 tonų per metus, t. y. 13 %.

Oro teršalams išsisklaidyti yra svarbus reljefas, nuo kurio priklauso, kaip išsklaidomi ar koncentruojami teršalai. Didžioji Radviliškio rajono dalis yra Rytų Žemaičių plynaukštėje, o rytuose paviršius leidžiasi į Nevėžio ir Mūšos-Nemunėlio žemumas. Aukščiausia rajono vieta (184 m) yra į pietryčius nuo Šiaulėnų, ties Pasodnių kaimu, o žemiausia (63 m) – prie Kundrėnų.

Mobilioji tarša. Radviliškio rajono savivaldybėje automobilių transportas yra vienas iš pagrindinių teršalų emisijos į atmosferą šaltinių.

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, Lietuvoje transporto emisijos sudaro nuo 50 % iki 70 % suminių emisijų kiekio. Didžiausią dalį teršalų struktūroje sudaro anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO₂) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ).

Radviliškio rajono savivaldybės automobilizacijos lygio kitimo tendencijos pateiktos 5 lentelėje, kur pateikiamas kelių transporto priemonių skaičiaus kitimas per laikotarpį nuo 2015 m. iki 2019 m. pabaigos.

5 lentelė

Kelių transporto priemonių skaičius Radviliškio r. sav. metų pabaigoje, vnt.

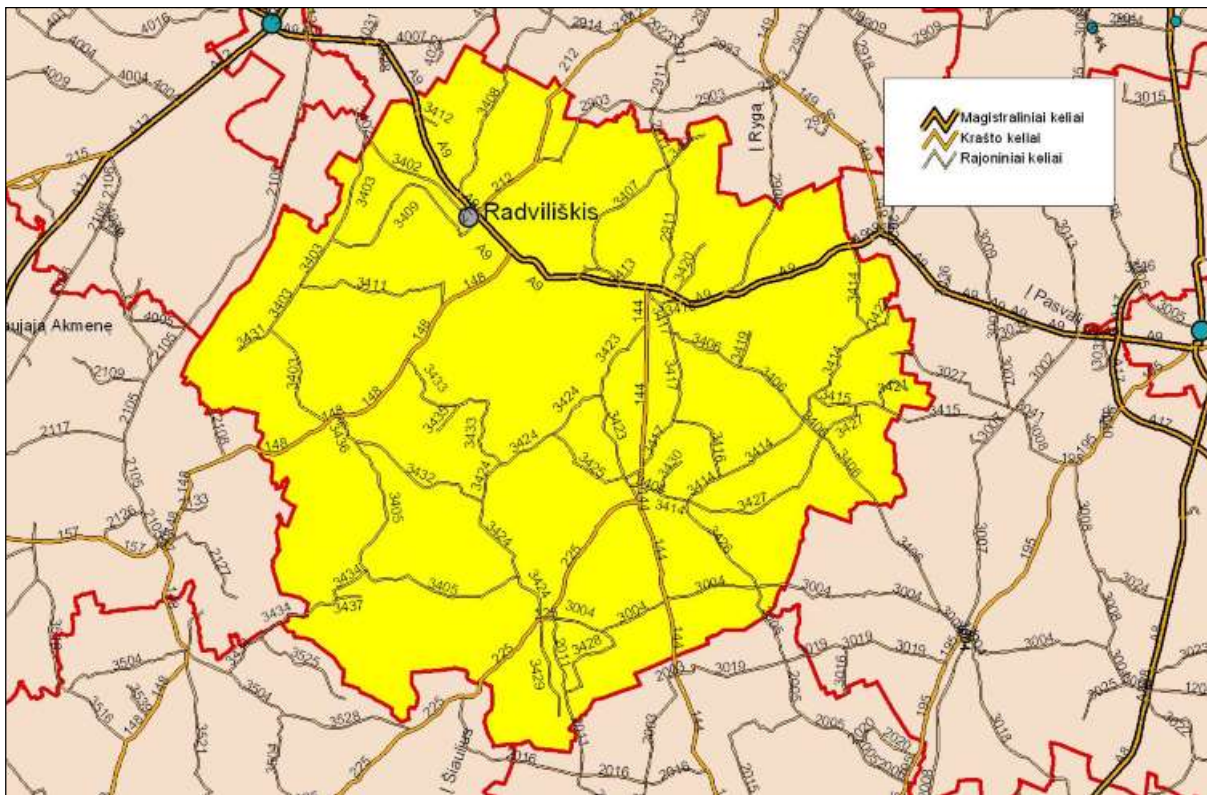
Kelių transporto priemonės	2015 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2019 m.
Mopedai	192	195	170	198	220
Motociklai	327	350	371	416	455
Lengvieji automobiliai	15 493	17 444	19 719	20 189	20 573
Autobusai	56	60	62	70	65
Krovininiai automobiliai	954	1 010	1 064	1 124	1 183
Puspriekabių vilkikai	461	503	503	517	535
Puspriekabės	493	514	500	525	590
Priekabos	222	206	193	188	205
Specialūs automobiliai	92	87	77	73	77

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Per laikotarpį nuo 2015 iki 2019 metų pabaigos buvo fiksuojamas stabilus visų kelių transporto priemonių skaičiaus augimas (išskyrus priekabas ir spec. automobilius).

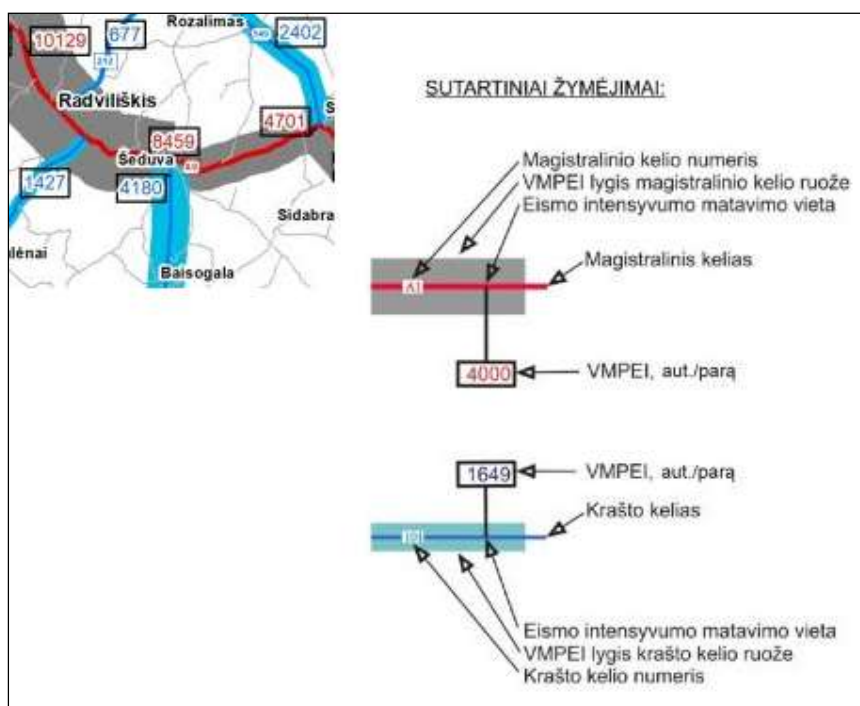
Radviliškio rajono kelių tinklo struktūrą sudaro: rytų – vakarų kryptimi praeinantis pagrindinis magistralinis kelias A9, kuris jungia Radviliškio rajoną su apskrities centru - Šiauliais ir Panevėžiu. Magistralinio kelio A9 poveikis šiandieninei rajono teritorijai yra labai didelis, nes jis kerta Radviliškio rajono ir miesto teritorijas kurios yra neapsaugotos nuo pagrindinių tranzitinių transporto srautų poveikio aplinkai.

Magistralinis kelias ir keturi krašto keliai formuoja pagrindinį kelių karkasą Radviliškio rajono teritorijoje. (6 pav.). Iš Radviliškio miesto per rajono teritoriją šiaurės – rytų kryptimi eina kelias Nr.212 Radviliškis – Pakruojis. Per dalį rajono teritorijos iš pietų į šiaurę eina krašto kelias Nr.144 Jonava – Kėdainiai – Šeduva. Pietinėje rajono teritorijoje praeina krašto kelias Nr. 225 – Raseiniai - Baisogala. Rytinę rajono teritoriją aptarnauja krašto kelias Nr.148 Raseiniai – Tytuvėnai – Radviliškis. Rajoniniuose keliuose dominuoja dviejų tipų kelių dangos, t. y. patobulintos kelio dangos bei žvyro danga, didžioji dalis tenka keliams su patobulinta danga, o mažesnė dalis - rajoniniams keliams su žvyro dangomis.



6 pav. Radviliškio r. ribos ir transporto kelių infrastruktūra
(šaltinis: Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas)

Vidutinio metinio paros kelių transporto eismo intensyvumo 2019 m. duomenys Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje pateiktas 7 paveiksle. Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas valstybinės reikšmės krašto keliuose Radviliškio miesto prieigose 2019 m. kito nuo 677 automobilių iki 8459 automobilių.



7 pav. 2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Radviliškio r. sav. krašto keliuose
(šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija, <http://lakd.lrv.lt>)

2019 metų pabaigoje Radviliškio rajono savivaldybėje esančių automobilių kelių bendras ilgis buvo 1 866 km. Kelių su danga ilgis – 1 762 km. Kelių su patobulinta danga ilgis – 505 km. Žvyro kelių ilgis – 1 257 km. Grunto kelių ilgis – 105 km (žr. 6 lent.).

6 lentelė

Automobilių kelių ilgis metų pabaigoje Radviliškio r. sav.

	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Automobilių kelių ilgis, km	1 898	1 768	1 865	1 866	1 866
Automobilių kelių su danga ilgis, km	1 824	1 663	1 761	1 761	1 762
Automobilių kelių su patobulinta danga ilgis, km	502	420	474	498	505
Žvyro kelių ilgis, km	1 322	1 244	1 286	1 264	1 257
Grunto kelių ilgis, km	74	105	105	105	105

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Radviliškio rajono savivaldybėje 2015 – 2019 m. laikotarpiu bendras individualių lengvųjų automobilių ir jų skaičiaus 1000-čiui gyventojų stebima stabili augimo tendencija.

7 lentelė

Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje Radviliškio r. sav.

	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Individualių lengvųjų automobilių skaičius	13 959	14 288	14 541	15 242	16 156
1000 gyventojų tenka individualių lengvųjų automobilių	365	385	402	429	462

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Transporto priemonių išmetami į atmosferą teršalai - anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės, benzenas, formaldehidai, policikliniai angliavandeniliai ir kt. Transporto tarša priklauso nuo transporto priemonės eksploatacijos trukmės, naudojamo kuro rūšies, važiuojimo sąlygų. Benzinaž naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išsiskiria didesnės taršalų koncentracijos, nei varikliui įšilus. Degant kurui, į aplinką išsiskiria anglies monoksidas (80 proc.), angliavandeniliai (15 proc.), azoto oksidas (5 proc.), nedideli kiekiai švino, benzpireno ir kitų nuodingų medžiagų. Kietosios dalelės susidaro dylant automobilių padangoms. Nustatyta, kad per metus vienam automobiliui susidaro iki 1,6 kg teršalų. Taip pat į aplinką teršalai išsiskiria dylant stabdžių kaladėlėms ir sankabai bei trinties metu įvairiuose automobilio mazguose.

Oro užterštumas labiausiai priklauso nuo meteorologinių sąlygų, teršalų emisijos apimčių, miesto infrastruktūros. Mieste, kur intensyvus transporto eismas ir daug stacionarių taršos šaltinių, susidaro palankios sąlygos teršalams kauptis, kai orus ilgesnį laikotarpį lemia aukšto slėgio laukas

– anticiklonas, tuomet vyrauja ramūs, be vėjo ir kritulių orai, dėl to sumažėja vertikalūs oro sluoksnio maišymasis ir susidaro sąlygos teršalams kauptis pažemio sluoksnyje. Esant palankioms teršalų sklaidai oro sąlygoms (smarkus vėjas ir krituliai), į orą patekę teršalai išsklaidomi, išplaunami ar nusodinami. Būtina įvertinti ir transporto įtaką, nes oro taršai įtakos turi tiek transportas, tiek stacionarių taršos šaltinių išmetimai. Tikėtina, kad daugiau tokios taršos tenka autotransportą koncentruojantiems tranzitiniams intensyvaus eismo keliams ir jų aplinkai.

Oro kokybės tyrimų rezultatai. Reguliarus aplinkos oro monitoringas Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje nebuvo vykdomas.

Paskutinis ilgalaikis aplinkos oro monitoringas buvo vykdomas pagal 2013 – 2015 metų aplinkos oro monitoringo programą, pagal kurią, naudojant pasyviuosius kaupiklius, buvo matuojamos lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno), azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂) ir amoniako (NH₃) koncentracijos aplinkos ore Radviliškyje, Baisogaloje, Gražionių gyvenvietėje (žr. 8 lent).

8 lentelė

Aplinkos oro užterštumo matavimo vietos 2013 – 2015 metų monitoringo vykdymo laikotarpiu

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Baisogala	483219	6167184
2.	Pavartyčiai, Radviliškio r.	482265	6181988
3.	Šiaulių g., Gedimino g., Autobusų stoties sankryža, Radviliškis	471591	6186580
4.	Vilniaus g., Vytauto Didžiojo g., Radviliškis	470973	6185949
5.	Gražioniai, Radviliškio r.	475487	6190738
6.	Dvaro g., Šiaulėnai, Radviliškio r.	462371	6171138

(šaltinis: Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo 2015 metų ataskaita)

Išanalizavus aplinkos oro tyrimo duomenis, pateiktus Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo duomenų bazėje interneto adresu: www.radviliskiormonitoringas.lt,

nustatyta, kad per 2013 – 2015 metų laikotarpį Radviliškio mieste buvo viršytos NO₂ ir LOJ (benzeno) ribinės reikšmės, o Baisogaloje LOJ (benzeno) ribinės reikšmės. Viršijimai trumpalaikiai, ne nuolatinio pobūdžio. Benzeno ribinių reikšmių viršijimai fiksuoti vasaros, o NO₂ žiemos laikotarpiu.

Tam, kad būtų įgyvendinti aplinkos oro kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, o taip pat siekiant gauti labiau reprezentatyvius aplinkos oro kokybės duomenis, savivaldybei būtina vykdyti tęstinę aplinkos oro kokybės stebėseną.

4.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sistemine matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie teršalų dydžių pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. Radviliškio rajono savivaldybėje vykdyti aplinkos oro taršos stebėjimus;
2. Kaupti ir analizuoti stebėjimo duomenis, palyginant juos su oro teršalų ribinėmis vertėmis;
3. Įvardinti galimas aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis, nurodant būdus neigiamoms pasekmės mažinti ar išvengti.
4. Teikti informaciją visuomenei apie aplinkos oro kokybę.

4.1.3. Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

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“, patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

Monitoringo tinklas. Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos oro 2021-2026 m. laikotarpio monitoringo tinklas (žr. 9 lent.) atspindi transporto priemonių, pramoninių objektų, kitų ūkio subjektų keliamą aplinkos oro taršą didžiausiose rajono gyvenvietėse, judriausių automagistralių aplinkoje.

Aplinkos oro matavimo vietų lokalizacijos duomenys pateikiami 9 lentelėje.

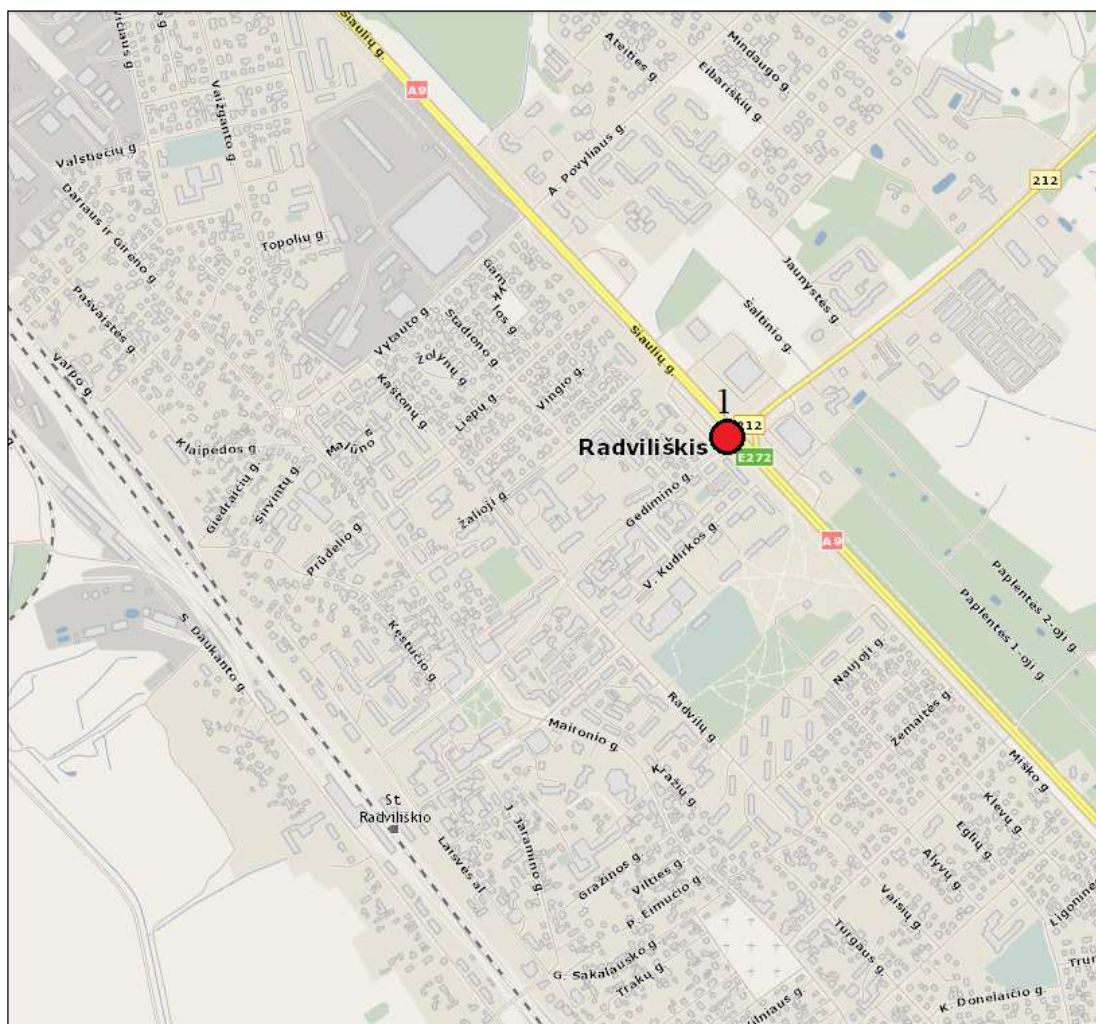
9 lentelė

Aplinkos oro taršos matavimo vietų Radviliškio r. lokalizacija ir taršos pobūdis

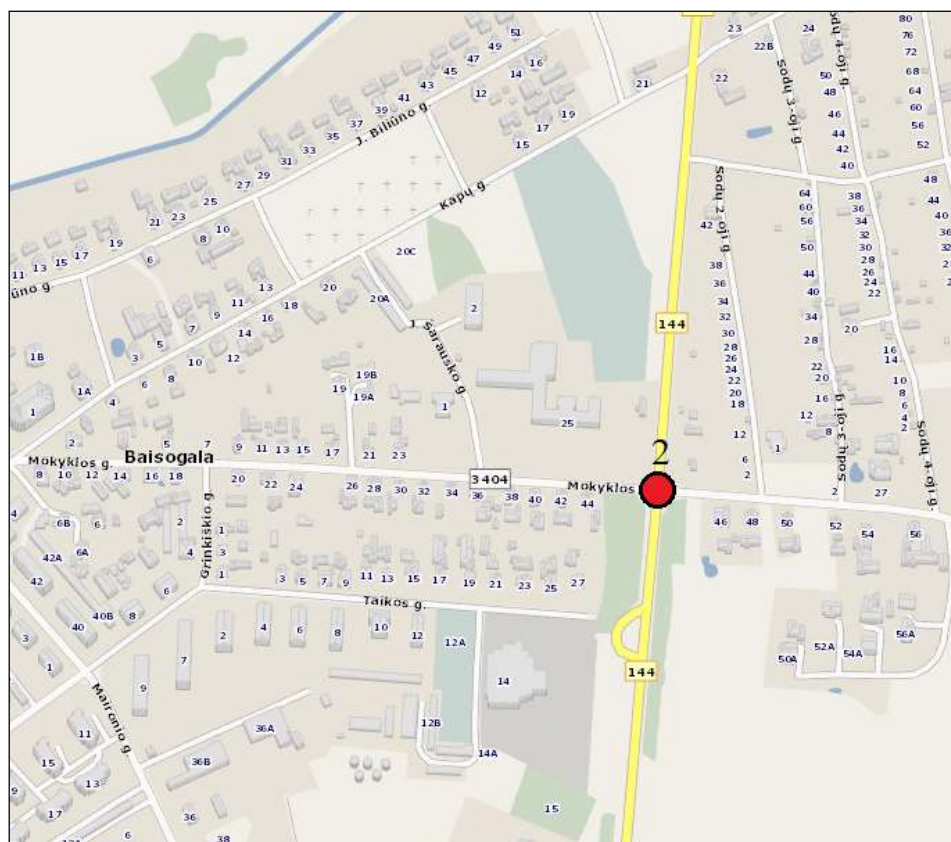
Matavimo vietos eil. Nr.	Matavimo vietos pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Taršos pobūdis
		X	Y	
1.	Šiaulių g., Gedimino g., Autobusų stoties sankryža	471591	6186580	Autotransporto ir stacionarūs taršos šaltiniai
2.	Baisogala, Mokyklos g. ties Baisogalos gimnazija	483219	6167184	Autotransporto ir stacionarūs taršos šaltiniai
3.	Šeduva, Vytauto g. – Laisvės g. sankryža	484791	6180015	Autotransporto ir stacionarūs taršos šaltiniai

(šaltinis: sudaryta autorių)

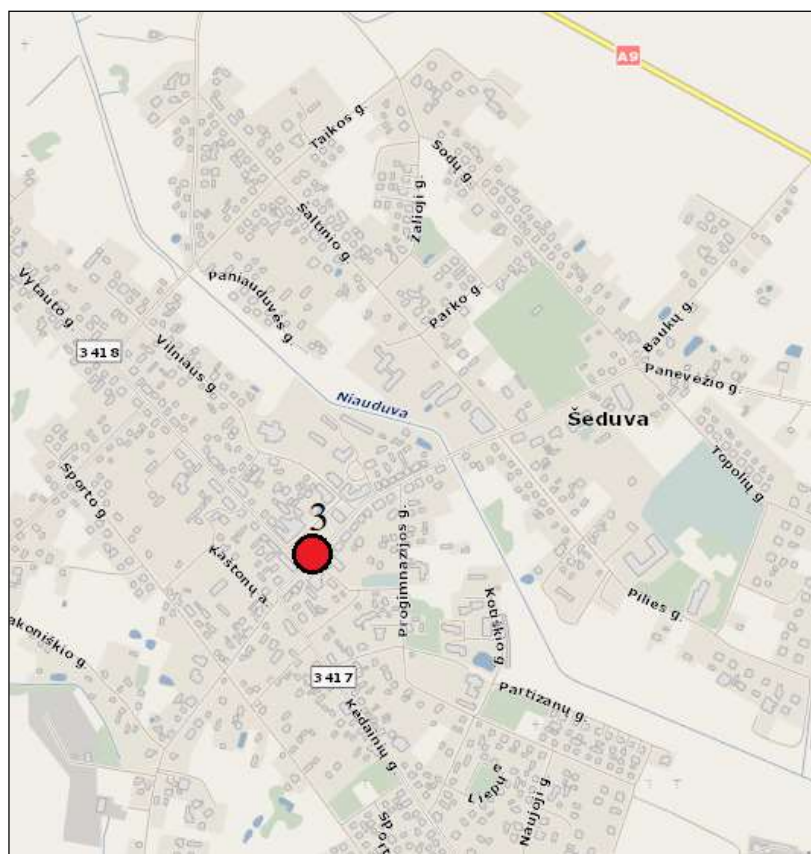
Žemiau, 8-10 paveiksluose, pateikiamas aplinkos oro taršos monitoringo tinklas.



8 pav. Aplinkos oro monitoringo tinklas, matavimo vieta Nr. 1
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



9 pav. Aplinkos oro monitoringo tinklas, matavimo vieta Nr. 2
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



10 pav. Aplinkos oro monitoringo tinklas, matavimo vieta Nr. 3
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

Stebimi parametrai. Atsižvelgiant į iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių išmetamus teršalus, numatoma 2021 – 2026 metų laikotarpiu vykdyti teršalų – azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), LOJ (lakieji organiniai junginiai: benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas), taip pat KD_{10} ir CO koncentracijų matavimus.

Matavimo vietose Nr. 1 – 3 stebima autotransporto įtaka ir stacionarių taršos šaltinių poveikis aplinkos oro kokybei, siūloma mobiliuoje laboratorijoje instaliuotais oro analizatoriais atlikti KD_{10} , CO, o pasyviais sorbentais NO_2 , SO_2 , bei LOJ koncentracijų aplinkos ore matavimus.

Stebėjimų periodiškumas. Siekiant programos 4.1.2. skyriuje numatytų uždavinių įgyvendinimo, teršalų koncentracijų trukmė (minimali laiko aprėptis) vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ 1 priedo nuostatomis, NO_2 , SO_2 , LOJ pasyvius sorbentus eksponuoti po 2 savaites kiekvieną metų ketvirtį, taip užtikrinant, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko. Mobilios laboratorijos pagalba CO ir KD_{10} koncentracijas tirti atliekant savaitės trukmės 8 matavimus per 12 mėnesių. Matavimai privalo būti tolygiai išdėstyti per visą 12 – kos mėnesių laikotarpį.

Teršalų koncentracijos matavimų trukmė turi atitikti vidurkinimo laiką, kuriam nustatyta ribinė vertė.

Tiriami parametrai, matavimų periodiškumas, taikytini tyrimo metodai nurodyti *Aplinkos oro monitoringo plane* (10 lentelėje).

Aplinkos oro monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Tiriami parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Taikomas tyrimų metodas	Rekomenduojamas matavimų metodas
1 – 3	KD ₁₀	8 tolygiai per metus išdėstyti savaitės trukmės matavimai	Automatizuoti oro analizatoriai	LAND 62:2004. “Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD ₁₀ frakcijos nustatymas. Pamatinis metodas ir bandymo natūraliomis sąlygomis metodika, siekiant įrodyti rekomenduojamų matavimo metodų lygiavertiškumą“;
1 – 3	CO	8 tolygiai per metus išdėstyti savaitės trukmės matavimai	Spektroskopija	LAND 52:2003.
1 – 3	LOJ	4 k. per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	Pasyvūs sorbentai	LST EN 13528–1; LST EN 13528–2; LST EN 13528–3.
1 – 3	NO ₂ , SO ₂	4 k. per metus, po dvi savaites kiekvieną metų ketvirtį	Pasyvūs sorbentai	LST EN 13528–1; LST EN 13528–2; LST EN 13528–3.

(šaltinis: sudaryta autorių)

Tais atvejais, kai matavimų rezultatai neįprastai daug 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 pakartotinus matavimus.

4.1.4. Metodai ir procedūros

Oro mėginių ėmimas NO₂, SO₂, LOJ koncentracijoms nustatyti vykdomas pasyvių sorbentų pagalba, o KD₁₀ ir CO – automatinų aplinkos oro analizatorių, instaliuotų mobilioje laboratorijoje, pagalba.

Meteorologinės sąlygos turi reikšmingos įtakos aplinkos oro kokybei, todėl imant aplinkos oro mėginius pasyviaisiais sorbentais bei atliekant aplinkos oro matavimus automatiniais oro analizatoriais turi būti fiksuojami meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), atmosferos slėgis (hPA). Meteorologiniai parametrai gali būti matuojami vietoje arba naudojami artimiausios meteorologinės stoties oficialūs duomenys.

Atliekant aplinkos oro mėginių ėmimą bei matavimus vadovautis Aplinkos oro monitoringo vykdymo plane (žr. 9 lent.) pateiktais arba lygiaverčiais metodais.

Aplinkos oro ėminių ėmimas ir tyrimai turi būti atliekami laboratorijų, turinčių *Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos apraše* (patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus ir (ar) imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti išdavimo, leidimų galiojimo sustabdymo, galiojimo sustabdymo panaikinimo, leidimų galiojimo panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. birželio 29 d. įsakymo Nr. D1-386 redakcija)) nustatyta tvarka išduotus leidimus, arba būti akredituotos kaip atitinkančios standartą LST EN ISO/IEC 17025 konkreitiems teršalams tirti, matuoti, imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti. Aplinkos monitoringo vykdymui taikomi tyrimų ir matavimų metodai turi atitikti teisės aktuose įtvirtintus reikalavimus.

4.1.5. Vertinimo kriterijai

Gautos vidutinės koncentracijos lyginamos su atitinkamam teršalui teisės aktuose nustatytais tokio paties vidurkinimo laikotarpio (metų) ribinėmis vertėmis.

SO₂ nėra nustatyta ilgo laikotarpio (metų) ribinių verčių. Dėl šios priežasties pasyvių sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaitių SO₂ koncentracijos turėtų būti palygintos su trumpesnio laikotarpio (1 val., 24 val.) ribinėmis vertėmis. Akcentuotina, kad gauti rezultatai turėtų būti vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (1 val., 24 val.) SO₂ ribinės vertės.

Vidutinė metinė NO₂, LOJ, ir KD₁₀ koncentracija turi būti lyginama su šiemis teršalams nustatytais tokio paties vidurkinimo laikotarpio (metų) ribinėmis vertėmis.

Iš CO matavimų rezultatų skaičiuojama maksimali 8 valandų slankiojo vidurkio koncentracija pagal Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzinu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7d. įsakymu Nr.D1–585/V–611 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzinu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ 4 priedo reikalavimus ir palyginti ją su šiame dokumente nustatyta ribine verte.

Aplinkos oro kokybės vertinimą reglamentuojantys teisės aktai:

- 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“;
- Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, patvirtintos 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“;
- Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, 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“.

Bibliografija:

1. Valstybinis aplinkos oro monitoringas, 2011-07-12.<<http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=cd221b5f-a5f0-4cc2-a19e-c2eb5b503538>>.
2. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas 2018 m.
<<https://lakd.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/eismo-intensyvumas/vidutinis-metinis-paros-eismo-intensyvumas-2018-m>>.
3. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. 2006 m. rugpjūčio mėn. Vilnius.
4. Aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymas Nr. D1-436 dėl „Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ (suvestinė redakcija nuo 2018-07-01).
5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymas 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“.
6. Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas.
7. Radviliškio rajono savivaldybės 2019-2021 metų strateginis veiklos planas, patvirtintas Radviliškio rajono savivaldybės tarybos 2019 m. vasario 21 d. sprendimu Nr. T-1052.
8. Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo 2015 metų ataskaita. VšĮ Inovatika.

4.2 PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

4.2.1. Esamos būklės analizė

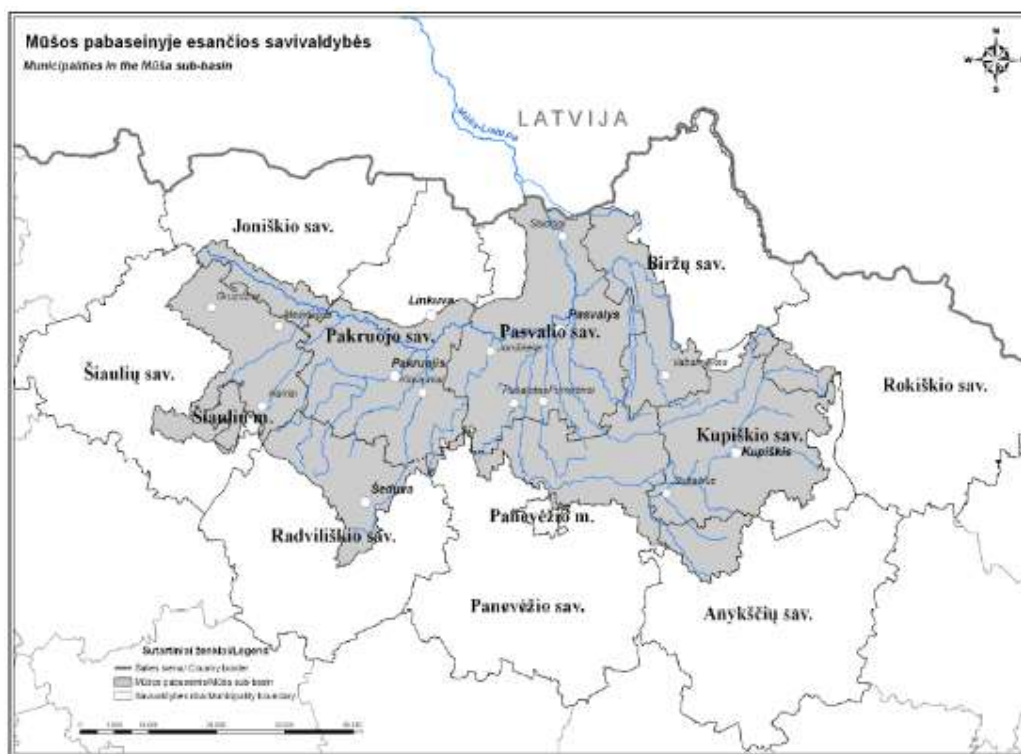
Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos dalis (75,5 %) patenka į Nemuno upių baseino, Nevėžio pabasinį (71,0 %) ir Dubysos pabasinį (4,5 %), o kita dalis patenka į Lielupės upių baseino Mūšos pabasinį (24,5 %).

