

**BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**



**BIRŽŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS  
APLINKOS MONITORINGO 2023 - 2028 METŲ PROGRAMA**



**Parengė:**



Biržai, 2022

*Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023-2028 metų programa (toliau tekste – Programa) parengta, vadovaujantis 2022-04-19 d. pasirašyta Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programos parengimo sutartimi Nr. SRV- 121.*

**SUDERINTA:**

1. Aplinkos apsaugos agentūra, 2022-11-17 d. raštas Nr. (36-2)-A4E-12638 – 1 priedas.
2. Lietuvos geologijos tarnyba prie aplinkos ministerijos, 2022-10-14 d. raštas Nr. (6)-1-7-7950 – 2 priedas.
3. Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija, 2022-10-17 d. raštas Nr. S2-891 – 3 priedas.

Programos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas  
Ramūnas Markauskas

Biržų rajono savivaldybės administracija  
Vytauto g. 38, 41143 Biržai  
Tel.: (8 ~ 450) 43 142  
Faks.: (8 ~ 450) 43 134  
savivaldybe@birzai.lt  
www.birzai.lt

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

## TURINYS

1. ĮVADAS .....	5
2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS .....	6
3. MONITORINGO TIKSLAS .....	6
4. MONITORINGO UŽDAVINIAI .....	6
5. MONITORINGO PROGRAMA .....	7
5.1 ORO MONITORINGAS .....	7
5.1.1 Esamos būklės analizė .....	7
5.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	14
5.1.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas .....	14
5.1.4 Metodai ir procedūros .....	18
5.1.5 Vertinimo kriterijai .....	19
5.2 APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS .....	21
5.2.1 Esamos būklės analizė .....	21
5.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	22
5.2.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas. Matavimų periodiškumas .....	22
5.2.4 Metodai ir procedūros .....	26
5.2.5 Vertinimo kriterijai .....	26
5.3. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS .....	27
5.3.1 Esamos būklės analizė .....	27
5.3.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	38
5.3.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas .....	38
5.3.4 Metodai ir procedūros .....	40
5.3.5 Vertinimo kriterijai .....	41
5.4 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS .....	42
5.4.1 Esamos būklės analizė .....	42
5.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	64
5.4.3 Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas .....	64
5.4.4 Metodai ir procedūros .....	69
5.4.5 Vertinimo kriterijai .....	70
5.5 DIRVOŽEMIO MONITORINGAS .....	72
5.5.1 Esamos būklės analizė .....	72
5.5.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	79
5.5.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas .....	80
5.5.4 Metodai ir procedūros .....	82
5.5.5 Vertinimo kriterijai .....	83
5.6 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS .....	84
5.6.1 Esamos būklės analizė .....	84
5.6.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	86
5.6.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas .....	86
5.6.4 Metodai ir procedūros .....	86
5.6.5 Vertinimo kriterijai .....	88
5.7 GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS .....	89
5.7.1 Esamos būklės analizė .....	89
5.7.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	96
5.7.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas .....	96
5.7.4 Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros .....	99
5.7.5 Vertinimo kriterijai .....	99

6. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI .....	100
8. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS.....	101

## 1. ĮVADAS

### Bendra informacija apie teritoriją, kuriai rengiama programa.

Administracinis centras – Biržai;  
Plotas – 1476 km<sup>2</sup> (18,7 % apskrities ploto);  
Gyventojų – 22 784 (10,7 % apskrities gyventojų);  
Seniūnijos – Biržų miesto, Nemunėlio Radviliškio, Pabiržės, Pačeriaukštės, Papilio, Parovėjos, Širvėnos, Vabalninko.

**Biržų rajono savivaldybė** – labiausiai į šiaurę nutolusi Lietuvos savivaldybė, Panevėžio apskrityje, Latvijos pasienyje. Per teritoriją teka Nemunėlis su intaku Apaščia ir Mūšos intakas Tatula. Yra 17 ežerų, iš jų didžiausias – seniausias Lietuvoje dirbtinis Širvėnos ežeras, susidaręs XVI a., užtvėnkus Apaščios ir Agluonos upes ties jų santaka, 2 tvenkiniai. Svarbiausios saugomos teritorijos – Biržų regioninis parkas, Biržų girios ir Latvelių botaniniai, Nemunėlio–Apaščios geologinis, Guodžių geomorfologinis, Likėnų kurortas. Didžiausi miškai yra Biržų giria, Vabalninko šilas, Salamiesčio, Šilų miškai. 4,5 % teritorijos užima durpynai, didžiausias iš jų Purvų – Butniūnų. Biržų kraštą garsina karstinės įgriuvos, kurių priskaičiuojama apie 9000 ir dolomito atodangos Nemunėlio ir Apaščios upių skardžiuose. Žemės ūkio naudmenos sudaro 64,4 % viso savivaldybės ploto, miškai – 26,3 %, keliai – 1,3 %, užstatyta teritorija – 2 %, vandenys – 2,1 %, kita žemė – 3,8 %.

Iš naudingųjų iškasenų paminėtini gipsas, žvyras (Paažuolė, Veliškėnai, Dukurniai ir kiti telkiniai), mineralinis vanduo (Likėnai), durpės, dolomitas.

Savivaldybėje yra 2 miestai – savivaldybės centras Biržai ir Vabalninkas, ir 4 miesteliai – Kupreliškis, Nemunėlio Radviliškis, Pabiržė ir Papilys.

Biržų rajone vystomas žemės ūkis. Išplėtotą ekologinę žemdirbystę, veikia Tatulos programa. Daugiausia pramonės įmonių yra Biržuose. Tai lininių verpalų ir audinių, alaus, duonos gamybos, medžio apdirbimo įmonės.

Biržus galima vadinti kurortiniu miestu, kadangi čia daug žalumos, per miestą teka dvi upės, yra du ežerai. Pačiame mieste galima pamatyti kunigaikščių Radvilų statytą bastioninę tvirtovę, kurioje dabar įsikūręs muziejus, Biržų katalikų Šv. Jono Krikštytojo ir evangelikų reformatų bažnyčias. Taip pat 525 m ilgio pėsčiųjų tiltu per ežerą galima nueiti į grafų Tiškevičių statytą Astravo dvarą, apsuptą jaukaus parko.

**Gyventojai.** Remiantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis 2022m. sausio 1 d. Biržų rajone gyveno 22 784 gyventojų. Tai beveik 4,2 proc. mažiau nei 2018 metų pradžioje (žr. 1 lent.) ir yra didesnis nei šalies bendro nuolatinių gyventojų skaičiaus mažėjimo tempas (0,50 %). Pagal gyventojų skaičių Biržų rajono savivaldybė yra ketvirta Panevėžio apskrityje, po Panevėžio miesto ir rajono, Rokiškio rajonų savivaldybių.

Žemiau esančioje lentelėje pateikiami duomenys apie 2018 – 2022 m. užregistruotus Biržų rajono gyventojų skaičiaus pokyčius, lyginant su šalies atitinkamais rodikliais.

1 lentelė

Biržų rajono gyventojų skaičius metų pradžioje, 2018-2022 m.

Regionas/Metai	2018 m.	2019 m.	2020 m.	2021 m.	2022 m.*
Lietuvos Respublika	2 808 901	2 794 184	2 794 090	2 795 680	2 794 961
Panevėžio apskr.	218 726	214 617	211 189	208 016	212 260
<b>Biržų r. sav.</b>	23 778	23 172	22 719	22 305	22 784

Čia: \* - išankstiniai duomenys

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

## **2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS**

2006 m. gegužės 4 d. Nr. X-595 Lietuvos Respublikos Aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824; 2006, Nr. 57-2025), nustatė monitoringo struktūrą, kurios viena dalis yra savivaldybių aplinkos monitoringas – savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomas aplinkos monitoringas. Monitoringo vykdymo tvarką reglamentuoja „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu 2007 m. liepos 3 d. Nr. D1-380 (Žin., 2004, Nr.130-4680; 2007, Nr. 76-3035). 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 Biržų r. sav. aplinkos sudėtinėms dalims. Kiti teisiniai aktai, kuriais buvo pasiremta sudarant atskiras programos dalis, yra nurodyti atitinkamai aplinkos sričiai skirtuose programos skyriuose.

Programa parengta šešerių metų (2023–2028 m.) laikotarpiui.

## **3. MONITORINGO TIKSLAS**

Monitoringo tikslas – valdyti aplinkos kokybę Biržų r. sav. priskirtoje teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta detalesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos stebėsenos metu, informacija apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemones, teikti patikimą informaciją specialistams bei visuomenei.

## **4. MONITORINGO UŽDAVINIAI**

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio monitoringo uždavinius:

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

2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Biržų raj. sav. 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.

## 5. MONITORINGO PROGRAMA

### 5.1 ORO MONITORINGAS

#### 5.1.1 Esamos būklės analizė

Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas Biržų r. sav. 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 (SO<sub>2</sub>), azoto oksidai (NO<sub>x</sub>), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>), amoniakas ir kitos dujos, kurios lengvai migruoja dideliuose plotuose priklausomai nuo meteorologinių sąlygų bei teršimo židinio geografinės padėties. Lietuva, vykdydama Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos, Kioto Protokolo bei ES Direktyvų 280/2004/EB ir 2005/166/EB reikalavimus, periodiškai, t. y. kiekvienais metais pateikia nacionalinę visų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kurių nekontroliuoja Monrealio protokolas, apskaitą. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaita apima visas šiltnamio reiškinių sukeliančias dujas: anglies dioksidą (CO<sub>2</sub>), metaną (CH<sub>4</sub>), azoto suboksidą (N<sub>2</sub>O), hidrofluoroangliavandenilius (HFC), perfluoroangliavandenilius (PFC) ir sieros heksafluoridą (SF<sub>6</sub>) pagal atitinkamas ŠESD šaltinių ir absorbentų veiklos kategorijas. Lietuva, kaip ir kitos ES šalys narės, yra įsipareigojusi mažinti išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas. Teršalų emisijų (tonomis) į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2016 – 2020 m. Biržų r. sav. pateikiamas 1 paveiksle ir 3 lentelėje.

**Stacionarūs taršos šaltiniai.** Biržų mieste ir rajone įmonių, kurios teršia orą kietosiomis dalelėmis, anglies ir azoto oksidais, lakiaisiais organiniais junginiais, sieros dioksidu nėra daug.

Žemiau esančioje 2 lentelėje pateikiamas ūkio subjektų, eksploatuojančių stacionarius oro taršos šaltinius, sąrašas.

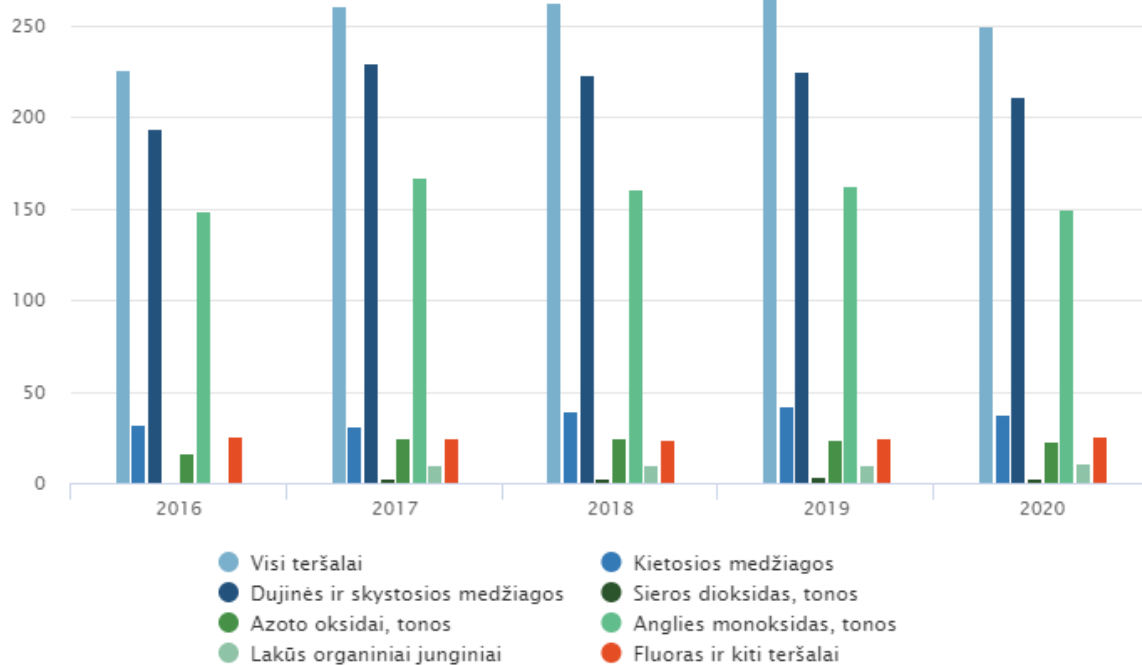
2 lentelė

Ūkio subjektų sąrašas, kurie eksploatuoja stacionarius oro taršos šaltinius

Eil. Nr.	TIPK/Taršos leidimo Nr.	Ūkinės veiklos objekto pavadinimas	Ūkinės veiklos objekto adresas
1.	T-P.1-18/2017, išduotas 2017-02-14	UAB „Agaras“ biodujų jėgainė	Pabiržės sen., Balandiškių k., Agaro g. 5
2.	T-P.1-13/2016, išduotas 2016-02-10	UAB „Nordic proteins“	Medeikiai, Biržų g. 35
3.	P1-4/035, išduotas 2005-11-28, pakeistas 2012-06-22 ir 2013-07-22	UAB „Biržų bekonas“	Leitiškių k. Nemunėlio Radviliškio sen. Biržų r.
4.	TL-P.1-1/2014, išduotas 2014-08-18	UAB „Litesko“ filialas „Biržų šiluma“ Kaštonų katilinė	Vėjo g. 25, Biržai
5.	TL-P.1-3/2014, išduotas	UAB „Litesko“ filialas „Biržų šiluma“ Rotušės katilinė	Rotušės g. 22A, Biržai

Eil. Nr.	TIPK/Taršos leidimo Nr.	Ūkinės veiklos objekto pavadinimas	Ūkinės veiklos objekto adresas
	2014-12-30		
6.	TL-P.1-4/2015, išduotas 201502-11	UAB „F-WOOD“	Stačkūnų k., Biržų r.
7.	TL-P.1-5/2015, pakeistas 2015-02-19	UAB „Agaras“ gyvulių skerdykla	Agaro g. 5, Balandiškių k.
8.	TL-P.1-6/2015, išduotas 2015-03-18	Biržų technologijų ir verslo mokymo centras (Vabalninko padalinio katilinė)	S. Neries g. 8, Vabalninko mstl.
9.	P2-4/058/TL-P.1-7/2015, pakeistas 2015-06-16	AB "Kelių priežiūra" Gerkiškių asfaltbetonio bazė	Laisvės g. 5A, Gerkiškių k., Biržų r.
10.	TL-P.1-19/2019, išduotas 2019 07-22	UAB „LT Production“	J. Basanavičiaus g. 50A, Biržai
11.	TL-P.1-20/2019, išduotas 2019-12-19	UAB „Tyla“, Biržų g. 1A	Kilučių k., Biržų r.

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



1 pav. Teršalų emisijų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2016 – 2020 m. Biržų raj. sav.

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)



### 3 lentelė

Teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Biržų r. sav. 2016 – 2020 m.

Teršalai	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
	Išmestų teršalų kiekis, t				
Visi teršalai	226,00	260,50	262,66	266,86	249,13
Kietosios medžiagos	32,50	30,80	39,51	42,42	37,72
Dujinės ir skystosios medžiagos	193,50	229,70	223,15	224,44	211,41
Sieros dioksidas	0,90	3,20	3,08	3,32	2,92
Azoto oksidai	16,80	25,00	24,78	24,26	23,17
Anglies monoksidas	149,00	166,70	160,80	162,31	149,10
Lakūs organiniai junginiai	1,00	9,90	10,37	9,78	10,57
Fluoras ir kt.	25,80	24,90	24,12	24,77	25,65

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

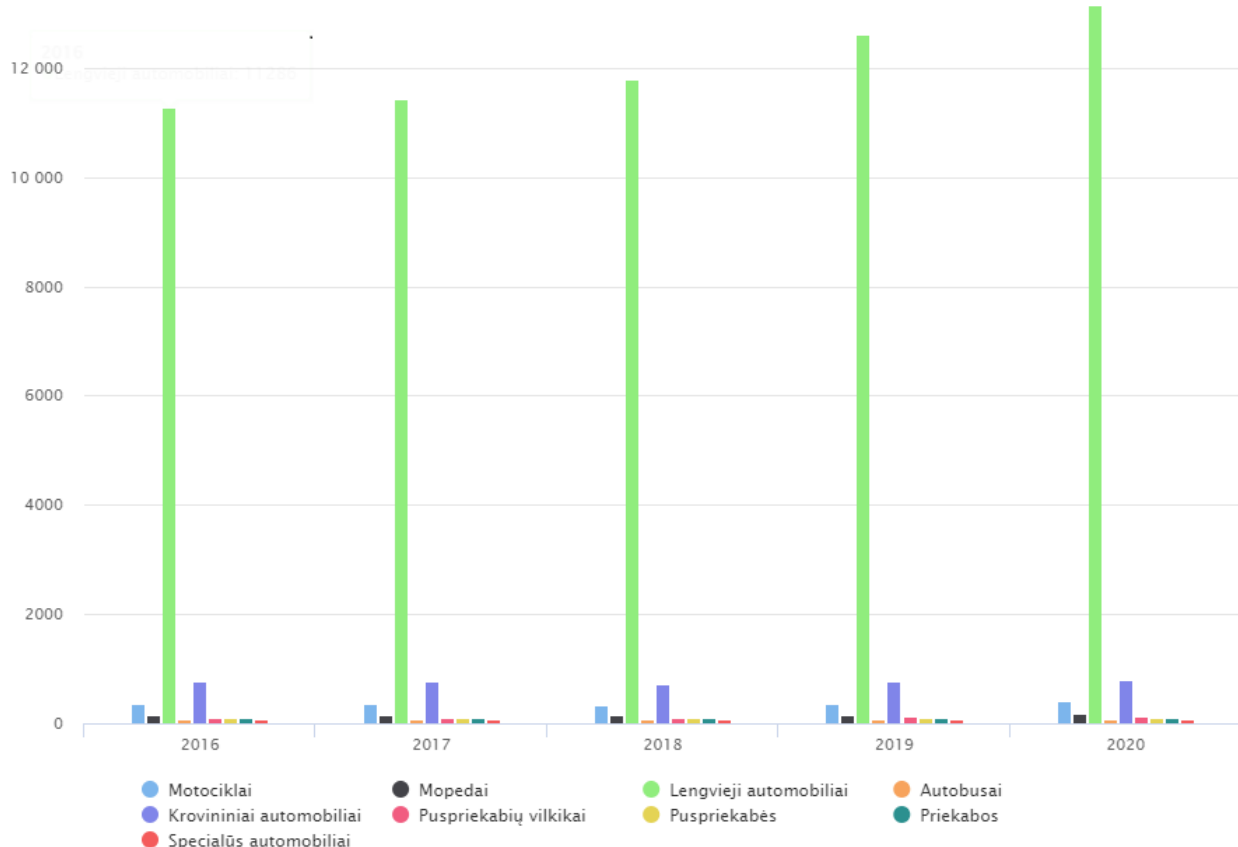
Per 2016 – 2020 m. laikotarpį iš stacionarių taršos šaltinių bendras išmetamų teršalų kiekis padidėjo 9,3 %. Tuo pačiu laikotarpiu kietųjų teršalų kiekiai padidėjo 13,8 %, o dujinių ir skystųjų teršalų kiekis padidėjo 8,5 %. Sieros dioksido kiekis per laikotarpį padidėjo 3,2 karto. Azoto oksidų kiekiai padidėjo 27,5 %. Anglies monoksido kiekiai išliko stabilūs. Lakiųjų organinių junginių išmetimai padidėjo daugiau nei 10 kartų. Fluoro junginių išmetimai išliko stabilūs.

Oro teršalams išsisklaidyti yra svarbus reljefas, nuo kurio priklauso, kaip išsklaidomi ar koncentruojami teršalai. Savivaldybės teritorija yra Mūšos-Nemunėlio žemumoje. Jos paviršius aukštėja iš šiaurės vakarų į pietryčius. Didžiausias aukštis 88 m ties Einoriais, mažiausias – 21 m ties Nemunėlio vidurpiu. Teritorijos šiaurės vakaruose yra dalis Linkuvos kalvagūbrio.

**Mobilioji tarša.** 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 (NO<sub>2</sub>) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministras 2009 m. gruodžio 1d. įsakymu Nr. D1-724 “Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 20 d. įsakymo Nr. 408 "Dėl teršalų išmetimo į aplinką apskaitos tvarkos patvirtinimo" pakeitimo“ pakeitė duomenų apie mobilių taršos šaltinių emisijos duomenų rinkimo tvarką ir dėl to transporto teršalų emisijų duomenys nėra fiksuojami.

Rajono automobilizacijos lygis auga. 2 paveiksle pateikiamas kelių transporto priemonių skaičiaus kitimas per laikotarpį nuo 2016 m. iki 2020 m. pabaigos.



**2 pav.** Kelių transporto priemonių skaičius Biržų raj. sav., vnt.  
(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Per paskutinius penkerius metus transporto priemonių skaičiaus augimo tempas išliko stabilus.

Biržų rajono teritoriją dengia valstybinės reikšmės magistralinių ir krašto kelių tinklas (žr. 3 pav.), kuriuo judantis autotransportas daro neigiamą įtaką oro kokybei. Rajono teritoriją šiaurės pietų kryptimi kerta 190 – 124 – 191 valstybinės reikšmės krašto keliai. Vakarų – rytų kryptimi rajono teritorija kerta 125, 123 valstybinės reikšmės krašto keliai.



**3 pav.** Valstybinės reikšmės kelių tinklas Biržų raj. sav.  
(šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas 2019 m. rajono teritorijoje pateiktas 4 paveiksle.

Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas valstybinės reikšmės krašto keliuose Biržų miesto prieigose 2019 m. kito nuo 1021 iki 4014 automobilių (125 kelyje į vakarus nuo Biržų miesto, žr. 4 pav.).



**4 pav.** 2019 m. vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Biržų rajono savivaldybės krašto keliuose  
(šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

2016 – 2020 metų laikotarpiu savivaldybėje esančių automobilių kelių bendras ilgis nesikeitė (žr. 4 lent.). Labiausiai per laikotarpį padaugėjo kelių su danga ilgis – 24,7 %. Rajono teritorijoje nėra grunto kelių.

**4 lentelė**

Automobilių kelių ilgis metų pabaigoje Biržų raj. sav.

	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Automobilių kelių ilgis, km	1 556	1 555	1 560	1 560	1 560
Automobilių kelių su danga ilgis, km	1 556	1 555	1 560	1 560	1 560
Automobilių kelių su patobulinta danga ilgis, km	381	389	490	498	506
Žvyro kelių ilgis, km	1 175	1 167	1 071	1 063	1 055
Grunto kelių ilgis, km	-	-	-	-	-

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Individualių lengvųjų automobilių skaičius Biržų r. sav. 2016 – 2020 m. laikotarpiu stebima stabili augimo tendencija ir per laikotarpį išaugo nuo 439 iki 568 automobilių 1000-iai gyventojų (žr. 4 lent.).

Laikotarpiu nuo 2016 iki 2020 metų individualių lengvųjų automobilių skaičius pateikiamas 5 lentelėje.

5 lentelė

Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje Biržų raj. sav.

	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
Individualių lengvųjų automobilių skaičius	10 813	10 981	11 329	12 139	12 668
1000 gyventojų tenka individualių lengvųjų automobilių	439	461	489	534	568

(šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Transporto priemonių išmetami į atmosferą teršalai - anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės, benzenas, formaldehidas, policikliniai angliavandeniliai ir kt. Transporto tarša priklauso nuo transporto priemonės eksploatacijos trukmės, naudojamo kuro rūšies, važiavimo sąlygų. Benzina naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išskiria didesnės taršalų koncentracijos, nei varikliui įsilus. Degant kurui, į aplinką išskiria 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 išskiria 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 vertikalusis 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.** 2017-2022 metais savivaldybės teritorijoje vykdoma aplinkos oro monitoringo programa, įgyvendinant „Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2017 – 2022 m. programą“, patvirtintą 2016 m. lapkričio 24 d. Biržų rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T – 227.

6 lentelė

Biržų rajono oro monitoringo vietos 2017 – 2022 metų laikotarpiu

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
1.	Kęstučio g., Vytauto g. sankryža, Biržai	546944	6230021
2.	Pasvalio g., Kęstučio g., Vabalninko g. sankryža, Biržai	545894	6230061
3.	Vytauto g., Respublikos g. sankryža, Biržai	546912	6229285
4.	Bitės g., Kaštonų g. sankryža (prie Kaštonų pagr. m-klos), Biržai	547824	6230185
5.	Janonio aikštė, Biržai	547192	6230349

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje	
		X	Y
6.	ties Laisvės g.20, Biržai	545854	6229069
7.	Malūno g., Latvygalos g. sankryža, Biržai	547594	6230841
8.	Viniaus g., Biržų g. sankryža, Medeikiai, Parovėjos seniūnija, Biržų raj.	550933	6238267
9.	Biržų g., Santakos g., Nemunėlio g. sankryža, Nemunėlio Radviliškis, Biržų raj.	547583	6251956
10.	Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržė, Biržų raj.	539990	6228615

(šaltinis: <https://www.birzurmonitoringas.lt>)

2017-2021 metais  $KD_{10}$ , CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno koncentracijos neviršijo teisės aktuose nustatytų ribinių verčių. Tik 2017 m. amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentracija vieną kartą, Biržų g. - Santakos g.-Nemunėlio g. sankryžoje Nemunėlio Radviliškyje viršijo nustatytą ribinę vertę.

### 5.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Oro monitoringo tikslas* – gauti ir teikti sistemiską matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie teršalų dydžių (koncentracijų ore vertės, srautai į žemės paviršių ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu. Gautų rezultatų pateikimas visuomenei.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Biržų r. sav. teritorijoje.

### 5.1.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

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 vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių oro aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“, patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

Siekiant įvertinti išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių Biržų raj. sav. teritorijoje poveikį aplinkos oro kokybei, tyrimo vietose (6, 8, 9, 10, 11, žr. 8 lent.) pasyvių sorbentų būdu rekomenduojama tirti tokius parametrus: **sieros dioksidą (SO<sub>2</sub>)**, **azoto dioksidą (NO<sub>2</sub>)**, **ir lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzeną, tolueną C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>, etilbenzeną, (para–; meta–; orto–) ksileną C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>**. Matavimo taškai parinkti intensyviausio eismo gatvėse bei netoli stacionarių taršos šaltinių, bei individualių namų aplinkoje. Kadangi čia nurodytiems lakiesiems organiniams junginiams (LOJ) nėra nustatytos metinės ribinės vertės, o atliekant matavimus pasyviųjų sorbentų metodu nėra galimybės įvertinti trumpesnio laikotarpio (pusės valandos, paros) ribinių verčių viršijimą, šių teršalų koncentracijos matavimai vertintini kaip orientacinio pobūdžio informacija.

**Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>)** koncentracijų matavimams (1, 2, 3, 4, 5, 7, 11 tyrimo vietos, žr. 8 lent.) naudoti automatinius oro taršos analizatorius, instaliuotus į mobilią laboratoriją.

1 – 5 tyrimų vietos parinktos siekiant stebėti aplinkos oro kokybę judriausiose Biržų miesto sankryžose, šalia ikimokyklinio ugdymo, švietimo ir sveikatos priežiūros įstaigų teritorijų.

Tyrimo vieta Nr. 6 parinkta siekiant stebėti ir įvertinti Balandiškių kaime, Pabiržės seniūnijoje veikiančios įmonės UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos, kuri nuo tyrimo taško nutolusi apytiksliai 4,5 km vakarų kryptimi, daromą įtaką aplinkos oro kokybei. Čia pasyvių sorbentų būdu numatoma tirti amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentraciją.

Tyrimo vieta Nr. 7 parinkta siekiant stebėti ir įvertinti A. Žaldoko gyvulininkystės ūkio ir medžio ir šalia esančios anglies briketų gamybos įmonės įtaką aplinkos oro kokybei. Čia pasyvių sorbentų būdu numatoma tirti amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentraciją ir kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>) koncentracijų matavimus.

Tyrimo vieta Nr. 8 parinkta siekiant stebėti ir įvertinti Medeikių gyvenvietėje veikiančios UAB „HOCHDORF Baltic Milk“ daromą įtaką aplinkos oro kokybei.

Tyrimo vieta Nr. 9 parinkta siekiant stebėti ir įvertinti Leitiškių kaime (už 2,7 km pietvakarių kryptimi) veikiančios UAB „Biržų bekonas“ daromą įtaką aplinkos oro kokybei. Čia pasyvių sorbentų būdu numatoma tirti amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentraciją.

Tyrimo vieta Nr. 10 parinkta siekiant stebėti ir įvertinti Balandiškių kaime, Pabiržės seniūnijoje veikiančios įmonės UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos, kuri nuo tyrimo taško nutolusi apytiksliai 1,2 km šiaurės – vakarų kryptimi, daromą įtaką aplinkos oro kokybei. Čia pasyvių sorbentų būdu numatoma tirti amoniako (NH<sub>3</sub>) koncentraciją.

**Kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>, KD<sub>2,5</sub>) koncentracijų matavimams tyrimo vieta Nr. 11 parinkta siekiant stebėti ir vertinti kietojo kuro deginimo šiluminės energijos gamybos įrenginiuose poveikį, bei grūdinių kultūrų derliaus transportavimo laikotarpiu (liepos-rugsėjo mėn.) į AB „Agrochema plius“ Biržų elevatorių, (Parodos g. 10, Biržai) ir AB „Pieno žvaigždės“ butelių gamybos cecho (Dvaro g. 34) daromą įtaką aplinkos oro kokybei švietimo įstaigų („Saulės“ gimnazija, Jaunimo mokykla, lopšelis-darželis „Genys“) ir gyvenamojoje aplinkoje.**

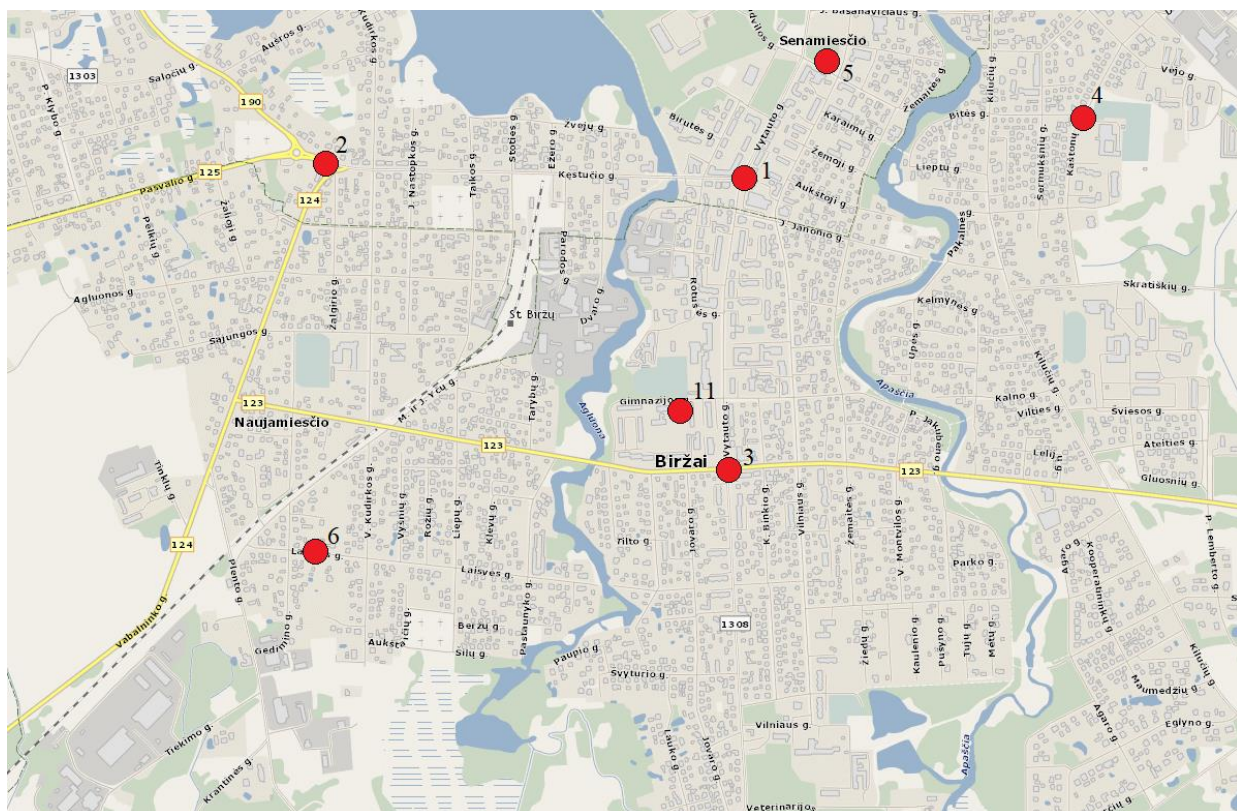
## 7 lentelė

### Biržų rajono oro monitoringo vietos

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacinių sistemoje	
		X	Y
1.	Kęstučio g., Vytauto g. sankryža, Biržai	546944	6230021
2.	Pasvalio g., Kęstučio g., Vabalninko g. sankryža, Biržai	545894	6230061
3.	Vytauto g., Respublikos g. sankryža, Biržai	546912	6229285
4.	Bitės g., Kaštonų g. sankryža (prie Kaštonų pagr. m-klos), Biržai	547824	6230185
5.	Janonio aikštė, Biržai	547192	6230349
6.	ties Laisvės g. 20, Biržai	545854	6229069
7.	Nemunėlio Radviliškio sen. Bliūdžių k. (prie A. Žaldoko gyvulininkystės ūkio)	548050	6249405
8.	Viniaus g., Biržų g. sankryža, Medeikiai, Parovėjos seniūnija, Biržų raj.	550933	6238267
9.	Biržų g., Santakos g., Nemunėlio g. sankryža, Nemunėlio Radviliškis, Biržų raj.	547583	6251956
10.	Likenėlių g., Žalioji g. sankryža, Pabiržė, Biržų raj.	539990	6228615
11.	Šalia Gimnazijos g. 3, Biržai	546786	6229435

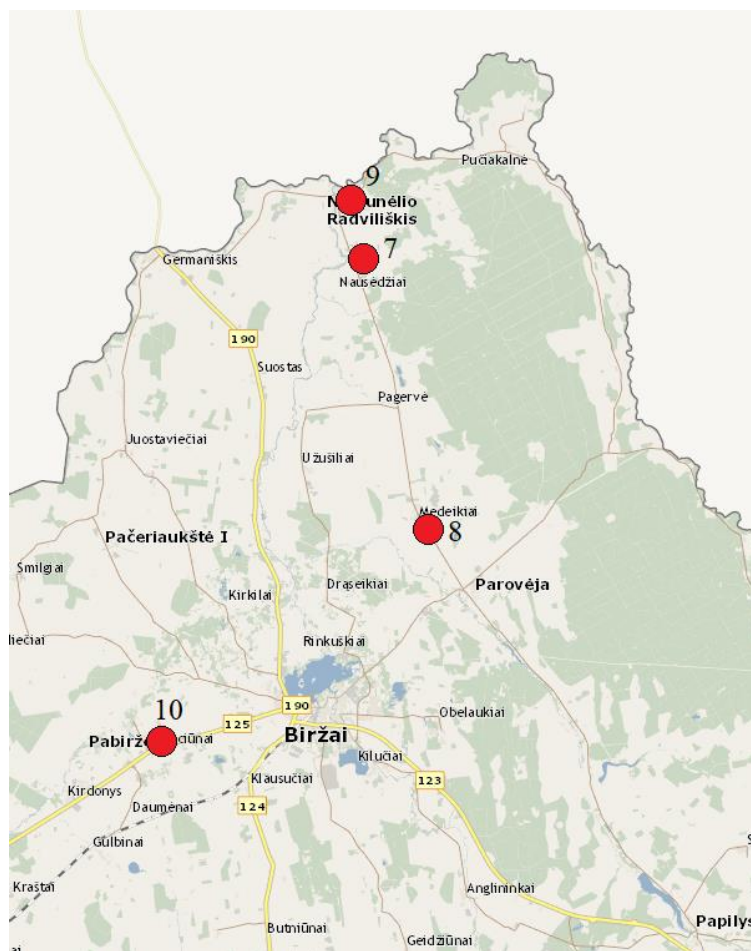
(sudaryta autorių)





**5 pav.** Aplinkos oro monitoringo vietų tinklas Biržų mieste  
(sudaryta autorių)





**6 pav.** Aplinkos oro monitoringo vietų tinklas Biržų rajone  
(sudaryta autorių)

**Stebėjimų periodiškumas.** Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Tvarkos aprašas), orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko. Tam tikslui tinka difuzinių ėmiklių panaudojimas ypač, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą.

Teršalų koncentracijų matavimai Monitoringo programos vykdymo metu, atliekami:

- $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{LOJ}$ ,  $\text{NH}_3$  difuzinių ėmiklių metodu oro monitoringo vykdymo metu eksponuojami keturis kartus per metus, vieną kartą per sezoną, dviejų savaitių periodu;
- $\text{KD}_{10}$  ir  $\text{KD}_{2,5}$  taikant gravimetrinį metodą,  $\text{CO}$  taikant nedispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, atliekant 8 tolygiai per metus išdėstytus matavimus (nepertraukiamai 2 savaitių trukmės kiekvienas), siekiant įvertinti sezoninį skumą.

Tiriami parametrai, matavimų periodiškumas, taikytini tyrimo metodai nurodyti *Aplinkos oro monitoringo plane* (8 lent.).

## Aplinkos oro monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Tiriami parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Taikomas tyrimų metodas	Rekomenduojamas matavimų metodas
1-5, 7, 11	KD <sub>10</sub>	8 matavimai per metus (2 savaitių trukmės)	Automatizuoti oro analizatoriai	LST EN 12341:2014
1-5, 7	CO	8 matavimai per metus (2 savaitių trukmės)	Spektroskopija	LAND 52:2003.
6, 8, 9, 10, 11	LOJ	4 k. per metus, po dvi savaites kiekvieną metų sezoną	Pasyvūs sorbentai	LST EN 13528–1; LST EN 13528–2; LST EN 13528–3.
6, 8, 9, 10, 11	NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub>	4 k. per metus, po dvi savaites kiekvieną metų sezoną	Pasyvūs sorbentai	LST EN 13528–1; LST EN 13528–2; LST EN 13528–3.
11	KD <sub>2,5</sub>	8 matavimai per metus (2 savaitių trukmės)	Automatizuoti oro analizatoriai	LST EN 12341:2014
6, 7, 9, 10	NH <sub>3</sub>	4 k. per metus, po dvi savaites kiekvieną metų sezoną	Pasyvūs sorbentai	LST EN 13528–1; LST EN 13528–2; LST EN 13528–3.

*(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.

### 5.1.4 Metodai ir procedūros

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

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

4. LAND 62:2004. "Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD<sub>10</sub> frakcijos nustatymas. Pamatinis metodas ir bandymo natūraliomis sąlygomis metodika, siekiant įrodyti rekomenduojamų matavimo metodų lygiavertiškumą".

5. Anglies monoksido (CO) koncentracija, infraraudonųjų spindulių (4.67μm) absorbcijos nustatymas LAND 52:2003.

### 5.1.5 Vertinimo kriterijai

Vidutinė metinė NO<sub>2</sub>, benzeno, KD<sub>2,5</sub> ir KD<sub>10</sub> koncentracija bus lyginama su šiais teršalais nustatytais tokio paties vidurkinimo laikotarpio (metų) ribinėmis vertėmis.

Pažymėtina, kad metinė KD<sub>2,5</sub> koncentracija turi būti lyginama su ribine verte, kuri nuo 2020-01-01 yra lygi 20 μg/m<sup>3</sup>.

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.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų (toluenui C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>; etilbenzenui; (para-; meta-; orto-) ksileniui C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> nėra iš viso nustatytų ar nustatytų ilgo laikotarpio (metų) ribinių verčių. Nežiūrint į tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija ribinių verčių, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai. Dėl šios priežasties pasyvių sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaičių tolueno, etilbenzeno, ksileno koncentracijos bus palygintos su trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) ribinėmis vertėmis.

Akcentuotina, kad gauti rezultatai bus vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) tolueno, etilbenzeno, ksileno ribinės vertės.

SO<sub>2</sub> nėra nustatytų ilgo laikotarpio (metų) ribinių verčių. Dėl šios priežasties pasyvių sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaičių SO<sub>2</sub> koncentracijos bus palygintos su trumpesnio laikotarpio (1 val., 24 val.) ribinėmis vertėmis. Akcentuotina, kad gauti rezultatai bus vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (1 val., 24val.) SO<sub>2</sub> ribinės vertės.

Amoniakos vidutinė sezono ir vidutinė metinė koncentracija aplinkos ore bus lyginamos su vidutine paros ribine verte, nes nėra nustatytų metinių ribinių verčių.

Atliekant aplinkos oro kokybės tyrimus ir vertinant oro kokybę, turi būti laikomasi teisės aktų:

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“;

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471-582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo;

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“.

**Bibliografija:**

1. Projekto “Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius” ataskaita. <<http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=480cd641-f93b-4070-8a51-41f768c5b898>>.
2. Teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių. <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=cf672670-c1bb-4e76-a174-0dc32ca4b947>>.
3. Valstybinis aplinkos oro monitoringas, 2011-07-12.<<http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=cd221b5f-a5f0-4cc2-a19e-c2eb5b503538>>.

## 5.2 APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

### 5.2.1 Esamos būklės analizė

Triukšmas – tai viena iš fizinės taršos formų, kuri, kaip ir kiti taršos veiksniai, veikia gyvenamąją aplinką ir gali būti kenksminga žmonių sveikatai.

Vykdamas Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2017 - 2022 metų programą, buvo atliekami aplinkos triukšmo lygių matavimai gyventojams jautriose vietose: gyvenamojoje, vaikų ugdymo įstaigų, sveikatos priežiūros įstaigų, poilsio zonų aplinkoje. Aplinkos triukšmo lygių matavimai 15-oje tyrimo vietų, išsidėsčiusių Biržų mieste ir savivaldybės teritorijoje, vykdyti tris kartus per metus, pavasario, vasaros bei rudens sezonų metu. Matavimai ir rezultatų vertinimas atlikti vadovaujantis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nuostatomis. Aplinkos triukšmo monitoringo rezultatų viešinimas vykdomas internete adresu: <https://www.birzurmonitoringas.lt/>.

Pagal **2017 m.** aplinkos triukšmo tyrimų duomenis maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 50,8 dBA iki 73,6 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 2, vakaro metu 4, o nakties 1 matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 40,3 dBA iki 65,2 dBA. Dienos metu ribinis dydis buvo viršytas vienoje matavimo vietoje. Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertė tyrimo vietose kito nuo 52,4 dBA iki 63,6 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų neapskaičiuota. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta vakaro metu. Ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių viršijimai fiksuoti tik dienos metu.

**2018 m.** tyrimų duomenimis maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 48,6 dBA iki 74,8 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 5, vakaro metu 6, o nakties 2 matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 40,8 dBA iki 65,5 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 1-oje matavimo vietoje, o vakaro metu 2 matavimo vietose. Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertė tyrimo vietose kito nuo 53,3 dBA iki 65,7 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimas apskaičiuotas vienoje matavimo vietoje. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta dienos ir vakaro metu. Ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių viršijimai fiksuoti dienos ir vakaro metu.

**2019 m.** tyrimų duomenimis maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 47,8 dBA iki 82,2 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 17, vakaro metu 13, o nakties 4 matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis fiksuotas pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 38,8 dBA iki 68,3 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas penkis kartus, o vakaro metu septyniose matavimo vietose. Pastebėtina, jog nakties metu ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių neužfiksuota. Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertė tyrimo vietose kito nuo 52,6 dBA iki 67,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimai apskaičiuoti trijose matavimo vietose. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta dienos ir vakaro metu. Daugiausia ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių viršijimų gauta dienos ir vakaro metu.

**2020 m.** tyrimų duomenimis maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 49,5 dBA iki 75,1 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 8, vakaro metu 9, o nakties 4 matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis fiksuotas pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 36,1 dBA iki 67,0 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas vieną kartą, o vakaro ir nakties metu viršijimų neužfiksuota. Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dvn</sub>) vertė tyrimo vietose kito nuo 51,2 dBA iki 64,5 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų nebuvo. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų užfiksuota vakaro metu. Ekvivalentinio triukšmo ribinių dydžių viršijimas užfiksuotas tik dienos metu.

**2021 m.** tyrimų duomenimis maksimalus triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 47,2 dBA iki 76,3 dBA. Dienos metu ribinis dydis viršytas 8, vakaro metu 8, o nakties 3 matavimo vietose. Didžiausias triukšmo lygis išmatuotas pravažiuojant įvairioms transporto priemonėms. Ekvivalentinis triukšmo lygis tyrimo vietose kito nuo 32,4 dBA iki 65,5 dBA. Dienos ir vakaro metu ribinis dydis viršytas po vieną kartą, o nakties metu viršijimų neužfiksuota. Apskaičiuota dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio (L<sub>dn</sub>) vertė tyrimo vietose kito nuo 48,9 dBA iki 63,3 dBA. Ribinio dydžio (65 dBA) viršijimų apskaičiuota nebuvo. Daugiausia maksimalaus triukšmo viršijimų gauta dienos ir vakaro metu.

Apibendrinant darytina išvada, kad gana aukšto triukšmingumo lygiai savivaldybės teritorijoje yra nulemti autotransporto intensyvumo ir labiausiai pasireiškia dienos ir vakaro laikotarpiu.

Aplinkos triukšmo stebėseną išliks aktuali ir ateityje, todėl siekiant gauti ir kaupti triukšmo stebėsenos duomenis, reikalingus aplinkos triukšmo valdymui, būtinas aplinkos triukšmo monitoringo tęstinumo užtikrinimas.

### 5.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

**Pagrindiniai uždaviniai:**

- įvertinti triukšmo lygį gyventojams jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo įstaigų, sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, poilsio vietose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas;

Šios Programos vykdymo metu sukaupti Biržų raj. sav. aplinkos triukšmo stebėsenos rezultatai galės būti panaudoti planuojant priimtinas triukšmą mažinančias priemones.

### 5.2.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas. Matavimų periodiškumas

9 lentelė

Matuojami triukšmo parametrai ir dažnumas

Aplinkos komponentas	Stebėjimo objektas ir matavimų vieta	Matuojami (stebimi) parametrai	Matavimo dažnis	Matavimo metodas/ Nuorodos į dokumentus
Triukšmas	15 taškų (žr. 10 lent. ir 7, 8 pav.)	Ekvivalentinis ir maksimalus triukšmo lygis	06 – 18, 18 – 22 ir 22 – 06 val. pavasario, vasaros ir rudens sezonais	HN 33 : 2011

(sudaryta autorių)

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami 3 kartus per metus (pavasario, vasaros bei rudens sezonų metu) rytinio piko, vakarinio piko ir nakties metu.

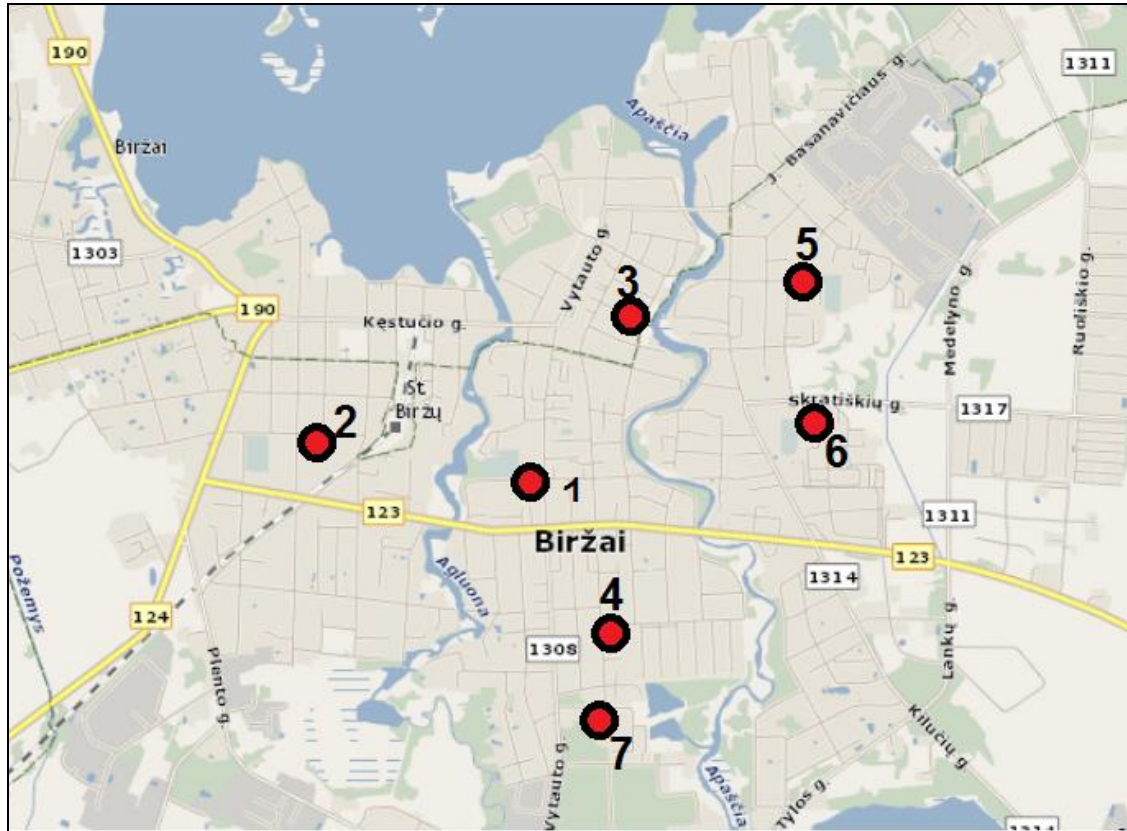
Triukšmo matavimo vietos Biržų rajono savivaldybės teritorijoje parinktos vadovaujantis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ nuostatomis, t. y. šalia ikimokyklinio ugdymo, švietimo, mokymo ir sveikatos priežiūros įstaigų pastatų ir teritorijų.

## Triukšmo monitoringo vietų Biržų raj. sav. lokalizacijos duomenys

Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Biržų lopšelis – darželis „Genys“ Gimnazijos g. 3, Biržai	546800	6229462
2.	Biržų lopšelis – darželis „Ažuoliukas“ Sąjungos g. 11, Biržai	546079	6229628
3.	Biržų lopšelis – darželis „Drugelis“ Žemoji g. 9, Biržai	547202	6230072
4.	Biržų mokykla – darželis „Vyturėlis“ Vilniaus g. 109, Biržai	547119	6228903
5.	Biržų Kaštonų pagrindinė mokykla Kaštonų g. 13, Biržai	547837	6230177
6.	Biržų technologijų ir verslo mokymo centras Skratiškių g. 6, Biržai	547931	6229726
7.	VšĮ Biržų ligoninė, Vilniaus g. 115, Biržai	547085	6228598
8.	Biržų r. Vabalninko Balio Sruogos gimnazija K. Šakenio g. 12, Vabalninkas, Biržų rajonas	546731	6205419
9.	Biržų r. Pabiržės pagrindinė mokykla Likėnų g. 10, Pabiržė, Biržų rajonas	539364	6228413
10.	Biržų r. Nemunėlio Radviliškio pagrindinė mokykla Santakos g. 1, Nemunėlio Radviliškis, Biržų rajonas	547524	6252110
11.	Biržų r. Papilio pagrindinė mokykla Vilties g. 1, Papilys, Biržų rajonas	562836	6220593
12.	Biržų r. Pačeriaukštės Petro Poškaus pagrindinė mokykla Mokyklos g. 3, Pačeriaukštės km., Biržų rajonas	537917	6236872
13.	Biržų r. Germanišio mokykla – daugiafunkcis centras Mokyklos aklg. 5, Germanišio km., Biržų	539671	6249304
14.	Biržų r. Medeikių pagrindinė mokykla Biržų g. 39, Medeikiai, Biržų rajonas	550870	6237826
15.	Vaikų socializacijos centras „Širvėna“ Senoji g. 12, Kučgalys, Biržų rajonas	566890	6216380

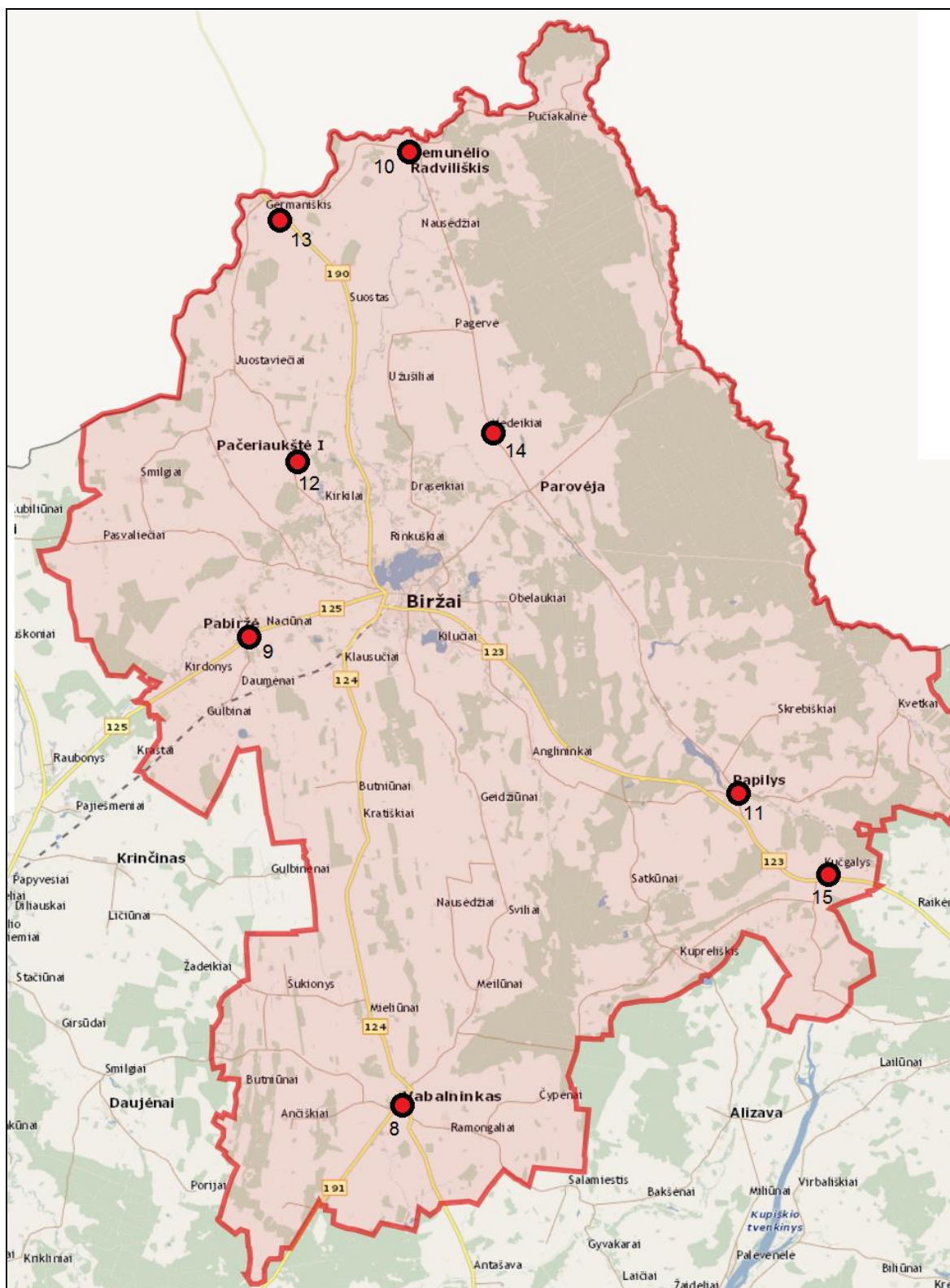
(sudaryta autorių)





**7 pav.** Triukšmo monitoringo tinklas Biržų mieste  
(sudaryta autorių)





**8 pav.** Triukšmo monitoringo tinklas Biržų raj. sav. teritorijoje  
(sudaryta autorių)

### 5.2.4 Metodai ir procedūros

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

1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“;
3. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.