Radviliškio rajoną kerta Mūšos – Nevėžio ir Nevėžio – Dubysos vandenskyros, todėl didelių upių rajone nėra, čia išsidėję tik upių aukštupiai. Didžiausia rajone tekančios upė yra Šušvė.

Radviliškio rajone teka Mūšos baseinui priklausanti Daugyvenė (bendras ilgis 61,1 km), Ramytė (bendras ilgis 27,4 km), Vėzgė (bendras ilgis 30,1 km), Obelė (bendras ilgis 37,6 km), Ežerėlė (bendras ilgis 39,8 km). Nevėžio baseinui priklauso Šušvė (bendras ilgis 134,6 km), Liaudė (bendras ilgis 39,2 km), Dotnuvėlė (bendras ilgis 60,9 km), Kiršinas (bendras ilgis 46,6 km), Guopys (bendras ilgis 11 km). Iš Dubysos baseino upių Radviliškio rajone yra tik Luknės (bendras ilgis 25,8 km) upės ištakos ir pats aukštupys. Pagal Lietuvos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą Radviliškio rajone yra 9 ežerai ir 29 tvenkiniai. Didžiausi ežerai yra Arimaičių ir Praviršulio.



11 pav. Radviliškio r. savivaldybės lokalizacija Nemuno upių baseine
(šaltinis: www.gamta.lt, Nemuno UBR)



12 pav. Radviliškio r. savivaldybės lokalizacija Mūšos pabaseinyje
(šaltinis: www.gamta.lt, Lielupės UBR)



13 pav. Radviliškio r. savivaldybės hidrografinis tinklas
(šaltinis: Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras (UETK))

Valstybinis monitoringas Radviliškio rajono savivaldybės vandens telkiniuose buvo vykdytas 2017 metais Šimšoje ties Giedriais, Palone ties Praščiūnais, Krioklyje ties Zostarčiais, Niauduvoje ties Šėduva, Vaitiekūnų tvenkinyje, 2018 metais Žadikėje ties Valatkiškiais, Beržėje aukščiau Miežaičių, Švėmalyje ties Skirjočiais, Daugyvenėje žemiau Pakalniškių, Dotnuvėlėje žemiau Skomaičių, o 2019 metais Krioklyje ties Zostarčiais, Šušvėje ties Pašušviu ir ties Šmulkiškiais.

2017 metais vykdyto upių valstybinio monitoringo duomenimis Šimšos ties Giedriais ir Palono ties Praščiūnais ekologinė būklė pagal fitobentos indeksą (FBI) buvo „gera“, o Niaudvos ties Šėduva buvo „labai gera“. Pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) Šimšos ties Giedriais buvo „gera“, Palono ties Praščiūnais ir Niaudvos ties Šėduva buvo „vidutinė“.

2018 metais vykdyto upių valstybinio monitoringo duomenimis Žadikės ties Valatkiškiais ir Daugyvenės žemiau Pakalniškių ekologinė būklė pagal fitobentos indeksą (FBI) buvo „gera“, o Beržės aukščiau Miežaičių ir Švėmalio ties Skirjočiais – „vidutinė“. Pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) Žadikės ties Valatkiškiais ir Beržės aukščiau Miežaičių buvo „gera“, Švėmalio ties Skirjočiais – „vidutinė“, o Daugyvenės žemiau Pakalniškių – „bloga“.

2019 metais vykdyto upių valstybinio monitoringo duomenimis Krioklio ties Zostarčiais ir Šušvės ties Šmulkiškiais ekologinė būklė pagal upės fitobentos indeksą (UFBI) buvo gera, Šušvės ties Pašušviu – vidutinė, pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) Krioklio ties Zostarčiais – bloga, Šušvės ties Šmulkiškiais – vidutinė, Šušvės ties Pašušviu – labai gera.

2017 – 2019 m. upių ir tvenkinių ekologinės būklės vertinimo duomenys pagal atskirus fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius pateikiamas žemiau esančiose 11-14 lentelėse.

11 lentelė

2017 m. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Upės pavadinimas	Vandens telkinio pobūdis	Koordinatės		Ekologinė būklė pagal O ₂	Ekologinė būklė pagal BDS ₇	Ekologinė būklė pagal NH ₄ -N	Ekologinė būklė pagal NO ₃ -N	Ekologinė būklė pagal N	Ekologinė būklė pagal PO ₄ -P	Ekologinė būklė pagal P
		Y	X							
Šimša ties Giedriais	Labai pakeistas	618513 2	45726 7	Vidutinė	Gera	Gera	Gera	Vidutinė	Labai gera	Labai gera
Palonas ties Praščiūnais	Natūralus	617085 7	49592 4	Vidutinė	Gera	Labai gera	Bloga	Bloga	Labai gera	Labai gera
Krioklys ties Zostarciais	Natūralus	617596 4	45298 1	Bloga	Gera	Labai gera	Bloga	Bloga	Labai gera	Labai gera
Niauduva ties Šeduva	Natūralus	617982 1	48521 2	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Bloga	Bloga	Gera	Labai gera

(šaltinis: www.gamta.lt)

12 lentelė

2017 m. Tvenkinių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Tvenkinio pavadinimas	Koordinatės		Ekologinė būklė pagal skaidrumą	Ekologinė būklė pagal N	Ekologinė būklė pagal BDS ₇	Ekologinė būklė pagal P
	Y	X				
Vaitiekūnų tvenkinys	6150901	477949	Gera	Bloga	Gera	Gera

(šaltinis: www.gamta.lt)

13 lentelė

2018 m. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Upės pavadinimas	Vandens telkinio pobūdis	Koordinatės		Ekologinė būklė pagal O ₂	Ekologinė būklė pagal BDS ₇	Ekologinė būklė pagal NH ₄ -N	Ekologinė būklė pagal NO ₃ -N	Ekologinė būklė pagal N	Ekologinė būklė pagal PO ₄ -P	Ekologinė būklė pagal P
		Y	X							
Žadikė ties Valatkiškiais	Labai pakeistas	615817 1	46971 5	Gera	Labai gera	Gera	Gera	Vidutinė	Labai gera	Labai gera
Beržė aukščiau Miežaičių	Labai pakeistas	617824 3	47486 8	Labai gera	Labai gera	Gera	Vidutinė	Vidutinė	Gera	Gera
Švėmalis ties Skirjočiais	Labai pakeistas	618298 9	46822 8	Vidutinė	Labai gera	Gera	Vidutinė	Vidutinė	Labai gera	Gera
Daugyvenė žemiau Pakalniškių	Natūralus	618319 0	49101 4	Gera	Labai gera	Gera	Vidutinė	Vidutinė	Vidutinė	Vidutinė
Dotnuvėlė žemiau Stomaičių	Natūralus	615567 8	48552 7	Labai gera	Gera	Gera	Vidutinė	Vidutinė	Vidutinė	Vidutinė

(šaltinis: www.gamta.lt)

14 lentelė

2019 m. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

Upės pavadinimas	Vandens telkinio pobūdis	Koordinatės		Ekologinė būklė pagal O ₂	Ekologinė būklė pagal BDS ₇	Ekologinė būklė pagal NH ₄ -N	Ekologinė būklė pagal NO ₃ -N	Ekologinė būklė pagal N	Ekologinė būklė pagal PO ₄ -P	Ekologinė būklė pagal P
		Y	X							
Šušvė ties Pašušviu	Labai pakeistas	6173058	458999	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Vidutinė	Vidutinė	Labai gera	Labai gera
Šušvė ties Šmulkiškiais	Natūralus	6165922	474268	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Vidutinė	Vidutinė	Labai gera	Labai gera

(šaltinis: www.gamta.lt)

15 lentelė

Rizikos vandens telkinių, esančių Radviliškio r. savivaldybėje, sąrašas

Vandens telkinio pavadinimas	Vandens telkinio kodas	Rizikos veiksniai
Beržė	110102251	Vagos ištiesinimas
Daugyvenė	410105102	Sutelktoji tarša, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Niauduva	410105191	Vagos ištiesinimas, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Dotnuvėlė	130107102	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša, nežinoma (antrinė ar kt.) tarša
Ežerėlė	410105391	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Gomerta	130110211	Vagos ištiesinimas
Kiršinas	130103603	Sutelktoji tarša, pasklidoji (žemės ūkio) tarša, nežinoma (antrinė ar kt.) tarša
Kruoja	410104303	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Liaudė	130105802	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Obelė	410104443	Sutelktoji tarša, pasklidoji (žemės ūkio) tarša, miestų tarša
Ramytė	410105381	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Šaka	410105261	Vagos ištiesinimas, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Šuoja - Kūrys	130103912	Pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Šušvė	130110105	Hidroelektrinės poveikis, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Vadaktis	130104301	Vagos ištiesinimas, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Vėzgė	410104532	Sutelktoji tarša, pasklidoji (žemės ūkio) tarša
Žadikė	130110361	Vagos ištiesinimas
Krioklys	140102341	Vagos ištiesinimas
Palonas	130103631	Vagos ištiesinimas, pasklidoji (žemės ūkio) tarša

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Nuotekų tvarkymas. Radviliškio rajono savivaldybėje esančių išleistuvų sąrašas pateikiamas žemiau 16 lentelėje.

16 lentelė

Radviliškio r. savivaldybėje esančių nuotekų išleistuvų sąrašas

Eil. Nr.	Ūkio subjektas	Ūkinės veiklos objekto pavadinimas	Ūkinės veiklos objekto adresas	Nuotekų valymo įrenginio kodas	Nuotekų valymo įrenginio pavadinimas	Išleistuvo kodas	Išleistuvo koordinatės (LKS)	Nuotekų rūšis	Vandens telkinio (nuotekų priimtovo) pavadinimas
1.	110548779, Uždaroji akcinė bendrovė "AGROCHEMA"	UAB "Agrochema" Šeduvos agrocentras	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Šeduva, Geležinkelio Stoties g. 9A	3710031	PV NVĮ 1	1710095	486780 6178150	paviršinės nuotekos	Daugyvenė
2.	145324043, Uždaroji akcinė bendrovė "ŠIAULIŲ AGROCENTRAS"	UAB "Šiaulių agrocentras" Šeduvos grūdų terminalas	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Šeduva, Geležinkelio Stoties g. 11	3710028	Tera-27	1710042	486868 6178404	paviršinės nuotekos	Daugyvenė
3.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Tyrulių mstl. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Tyrulių sen., Tyruliai	3710004	Tyrulių NVI	1710004	458643 6182784	komunalinės nuotekos	Šimša
4.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Šiaulėnų mstl. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Šiaulėnų sen., Šiaulėnai	3710012	Šiaulėnų NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710012	463063 6171109	komunalinės nuotekos	Šušvė
5.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Radviliškio aglomeracija	Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškis	3710001	Radviliškio NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710001	471700 6189927	komunalinės nuotekos	Obelė
6.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Radviliškio aglomeracija	Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškis	3710033	PV NVĮ	1710052	471926 6188312	paviršinės nuotekos	Obelė
7.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Kalnelio Gražionių k. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Aukštelkų sen., Kalnelio Gražioniai	3710002	Kalnelio Gražionių NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710002	476408 6188731	komunalinės nuotekos	Vėzgė
8.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Vėriškių k. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Vėriškiai	3710008	Vėriškių NVĮ	1710008	482383 6176306	komunalinės nuotekos	Sriautas
9.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Alksniupių k. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Pakalniškių sen., Alksniupiai	3710007	Alksniupių NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710007	485402 6187298	komunalinės nuotekos	Šaka

10.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Šeduvos aglomeracija	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Šeduva	3710006	Šeduvos NVĮ	1710006	485660 6179599	komunalinės nuotekos	Niauduva
11.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Pakalniškių k. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Pakalniškių sen., Pakalniškiai	3710010	Pakalniškių NVĮ	1710010	490960 6183570	komunalinės nuotekos	Kapupė
12.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Sidabravo mstl. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Sidabravo sen., Sidabravas	3710014	Sidabravo NVĮ	1710014	495600 6173300	komunalinės nuotekos	Kiršinas
13.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Šniūraičių k. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Radviliškio sen., Šniūraičiai	3710023	Šniūraičių NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710032	467664 6193236	buitinės nuotekos	Rimuošė
14.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Šaukoto mstl. nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Šaukotas	3710021	Šaukoto NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1710034	464134 6160488	buitinės nuotekos	Šušvė
15.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Arimaičių buitinių nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Aukštelkų sen., Arimaičiai	3710035	Arimaičių buitinių NVĮ	1710097	477872 6184744	buitinės nuotekos	Barškelis
16.	171265176, Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio vanduo"	Grinkiškio mstl. buitinių nuotekų tvarkymo sistema	Radviliškio r. sav., Grinkiškio sen., Grinkiškis	3710037	Grinkiškio mstl. biologiniai NVĮ	1710099	476361 6157420	buitinės nuotekos	Vedreikė
17.	171333481, Akcinė bendrovė "Rameta"	Akcinė bendrovė "Rameta"	Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškis, Šiaulių g. 2			1710075	470566 6187978	paviršinės nuotekos	Obelė
18.	171663689, UAB "Baisogalos bioenergija"	Baisogalos aglomeracija	Radviliškio r. sav., Baisogalos sen., Baisogala	3710015	Baisogalos NVĮ	1710020	483640 6167674	komunalinės nuotekos	Kiršinas
19.	171663689, UAB "Baisogalos bioenergija"	Pakiršinio aglomeracija	Radviliškio r. sav., Baisogalos sen., Pakiršinys	3710017	Pakiršinio NVĮ	1710022	486592 6168782	komunalinės nuotekos	Kiršinas
20.	171367918, Akcinė bendrovė "Radviliškio mašinų gamykla"	Akcinė bendrovė "Radviliškio mašinų gamykla"	Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškis, Vytauto g. 3			1710077	471104 6187094	paviršinės nuotekos	Obelė

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Visi priede 16 lentelėje nurodyti ūkio subjektai vykdo išleidžiamų į paviršinius vandens telkinius nuotekų monitoringą.

Į aplinką išleidžiamų nuotekų krūvių pokyčiai Radviliškio rajono savivaldybėje, 2015 – 2019 metų laikotarpiu, pateikiami 17 lentelėje.

17 lentelė

Ūkio, buities ir gamybos nuotekų išleidimas į paviršinius vandenis

Nuotekų išleidimas	Ūkio, buities ir gamybos nuotekų išleidimas į paviršinius vandenis, tūkst. m ³				
	2015	2016	2017	2018	2019
Iš viso išleista nuotekų	1295,53	1517,91	1587,87	1404,52	1221,28
Išleista išvalytų iki normos nuotekų	1261,38	1255,90	1557,72	1352,66	397,57
Išleista nepakankamai išvalytų nuotekų	34,16	262,01	30,15	51,86	823,71
Išleista nuotekų, kurių nereikia valyti	-	-	-	-	-

(šaltinis: Statistikos departamentas. Aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

Analizuojant aukščiau lentelėje pateiktus 2015-2019 metų Aplinkos apsaugos agentūros duomenis pažymėtina, kad bendras nuotekų, išleistų į paviršinius vandenis, kiekis išliko nepakitęs, nors 2016-2018 metais buvo padidėjęs. Per tą patį laikotarpį nuotekų, išvalytų iki nustatytų normų, išleistų į paviršinius vandenis nuotekų kiekis augęs tokiu pat tempu, kaip ir bendras išleistų nuotekų kiekis, staiga 2019 metais smarkiai sumažėjo iki 397,57 tūkst. m³.

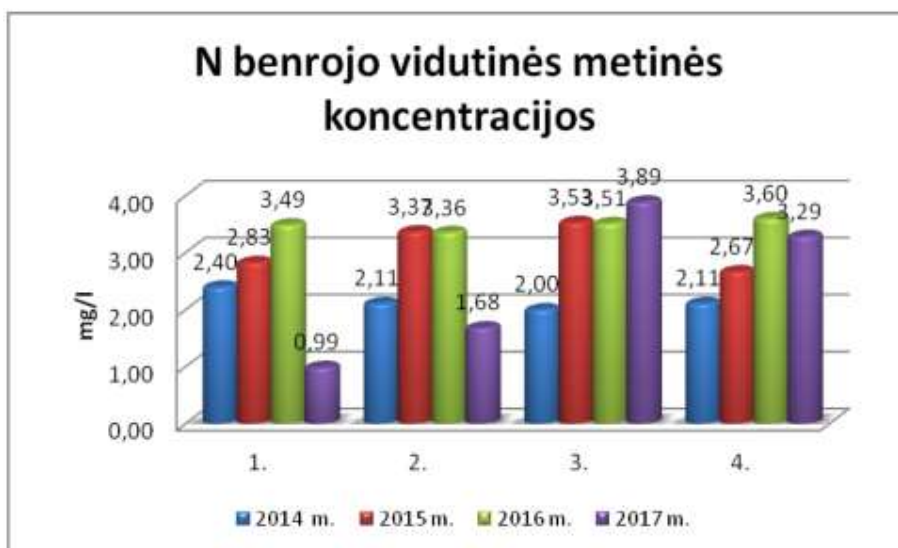
Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje yra 20 įmonių (žr. 14 lent. *Radviliškio r. savivaldybėje esančių nuotekų išleistuvų sąrašas*), kurios vykdo išleidžiamų nuotekų į aplinką monitoringą vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų 2009-09-16 įsakymu Nr. D1-546 „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ 7 punktu.

Didžiausias Radviliškio rajone nuotekų tvarkytojas yra UAB „Radviliškio vanduo“, kuri nuotekų tvarkymo paslaugas teikia 11 Radviliškio rajono savivaldybės gyvenamųjų vietovių. Nuotekos valomos 14-oje nuotekų valyklų, eksploatuojamos 55 nuotekų perpumpavimo stotys ir 230,4 km nuotekų tinklų (iš jų 34,5 km lietaus nuotekų tinklų). Prie centralizuotų nuotekų tvarkymo sistemų yra prisijungę 19237 gyventojai (2018 metų duomenys)².

Paviršinių vandens telkinių monitoringo duomenys. Nuo 2013 m. buvo pradėtas vykdyti Radviliškio rajono didžiausio Arimaičių ežero vandens kokybės monitoringas. Monitoringas pradėtas vykdyti po to, kai 2012 metais buvo baigti ežero dugno valymo darbai. Pagal monitoringo programas ežero vandens tyrimai (išvalytoje ežero zonoje, 4 tyrimų vietose), nustatant bendro azoto (N bendrasis) ir bendro fosforo (P bendrasis) koncentracijas, buvo atliekami kasmet iki 2018 metų imtinai.

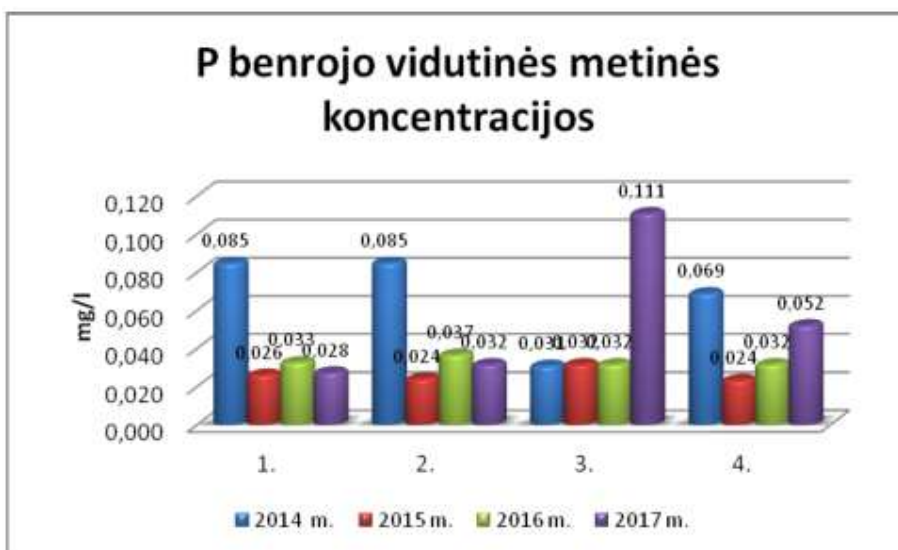
Žemiau pateikiami apibendrinti vykdyto monitoringo rezultatai.

² Šaltinis: UAB „Radviliškio vanduo“ 2018 M. METINIS PRANEŠIMAS, https://www.radvanduo.lt/uploads/pdf/korupcijos%20prevencija/2018_metinis.pdf



14 pav. N bendrojo vidutinės metinės koncentracijų kaita

(Šaltinis: Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimai. 2017 m. ataskaita)



15 pav. P bendrojo vidutinės metinės koncentracijų kaita

(Šaltinis: Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimai. 2017 m. ataskaita)

Įvertinus N bendrojo ir P bendrojo vidutinių metinių koncentracijų kaitos tendencijas darytina išvada, kad maistingąsias medžiagas indikuojančių N ir P teršalų koncentracijos ežere didėja, todėl būtina išplėsti ir tęsti paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės stebėseną, atliekant maistingųjų ir organinių medžiagų koncentracijų tyrimus.

4.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis monitoringo tikslas – stebėti antropogeninės taršos masto pokyčius, nustatyti numatytą šioje programoje paviršinio vandens telkinių vandens kokybę. Gautus rezultatus taikyti paviršinio vandens telkinių vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Pagrindiniai uždaviniai:

- Paviršinio vandens telkiniuose atlikti vandens kokybės parametrų stebėseną (periodinius matavimus);
- Sutelktosios taršos įtaką paviršinio vandens telkinių ekologiinei būklei, atliekant paviršinio vandens telkinių taršos parametrų matavimus;
- Atlikti sukauptų duomenų analizę, įvertinti vandens kokybę, pateikti išvadas.

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

4.2.3 Stebėjimo vietų išsidėstymas, stebimi parametrai, ir monitoringo vykdymo planas

Vadovaujantis valstybinio aplinkos monitoringo duomenimis bei kita turima informacija apie galimus žmogaus veiklos poveikius vandens telkiniams, monitoringui parinkti Arimaičių ežeras ir Vaitiekūnų tvenkinys. Šie telkiniai galimai patiria reikšmingą neigiamą žmogaus veiklos poveikį. Abu vandens telkinius, tikėtina, veikia reikšminga pasklidusios taršos įtaka, o Arimaičių ežerui galimai poveikį daro ir nežinomi, neidentifikuoti sutelktosios taršos šaltiniai. Arimaičių ežere ir Vaitiekūnų tvenkinyje tyrimus numatoma vykdyti ir pagrindiniuose intakuose bei ištakose.

Taip pat numatoma vykdyti tyrimus Obelės upėje aukščiau ir žemiau Radviliškio miesto, siekiant įvertinti išleidžiamų miesto nuotekų, kurių kiekiai laiku bėgant kinta, poveikį upei, nes upė neatitinka geros būklės ir patenka į rizikos grupę dėl sutelktosios taršos poveikio.

Žemiau, 18 lentelėje pateikiama informacija apie monitoringui parinktų paviršinio vandens telkinių ir tyrimo vietų lokalizaciją, o 16-18 paveiksluose pateikiamas monitoringo tinklas.

18 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Radviliškio r. savivaldybėje

Tyrimo vietos eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Arimaičių ež., ties užtvanka	479645	6185478	ežeras
2.	Arimaičių ež., intaku Užuožeris	479110	6185197	ežeras
3.	Arimaičių ež., ties intaku Barškelis	478655	6184269	ežeras
4.	Arimaičių ež., ties intaku Metakiškis	478110	6183345	ežeras
5.	Arimaičių ež., ties intaku Prūdelis	478353	6182414	ežeras
6.	Arimaičių ež., ties Kurkliais	479819	6182932	ežeras
7.	Arimaičių ež.	479277	6183877	ežeras
8.	Vaitiekūnų tv., ties intaku Vedreikė	476681	6157313	tvenkinys
9.	Vaitiekūnų tv., ties intaku Kiaunyė	477049	6155093	tvenkinys

10.	Vaitiekūnų tv., ties intaku Paupelis	477181	6153916	tvenkinys
11.	Vaitiekūnų tv., ties intaku Vendrė	477292	6152743	tvenkinys
12.	Vaitiekūnų tv., ties Šušvės užtvanka	477983	6150632	tvenkinys
13.	Obelės upės ištakose Radviliškio m.	471571	6187617	upė
14.	Obelės upė, žemiau Radviliškio	472065	6188920	upė

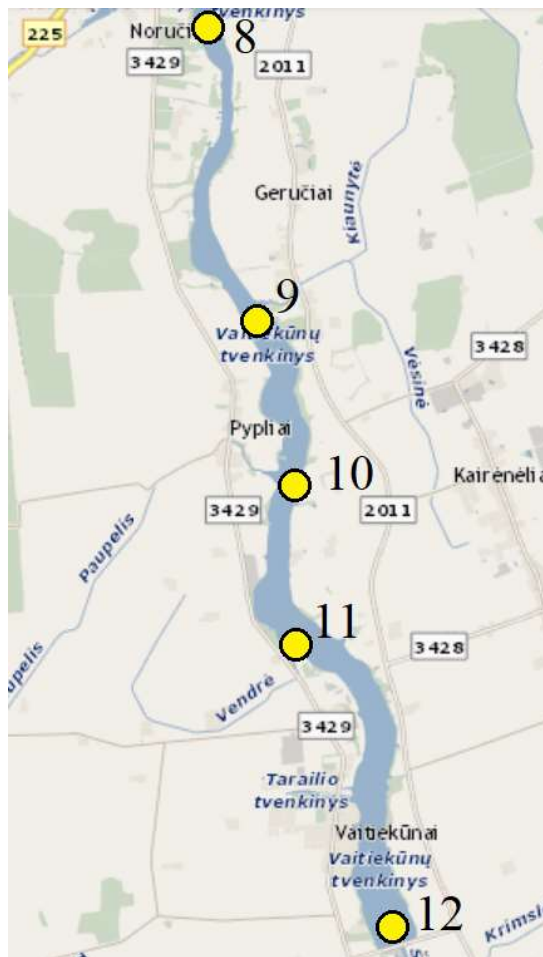
Pastaba: Imant vandens mėginius iš paviršinio vandens telkinių privaloma vadovautis 4.2.4 skyriuje *Metodai ir procedūros* nurodytų norminių aktų reikalavimų (ypač atstumo nuo kranto ir gylio), kad išvengtų nereprezentatyvių mėginių paėmimo ir nekorektiškų tyrimų rezultatų gavimo.

(sudaryta autorių)



16 pav. Paviršinio vandens tyrimo vietas Nr. 1-7, Arimaičių ež.

(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



17 pav. Paviršinio vandens tyrimo vietos Nr. 8-12, Vaitiekūnų tv..
 (šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



18 pav. Paviršinio vandens tyrimo vietos Nr. 13-14, Obelės upė
 (šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

Stebimi parametrai. Siekiant užtikrinti aukščiau įvardintus monitoringo tinklo sudarymo principus numatoma telkiniuose stebėti fizikinius-cheminius kokybės elementų rodiklius: **Arimaičių ež. ir Vaitiekūnų tv.** (tyrimo vietos Nr. 1, – Nr. 12) bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas ir vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrą azotą (Nb) ir bendrą fosforą (Pb), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇), Seki gylį (S). Obelės upėje (tyrimo vietos Nr. 13, Nr. 14) vandens kokybės parametrai: nitrato azotas (NO₃⁻N), amonio azotas (NH₄⁺N), bendras azotas (Nb), fosfato fosforas (PO₄⁻P), bendras fosforas (Pb), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇), ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O₂).

Visuose paviršinio vandens telkiniuose tyrimai vykdomi kasmet, pagal žemiau pateiktą paviršinio vandens telkinių monitoringo vykdymo planą (žr. 19 lent.).

19 lentelė

Paviršinio vandens telkinių monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Tiriami parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Rekomenduotini tyrimo metodai*
1–12	bendras azotas (Nb), bendras fosforas (Pb), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS ₇), Seki gylis (S)	balandžio mėn. II pusėje- gegužės mėn.	LST EN ISO 12260:2004
		liepos mėn. II pusėje	LST EN ISO 6878:2004
		rūgpjūčio mėn. II pusėje	LAND 47-1:2007
		rugsėjo mėn. II pusėje- spalio mėn. I pusėje	LAND 59-2003 LST EN 5814:2012 LST ISO 10523:2012
13-14	nitrato azotas (NO ₃ ⁻ N), amonio azotas (NH ₄ ⁺ N), bendras azotas (Nb), fosfato fosforas (PO ₄ ⁻ P), bendras fosforas (Pb), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS ₇), ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O ₂)	vasario mėn.	
		balandžio - gegužės mėn.	
		liepos - rūgpjūčio mėn.	
		rugsėjo mėn. II pusėje- spalio mėn. I pusėje	

Pastabos: gali būti taikomi ir kiti, lygiaverčiai tyrimo metodai.

(sudaryta autorių)

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

4.2.4 Metodai ir procedūros

Ėminių ėmimai ir tyrimai turi būti atliekami laboratorijų, turinčių *Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos apraše* (patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus ir (ar) imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti išdavimo, leidimų galiojimo

sustabdymo, galiojimo sustabdymo panaikinimo, leidimų galiojimo panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. birželio 29 d. įsakymo Nr. D1-386 redakcija)) nustatyta tvarka išduotus leidimus, arba būti akredituotos kaip atitinkančios standartą LST EN ISO/IEC 17025 konkrečioms teršalams tirti, matuoti, imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti. Aplinkos monitoringo vykdymui taikomi tyrimų ir matavimų metodai turi atitikti teisės aktuose įtvirtintus reikalavimus.

4.2.5 Vertinimo kriterijai

Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimą reglamentuoja:

– 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“;

– Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“;

Taip pat paviršinių vandens telkinių vandens kokybė gali būti vertinama pagal vandens kokybės rodiklių ribines vertes, nustatytas Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame 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“.

Bibliografija:

1. Lietuvos LR Vyriausybės 2003m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268 „Dėl valstybinės reikšmės vidaus vandens telkinių sąrašo ir jų plotų patvirtinimo“;
2. Nemuno upių baseinų rajono valdymo planas, Vilnius, 2017 m. gegužė;
3. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. rugpjūčio 4 d. įsakymo Nr. D1- 533 redakcija);
4. Rizikos vandens telkinių sąrašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-908.
5. UAB „Radviliškio vanduo“ 2018 m. Metinis pranešimas.
6. Radviliškio rajono savivaldybės Arimaičių ežero paviršinio vandens kokybės tyrimai. 2017 m. ataskaita.

4.2.6 Maudyklų monitoringas. Būklės analizė

Radviliškio rajono savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymais pastaraisiais metais yra įteisintos maudyklos Arimaičių ežere ir Eibariškių tvenkinyje.

Siekiant nustatyti ar maudyklų vandens kokybės atitinka reikalavimus, vadovaujantis Lietuvos higienos norma (HN 92:2018) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“, savivaldybės administracija vykdo stebėseną rekreaciniu požiūriu svarbiuose vandens telkiniuose.

2019 metais Arimaičių ežero ir Eibariškių tvenkinio maudyklų vandens mikrobiologinės taršos ribinės vertės nebuvo viršytos.

2020 metais Arimaičių ežero maudykloje mikrobiologinės taršos ribinės vertės nebuvo viršytos, o Eibariškių tvenkinio maudykloje du kartus birželio mėnesį užfiksuoti žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir žarninių enterokokų ribinių verčių viršijimai³.

Higienos norma įpareigoja savivaldybes nuolat stebėti paplūdimių ir maudyklų vandens kokybę, todėl rekomenduotina populiariausiuose rekreaciniuose telkiniuose stebėti vandens kokybę, vadovaujantis Lietuvos higienos norma (HN 92:2018) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

4.2.7 Maudyklų monitoringo tikslas ir uždaviniai

Maudyklų vandens kokybės monitoringo tikslas – įvertinti maudyklų vandens kokybę pagal Lietuvos higienos normos (HN 92:2018) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ reikalavimus. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su vandens kokybę maudyklose.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. vykdyti mikrobiologinės taršos stebėjimus Radviliškio rajono savivaldybės maudyklose;
2. numatyti priemones maudyklų vandens kokybei gerinti;
3. teikti informaciją visuomenei apie maudyklų vandens kokybės atitikimą Lietuvos higienos normos HN 92:2018 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ reikalavimams.

4.2.8 Maudyklų monitoringo vietų lokalizacija

Radviliškio rajono savivaldybės maudyklų monitoringo vietų lokalizacija ir monitoringo tinklas pateikiami 18 lentelėje ir 19-20 paveiksluose. Monitoringo vykdymo laikotarpių stebimų maudyklų skaičius gali būti keičiamas.