### 5.2.5 Vertinimo kriterijai

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

#### **Bibliografija:**

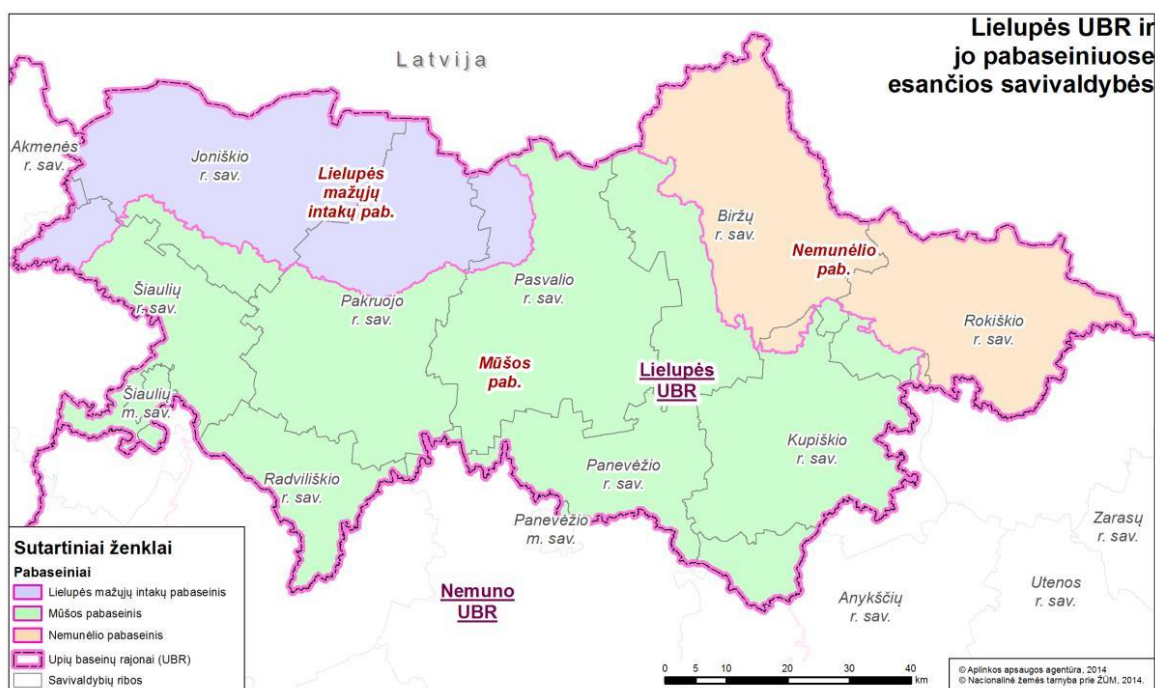
1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo ataskaitos už 2017-2021 m.

## 5.3. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

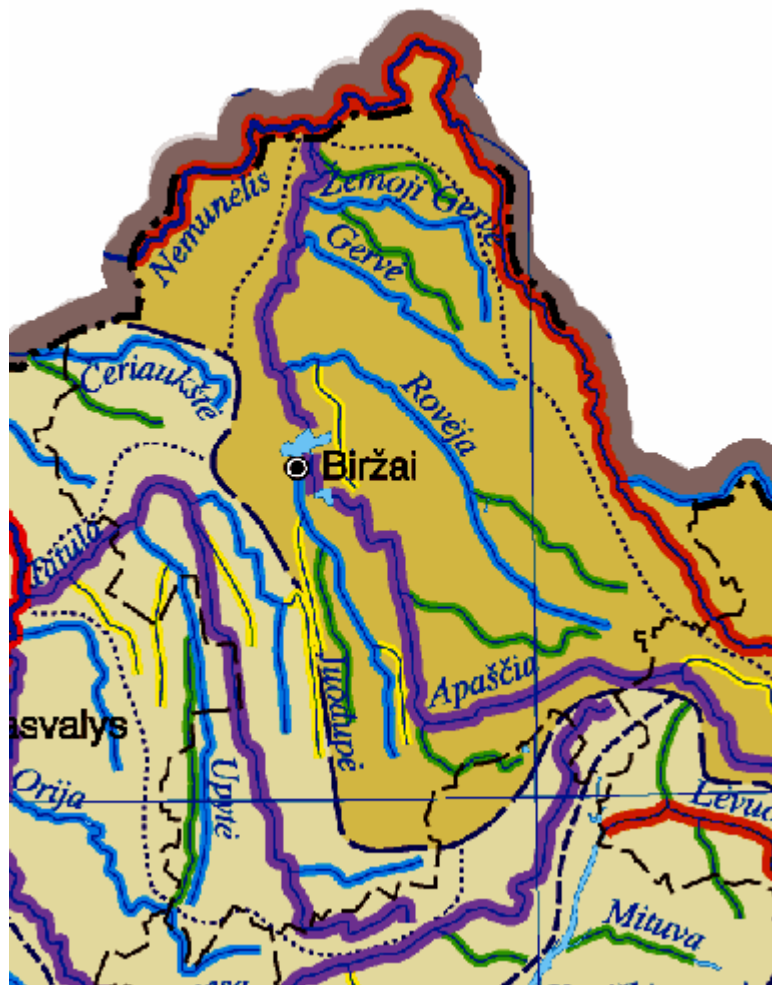
### 5.3.1 Esamos būklės analizė

Biržų r. sav. teritorijoje esantys paviršiniai vandens telkiniai priklauso Lielupės upių baseinų rajonui (UBR). 32 % rajono teritorijos priklauso Mūšos pabaseiniui. Likusi rajono teritorijos dalis (68 %) priklauso Nemunėlio pabaseiniui (9 pav.).

Pagal Lietuvos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrą Biržų rajone esantys didžiausi ežerai: Širvėnos (325,4 ha), Kilučių (88,4 ha), didžiausi tvenkiniai – Papilio (86,4 ha) ir Gulbinų (19,1 ha). Didžiausios Biržų rajono savivaldybės teritorija tekančios upės: Agluona, Apaščia, Nemunėlis, Vyžuona, Rovėja.



9 pav. Biržų r. savivaldybės lokalizacija Lielupės UBR  
(šaltinis: [www.gamta.lt](http://www.gamta.lt), Lielupės UBR)



**10 pav.** Biržų r. savivaldybės hidrografinis žemėlapis  
(šaltinis: *geportal.lt, Lietuvos nacionalinis atlasas*)

2018 metais vykdyto upių valstybinio monitoringo duomenimis Tatuloje ties Dumblūnais ir Nemunėlyje ties Latvijos pasieniu ties Rimšiais ekologinė būklė pagal fitobentosos indeksą (FBI) buvo „gera“, o pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) ekologinė būklė Tatuloje ties Dumblūnais buvo „gera“, o Nemunėlyje ties Latvijos pasieniu ties Rimšiais buvo „vidutinė“.

2019 metais Agluonoje ties Biržais ir Vabaloje žemiau Vabalninko ekologinė būklė pagal fitobentosos indeksą (FBI) buvo „gera“, o pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) ekologinė būklė Agluonoje ties Biržais buvo „vidutinė“, o Vabaloje žemiau Vabalninko buvo „gera“.

2020 metais Neretoje netoli žiočių, Rovėjoje žemiau Lyglaukių kanalo, Aukštojoje Gervėje ties Perkūniškiu, Apaščioje ties Latvijos pasieniu, ties Parupe, Agluonoje ties Kuteliais, Apaščioje ties Tauniūnais ekologinė būklė pagal fitobentosos indeksą (FBI) buvo „gera“, o Tatuloje aukščiau Biržų bei Nemunėlyje ties Tabokine buvo „vidutinė“. Pagal upės makrobestuburių indeksą (UMI) ekologinė būklė Apaščioje ties Latvijos pasieniu, ties Parupe buvo „labai gera“, Neretoje netoli žiočių, Tatuloje aukščiau Biržų, Nemunėlyje ties Tabokine, Agluonoje ties Kuteliais, Apaščioje ties Tauniūnais buvo „gera“, o Rovėjoje žemiau Lyglaukių kanalo ir Aukštojoje Gervėje ties Perkūniškiu buvo „vidutinė“.

Žemiau pateikiamas savivaldybės teritorijoje esančių paviršinių vandens telkinių, priskirtų rizikos telkiniams, sąrašai (žr. 11, 12 lent.).

11 lentelė

Biržų raj. sav. rizikos telkiniai, tvenkiniai, ežerai

Telkinys	Telkinio kodas	Siūlomas pilnas statusas	Statusas praeityje	Ekologinė būklė 2014-2018 m.	Neatitinkantys parametrai
Papilio tvenkinys	LT342050060	LPVT, Rizikos (pasklidoji tarša)	LPVT	vidutinė	
Kilučių ežeras	LT442040060	Rizikos (pasklidoji tarša)	Rizikos (pasklidoji tarša)	vidutinė	EMI (dugno bestuburiai)
Širvenos ežeras	LT442040061	Rizikos (pasklidoji, sutelktoji tarša)	Ne rizikos	vidutinė	MEI (makrofitai)

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

12 lentelė

Biržų raj. sav. rizikos telkiniai, upės

Upė	Telkinio kodas	Ekologinė būklė 2014-2020 m.	Neatitinkantys parametrai	Siūlomas pilnas statusas
Vijūnytė	LT410111341	vidutinė	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, UMI (dugno bestuburiai), UHMI (morfologija)	Rizikos (pasklida tarša, ištiesinimas)
Orija	LT410111551	vidutinė	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (pasklida tarša)
Tatula	LT410112402	bloga	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> -P, bendras fosforas, LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	Rizikos (pasklida, praeities tarša)
Tatula	LT410112403	vidutinė	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> -P, bendras fosforas, UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys)	Rizikos (pasklida tarša)
Vabala	LT410112471	bloga	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (pasklida tarša)
Juodupė	LT410112631	bloga	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> -P, bendras fosforas, UFBI (fitobentosas), UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (sutelkta, pasklida tarša)
Upytė	LT410112751	vidutinė	O <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (pasklida tarša)
Upytė	LT410112752	vidutinė	NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> -P, UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys)	Rizikos (pasklida tarša)
Čeriaukštė	LT410114501	vidutinė	NH <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> -P, bendras fosforas, UFBI (fitobentosas), UMI (dugno bestuburiai), UHMI	LPVT, Rizikos (pasklida, praeities, cheminė tarša)



			(morfologija)	
Nemunėlis	LT420100014	vidutinė	PO <sub>4</sub> P, UMI (dugno bestuburiai)	Rizikos (sutelkta, cheminė tarša)
Nereta	LT420103101	vidutinė	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas	LPVT, Rizikos (pasklida, cheminė tarša)
Apaščia	LT420105401	vidutinė	UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (pasklida tarša)
Apaščia	LT420105402	vidutinė	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas	Rizikos (pasklida tarša)
Apaščia	LT420105403	vidutinė	bendras azotas, PO <sub>4</sub> P, bendras fosforas, UMI (dugno bestuburiai)	Rizikos (pasklida, praeities tarša)
Apaščia	LT420105404	vidutinė	NO <sub>3</sub> N	Rizikos (pasklida tarša)
Agluona	LT420105721	vidutinė	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas, UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys), UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (pasklida tarša)
Agluona	LT420105722	labai bloga	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> P, bendras fosforas, UMI (dugno bestuburiai), LŽI (žuvys)	Rizikos (pasklida, praeities tarša)
Rovėja	LT420105872	vidutinė	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas, PO <sub>4</sub> P, bendras fosforas	Rizikos (pasklida tarša)
Aukštoji Gervė	LT420106391	vidutinė	UHMI (morfologija)	LPVT, Rizikos (LPVT)
Aukštoji Gervė	LT420106392	vidutinė	NO <sub>3</sub> N, bendras azotas	Rizikos (pasklida tarša)
Gervė	LT420106431	vidutinė	UMI (dugno bestuburiai), UHMI (morfologija)	Rizikos (ištiesinimas)

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra, [www.gamta.lt](http://www.gamta.lt))

**Nuotekų tvarkymas.** Antropogeninės taršos šaltiniai pagal jų poveikio būdą yra skirstomi į dvi pagrindines grupes: sutelktosios ir pasklidosios taršos šaltinius. Sutelktosios taršos šaltiniams priskiriami miestų, gyvenviečių, pramonės įmonių bei paviršinių nuotekų išleistuvai, tuo tarpu žemės ūkyje susidaranti mėšlo ir mineralinių trąšų apkrovos bei gyventojų, kurių namų ūkiai neprijungti prie nuotekų surinkimo tinklų, taršos apkrovos, vadinamos pasklidąja tarša.

Į aplinką išleidžiamų nuotekų krūvių pokyčiai Biržų raj. sav., 2019 – 2021 metų laikotarpiu pateikiami 13 lentelėje.

**13 lentelė**

Nuotekų išleidimas Biržų raj. savivaldybėje, tūkst. m<sup>3</sup>/metus

Laikotarpis	Buitinės ir gamybinės nuotekos			Paviršinės nuotekos išleistos į paviršinius vandenis			
	Išleista į paviršinius vandenis			iš viso	išvalytų iki nustatytų normų	nepakan-kamai išvalytų	ne reikalaujančių valymo
	Iš viso	išvalytų iki nustatytų normų	užterštų (be valymo)				
<b>2019 m.</b>	1359,281	1359,281	-	124,725	117,172	-	7,553
<b>2020 m.</b>	1546,703	1546,703	-	16,74	3,9	-	12,84

<b>2021 m.</b>	1612,214	1612,214	-	25,34	4,329	-	21,011
----------------	----------	----------	---	-------	-------	---	--------

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra, [www.gamta.lt](http://www.gamta.lt))

Per 2019 – 2021 metų laikotarpį į aplinką išleidžiamų buitinių ir gamybinių nuotekų kiekiai didėjo. Gamybinės ir buitinės nuotekos išleidžiamos į aplinką išvalytos iki nustatytų normų. Pirmiausia tai sietina su pakilusiu nuotekų išvalymo lygiu, įgyvendinus valymo įrenginių modernizavimą arba naujų valymo įrenginių statybas.

Biržų rajone esančių išleistuvų sąrašas pateikiamas 14 lentelėje.

## Biržų raj. sav. esančių 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	154742821, Uždaroji akcinė bendrovė "Agaras"	Uždaroji akcinė bendrovė "Agaras"	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Balandiškiei, Agaro g. 5	3360002	UAB "Agaras" NVĮ	1360002	541101 6227603	buitinės ir gamybinės nuotekos	Juodupė
2	111809965, UAB "Nordic proteins"	UAB "Nordic proteins" Biržų r.	Biržų r. sav., Parovėjos sen., Medeikiai, Biržų g. 35	3360029	UAB "Nordic proteins" Medeikių cecho NVĮ	1360037	549715 6237217	buitinės ir gamybinės nuotekos	Rovėja
3	111809965, UAB "Nordic proteins"	UAB "Nordic proteins" Biržų r.	Biržų r. sav., Parovėjos sen., Medeikiai, Biržų g. 35	3360037	UAB "Hochdorf Baltic Milk" PV NVĮ	1360115	550738 6237667	aušinimo vanduo ir paviršinės nuotekos	AG - 1
4	154847911, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų alus"	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų alus"	Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržai, Rotušės g. 22	3360047	UAB "Biržų alus" gamybinių NVĮ	2360003		gamybinės nuotekos	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"
5	254701430, Čygo - Kalkio tikroji ūkinė bendrija "RINKUŠKIAI"	Čygo - Kalkio tikroji ūkinė bendrija "RINKUŠKIAI"	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Biržai, Alyvų g. 8			1360111	545150 6230764	paviršinės nuotekos	Širvėnos ežeras
6	254701430, Čygo - Kalkio tikroji ūkinė bendrija "RINKUŠKIAI"	Čygo - Kalkio tikroji ūkinė bendrija "RINKUŠKIAI"	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Biržai, Alyvų g. 8	3360039	Pirminiai NVĮ	2360001		gamybinės nuotekos	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"
7	154756041, Biržų akcinė bendrovė "SIŪLAS"	Biržų akcinė bendrovė "SIŪLAS"	Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržai, Astravo g. 17	3360003	AB "Siūlas" NVĮ	1360004	546128 6233700	gamybinės nuotekos	Apaščia
8	166451720, Akcinė bendrovė "ORLEN Lietuva"	AB "ORLEN Lietuva" Vamzdynų ir terminalo operacijų padalinys	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Stačkūnai	3360001	biol. NVĮ	1360001	550876 6233870	buitinės, gamybinės ir paviršinės nuotekos	Obelaukis
9	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė	Ančiškių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen.,	3360008	Ančiškių NVĮ	1360013	541779 6204922	komunalinės nuotekos	G - 1



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
	"Biržų vandenys"		Ančiškiai						
10	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Biržų aglomeracija	Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržai	3360006	Biržų NVĮ su azoto ir fosforo šalinimu	1360011	543043 6226554	komunalinės nuotekos	J - 2
11	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Germanišio nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Germaniškis	3360055	Germanišio rytinės dalies NVĮ	1360125	540835 6249335	buitinės nuotekos	Nemunėlis
12	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Germanišio nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Germaniškis	3360057	Germanišio vakarinės dalies NVĮ	1360127	539189 6249305	buitinės nuotekos	Nemunėlis
13	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Kirdonių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Kirdonys	3360020	Kirdonių NVĮ	1360025	536253 6225574	komunalinės nuotekos	Upytė
14	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Kratiškių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Kratiškiai	3360019	Kratiškių NVĮ	1360024	544158 6219001	komunalinės nuotekos	J - 3
15	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Kučgalio nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Papilio sen., Kučgalys	3360014	Kučgalio NVĮ	1360019	566639 6216689	komunalinės nuotekos	A – 6
16	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Kuprelišio nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Papilio sen., Kupreliškis	3360013	Kuprelišio NVĮ	1360018	559737 6211518	komunalinės nuotekos	Kraščia
17	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Kvetkų nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Papilio sen., Kvetkai	3360011	Kvetkų NVĮ	1360016	569991 6224752	komunalinės nuotekos	Senupis
18	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Likėnų nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Likėnai	3360051	Likėnų NVĮ	1360121	537890 6229260	komunalinės nuotekos	Smardonė
19	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Meilūnų nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen., Meilūnai	3360059	Meilūnų NVĮ	1360129	550721 6210759	buitinės nuotekos	Gavėnupis
20	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Mieliūnų nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen., Mieliūnai	3360009	Mieliūnų NVĮ	1360014	545287 6210287	komunalinės nuotekos	Varnalizdis
21	154850665, Uždaroji	Nemunėlio	Biržų r. sav.,	3360015	Nemunėlio	1360020	546967	komunalinės	Nemunėlis

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
	akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Radviliškio nuotekų tvarkymo sistema	Nemunėlio Radviliškio sen., Nemunėlio Radviliškis		Radviliškio NVĮ		6252468	nuotekos	
22	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Obelaukių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Obelaukiai	3360017	Obelaukių NVĮ, Taikos g.	1360022	551418 6228998	komunalinės nuotekos	Obelaukis
23	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Pačeriaukštės nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Pačeriaukštės sen., Pačeriaukštė I	3360016	Pačeriaukštės NVĮ	1360021	537203 6237170	komunalinės nuotekos	Čeriaukštė I
24	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Ramongalių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen., Ramongaliai	3360010	Ramongalių NVĮ	1360015	548251 6204837	komunalinės nuotekos	Vabala
25	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Skrebiškių k., Papilio sen. nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Papilio sen., Skrebiškis	3360012	Skrebiškių NVĮ	1360017	564525 6224462	komunalinės nuotekos	Garšvų upelis
26	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Šukionių nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen., Šukionys	3360061	Šukionių NVĮ	1360137	540637 6211455	buitinės nuotekos	Upytė
27	154850665, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys"	Vabalninko nuotekų tvarkymo sistema	Biržų r. sav., Vabalninko sen., Vabalninkas	3360007	Vabalninko NVĮ	1360012	545934 6205772	komunalinės nuotekos	Vabala
28	232112130, AB "Kelių priežiūra"	AB "Kelių priežiūra" Šiaurės rytų regionas, Pasvalio kelių tarnybos Gerkiškių asfaltbetonio bazė	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Gerkiškiai	3360053	Gerkiškių asfaltbetonio bazės PV NVĮ	1360123	539172 6226991	paviršinės nuotekos	Tatula
29	155307117, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškiai, 5	3360063	buitinių NVĮ	1360139	544815 6250877	buitinės nuotekos	Nemunėlis
30	155307117, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškiai, 5			1360141	544973 6250759	paviršinės nuotekos	Nemunėlis
31	155307117, Uždaroji akcinė	Uždaroji akcinė	Biržų r. sav.,			1360143	544773	paviršinės	Nemunėlis

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 priimtuvo) pavadinimas
	akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	bendrovė "Biržų bekonas"	Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškiai, 5				6250899	nuotekos	
32	155307117, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškiai, 5			1360145	544824 6251013	paviršinės nuotekos	Nemunėlis
33	155307117, Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas"	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškiai, 5			1360147	545034 6251084	paviršinės nuotekos	Nemunėlis
34	155310622, Smilgių bendruomenė	Smilgių bendruomenė	Biržų r. sav., Pačeriaukštės sen., Smilgiai, Bičių g. 1	3360031	Smilgių NVĮ	1360107	532915 6236233	buitinės nuotekos	Č – 1

(šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Pažymėtina, kad Lielupės UBR upėms yra būdingas mažas nuotėkis (5-6 l/s/km<sup>2</sup>, o vasaros laikotarpiu vos 0,5 l/s/km<sup>2</sup>), todėl jos yra ypatingai jautrios sutelktajai taršai. Dar vienas regiono ypatumas yra tas, kad beveik visi didieji miestai nuotekas išleidžia į nedideles upes, kurių taršos akumuliacijos geba yra labai menka. Todėl net ir pasiekus aukštą nuotekų išvalymo lygį, dėl menkų taršos praskiedimo galimybių vasaros laikotarpiais dalyje telkinių geros ekologinės būklės/potencialo pasiekti nepavyksta.

**Savivaldybės paviršinio vandens monitoringo rezultatai.** 2017 – 2022 metų laikotarpiu vykdomas paviršinio vandens monitoringas pagal patvirtintą Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programą. Paviršinio vandens monitoringo rezultatų viešinimas vykdomas internete adresu: <https://www.birzurmonitoringas.lt/>.

## 15 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Biržų rajono savivaldybėje 2017-2022 m. laikotarpiu

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Gulbinų tv.	538681	6223131	Tvenkinys
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	541694	6226983	Upė
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	540560	6227805	Upė
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	549259	6237270	Upė
5.	Nemunėlis (ties Velykionių km, žemiau UAB „Biržų bekonas“ kiaulių komplekso)	542932	6249834	Upė
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	545420	6235901	Upė
7.	Agluona (ties žiotimis į Širvėnos ež.)	546691	6230235	Upė

(šaltinis: <https://www.birzurmonitoringas.lt/>)

Paviršinio vandens telkinių monitoringas buvo vykdomas siekiant įvertinti taršos maistinėmis medžiagomis poveikį. Tyrimai ir vertinimas atlikti vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178.

Monitoringo metu buvo atlikti šių fizikinių – cheminių kokybės elementų rodiklių matavimai: vandens temperatūros, ištirpusio deguonies kiekio vandenyje (O<sub>2</sub>), pH, suspenduotos medžiagos, biocheminio deguonies suvartojimo per 7 dienas (BDS<sub>7</sub>), bendrojo azoto (N<sub>b</sub>), bendrojo fosforo (P<sub>b</sub>), nitratinio azoto (NO<sub>3</sub>-N), nitritinio azoto (NO<sub>2</sub>-N), amonio azoto (NH<sub>4</sub>-N) ir fosfatinio fosforo (PO<sub>4</sub>-P).

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose bendrojo azoto koncentracija įvairavo nuo 0,74 mg/l iki 17,10 mg/l. Metinis vidurkis kito nuo 1,92 mg/l iki 7,57 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Gulbinų tvenkinyje. Pagal apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo vietos susiskirsto sekančiai: Labai blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1 esantis tvenkinys. Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 4 esanti upė. Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 5 esanti upė. Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 3, 6 ir 7 esančios upės.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose amonio azoto (NH<sub>4</sub>-N) koncentracija įvairavo nuo 0,016 mg/l iki 0,705 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,077 mg/l iki 0,244 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos). Pagal apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo

vietos susiskirsto sekančiai: Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 5 esančios upės. Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 4, 6, 7 esančios upės. Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 3 esanti upė.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose nitratinio azoto ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) koncentracija įvairavo nuo 0,12 mg/l iki 14,78 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,575 mg/l iki 6,238 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Gulbinų tvenkinyje. Pagal apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo vietos susiskirsto sekančiai: Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 4, 5 esančios upės. Gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 6 esanti upė. Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 3 ir 7 esančios upės. Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2 esanti upė.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose nitritinio azoto ( $\text{NO}_2\text{-N}$ ) koncentracija įvairavo nuo 0,005 mg/l iki 0,448 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,012 mg/l iki 0,151 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos).