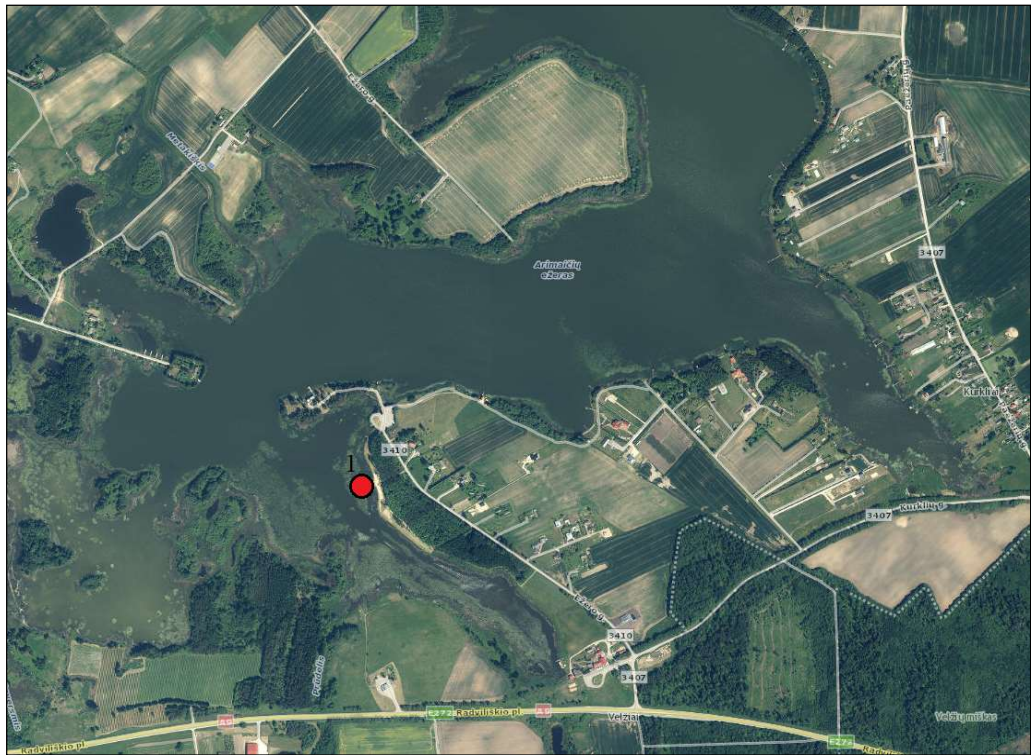
20 lentelė

Maudyklų ir maudymviečių stebėsenos vietų koordinatės Radviliškio r. sav. teritorijoje

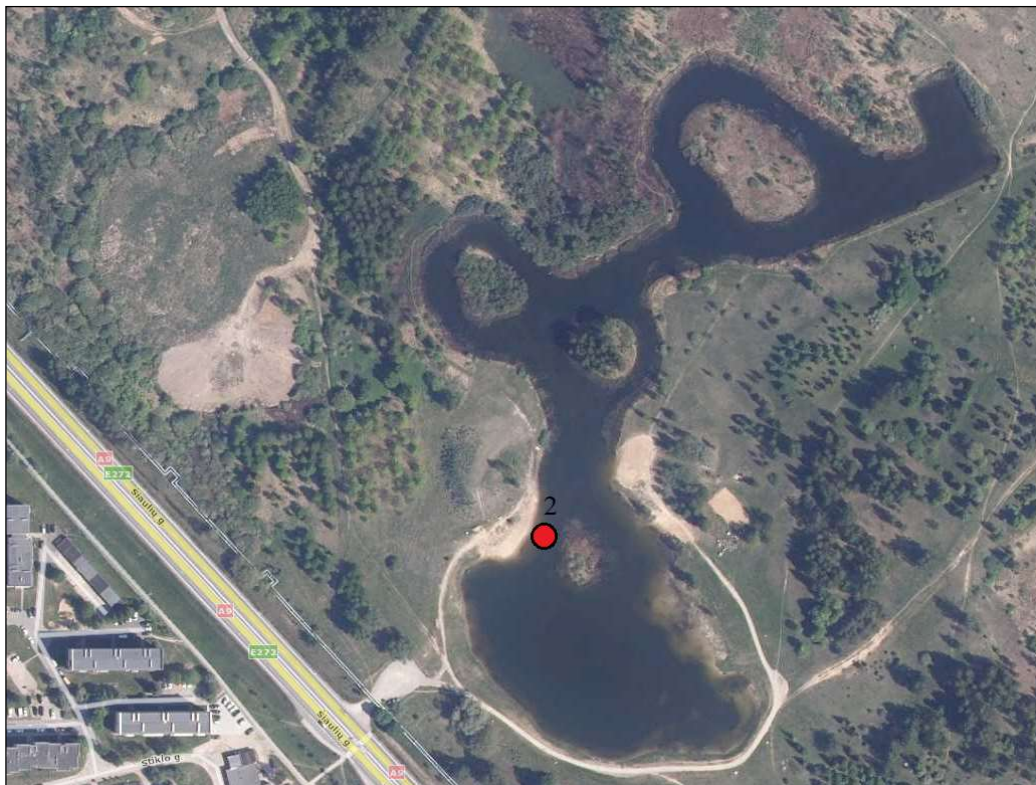
Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
			X	Y
1.	Arimaičių ežero maudykla	Radviliškio raj., Velžių km	478363	6182702
2.	Eibariškių tv. maudykla	Radviliškio miestas	470872	6187523

(sudaryta autorių)

³ Šaltinis: Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras, www.smlpc.lt



19 pav. Arimaičių ež. maudykla, tyrimo vieta Nr. 1
(šaltinis: sudaryta autorių)



20 pav. Eibariškių tv. maudykla, tyrimo vieta Nr. 2
(šaltinis: sudaryta autorių)

4.2.9 Maudyklų stebimi parametrai, periodiškumas ir metodai

Stebimi parametrai, periodiškumas ir naudotini matavimų metodai pateikiami 21 lentelėje:

Mikrobiologiniai parametrai	Privalomos vertės		Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas	Tyrimo metodas
1. Žarninių enterokokų (Intestinal Enterococci) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	100		Kas dvi savaites sezono laikotarpiu	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas arba LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas.
2. Žarninių lazdelių (Escherichia coli) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	1000		Kas dvi savaites sezono laikotarpiu	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. Escherichia coli ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje arba LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus Metodas.
Fizikiniai-cheminiai parametrai	Privalomos vertės	Siektinos vertės	Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas	Tyrimo metodas
1. Nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos	-	Neturi būti	Kas dvi savaites sezono laikotarpiu	Vizualus tikrinimas
2. Parazitologinis (kirminių kiaušinėlių ir lervų)	-	Neturi būti	Vieną kartą iki maudymosi sezono pradžios ir nemažiau 4 kartai per sezoną	HN 92:2018

paplūdimio smėlio tyrimas				
---------------------------	--	--	--	--

(šaltinis: HN 92:2018)

Vandens mėginių ėmimo datos maudyklos vandens kokybės stebėsenos kalendoriniame grafike turi būti paskirstytos per visą maudymosi sezoną taip, kad laikas tarp datų neviršytų vieno mėnesio.

Iš kiekvienos maudyklos vienas vandens mėginys turi būti paimtas ne anksčiau kaip 10 dienų prieš kiekvieno maudymosi sezono pradžią. Per maudymosi sezoną turi būti paimta ir ištirta ne mažiau kaip 8 mėginiai, įskaitant ir pirmą mėginį prieš sezono pradžią.

Imant maudyklų vandens mėginius ir juos tvarkant vadovautis Lietuvos higienos normoje (HN 92:2018) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ nustatyta mėginių ėmimo tvarka ir mėginių ėmimą reglamentuojančiais standartais.

4.2.10 Maudyklų monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimą ir klasifikavimą reglamentuoja Lietuvos higienos norma (HN 92:2018) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. V-1055 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2018 m. sausio 23 d. įsakymo Nr. V-76 redakcija).

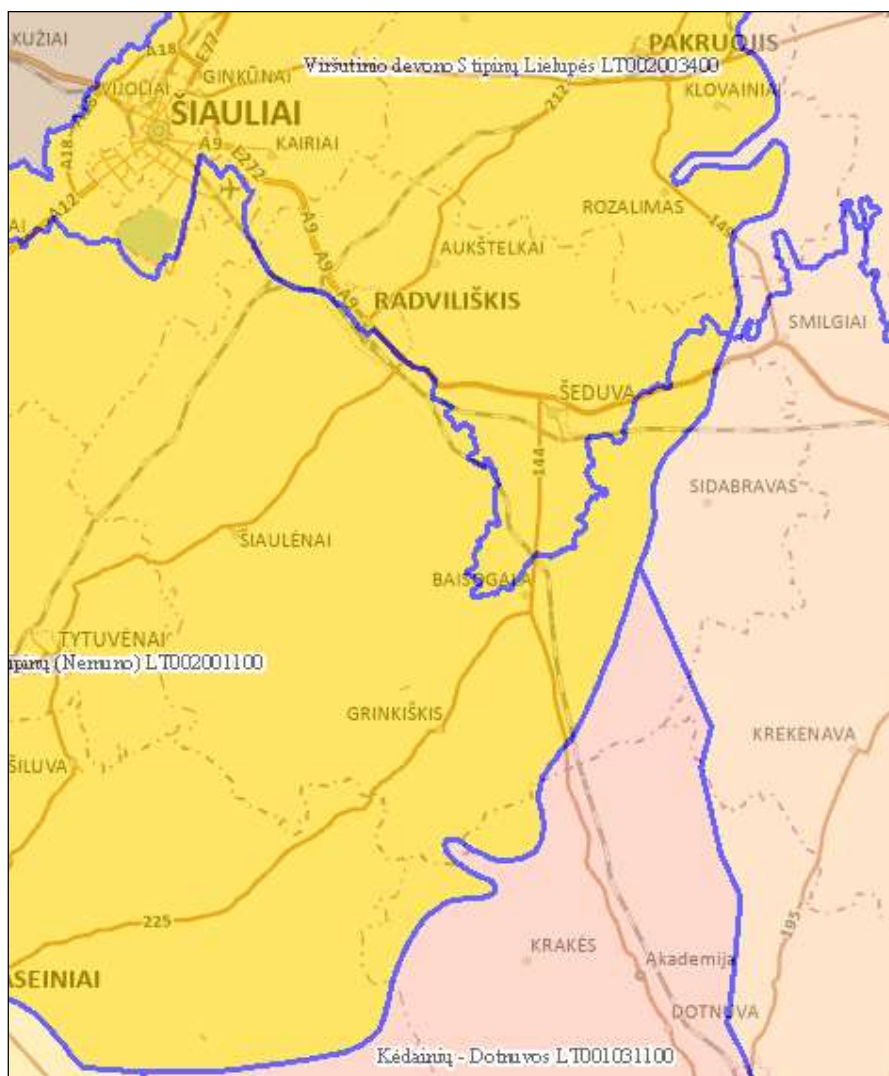
Bibliografija:

1. Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ (patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. V-1055 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2018 m. sausio 23 d. įsakymo Nr. V-76 redakcija).

4.3 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

4.3.1. Esamos būklės analizė

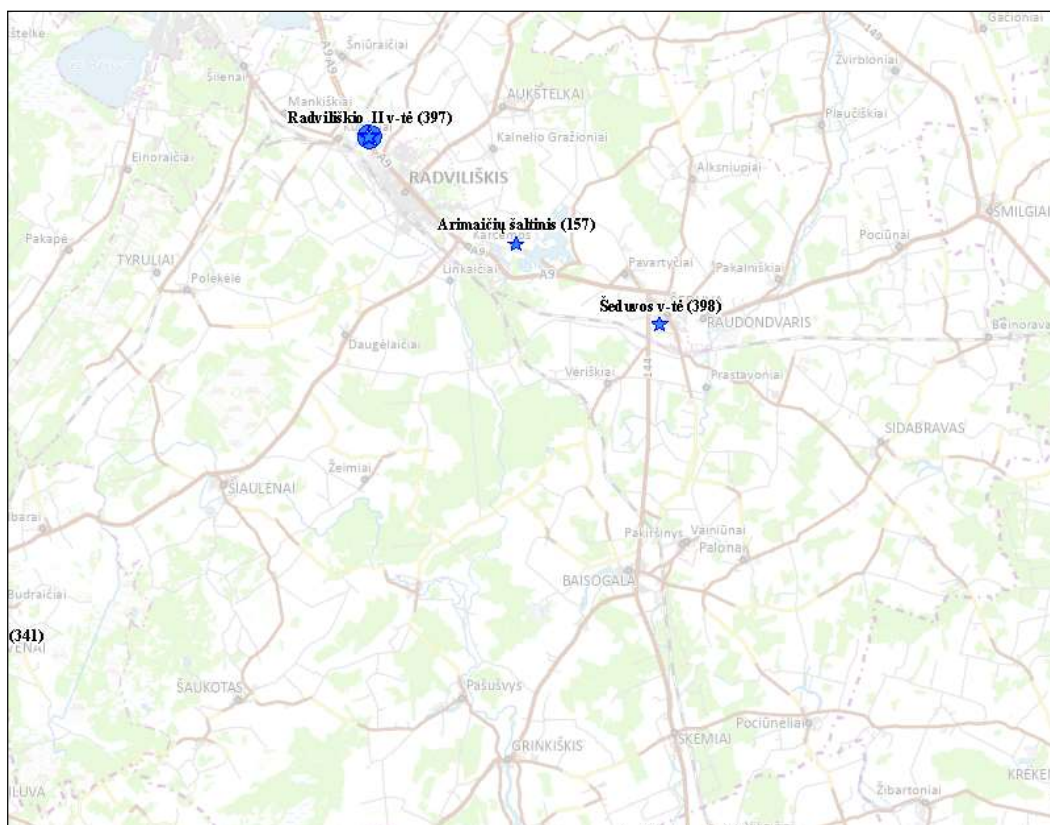
Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos absoliučiai didžioji dalis patenka į Viršutinio devono Stipinų (Lielupės) požeminio vandens baseiną, ir tik rytinis rajono pakraštys (Sidabravo apylinkės) patenka į Kėdainių-Dotnuvos ir Viršutinio-vidurinio devono (Nemuno) požeminio vandens baseinui (žr. 21 pav.).



21 pav. Požeminio vandens baseinai Radviliškio r. savivaldybėje

(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS)

Požeminio vandens valstybinio monitoringo tinklą Radviliškio rajono savivaldybėje sudaro Radviliškio (Kutiškių) telemetrinis ir Arimaičių bei Šeduvos pavieniai gręžiniai (žr. 22 pav.).

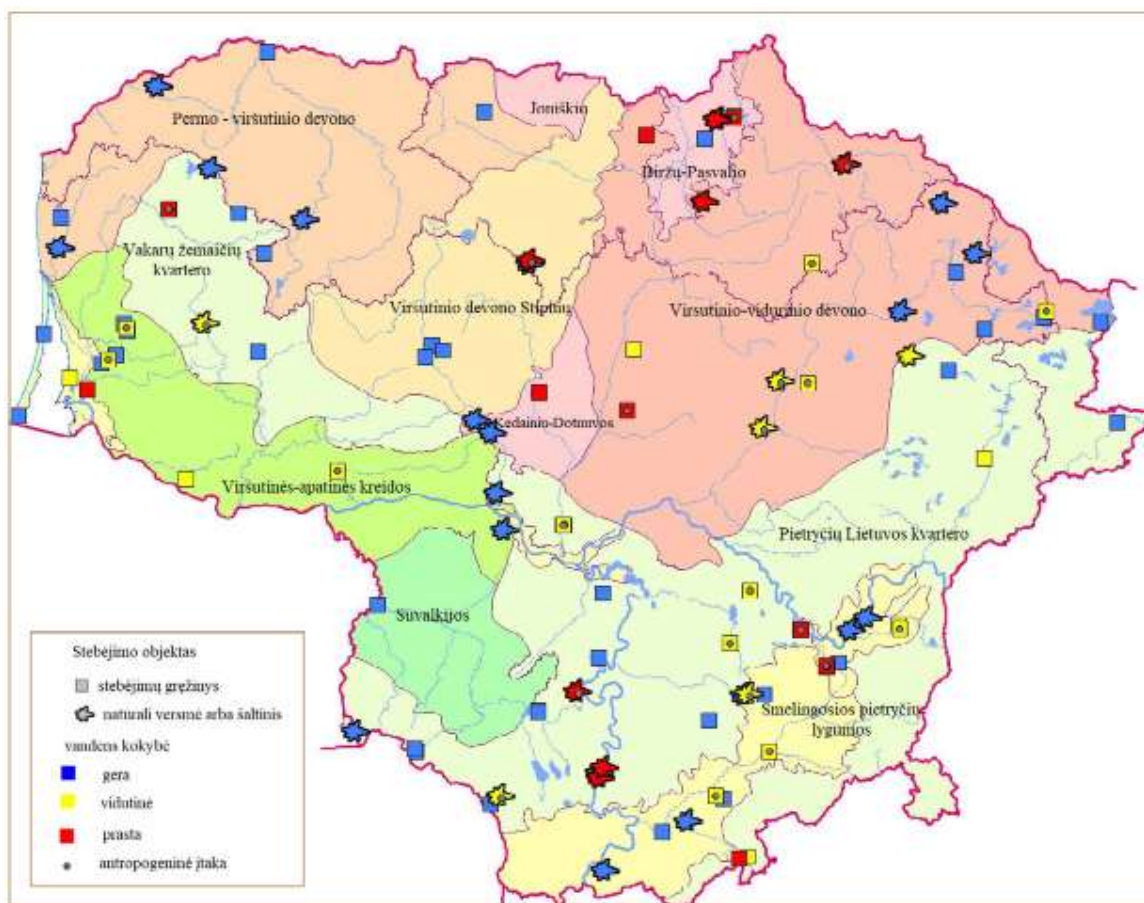


22 pav. Požeminio vandens valstybinio monitoringo tinklas Radviliškio r. sav.
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS)

Požeminio vandens sudėtį lemia tiek gamtiniai, tiek antropogeniniai veiksniai. Gruntinis vanduo, nors yra ne tik prastai apsaugotas nuo paviršinės taršos, bet ir jautrus klimato pokyčiams, vis dar yra naudojamas gerti kaimo vietovėse, o regioninėse mitybos srityse perteka į gilesnius sluoksnius. Gruntinis vanduo taip pat formuoja nuo kelių iki keliasdešimties procentų upių nuotėkio, priklausomai nuo hidrologinių ir hidrogeologinių sąlygų. Gruntinio vandens cheminė sudėtis ir jo kokybė labiausiai priklauso nuo nuogulų, kuriose jis yra susikaupęs, litologijos, vandens slūgsojimo gylio ir antropogeninės apkrovos (žemėnaudos) intensyvumo⁴.

Požeminio vandens kokybės iliustracija Radviliškio rajono savivaldybėje pagal 2018 metų valstybinio monitoringo hidrocheminių tyrimų duomenis pateikiama žemiau (žr. 23 pav.). Vadovaujantis Lietuvos higienos normoje *HN24:2017* geriamam vandeniui nustatytomis rodiklių vertėmis gruntinio vandens kokybė pagal vandens kokybės rodiklius apibūdinama kaip *prasta*.

⁴ 2016 m. LGT metinė ataskaita.

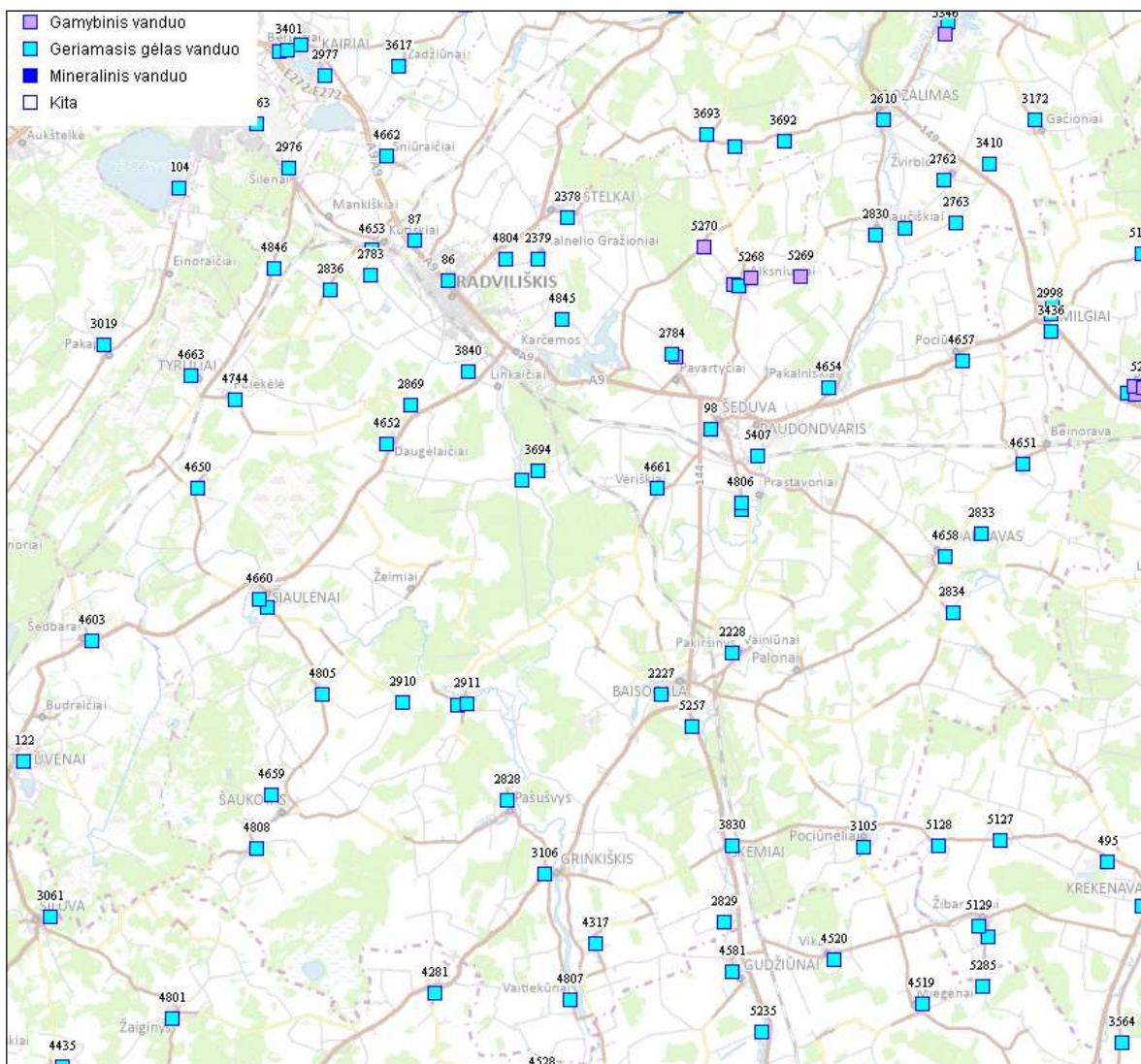


23 pav. Požeminio vandens kokybė 2018 metais
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba. LGT 2018 m. veiklos ataskaita)

Požeminio vandens kokybę lemia gamtiniai ir antropogeniniai veiksniai. Vandens kokybę prastina natūralūs organiniai junginiai pelkinėse ir jūrinėse nuogulose, sulfatai gipsingų nuogulų paplitimo zonose, chloridai ir natrio jonai mineralizuoto vandens iškrovos zonose. Urbanizuotose teritorijose ir dirbamos žemės aplinkoje esamuose grėžiniuose organinių junginių, chloridų, sulfatų, azoto junginių reikšmės, viršijančios fonines, yra suformuotos antropogeninės taršos.⁵

Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje yra 50 gėlo vandens veikiančių vandenviečių, iš kurių 5 yra gamybinio vandens vandenvietė (žr. 24 pav.).

⁵ 2018 m. LGT metinė ataskaita.



24 pav. Požeminio vandens vandenvietės Radviliškio r. sav.
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, Žemės gelmių registras)

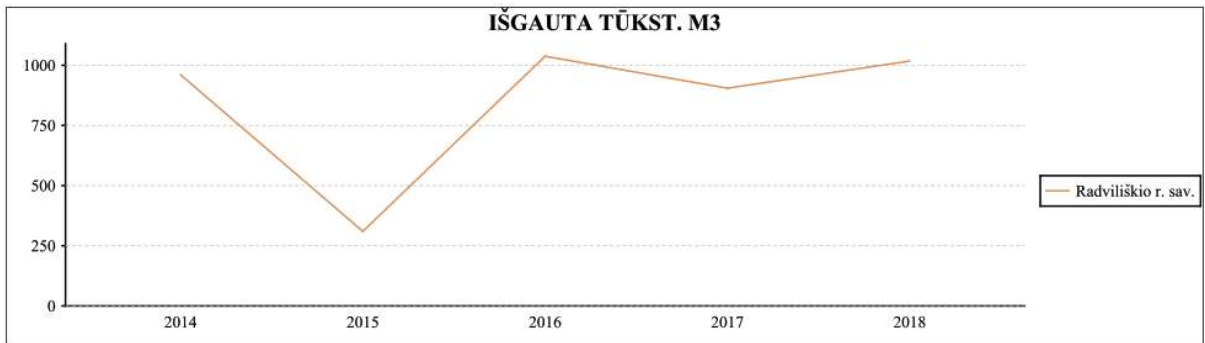
22 lentelėje pateikiami duomenys apie, išgaunamo požeminio vandens kiekius per 2014 – 2018 metų laikotarpį.

22 lentelė

Radviliškio r. sav. apibendrinti požeminio vandens naudojimo duomenys 2014 – 2018 m.

Vandeningų horizontų indeksai	Metai	Vandenviečių skaičius	Išgauta tūkst. m ³
D3 st, D3krj, D3st, D3šv, D3-2šv-up, P2	2014	40	960,822
D3 st, D3krj, D3st, D3šv, D3-2šv-up, P2	2015	49	309,815
D3 st, D3krj, D3st, D3šv, D3-2šv-up, P2	2016	48	1037,751
D3 st, D3krj, D3st, D3šv, D3-2šv-up, P2	2017	49	904,723
D3 st, D3krj, D3st, D3šv, D3-2šv-up, P2	2018	49	1017,75
		Iš viso:	4230,861

(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS. Ataskaita suformuota: 2020-10-26 13:48:39)



25 pav. Radviliškio r. sav. apibendrinti požeminio vandens naudojimo (debito) duomenys 2014 – 2018 metais. Grafinė išraiška

(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS. Ataskaita suformuota: 2020-10-26 13:48:39)

Kaip matyti iš Radviliškio rajono savivaldybės požeminio vandens naudojimo duomenų 2014 – 2018 m. laikotarpio grafinės išraiškos, požeminio vandens debitas mažėjo laikotarpio pradžioje, tačiau nuo 2016 metų augo ir laikotarpio pabaigoje (2018 m.) buvo apie 1000 tūkst. m³.

Geriamojo vandens tiekimas. Didžiausias geriamojo vandens tiekėjas Radviliškio rajono savivaldybėje yra UAB „Radviliškio vanduo“, kuri vartotojams tiekia požeminį geriamą vandenį iš giluminių gręžinių. Įmonė eksploatuoja 24 vandenvietes, 16 vandens gerinimo įrenginių, 246,3 km vandentiekio tinklų. Geriamas vanduo tiekiamas 20444 gyventojams.

Geriamojo vandens kokybė tikrinama, atliekant nuolatinę ir periodinę priežiūrą pagal higienos normas HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Kontrolės dažnumas bei mėginių ėmimo vietos yra suderintos su Radviliškio valstybine maisto ir veterinarijos tarnyba ir Nacionalinio visuomenės sveikatos centro Radviliškio skyriumi.

2018 m. skirtingų šalies rajonų geriamajame vandenyje aptikus pavojingą sveikatai arseno kiekį, buvo analizuojami visos šalies vandenviečių tyrimų rezultatai. Padidinto arseno kiekio Radviliškio rajono vandenvietėse nerasta.

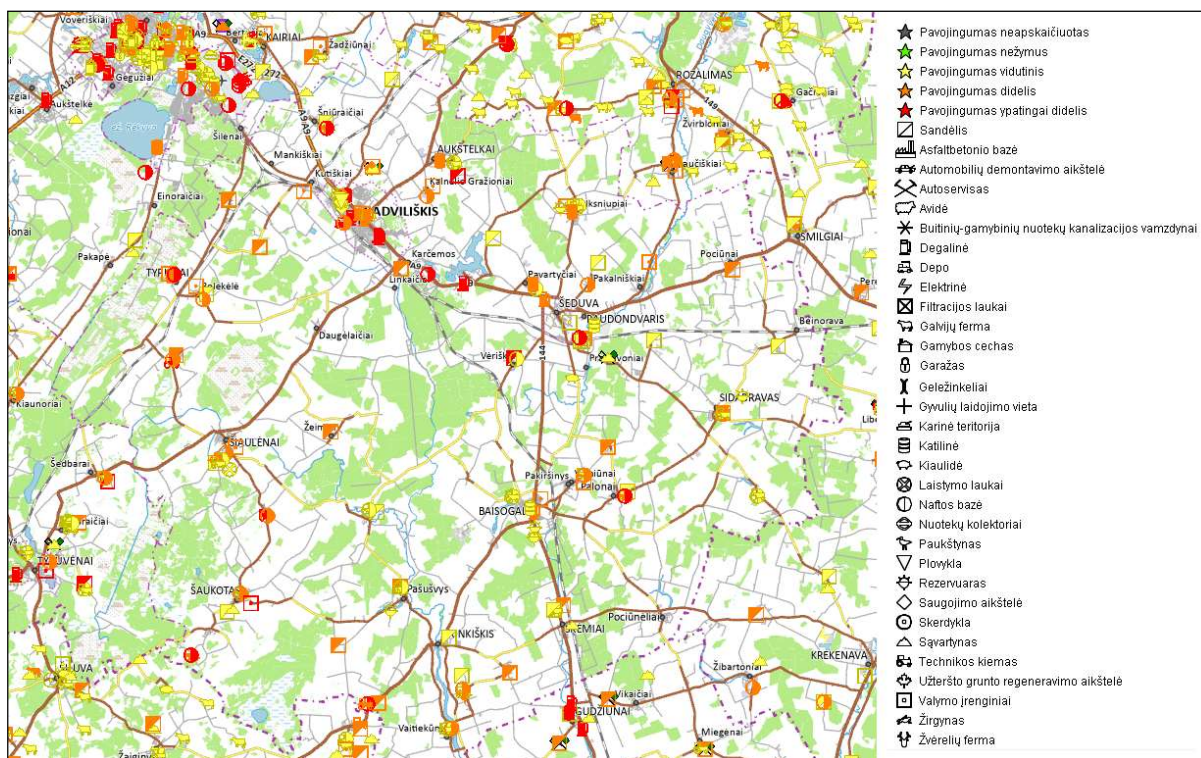
23 lentelė

UAB „Radviliškio vanduo“ išgauto geriamo vandens kiekiai 2016-2019 m. laikotarpiu

Eksploatuojamų vandenviečių sk.				Išgauto vandens kiekis, tūkst.m ³ /metus			
2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
25	25	24	25	856,409	812,209	918,328	928,179

(šaltinis: UAB „Radviliškio vanduo“)

Potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai. 26 paveiksle pavaizduota potencialių geologinės aplinkos taršos židinių Radviliškio rajono savivaldybėje koncentracija ir išsidėstymas.



26 pav. Potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai Radviliškio r. sav.
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, GEOLIS)

Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje užfiksuota 147 potencialūs taršos židiniai. Iš šio skaičiaus veikiančių potencialių taršos židinių yra 103, neveikiančių 20, sugriautų 16, rekultivuotų/rekonstruotų 8.

Pagal pavojingumą aplinkai fiksuojami 14 potencialių taršos židinių, kurie požeminiam vandeniui kelia ypatingai didelį pavojų (24 lent.) ir 50 potencialių taršos židinių kelia didelį pavojų. Vidutinį pavojų požeminiam vandeniui kelia 79 potencialūs taršos židiniai⁶.

24 lentelė

Radviliškio r. sav. potencialūs taršos židiniai (PTŽ), keliantys ypatingai didelį pavojų požeminiam vandeniui

Eil. Nr.	PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas	PTŽ būklė
			X	Y		
1.	1069	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Miško g. 64	6185204	472771	Degalinė	Veikiantis
2.	1070	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Šiaulių g. 1b	6187966	470208	Degalinė	Veikiantis
3.	2967	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Velžių k.	6182124	478440	Degalinė	Veikiantis
4.	3012	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen.,	6186530	470850	Degalinė	Veikiantis

⁶ Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, GEOLIS.

		Radviliškio m., Malūno a. 9				
5.	3019	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Žironų g. 3	6188024	470518	Katilinė	Veikiantis
6.	3948	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio miesto sen., Radviliškio m., Miško g. 62	6185362	472666	Degalinė	Veikiantis
7.	4650	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio sen., Linkaičių k.	6182719	476029	Naftos bazė	Neveikiantis
8.	9174	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Radviliškio sen., Šniūraičių k.	6192573	469191	Naftos bazė	Sugriautas
9.	9797	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Baisogalos sen., Palonų mstl.	6167761	489311	Naftos bazė	Sugriautas
10.	10006	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Kunigiškių k.	6166449	465129	Technikos kiemas	Neveikiantis
11.	10008	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Šaukoto mstl.	6160514	464087	Valymo įrenginiai	Neveikiantis
12.	10083	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šiaulėnų sen., Acokavų k.	6176755	458756	Technikos kiemas	Neveikiantis
13.	10156	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Kaunetiškių k.	6157024	460041	Naftos bazė	Sugriautas
14.	10681	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Šeduvos m., Geležinkelio Stoties g. 26	6178430	486250	Naftos bazė	Sugriautas

(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, GEOLIS.)

Ūkio subjektų vykdomas monitoringas vykdomas siekiant nustatyti ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekį ir ūkinės veiklos poveikį gamtinei aplinkai ir užtikrinti jų sukeltą taršos ar kito neigiamo poveikio mažinimą. Požeminio vandens monitoringas yra privalomas požeminio vandens vartotojams (vandenvietėms) ir ūkinės veiklos vykdytojams, kurie patenka į potencialių teršėjų sąrašą. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas vykdomas pagal kiekvienam ūkio subjektui 3-5 metų laikotarpiui paruoštą individualią monitoringo programą.

Vadovaujantis bendraisiais savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ 15 punkto reikalavimais, monitoringo programos derinamos su Aplinkos apsaugos agentūra. Stebėjimų rezultatai taip pat teikiami minėtoms institucijoms ir kaupiami Lietuvos geologijos tarnybos duomenų bazėse.

Ūkio subjektų monitoringo duomenys padeda vertinti ne tik kiekvieno jų poveikį aplinkai, bet ir yra labai svarbūs vertinant pokyčius, vykstančius regioniniu mastu.

25 lentelėje pateikiamas ūkio subjektų, vykdančių požeminio vandens monitoringą Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje, sąrašas.

Ūkio subjektų monitoringo programų sąrašas

Eil. Nr.	Programos rengėjas	Užsakovas	Monitoringo objektas			Monitoringo programos laikotarpis		Stebimų gręžinių Nr.
			Tipas	Pavadinimas	Adresas	Nuo	Iki	
1.	Mindaugo Čegio įmonė, reg.kodas 145769634	UAB IDAVANG Kepaliai, reg. kodas 300992588	objektai: žemės ūkio obj., gyvulinink. kompleksai	UAB IDAVANG Kepaliai kiaulių kompleksas Šeduvos padalinys, Kauleliškių k. 2, Radviliškio r. sav.	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Kauleliškių k. 2	2016	2020	60406, 60407, 60408, 60409
2.	Mindaugo Čegio įmonė, reg.kodas 145769634	Uždaroji akcinė bendrovė "Agrokonzernas", reg. kodas 133849777	objektai: pramonės objektai, įmonės	UAB "Agrokonzernas" trašų sandėliai	Šeduvos m., Geležinkelio Stoties g.	2016	2020	37996
3.	Mindaugo Čegio įmonė, reg.kodas 145769634	Uždaroji akcinė bendrovė "AGROCHEMA", reg. kodas 110548779	objektai, pesticidų saugyklos	UAB "Agrochema" Šeduvos agrokonzernas	Šeduvos m., Geležinkelio Stoties g.	2016	2020	37754, 37755, 37756
4.	UAB "FUGRO BALTIC", reg.kodas 111552798	VIEŠOJI ĮSTAIGA ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS, reg.kodas 145787276	objektai, sąvartynai	Radviliškio KBA sąvartynas Žironų k., Radviliškio r. sav.	Radviliškio r. sav., Aukštelkų sen., Žironų k.	2017	2021	50725, 50726, 50727, 50728, 50729
5.	UAB "FUGRO BALTIC", reg.kodas 111552798	VIEŠOJI ĮSTAIGA ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS, reg.kodas 145787276	objektai, sąvartynai	Šeduvos KBA sąvartynas Prastavonių k., Radviliškio r. sav.	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Prastavonių k.	2017	2021	50714, 50715, 50716, 50717
6.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	Sidabravo žemės ūkio bendrovė, reg.kodas 171331516	objektai, degalinės	Sidabravo ŽŪB degalinė Radviliškio r.	Radviliškio r. sav.,	2016	2020	39100

				sav., Sidabravo m.	Sidabravo sen., Sidabravo mstl.			
7.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	Sidabravo žemės ūkio bendrovė, reg.kodas 171331516	objektai: žemės ūkio obj., gyvulinink. kompleksai	Sidabravo ŽŪB gyvulinink. kompleksai Radviliškio r. sav., Sidabravo m.	Radviliškio r. sav., Sidabravo sen., Sidabravo mstl.	2016	2020	39096, 39097, 39098, 39099, 53733, 53734
8.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	Sidabravo žemės ūkio bendrovė, reg.kodas 171331516	objektai, laistymo laukai	Sidabravo ŽŪB, SMISIL Radviliškio r. sav., Sidabravo m.	Radviliškio r. sav., Sidabravo sen.	2016	2020	39091, 39092, 39093, 39094, 39095
9.	UAB "Geomina", reg. kodas 145769634	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ "APSAGA", reg.kodas 175781368	objektai, degalinės	UAB „Apsaga“ degalinė, Radviliškis, Šiaulių g. 12	Radviliškio m., Šiaulių g.	2018	2022	32338
10.	UAB Geoaplinka, reg. kodas 302472262	UAB "Litpirma", reg. kodas 111817150	objektai: žemės ūkio obj., gyvulinink. kompleksai	Šiaulėnų	Radviliškio r. sav., Šiaulėnų sen., Šiaulėnų mstl.	2018	2022	36848, 36849, 51125
11.	UAB "GEOTECH BALTIC", reg.kodas 302641926	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Įgulių aptarnavimo tarnyba, reg. kodas 300066843	objektai, degalinės	Lietuvos kariuomenės gen. leit. M. Pečiulionio arsenalas	Radviliškio r. sav., Radviliškio sen., Linkaičių k.	2016	2020	39787
12.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	UAB "BALTIC PETROLEUM", reg. kodas 111703588	objektai, degalinės	UAB "Baltic Petroleum" degalinė (buv. LK Nr. 30) Miško g. 64, Radviliškio m.	Radviliškio m., Miško g. 64	2019	2023	27947

13.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	UAB "BALTIC PETROLEUM", reg.kodas 111703588	objektai, degalinės	UAB "Baltic Petroleum" degalinė (buv. LK Nr. 109) Užuovėjos k., Radviliškio r. sav.	Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Užuovėjos k.	2019	2023	27996
14.	UAB "Geomina", reg.kodas 145769634	Žemės ūkio bendrovė "Draugas", reg.kodas 171295543	objektai: žemės ūkio obj., gyvulinink. kompleksai	ŽŪB "Draugas"	Radviliškio r. sav., Pakalniškių sen., Alksniupių k.	2019	2023	46143, 46144, 46145, 46146, 46147
15.	UAB "Geomina", reg.kodas 145769634	Uždaroji akcinė bendrovė "Radviliškio šiluma", reg.kodas 171444859	objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.	"Radviliškio šiluma" katilinė Žironų g. 3, Radviliškis	Radviliškio m., Žironų g.	2019	2023	27570, 27571, 27572
16.	UAB "DGE Baltic Soil and Environment", reg.kodas 300085690	Circle K Lietuva, UAB, reg.kodas 211454910	objektai, degalinės	Statoil Radviliškis Gedimino g. 42b, Radviliškis	Radviliškio m., Gedimino g. 42B	2019	2023	45421
17.	UAB "Geomina", reg.kodas 145769634	AB "Kiaulių veislininkystė", reg.kodas 303212036	objektai: žemės ūkio obj., gyvulinink. kompleksai	AB „Kiaulių veislininkystė“ kompleksas, Jadvimpolio k. 1, Radviliškio r. sav.	Radviliškio r. sav., Baisogalos sen., Jadvimpolio k. 1	2020	2024	72543, 72544, 72545, 72546, 72547
18.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg.kodas 120938642	UAB "BALTIC PETROLEUM", reg.kodas 111703588	objektai, degalinės	UAB "Baltic petroleum" degalinė Šiaulių g. 1a, Radviliškio m.	Radviliškio m., Šiaulių g. 1a	2020	2024	37485
19.	UAB "Geomina", reg.kodas 145769634	UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ	objektai, degalinės	UAB "Apsaga" degalinė,	Radviliškio r. sav.,	2020	2024	37205

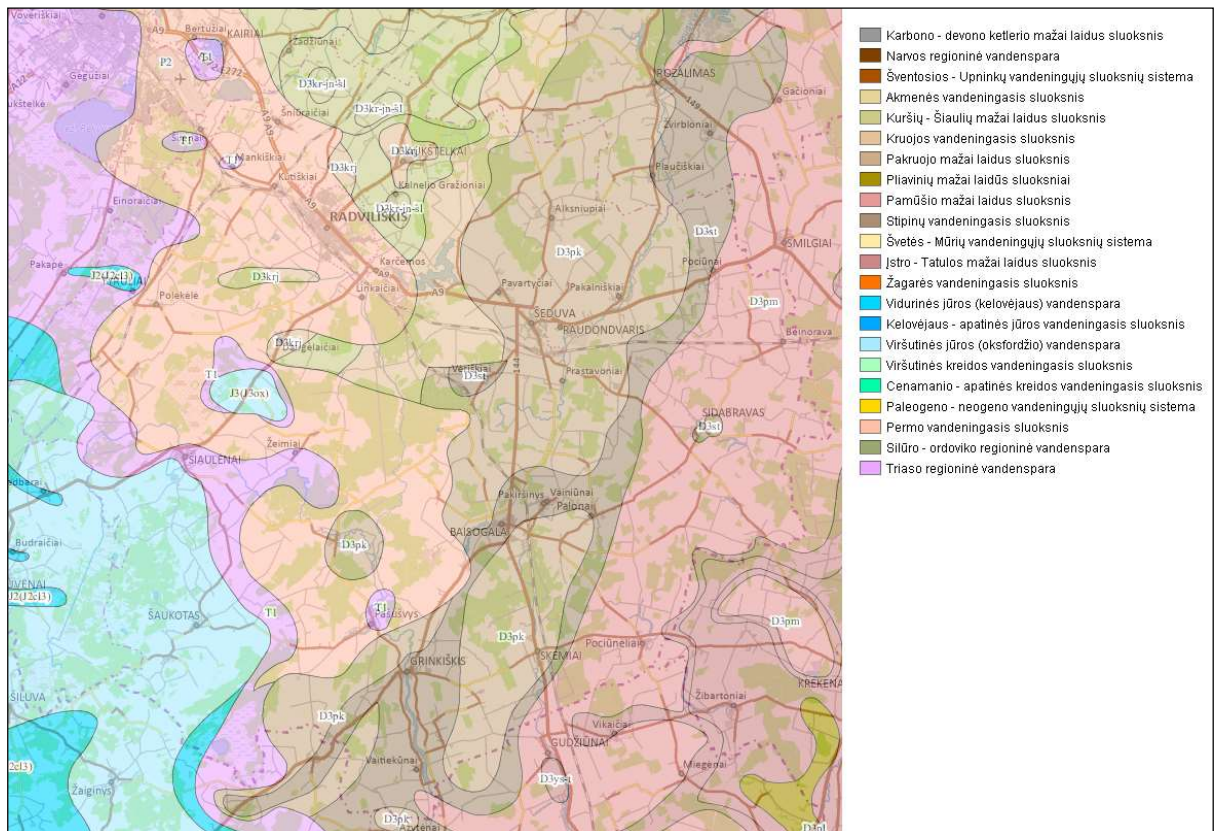
		"APSAGA", reg.kodas 175781368		Baisogalos mstl., Radviliškio r. sav.	Baisogalos sen., Baisogalos mstl.			
--	--	----------------------------------	--	--	--	--	--	--

(šaltinis: Požeminio vandens informacinė sistema PožVIS. Ataskaita suformuota 2020-10-26)

Geologinės – hidrogeologinės sąlygos. Hidrogeologiniu požiūriu Radviliškio rajonas išsidėstęs centrinėje Pabaltijo artezinio baseino dalyje. Gėlas požeminis vanduo paplitęs kvartero (Q), viršutinės jūros (J3), viršutinio permio (P2), viršutinio devono Kruojos (D3krj), Stipinų (D3st), Įstro-Tatulos (D3ys-tt), Pliavinų (D3pl), Šventosios-Upninkų (D3-2šv-up) vandeninguosiuose sluoksniuose. Viršutinio devono Stipinų vandeningąjį sluoksnį asloja viršutinio devono Pamūšio svitos (D3pm) dolomitizuoti, gipsingi mergeliai. Tai regioninė vandenspara, kurios storis viršija 55 m. Ji izoliuoja gėlą požeminį vandenį nuo žemiau slūgsančio mineralizuoto vandens. Kvartero (Q) vandeningąjį kompleksą sudaro gruntinis ir tarpmoreniniai spūdiniai vandeningieji sluoksniai. Gruntinis horizontas paprastai yra mažai vandeningas, glūdi arti žemės paviršiaus, daugiausia silpnai vandeniui laidžiose Baltijos moreninėse, o upių slėniuose – smėlingose fluvioglacialinėse nuogulose. Gruntinio vandens lygio altitudės rajone kinta 60-130 m NN ribose. Pagrindiniai tarpmoreniniai vandeningieji sluoksniai, sukloti iš smėlingų-žvyringų nuogulų, dažniausia taip pat mažai vandeningi, paplitę sporadiškai ir centralizuotam vandens tiekimui naudojami retai. Tiriamame rajone po kvartero danga betarpiškai slūgso įvairaus amžiaus vandeningos prekvartero nuogulos. Šie vandeningieji sluoksniai atskirti tik sąlyginėmis vandensparomis: moliais, mergeliais, aleulitais, aleuritais. Viršutinės jūros Oksfordžio vandeningasis sluoksnis (J3ox) paplitęs pietvakarinėje rajono dalyje, Šiaulėnų ir Šaukėnų apylinkėse. Vandenį talpina plyšiuotos opokos pavidalo nuogulos. Spūdis virš sluoksnio kraigo sudaro apie 50 m, pjezometrinis lygis nusistovi 110 m NN. Filtracinės savybės labai žemos – lyginamasis debitas yra apie 0,03 l/s. Vanduo yra kalcio magnio sulfatinės-hidrokarbonatinės sudėties. Dėl riboto paplitimo ir blogų filtracinių savybių, šio sluoksnio vanduo praktinės reikšmės vandentiekiai neturi. Viršutinės jūros vidurinio Kelovėjo vandeningasis sluoksnis (J3cl2) taip pat paplitęs pietvakarinėje tiriamo rajono dalyje. Vandenį talpinančios nuogulos yra smėliai ir smiltainiai. Šio sluoksnio vanduo spūdinis – pjezometrinis lygis nusistovi 56-57 m virš vandeningojo sluoksnio kraigo. Filtracinės savybės žemos – lyginamasis debitas neviršija 0,2 l/s. Sluoksnio vanduo gėlas, labai kietas ir rajone niekur neeksploatuojamas.

Viršutinio permio (P2) vandeningasis sluoksnis paplitęs beveik visame tiriamame rajone, išskyrus rytinę ir šiaurės rytinę dalis. Požeminį vandenį talpina plyšiuotos ir kaveringos klintys, vidutinis storis – 10-15 m. Gamtinis pjezometrinis lygis yra 100-110 m NN. Vandeningojo sluoksnio filtracinės savybės gana kaičios ir priklauso nuo klinčių plyšiuotumo laipsnio – grėžinių debitas dažniausiai svyruoja 0,5-5 l/s ribose. Šio sluoksnio požeminis vanduo yra kalcio magnio hidrokarbonatinis, gana kietas, jo bendroji mineralizacija – 0,3-0,7 g/l. Viršutinio permio vandeningojo sluoksnio požeminį vandenį išgauna keletas nedidelio pajėgumo Radviliškio rajono vandenviečių. Žemiau slūgso Kruojos vandeningasis sluoksnis (D3krj), suklotas iš plyšiuoto dolomito. Rytinėje tyrimų rajono dalyje šis vandeningasis sluoksnis, kaip ir viršutinio permio dariniai, išsipleišėja. Beveik visur Kruojos ir viršutinio permio dariniai sudaro vieną vandeningąjį kompleksą, dažnai pasižymintį geromis filtracinėmis savybėmis – grėžinių lyginamieji debitai siekia iki 0,7 l/s ir daugiau. Šio sluoksnio pjezometrinis paviršius rajone paprastai nusistovi 2-10 m žemiau viršutinio permio sluoksnio vandens lygio. Vanduo gėlas, kalcio magnio hidrokarbonatinės sudėties. Žemiau, po Pakruojos svitos silpnai laidžių vandeniui dolomitinių mergelių stovime, paplitęs pagrindinis produktyvusis – Stipinų – vandeningasis sluoksnis, sudarytas iš pilko, kieto, smulkiakristalinio, plyšiuoto ir kaveringo dolomito. Vakarinėje rajono dalyje sluoksnio kraigas slūgso maždaug 100-130 m, rytinėje – 10-30 m gylyje, jo vidutinis storis – 10-14 m. Spūdis virš sluoksnio kraigo svyruoja nuo 16 m rytinėje rajono dalyje iki net 219 m vakarinėje rajono dalyje (Šaukėnų apylinkės). Pjezometrinis lygis nusistovi 106-52 m NN. Vandeningojo sluoksnio dolomitų plyšiuotumas ir su juo susijęs vandeningumas rajone nėra vienodas, todėl grėžinių lyginamasis debitas kinta gana plačiose ribose. Vakarinėje rajono dalyje vidutinės filtracinio laidumo koeficiento km reikšmės sudaro apie 300-350 m² /d, o rytinėje, netoli nuo vandeningojo sluoksnio išsipleišėjimo ribų – 50-130 m² /d. Stipinų dolomitai rajone talpina vidutinės mineralizacijos ir kietumo kalcio magnio hidrokarbonatinį vandenį. Požeminiame vandenyje daug kur stebima padidinta sulfatų koncentracija, kas rodo mineralizuoto žemiau slūgsančių Įstro-Tatulos ir Kupiškio-Suosos prietaką per Pamūšio vandensparą. Įstro-Tatulos vandeningasis kompleksas (D3ys-tt)

paplitęs visame rajone. Požeminį vandenį talpina molingi dolomitai ir gipsingos molingos-karbonatingos nuogulos. Vandeningumas netolygus ir priklauso nuo uolienu plyšiuotumo ir sukarstėjimo. Šio komplekso požeminis vanduo mineralizuotas. Pliavinių vandeningasis sluoksnis (D3pl) taip pat paplitęs visoje tiriamoje teritorijoje. Požeminį vandenį talpina plyšiuoti ir kaverningi dolomitai. Vanduo spūdinis, lyginamasis debitas - 0,04-2,6 l/s. Dėl padidintos mineralizacijos ir didelio slūgsojimo gylio šio vandeningojo sluoksnio vanduo praktinės reikšmės vandentiekioje neturi. Šventosios-Upninkų vandeningasis kompleksas (D3-2šv-up) paplitęs visoje tiriamoje teritorijoje. Požeminis vanduo talpinamas smiltainiuose ir smėliuose. Vanduo spūdinis, pjezometrinis lygis nusistovi 32-35 m NN. Cheminė požeminio vandens sudėtis nevienalytė tiek horizontalia tiek vertikalia kryptimis. Šiaurės vakarinėje rajono dalyje vanduo silpnai mineralizuotas. Požeminis vanduo pagal cheminę sudėtį kalcio magnio sulfatinis arba kalcio magnio sulfatinis-hidrokarbonatinis. Dėl didelio slūgsojimo gylio ir didesnėje rajono dalyje padidintos mineralizacijos šis vandeningas kompleksas svarbesnę praktinę reikšmę turi rytinėje tiriamos teritorijos dalyje. Anksčiau atliktais hidrogeologiniais tyrimais nustatyta, kad Radviliškio rajone kvartero, viršutinio permio ir viršutinio devono vandeningieji sluoksniai dėl „hidrogeologinių langų“ sudaro tarpusavyje susijusią hidraulinę sistemą. Vandenviečių požeminio vandens eksploataciniai ištekliai formuojasi tiek iš gamtinio produktyviųjų sluoksnių požeminio vandens srauto, tiek ir pertekant vandeniui iš viršaus, t. y. gruntinio vandeningojo sluoksnio.



27 pav. Radviliškio r. sav. hidrogeologinis žemėlapis
(šaltinis: Požeminio vandens informacinė sistema (PožVIS) <https://www.lgt.lt>)

Šachtinių šulinių ir gręžinių vandens kokybės monitoringas.

Požeminio vandens monitoringas Radviliškio rajono savivaldybėje pagal savivaldybės tarybos patvirtintas monitoringo programas iki šiol nebuvo vykdomas.

Tačiau šachtinių šulinių vandens kokybę stebima vadovaujantis Lietuvos respublikos sveikatos apsaugos ministro 2011 m. liepos 7 d. įsakymu Nr. V-669 „Dėl apsinuodijimų nitritais ir nitratais diagnostikos ir profilaktikos“ 1.3.3 papunkčio nuostatomis. Žemiau pateikiami duomenys apie Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Šiaulių departamento atliktų tyrimų rezultatus. Stebėseną vykdo Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Šiaulių departamento Radviliškio skyrius.

Žemiau, lentelėje pateikiami 2018-2020 metų tyrimų duomenys.

26 lentelė

Radviliškio r. sav. šachtinių šulinių nitritų ir nitratų tyrimų duomenys

Metai	Ištirtų šachtinių šulinių skaičius, vnt.	Šachtinių šulinių vandenyje nustatyta ribines vertes viršijanti nitratų konc., vnt.	Šachtinių šulinių vandenyje nustatyta ribines vertes viršijanti nitritų konc., vnt.
2018	53	23	1
2019	35	11	1
2020 I-III ketv.	25	6	-

(šaltinis: Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Šiaulių departamentas, Radviliškio sk.)

4.3.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – surinkti išsamią informaciją apie gruntinio, vandens būklę bei įvertinti jos pokyčių priežastis, numatant prevencines apsaugos ir būklės gerinimo priemones. Gautus rezultatus taikyti geriamojo vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

Monitoringo pagrindiniai uždaviniai:

1. Vykdyti šachtinių šulinių vandens periodinius tyrimus.
2. Kaupti ir analizuoti gautus tyrimų duomenis, nustatyti ar nekinta vandens būklė.
3. Teikti informaciją visuomenei apie gruntinio vandens būklę ir pokyčių tendencijas.
4. Parengti rekomendacijas neigiamo poveikio gruntiniam vandeniui mažinimo bei būklės gerinimo priemonėms.

Požeminio vandens monitoringo metu gauti duomenys gali būti panaudoti rengiant teritorijų planavimo dokumentus, planuojant ir reglamentuojant ūkinę veiklą ir sveikatos apsaugą. Monitoringas svarbus siekiant planuoti optimalų gruntinio vandens šaltinių naudojimą ir apsaugą, informuojant šachtinių šulinių vandenį naudojančius gyventojus apie vandens kokybę.

4.3.3 Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

Stebimi parametrai. Ištirpęs deguonis, pH, savitasis elektros laidis, nitratai (NO_3^{-1}), amonio azotas ($\text{NH}_4^+ \text{N}$), nitritai (NO_2^-), permanganato indeksas (PI), fosfatai (PO_4).

Kadangi stebimi šachtiniai šuliniai šalia potencialių taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų, tai stebimi parametrai būdingi žemės ūkio taršai (azoto ir fosforo junginiai).

Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas. Šachtinių šulinių monitoringo tinklas sudarytas gyvenvietes, kur turėtų būti tiriamas šachtinių šulinių vanduo, parenkant pagal duomenis, rodančius, kad dauguma šių gyvenviečių gyventojų naudoja šulinių vandenį, t. y. nėra

prisijungę prie centralizuotų geriamo vandens tiekimo tinklų. Individualių šachtinių šulinių vandens kokybė kontroliuojama dažniausiai tik jų savininkų iniciatyva ir apsiriboja tik nitritų bei nitratų koncentracijų nustatymu.

Stebimi šachtiniai šuliniai yra didelėse gyvenvietėse, kurias supa žemės ūkio naudmenų plotai, todėl siūloma stebėti parametrus būdingus žemės ūkio taršai (azoto junginiai). Per monitoringo laikotarpį identifikavus taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų lokalizacinius ar kokybinius pokyčius būtų tikslinga peržiūrėti ir reikalui esant pakoreguoti požeminio vandens mėginių ėmimo vietas savivaldybės teritorijoje.

Informacija apie Radviliškio rajono savivaldybės požeminio vandens monitoringo vietų lokalizaciją pateikiama 27 lentelėje.

27 lentelė

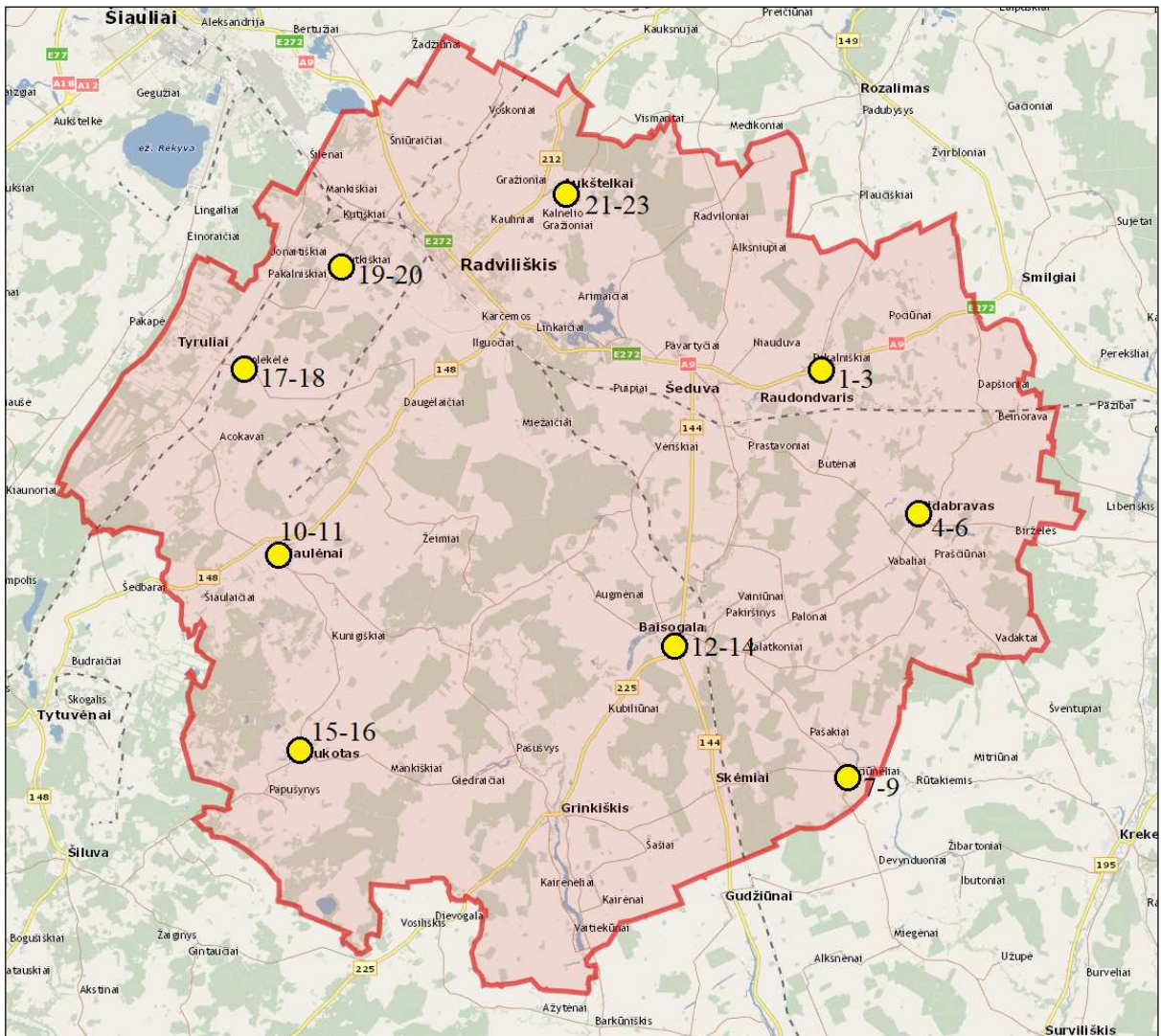
Radviliškio r. sav. požeminio vandens monitoringo vietų lokalizacijos duomenys

Eil. Nr.	Vietovė, adresas	Preliminarios taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Valdytojo kontaktiniai duomenys
		X koordinatė	Y koordinatė	
Pakalniškių seniūnija				
1.	Kaštonų g. 6, Pakalniškių k.	490532	6182079	Valteris Kleinas, tel. 861206630
2.	Daugyvenės g. 3, Pakalniškių k	489184	6180826	Arūnas Padgurskis, tel. 869904883
3.	Sodų g. 11, Pakalniškių k.	489988	6182266	Rimantas Jelinskas, tel. 868390101
Sidabravo seniūnija				
4.	Pergalės g. 51, Sidabravo mstl.	495142	6173999	Dovydas Staškūnas tel. 8625 59996
5.	Skapiškio g. 15, Sidabravo mstl.	495018	6173011	Pranciškus Ramanauskas tel. 8611 32468
6.	Pergalės g. 12 Sidabravo mstl.	495685	6173527	Darius Baltrietis tel. 8612 59021
Skėmių seniūnija				
7.	Parko g. 8, Pociūnėlių mstl.	491177	6159638	Genovaitė Vorienė
8.	Liaudos g. 5, Pociūnėlių mstl.	491985	6159503	Viera Praščiūvienė
9.	Naujoji g. 28, Pociūnėlių mstl.	492227	6159861	Danutė Džiaugienė
Šiaulėnų seniūnija				
10.	Balio Buračo g-vė 3, Šiaulėnų mstl.	462302	6171641	Irena Stukienė
11.	Dvaro g-vė 23, Šiaulėnų mstl.	462406	6171093	Jūratė Gavrilucienė
Baisogalos seniūnija				

12.	Mokyklos g.80, Baisogala (priestotis)	484402	6166721	-
13.	Tulpių g.10, Baisogala (priestotis)	484198	6166641	-
14.	Vyšnių g.10, Baisogala (priestotis)	484308	6166256	-
Šaukoto seniūnija				
15.	Šiaulėnų g. 57, Šaukotas	462551	6160198	-
16.	Gomertos g. 12, Šaukotas	462853	6160629	-
Tyrulių seniūnija				
17.	Senolių g. 5, Polekėlė	460235	6181260	Bertulienė
18.	Pievų g. 5, Polekėlė	460143	6181416	Giedminienė
Radviliškio seniūnija				
19.	Baroniškių vns. 1	464856	6185514	Urbonienė
20.	Šaltupio g. 3, Liutkiškių k.	465211	6186983	
Aukštelkų seniūnija				
21.	Liaudiškių g. 6, Aukštelkų k.	476225	6190439	Kubilinskienė
22.	Taikos g. 46, Aukštelkų k.	477263	6190324	Steponavičius
23.	Ežero g. 2, Aukštelkų k.	477404	6190742	Savickienė

(šaltinis: sudaryta autorių)

Žemiau pateikiamas požeminio vandens monitoringo tinklas (žr. 28 pav.).



28 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

Stebėjimų periodiškumas. Požeminio vandens tyrimai numatytose stebėjimo vietose pavasarį (kovo-gegužės mėn.) ir rudenį (rugsėjo-lapkričio mėn.) atliekami kaip numatyta monitoringo grafike (žr. 28 lentelę).

28 lentelė

Metinis požeminio vandens monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Matavimo vietos tipas	Tyrimų atlikimas, analizės, kartai per metus						
		Ištirpęs O ₂	pH, SEL	(NO ₃ ⁻¹)	(NO ₂ ⁻)	(NH ₄ ⁺ N)	PI	PO ₄ ³⁻
1-23	šachtinis šulinys	2	2	2	2	2	2	2

(šaltinis: sudaryta autorių)

4.3.4 Metodai ir procedūros

Ėminių ėmimai ir tyrimai turi būti atliekami laboratorijų, turinčių *Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos apraše* (patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus ir (ar) imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti išdavimo, leidimų galiojimo sustabdymo, galiojimo sustabdymo panaikinimo, leidimų galiojimo panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. birželio 29 d. įsakymo Nr. D1-386 redakcija)) nustatyta tvarka išduotus leidimus, arba būti akredituotos kaip atitinkančios standartą LST EN ISO/IEC 17025 konkrečioms teršalams tirti, matuoti, imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti. Aplinkos monitoringo vykdymui taikomi tyrimų ir matavimų metodai turi atitikti teisės aktuose įtvirtintus reikalavimus.

Pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus (patvirtinti LR aplinkos ministro 2009-11-16 d. įsakymu Nr. D1-546) žemės gelmių geologinius tyrimus gali atlikti asmenys, turintys leidimus atlikti žemės gelmių geologinius tyrimus, išduotus pagal „Leidimų tirti žemės gelmes išdavimo taisyklės“, patvirtintas Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001-11-29 d. nutarimu Nr. 1433.

Požeminio vandens mėginiai imami vadovaujantis Lietuvos standartu LST ISO 5667-11:2009 ir Lietuvos geologijos tarnybos parengtomis požeminio vandens monitoringo metodinėmis rekomendacijomis.