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose bendrojo fosforo koncentracija įvairavo nuo 0,025 mg/l iki 0,758 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,061 mg/l iki 0,26 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos). Pagal apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo vietos susiskirsto sekančiai: Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 1 esantis tvenkinys. Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 5, 6 ir 7 esančios upės. Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, ir 4 esančios upės. Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 3 esanti upė.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose fosfatų fosforo ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ) koncentracija įvairavo nuo 0,003 mg/l iki 0,544 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 0,036 mg/l iki 0,194 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos). Pagal apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo vietos susiskirsto sekančiai: Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 5, 6 ir 7 esančios upės. Vidutinę ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, ir 4 esančios upės. Blogą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 3 esanti upė.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose ištirpusio deguonies koncentracija įvairavo nuo 8,32 mgO<sub>2</sub>/l iki 11,88 mgO<sub>2</sub>/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 9,34 mgO<sub>2</sub>/l iki 10,5 mgO<sub>2</sub>/l. Santykinai mažiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Agluonoje (ties žiotimis į Širvėnos ež.). Pagal turimus apskaičiuotus metinius vidurkius matavimo vietos susiskirsto sekančiai: Labai gerą ekologinės būklės klasę atitinka: Matavimo vietos ID 2, 3, 4, 5, 6 ir 7 esančios upės.

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose BDS<sub>7</sub> koncentracija įvairavo nuo 0,67 mgO<sub>2</sub>/l iki 4,94 mgO<sub>2</sub>/l. Iš turimų duomenų apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 1,98 mgO<sub>2</sub>/l iki 3,23 mgO<sub>2</sub>/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Nemunėlyje (ties Velykionių km, žemiau UAB „Biržų bekonas“ kiaulių komplekso).

2021 m. tirtuose paviršinio vandens telkiniuose skendinčių medžiagų koncentracija įvairavo nuo 0,45 mg/l iki 113 mg/l. Apskaičiuotas metinis vidurkis kito nuo 4,21 mg/l iki 36,34 mg/l. Santykinai didžiausias metinis vidurkis apskaičiuotas Juodupėje, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos).

### 5.3.2 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 ir telkinio ekologinę būklę, pateikti išvadas.

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

### 5.3.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Siekiant užtikrinti aukščiau įvardintus monitoringo tikslus ir uždavinius, numatoma telkiniuose stebėti fizikinius-cheminius kokybės elementų rodiklius, t. y. bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas ir vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – upėse vandens temperatūrą, ištirpusio deguonies kiekį vandenyje ( $O_2$ ), pH, skendinčios medžiagos, nitratų azotą ( $NO_3^-N$ ), amonio azotą ( $NH_4^+P$ ), bendrą fosforą ( $P_b$ ); biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas  $BDS_7$ .

Ežeruose (tvenkiniuose) vandens temperatūrą, ištirpusio deguonies kiekį vandenyje ( $O_2$ ), pH, skendinčios medžiagos (SM), bendrą azotą ( $N_b$ ) ir bendrą fosforą ( $P_b$ ), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras ( $BDS_7$ ), Seki gylį (S).

Visuose paviršinio vandens telkiniuose tyrimai vykdomi kasmet, pagal žemiau pateiktą paviršinio vandens telkinių monitoringo vykdymo planą (žr. 17 lent.).

Žemiau, 16 lentelėje pateikiama informacija apie paviršinio vandens monitoringo vietų koordinates LKS 94 koordinatinių sistemoje, o 11 paveiksle pateikiamas monitoringo vietų išsidėstymo žemėlapis.

**16 lentelė**

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Biržų raj. sav.

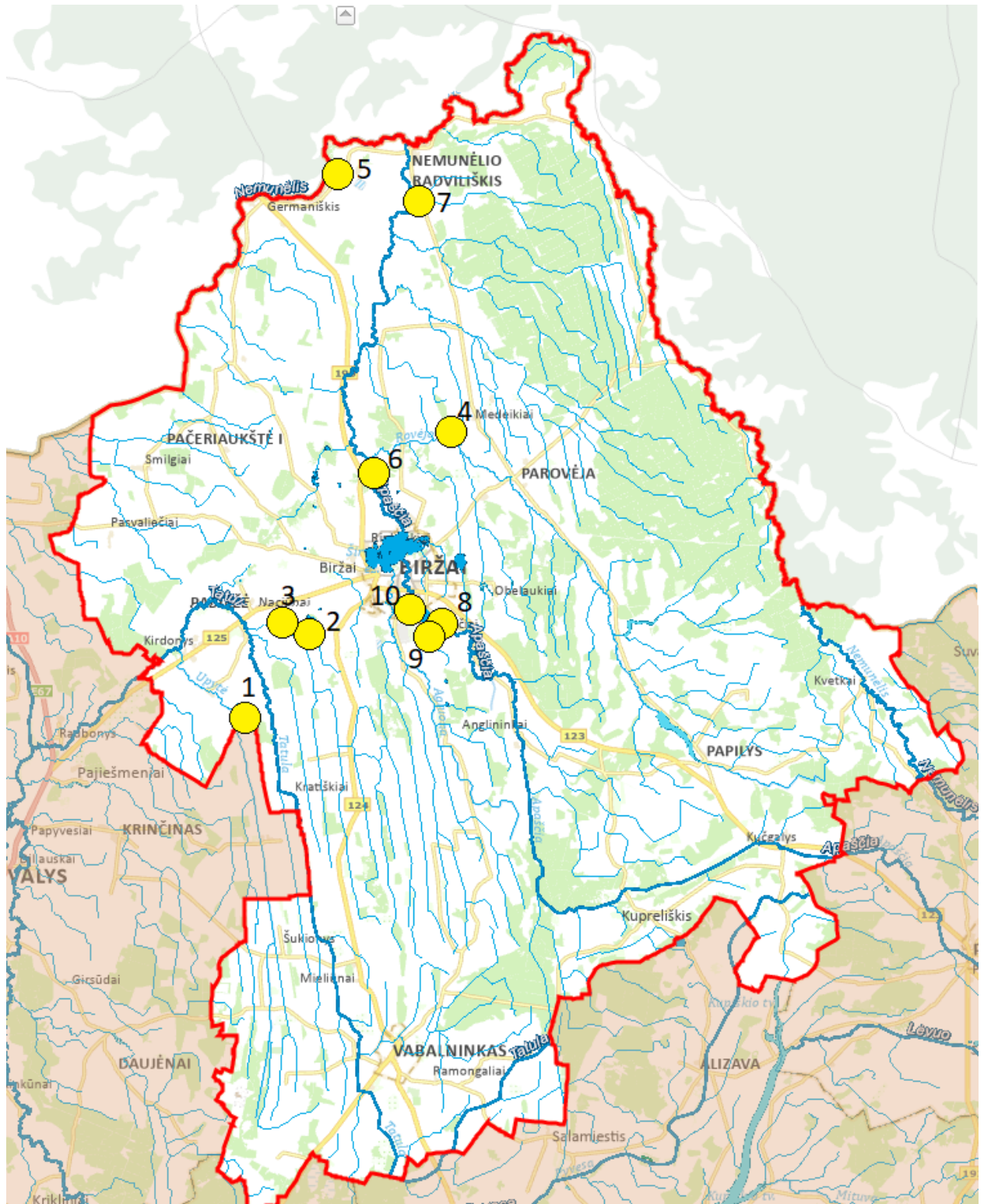
Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Gulbinų tv.	538681	6223131	Tvenkinys
2.	Juodupė (žemiau UAB Biržų vandenys“ NVĮ)	541694	6226983	Upė
3.	Juodupė, iki santakos su Tatula (žemiau UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos)	540560	6227805	Upė
4.	Rovėja (ties Medeikiais)	549259	6237270	Upė
5.	Nemunėlis ties Leitiškių k.	543455	6251108	Upė
6.	Apaščia (žemiau AB „Siūlas“ nuotekų išleistuvo)	545420	6235901	Upė
7.	Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio	547530	6250081	Upė
8.	Apaščios upė (Kilučių ežero intakas)	548634	6227717	Upė
9.	K-1 (Kilučių ežero intakas)*	548509	6227123	Upė



10.	Apaščios upė (Kilučių ežero ištakas)	547623	6228134	Upė
-----	--------------------------------------	--------	---------	-----

\* – mėginiai imami, jei intakas nėra išdžiūvęs.

(sudaryta autorių)



**11 pav.** Paviršinio vandens monitoringo tinklas Biržų raj. sav.

(sudaryta autorių)

Gulbinų tvenkinys (tyrimo vieta Nr.1) parinktas siekiant stebėti vandens kokybę po to kai vandens telkinys buvo išvalytas.

Juodupė (tyrimo vieta Nr.2) parinkta siekiant stebėti UAB Biržų vandenys“ NVĮ įtaką vandens kokybei.

Juodupė, iki santakos su Tatula (tyrimo vieta Nr.3) parinkta siekiant stebėti UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos įtaką vandens kokybei.

Rovėja (tyrimo vieta Nr.4) parinkta siekiant stebėti UAB „HOCHDORF Baltic Milk“ įtaką vandens kokybei.

Nemunėlis ties Leitiškių kaimu (tyrimo vieta Nr.5) parinkta siekiant stebėti UAB „Biržų bekonas“ kiaulių komplekso įtaką vandens kokybei.

Apaščia (tyrimo vieta Nr.6) parinkta siekiant stebėti AB „Siūlas“ įtaką vandens kokybei.

Apaščios upė tarp Bliūdžių k. ir Nemunėlio Radviliškio (tyrimo vieta Nr.7) parinkta siekiant stebėti ūkinės veiklos Bliūdžių kaime įtaką.

Remiantis valstybinio monitoringo duomenimis Kilučių ežeras (Kadastro kodas - 42040060) galimai patiria reikšmingą esamos arba buvusios taršos poveikį. Ežero geros būklės neatitikimo priežastimi įvardinama pasklidoji tarša. Siekiant nustatyti vandens kokybės problemų šiame vandens telkinyje detalesnes priežastis, numatoma atlikti tyrimus šio ežero intakuose bei ištakuose, jeigu jie nėra išdžiūvę – tokie tyrimai padėtų nustatyti, kiek reikšminga ežerui yra teršalų prietaka iš baseino ir kiek istorinės taršos susidaro pačio vandens telkinio viduje. Tokiu būdu siekiama išsiaiškinti šio vandens telkinio tikslus taršos šaltinius, todėl ateityje būtų įmanoma parinkti labiau pritaikytas priemones vandens kokybės problemoms spręsti. Čia įvardintais tikslais tyrimo vieta Nr. 8 nustatoma Apaščios upėje (intake) Apaščios gatvės gale, Kilučiuose, bei kitame intake – K1 prieš įtekant į Kilučių ežerą (tyrimo vieta Nr. 9). Taip pat intake – Apaščios upėje (tyrimo vieta Nr. 10) žemiau užtvankos, ties Tylos g. 2.

## 17 lentelė

### Paviršinio vandens telkinių monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Tiriami parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Rekomenduotini tyrimo metodai*
1	bendras azotas (N <sub>b</sub> ), bendras fosforas (P <sub>b</sub> ), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS <sub>7</sub> ), vandens skaidrumas (Seki gylis (S))	balandžio mėn. II pusėje-gegužės mėn.	LST EN ISO 12260:2004 LST EN ISO 6878:2004
		liepos mėn. II pusėje	LAND 47-1:2007
		rūgpjūčio mėn. II pusėje	LAND 59-2003
		rugsėjo mėn. II pusėje-spalio mėn. I pusėje	LST EN 5814:2012 LST ISO 10523:2012
2 – 10	nitrato azotas (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> N), amonio azotas (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> N), bendras azotas (N <sub>b</sub> ), fosfato fosforas (PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> P), bendras fosforas (P <sub>b</sub> ), BDS <sub>7</sub> , O <sub>2</sub>	vasario mėn.	
		balandžio - gegužės mėn.	
		liepos - rūgpjūčio mėn.	
		rugsėjo mėn. II pusėje-spalio mėn. I pusėje	

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

(sudaryta autorių)

### 5.3.4 Metodai ir procedūros

Bendra vandens kokybė ir cheminių elementų kiekiai jame nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus. Ėminių ėmimo programos sudaromos ir ėminiai turi būti imami vadovaujantis šiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5667-1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).



2. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius (ISO 5667-3:2003).
3. LAND 59-2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas.
4. LST EN 25814:1999. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas (ISO 5814:1990).
5. LAND 46-2007. Vandens kokybė. Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
6. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų ( $BDS_n$ ) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas.
7. LAND 65-2005. Nitrato kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo rūgštį.
8. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
9. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
10. LST ISO 10523:2009. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
11. LST EN 25663:2000. Vandens kokybė. Kjeldalio azoto nustatymas. Mineralizavimo seleno metodas (ISO 5663:1984).
12. LAND 58:2003. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdatą.

### 5.3.5 Vertinimo kriterijai

Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimą reglamentuoja:

1. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 47-1814; 2010, Nr. 29-1363; 2011, Nr. 109-5146, 2013-09-05, Nr. 94-4708, TAR, 2015-04-10, Nr. 5519).

2. Aplinkosaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas LR Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 5-159; 2011, Nr. 23-1115).

3. Teršiančių medžiagų koncentracijos vandenyje atitikimą DLK, kurios patvirtintos LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103; 2007, Nr. 110-4522; 2009, Nr. 83-3473; 2010, Nr. 59-2938; 2011, Nr. 39-1888).

### Bibliografija:

1. Lietuvos LR Vyriausybės 2003m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268 „Dėl valstybinės reikšmės vidaus vandens telkinių sąrašo ir jų plotų patvirtinimo“;
2. Lielupės upių baseinų rajono valdymo planas, Vilnius, 2015 m. rugpjūtis;
3. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo. 2007 m. balandžio 12 d. Nr. D1-210 Vilnius;
4. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo 2006 m. gegužės 17 d. Nr. D1-236 Vilnius.

## 5.4 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

### 5.4.1 Esamos būklės analizė

Biržų rajono savivaldybės teritorija į šiaurę ir į vakarus nuo Biržų miesto priklauso Lietuvos karstiniam rajonui. Šioje savivaldybės dalyje (apie 80 km<sup>2</sup>) formuojasi karstiniai reiškiniai.

Geologinės sąlygos pasireiškia tuo, kad karstiniame rajone iki gylio, lemiančio karsto vystymąsi ir teritorijos pastovumą, slūgso kvartero sistemos nuogulos ir viršutinio devono Pamūšio, Įstro, Tatulos, Kupiškio ir Suosos svitų uolienos.

Kvartero sistemos nuogulų storis nedidelis, dažniausiai neviršija 10 – 15 m, o upių slėniuose ir tarpupiuose sudaro tik 0,5 – 2,5 m (pvz., Biržų r. Likėnų miestelio, Drąseikių, Karajimiškio, Mantagailiškio ir kt. kaimų teritorijos). Kvartero nuogulų geologiniame pjūvyje vyrauja paskutiniojo apledėjimo Baltijos ir Grūdės stadijų moreninis priemolis ir priesmėlis. Skirtingo amžiaus morenines nuogulas kai kur skiria nedidelio storio tarpstadijinės akvaglacialinių nuogulų – įvairaus rupumo, kartais žvyringo smėlio tarpfluksniai ir lėšiai. Mūšos, Lėvens, Tatulos, Nemunėlio ir kt. upių slėniuose moreninės nuogulos dažnai išplautos. Čia Tatulos svitos sukarstėjusias uolienas dengia tik smėlingos aliuvinės nuogulos, kartais jos atsidengia upių slėnių dugne (pvz., Biržų r. Nemunėlio slėnyje ties Padvariečių kaimu).

Šiaurės Lietuvos karstinio rajono aktyvios vandens apykaitos zonos, slūgsančios virš vidurinio devono Narvos regioninės vandensparos, hidrogeologiniame pjūvyje išskiriami: gruntinio vandens horizontas, spūdiniai kvartero tarpmoreniniai ir spūdiniai prekvartero – Įstro–Tatulos, Kupiškio–Suosos ir Šventosios – Upninkų vandeningieji horizontai ir kompleksai. Karstiniam procesams ir reiškiniam daugiausia įtakos turi kvartero nuogulų vanduo ir prekvartero Įstro – Tatulos ir Kupiškio–Suosos horizontų vanduo.

Gruntinis vanduo susikaupęs dabartinėse pelkių ir aliuvinėse, viršutinio pleistoceno aliuvinėse, fluvio-glacialinėse ir limnoglacialinėse nuogulose (durpėje, smėlyje, žvyre) ir viršutinėje, plyšiuotoje moreninių priemolių ir priesmėlių dalyje. Vandens slūgsojimo gylis – iki 5 m. Filtracijos koeficiento vertės yra 0,05 – 2 m/d. Tarpmoreninis vanduo yra Baltijos, Baltijos – Grūdės ir Grūdės – Medininkų ledyno tirpsmo nuogulose (smėlis, žvyras), kurios sudaro sporadiškai paplitusius vandeningus tarpfluksnius ir lėšius. Jų storis siekia 5 – 7 m. Šis vanduo turi nedidelį spūdjį, jo pjezometrinis paviršius nusistovi 1,5 – 3 m gylyje.

Įstro – Tatulos vandeningąjį horizontą sudaro plyšiuotas, kaveringas Įstro svitos dolomitas bei plyšiuoti ir sukarstėję Tatulos svitos gipsas, dolomitinis gipsas, dolomitas, domeritas ir dedolomitas. Vandeningojo horizonto storis siekia 50 m. Vanduo spūdinis. Spūdis dažniausiai neviršija 10 – 15 m, bet kartais siekia 20 – 22 m. Karstinio rajono šiaurės rytinėje (į šiaurės vakarus nuo Biržų) dalyje, kur plona kvartero nuogulų danga, šio horizonto vanduo – be spūdžio. Vandeningojo horizonto pjezometriniai lygiai dažniausiai nusistovi 4 – 8 m gylyje nuo žemės paviršiaus, o Apaščios, Įstro, Lėvens, Mūšos ir kt. upių slėniuose gręžiniai fontanuoja. Vandeningojo horizonto filtracinės savybės priklauso nuo jų sudarančių uolienu plyšiuotumo, kaveringumo, sukarstėjimo ir tuštumų užpildymo dolomitiniais miltais laipsnio. Sluoksniu filtracinis laidumas kinta nuo dešimčių iki 2000 m<sup>2</sup>/d ir daugiau, o gręžinių santykiniai debitai – nuo 0,02 iki 220 l/s. Įstro –Tatulos vandeningojo horizonto vandens mineralizacija siekia iki 2,4 g/l. Jeigu jo pjūvyje nėra gipso – vandens mineralizacija neviršija 1 g/l. Vanduo yra agresyvus gipsui. Vandens soties kalcio sulfatu deficitas kinta nuo 0 iki 1480 g/l. Jis nėra vienodas, kinta per metus. Didžiausias esti pavasarį ir rudenį (šiuo laiku intensyviausiai ir vystosi karstas), mažiausias – žiemą ir vasarą. Įstro – Tatulos horizonto karstiniam vandeniui būdingas sulfatinis agresyvumas betonui.

Kupiškio – Suosos vandeningąjį horizontą sudaro plyšiuotas, kaveringas dolomitas su domerito ir kai kur su sukarstėjusio gipso tarpfluksniais (Suosos svita). Vandeningojo horizonto storis dažniausiai 20 – 23 m. Vanduo spūdinis. Spūdis kinta nuo 9 – 10 iki 65 – 75 m virš kraigo. Vandens pjezometrinis lygis dažniausiai nusistovi 2 – 6 m gylyje nuo žemės paviršiaus, upių

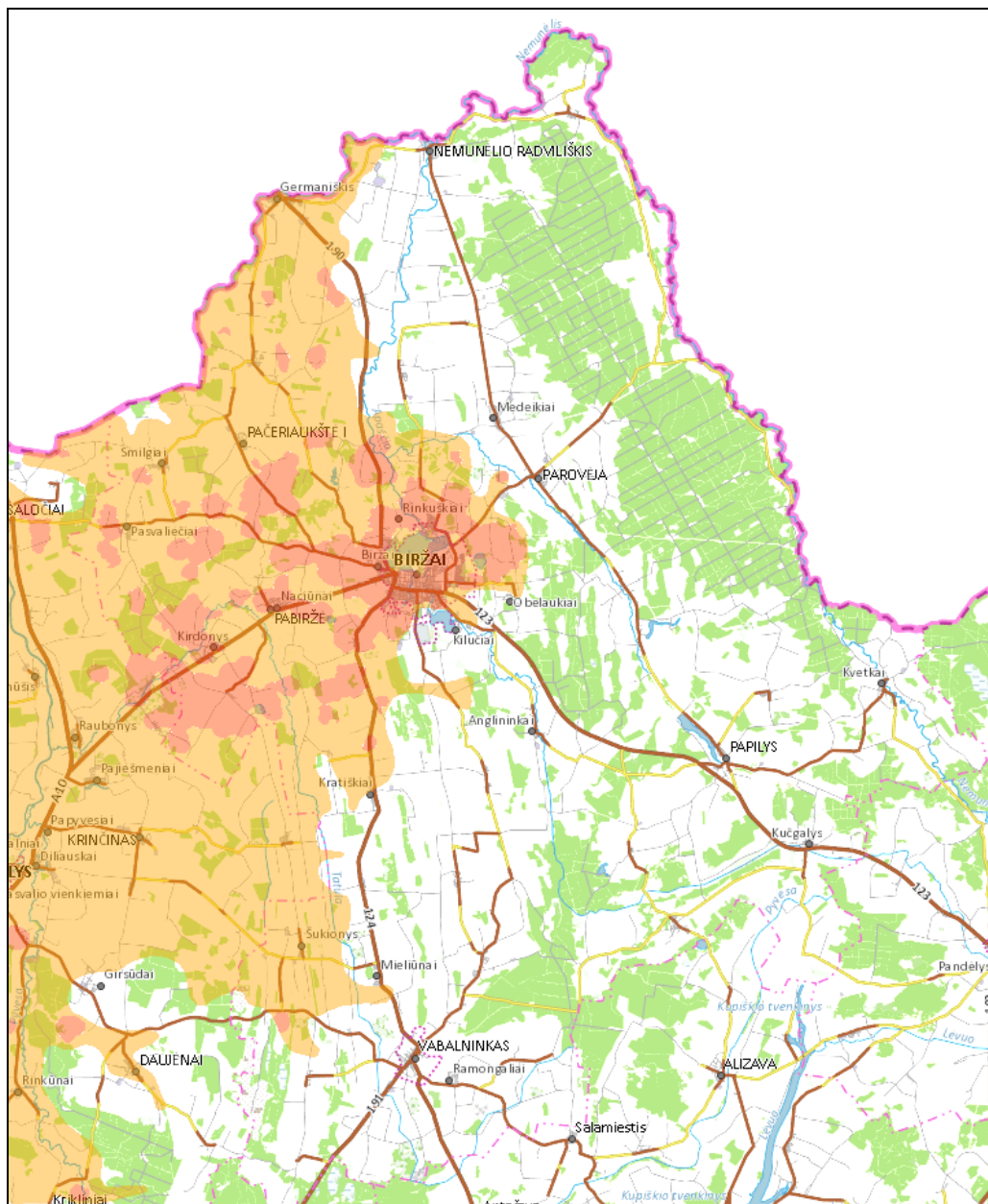
slėniuose gręžiniai kai kur fontanuoja. Vandeningojo horizonto filtracinio laidumo vertės siekia 3200 m<sup>2</sup>/d, o gręžinių santykinis debitas – iki 25 l/s. Vanduo dažniausiai gėlas (mineralizacija – 0,3-0,4 g/l), o ten, kur pjūvyje paplitęs gipsas arba vyksta filtracija iš aukščiau slūgsančio Įstro – Tatulos vandeningojo horizonto, vanduo mineralizuotas (mineralizacija siekia 2,4 – 2,5 g/l).

Taigi teritorijoje yra aukštas gruntinio ir spūdinio vandens lygis kvartero nuogulose, dideli prekvarterinių vandeningųjų horizontų vandens spūdžiai, geri vandeninguosius horizontus sudarančių uolienu filtraciniai parametrai, karstiniam vandeniui būdingas agresyvumas normalaus tankio portlandcemento betonui ir kt.

Karstas pakeičia apykaitos tarp paviršinio ir požeminio vandens sąlygas, sudarydamas galimybę paviršiniam vandeniui lengviau patekti į požemio vandeninguosius sluoksnius ir suaktyvinti uolienu tirpimą ir išplovimą. Kita vertus, uolienu tirpimo ir išnešimo intensyvumas priklauso nuo hidrogeologinių sąlygų ir uolienos fizinių savybių. Karstinis procesas intensyviausias, esant aktyviai vandens apytakai poringose ir plyšiuotose gipso uolienose. Ypač grėsmingas reiškiny – užteršto paviršinio vandens infiltracija į požeminius sluoksnius.

Svari priežastis, skatinanti karsto aktyvizaciją, yra žemės ūkio darbai. Ypatingą vietą šiuose darbuose užima melioracija. Jos metu buvo tiesinamos ir gilinamos upelių vagos, kasami nauji melioraciniai kanalai. Kai kuriose vietose šie kanalai buvo nuvesti tiesiog į smegduobes, per kurias paviršinis vanduo sruvo į požeminius vandens horizontus. Sunaikinus natūralų hidrografinį tinklą ir kitus natūralius landšafto elementus, sumažėjo jo savivalos potencialas. Ypač pavojingi aplinkai cheminių medžiagų laikymo sandėliuose, eksploatavimo bei laidojimo darbai. Be statybų, laukų tręšimo, naftos bei jos produktų laikymo, paminėtini buitinių ir pramoninių atliekų sąvartynai. Esant ypatingai gerai paviršiaus ir požemio sąveikai, kuri būdinga šiam regionui, tokia veikla neigiamai veikia vandens kokybę.

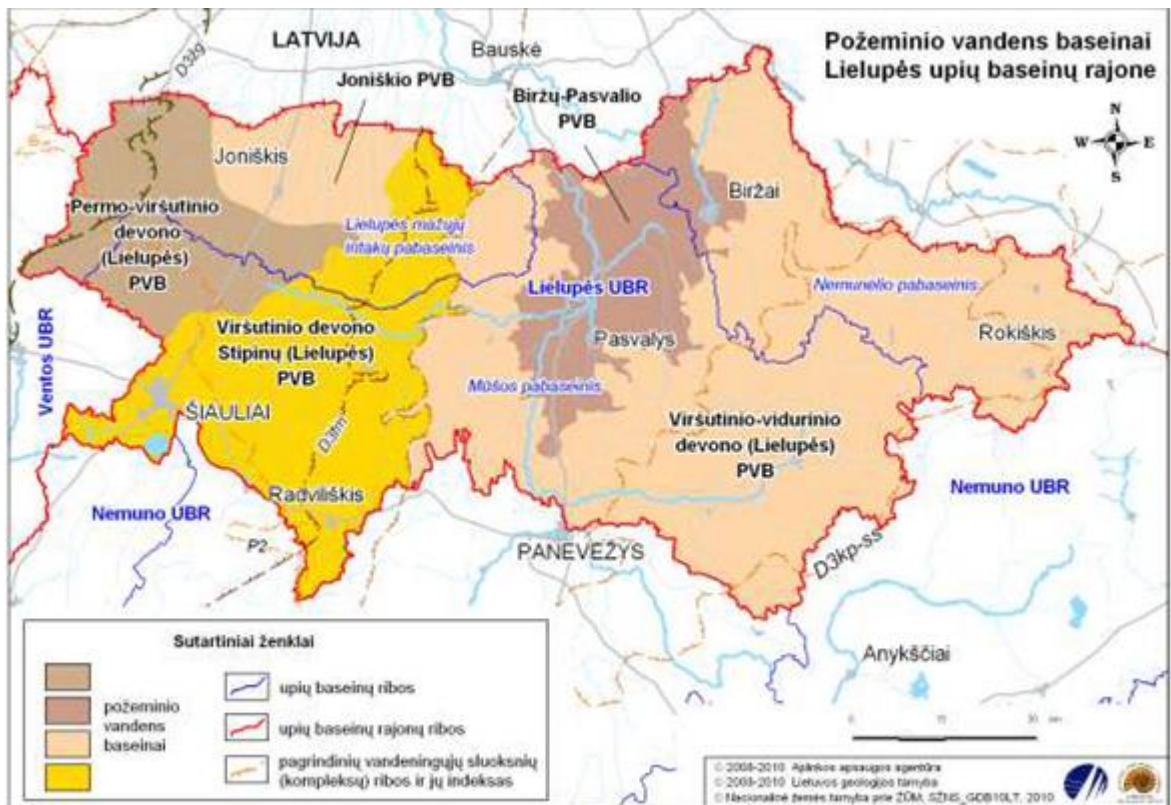
Karstinio regiono vanduo iš kitų Lietuvos regionų išsiskiria padidėjusiomis Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> ir SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> jonų koncentracijomis. Šių elementų kiekį vandenyje lemia regiono geologinė struktūra.



- Didelio aktyvumo karstinė teritorija
- Mažo aktyvumo karstinė teritorija

**12 pav.** Karstinio regiono dalies išsidėstymas Biržų raj. sav. teritorijoje

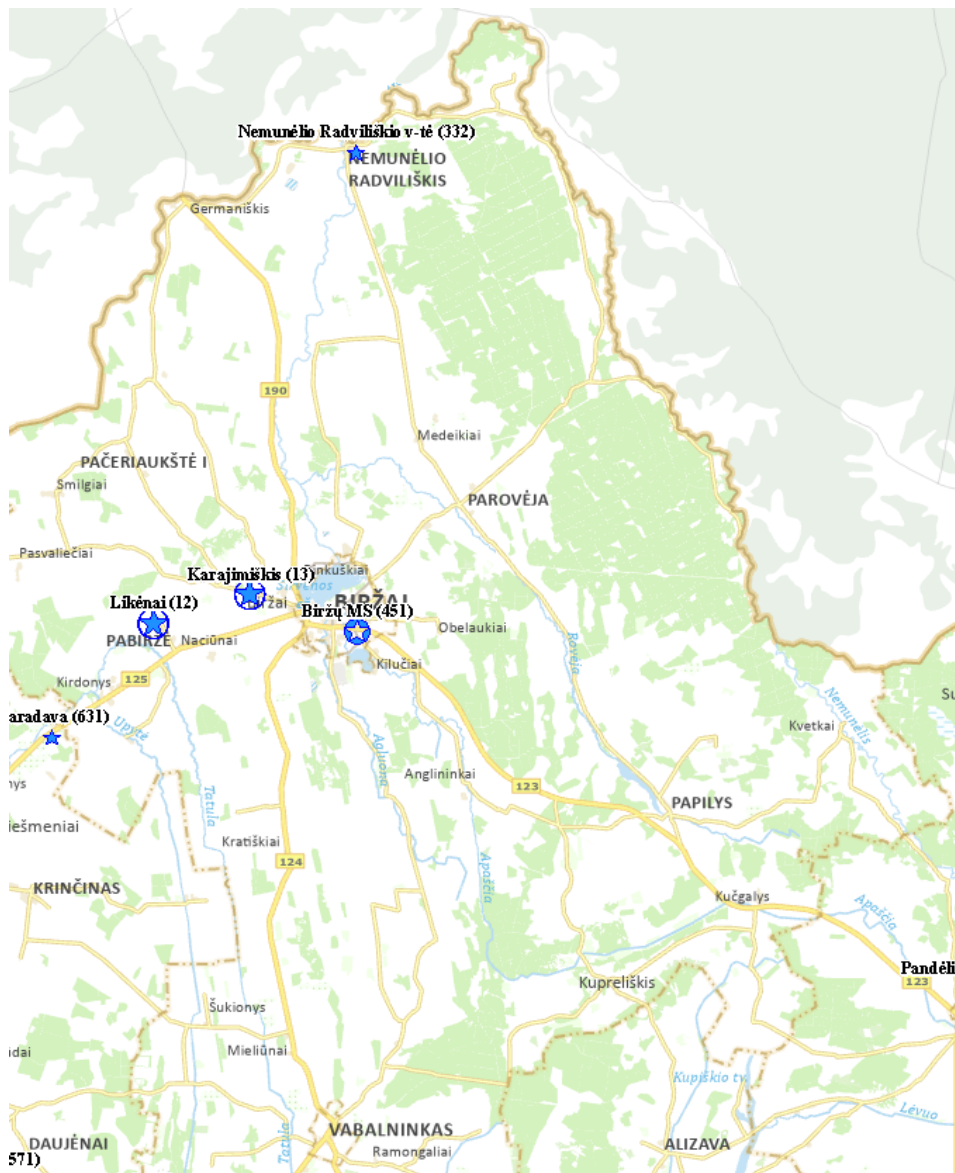
Biržų rajono teritorijoje esantys požeminio vandens baseinai priklauso Biržų – Pasvalio požeminio vandens baseinui (toliau tekste – PVB) ir Viršutinio – vidurinio devono (Lielupės) PVB (žr. 13 pav.).



**13 pav.** Požeminio vandens baseinų išsidėstymas Lielupės UBR ir Biržų raj. sav.  
(šaltinis: Lielupės UBR)

**Požeminio vandens valstybinio monitoringo** tinklą Biržų rajono savivaldybėje sudaro du gręžinių krūmai (Likėnų (12) ir Karajimiškio (13), Biržų MS telemetrinis ir Nemunėlio-Radviliškio v-tė (332) (žr. 14 pav.).



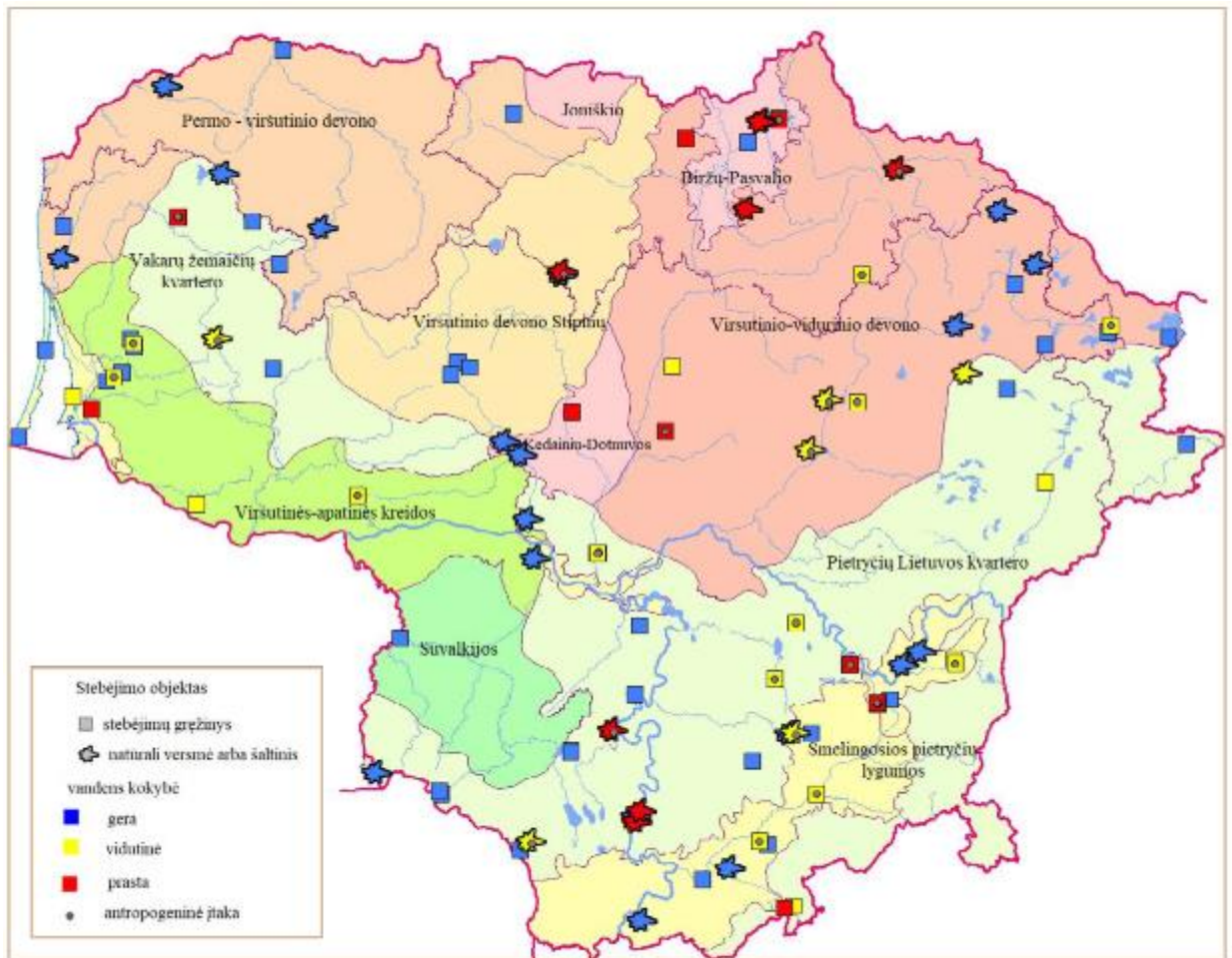


**14 pav.** Požeminio vandens valstybinio monitoringo tinklas Biržų r. sav.  
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS)

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) intensyvumo<sup>1</sup>.

Požeminio vandens kokybės iliustracija Biržų rajono savivaldybėje pagal 2018 metų valstybinio monitoringo hidrocheminių tyrimų duomenis pateikiama žemiau (žr. 15 pav.). Vadovaujantis Lietuvos higienos normoje *HN24:2017* geriamam vandeniui nustatytais rodiklių vertėmis gruntinio vandens kokybė gręžiniuose pagal vandens kokybės rodiklius apibūdinama nuo *prasta* iki *gera*.

<sup>1</sup> 2016 m. LGT metinė ataskaita.



**15 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 gręžiniuose organinių junginių, chloridų, sulfatų, azoto junginių reikšmės, viršijančios fonines, yra suformuotos antropogeninės taršos.<sup>2</sup>

Biržų rajono savivaldybės teritorijoje yra 37 gėlo vandens veikiančios vandenvietės (žr. 17 pav.). Aprobuotų išteklių kiekis – 21,898 tūkst. m<sup>3</sup>/p., prognozių kiekis – 21,11 tūkst. m<sup>3</sup>/p.

Centralizuotam aprūpinimui gėlu vandeniu Biržų rajone dažniausiai naudojamas viršutinio-vidurinio devono Šventosios-Upninkų (D3-2) sluoksnių išgaunamas vanduo, kai kur taip pat viršutinio devono Suosos-Kupiškio (D3kp-s) sluoksnių vanduo, kuris dažnai turi tiesioginį hidraulinį ryšį su jau minėtu viršutinio-vidurinio devono Šventosios-Upninkų (D3-2) terigeninio komplekso vandeniu. Pagal V.Juodkazį šio komplekso filtracijos koeficientas siekia 2-8 m/para, kartais net 10-15 m/para, filtracinio laidumo koeficientas 50-100, iki 300-500 m<sup>2</sup>/para. Vandens mineralizacija dažniausiai siekia 0,5-0,8 g/l. Gręžinių gylis yra įvairus, priklausomai nuo vandeningo sluoksnio kraigo ir siekia iki 120-130 m. Vanduo yra hidrokarbonatinis-kalcinis.

<sup>2</sup> 2018 m. LGT metinė ataskaita.

Žemiau, 18 lentelėje pateikiami duomenys apie, išgaunamo požeminio vandens kiekius per 2016 – 2020 metų laikotarpį.

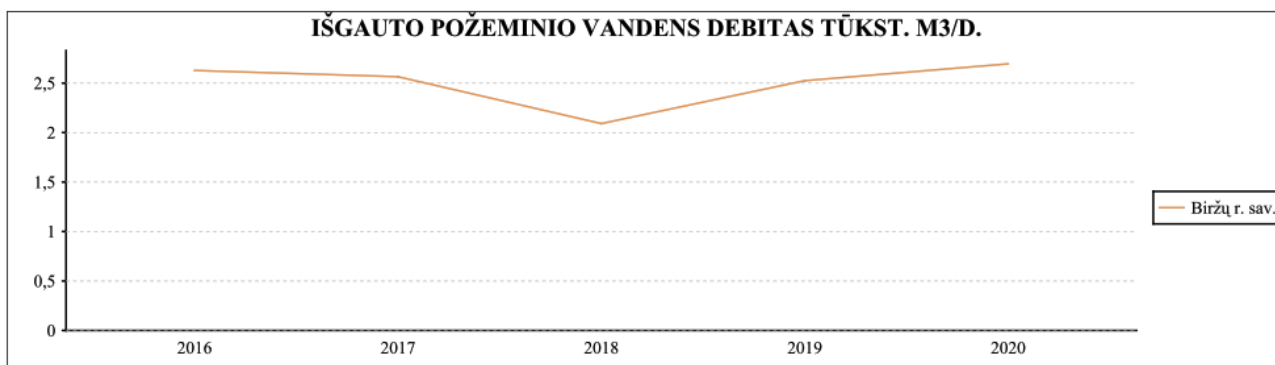
**18 lentelė**

Biržų r. sav. apibendrinti požeminio vandens naudojimo duomenys 2016 – 2020 m.

Vandeningų horizontų indeksai	Metai	Vandenviečių skaičius	Išgauta tūkst. m <sup>3</sup> /metus
C1, D2pr, D3kp-s, D3-2šv-up	2016	43	961,961
C1, D3kp-s, D3-2šv-up	2017	43	936,049
C1, D 3-2 šv-up, D2pr, D3kp-s, D3šv-D2up, D32šv-up	2018	46	763,384
D 3-2 šv-up, D3 ys-t, D3kp-s, D3šv, D3šv-D2up, D3-2šv-up	2019	47	921,468
C1, D 3-2 šv-up, D2pr, D3 ys-t, D3kp-s, D3šv, D3šv-D2up, D3-2šv-up	2020	48	986,275
Iš viso:			4569,137

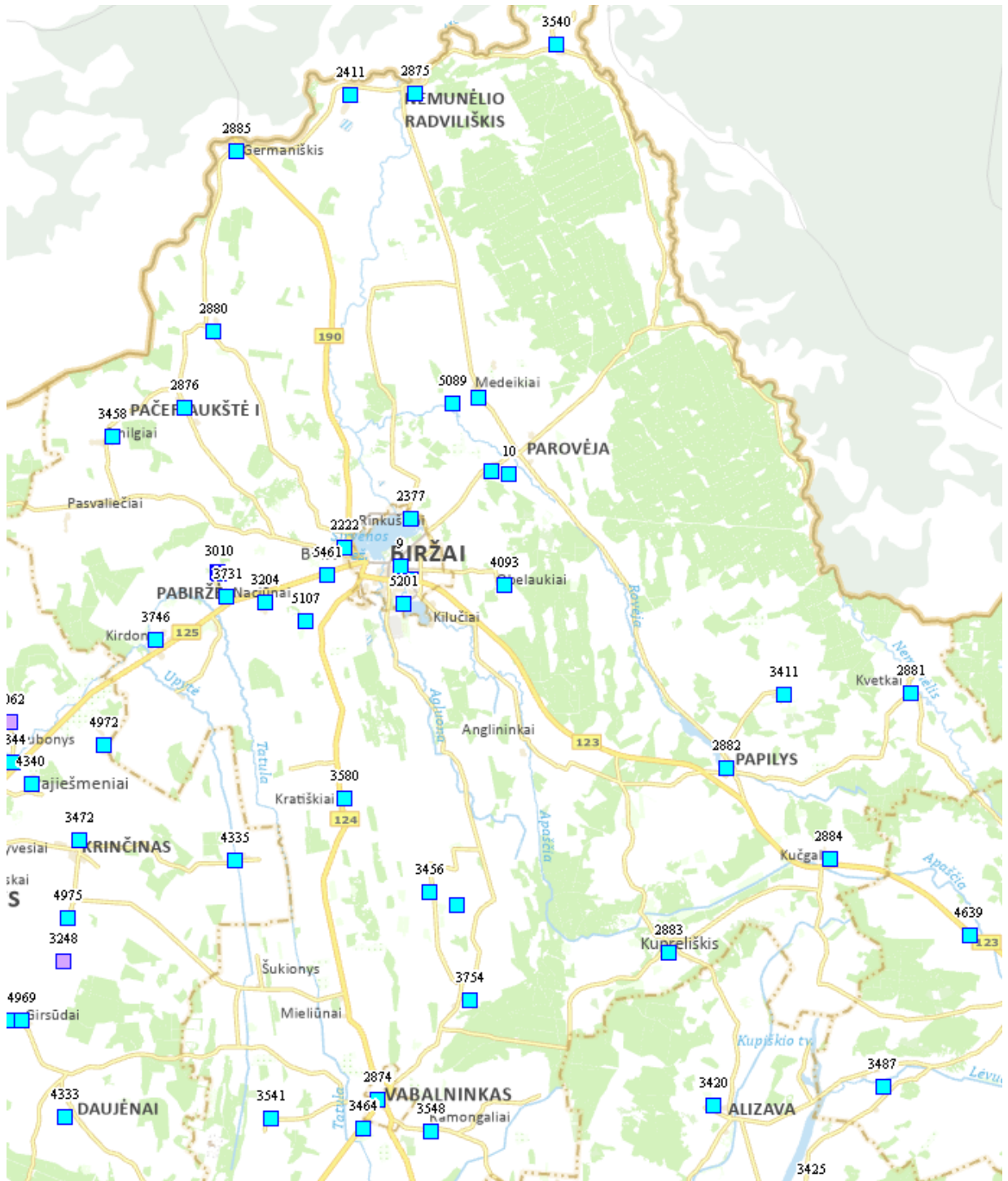
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS. Ataskaita suformuota: 2022-08-24)

16 paveiksle pateikiami duomenys apie požeminio vandens debitą per 2016 – 2020 metų laikotarpį. Išgaunamo vandens kiekis per laikotarpį išliko santykinai stabilus.



**16 pav.** Biržų raj. sav. požeminio vandens debitas 2016 – 2020 metais  
(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, PožVIS)





**17 pav.** Požeminio vandens vandenvietės Biržų raj. sav.

(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, Žemės gelmių registras)

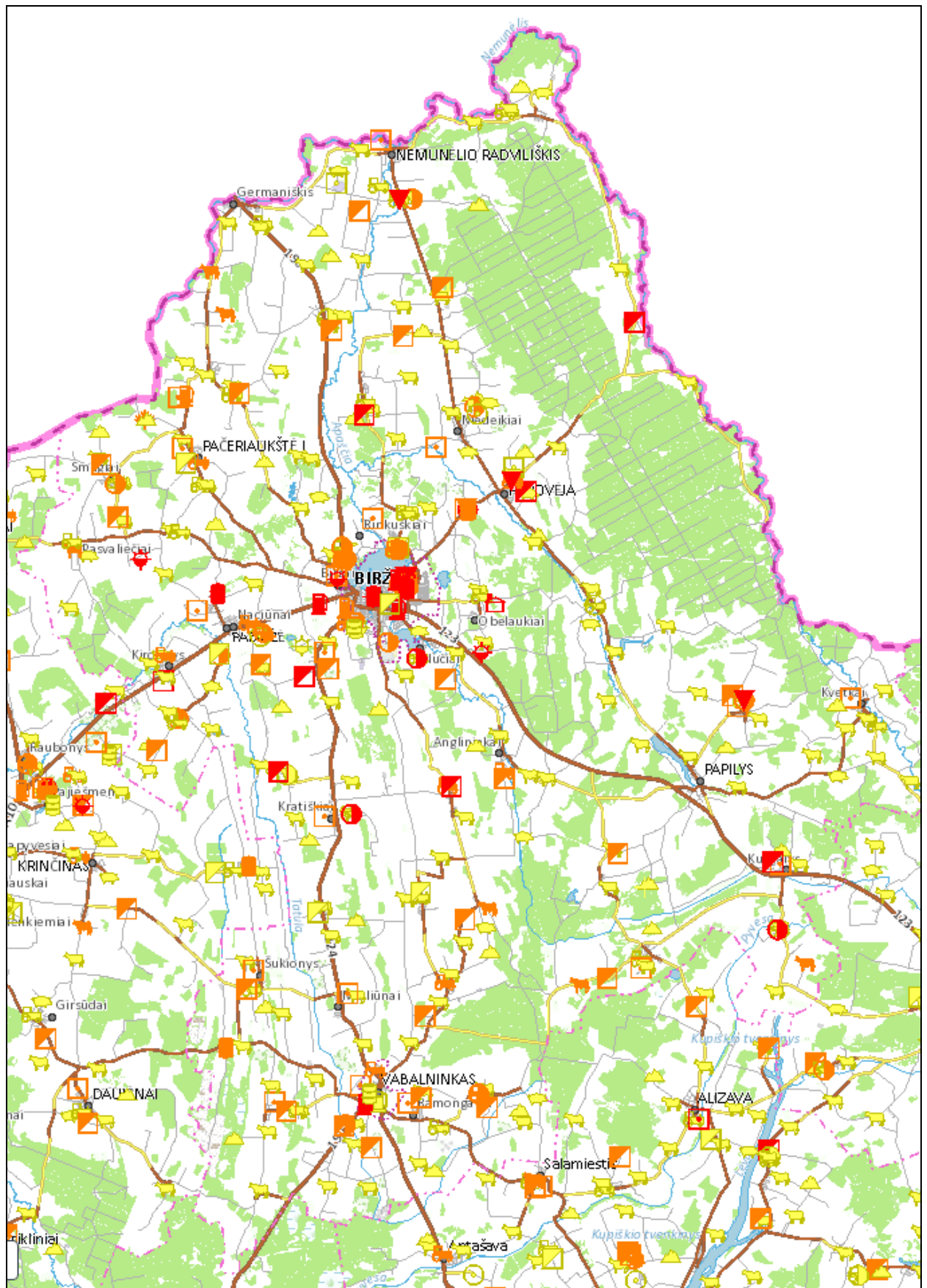
**Geriamojo vandens tiekimas**<sup>3</sup>. Didžiausias geriamojo vandens tiekėjas Biržų rajono savivaldybėje yra UAB „Biržų vandenys“, kuri geriamojo vandens tiekimą ir nuotekų tvarkymą vykdo Biržų ir Vabalninko miestuose ir rajono gyvenvietėse (Kuprelišio, Nemunėlio Radviliškio, Pabiržės, Papilio, Anciškių, Germanišio, Juostaviečių, Kirdonių, Kratiškių, Kučgalio, Kvetkų, Likėnų, Medeikių, Mieliūnų, Obelaukių, Pačeriaukštės, Ramongalių, Rinkuškių, Skrebiškių, Meilūnų, Šukionių.

<sup>3</sup> Šaltinis: <http://birzuvandenys.lt>

Remiantis 2021 m. Metinio pranešimo duomenimis, geriamasis vanduo Biržų miesto ir rajono gyventojams tiekiamas iš 22 vandenviečių. Vartotojams tiekiamo geriamojo vandens kokybė palyginti su ankstesniais metais išliko stabili.

Vandens kokybę užtikrina Biržų miesto, Vabalninko, Kratiškių vandenvietėse eksploatuojami geležies šalinimo iš vandens įrenginiai. Taip pat vykdoma nuolatinė priežiūra sudaryta vadovaujantis higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, suderinta su Valstybine maisto veterinarijos tarnyba.

**Potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai.** 18 paveiksle pavaizduota potencialių geologinės aplinkos taršos židinių Biržų rajono savivaldybėje koncentracija ir išsidėstymas.



**18 pav.** Potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai Biržų raj. sav.  
*(šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba, GEOLIS)*

Biržų raj. sav. teritorijoje užfiksuota 338 potencialūs taršos židiniai. Iš šio skaičiaus veikiančių taršos židinių yra 127, neveikiančių 130, sugriautų 79 ir 1 rekonstruotas, 1 pakeista paskirtis.

Pagal pavojingumą aplinkai fiksuojami 98 potencialūs taršos židiniai, kurie požeminiam vandeniui kelia didelį pavojų. Vidutinį pavojų požeminiam vandeniui kelia 216 potencialių taršos židinių. 24 potencialūs taršos židiniai kelia ypatingai didelį pavojų. Šių židinių sąrašas pateikiamas 19 lentelėje.

## 19 lentelė

Biržų rajono potencialūs taršos židiniai (PTŽ), keliantys ypatingai didelį pavojų požeminiam vandeniui

Eil. Nr.	PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas	PTŽ būklė
			X	Y		
1.	1928	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Pabiržės sen., Kirdonių k.	6225650	536245	Valymo įrenginiai	Neveikiantis
2.	1960	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Stačkūnų k.	6234172	551337	Naftos bazė	Veikiantis
3.	2079	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 50	6230333	548403	Plovykla	Veikiantis
4.	2083	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 62	6230806	548366	Plovykla	Veikiantis
5.	2085	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 56	6230866	548232	Naftos bazė	Veikiantis
6.	2086	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 56	6230825	548276	Plovykla	Veikiantis
7.	2092	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 54	6230676	548263	Naftos bazė	Veikiantis
8.	2093	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 54	6230680	548220	Plovykla	Veikiantis
9.	2100	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., Jaunimo g. 2a	6230714	547827	Degalinė	Veikiantis
10.	2101	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Valantiškio k.	6229522	544049	Degalinė	Veikiantis
11.	2104	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Biržų k., Alyvų g. 8	6230745	544920	Rezervuaras	Veikiantis
12.	2108	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., Rotušės g. 22	6229863	546689	Rezervuaras	Veikiantis
13.	2111	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., Rotušės g. 20a	6229887	546711	Katilinė	Veikiantis
14.	2079	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 50	6230333	548403	Plovykla	Veikiantis
15.	2083	Panevėžio apskr., Biržų r. sav.,	6230806	548366	Plovykla	Veikiantis

Eil. Nr.	PTŽ Nr.	Adresas	Koordinatės (LKS 94)		Tipas	PTŽ būklė
			X	Y		
		Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 62				
16.	2086	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 56	6230825	548276	Plovykla	Veikiantis
17.	2093	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., J. Basanavičiaus g. 54	6230680	548220	Plovykla	Veikiantis
18.	3591	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Biržų miesto sen., Biržų m., Kilučių g. 93	6229270	547910	Degalinė	Veikiantis
19.	10672	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Papilio sen., Kraštų k.	6224672	564905	Plovykla	Sugriautas
20.	10674	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Parovėjos sen., Parovėjos k., Paberžių g.	6235564	553533	Plovykla	Neveikiantis
21.	10675	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Kratiškių k.	6219095	545537	Naftos bazė	Sugriautas
22.	10676	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Bliūdžių k.	6249448	547992	Plovykla	Neveikiantis
23.	10692	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Varniūnų k.	6227057	551952	Rezervuaras	Neveikiantis
24	12471	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Vabalninko sen., Mielionių k., Pušyno g. 5	6209185	544900	Sandėlis	Pakeista paskirtis

(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.