Požeminio vandens mėginiai konservuojami, saugomi ir gabenami vadovaujantis Lietuvos standartu LST ISO 5667-3:2018.

Mikrobinių rodiklių analizei mėginiai atitikties vietoje imami ir apdorojami pagal standartą LST EN ISO 19458.

Požeminio vandens monitoringo metu vertinami parametrai ir taikomi metodai pateikiami 29 lentelėje.

29 lentelė

Požeminio vandens monitoringo parametrai ir taikomi metodai

Analizės rūšis/parametras	Taikytinas metodas	Vertinimo kriterijaus reikšmė
Ištirpęs deguonis	LST EN ISO 5814:2012	-
savitasis elektros laidis (SEL), Vandenilio jonų koncentracija (pH)	LST EN 27888:2002 LST EN ISO 10523:2012	SEL: 2500 μ S/cm 6,5 - 9,5 (pH vienetai)
NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄	LST EN ISO 12260:2004	NO ₃ : 50,0 mg/l
	LST EN ISO 6878:2004	NO ₂ : 0,50 mg/l
	LST ISO 7150-1:1998	NH ₄ : 0,50 mg/l
		PO ₄ : –
Permanganato indeksas (PI)	LST EN ISO 8467:2000	PI: 5,0 mg/l O ₂

(šaltinis: sudaryta autorių)

Tais atvejais, kai matavimų rezultatai neįprastai daug 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 pakartotinus matavimus.

4.3.5 Vertinimo kriterijai

Geriamo vandens kokybė vertinama pagal geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimus, nustatytus higienos normoje HN 24 : 2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintoje Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr. V-455 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio 25 d. įsakymo Nr. V-1220 redakcija).

Bibliografija:

1. Nemuno upių baseinų rajono valdymo planas. Vilnius, 2017 m. gegužė.
2. Lietuvos geologijos tarnybos 2016 metų veiklos rezultatai.
3. Lietuvos geologijos tarnybos 2018 metų veiklos rezultatai.
4. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr.107-5092).
5. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos, 1999. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius: LGT.
6. Leidimų tirti žemės gelmes išdavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2001-11-29 d. nutarimu Nr. 1433.
7. Vandenių taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis mažinimo taisyklės, patvirtintos LR aplinkos ministro 2001-12-21 d. įsakymu Nr. 623;
8. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR aplinkos ministro 2008-04-30 d. įsakymu Nr. D1-230;
9. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos direktoriaus 2003-02-03 d. įsakymu Nr. 1-06;
10. HN 24 : 2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr. V-455 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio 25 d. įsakymo Nr. V-1220 redakcija).
11. V. Juodkasis. Pabaltijo hidrogeologijos pagrindai. Vilnius, 1979.
12. V. Juodkasis, A. Marcinonis. Aplinkos hidrogeologija. Vilnius, 2008.
13. Algimantas Grigelis, Valentinas Kadūnas. Lietuvos Geologija, Vilnius, 1994.
14. Algirdas Klimas. Geriamojo vandens hidrogechemija. Vilnius, 2003.

4.4 DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

4.4.1. Esamos būklės analizė

Šiuolaikinėje literatūroje dirvožemis yra traktuojamas kaip derlingos daugiakomponentinės sistemos sluoksnis dūlėjimo plutos paviršiuje, susidaręs dėl nepaprastai sudėtingos vietos klimato, augmenijos ir gyvūnijos, dirvodarinių uolienuų, reljefo ir šalies teritorijos amžiaus sąveikos (Motuzas ir kt., 2009).

Dirvožemis yra itin svarbus, beveik neatsinaujinantis ir labai sudėtingas gamtos išteklius. Mokslininkų nuomone, dirvožemis turi būti vertinamas kaip „unikalus gyvosios gamtos kūnas, svarbiausias ekosistemos komponentas ir pagrindinis Lietuvos gamtos išteklius, nuo kurio būklės priklauso oro, vandens, maisto kokybė“ (Mokslinės diskusijos Rezoliucija, Kaunas, 2011 01 28). Naudojant dirvožemį, gaunamas maistas, pašarai, energetinės ir kitokios žaliavos, jis yra žmonijos veiklos pagrindas ir atlieka labai svarbias gamtines buveinės ir genofondo funkcijas. Intensyviai jį naudojant, išryškėja dirvožemio degradacijos procesai. Dalinai tai natūralus reiškinys, tačiau kai kuriuos dirvožemio degradacijos procesus sustiprina netausūs jo naudojimas. Netinkamas ūkininkavimas paspartina vėjo bei vandens eroziją, organinės medžiagos mažėjimą, dėl to prastėja dirvožemio derlingumas (Europos Komisija, 2007). Todėl būtina nuolatinė dirvožemio stebėseną. Dirvožemio stebėsenos svarbą įvardina reglamentuojantys ES dokumentai: „Vandens direktyva (2006/60/EC), „Nitrato direktyva“ (91/676/EEC), Žemės ūkio produkcijos gamintojams skirti kryžminės atitikties reikalavimus apibrėžiantys dokumentai (Tarybos reglamentas (EC) Nr. 172/2003).

Tuo pačiu dirvožemis iš hidrogeologinės pusės yra ir sudėtinė aeracijos zonos dalis. Tai pirmasis nuo žemės paviršiaus litosferos sluoksnis, į kurį dėl natūralių ir technogeninių veiksnių patenka įvairios kilmės teršiančios medžiagos. Lietuvoje dirvožemio sluoksnis svyruoja nuo 0,1-0,5 m, kai kada siekia iki 2-3 m. Tai daugiakomponentinis gamtos darinys, kurį sudaro kietosios dalelės, dirvožemio tirpalai, dujos ir mikroorganizmai. Tirpalai, dujos ir mikroorganizmai, priklausomai nuo hidrocheminės aplinkos, dalyvauja įvairiose cheminėse reakcijose, formuojančiose aeracijos zonos tirpalų cheminę sudėtį. Pastarieji, skverbdamiesi gilyn, lemia ir gruntinio vandens kokybę. Todėl, sprendžiant gruntinio vandens cheminę sudėtį susidarymo klausimus, yra svarbi informacija apie aeracijos zonos hidrochemiją, kas suteikia apie geologinės aplinkos viršutinės taršos mastą. Dėl minėtų priežasčių informacija apie dirvožemio cheminę situaciją žemės paviršiuje yra labai svarbi sprendžiant ir kai kuriuos hidrogeologinius uždavinius, tuo labiau, kad dirvožemių geocheminiai tyrimai atliekami jau daugelį metų, o jų rezultatai susisteminti ir prieinami naudojimui (Kadūnas, 1998; Radzevičius ir kt., 2004). Aukščiau išdėstytos prielaidos pagrindžia dirvožemio monitoringo svarbą Lietuvos ūkiui.

Pedologinis rajonavimas. Pagal Lietuvos teritorijos pedologinio rajonavimo žemėlapi, (Volungevičius J., Kavaliauskas P., Vilnius, 2012) Radviliškio rajone išskiriamos Vidurio Lietuvos žemumų ir Žemaitijos aukštumų dirvožemio sritys. Atitinkamai šiose srityse yra išskiriami Vidurio Lietuvos žemumų C-I Šiaulių-Panevėžio ir Žemaitijos aukštumų B-III Tytuvėnų-Betygalos dirvožemių rajonai.

Vidurio Lietuvos žemumų Šiaulių-Panevėžio dirvožemio C-I rajonas užima didžiąją Radviliškio administracinio rajono dalį ir ribojasi šiaurinėje dalyje su Šiaulių ir Pakruojo rajonais, rytuose su Panevėžio, o pietuose su Kėdainių rajonais ištisine submeridialine kryptimi. Vadovaujantis J. Volungevičiaus ir P. Kavaliausko sudarytu žemėlapiu, čia pagal LTK-99 klasifikaciją išskiriamas tik vienas pasotintųjų rudžemių dirvožemio tipas (RDg). Pagal senąją TDV-96 klasifikaciją šis dirvožemis atitiktų velėninių glėjiškų pajaurėjusių dirvožemių (VG1j) ir velėninių glėjiškų išplautų (VG1i) dirvožemių tipus.

Žemaitijos aukštumų sričiai priklausantis Tytuvėnų-Betygalos B-III dirvožemio rajonas paplitęs tik Radviliškio administracinio rajono vakarinėje dalyje riboje su Šiaulių, Kelmės ir

Raseinių rajonais. Pagal naująją LTK-99 klasifikaciją šis dirvožemio tipas priklausytų glėjiškiems išplautžemiams (IDg). Pagal senąją TDV-96 klasifikaciją tai būtų velėniniai jauriniai glėjiški (JvP1) ir velėniniai jauriniai menkai pajaurėję (Jv1) dirvožemio tipai.

Dirvožemio rūgštingumo požiūriu Radviliškio rajone vyrauja labia artimi neutraliam ir neutralūs dirvožemiai ($\text{pH} \geq 6.1$). Šio rūgštingumo dirvožemiai yra siejamas vidurio Lietuvos Šiaulių-Panevėžio C-I rajono pasotintųjų rudžemių dirvožemio tipu. Vakarinėje rajono dalyje pasitaiko daugiau silpnai rūgščių ($\text{pH} \geq 5.1-5.5$), vidutinio rūgštumo ($\text{pH} \geq 4.6-5.0$), taip pat ir rūgščių dirvožemių ($\text{pH} < 4.5$). Pastarieji sporadiškais salomis yra sutinkami tik vakarinėje rajono dalyje ir siejami su Žemaitijos aukštumų Tytuvėnų-Betygalos (BIII) glėjiškais išplautžemiais.

Pagal žemės ūkio naudmenų našumo vertinimą Radviliškio rajono vidurkinis našumas sudaro 47.2 balo. Tai yra vienas iš derlingiausių Lietuvos rajonų, ypatingai derlingas yra Vidurio Lietuvos srities Šiaulių-Panevėžio rajono pasotintųjų rudžemių (C-1) dirvožemis. Šiam dirvožemio tipui priklauso geri (40.1-45), labai geri (45-50) ir geriausi (>50.1) našumo dirvožemiai.

Vidutinio boniteto (35.1-40.0) ir prasti (31.1-35) dirvožemiai yra siejami su Žemaitijos aukštumų srities Tytuvėnų-Betygalos rajono (BIII) dirvožemio tipu ir jie daugiausia paplitę vakarinėje rajono dalyje.

Dirvožemio rajonavimas ir su tuo susijęs jo esamos būklės ir užterštumo įvertinimas yra labai svarbus faktorius, siekiant pašalinti neigiamo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai pavojų. Ryšium su tuo, Lietuvos geologijos tarnyba ir kitos gamtosauginės organizacijos vykdo įvairias programas, susijusias su dirvožemio užterštumo vertinimu, su tikslu atkurti pažeistą aplinką ir jos elementus. 2007-2013 m. Lietuvos geologijos tarnyba vykdė pesticidų ir kitų taršos židinių inventorizavimo ir tvarkymo programą visoje Lietuvoje. Radviliškio rajone nustatyta taršos židinių pesticidais, nitritais, nitratais ir kitais pavojingais sveikatai cheminiais elementais. Todėl tolimesnis kompleksinis dirvožemio, gruntinio taip pat paviršinio vandens monitoringas yra kertinė švarios aplinkos išsaugojimo dalis.

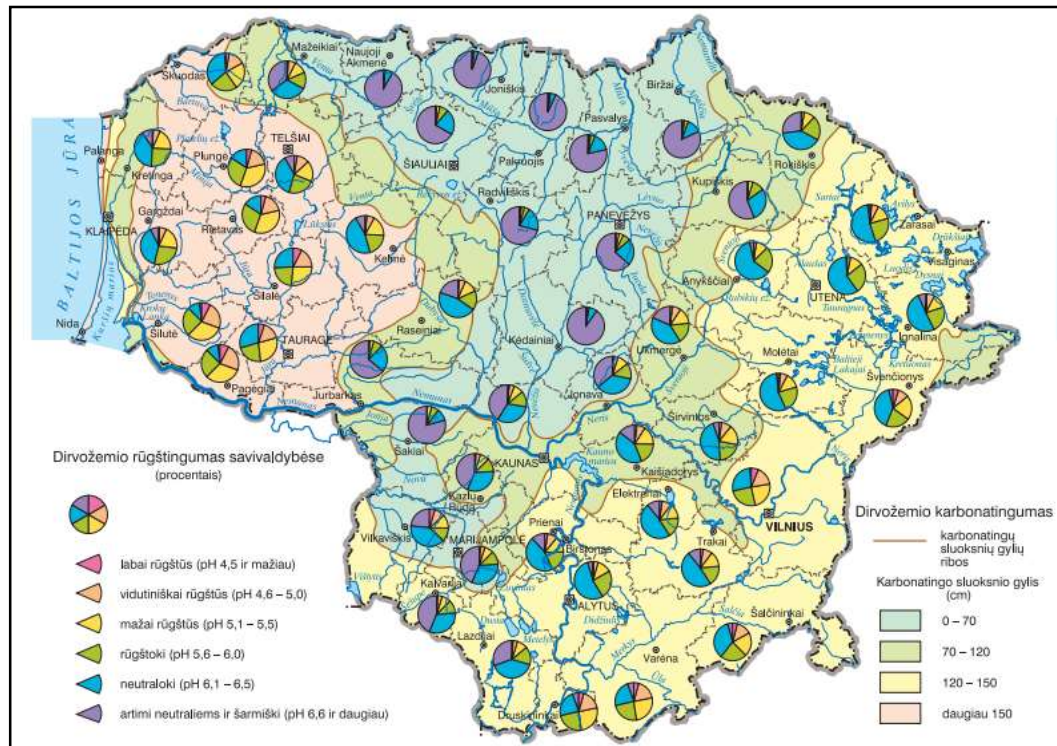


29 pav. Radviliškio rajono dirvožemio pedologinio rajonavimo žemėlapis
(šaltinis: www.geoportal.lt)

Žmogaus vykdomai ūkinei veiklai tapus globaliniu reiškiniu, tik nedidelė dirvožemių dalis vystosi nepatirdama antropogeninės veiklos poveikio. Todėl didžioji dalis Lietuvos dirvožemių yra

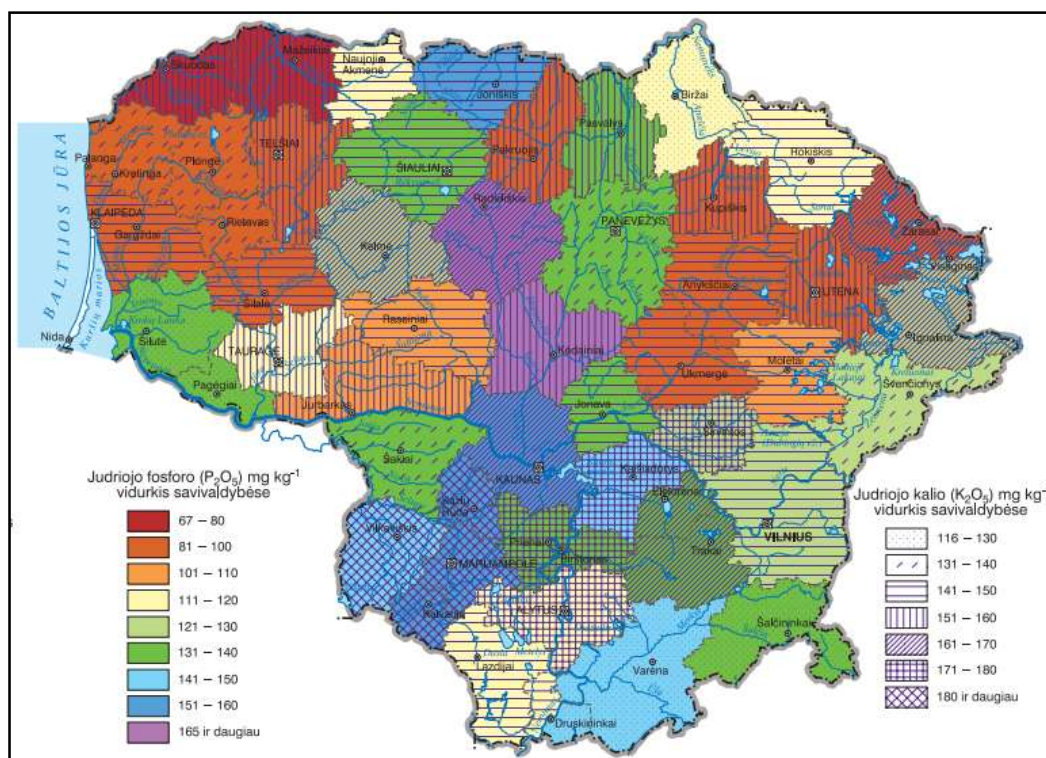
daugiau ar mažiau antropogenizuoti. Silpniausių antropogeninį poveikį patiria ūkinių miškų bei agrarinių teritorijų dirvožemiai – juose pasireiškia cheminė dirvožemio bei kai kurių jos fizinių savybių transformacija.

Lietuvos geologijos tarnyba, vykdydama valstybinę monitoringo programą, patvirtintą LR Vyriausybės 2011-03-02 nutarimu Nr. 315 „Dėl valstybinės aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programos patvirtinimo“, atliko laukų dirvožemio būklės ir pasklidusios dirvožemio taršos stebėjimus tyrimų atraminėse aikštelėse.



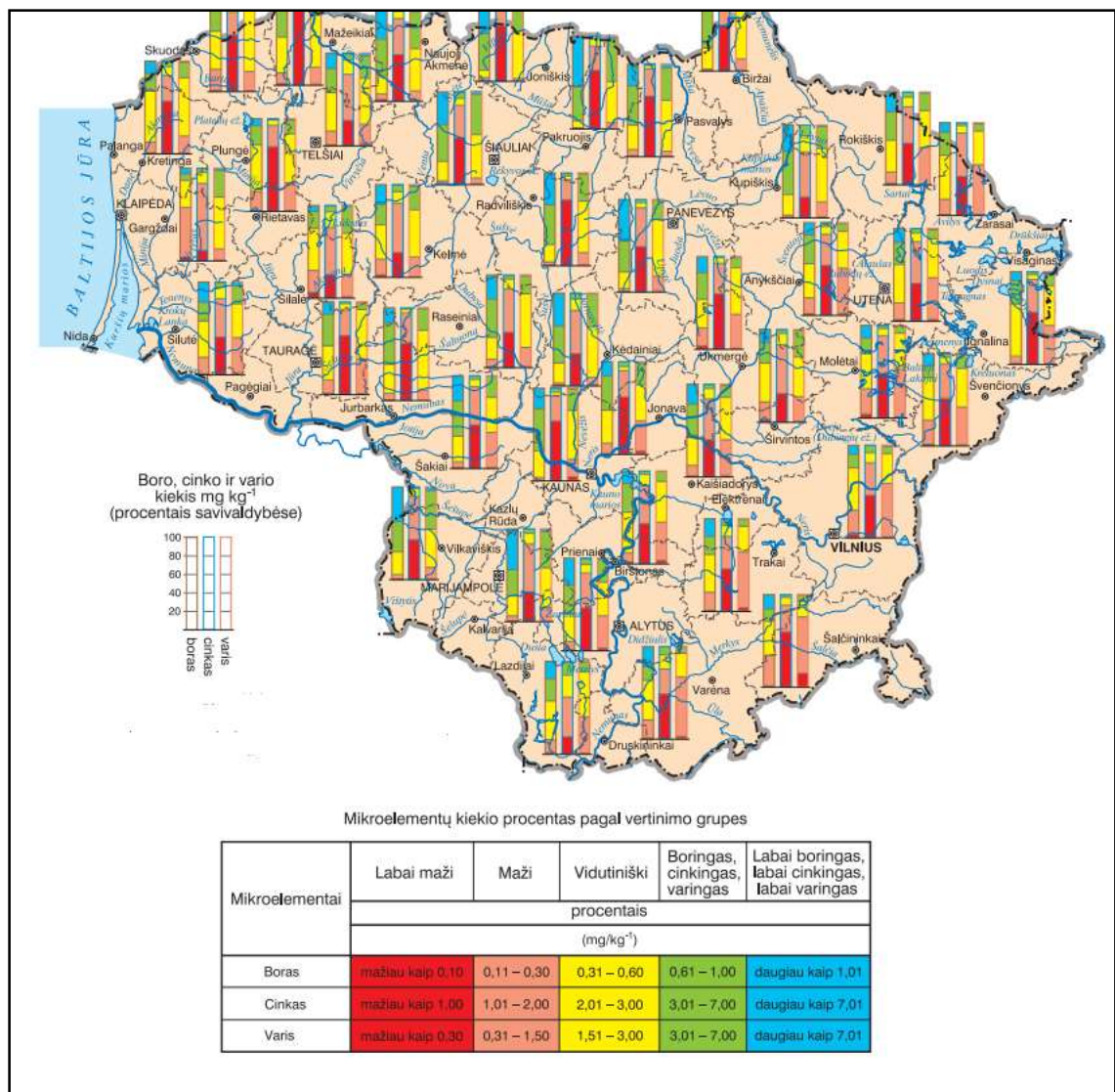
30 pav. Dirvožemio rūgštingumo ir karbonatingumo žemėlapis
(šaltinis: www.geoportal.lt)

Į Radviliškio rajono teritoriją patenkančių dirvožemių karbonatingo sluoksnio gylis kinta nuo 0-70 cm šiaurės-rytinėje dalyje iki 120-150 cm pietvakarinėje dalyje. O pagal rūgštingumą vyrauja artimi neutraliems ir šarmiški arba neutraloki dirvožemiai.

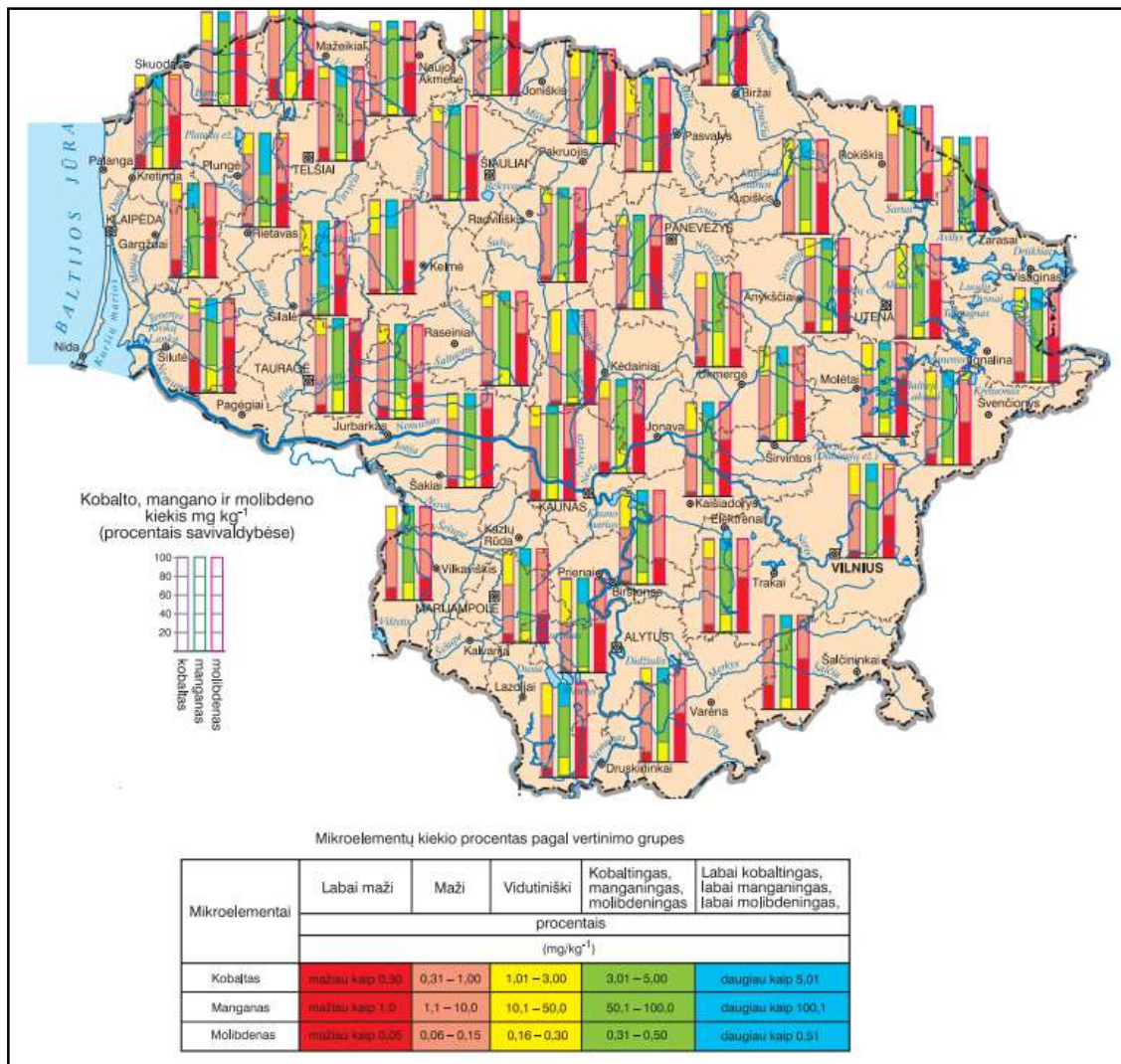


31 pav. Fosforo ir Kalio koncentracijos pasiskirstymas dirvožemyje
(šaltinis: www.geoportal.lt)

Mikroelementų boro, cinko, vario, kobalto, mangano, molibdeno kiekių pasiskirstymas pagal koncentracija pateikiamas žemiau, 32 ir 33 paveiksluose.

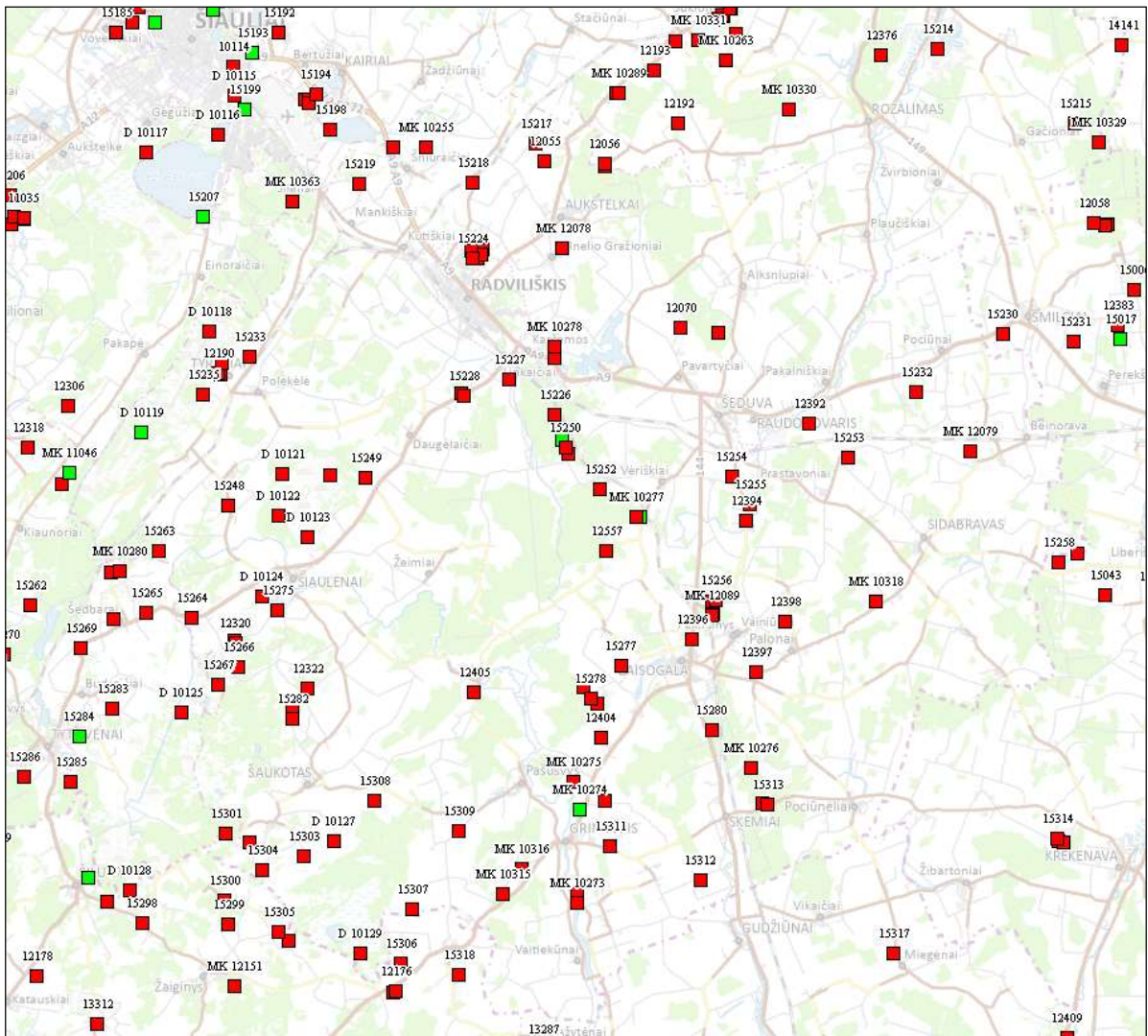


32 pav. Mikroelementai B, Zn, Cu dirvožemyje
(šaltinis: www.geoportal.lt)



33 pav. Mikroelementai Co, Mn, Mo dirvožemyje
(šaltinis: www.geoportal.lt)

Žemiau pateikiamas pažeistų teritorijų Radviliškio rajono savivaldybėje žemėlapis.



34 pav. Pažeistos teritorijos Radviliškio r. sav. teritorijoje
(šaltinis: LGT, GEOLIS)

Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje identifikuoti 147 potencialūs taršos židiniai (PTŽ), kuriuose yra įvertintas pavojingumas dirvožemiui-gruntui. Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui-gruntui nustatytas 4-iose PTŽ. Šių objektų duomenys pateikiami 30 lentelėje. 35 PTŽ nustatytas didelis pavojus dirvožemiui-gruntui.

30 lentelė

Ypatingai didelį pavojų dirvožemiui keliantys PTŽ Radviliškio r. savivaldybėje

PTŽ Nr.	Adresas	Tipas	Koordinatės (LKS 94)		PTŽ buklė
			X	Y	
10006	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Kunigiškių k.	Technikos kiamas	6166449	465129	Neveikiantis
10083	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šiaulėnų sen., Acokavų k.	Technikos kiamas	6176755	458756	Neveikiantis
10156	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šaukoto sen., Kaunetiškių k.	Naftos bazė	6157024	460041	Sugriautas

10681	Šiaulių apskr., Radviliškio r. sav., Šeduvos miesto sen., Šeduvos m., Geležinkelio Stoties g. 26	Naftos bazė	6178430	486250	Sugriautas
-------	--	----------------	---------	--------	------------

(šaltinis: LGT, GEOLIS)

Ekonominės veiklos poveikis⁷. Radviliškio rajono savivaldybėje vystoma maisto pramonė, medienos, baldų, žemės ūkio mašinų, metalo

dirbinių, drabužių gamyba. Galima išskirti šias pagrindines pramonės šakas:

- 1) durpių gavyba (UAB „Sulinkiai“, UAB „Didysis tyrulis“);
- 2) maisto produktų gamyba (UAB „Radviliškio duona“);
- 3) vaisvandenių gamyba (UAB „Rijada“);
- 4) drabužių siuvimas (UAB „Juneta“, UAB „Saugora“);
- 5) metalo apdirbimo pramonė (AB "Radviliškio mašinų gamykla");
- 6) baldų gamyba (UAB „Videleną“, UAB „Multimeda“).

Žemės ūkis. Radviliškio rajono savivaldybėje derlingas dirvožemis, tai sąlygojo gana gerą žemės ūkio išvystymą. Pagrindinės veiklos rūšys: galvijų, kiaulių, avių auginimas, grūdinių kultūrų, cukrinių runkelių auginimas, mėsos ir pieno gamyba. Ūkininkai imasi ir netradicinių žemės ūkio šakų: veisia kalakutus ir stručius, užsiima žirgų auginimu, augina serbentus, braškes, laiko bites.

Ariamai žemei (2011 m. duomenimis) rajono savivaldybėje naudojama 83,47 tūkst. hektarų, pievoms ir natūralioms ganykloms naudojama 7,09 tūkst. hektarų, sodams ir uogynams tenka 514 ha.

Analizuojant veikiančių ūkio subjektų sudėtį matyti, kad dominuoja įmonių veikla orientuota į prekybą ir paslaugas, o taip pat transporto ir saugojimo, žemės ūkio, miškininkystės ir žuvininkystės, apdirbamoji gamybos veiklos.

Pagal Statistikos departamento duomenis per laikotarpį nuo 2016 m. iki 2020 m. stebimas apie 7 % ūkio subjektų skaičiaus augimas (žr. 2 lent., 5 psl.), todėl neišvengiamai didėja ir antropogeninės taršos poveikis dirvožemiui.

Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatuose (8.5 punkte) nurodyta, kad poveikio dirvožemiui monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai, kuriems poveikio dirvožemiui monitoringas numatytas planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitoje ar statinio projekte, ar eksploatuojantys įrenginius, kuriuose vykdoma TIPK taisyklių⁸ 1 priede išvardintų rūšių ūkinė veikla, jeigu šiuose įrenginiuose naudojamos, gaminamos ar iš jų išleidžiamos pavojingos medžiagos, apibrėžtos 2008 m. gruodžio 16 d. Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr.1272/2008 dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklavimo ir pakavimo 3 straipsnyje, ir jeigu dėl įrenginio eksploatavimo dirvožemis gali būti užterštas šiomis pavojingomis medžiagomis.

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis Žemės ūkio bendrovių (ŽŪB), kurios vykdytų aplinkos (dirvožemio) monitoringą Radviliškio rajono savivaldybėje vadovaujantis aukščiau nurodytais norminiais aktais, nėra. Būtent dėl šios aplinkybės yra tikslingas dirvožemio monitoringas, siekiant stebėti ŽŪB veiklos įtaką dirvožemiui.

4.4.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Sprendžiant svarbias ekologines rajono plėtros, ekologinės būklės valdymo ir prognozavimo

⁷ Šaltinis: *Radviliškio rajono savivaldybės 2012–2020 metų strateginis plėtros planas*.

⁸ Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, pakeitimo ir galiojimo panaikinimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. liepos 15 d. įsakymu Nr.D1-528 „Dėl Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, pakeitimo ir galiojimo panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ (toliau – TIPK taisyklės).

problemas, būtina žinoti ir stebėti antropogeninę apkrovą, besikaupiančią dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir įvertinti antropogeniškai pažeistas Radviliškio rajono teritorijas ir antropogeninės veiklos nulemtos dirvožemio degradacijos parametrus.

Įvertinus tai, kad Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje veiklą vykdo nemažai gyvulininkystės ūmonių (bendrovių), kurių tarša įtakoja dirvožemio būklę, tikslinga ekogeologinį dirvožemio monitoringą vykdyti šalia didesnių gyvulininkystės kompleksų (fermų) esančioje gyvenamojoje aplinkoje. Bloga fermų priežiūra kelia aplinkos taršos pavojų. Mėšlas, srutos ir kai kurios nuotėkos yra vertingos organinės trąšos, gaunamos kartu su pagrindine fermų produkcija (mėsa, pienu, kiaušiniais), tačiau netinkamas jų tvarkymas susijęs su dideliu amoniako garavimu, teršalų nuotėkiu į požeminio ir paviršinio vandens telkinius, dirvožemio užteršimu.

Dirvožemio monitoringo tikslas – stebėti ir įvertinti Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje veikiančių gyvulininkystės ūmonių (ž. ū. bendrovių) taršos poveikį dirvožemiui. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su dirvožemio tarša.

Pagrindiniai uždaviniai:

- įvertinti ūkio subjektų poveikį dirvožemio užterštumui artimoje gyvenamojoje aplinkoje;
- informuoti visuomenę apie dirvožemio užterštumą.

4.4.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Vykdamas ūkio subjektų dirvožemio taršos monitoringą parinktose tyrimo vietose (žr. 37 lentelę) tiriamos analizės: dirvožemio granulometrinė sudėtis, pH, elektrinis laidumas, mineralinis azotas (N_{min}), bendras (visuminis) fosforas (P_b), mineralinė siera (S_{min}), sunkiųjų metalų koncentracijas (mg/kg) – chromo (Cr), vario (Cu), nikelio (Ni), švino (Pb), cinko (Zn), mangano (Mn), alavo (Sn).

Stebėjimų periodiškumas. Stebėjimai atliekami 1 kartą per 2 kalendorinius metus laikotarpiu nuo birželio 15 d. iki rugpjūčio 1d.

31 lentelėje pateikiama dirvožemio mėginių ėmimo vietos, jų koordinatės ir dirvožemio taršos pobūdis.

31 lentelė

Dirvožemio monitoringo mėginių ėmimo vietų lokalizacija

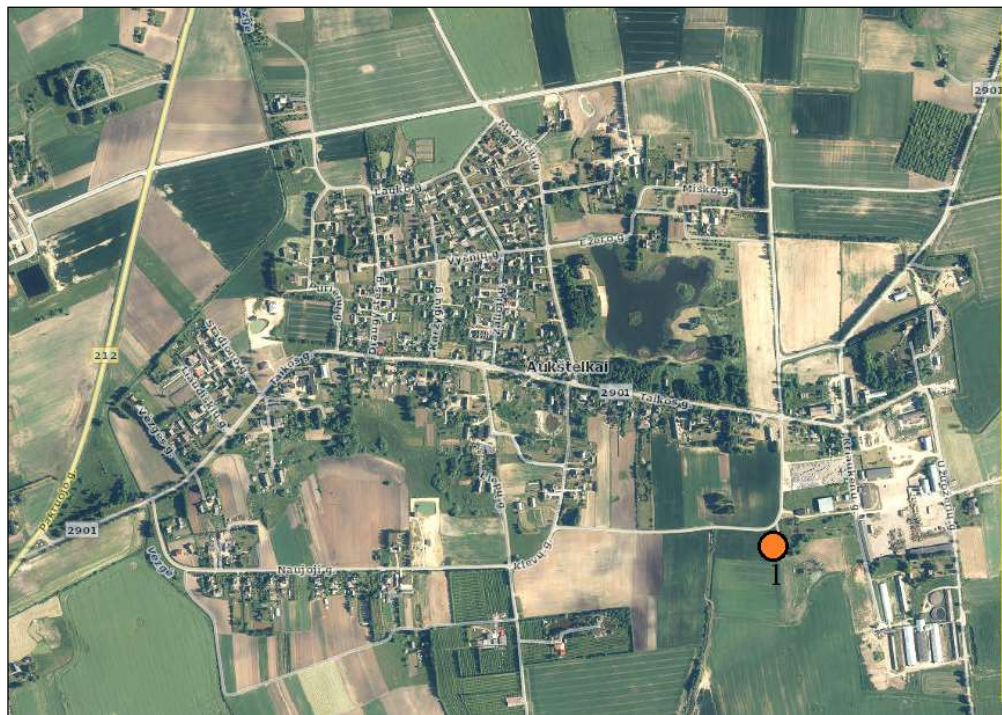
Eil.Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Taršos pobūdis
		X	Y	
1.	Aukštelkų k. prie kiaulių fermos	477553	6190029	Gyvulininkystės komplekso tarša
2.	Juodupiai, ties Radvilonių g. 1, vakarinėje gyvulininkystės komplekso teritorijos pusėje	484836	6186964	ŽŪB Draugas gyvulininkystės komplekso tarša
3.	Alksniupiai, ties Radvilonių g. 5	485341	6187079	ŽŪB Draugas Gyvulininkystės komplekso tarša
4.	Jadvimpolis prie kiaulių fermos	483090	6165150	Gyvulininkystės komplekso tarša

(šaltinis: sudaryta autorių)

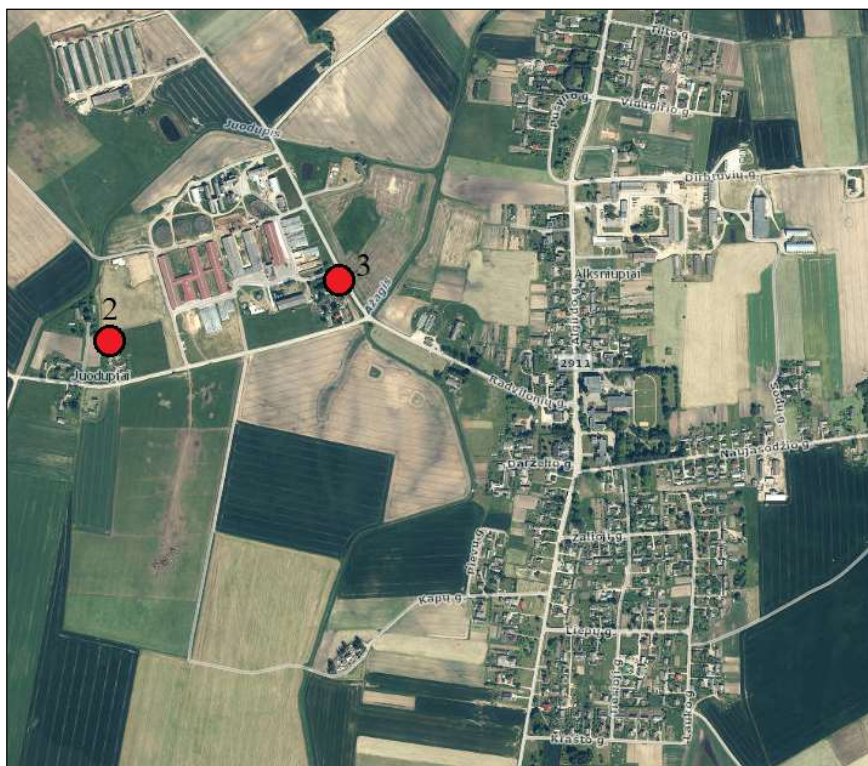
Taškas Nr. 1, Aukštelkų kaime, šalia kiaulių fermos teritorijos, link Taikos g. gyvenamųjų namų.

Taškai Nr. 2 ir Nr. 3, artimiausioje ŽŪB „Draugas“ gyvulininkystės komplekso gyvenamojoje aplinkoje.

Taškas Nr. 4, prie Jadvimpolyje esančios kiaulių fermos, link Šeduvos miestelio.



35 pav. Dirvožemio monitoringo vieta Nr.1, Aukštelkuose
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



36 pav. Dirvožemio monitoringo vietos Nr. 2, Nr. 3, Alksniupiuose
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



37 pav. Dirvožemio monitoringo vieta Nr. 4, Alksniupiuose
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

4.4.4. Metodai ir procedūros

Bendrosios dirvožemio savybės ir teršalų koncentracijos nustatomos standartizuotomis metodikomis. Metodikų ir standartų sąrašas pateiktas žemiau:

1. ISO 10381–4:2003. Soil quality. Sampling. Part 4: Guidance on the procedure for investigation of natural, near – natural and cultivated sites.
2. ISO 10381–5:2005. Soil quality. Sampling. Part 5: Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination.
3. ISO 10694:1995. Soil quality. Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis).
4. ISO 11265:1994. Soil quality. Determination of the specific electrical conductivity.
5. ISO 11272:1998. Soil quality. Determination of dry bulk density.
6. ISO 11464:1994. Soil quality. Pretreatment of samples for physico – chemical analyses.
7. ISO 11465: 1993. Determination of dry matter and water content on a mass basis: Gravimetric method.
8. ISO 14869–1:2001. Soil quality. Dissolution for the determination of total element. Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids.
9. ISO 15903:2002. Soil quality. Format for recording soil and site information.
10. ISO 16133:2004. Soil quality. Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes.
11. Lietuvos dirvožemių agrocheminės savybės ir jų kaita: monografija; T.R. Adomaitis ... [et al.]; sudarė J. Mažvila; Lietuvos žemdirbystės inst. Agrocheminių tyrimų centras, Kaunas: LŽI, 1998.
12. LST CEN ISO/TS 17892–4:2005. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO/TS 17892–4:2004).
13. LST CEN ISO/TS 17892–4:2005/AC:2006. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO/TS 17892–4:2004).
14. LST ISO 10381–1:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas (tapatus ISO 10381–1:2002).
15. LST ISO 10381–2:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 2 dalis. Ėmimo būdų vadovas (tapatus ISO 10381–2:2002).
16. LST ISO 10390:2005. Dirvožemio kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10390:2005).
17. 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).
18. LST EN ISO 23161:2019. Dirvožemio kokybė. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2018).

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

Dirvožemio ėminių ėmimas ir tyrimai turi būti atliekami laboratorijų, turinčių *Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos apraše* (patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus ir (ar) imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti išdavimo, leidimų galiojimo sustabdymo, galiojimo sustabdymo panaikinimo, leidimų galiojimo panaikinimo taisyklių

patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2020 m. birželio 29 d. įsakymo Nr. D1-386 redakcija)) nustatyta tvarka išduotus leidimus, arba būti akredituotos kaip atitinkančios standartą LST EN ISO/IEC 17025 konkreitiems teršalams tirti, matuoti, imti ėminiųs laboratoriniams tyrimams atlikti. Aplinkos monitoringo vykdymui taikomi tyrimų ir matavimų metodai turi atitikti teisės aktuose įtvirtintus reikalavimus.

4.4.5. Vertinimo kriterijai

Dirvožemio monitoringo tyrimų metu gaunami duomenys vertinami pagal:

1. Lietuvos higienos norma HN 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“;

2. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos (Lietuvos geologijos tarnybos prie AM direktoriaus įsakymas 2010 m. gruodžio 31 d. Nr. 1-259).

Bibliografija:

1. Volungevičius, J., Kavaliauskas, P. 2012. Lietuvos dirvožemiai. Pedologinis rajonavimas.
2. Eidukevičienė, M., Volungevičius, J., Prapiestienė, R. 2006. Dirvožemio pH erdvinių dėšningumų Lietuvoje pagrindimas.
3. Dirvožemio bonitetas. 2009. Vilnius, Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.
4. Mėšlo ir sрутų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas. Patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-367/3D-342.

4.5 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS

4.5.1. Esamos būklės analizė

Bendroji šalies teritorijos gamtinio karkaso erdvinė koncepcija ir lokalizavimo modelis buvo nustatyti LR Seimo patvirtintame Lietuvos Respublikos teritorijos bendrajame plane. Šio modelio sudarymo principai remiasi 2001 m. priimtame LR Saugomų teritorijų įstatyme įteisinta gamtinio karkaso sampratos geoeologine koncepcija. Pagal ją - gamtiniu karkasu suprantamas vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, užtikrinantis ekologinę kraštovaizdžio pusiausvyrą, gamtinius ryšius tarp saugomų teritorijų, kitų aplinkosaugai svarbių teritorijų ar buveinių, taip pat augalų ir gyvūnų migraciją tarp jų.

Gamtinis karkasas jungia įvairias teritorijas: rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologinės apsaugos zonas, taip pat miškų ūkio, gamtines rekreacines ir ekologiškai svarbias agrarines teritorijas. Jį sudaro:

1) geoeologinės takoskyros – teritorijų juostos, jungiančios ypatinga ekologine svarba bei jautrumu pasižyminčias vietas: upių aukštupius, vandenskyras, aukštumų ežerynus, kalvynus, pelkynus, priekrantes, požeminių vandenų intensyvaus maitinimo ir karsto paplitimo plotus. Jos skiria stambias gamtines ekosistemas ir palaiko bendrąją gamtinio kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą;

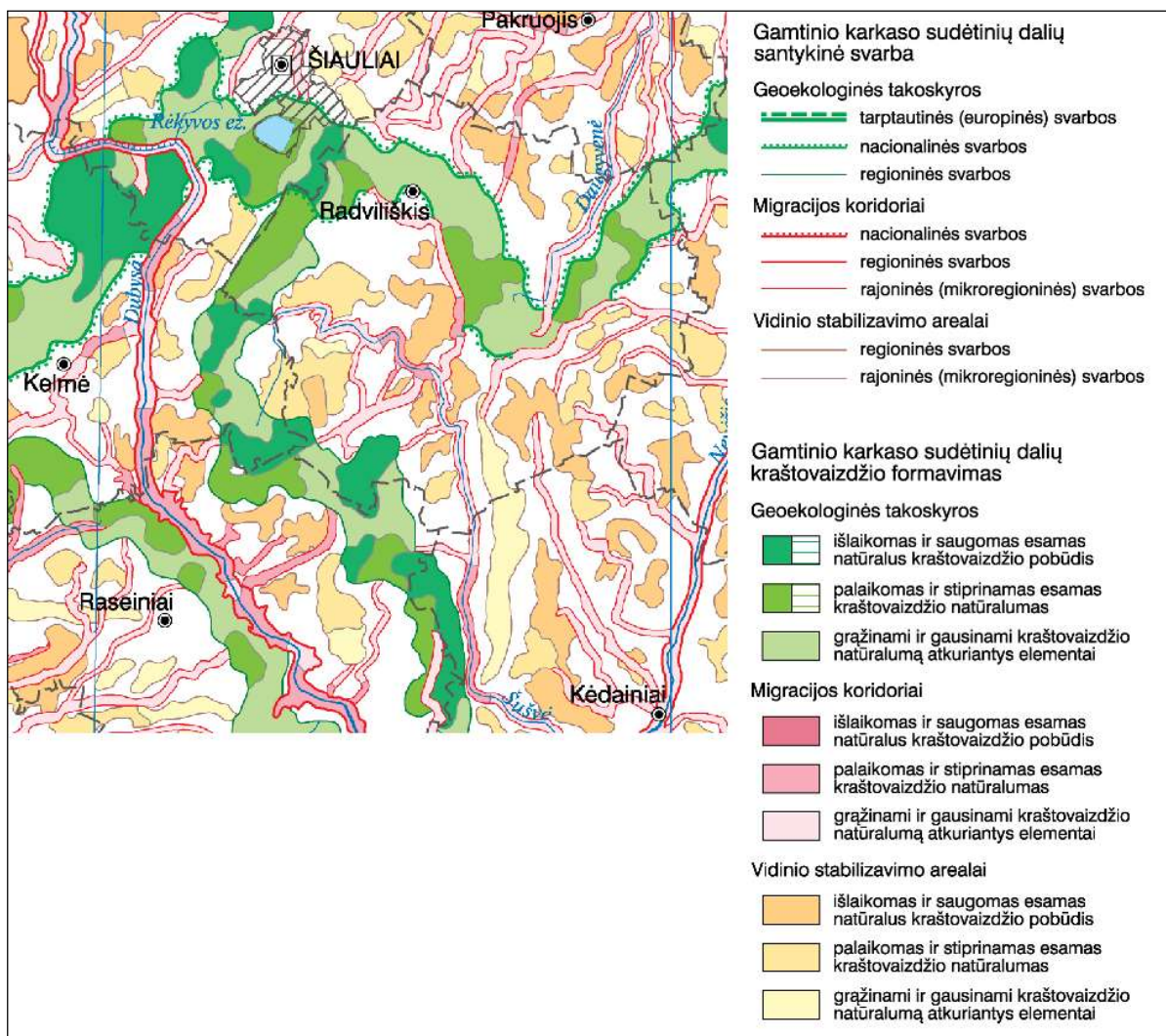
2) migracijos koridoriai – slėniai, raguvynai bei dubakloniai, kitos teritorijos, kuriomis vyksta intensyvi medžiagų, energijos ir gamtinės informacijos srautų apykaita ir augalų bei gyvūnų rūšių migracija;

3) geosistemų vidinio stabilizavimo arealai – teritorijos, galinčios pakeisti šoninį nuotėkį ar kitus gamtinės migracijos srautus, taip pat reikšmingos biologinės įvairovės požiūriu: želdinių masyvai ir grupės, natūralios pievos, pelkės bei kiti vertingi stambiųjų geosistemų ekotopai. Šios teritorijos kompensuoja neigiamą ekologinę įtaką gamtinėms geosistemoms.

Pagal svarbą gali būti skiriamos tarptautinės (europinės), nacionalinės, regioninės ir vietinės reikšmės gamtinio karkaso dalys.

Gamtiniame karkase esančiuose rezervatuose, draustiniuose, valstybiniuose parkuose, biosferos monitoringo (stebėsenos) teritorijose, ekologinės apsaugos zonose, atkuriamuosiuose ir genetiniuose sklypuose veiklos apribojimus nustato LR Saugomų teritorijų įstatymas (Žin. 2001, Nr.108-3902), Gamtinio karkaso nuostatai (Žin., 2007, Nr. 22 – 858) bei visa eilė kitų, veiklą saugomose teritorijose reglamentuojančių dokumentų. Gamtinio karkaso reglamentas teritoriškai diferencijuojamas pagal į jo sudėtį patenkančių žemės naudmenų ūkines kategorijas. Gamtinio karkaso teritorijose skatinama veikla, kuria užtikrinama kraštovaizdžio ekologinė pusiausvyrą, saugomas natūralus kraštovaizdžio pobūdis, palaikoma ir didinama gamtinė įvairovė, vykdomi rekultivacijos bei renatūralizacijos darbai. Jam priklausančiose konservacinės, miškų, žemės ūkio ir kitos - rekreacinės paskirties teritorijose draudžiama statyti pramonės įmones, kurioms reikalingi taršos integruotos prevencijos ir kontrolės (TIPK) leidimai, ir gyvenamuosius kvartalus. Leidžiama veikla, kuri užtikrina kraštovaizdžio ekologinę pusiausvyrą ir ekosistemų stabilumą, atkuria pažeistas ekosistemas ir yra vykdoma pagal teritorijų planavimo dokumentus. Patvirtintomis gamtinio karkaso ribomis ir teisės aktų nustatytais veiklos apribojimais privaloma vadovautis rengiant miškotvarkos, žemėtvarkos projektus bei kitus teritorijų planavimo dokumentus.

Žemiau pateikiamas Radviliškio rajono gamtinio karkaso žemėlapis.



38 pav. Radviliškio rajono gamtinis karkasas

(šaltinis: www.geoportal.lt)

Gamtinio karkasas Radviliškio rajone užima 60,1 proc. teritorijos, iš jų geoekologinės takoskyros užima 27,5 proc., geosistemų vidinio ekologinio stabilizavimo arealai – 13,3 proc., o migracijos koridoriai – 18,2 proc. Optimalia gamtinio karkaso užimama ploto dalimi, kad jis galėtų pilnai atlikti visas ekokompensavimo funkcijas, yra laikoma 60 proc. riba. Radviliškio rajone šis balansas teoriškai išlaikytas. Svarbu yra ne gamtinio karkaso ribų nustatymas žemėlapyje, bet realus egzistavimas vietovėje.

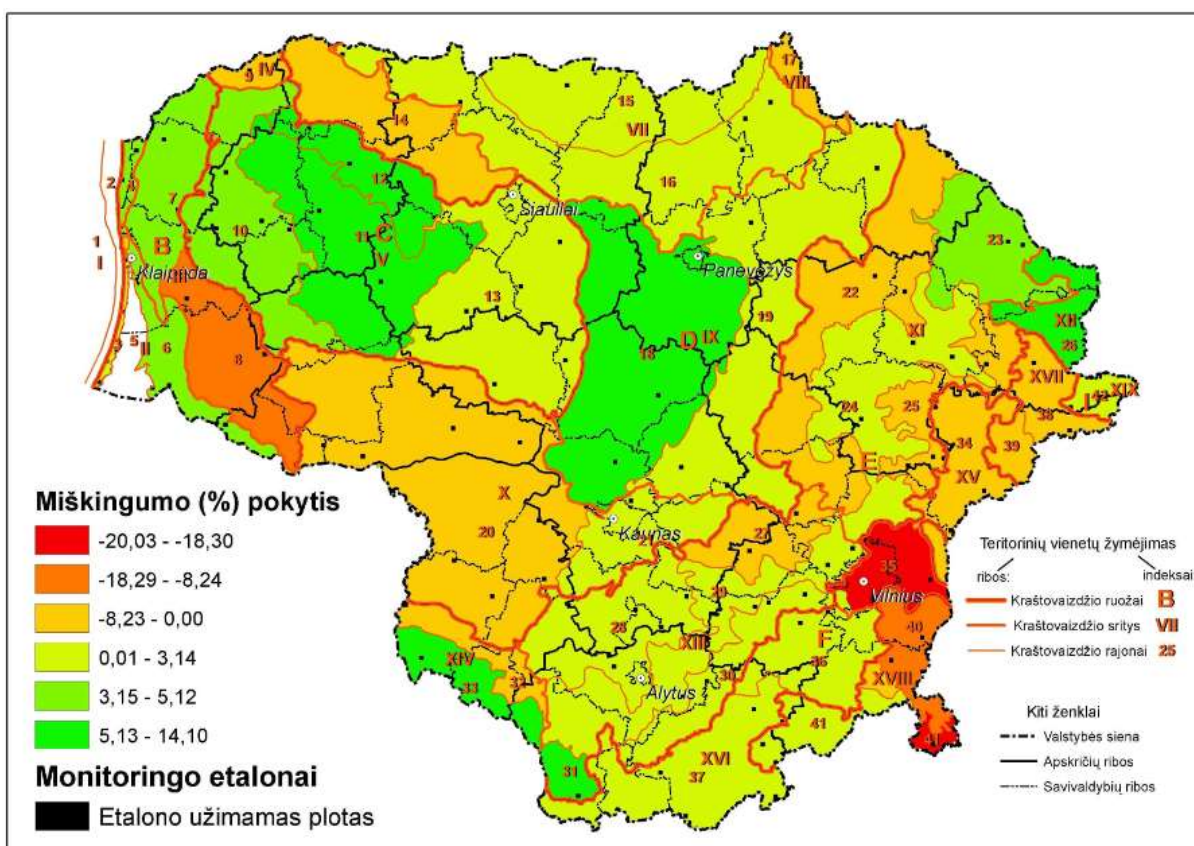
Radviliškio rajone praėina dvi nacionalinės reikšmės geoekologinės takoskyros, kurios išvestos Mūšos – Nevėžio ir Nevėžio – Dubysos vandenskyromis. Mūšos – Nevėžio vandenskyra yra viena labiausiai nuskurdintų gamtinių takoskyrų. Labai mažas jos natūralumo laipsnis. Šios takoskyros tvarkymo režimai yra palaikomas ir stiprinamas esamas kraštovaizdžio natūralumas ir gražinami ir gausinami kraštovaizdžio natūralumą atkuriantys elementai, vyrauja pastarojo tvarkymo režimo teritorijos, tai rodo, kad takoskyra yra nuskurdinta ir reikalingas jos atkūrimas. Šiaulių apskrities teritorijos bendrasis planas numato prioritetinį takoskyros papildomą apželdinimą, padidinant jos miškingumą dar 10 proc.

Vidinio geosistemų stabilizavimo arealai Radviliškio rajone yra aštuoni, visi jie yra vietinės reikšmės. Teritorijoje jie pasiskirstę gana tolygiai. Yra visų trijų tvarkymo režimo tipų teritorijų:

išlaikomo ir saugomas esamas kraštovaizdžio natūralumas; palaikomas ir stiprinamas esamas kraštovaizdžio natūralumas; grąžinami ir gausinami kraštovaizdžio natūralumą atkuriantys elementai. Vidinio geosistemų stabilizavimo arealai lokalizuoti miškingiausiuose Radviliškio rajono plotuose.

Migracijos koridoriai Radviliškio rajone yra vietinės reikšmės, daugiausiai jie lokalizuoti upių slėniais. Dauguma migracijos koridorių yra išvesta Kruojos, Obelės, Vėzgės, Ežerėlės, Daugyvenės, Banko kanalo, Beržės, Kiršino, Liaudės, Dotnuvėlės, Gomertos ir Šušvės slėniais. Migracijos koridoriai einantys ne upių slėniais jungia kitas gamtinio karkaso teritorijas į vieningą sistemą. Migracijos kanalams daugiausiai nustatytas tvarkymo režimas yra grąžinami ir gausinami kraštovaizdžio natūralumą atkuriantys elementai, tik nedaugelyje teritorijų tvarkymo režimas yra palaikomas ir stiprinamas esamas kraštovaizdžio natūralumas.

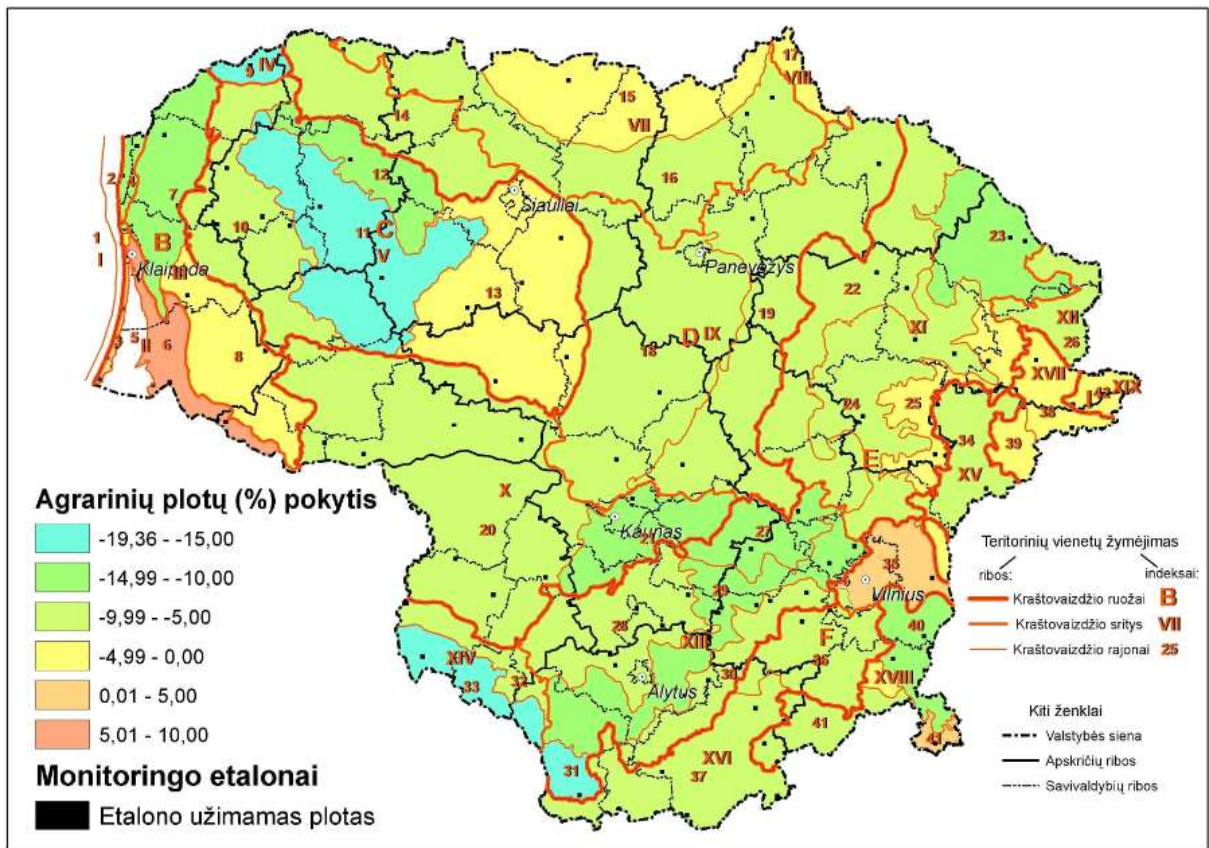
Geologijos ir geografijos instituto „Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu“ ataskaitos duomenimis Radviliškio rajono rytinėje dalyje miškingumo neigiamas pokytis yra bene mažiausias šalyje – 5,13-14,10 % (žr. 37 pav.). Vakarinėje rajono dalyje miškingumo pokytis kinta nuo 0,01 % iki 3,14 %.



39 pav. Miškingumo pokytis nuo 1974-1993 m. iki 2005-2006 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis

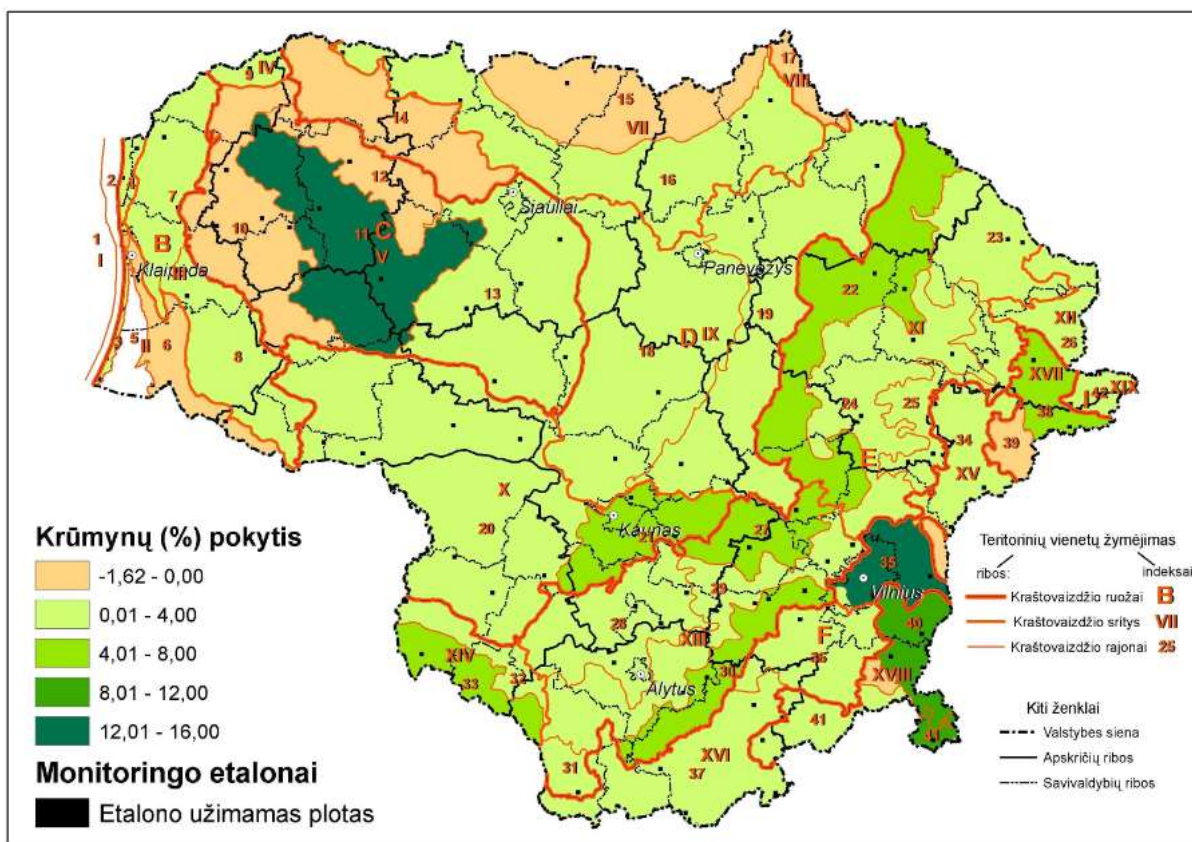
(šaltinis: Geologijos ir geografijos institutas. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu)

Agrarinių plotų pokyčiai Radviliškio rajone: 2005-2006 metais rytinėje dalyje buvo nuo -14,99 % iki -10,00 %. Šie pokyčiai būdingi didžiajai Lietuvos teritorijos daliai. Vakarinėje rajono teritorijos dalyje agrarinių plotų pokyčiai buvo nuo -4,99 % iki 0,00 %.