Žemiau, 20 lentelėje pateikiamas ūkio subjektų, vykdančių požeminio vandens monitoringą Biržų rajono savivaldybės teritorijoje, sąrašas.



## Ūkio subjektų monitoringo programų sąrašas

Eil. Nr.	Programos Vykdytojas (-ai)	Užsakovas	Monitoringo objektas			Monitoringo programos laikotarpis, nuo - iki
			Tipas	Pavadinimas	Adresas	
1.	Uždaroji akcinė bendrovė "EKOMETRIJA", reg. kodas 123472655	Akcinė bendrovė "Kelių priežiūra", reg. kodas 232112130	objektai, degalinės	VĮ "Panevėžio regiono keliai" degalinė Biržų m., J. Basanavičiaus g. 54	Biržų m., J. Basanavičiaus g. 54	2021-202
2.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642, Uždaroji akcinė bendrovė "EKOMETRIJA", reg. kodas 123472655	Uždaroji akcinė bendrovė "EMSI", reg. kodas 120643955	objektai, degalinės	UAB "Emsi" degalinė, Jaunimo g. 2a, Biržų m.	Biržų m., Jaunimo g. 2a	2018-2022
3.	UAB "DGE Baltic Soil and Environment", reg. kodas 300085690	Circle K Lietuva, UAB, reg. kodas 211454910	objektai, degalinės	UAB "Circle K" degalinė (buv. UAB "Evas", "Junasa"), Kilučių g. 93, Biržų m.	Biržų m., Kilučių g. 93	2021-2025
4.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642	UAB "Viada LT", reg. kodas 178715423	objektai, degalinės	UAB „Viada LT" degalinė (buv. UAB "Jorėla") Parodos g. 2, Biržų m.	Biržų m., Parodos g. 2	2017-2021
5.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642	UAB "Viada LT", reg. kodas 178715423	objektai, degalinės	UAB "Baltic Petroleum" degalinė Pasvalio g. 1b, Biržų m.	Biržų m., Pasvalio g. 1a	2020-2024
6.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642	UAB "Viada LT", reg. kodas 178715423	objektai, degalinės	UAB "Viada LT" (buv. "Biržų agaras") degalinė Plento g. 37, Biržų r. sav.	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Biržų k., Plento g. 37	2019-2023
7.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642	UAB "BALTIC PETROLEUM", reg. kodas 111703588	objektai, degalinės	UAB "Baltic Petroleum" degalinė (buv. Lietuvos kuras), Valantiškio k., Širvėnos sen., Biržų r. sav.	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Valantiškio k.	2020-2024
8.	UAB "Geomina", reg. kodas 145769634	UAB "LINK GELEŽINKELIO", reg. kodas 148349322	objektai, degalinės	UAB "Link geležinkelio" degalinė, S. Neries g. 35, Vabalninkas	Vabalninko m., S. Neries g. 35	2017-2021

Eil. Nr.	Programos Vykdytojas (-ai)	Užsakovas	Monitoringo objektas			Monitoringo programos laikotarpis, nuo - iki
			Tipas	Pavadinimas	Adresas	
9.	Uždaroji akcinė bendrovė "EKOMETRIJA", reg. kodas 123472655	Akcinė bendrovė "Kelių priežiūra", reg. kodas 232112130	objektai, naftos objektai	"Panevėžio regiono keliai" asfaltbetonio bazė, Gerkiškių k., Biržų raj.	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Gerkiškių k.	2021-2025
10.	UAB "Sweco Lietuva", reg. kodas 301135783	Akcinė bendrovė "ORLEN Lietuva", reg. kodas 166451720	objektai, naftos objektai	AB "Orlen Lietuva" užteršto grunto aikštelė Jonelių k., Biržų r. sav.	Biržų r. sav., Pačeriaukštės sen., Jonelių k.	2020-2024
11.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys", reg. kodas 154850665	objektai, nuotekų valymo įrenginiai	„Biržų vandenys" Biržų nuotekų valymo įrenginiai	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Biržų k.	2018-2022
12.	UAB "Geomina", reg. kodas 145769634	UAB Panevėžio regiono atliekų tvarkymo centras, reg. kodas 300127004	objektai, sąvartynai	Biržų buitinių atliekų sąvartynas	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Ožkiniškio k.	2019-2023
13.	UAB "Vandens harmonija", reg. kodas 125034538	Biržų akcinė bendrovė "SIŪLAS", reg. kodas 154756041	vandenvietė	AB "Siūlas" (Biržų r.)	Biržų m.	2017-2021
14.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys", reg. kodas 154850665	vandenvietė	Biržų	Biržų m., J. Janonio g.	2018-2022
15.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų bekonas", reg. kodas 155307117	vandenvietė	UAB "Biržų bekonas" (Biržų r.)	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Leitiškių k.	2018-2022
16.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys", reg. kodas 154850665	vandenvietė	Nemunėlio Radviliškio (Biržų r.)	Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Nemunėlio Radviliškio mstl.	2018-2022
17.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS	Viešoji įstaiga Respublikinė Panevėžio	vandenvietė	Likėnų mineralinio vandens	Biržų r. sav., Pabiržės sen., Likėnų k.	2018-2022

Eil. Nr.	Programos Vykdytojas (-ai)	Užsakovas	Monitoringo objektas			Monitoringo programos laikotarpis, nuo - iki
			Tipas	Pavadinimas	Adresas	
	HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	ligoninė, reg. kodas 191340120				
18.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	UAB "Nordic proteins", reg. kodas 111809965	vandenvietė	Medeikių I (Biržų r.)	Biržų r. sav., Parovėjos sen., Medeikių k.	2019-2023
19.	Uždaroji akcinė bendrovė "GROTA", reg. kodas 120938642	Čygo - Kalkio tikroji ūkinė bendrija "RINKUŠKIAI", reg. kodas 254701430	vandenvietė	TŪB "Rinkuškiei" (Biržų r.)	Biržų r. sav., Širvėnos sen., Rinkuškių k.	2021-2025
20.	Uždaroji akcinė bendrovė "VILNIAUS HIDROGEOLOGIJA", reg. kodas 122903070	Uždaroji akcinė bendrovė "Biržų vandenys", reg. kodas 154850665	vandenvietė	Vabalninko (Biržų r.)	Vabalninko m.	2018-2022



**Šachtinių šulinių vandens kokybė.** Didžioji dalis gyventojų Biržų savivaldybėje naudoja šachtinių šulinių vandenį, kurie yra iškasti jų sodybose ar kiemuose. Šachtiniai šuliniai yra įrengti gruntiniame vandens horizonte. Kadangi Biržų rajone kvartero nuogulų sluoksnis nėra storas, o apačioje slūgsančios uolienos gali būti sukarstėjusios, todėl visada yra didelė tikimybė šulinių užteršimui ūkinės veiklos produktais, ypač azoto junginiais. Šachtinių šulinių gylis dažniausiai siekia nuo kelių iki keliolikos metrų, priklausomai nuo gruntinio vandens lygio ir jo sezoninių svyravimų. Debitas taip yra įvairus ir priklauso nuo nuogulų granulimetrinės sudėties ir kitų faktorių. Šulinių debitai kinta nuo 0,1-0,5 l/s. Vandens mineralizacija taip pat įvairi ir dažniausiai siekia 0,3-0,8 g/l.

Vykdamas Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2017 - 2022 metų programą, 2 kartus per metus buvo atliekami požeminio vandens tyrimai šachtinių šulinių vandenyje nustatant vandens pH, savitąjį elektros laidį, nitratų ( $\text{NO}_3^-$ ), amonio azoto ( $\text{NH}_4^+$ ), sulfato ( $\text{SO}_4$ ) koncentracijas. Šachtinių šulinių vandens tyrimai buvo atliekami skirtingose Biržų rajono savivaldybės gyvenvietėse, kuriose didelė dalis gyventojų maisto gamybai naudoja šulinių vandenį. Požeminio vandens monitoringo rezultatų viešinimas vykdomas internete adresu: <https://www.birzurmonitoringas.lt/>.

Žemiau apteikiama (žr. 21-25 lent.) požeminio pagal Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2017 - 2022 metų programą vandens tyrimų rezultatai.

**21 lentelė**

2017 m. rugsėjo mėn. požeminio vandens tyrimų rezultatų suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Analitė					
	X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Nitratas ( $\text{NO}_3^-$ ), mg/l	Amonio azotas ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ), mg/l	Nitritas ( $\text{NO}_2^-$ ), mg/l	Sulfatai ( $\text{SO}_4^-$ ) mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,389	0,5	1000
1.	551880	6229524	7,8	1876	1,419	0,005	0,003	69
2.	551842	6229405	7,8	2183	6,882	0,002	0,002	15
3.	551914	6229337	7,8	2152	34,550	0,007	0,003	36
4.	551662	6229021	7,7	1579	24,760	0,002	0,003	16
5.	551502	6228957	8,2	1117	23,554	0,001	0,002	11
6.	562209	6220318	8,0	1269	39,375	0,003	0,002	11
7.	562617	6220130	8,0	738	46,398	0,004	0,002	19
8.	562746	6219769	8,0	1457	7,719	0,002	0,004	33
9.	562665	6220946	8,2	1344	54,699	0,004	0,003	25
10.	562363	6221309	8,3	923	62,787	0,002	0,004	17
11.	564566	6224145	8,1	1844	12,841	0,003	0,002	13
12.	564747	6224162	7,7	937	13,302	0,001	0,007	68
13.	565148	6224150	7,7	1925	15,182	0,001	0,020	26
14.	565104	6224205	8,1	812	22,135	0,001	0,005	18
15.	564948	6224082	8,2	1125	6,499	0,001	0,002	21
16.	541313	6204006	8,3	441	51,506	0,001	0,002	31
17.	541346	6204003	8,2	1602	24,831	0,001	0,002	14

18.	541262	6204108	8,2	1724	35,473	0,002	0,002	45
19.	546510	6204825	7,7	2349	16,885	0,005	0,013	21
20.	546656	6204899	8,2	1671	106,418	0,002	0,004	29
21.	546490	6205420	7,9	1071	42,213	0,001	0,006	10
22.	546721	6205574	8,3	1896	56,402	0,001	0,017	17
23.	546850	6205809	8,2	1600	26,746	0,002	0,002	44
24.	544914	6209293	8,1	2226	88,859	0,002	0,376	65
25.	544900	6209442	8,0	1632	5,803	0,003	0,004	11
26.	544873	6209440	8,3	1189	33,486	0,002	0,001	94
27.	544966	6209754	7,7	1492	48,066	0,003	0,002	34
28.	544942	6209851	7,8	2203	37,246	0,003	0,167	14
29.	544876	6218246	8,3	1701	60,836	0,001	0,004	26
30.	544516	6219249	7,9	2027	30,507	0,001	0,003	15
31.	544533	6219191	7,9	1085	23,199	0,002	0,002	25
32.	544621	6219525	8,3	578	47,533	0,001	0,052	30
33.	544557	6219971	7,9	403	44,696	0,003	0,003	18
34.	544542	6220481	8,0	978	32,280	0,002	0,002	31
35.	540846	6227832	8,2	1541	85,844	0,001	0,002	58
36.	541430	6228188	8,1	1315	88,149	0,003	0,002	45
37.	540790	6228135	7,8	2020	69,172	0,004	0,046	79
38.	539080	6229834	7,9	779	44,164	0,002	0,397	50
39.	538908	6229213	7,9	1693	19,297	0,001	0,337	25
40.	539163	6228557	7,7	2169	23,696	0,002	0,206	27
41.	539752	6228017	8,0	1160	23,128	0,010	0,004	19
42.	539963	6228565	8,1	1608	88,150	0,001	0,061	38
43.	540132	6229276	7,7	1338	110,498	0,003	0,083	40
44.	540272	6228884	8,3	2367	44,128	0,004	0,004	32
45.	541060	6229129	8,0	1517	59,062	0,003	0,002	66

Čia:



- Minimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
- Maksimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
- Požeminio vandens analitės vidurkio vertė viršijanti ribinę vertę.

Žemiau esančiose 22-25 lentelėse pateikiama 2018-2021 m. laikotarpio Biržų rajono savivaldybės požeminio vandens tyrimo rezultatų apskaičiuotų vidutinių reikšmių suvestinė<sup>4</sup>.

## 22 lentelė

2018 m. Biržų raj. savivaldybės požeminio vandens tyrimo rezultatų vidutinių reikšmių suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė					
	X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, μS/cm	Nitratas (NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> -N), mg/l	Nitritas (NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Sulfatai (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ), mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	250

<sup>4</sup> Šaltinis: Biržų raj. savivaldybės aplinkos monitoringo metinės ataskaitos: <https://www.birzurmonitoringas.lt/>

1.	551880	6229524	8,2	1297	36,5	0,141	0,145	121
2.	551842	6229405	7,9	869	8,5	0,026	0,107	194
3.	551914	6229337	8,0	1893	48,2	0,203	0,206	46
4.	551662	6229021	8,0	1030	38,5	0,207	0,077	185
5.	551502	6228957	8,2	1483	22,4	0,104	0,068	115
6.	562209	6220318	8,0	973	63,8	0,184	0,105	68
7.	562617	6220130	8,0	1880	26,5	0,143	0,128	67
8.	562746	6219769	8,3	1364	25,8	0,187	0,206	179
9.	562665	6220946	8,0	1545	37,1	0,147	0,094	144
10.	562363	6221309	7,8	1999	16,5	0,15	0,134	138
11.	564566	6224145	8,0	871	22,4	0,138	0,177	162
12.	564747	6224162	7,9	784	16,6	0,073	0,036	217
13.	565148	6224150	8,2	1189	32,7	0,211	0,070	162
14.	565104	6224205	8,0	1457	14,6	0,101	0,131	58
15.	564948	6224082	7,9	1951	22,5	0,224	0,118	147
16.	541313	6204006	7,9	1316	23,2	0,200	0,144	116
17.	541346	6204003	8,2	1577	45,2	0,226	0,111	119
18.	541262	6204108	8,2	1774	36,6	0,218	0,105	122
19.	546510	6204825	7,9	2265	68,5	0,175	0,131	128
20.	546656	6204899	8,2	1268	21,0	0,139	0,090	170
21.	546490	6205420	7,9	915	11,6	0,167	0,126	116
22.	546721	6205574	8,0	1333	38,0	0,208	0,158	174
23.	546850	6205809	7,8	1569	46,9	0,093	0,095	88
24.	544914	6209293	8,0	1462	14,8	0,195	0,040	175
25.	544900	6209442	8,2	1848	37,6	0,077	0,075	138
26.	544873	6209440	8,0	1868	10,8	0,138	0,131	186
27.	544966	6209754	7,7	797	26,4	0,102	0,127	148
28.	544942	6209851	8,1	1759	47,0	0,069	0,105	98
29.	544876	6218246	8,0	1840	34,6	0,226	0,164	141
30.	544516	6219249	7,8	1577	34,5	0,124	0,161	173
31.	544533	6219191	8,0	1529	25,5	0,225	0,205	24
32.	544621	6219525	7,9	1997	28,7	0,044	0,149	154
33.	544557	6219971	7,8	469	16,5	0,155	0,134	87
34.	544542	6220481	7,8	2222	40,4	0,256	0,092	187
35.	540846	6227832	8,1	706	54,9	0,196	0,069	58
36.	541430	6228188	8,1	595	10,8	0,206	0,076	12
37.	540790	6228135	8,0	2001	29,5	0,090	0,202	118
38.	539080	6229834	7,8	1908	34,6	0,066	0,151	129
39.	538908	6229213	7,8	1729	35,4	0,190	0,176	168
40.	539163	6228557	7,8	1529	55,5	0,144	0,028	82
41.	539752	6228017	8,0	1049	29,3	0,095	0,097	158
42.	539963	6228565	8,1	1692	19,6	0,072	0,084	84
43.	540132	6229276	8,1	748	61,5	0,158	0,106	204
44.	540272	6228884	8,0	801	33,4	0,274	0,064	92
45.	541060	6229129	8,0	817	10,6	0,174	0,126	122

Čia:



- Minimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
- Maksimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
- Požeminio vandens analitės vidurkio vertė viršijanti ribinę vertę.

2019 m. Biržų raj. savivaldybės požeminio vandens tyrimo rezultatų vidutinių reikšmių suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Analitė					
	X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, μS/cm	Nitratas (NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> -N), mg/l	Nitritas (NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Sulfatai (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ), mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	250
1.	551880	6229524	7,7	1624	11,5	0,157	0,147	42
2.	551842	6229405	7,6	893	13,5	0,153	0,149	21
3.	551914	6229337	7,7	2299	48,1	0,263	0,261	52
4.	551662	6229021	8,1	1416	37,7	0,190	0,071	103
5.	551502	6228957	7,9	844	34,5	0,110	0,208	38
6.	562209	6220318	7,8	1443	36,1	0,078	0,059	126
7.	562617	6220130	7,8	1428	29,0	0,064	0,148	78
8.	562746	6219769	7,8	910	37,2	0,182	0,166	32
9.	562665	6220946	7,6	1428	32,9	0,138	0,072	74
10.	562363	6221309	7,8	1265	41,8	0,133	0,086	85
11.	564566	6224145	8,0	1907	41,0	0,059	0,097	83
12.	564747	6224162	7,9	1406	32,7	0,116	0,227	64
13.	565148	6224150	7,7	1928	31,9	0,136	0,205	84
14.	565104	6224205	7,8	855	20,1	0,132	0,246	87
15.	564948	6224082	7,7	1503	30,3	0,048	0,211	87
16.	541313	6204006	7,7	1217	35,3	0,082	0,162	71
17.	541346	6204003	7,8	2315	21,9	0,137	0,207	60
18.	541262	6204108	8,2	1076	8,8	0,187	0,097	97
19.	546510	6204825	7,9	2309	9,6	0,185	0,202	60
20.	546656	6204899	7,8	1438	33,6	0,070	0,127	69
21.	546490	6205420	7,6	2172	50,5	0,051	0,077	104
22.	546721	6205574	7,8	1624	17,0	0,093	0,154	30
23.	546850	6205809	7,8	1166	24,3	0,082	0,043	73
24.	544914	6209293	7,9	603	32,0	0,126	0,204	35
25.	544900	6209442	8,2	1776	30,9	0,121	0,160	90
26.	544873	6209440	7,9	1614	36,2	0,124	0,140	94
27.	544966	6209754	7,7	1470	30,7	0,137	0,140	46
28.	544942	6209851	7,8	436	18,9	0,205	0,137	122
29.	544876	6218246	7,9	1265	23,9	0,211	0,200	84
30.	544516	6219249	7,7	1825	21,2	0,126	0,260	79
31.	544533	6219191	7,8	1255	30,2	0,136	0,063	47
32.	544621	6219525	7,9	996	38,3	0,032	0,110	36
33.	544557	6219971	8,0	1089	21,2	0,071	0,068	82
34.	544542	6220481	8,2	790	9,3	0,171	0,190	50
35.	540846	6227832	8,0	1874	21,2	0,029	0,135	50
36.	541430	6228188	7,6	725	19,6	0,113	0,055	97
37.	540790	6228135	7,7	698	17,4	0,042	0,037	99
38.	539080	6229834	7,7	1592	37,9	0,123	0,198	50
39.	538908	6229213	7,8	1284	13,4	0,110	0,167	113
40.	539163	6228557	7,8	1707	9,5	0,096	0,235	95
41.	539752	6228017	8,1	1268	32,4	0,112	0,060	59
42.	539963	6228565	7,9	1708	19,0	0,101	0,172	65
43.	540132	6229276	8,0	1884	16,4	0,039	0,257	108
44.	540272	6228884	7,8	1617	35,8	0,104	0,137	82
45.	541060	6229129	7,7	2341	30,0	0,140	0,196	29

Čia:



- Minimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;



- *Maksimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;*
- *Požeminio vandens analitės vidurkio vertė viršijanti ribinę vertę.*




**24 lentelė**

2020 m. Biržų raj. savivaldybės požeminio vandens tyrimo rezultatų vidutinių reikšmių suvestinė

Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Analitė					
	X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, μS/cm	Nitratas (NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> -N), mg/l	Nitritas (NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Sulfatai (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ), mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	250
1.	551880	6229524	7,6	703	21,6	0,012	0,036	22
2.	551842	6229405	7,9	2197	23,3	0,045	0,017	63
3.	551914	6229337	7,9	1514	22,0	0,148	0,049	44
4.	551662	6229021	7,9	1646	26,5	0,139	0,059	60
5.	551502	6228957	8,0	1368	33,9	0,136	0,083	31
6.	562209	6220318	7,9	1909	44,7	0,080	0,019	67
7.	562617	6220130	7,4	1804	41,7	0,088	0,066	36
8.	562746	6219769	7,4	1608	28,6	0,117	0,064	58
9.	562665	6220946	8,0	1800	18,2	0,098	0,065	31
10.	562363	6221309	8,1	2424	17,1	0,086	0,080	73
11.	564566	6224145	8,0	1153	30,4	0,094	0,057	63
12.	564747	6224162	7,7	1398	37,7	0,060	0,053	55
13.	565148	6224150	7,9	1133	41,7	0,088	0,064	42
14.	565104	6224205	8,0	1403	25,2	0,122	0,041	29
15.	564948	6224082	7,7	2386	14,6	0,164	0,062	70
16.	541313	6204006	7,6	913	29,5	0,115	0,035	46
17.	541346	6204003	8,2	1425	36,0	0,094	0,060	59
18.	541262	6204108	7,5	1667	34,6	0,088	0,076	40
19.	546510	6204825	7,9	1743	29,2	0,089	0,075	62
20.	546656	6204899	8,1	1215	41,4	0,140	0,046	32
21.	546490	6205420	7,8	1527	32,4	0,156	0,076	29
22.	546721	6205574	7,5	1143	29,2	0,084	0,072	43
23.	546850	6205809	7,9	1782	46,9	0,059	0,050	74
24.	544914	6209293	8,2	1776	43,2	0,053	0,055	69
25.	544900	6209442	7,8	914	31,6	0,090	0,072	62
26.	544873	6209440	7,5	1560	25,4	0,087	0,031	53
27.	544966	6209754	8,1	1080	53,9	0,116	0,065	63
28.	544942	6209851	8,0	2005	32,3	0,070	0,079	34
29.	544876	6218246	7,8	1390	37,0	0,119	0,019	55
30.	544516	6219249	7,8	1676	26,4	0,137	0,070	32
31.	544533	6219191	7,9	1632	13,2	0,145	0,027	38
32.	544621	6219525	7,9	754	26,9	0,157	0,049	65
33.	544557	6219971	8,0	1134	24,3	0,044	0,072	52
34.	544542	6220481	7,6	1576	24,0	0,037	0,079	67
35.	540846	6227832	7,8	1248	24,3	0,081	0,057	52
36.	541430	6228188	7,8	1423	40,3	0,110	0,030	55
37.	540790	6228135	8,0	1832	35,4	0,080	0,029	36
38.	539080	6229834	7,7	1343	33,0	0,153	0,034	56
39.	538908	6229213	7,5	1932	17,2	0,171	0,049	47
40.	539163	6228557	8,1	2135	48,7	0,047	0,072	33
41.	539752	6228017	7,8	994	18,9	0,042	0,017	63
42.	539963	6228565	7,6	1503	32,2	0,030	0,092	27
43.	540132	6229276	7,6	987	24,5	0,139	0,073	27

44.	540272	6228884	7,9	1036	24,2	0,101	0,078	67
45.	541060	6229129	8,0	771	25,0	0,142	0,050	41

Čia:

	- Minimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
	- Maksimali požeminio vandens analitės vidurkio vertė;
	- Požeminio vandens analitės vidurkio vertė viršijanti ribinę vertę.