40 pav. Agrarinių plotų pokytis nuo 1974-1993 m. iki 2005-2006 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis
(šaltinis: *Geologijos ir geografijos institutas. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu*)

Tam tikrą kraštovaizdžio kaitos aspektą aprašo per pastaruosius 20-30 metų labai paplitęs žemės dangos tipas – krūmynai ir krūmuotos pievos, indikuojantys kraštovaizdžio renatūralizacijos procesus. Etalonų duomenimis galima išskirti tam tikrus Lietuvos teritorijos regionus, kur krūmėjimas vyksta intensyviai. Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje krūmėjimas kinta nuo 0,01 iki 4,00 % (žr. 41 pav.).



41 pav. Krūmynų ir krūmuotų pievų plotų pokytis nuo 1974-1993 m. iki 2005-2011 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis

(šaltinis: *Geologijos ir geografijos institutas. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu*)

4.5.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – vietos lygiu nustatyti žemės dangos klasių pokyčius, analizuoti jų teritorinį pasiskirstymą ir nustatyti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnį;

Monitoringo uždaviniai:

1. Vietiniu lygiu nustatyti žemės dangos klases, taip pat ir retrospektyviniu požiūriu.
2. Analizuoti žemės dangos klasių pokyčius 5 metų intervalais.
3. Nustatyti žemės dangos kitimo tendencingumą.
4. Nustatyti bei įvertinti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnį.
5. Stebėti žemės valdų dydžio pokyčius.
6. Stebėti miškingumo pokyčius.

4.5.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos žemės dangų pokyčiai analizuojami CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomenų bazių, kurios sudaromos pagal unifikuotą metodiką kas 5 metai visoje Europoje, pagrindu. CORINE žemės dangos (CLC) duomenų bazė - tai visos Europos vektorinis žemės dangos duomenų rinkinys, sudalintas į 44 klases (Lietuvos teritoriją dengia 30 klasių) pagal žemės dangos tipą ir naudojimo paskirtį. Šiuo metu yra

sukurti penki duomenų rinkiniai (1990, 2000, 2006, 2012 ir 2018 metams), apibūdinantys nagrinėjamų metų žemės dangą bei žemės dangos pokyčius, įvykusius nuo prieš tai sudarytos duomenų bazės.

Stebimi CORINE ŽD L3 parametrai:

1. Dirbtinės dangos – 11 klasių.
2. Žemdirbystės teritorijos – 5 klasės;
3. Miškai ir kitos gamtinės teritorijos – 9 klasės;
4. Pelkės – 2 klasės;
5. Vandens telkiniai – 4 klasės.

Kadangi Radviliškio rajono savivaldybėje nebuvo atliekamas kraštovaizdžio monitoringas, tikslinga atlikti ankstesnių laikotarpių žemės dangų pokyčių detalę analizę CORINE duomenų bazės pagrindu atitinkamai pagal žemiau pateikiamą kraštovaizdžio monitoringo vykdymo planą (žr. 32 lent.).

32 lentelė

Kraštovaizdžio monitoringo vykdymo planas

Monitoringo ataskaitos rengimas, metai	CORINE duomenų rinkiniai	Pastabos
2021	1999	
2022	2000	
2023	2006	
2024	2012	
2025	2018	
2026	2024	Laukiama

(šaltinis: sudaryta autorių)

4.5.4 Metodai ir procedūros

Analizuojant Radviliškio rajono savivaldybės žemės dangos 5 metų pokyčius įvertinamas kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnis t. y. santykis tarp gamtinių / sąlyginai gamtinių teritorijų ir antropogeninių teritorijų, kuris išreiškiamas kraštovaizdžio ekologinio stabilumo laipsniu. Šio rodiklio pokyčiai per penkerius metus rodo kraštovaizdžio ekologinio stabilumo kitimo tendencijas.

Detali CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija pateikta žemiau esančioje lentelėje:

33 lentelė

CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija

1 lygis		2 lygis		3 lygis	
Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas
1	Dirbtinės dangos	11	Užstatymo teritorijos	111	Ištisinis užstatymas
				112	Neištisinis užstatymas
		12		121	Pramoniniai ir komerciniai objektai

			Pramoniniai, komerciniai ir transporto objektai	122	Kelių ir geležinkelių tinklas ir su juo susijusi žemė		
				123	Uostų teritorijos		
				124	Oro uostai		
		13	Karjerai, sąvartynai ir statybos	131	Naudingų iškasenų gavybos vietos		
				132	Sąvartynai		
				133	Statybų plotai		
		14	Apželdinti dirbtinės ne ž. Ūkio paskirties teritorijos	141	Žalieji miestų plotai		
				142	Sporto ir poilsio vietos		
		2	Žemdirbystės teritorija	21	Dirbama žemė	211	Nedrekinamos dirbamos žemės
				22	Daugiametės kultūros	222	Vaismedžių ir uogų plantacijos
23	Ganyklos			231	Ganyklos		
24	Kompleksines žemdirbystės teritorijos			242	Kompleksiniai žemdirbystės plotai		
				243	Dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos tarpais		
3	Miškai ir kitos gamtinės teritorijos	31	Miškai	311	Lapuočių miškai		
				312	Spygliuočių miškai		
				313	Mišrus miškas		
		32	Krūmų ir / arba žolinės augalijos bendrijos	321	Natūralios pievos		
				322	Dykvietės ir viržynai		
				324	Pereinamosios miškų stadijos ir krūmynai		
		33	Žemės su reta augaline danga, arba be jos	331	Pliažai, kopos, smėlynai		
				333	Teritorijos su menka augaline danga		
				334	Gaisravietės		
		4	Pelkės	41	Kontinentinės pelkės	411	Kontinentinės pelkės
						412	Durpynai
		5	Vandens telkiniai	51	Vidaus vandenys	511	Vandens tėkmės
512	Vandens telkiniai						
52	Jūrų vandenys			521	Pakrančių lagūnos		
				523	Jūra ir vandenynas		

(šaltinis: sudaryta autorių)

Visuotinai sutarta, kad optimalus CLC duomenų bazių atnaujinimo periodiškumas – 5 metai. Iš čia seka, kad visos ES šalys atnaujins savo palaikomas CLC duomenų bazes 5 metų intervalais. Taip nuspręsta remiantis prielaida, kad 5 metų intervalais registruojant žemės dangos pokyčius, yra įmanoma ne tik konstatuoti jau įvykusius (dažniausiai negrįžtamus) kraštovaizdžio pokyčius, bet laiku pastebėjus neigiamas tendencijas, dar įmanoma imtis reikiamų priemonių ir užkirsti kelią neigiamiems plataus masto ekologiniams padariniams.

4.5.5. Vertinimo kriterijai

Radviliškio rajono savivaldybės kraštovaizdžio vertinimas paremtas poliarizacijos laipsnio identifikavimu, kuris apibūdina antropogeninių ir natūralių plotų santykį tam tikroje geografinėje teritorijoje. Kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnio skaičiavimas apima 2 etapus:

1. Žemės dangos klasių antropogeniškumo (priešingo natūralumui) laipsnio įvertinimas (indekso suteikimu) ekspertiniu būdu.
2. GIS technologijomis ir matematiniais metodais paremtas poliarizacijos laipsnio apskaičiavimas Radviliškio rajono savivaldybės teritorijai, naudojant šią formulę:

$$P_K = \frac{\sum d_i S_{ai}}{\sum (10 - d_j) S_{nj}}.$$

Čia:

d_i – antropogenizacijos (dirbtinumo) indeksas antropogenuotam i – ajam dangos tipui;

S_{ai} – teritorijos antropogenuoto i -ojo žemės dangos tipo plotas;

d_j – antropogenizacijos (dirbtinumo) indeksas santykinai natūraliam j -ajam dangos tipui,

S_{nj} – teritorijos natūralaus j – ojo žemės dangos tipo plotas.

Pažymėtina, kad antropogenizacijos indekso d_j reikšmė gali svyruoti intervale [0;5) santykinai natūraliam dangos tipui, o d_i – intervale [5;10] antropogenuotam (antropogeniniam) dangos tipui. $d=5$ žymi ribą, nuo kurios atsiskiria santykinai antropogenuoti ($d \geq 5$) ir santykinai natūralūs ($d < 5$) žemės dangos tipai.

Pažymėtina, kad Radviliškio rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčių analizė gali būti atliekama ne tik klasikiniu metodu – t. y. remiantis tiesiogine žemės dangos pokyčių duomenų bazių analize, bet ir gerokai sudėtingesne landšafto metrikų bei palydovinės telemetrijos duomenų analize.

Bibliografija:

1. Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas;
2. Valstybės saugomų gamtos paveldo objektų sąrašas. Patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gruodžio mėn. 20 d. įsakymu Nr. 652 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. vasario 8 d. įsakymo Nr. D1-88 redakcija);
3. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu. Geologijos ir geografijos institutas, Vilnius 2008.

4.6 GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

4.6.1. Esamos būklės analizė

Bendrają Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos biologinės įvairovės (genetinio fondo) apsaugos sistemą užtikrina speciali pagal LR Saugomų teritorijų įstatymą įsteigtų saugomų teritorijų sistema bei su ja koordinuojamas ir jai subordinuojamas pagal Europos Sąjungos paukščių (EEC 79/409) ir buveinių (EEC 92/43) Direktyvas pradėtas formuoti europinę biologinę svarbą turinčių Natura 2000 teritorijų tinklas.

Radviliškio rajone saugomų teritorijų sistemą sudaro regioninis parkas, valstybiniai draustiniai, atkuriamasis sklypas, Natura 2000 gamtinių buveinių ir paukščių apsaugai svarbios teritorijos, miško genetiniai draustiniai ir kertinės miško buveinės. Be saugomų teritorijų Radviliškio rajone taip pat yra gamtos paminklas ir valstybės saugomas gamtos paveldo objektas.

Žemiau, 34 lentelėje pateikiamas saugomų teritorijų sąrašas.

34 lentelė

Saugomos teritorijos Radviliškio r. savivaldybėje

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
Valstybiniai draustiniai:			
Gomertos kraštovaizdžio draustinis	4097,5	išsaugoti ypač raiškaus Rytų Žemaičių plynaukštės fluvio-glacialinio ledyno pakraščio kalvyno su subglacialinėmis ir gliaciokarstinėmis reljefo formomis kraštovaizdį, pasižymintį didele geomorfologine, hidrologine, botanine-zoologine, archeologine, mitologine ir istorine verte, su Butkių miško ir Šaukoto miško paprastosios eglės populiacijomis, Europos bendrijos svarbos 7230 Šarmingų žemapelkių, 7160 Nekalkingų šaltinių ir šaltinių otų pelkių, 7140 Tarpinių pelkių ir liūnų, 9010 Vakarų taigos, 9020 Plačialapių ir mišrių miškų, 9050 Žolių turtingų eglynų, 9080 Pelkėtų lapuočių miškų, 91E0 Aliuvinių miškų ir 91D0 Pelkinių miškų buveinėmis, saugomų augalų ir gyvūnų rūšių, ypač raibosios gegūnės, paprastosios tuklės, pelkinės laksvos, dėmėtosios gegūnės, stačiojo atgario, dvilapio purvuolio, liekninio beržo, ūdros, šarvuotosios skėtės, baltakaktės skėtės, auksuotosios šaškytės, didžiojo auksinuko buveinėmis	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Daugyvenės kraštovaizdžio draustinis	3864,5	išsaugoti raiškų Daugyvenės upės slėnio apylinkių kraštovaizdį su gausiu kultūriniu paveldu	Krekenavos regioninio parko direkcija
Šušvės hidrografinis draustinis	474,28	išsaugoti gilaus slėnio mažai vingiuotą Šušvės vidurupį	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Liepinės pedologinis draustinis	151,77	išsaugoti Žemaičių aukštumos banguotų rytinių atšlaičių velėninių jaurinių glėjinių priemolio dirvožemių dangos etaloną	Tytuvėnų regioninio parko direkcija

Radvilionių botaninis draustinis	158,24	išsaugoti retų rūšių augalų augimvietes	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Strazdynės botaninis draustinis	193,82	išsaugoti retų rūšių augalų augimvietes	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Liepiškių botaninis-zoologinis draustinis	183,66	išsaugoti natūralų pelkinį kompleksą su retomis augalų ir gyvūnų rūšimis	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Praviršulio tyrelio botaninis-zoologinis draustinis	3265,2	išsaugoti Praviršulio pelkės retus augalus, žvėris ir paukščius	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Tyrulių botaninis zoologinis draustinis	3259,5	išsaugoti atsistatantį pelkinį biotopą su retų rūšių paukščiais	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Sulinkių ornitologinis draustinis	24,80	išsaugoti Sulinkių aukštapelkės ežerokšnius - paukščių prieglobsčio vietą	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Pakalniškių geomorfologinis draustinis		išsaugoti Žemaičių aukštumos rytiniam šlaitui būdingų tarpduburinių moreninių gūbrių fragmentą	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Margavonių miško ąžuolo genetinis draustinis	21,47	Išsaugoti Margavonių miško paprastojo ąžuolo (<i>Quercus robur</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	Šeduvos g-ja
Liaudiškių miško juodalksnio genetinis draustinis	18,67	Išsaugoti Liaudiškių miško juodalksnio (<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	Šeduvos g-ja
Radvilonių miško pušies genetinis draustinis	3,73	Išsaugoti Radvilonių miško paprastosios pušies (<i>Pinus sylvestris</i> L.) miško populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	Aukštelkų g-ja
Mažaičių miško pušies genetinis draustinis	14,11	Išsaugoti Mažaičių miško paprastosios pušies (<i>Pinus sylvestris</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	Aukštelkų g-ja
Karveliškio miško uosio genetinis draustinis	13,01	Išsaugoti Karveliškio miško paprastastojo uosio (<i>Fraxinus excelsior</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga	Pašuvio g-ja
Regioniniai:			
Tytuvėnų regioninis parkas	4,2	išsaugoti Tytuvėnų - Šiluvos urbanistinių architektūrinių kompleksų ir jų ežeruočių pelkėtų apylinkių kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
NATURA 2000 teritorijos:			
BAST – buveinių apsaugai svarbios teritorijos:			
Liepinės miškas	151,77	9050 Žolių turtingi eglynai; 91E0 Aliuviniai miškai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Pelytės pelkė	183,67	7110 Aktyvios aukštapelkės; 7120 Degradavusios aukštapelkės; 9080 Pelkėti	Tytuvėnų regioninio parko direkcija

		lapuočių miškai; 6510, Šienaujamos mezofitų pievos	
Praviršulio tyrelis		3130 Mažai mineralizuoti ežerai su būdmainių augalų bendrijomis; 3150 Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai; 6230 Rūšių turtingi briedgaurnai; 6410 Melvenynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 6530 Miškapievės; 7110 Aktyvios aukštapelkės; 7120 Degradavusios aukštapelkės; 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7230 Šarmingos žemapelkės; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 91D0 Pelkiniai miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; Auksuotoji šaškytė; Dvilapis purvuolis; Pelkinė uolaskėlė	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Radvilonių miškas	158,24	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; Plačialapė klumpaitė	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Strazdynė	193,82	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; 91E0, Aliuviniai miškai; Stačioji dirvuolė	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Šušvės upė ir jos slėniai	474,29	9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 6210 Stepinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 6410 Melvenynai; 9010 Vakarų taiga; 91E0 Aliuviniai miškai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Kurklių miškas	224,16	9060, Spygliuočių miškai ant fluvioglacialinių ozų	Krekenavos regioninio parko direkcija
PAST – paukščių apsaugai svarbios teritorijos:			
Praviršulio tyrelis		Tetervinų (<i>Tetrao tetrix</i>), dirvinių sėjikų (<i>Pluvialis apricaria</i>) apsaugai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Sulinkių durpynas	453,62	Migruojančių gervių (<i>Grus grus</i>) sankauptų vietos apsaugai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Tyrulių pelkė		Didžiųjų baublių (<i>Botaurus stellaris</i>), švygždų (<i>Porzana porzana</i>); migruojančių gervių (<i>Grus grus</i>) sankauptų vietos apsaugai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija
Miškinių miškas	21,10	pelkinių miškų fragmentų (91D0) apsaugai	Tytuvėnų regioninio parko direkcija

(šaltinis: Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras: <https://stk.am.lt/portal/>)

Žemiau pateikiamas saugomų gamtos paveldo objektų Radviliškio rajono savivaldybėje sąrašas.

Valstybės saugomi gamtos paveldo objektai Radviliškio r. sav.

Eil. Nr.	Gamtos paveldo objekto rūšis	Pavadinimas	Gamtos paveldo objekto buvimo vieta	Priskirta direkcijai
1.	Botaninis GPO	Aukštelkų ąžuolas	Aukštelkų k.	-
2.	Botaninis GPO	Dapšionių ąžuolas	Dapšionių k.	-
3.	Botaninis GPO	Kurklių ąžuolas	Radviliškio miškų urėdijos Šeduvos g-jos (54 kv., 5 skl.) teritorija, Kurklių miškas	-
4.	Botaninis GPO	Liaudiškių pušis	Liaudiškių k., Radviliškio miškų urėdijos Šeduvos g-jos (146 kv., 12 skl.) teritorija, Liaudiškių miškas	-
5.	Botaninis GPO	Linkaičių ąžuolas	Linkaičių k., Radviliškio miškų urėdijos Radviliškio g-jos (23 kv., 3 skl.) teritorija, Linkaičių miškas	-
6.	Botaninis GPO	Linkaičių pušis	Linkaičių k., Radviliškio miškų urėdijos Radviliškio g-jos (29 kv., 28 skl.) teritorija, Linkaičių miškas	-
7.	Botaninis GPO	Radvilonių ąžuolas	Radviliškio miškų urėdijos Aukštelkų g-jos (59 kv., 11 skl.) teritorija, Radvilonių miškas	-
8.	Botaninis GPO	Radvilonių miško ąžuolas	Radviliškio miškų urėdijos Aukštelkų g-jos (71 kv., 6 skl.) teritorija, Radvilonių miškas	-
9.	Geologinis GPO	Velnio akmuo	Radviliškio miškų urėdijos Baisogalos g-jos (56 kv., 7 skl.) teritorija, Baisogalos miškas	-
10.	Geologinis GPO	Kurklių akmuo	Kurklių k.	-
11.	Geologinis GPO	Angelo akmuo	Radviliškio miškų urėdijos Baisogalos g-jos (25 kv., 8 skl.) teritorija, Baisogalos miškas	-
12.	Hidrogeologinis GPO	Arimaičių šaltinis	Arimaičių k.	-

(šaltinis: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos)

Biologinę įvairovę Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje apibūdinama žemiau pateikiamais didžiausių saugomų teritorijų gamtos aprašymais.

Gomertos kraštovaizdžio draustinyje saugomas raiškus Rytų Žemaičių moreninės plynaukštės kalvyno kraštovaizdis. Draustinis įsteigtas pietvakarinėje Radviliškio ir pietrytinėje Kelmės rajonų savivaldybių sandūroje.

Teritorija apie Miškinių ežerą pasižymi didžiausia gamtine įvairove. Reljefas kalvotas arba banguotas, išmargintas miškais bei krūmais. Gausu atvirų pievelių, užmirkusių bei pelkėtų fragmentų. Yra keli ežerėliai, dažniausiai pelkėtais pakraščiais. Aplink Miškinių ežerą auga šlapi juodalksnynai ir eglynai, vietomis siekiantys patį krantą. Fitogeografiniu požiūriu įdomios paupinės usnies bendrijos, kuriose gausu šiaurinių rūšių. Didelė natūralių biotopų įvairove pasižyminti teritorija išsiskiria ir nemaža faunos įvairove. Ežeruose ir jų pakrantėse gyvena bebrai, vandeniniai kirstukai, ūdros, gausu kanadinių audinių. Tarpuežerėse, miškuose, pelkutėse dažni pilkieji kiškiai, voverės, miškinės kiaunės, lapės, briedžiai, taurieji elniai, stirnos ir šernai. Paukščių įvairovė Miškinių ežero apylinkėse nėra didelė. Užpelkėjusiuose durpinguose ežero pakraščiuose dominuoja smailiasnukės varlės. Aptinkamos paprastosios rupūžės, žaliosios varlės, dažni gyvavedžiai driežai. Didelė biotopų įvairovė šioje teritorijoje sąlygoja ir didelę vabzdžių įvairovę. Aptiktos 3 retos žiedmusių rūšys, o viena Lietuvoje aptinkama tik čia.

Daugyvenės kraštovaizdžio draustinyje saugomas raiškus Daugyvenės upės slėnio apylinkių kraštovaizdis su gausiu kultūros paveldu. Upės pakrantės apaugusios daugiausia juodalksnių, baltalksnių ir krūmų juostomis, vingiuose dominuoja pelkėtos pievos. Vietomis upės šlaituose ir slėnyje auga pušynai. Bendras miškų plotas draustinyje sudaro per 698 ha, iš jo miško žemė - apie 685 ha. Medynai dengia apie 653 ha. Vyrauja minkštųjų lapuočių pusamžiai medynai. Slėnyje želia derlingos užliejamos pievos. Daugyvenės slėnyje iš viso užregistruotos 399 augalų rūšys, bet iš jų 2 yra įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą. Upės pakrantėse matosi pusiau vandens žinduolių – ūdros, bebro, kanadinės audinės – veiklos pėdsakai, nors jie ir nėra gausūs. Upės slėnio pievose gyvena griežlės, maitintis užskrenda plėšrieji paukščiai: ereliai rėksniai, paprastieji suopiai, paukštvanagiai, nendrinės lingės. Smėlėti šlaitų intarpai labai tinkami bitinių ir kitų plėviasparnių vabzdžių veisimuisi.

Šušvės hidrografiniame draustinyje saugomas gilus slėnio, mažai vingiuotas Šušvės vidurupis. Vertingą teritoriją sudaro užliejamas Šušvės slėnis ir miškingi jo šlaitai. Šušvės vaga gana giliai įsigrauzusi, todėl krantuose, po medžių šaknimis, gausu nišų ir ertmių, kuriomis naudojasi pakrančių žinduoliai. Medynai dengia 66 proc. draustinio ploto, o jų rūšinė sudėtis gana įvairi. Vyrauja eglynai (31 proc.), kiek mažiau – beržynų (21 proc.) ir drebulynų (18 proc.). Draustinyje auga trys Lietuvos raudonosios knygos augalai.

Liepinės pedologiniame draustinyje saugomi Žemaičių aukštumos banguotų rytinių atšlaičių velėniniai jauriniai glėjiniai priemolio dirvožemiai. Medynai dengia apie 99 % draustinio ploto. Vyrauja eglynai, sudarydami per 60 proc. medynų ploto.

Radvilonių botaniniame draustinyje saugomos retų rūšių augalų augavietės. Medynai dengia apie 89 proc. draustinio teritorijos. Tai vienas vertingiausių Radviliškio rajono miškų – veši ažuolynai ir uosynai, išlaikę visus plačialapiams miškams būdingus bruožus. Čia įsteigtas ir paprastojo ažuolo (*Quercus robur*) genetinis draustinis. Šioje teritorijoje buvo rasti 296 rūšių aukštesnieji augalai, iš jų 5 rūšys įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą. Ypač vertingi tie miško plotai, kuriuose auga plačialapė klumpaitė, miškinė dirsė, vyriškoji gegužraibė. Pamiškių pievose ir melioracijos griovių pakrantėse randamos mažoji gegužraibė ir baltijinė gegūnė.

Strazdynės botaniniame draustinyje taip pat saugomos retų augalų augavietės. Draustinio šiaurinėje dalyje prateka Rimšupio upelis. Medynai dengia apie 96 proc. draustinio ploto, jų rūšinė sudėtis gana įvairi, vyrauja eglynai (41 proc.), uosynai (per 38 proc.), beržynų ir ažuolynų – mažiau, atitinkamai: 9 ir 8 proc. Draustinyje rasta 10 rūšių augalų, įrašytų į Lietuvos raudonąją knygą. Be to, šiame miške auga ir 4 rūšių reti grybai.

Liepiškių botaniniame – zoologiniame draustinyje saugomas pelkinis kompleksas su retų rūšių augalais ir gyvūnais. Šios išlikusios natūralios aukštapelkės rytiniame pakraštyje rasta dėmėtoji gegūnė, plūduriuojantysis ričiokarpis.

Paviršulio tyrelio botaniniame – zoologiniame draustinyje saugoma Praviršulio pelkė su retų rūšių augalais, žvėrimis ir paukščiais. Draustinis įeina į Radviliškio ir Raseinių rajonų savivaldybių teritorijas. Gamtiniu požiūriu tai viena vertingiausių Radviliškio rajono teritorijų, pasižyminti didele natūralių biotopų įvairove. Čia plyti didžiausia rajone išlikusi natūrali aukštapelkė, nemaži tarpinio tipo ir žemapelkių plotai. Apie 83 proc. draustinio teritorijos apaugusi miškais. Beržynai ir juodalksnynai sudaro 56 proc. visų medynų. Natūralių pievų nedaug, nenaudojamos palaipsniui užauga krūmais. Draustinyje yra du seklūs, pelkėjantys ežerai. Piečiau tyvuliuoja Praviršulio ežeras, kurio vidutinis gylis tik 30-80 cm. Kragų ežerėlis beveik visiškai užaugęs vandens augalija.

Draustinio teritorijoje užregistruotos 472 aukštesniųjų augalų (išskyrus samanias) rūšys, 16 rūšių yra įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą. Daugiausia retųjų augalų aptikta pietinėje draustinio dalyje esančioje tarpinio tipo pelkėje.

Praviršulio ežere, iš jo ištekančiame Duburo upelyje bei pelkė supančiuose kanaluose gyvena ūdros, bebrai, vandeniniai pelėnai. Miške dažnos įprastos žvėrių rūšys: lapės, usūriniai šunys (jenotai), šernai, stirnos. Smulkiųjų žinduolių rūšinė įvairovė nedidelė, dominuoja rudieji ir pilkieji pelėnai. Užregistruota 100 paukščių rūšių, iš kurių 14 yra įrašytos į Lietuvos raudonąją knygą. Teritorija paukščiams patraukli natūralių biotopų įvairove. Pietinėje draustinio dalyje perdirviniai sėjikai. Aukštapelkėse gyvena teterviniai, būriuojasi gervės. Vabzdžių fauna gausi ir įvairi. Čia rastos dvi retos rūšys – žiedmusė (*Dasysyrphus arcuatus*) ir sparva (*Chrysops rufipes*), jos niekur kitur Lietuvoje nerandamos jau 25-erius metus. Čia aptiktos ir dvi labai retos dvisparnių rūšys. Iš viso čia nustatyta 100 dvisparnių rūšių.

Sulinkių ornitologiniame draustinyje saugomi Sulinkių aukštapelkės ežerokšniai, kurie yra paukščių prieglobsčio vieta. Draustinis yra Liepynės girininkijoje eksploatuojamos aukštapelkės viduryje – draustinio viduryje tyvuliuoja Sulinkių ežerėlis.

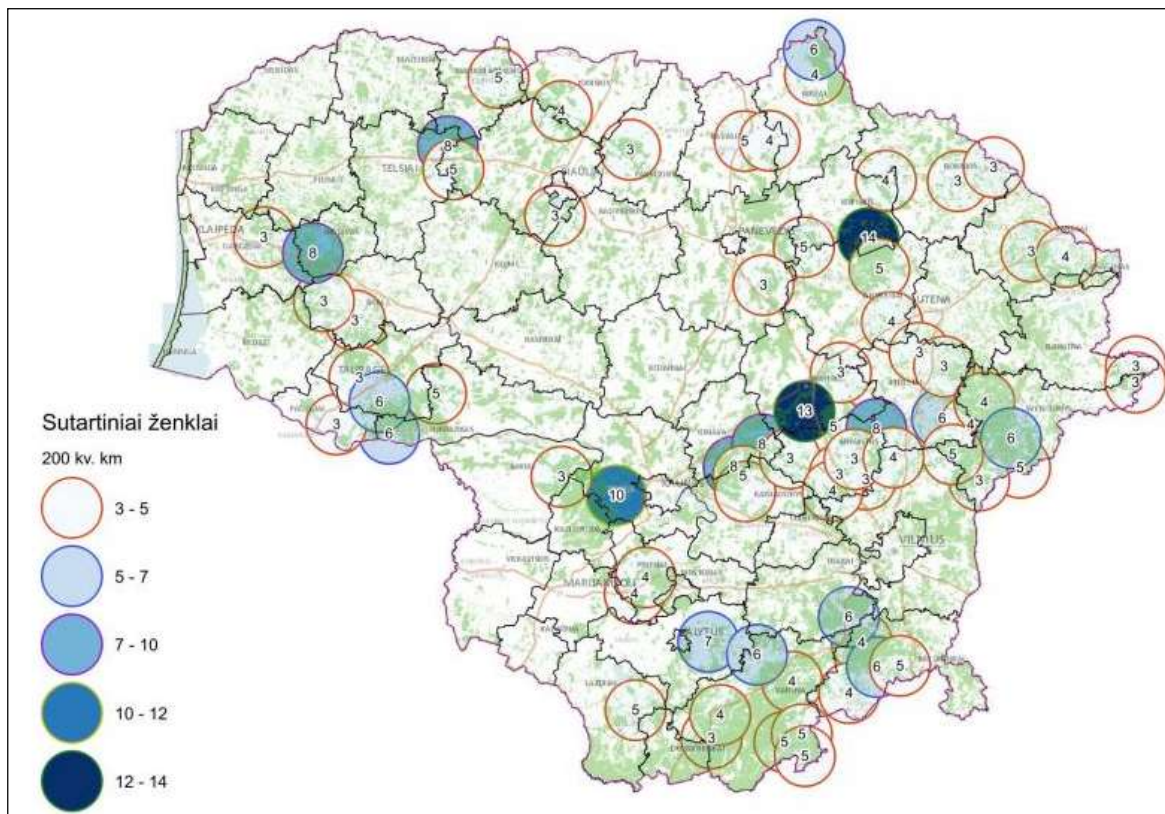
Ornitologiniu požiūriu vertinga ir siaurinė durpyno dalis, kurioje yra beveik ištiesai vandeniui apsemtas plotas, Šis dirbtinas vandens baseinas buvo suformuotas 1993 metų vasarą gesinant durpyne išiliepsnojusį gaisrą. Ši teritorija pasižymi didele aplinkos sąlygų įvairove: atviro vandens plotai, augalų sąžalynai pakrantėse, salos iš nendrių sąžalynų, neapaugusios salelės, ištiesi nendrynai su krūmų intarpais, vandens pilni grioviai. Siaurinė teritorijos riba susisiečia su mišku. Joje peri net 3 kragų rūšys, tarp jų ir labai retas rudakaktis kragas. Įsikūrusi rudagalvių kirų kolonija, peri paprastieji kirai ir kelios sidabrinių kirų poros, gulbės nebylės, šaukštasnapės antys. Pelkėse būriuojasi gervės, migracijos metu čia užskrenda daug įvairių tilvikinių ir antinių paukščių. Ši siauriau Sulinkių ežerėlio esanti teritorija ornitofaunos gausumu ir įvairove pralenkia egzistuojantį Sulinkių ornitologinį draustinį.

Didžiųjų plėšrūnų paplitimas. Vilkas (*Canis lupus*) yra viena iš dviejų Lietuvoje nuolat gyvenančių stambiųjų plėšrūnų rūšių⁹. Jie paplitę daugiausiai pasienio rajonuose, kur yra stambesni miškų masyvai ir pelkynai. Tai Kamanų rezervatas, Žagarės miškas, Biržų giria, Šimonių giria, Labanoro giria, Adutiškio giria, Taurų giria, Dainavos giria, Čepkelių raistas, Karšuvos giria. Kituose miškuose vilkai ganėtinai reti.

Laukinėje gamtoje vilkai vidutiniškai gyvena tik penkerius metus, nes atlikdami sanitaro vaidmenį ir misdami ligotais gyvūnais, patys užsikrečia savo aukų ligomis. Vien tik trichinelioze užsikrėtę būna iki 70 proc. vilkų. Tačiau vilkai nėra pasiutligės platintojai, o patys reguliuoja lapių ir usūrinių šunų gausą, taip stabdydami pasiutligės plitimą.