## 25 lentelė

2021 m. Biržų raj. savivaldybės požeminio vandens tyrimo rezultatų vidutinių reikšmių suvestinė

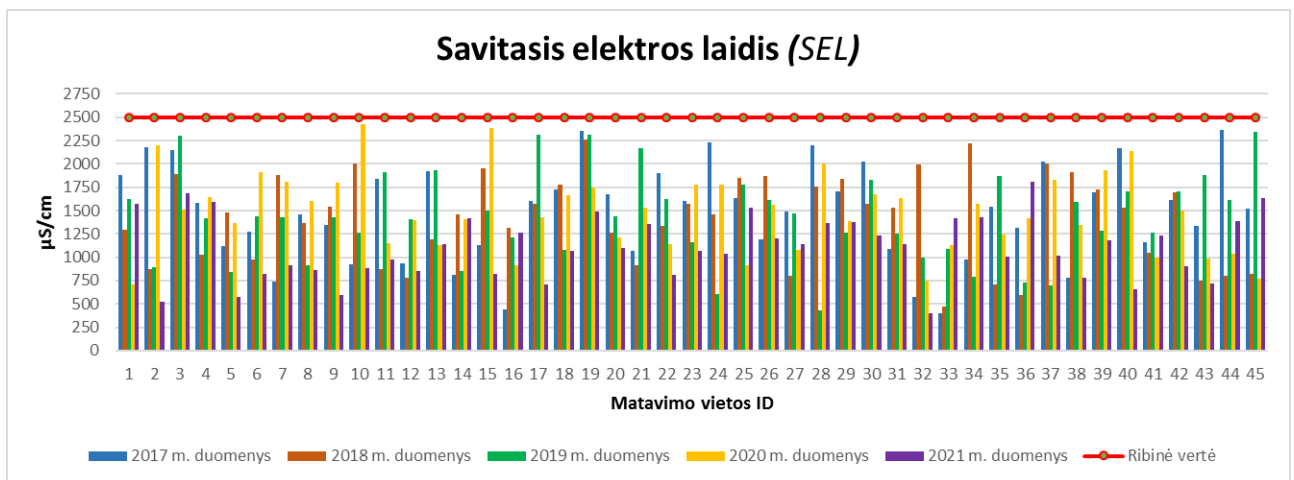
Matavimo vietos ID	Taško koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Analitė					
	X	Y	pH	Savitasis elektros laidis, μS/cm	Nitratas (NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> -N), mg/l	Nitritas (NO <sub>2</sub> <sup>-1</sup> ), mg/l	Sulfatai (SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ), mg/l
	Ribinė rodiklio vertė		6,5-9,5	2500	50	0,5	0,5	250
1.	551880	6229524	7,4	1571	14,2	0,067	0,018	58
2.	551842	6229405	7,9	525	21,5	0,069	0,030	36
3.	551914	6229337	7,6	1687	27,0	0,073	0,043	28
4.	551662	6229021	7,8	1589	15,0	0,097	0,044	32
5.	551502	6228957	7,5	579	22,6	0,041	0,036	22
6.	562209	6220318	7,8	821	32,1	0,093	0,046	42
7.	562617	6220130	8,0	914	5,5	0,115	0,047	57
8.	562746	6219769	7,5	862	36,7	0,030	0,041	58
9.	562665	6220946	7,9	595	19,9	0,030	0,045	32
10.	562363	6221309	8,2	886	10,4	0,053	0,040	35
11.	564566	6224145	8,3	978	7,3	0,050	0,035	62
12.	564747	6224162	7,9	848	25,1	0,016	0,064	74
13.	565148	6224150	8,2	1138	26,7	0,031	0,020	44
14.	565104	6224205	8,0	1417	24,3	0,066	0,039	31
15.	564948	6224082	7,7	817	18,1	0,071	0,034	34
16.	541313	6204006	8,1	1262	22,6	0,082	0,038	70
17.	541346	6204003	7,8	703	15,8	0,102	0,057	28
18.	541262	6204108	7,9	1069	23,4	0,090	0,046	47
19.	546510	6204825	8,1	1486	27,2	0,044	0,064	45
20.	546656	6204899	7,7	1103	31,8	0,049	0,041	21
21.	546490	6205420	8,0	1359	25,8	0,047	0,057	34
22.	546721	6205574	7,8	814	31,5	0,093	0,019	56
23.	546850	6205809	7,7	1063	20,2	0,114	0,028	49
24.	544914	6209293	7,6	1040	10,4	0,031	0,062	57
25.	544900	6209442	7,8	1529	30,2	0,055	0,036	30
26.	544873	6209440	7,7	1200	22,5	0,046	0,049	27
27.	544966	6209754	7,9	1137	17,6	0,089	0,027	63
28.	544942	6209851	8,0	1368	25,9	0,075	0,043	40
29.	544876	6218246	8,0	1374	20,8	0,081	0,026	54
30.	544516	6219249	7,9	1230	31,6	0,071	0,059	40
31.	544533	6219191	7,9	1135	9,7	0,058	0,037	61
32.	544621	6219525	8,1	402	21,6	0,052	0,022	56
33.	544557	6219971	8,0	1418	31,9	0,075	0,030	56
34.	544542	6220481	7,9	1433	20,8	0,077	0,069	39
35.	540846	6227832	7,7	1002	21,0	0,057	0,024	51
36.	541430	6228188	8,1	1813	23,3	0,035	0,017	67
37.	540790	6228135	7,9	1022	27,5	0,078	0,036	55
38.	539080	6229834	8,0	784	32,1	0,065	0,057	36
39.	538908	6229213	7,6	1178	15,6	0,056	0,043	62

40.	539163	6228557	7,5	662	12,4	0,059	0,054	26
41.	539752	6228017	7,7	1236	23,5	0,107	0,016	55
42.	539963	6228565	7,7	903	12,6	0,102	0,054	42
43.	540132	6229276	7,9	722	15,2	0,068	0,024	55
44.	540272	6228884	7,9	1390	26,2	0,040	0,044	21
45.	541060	6229129	7,9	1633	8,2	0,056	0,053	36

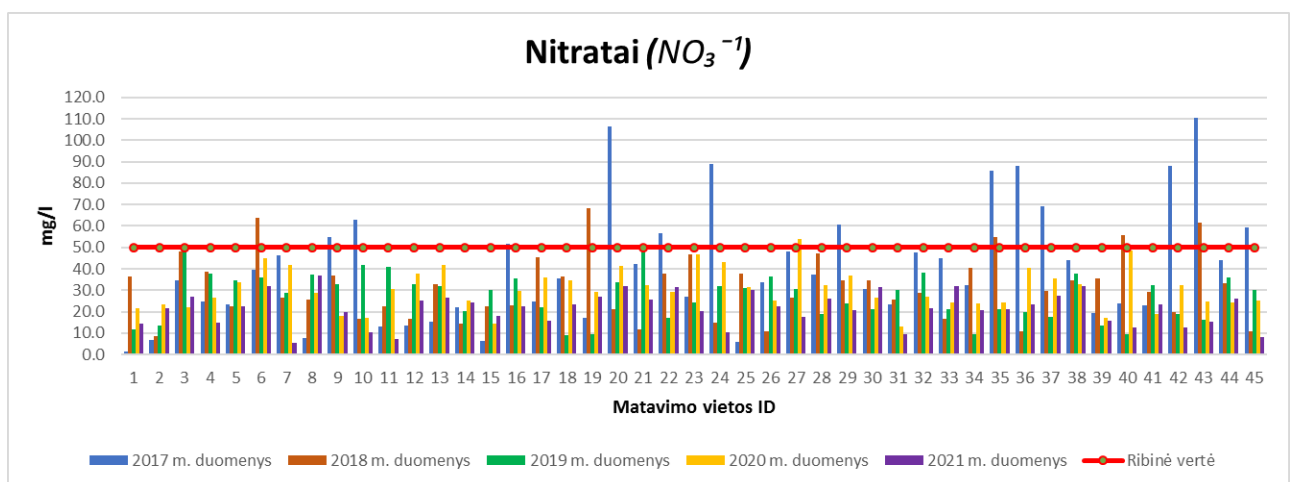
Čia:

- Minimali požeminio vandens analizės vidurkio vertė;
- Maksimali požeminio vandens analizės vidurkio vertė;

Apibendrinus 2017 – 2021 metų šachtinių šulinių vandens tyrimų rezultatus darytina išvada, kad didžiausia šachtinio vandens tarša pasireiškia padidėjusiomis nitratais (ypač 2017 m. ir 2018 m.) ir savito elektros laidžio koncentracijomis. Šių parametru kaitos tendencijos pristatomos žemiau pateikiamuose grafikuose (žr. 19-20 pav.).



19 pav. Savitojo elektros laidžio kaita požeminiame vandenyje pagal matavimo vietos ID



20 pav. Nitratų koncentracija kaita požeminiame vandenyje pagal matavimo vietos ID.

Nitratų koncentracijų padidėjimas šulinių vandenyje sietinas su žmogaus ūkine veikla, tačiau kas yra pagrindinis taršos šaltinis (žemės ūkis, ar vietinė namų ūkio tarša) iš 2017 – 2021 metais vykdyto šachtinių šulinių vandens monitoringo rezultatų nustatyti negalima.

Lietuvos geologijos tarnybos turimų Biržų rajono cheminių tyrimų duomenų analizė rodo, kad savitojo elektros laidžio reikšmės, didesnes nei 1500 mS/cm dažniausiai lemia sulfato (koncentracija >250 mg/l), kalcio ir magnio jonai atsirandantys vandenyje dėl gipso tirpimo.



Kadangi sulfatų koncentracija šulinių vandenyje palyginus su SEL reikšmėmis yra santykinai maža, rekomenduojama tokių šulinių vandenyje bent vieną kartą per stebėjimo laikotarpį atlikti bendrąją cheminę analizę ( $\text{HCO}_3$ ,  $\text{CO}_3$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Ca}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NH}_4$ ,  $\text{BM}$ ,  $\text{BK}$ ) ir išsiaiškinti ar SEL padidėjimas yra gamtinis ar nulemtas žmogaus ūkinės veiklos.

Rekomenduotina 2023-2028 m. laikotarpiu vykdyti tolesnį šachtinių šulinių vandens kokybės monitoringą nemažinant iki šiol vykdytų tyrimų apimčių.

#### 5.4.2 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.

#### 5.4.3 Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

**Stebimi parametrai.** Vandens slūgsojimo gylis šulinyje, vandens temperatūra pH, savitasis elektros laidis, nitratai ( $\text{NO}_3^{-1}$ ), amonio azotas ( $\text{NH}_4^+$  N), nitritai ( $\text{NO}_2^-$ ), sulfatas ( $\text{SO}_4$ ), permanganato indeksas (PI), fosfatai ( $\text{PO}_4$ ), chloridai (Cl-).

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 (žr. 24 lent.). Balandiškių, Likėnų, Pabiržės ir Naciūnų gyvenvietės parinktos siekiant stebėti šalia šių gyvenviečių veikiančios UAB „Agaras“ gyvulių skerdyklos įtaką geriamo vandens kokybei.

Kadangi stebimi šachtiniai šuliniai yra nedidelėse gyvenvietėse (išskyrus Vabalninko m.), kurias supa žemės ūkio naudmenų plotai, tai stebimi parametrai būdingi žemės ūkio taršai (azoto junginiai). Identifikavus taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų lokalizacinius ar kokybinius pokyčius būtų tikslinga peržiūrėti ir reikalui esant pakoreguoti požeminio vandens mėginių ėmimo vietas Biržų rajono savivaldybės teritorijoje. Vabalninko m. (antras pagal dydį rajono miestas) ypatingas tuo, kad jame dominuoja namų ūkiai su senosios statybos individualiais namais, kurių gyventojai naudojami tik šachtiniais šuliniais.

Kadangi stebimų šachtinių šulinių gretimybės yra skirtingos – nuo vienkiemų/sodybų, atspindinčių žemės ūkio taršą iki gyvenviečių ir miesto teritorijų atspindinčių kompleksinę taršą, siūloma stebėti parametrus būdingus žemės ūkio taršai (azoto ir fosforo junginiai), o šuliniuose, esančiuose šalia automagistralinių ir krašto kelių ir gatvių, kurie šaltuoju metų laiku barstomi druska, tikslinga vykdyti chloridų koncentracijos tyrimus.

Siekiant kompleksiskai įvertinti stebimų šulinių vandens kokybę ir jos formavimosi šaltinius mėginių paėmimo metu pamatuojami rodikliai – vandens slūgsojimo gylis šulinyje, temperatūra, pH, savitasis elektros laidis ir ištirpęs deguonis.

Taip pat, vieną kartą per monitoringo programos vykdymo laikotarpį būtina atlikti bendrąją cheminę analizę (HCO<sub>3</sub>, CO<sub>3</sub>, Cl, SO<sub>4</sub>, Ca, Mg, Na, K, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, BM, BK) ir išsiaiškinti ar SEL padidėjimas yra gamtinis ar nulemtas žmogaus ūkinės veiklos.

**Stebėjimų periodiškumas.** Kas 6 mėn./kartą (pavasariį ir rudenį).

**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 kokybę kontroliuojama dažniausiai tik jų savininkų iniciatyva ir apsiriboja tik nitritų bei nitratų koncentracijų nustatymu.

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

Tais atvejais, kai per šachtinių šulinių monitoringo laikotarpį būtų stebima vandens kokybės gerėjimo tendencija, būtų naudinga įvertinti, kas ją lėmė.

## 26 lentelė

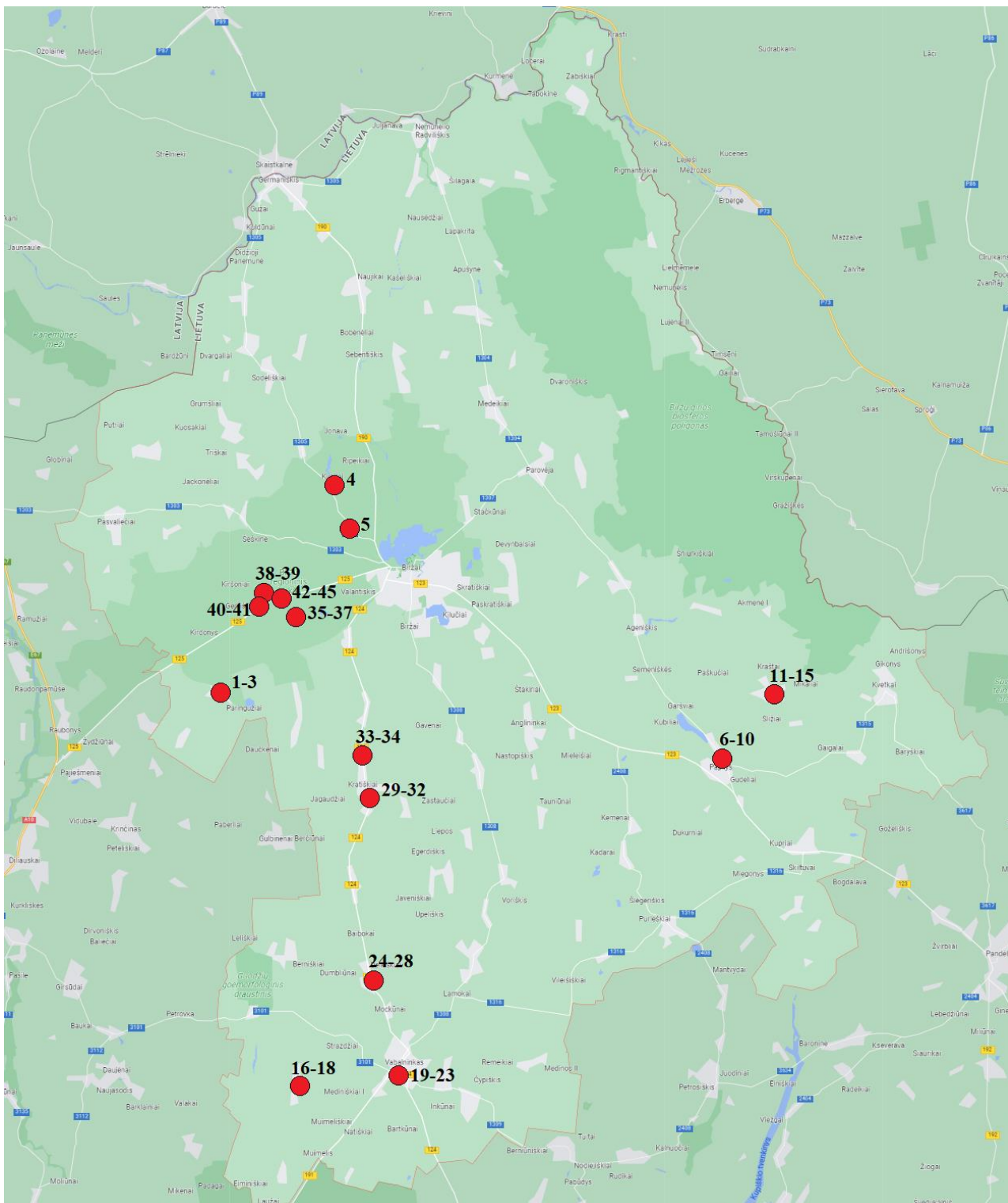
Požeminio vandens tyrimo vietos Biržų raj. sav. (šachtiniai šuliniai)

Tyrimo vietos eil. Nr.	Gyvenvietė	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo vietos aplinka	Specifiniai objektai gretimybėse
		X	Y		
1.	Gulbinai, P. Drevinio g. 56, Pabiržės sen.	537842	6223466	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
2.	Gulbinai, P. Drevinio g. 20, Pabiržės sen.	537360	6223951	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
3.	Gulbinai, Tilto g. 7, Pabiržės sen.	537050	6223950	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
4.	Kirkilai, Mokyklos g. 7, Širvėnos sen.	542794,	6234307	Gyvenvietė	kapinės, ž.ū. naudmenos
5.	Šlepščiai, Vingio g. 6, Širvėnos sen.	543828	6231720	Vienkiemis	ž.ū. naudmenos
6.	Papilys, Biržų g. 13, Papilio sen.	562209	6220318	Gyvenvietė	gatvė
7.	Papilys, Kaštonų g. 3, Papilio sen.	562617	6220130	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
8.	Papilys, Kaštonų g. 10, Papilio sen.	562746	6219769	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
9.	Papilys, Naujoji g. 9, Papilio sen.	562665	6220946	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
10.	Papilys, Naujoji g. 45, Papilio sen.	562363	6221309	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
11.	Skrebiškiai, Senoji g. 12, Papilio sen.	564566	6224145	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
12.	Skrebiškiai, Senoji g. 18, Papilio sen.	564747	6224162	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
13.	Skrebiškiai, Senoji g. 27, Papilio sen.	565148	6224150	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
14.	Skrebiškiai, Senoji g. 30, Papilio sen.	565104	6224205	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
15.	Skrebiškiai, Kraštų g. 7, Papilio sen.	564948	6224082	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos

Tyrimo vietos eil. Nr.	Gyvenvietė	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje		Tyrimo vietos aplinka	Specifiniai objektai gretimybėse
		X	Y		
16.	Ančiškiai, Daržų g.1, Vabalninko sen.	541313	6204006	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
17.	Ančiškiai, Daržų g.3, Vabalninko sen.	541346	6204003	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
18.	Ančiškiai, Tiesioji g. 36, Vabalninko sen.	541262	6204108	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
19.	Vabalninkas, Bartkūnų g. 25, Vabalninko sen.	546510	6204825	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
20.	Vabalninkas, Kalno g. 17, Vabalninko sen.	546656	6204899	Gyvenvietė	gatvė
21.	Vabalninkas, Paryžiaus g. 12, Vabalninko sen.	546490	6205420	Gyvenvietė	gatvė
22.	Vabalninkas, B. Sruogos g. 15, Vabalninko sen.	546721	6205574	Gyvenvietė	gatvė
23.	Vabalninkas, B. Sruogos g. 31, Vabalninko sen.	546850	6205809	Gyvenvietė	gatvė
24.	Mieliūnai, Aušros g. 8, Vabalninko sen.	544914	6209293	Gyvenvietė	gatvė
25.	Mieliūnai, Sodų g. 8, Vabalninko sen.	544900	6209442	Gyvenvietė	gatvė
26.	Mieliūnai, Sodų g. 10, Vabalninko sen.	544873	6209440	Gyvenvietė	gatvė
27.	Mieliūnai, Plento g. 12, Vabalninko sen.	544966	6209754	Vienkiemis	regioninės reikšmės kelias
28.	Mieliūnai, Plento g. 16, Vabalninko sen.	544942	6209851	Gyvenvietė	regioninės reikšmės kelias
29.	Kratiškiai, Londono g. 51, Širvėnos sen.	544876	6218246	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
30.	Kratiškiai, Eglių g. 6, Širvėnos sen.	544516	6219249	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
31.	Kratiškiai, Eglių g. 10, Širvėnos sen.	544533	6219191	Gyvenvietė	gatvė, ž.ū. naudmenos
32.	Kratiškiai, Beržyno aklig. 1, Širvėnos sen.	544621	6219525	Gyvenvietė	regioninės reikšmės kelias
33.	Butniūnai, Jovaro g. 53, Širvėnos sen.	544557	6219971	Gyvenvietė	regioninės reikšmės kelias, kapinės, ž.ū. naudmenos
34.	Butniūnai, Jovaro g. 23, Širvėnos sen.	544542	6220481	Gyvenvietė	regioninės reikšmės kelias, ž.ū. naudmenos
35.	Balandiškiei, Dvaro g. 14, Pabiržės sen.	540846	6227832	Gyvenvietė	UAB „Agaras“ gyvulių skerdykla
36.	Balandiškiei, Agaro g. 6, Pabiržės sen.	541430	6228188	Gyvenvietė	UAB „Agaras“ gyvulių skerdykla
37.	Balandiškiei, Agaro g. 8, Pabiržės sen.	540790	6228135	Gyvenvietė	UAB „Agaras“ gyvulių skerdykla
38.	Likėnai, Likėnų g. 26, Pabiržės sen.	539080	6229834	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
39.	Likėnai, Likėnų g. 37,	538908	6229213	Gyvenvietė	gatvė

Tyrimo vietos eil. Nr.	Gyvenvietė	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje		Tyrimo vietos aplinka	Specifiniai objektai gretimybėse
		X	Y		
	Pabiržės sen.				
40.	Pabiržė, Taikos g. 7, Pabiržės sen.	539163	6228557	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
41.	Pabiržė, Ramioji g. 2, Pabiržės sen.	539752	6228017	Vienkiemis	ž.ū. naudmenos, kapinės
42.	Naciūnai, Likinėlių g. 22, Pabiržės sen.	539963	6228565	Gyvenvietė	gatvė
43.	Naciūnai, vienkiemis (už angaro)	540132	6229276	Vienkiemis	ž.ū. naudmenos
44.	Naciūnai, Patatuliėčių g. 4, Pabiržės sen.	540272	6228884	Gyvenvietė	ž.ū. naudmenos
45.	Naciūnai, Liepų g. 1, Pabiržės sen.	541060	6229129	Vienkiemis	ž.ū. naudmenos, regioninės reikšmės kelias

(sudaryta autorių)



**21 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Biržų raj. sav.**  
*(sudaryta autorių)*

## Metinis požeminio vandens monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietos Nr.	Mėginių ėmimo laikotarpis	Tyrimų atlikimas, analizės								
		Ištirpęs O <sub>2</sub>	pH, SEL	(NO <sub>3</sub> <sup>-1</sup> )	(NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> N)	PI	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Cl-	HCO <sub>3</sub> , CO <sub>3</sub> , Cl, SO <sub>4</sub> , Ca, Mg, Na, K, BM, BK
1 - 45	kovo-gegužės mėn.	X	X	X	X	X	X	X	-	-
1 - 45	rugsėjo-lapkričio mėn.	X	X	X	X	X	X	X	-	-
1 - 45	2025 m. 1 kartą metuose atlikti papildomai	-	-	-	-	-	-	-	-	X
6, 11-15, 20-34, 39, 42, 45	gruodžio-vasario mėn.	-	-	-	-	-	-	-	X	-
6, 11-15, 20-34, 39, 42, 45	kovo-gegužės mėn.	-	-	-	-	-	-	-	X	-

**Pastaba:** kiekvieno mėginių ėmimo metu vietoje matuojami rodikliai – vandens slūgsojimo gylis šulinyje, temperatūra, pH, savitasis elektros laidis ir ištirpęs deguonis

(šaltinis: sudaryta autorių)

#### 5.4.4 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.

Požeminio vandens monitoringo metu vertinami parametrai ir taikomi metodai pateikiami 28 lentelėje.



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 $\mu$ S/cm 6,5 - 9,5 (pH vienetai)
NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , NH <sub>4</sub> , PO <sub>4</sub> , Cl	LST EN ISO 12260:2004 LST EN ISO 6878:2004 LST ISO 7150-1:1998 LST EN ISO 10304-1:2009	NO <sub>3</sub> : 50,0 mg/l NO <sub>2</sub> : 0,50 mg/l NH <sub>4</sub> : 0,50 mg/l PO <sub>4</sub> : – Cl: 250 mg/l
Permanganato indeksas (PI)	LST EN ISO 8467:2000	PI: 5,0 mg/l O <sub>2</sub>
Žarninės lazdelės ( <i>Escherichia coli</i> )	LST EN ISO 9308-2:2014	100 ml – 0 (ribinis mikroorganizmų sk.)
Žarniniai enterokokai	LST EN ISO 7899-2:2001	100 ml – 0 (ribinis mikroorganizmų sk.)

(šaltinis: HN 24 : 2017)

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.

#### 5.4.5 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. Lietuvos geologijos tarnybos 2014 m. veiklos ataskaita.
2. Uždarnosios akcinės bendrovės „Biržų vandenys“ 2021 metų metinis pranešimas.
3. Žemės gelmių registras. <https://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml>;
4. Valstybinė geologijos informacinė sistema (GEOLIS). <https://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml>;
5. Požeminio vandens informacinė sistema (PožVIS).
6. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr.107-5092);
7. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos (Žin., 2010, Nr.3-114);
8. Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo ataskaitos už 2017-2021 m.
9. Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2011 – 2015 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai. Lietuvos geologijos tarnyba, 2016 Vilnius;



10. Šiaurės Lietuvos karstinis regionas. Geografiniai gamtonaudos aspektai. Geografijos institutas, Vilnius, 2000.

## 5.5 DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

### 5.5.1 Esamos būklės analizė

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).

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 cheminės sudėties 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.

**Geologinės sąlygos.** Biržų rajono savivaldybė geografiškai yra šiaurės Lietuvos dalyje ir ribojasi šiaurėje su Latvija, vakaruose su Pasvalio rajono savivaldybe, rytuose su Rokiškio, pietuose su Kupiškio ir Panevėžio rajono savivaldybėmis.

Regioniniu geologiniu požiūriu savivaldybės teritorija priklauso Baltijos sineklizės šiaurės rytiniam šlaitui, kuris ribojasi su Latvijos įlinkiu ir Baltarusijos-Mozūrijos anteklize. Po plonais kvartero dariniais čia sutinkamos devono periodo ir kitų senesnių geologinių periodų uolienos. Bendras prekvartero uolienų storis siekia 900-1000 m (pagal J. Kisnėrių, A. Brangulį, ir E. Kalą) (Lietuvos Geologija, Vilnius, 1994).

Kvartero darinių storis Biržų savivaldybėje yra plonas ir siekia nuo kelių m iki keliolikos metrų, pietinėje rajono dalyje kartais siekia iki 25-30 m. Apaščios upės slėnyje kvartero sluoksniai dažnai yra eroduoti ir tiesiogiai paviršiuje atsidengia devono periodo sluoksniai.

Remiantis Valstybinės geologijos informacinės sistemos (GEOLIS) duomenimis apie kvartero nuogulų pjūvius XXI-XXI“; XX-XX“; XIX-XIX“ J-J“; K-K“, Biržų rajono savivaldybėje yra sutinkami vidurinio pleistoceno Žemaitijos svitos glacialiniai (g II žm) dariniai, taip pat Medininkų svitos glacialiniai (g II md), limnoglacialiniai (lg II md), kai kur sporadiškai sutinkami fliuvioglacialiniai šios svitos (f II md) dariniai. Medininkų svitos dariniai yra denuduoti vėliau vykusių geologinių procesų. Biržų rajono savivaldybėje yra paplitę viršutinio pleistoceno viršutinio Nemuno svitos glacialiniai (g III nm3) bei limnoglacialiniai (lg III nm3) dariniai. Čia aptarti dariniai yra išplitę didesnėje rajono dalyje.