Žemiau esančiame žemėlapyje (42 pav.) pateikiami 2018 metų apskaitos duomenys apie tikėtiną vilkų šeimininių grupių skaičių.

⁹ Šaltinis: Lietuvos gamtos fondas: <https://www.glis.lt/?pid=106>



42 pav. Vilkų šeimyninių grupių skaitlingumas 2018 m.

(šaltinis: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba. <http://www.vstt.lt/VI/index.php#a/3869>)

Žemėlapis atspindi 2018 m. vasario-kovo mėn. atliktos žvėrių apskaitos nuolatiniuose apskaitos maršrutuose duomenų apie vilkus analizės rezultatus. Žemėlapis skirtas identifikuoti tikėtinas šeimynines grupes, todėl pavieniai individai, nesudarantys šeimyninių grupių, žemėlapyje neatvaizduoti.

Atliktos analizės tikslas - identifikuoti vilkų grupes, kurios tikėtina gali būti šeimyninės grupės, kurios po apskaitos ateinantį pavasarį galėjo vesti vaikus; šeimyninės grupės - tai 4 ir daugiau individų. Papildomos informacijos tikslais atvaizduojamos ir grupės, susidedančios iš 3 individų.

Pagal žemėlapyje pateiktą informaciją Radviliškio rajone yra užfiksuota nuo 3 iki 5 vilkų šeimyninių grupių.

Radviliškio savivaldybės administracijos duomenimis, 2019 metais Šaukoto apylinkėse užfiksuota trys vilkų padarytos žalos fizinių asmenų turtui (naminiams gyvūnams) atvejai.

4.6.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – rinkti duomenis, būtinus nustatant pagrindines vilko populiacijos kitimo tendencijas Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje.

Monitoringo uždaviniai:

1. Stebėti ir vertinti vilko populiacijos gyvybingumą bei skaitlingumo kaitos tendencijas.
2. Informuoti visuomenę apie vilko populiacijos skaitlingumo kaitą.

4.6.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Vilkų monitoringo vietos parinktos atsižvelgiant į plėšrūnų aktyvumą savivaldybės teritorijoje.

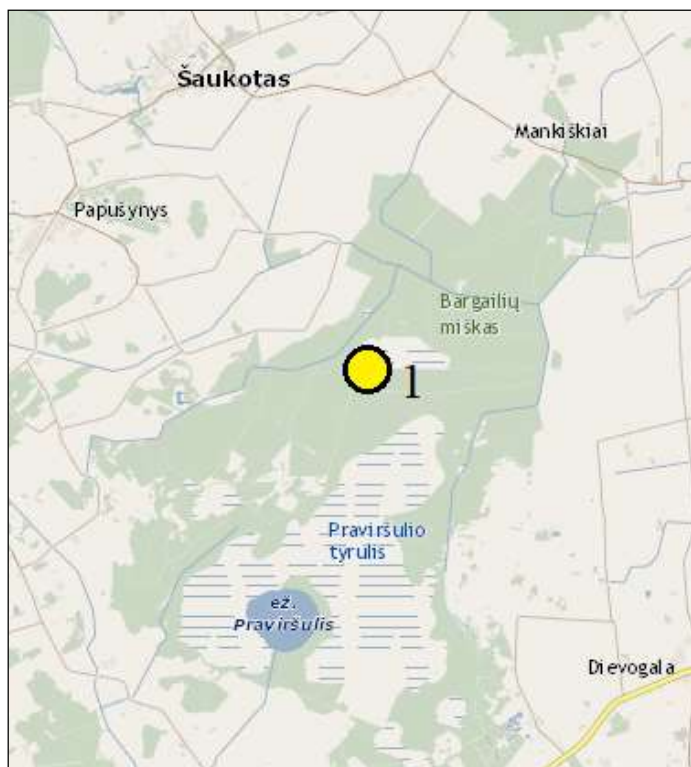
Vilkų stebėseną vykdoma Šaukoto seniūnijos didžiausiame miško masyve – Bargailių miške. 36 lentelėje pateikiamos monitoringo teritorijos apytiksliai centrinės koordinatės. Vykdam monitoringą būtina vadovautis žemiau pateikta metodika dėl stebėjimo maršrutų sudarymo miško ribose.

36 lentelė

Vilkų stebėsenos teritorijų lokalizacija Radviliškio r. sav.

Eil. Nr.	Monitoringo teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS)	
		X	Y
1.	Bargailių miškas	467541	6157952

(šaltinis: sudaryta autorių)



43 pav. Vilkų monitoringo tinklas

(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

Atsižvelgiant į einamųjų metų monitoringo rezultatus ir gautą informaciją apie vilkų aktyvumą kitose teritorijose, tikslinga peržiūrėti monitoringo vietų sąrašą, jį papildant/pakeičiant apie tai informuojant Aplinkos apsaugos agentūrą bei programos vykdytoją.

4.6.4. Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros

Vilkų stebėsenos metu fiksuojami parametrai, periodiškumas ir taikomi metodai pateikiami 37 lentelėje.

37 lentelė

Vilkų stebėsenos parametrai, periodiškumas ir metodai

Parametrai	Periodiškumas	Metodas
Populiacijos gausumas: 1. Individų skaičius. 2. Amžinė sudėtis. 3. Šeimyninių grupių skaičius.	1 kartą per kalendorinius metus: sausio – kovo mėnesiais.	Medžiojamųjų gyvūnų apskaitos pagal pėdsakus sniege metodika. Medžioklės Lietuvos Respublikos teritorijoje taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2000 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. 258 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 15 d. įsakymo Nr. D1-768 redakcija).

(sudaryta autorių)

4.6.5. Gyvosios gamtos monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Vertinant vilkų stebėsenos rezultatus vadovautis kriterijais, nurodytais *Medžiojamųjų gyvūnų apskaitos pagal pėdsakus sniege metodikoje* (Medžioklės Lietuvos Respublikos teritorijoje taisyklių 5 priedas).

Bibliografija:

1. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas. 1993 m. lapkričio 9 d. Nr. I-301. Suvestinė redakcija nuo 2020-01-01.
2. Valstybės saugomų gamtos paveldo objektų sąrašas. Patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 652 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. birželio 4 d. įsakymo Nr. D1-309 redakcija).
3. Lietuvos respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. spalio 13 d. įsakymu Nr. 504 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2018 m. rugsėjo 10 d. įsakymo Nr. D1-814 redakcija).
4. Medžioklės Lietuvos Respublikos teritorijoje taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos

- aplinkos ministro 2000 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. 258 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. rugsėjo 15 d. įsakymo Nr. D1-768 redakcija).
5. Radviliškio rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas.

4.7. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

4.7.1. Esamos būklės analizė

Radviliškio rajono savivaldybėje didžioji dalis įmonių yra iš paslaugų teikimo sektoriaus, todėl jų veikla neįtakoja aplinkos triukšmo lygių. Esminis faktorius, darantis didžiausią įtaką aplinkos triukšmo lygiui rajono teritorijoje, yra kelių transporto eismo intensyvumas, o Radviliškio mieste ir geležinkelio transportas.

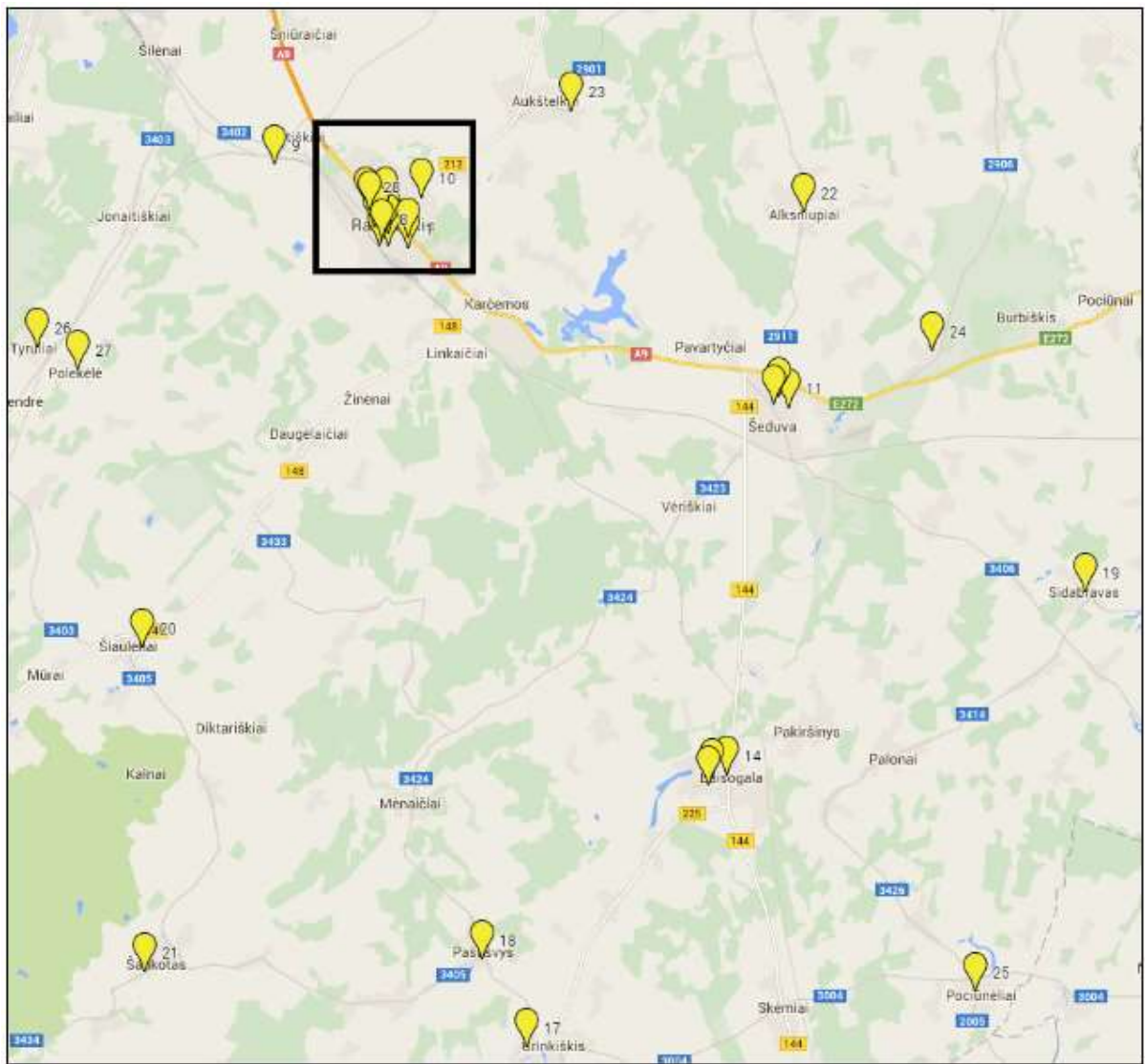
Įgyvendinant Radviliškio savivaldybės triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones, Radviliškio savivaldybės tarybos 2006 m. birželio 15 d. sprendimas Nr. T-806 „Dėl tyliųjų zonų Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje nustatymo“ yra nustatytos tyliosios zonos - Radviliškio ligoninės teritorija, ugdymo įstaigų teritorijos, religinių namų ir kapinių teritorijos, viešosios įstaigos Baisogalos pirminės sveikatos priežiūros centro Slaugos ir palaikomojo gydymo skyriaus teritorija, globos namų teritorijos, kur nuo 22.00 val. iki 6.00 val. maksimalus garso lygis leidžiamas iki 55 dBA.

2012 metais spalio mėn. 11 d. Radviliškio savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T-369 „Dėl Radviliškio rajono savivaldybės triukšmo prevencijos zonų patvirtinimo“ patvirtintos triukšmo prevencijos zonos:

1. Gyvenamoji teritorija šalia magistralinio kelio A9 Panevėžys - Šiauliai (Šiaulių g., V. Landsbergio-Žemkalnio g., Miško g.).
2. Gyvenamoji teritorija šalia geležinkelio (P. Lukšio g., Laisvės a., Skirjočių g.).

Savivaldybės teritorijoje aplinkos triukšmo stebėseną vykdyta periodiškai 2013 - 2019 metų laikotarpiu. Žemiau apžvelgiama paskutinių trejų metų – 2017-2019 metų laikotarpio akustinio triukšmo tyrimų rezultatai. Akustinio triukšmo matavimai buvo atliekami visuomeninės paskirties (švietimo, sveikatos priežiūros, gyvenamosios) pastatų aplinkoje, viso 31 tyrimo vietoje (žr. 44-45 pav.)

Siekiant užtikrinti aplinkos triukšmo stebėjimų tęstinumą ir duomenų palyginamumą būtina tęsti paskutiniu laikotarpiu vykdytų teritorijų (ypač triukšmo prevencijos ir tyliųjų zonų) aplinkos triukšmo monitoringą.



44 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos Radviliškio rajone 2017-2019 metų laikotarpiu
(šaltinis: Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita)



45 pav. Aplinkos triukšmo stebėsenos vietos Radviliškio mieste

(šaltinis: Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita)

Matavimų rezultatai vertinti pagal HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reikalavimus.

38 lentelė

Aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais, 2017 m.

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	Lmax.	7-19	70	58
2.	Lmax.	19-22	65	35
3.	Lmax.	22-7	60	16
4.	Lekv.	7-19	65	16
5.	Lekv.	19-22	60	13
6.	Lekv.	22-7	55	3
7.	Ldvn		65	3

(šaltinis: Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita)

39 lentelė

Aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais, 2018 m.

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L _{max}	7-19	70	58
2.	L _{max}	19-22	65	26
3.	L _{max}	22-7	60	0
4.	L _{ekv}	7-19	65	10
5.	L _{ekv}	19-22	60	0
6.	L _{ekv}	22-7	55	0
7.	L _{dvn}		65	0

(šaltinis: Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita)

40 lentelė

Aplinkos triukšmo rodiklių neatitikimo ribiniams dydžiams skaičius procentais, 2019 m.

Eil. Nr.	Triukšmo rodiklis	Paros laikas, val.	Ribinis dydis, dBA	Neatitikimas ribiniam dydžiui, %
1.	L _{max}	7-19	70	55
2.	L _{max}	19-22	65	39
3.	L _{max}	22-7	60	0
4.	L _{ekv}	7-19	65	10
5.	L _{ekv}	19-22	60	0
6.	L _{ekv}	22-7	55	0
7.	L _{dvn}		65	3

(šaltinis: Radviliškio rajono aplinkos triukšmo tyrimų ataskaita)

2017 ir 2018 metais didžiausias triukšmo lygis (L_{max}) dienos metu buvo viršytas 58 %, vakaro metu atitinkamai 35 % ir 26 % tyrimo vietų. Ekvivalentinio triukšmo lygio (L_{ekv}) viršijimai 2017 metais nustatyti 16 % tyrimo vietų dienos metu ir 13 % tyrimo vietų vakaro metu.

Ekvivalentinio triukšmo lygio (L_{ekv}) viršijimai 2018 metais nustatyti 10 % tyrimo vietų dienos metu.

2019 metais didžiausias triukšmo lygis (L_{max}) dienos metu buvo viršytas 55 %, o vakaro metu 39 % tyrimo vietų. Ekvivalentinio triukšmo lygio (L_{ekv}) viršijimai 2019 metais nustatyti 10 % tyrimo vietų dienos metu.

Daugiausia aplinkos triukšmo lygių viršijimų fiksuojami dienos metu, nuo 7 val. iki 19 val.

Kadangi aplinkos triukšmas yra nuolatinis ir neišvengiamas, nuo jo kenčia žymi Radviliškio rajono gyventojų dalis.

Vadovaujantis LR Triukšmo valdymo įstatymu, rengiant triukšmo valdymo prevencijos veiksmų planus ir kitas triukšmo mažinimo priemones yra būtinas aplinkos triukšmo stebėsenos tęstinumas savivaldybės teritorijoje.

Siekiant užtikrinti duomenų vientisumą ir tęstinumą 2021 – 2026 metų laikotarpyje numatoma toliau vykdyti aplinkos triukšmo lygių kaitos monitoringą Radviliškio savivaldybės nustatytose tyliosiose zonose, gyvenamosios ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

4.7.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Aplinkos triukšmo monitoringo tikslas – įvertinti aplinkos triukšmo lygį ir pokyčių priežastis. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su aplinkos triukšmo lygiu tyliosiose zonose, gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje. Teikti pasiūlymus, kokios prevencinės priemonės galėtų būti taikomos, kurios padėtų sumažinti aplinkos triukšmą.

Aplinkos triukšmo monitoringo pagrindiniai uždaviniai:

1. Nustatyti dienos triukšmo rodiklio L_{dienos} , vakaro triukšmo rodiklio L_{vakaro} , nakties triukšmo rodiklio $L_{nakties}$ ir dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklio L_{dvn} reikšmes (dB).
2. Nustatyti labiausiai problemines vietas.
3. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.
4. Informuoti visuomenę apie aplinkos triukšmo stebėsenos Radviliškio savivaldybėje rezultatus.

4.7.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Stebimi objektai: triukšmo prevencijos ir tyliosios zonos bei kitų triukšmui jautrių teritorijų aplinka (žiūr. 41 lent.).

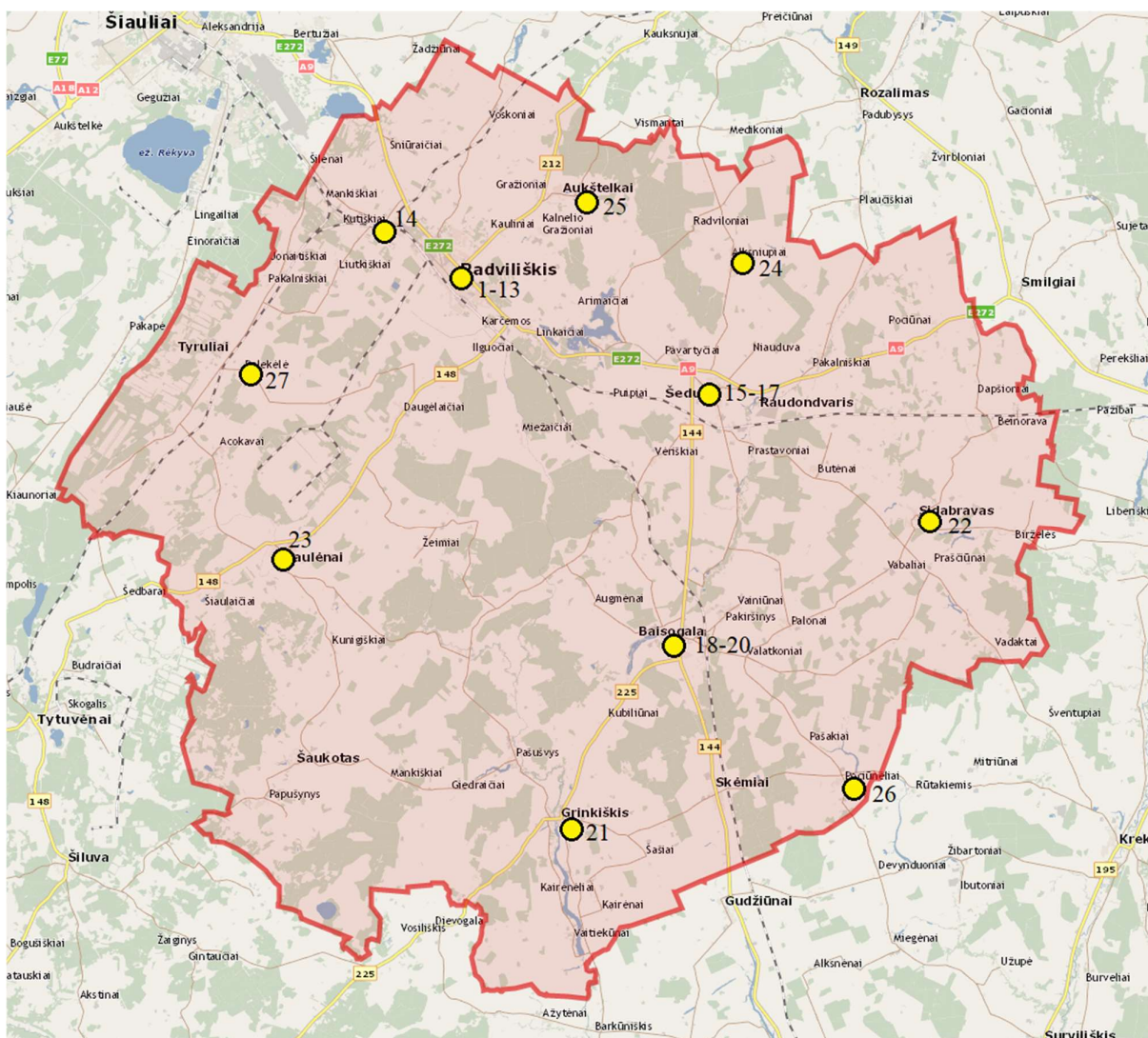
41 lentelė

Aplinkos triukšmo stebėsenos vietų koordinatės Radviliškio savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Lizdeikos g. prie Lizdeikos gimnazijos, Radviliškis	472100	6185598	Tylioji zona
2.	Gražinos g. prie Gražinos pagrindinės mokyklos, Radviliškis	471388	6185681	Tylioji zona
3.	Radvilų g. prie V. Kudirkos pagrindinės mokyklos, Radviliškis	471393	6186125	Tylioji zona
4.	Dariaus ir Girėno g. prie Jaunimo mokyklos, Radviliškis	470929	6186340	Tylioji zona
5.	A. Povyliaus g. prie lopšelio-darželio „Eglutė“, Radviliškis	471314	6187066	Tylioji zona
6.	V. Brazausko g. prie lopšelio-darželio „Žvaigždutė“, Radviliškis	470999	6186425	Tylioji zona
7.	Topolių g. prie lopšelio-darželio „Kregždutė“, Radviliškis	470753	6186918	Tylioji zona
8.	Vasario 16-osios g. prie vaikų globos namų „Nykštukas“, Radviliškis	471183	6185932	Tylioji zona
9.	Gedimino g. prie technologijų ir verslo mokymo centro, Radviliškis	472571	6187367	Tylioji zona
10.	Vaižganto g. prie Vaižganto gimnazijos, Radviliškis	470636	6187050	Tylioji zona

11.	Gedimino g. prie Radviliškio ligoninės, poliklinikos, Radviliškis	471383	6186360	Tylioji zona
12.	Gyvenamoji teritorija šalia magistralinio kelio A9 Panevėžys – Šiauliai (Šiaulių g., V. Landsbergio - Žemkalnio g., Miško g.), Radviliškis	472100	6185990	Triukšmo prevencijos zona
13.	Gyvenamoji teritorija šalia geležinkelio (P. Lukšio g., Laisvės a., Skirjočių g.), Radviliškis	471096	6185671	Triukšmo prevencijos zona
14.	Pušų g. 37, Kutiškiuose prie Kutiškių daugiafunkcinio centro, Kutiškiai	467442	6188557	Tylioji zona
15.	Pilies g. prie Šeduvos gimnazijos, Šeduva	485308	6179977	Tylioji zona
16.	Šaltinio g. Šeduvoje prie lopšelio-darželio, Šeduva	484983	6180373	Tylioji zona
17.	Vilniaus g. Šeduvoje prie globos namų, Šeduva	484808	6180127	Tylioji zona
18.	Mokyklos g. Baisogaloje prie gimnazijos, Baisogala	483128	6167190	Tylioji zona
19.	Maironio g. Baisogaloje prie slaugos ir palaikomojo gydymo ligoninės, Baisogala	482592	6167101	Tylioji zona
20.	Grinkiškio g. Baisogaloje prie mokyklos-darželio, Baisogala	482470	6166863	Tylioji zona
21.	Tilto g. Grinkiškyje prie mokyklos, Grinkiškis	476044	6157725	Tylioji zona
22.	Pergalės g. Sidabrave prie mokyklos, Sidabravas	495653	6173526	Tylioji zona
23.	Dariaus ir Girėno g. Šiaulėnuose prie mokyklos, Šiaulėnai	462692	6171767	Tylioji zona
24.	Algirdo g. Alksniupiuose prie mokyklos, Alksniupiai	485863	6186786	Tylioji zona
25.	Taikos g. Aukštelkuose prie mokyklos, Aukštelkai	477789	6190340	Tylioji zona
26.	Pociūnėlių miestelyje prie mokyklos	491808	6159625	Tylioji zona
27.	Mokyklos g. 6, Polekėlėje prie globos namų	460559	6181477	Tylioji zona

(šaltinis: sudaryta autorių)



46 pav. Aplinkos triukšmo monitoringo tinklas
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

4.7.4. Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros

Triukšmo monitoringo stebimi parametrai, taikomi metodai ir periodiškumas pateikti 42 lentelėje.

42 lentelė

Stebimi parametrai, taikomi metodai, periodiškumas

Stebimi parametrai	Metodas	Periodiškumas
Ekvivalentinis garso lygis, dBA; Maksimalus garso lygis, dBA; Apskaičiuojamas dienos, vakaro, nakties triukšmo rodiklis, dBA.	LST ISO 1996-1:2017 LST ISO 1996-2:2017	Kiekvieną metų ketvirtį, dienos, vakaro ir nakties metu. Visi matavimai turi būti atlikti 1 savaitės laikotarpiu. Tyrimai atliekami kasmet (2021 – 2026 m.)

(šaltinis: sudaryta autorių)

Tais atvejais, kai eilinio matavimo sesijos metu, matavimo vietoje (ar keliose) užfiksuojami aplinkos triukšmo lygių ribinių dydžių viršijimai, rekomenduojama per 7 dienų laikotarpį atlikti pakartotinius matavimus tose matavimo vietose (tuo pačiu paros laikotarpiu), kuriose buvo fiksuojami viršijimai.

4.7.5. Vertinimo kriterijai

Triukšmo ribiniai dydžiai pateikti higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Monitoringo rezultatai savivaldybės nustatytose tyliosiose bei prevencijos zonose vertinami pagal Radviliškio savivaldybės tarybos priimtus sprendimus dėl tyliųjų zonų ir triukšmo rodiklių patvirtinimo.

Triukšmo monitoringas vykdomas vadovaujantis Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatyme pateiktomis nuostatomis.

Bibliografija:

1. Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas. Žin. 2004, Nr. 164-5971, i. k. 1041010ISTA0IX-2499;
2. Higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“;
3. Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Aplinkos triukšmo tyrimo protokolas F-AT-237/2017;
4. Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos Aplinkos triukšmo tyrimo protokolas F-AT-216/2019;
5. Radviliškio savivaldybės tarybos 2006 m. birželio 15 d. sprendimas Nr. T-806 „Dėl tyliųjų zonų Radviliškio rajono savivaldybės teritorijoje nustatymo“;
6. Radviliškio savivaldybės tarybos 2012 m. spalio 11 d. sprendimas Nr. T-369 „Dėl Radviliškio rajono savivaldybės triukšmo prevencijos zonų patvirtinimo“.

5. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

Pagal šią monitoringo programą atlikti tyrimai kasmet apibendrinami tarpinėje ir metinėje ataskaitose. Ataskaitos privalo apimti Savivaldybės teritorijų gamtinės aplinkos būklės vertinimą, išvadas ir pasiūlymus, dėl galimų neigiamo poveikio mažinimo priemonių. Ataskaitų teikimas vykdomas žemiau nurodyta tvarka:

1. Tarpinė aplinkos monitoringo ataskaita aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Radviliškio rajono savivaldybės administracijai rašytine ir elektronine forma per 1 mėn. nuo kiekvienų metų II ketvirčio pabaigos.

2. Metinė aplinkos monitoringo ataskaita aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Radviliškio rajono savivaldybės administracijai rašytine ir elektronine forma ir Aplinkos apsaugos agentūrai (toliau – AAA) tik elektronine forma per 1 mėn. nuo kiekvienų metų IV ketvirčio pabaigos.

3. Galutinė aplinkos monitoringo ataskaita aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Radviliškio rajono savivaldybės administracijai rašytine ir elektronine forma iki 2027 m. vasario mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Radviliškio rajono savivaldybės administracija) tik elektronine forma iki 2027 m. vasario 28 d.

Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų viešinimui naudojama interaktyvi savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazė (toliau AIIDB), kurios tikslas – moderniai kaupti vykdomo aplinkos monitoringo informaciją ir interaktyviai pateikti visuomenei. Šiam tikslui pasiekti yra būtina sukurti atskirą interneto svetainę. Interneto svetainės domenas: www.radviliskiormonitoringas.lt. Interneto svetainėje turi būti numatyta galimybė visuomenei ne tik gauti informaciją apie savivaldybės ekologinę būklę, tačiau ir sudaryti prielaidas pačiai pateikti duomenis ar pastabas. AIIDB makro struktūra: pagrindinių aplinkos monitoringo komponentų atskirai funkcionuojantys interaktyvūs žemėlapiai, kuriuose pateikiami stebėjimo taškai (LKS94 koordinatų sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turi būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės retrospektyvinių ir esamų tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė. Interneto svetainėje turi būti realizuota galimybė susieti tam tikrą stebėjimo tašką su aktualia vaizdine medžiaga. AIIDB kaupiamos metinės aplinkos monitoringo ataskaitas (PDF ar kitokiu formatu).

6. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS

43 lentelė

Preliminarus biudžeto lėšų poreikis 2021 – 2026 metams

Nr.	Monitoringo dalis	Lėšų poreikis, € (su PVM)					
		2021 m.	2022 m.	2023 m.	2024 m.	2025 m.	2026 m.
1.	Aplinkos oro monitoringas	7000,00	7000,00	7000,00	7000,00	7000,00	7000,00
2.	Paviršinio vandens monitoringas	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00	6000,00
3.	Maudyklų monitoringas	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
4.	Požeminio vandens	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00	5000,00
5.	Dirvožemio monitoringas	2000,00	-	2000,00	-	2000,00	-
6.	Kraštovaizdžio monitoringas	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00
7.	Gyvosios gamtos monitoringas	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00
8.	Triukšmo monitoringas	1700,00	1700,00	1700,00	1700,00	1700,00	1700,00
Iš viso:		27200,00	25200,00	27200,00	25200,00	27200,00	25200,00

PRIEDAI



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

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

UAB „Darnaus vystymosi institutas“
el. p. projektai@institute.lt

2021-01-18

Nr. (24)-A4E-586

Į 2021-01-05

Nr. SI-2657

Kopija
Radviliškio rajono savivaldybei
el. p. informacija@radviliskis.lt

DĖL RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS SUDERINIMO

Aplinkos apsaugos agentūra, vadovaudamasi Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“, 15 punktu, derina Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 m. programą.

Direktorius

Rimgaudas Špokas

Jolanta Krasovskienė, tel. 8 706 68031, el. p. jolanta.krasovskiene@aaa.am.lt



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Valstybės biudžetinė įstaiga, S.Konarskio 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

Darnaus vystymosi institutui	2021-02-01	Nr. (6)-1.7-779
	I 2020-01-07	Nr. SI-2658

**DĖL RADVILIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO 2021-2026
M. PROGRAMOS**

Lietuvos geologijos tarnyba vadovaudamasi Bendraisiais savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatais išnagrinėjo Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 m. programą. Programoje numatyti požeminio vandens ir dirvožemio mėginių paėmimo, laboratorinio tyrimo metodai ir vertinimo kriterijai atitinka teisės aktų reikalavimus.

Direktorius

Giedrius Giparas

Jurga Arustienė, tel. (8 5) 2335605, el.p. jurga.arustiene@lgt.lt
Virgilija Gregorauskienė, el.p. virgilija.gregorauskiene@lgt.lt



Valstybės biudžetinė įstaiga, Miško g. 3. 86472 Tytuvėnai, Kelmės r. sav.,
Tel/faks. (8 427) 59 031, el. p. tytuvėnurp@trp.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188757292.

Darnaus vystymosi institutui

2020-12-05 Nr. S(1.9) - 224

[2020-11-20 Nr. SI-2647

DĖL APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS DERINIMO

Tytuvėnų regioninio parko direkcija susipažino su Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021 – 2026 metų programa (toliau - Programa).

Pritariame parengtai Programai.

Vyr. specialistas l.e. direktoriaus pareigas

Vytautas Stonys



Vyr. specialistė D.Pranckūnienė, tel. 869360833, el.p.: deima.pranckuniene@trp.lt



KREKENAVOS REGIONINIO PARKO DIREKCIJA

Biudžetinė įstaiga. Dobrovolės k.2, Krekenavos sen., LT-38301 Panevėžio rajonas.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188602566.
Tel. (8 45) 593 648. Faks. (8 45) 593 648. El. p. krekenavosp@krpd.am.lt

UAB Darnaus vystymosi institutui

2020-11-26

Nr. 309

į 2020-11-20

Nr. SI-2648

DĖL APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS DERINIMO

Informuojame, kad Krekenavos regioninio parko direkcija patikrino parengtą Radviliškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021-2026 metų programą.

Pastabų monitoringo programai pagal direkcijos kompetenciją neturime, dokumentui pritariame.

Direktorė

Alma Kavaliauskienė

J. Auglys, (8 45) 593 648, el.p. j.auglys@krpd.am.lt