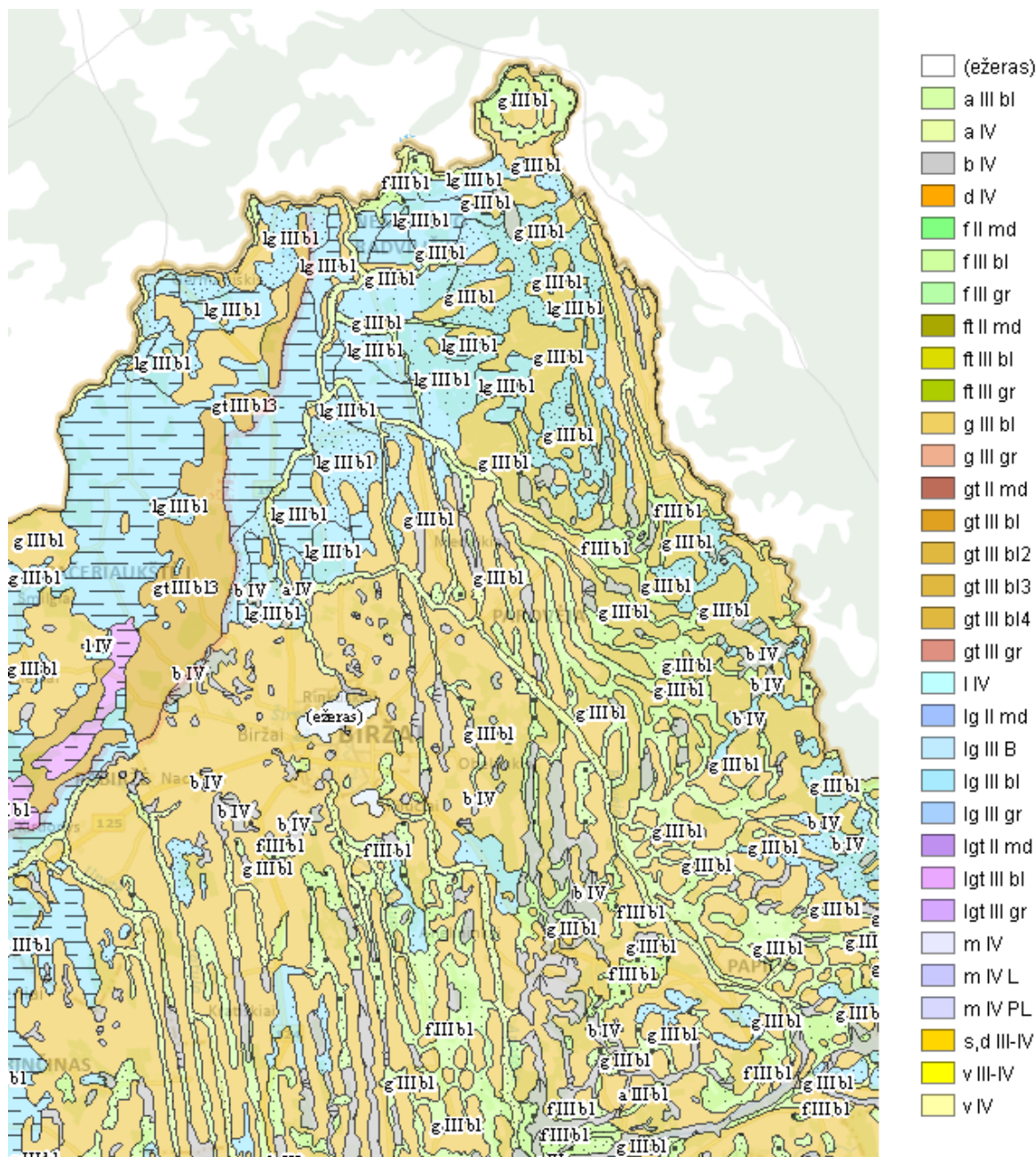
Kai kur sporadiškai, ypač Apsčios ir kitų upelių slėniuose yra sutinkami aliuviniai dariniai. Darinių litologija yra tipinė ir būdinga Lietuvoje suformuotoms ledyninėms nuoguloms. Glacialiniuose dariniuose vyrauja priemoliai ir priesmėliai, limnoglacialiniuose – aleuritingi smėliai su organinės medžiagos priemaiša, fliuvioglacialiniuose – žvyras, įvairiagrūdis smėlis.

Biržų rajono savivaldybėje tiesiogiai po plonais kvartero dariniais yra paplitę viršutinio devono, Įstros-Tatulos (D3ys-t), Pliavinio (D3pl) ir viršutinio-vidurinio devono Šventosios - Upninkų (D3-2) sluoksnių dariniai.

Įstros-Tatulos (D3ys-t) ir Pliavinio (D3pl) sluoksnius sudaro dolomitas, domeritas, anhidritas, gipsas ir molingas mergelis. Dėl esamo gipso tarp sluoksnių Biržų rajone,

ypač Kirkilų, Kirdonių apylinkėse, dėl hidrogeochemiinių karstinių procesų, paviršiuje susidaro įgriuvos, kurios yra pavojingos statiniams ir kitiems objektams.

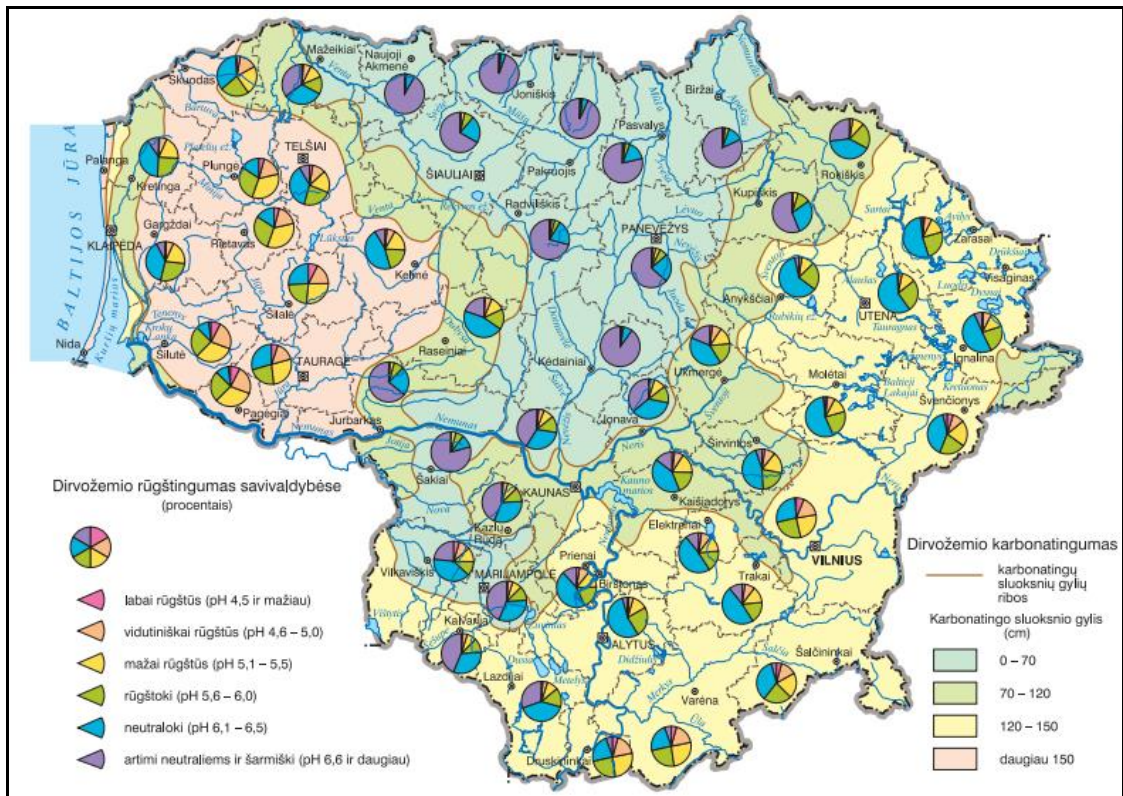
Šventosios-Upninkų (D3-2 šv-up) sluoksniai yra paplitę tiesiog po kvarteru tik rytinėje rajono dalyje, juos sudaro smiltainis, smėlis, molingas aleuritas su molio tarp sluoksniais.



**22 pav.** Biržų raj. savivaldybės Kvartero geologinis žemėlapis  
(šaltinis: LGT, GEOLIS)

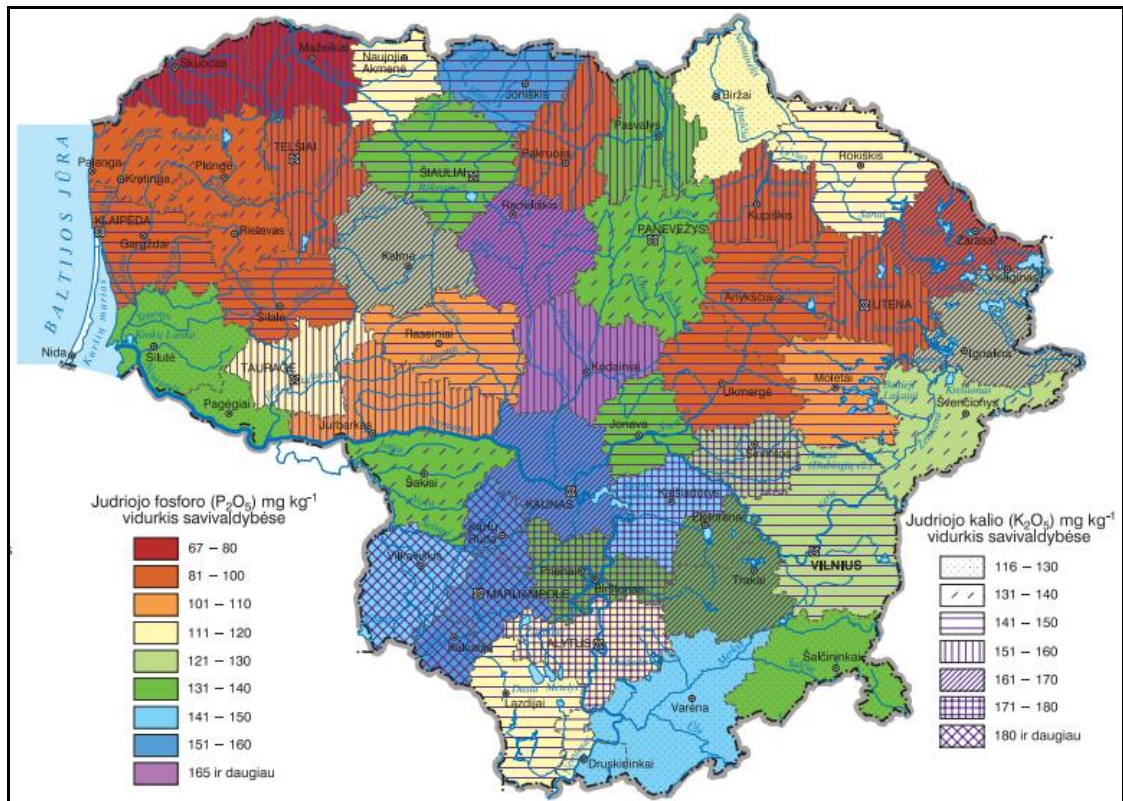
Lietuvos geologijos tarnyba, vykdydama valstybinę monitoringo programą, patvirtintą LR Vyriausybės 2011-03-02 nutarimu Nr. 315 „Dėl valstybinės aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programos patvirtinimo“, atliko laukų dirvožemio būklės ir pasklidusios dirvožemio taršos stebėjimus tyrimų atraminėse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





23 pav. Dirvožemio rūgštingumo ir karbonatingumo žemėlapis (šaltinis: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))

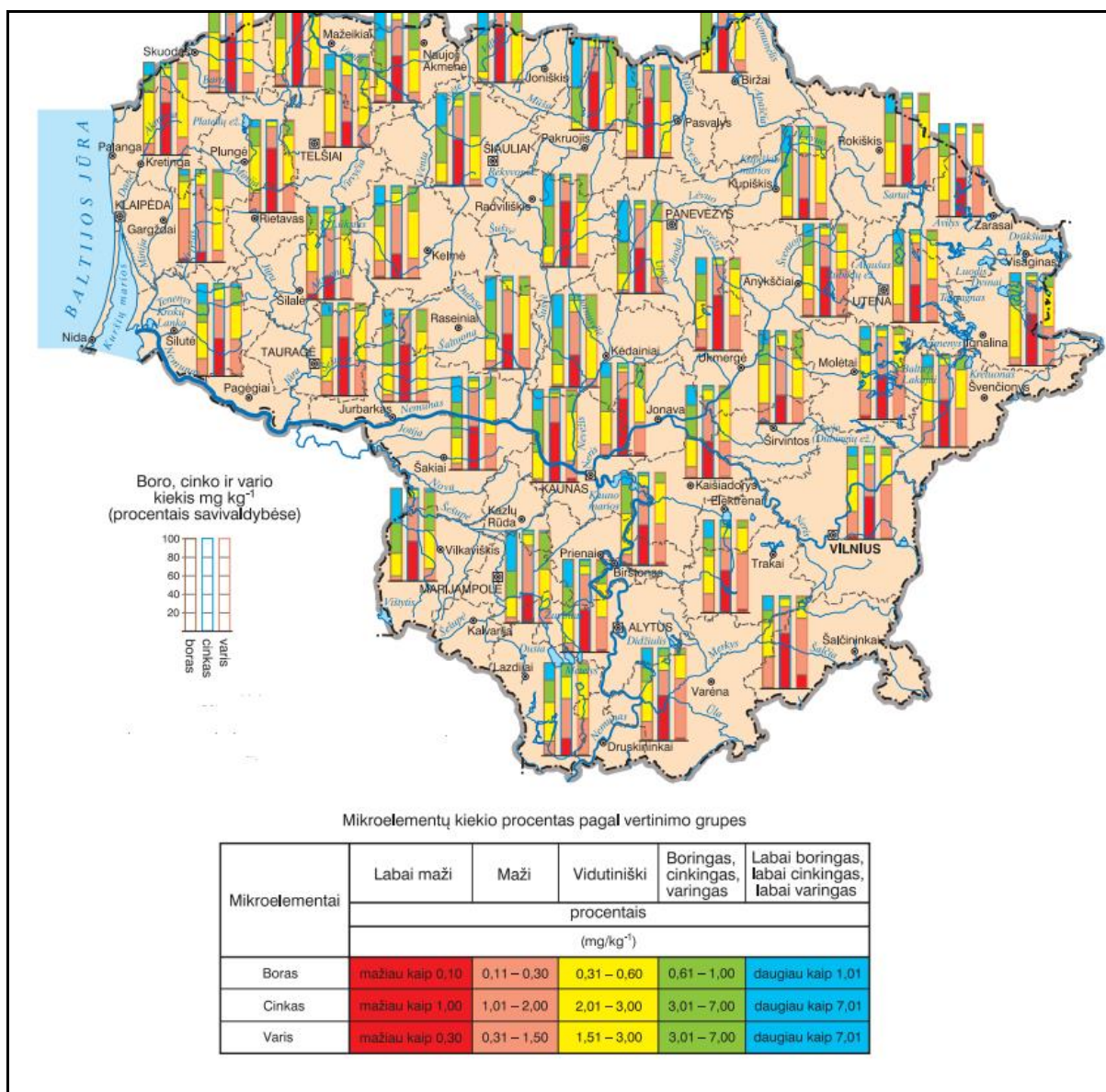
Į Biržų rajono savivaldybės teritoriją patenkančių dirvožemių karbonatingo sluoksnio gylis yra 0 - 70 cm. O pagal rūgštingumą vyrauja artimi neutraliems ir šarmiški (pH 6,6) dirvožemiai.



24 pav. Fosforo ir Kalio koncentracijos pasiskirstymas dirvožemyje (šaltinis: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))

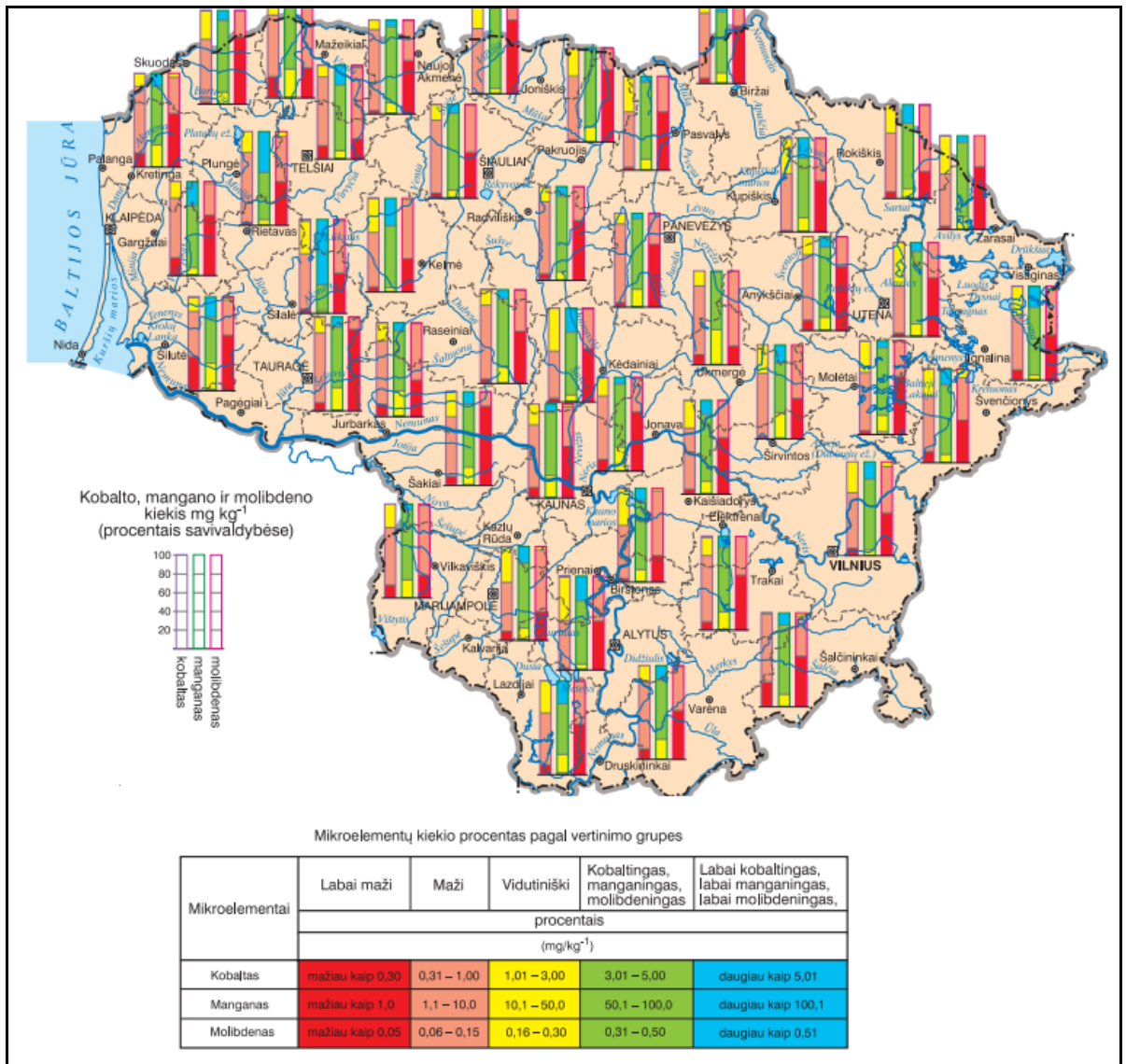
Judriojo fosforo pasiskirstymas savivaldybės dirvožemyje yra nuo 111 mg/kg<sup>-1</sup> iki 120 mg/kg<sup>-1</sup>. O judriojo kalio – nuo 116 mg/kg<sup>-1</sup> iki 130 mg/kg<sup>-1</sup>.

Mikroelementų boro, cinko, vario, kobalto, mangano, molibdeno kiekių pasiskirstymas pagal koncentracija pateikiamas žemiau, 25 ir 26 paveiksluose.



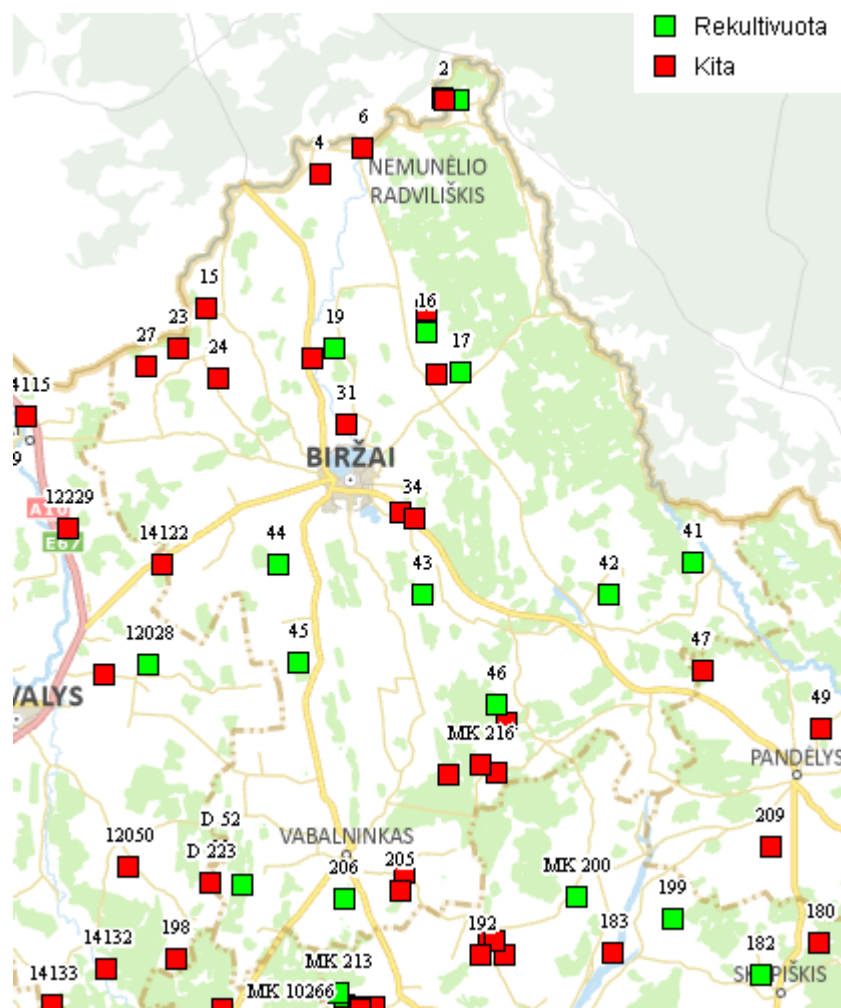
25 pav. Mikroelementai B, Zn, Cu dirvožemyje  
(šaltinis: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))





26 pav. Mikroelementai Co, Mn, Mo dirvožemyje  
(šaltinis: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))

Žemiau pateikiamas Biržų rajono savivaldybės pažeistų teritorijų žemėlapis.



27 pav. Pažeistos teritorijos Biržų rajono sav. teritorijoje  
(šaltinis: LGT, GEOLIS)

Biržų rajono savivaldybės teritorijoje bendras potencialių taršos židinių (toliau – PTŽ) skaičius – 338. Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui-gruntui nustatytas 6-iose PTŽ. Šių objektų duomenys pateikiami 29 lentelėje. 87 PTŽ nustatytas didelis pavojus dirvožemiui-gruntui.

29 lentelė

Ypatingai didelį pavojų dirvožemiui keliantys PTŽ Biržų raj. savivaldybėje

PTŽ Nr.	Adresas	Tipas	Koordinatės (LKS 94)		PTŽ būklė
			X	Y	
188	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Papilio sen., Kučgalio k.	Sandėlys	6216724	566316	Sugriautas
10672	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Papilio sen., Kraštų k.	Plovykla	6224672	564905	Sugriautas
10674	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Parovėjos sen., Parovėjos k., Paberžių g.	Plovykla	6235564	553533	Neveikiantis
10676	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Nemunėlio Radviliškio sen., Bliūdžių k.	Plovykla	6249448	547992	Neveikiantis
10691	Panevėžio apskr., Biržų r. sav., Širvėnos sen., Svirgeliškių k.	Gamybos cechas	6229568	552696	Neveikiantis
10692	Panevėžio apskr., Biržų r. sav.,	Rezervua	6227057	551952	Neveikiantis



	Širvėnos sen., Varniūnų k.	ras		
--	----------------------------	-----	--	--

(šaltinis: LGT, GEOLIS)

Miškai savivaldybės teritorijoje užima apytikriai 26 % teritorijos. Biržų rajonas garsėja karsto reiškiniiais - žemės įgriuvomis – smegduobėmis, kurių priskaičiuojama per 9000. Savivaldybės teritorija yra Mūšos – Nemunėlio žemumoje. Jos paviršius aukštėja iš šiaurės vakarų į pietryčius. Didžiausias aukštis 88 m ties Einoriais, mažiausias – 21 m ties Nemunėlio vidurupiu. 4,5 proc. rajono teritorijos užima durpynai, didžiausias iš jų Purvų-Butniūnų durpynas.

Biržų rajono ir miesto dirvožemių geocheminė būklė buvo detalai kartografuota ir apibūdinta 2001 m. Lietuvos geologijos tarnybos leidinyje *Geocheminis kartografavimas 1:50 000 masteliu Biržų plote*. Biržų plotas – intensyvios žemdirbystės ir sodininkystės kraštas, kur vis dar daug dirbamų laukų, sodų, intensyviai naudojama žemės ūkio technika, mineralinės bei organinės trąšos. Nemaža gyvulininkystės kompleksų, tačiau dauguma jų yra nenaudojami ir apleisti. Taip pat daug negyvenamų sodybų, ypač Latvijos pasienyje. Stambių technogeninės taršos šaltinių Biržų plote nėra, dauguma technogeninių objektų – remonto dirbtuvės bei technikos kiemai gyvenvietėse bei autotransporto garažai miestuose.

Biržų ploto dirvožemio geocheminį lauką formuoja gamtiniai faktoriai. Elementų foninių kiekių kaita natūraliuose dirvožemiuose gana ryški ir priklauso nuo dirvožemio mineralinės–mechaninės sudėties:

- daugelio elementų foniniai medianiniai kiekiai molio ir priemolio dirvožemiuose didesni 2-3 kartus nei smėlio dirvožemiuose (Sc – net 9 kartus);
- priesmėlio dirvožemiuose nustatyti aukščiausi foniniai medianiniai Zr ir Sr kiekiai;
- durpingi dirvožemiai pasižymi žemiausiais daugelio elementų medianiniais kiekiais, išskyrus P, Pb, Mo, Ca, kurių foninės reikšmės čia yra aukščiausios.

Žymesnė technogeninė įtaka matoma tik Biržuose, bei stambesnėse gyvenvietėse (Joniškėlis, Vabalninkas, Saločiai) ir pramoniniuose objektuose:

- miestų ir gyvenviečių gruntuose išryškėja dažniausiai su vietine tarša susijusi (Ag-Cu-Pb-Sn-Zn) asociacija ir nustatyti padidėję Zn, Pb, Ag, Cu, P (buitinė-ūkinė bei autotransporto tarša) bei Sr, Ca, Mg kiekiai (klintinės-dolomitinės skaldos naudojimas);
- pramoninės objektų teritorijos be aukščiau minėtų elementų teršiamos ir Ni-Cr;
- žemės ūkio gamybinėse teritorijose pagrindiniai teršiantys elementai – P ir Sr.

Nerasta statistiškai patikimų specifinių karstinio regiono geocheminių ypatumų, t.y. žymesnės karsto įtakos geocheminiam laukui nenustatyta, išskyrus tai, kad kai kuriose karstinėse smegduobėse bei viename karjere rasti didesni Li ir Ag kiekiai.

Geologijos ir geografijos instituto 2004 metais kartu su Lietuvos geologijos tarnyba išleistame *Panevėžio apskrities geocheminiame atlase* pateikiami 2002-2003 metais atlikto tyrimo rezultatai siekiant išaiškinti sunkiųjų metalų pasiskirstymą Panevėžio apskrities rajonų dirvožemyje, taip pat įvertinti grunto užterštumo jais laipsnį apskrities miestuose. Šiuo tikslu Biržų rajone buvo ištirti 123 dirvožemio mėginiai, 66 upių dugno nuosėdų ir 61 Biržų miesto grunto mėginiai.

Tyrimas parodė, kad Biržų dirvožemiuose daugumos sunkiųjų metalų vidutinis kiekis artimas foniniam. Kiek daugiau nei gretimų rajonų dirvožemyje yra Mo ir Pb, taip pat padidėjęs Zn kiekis. Šių sunkiųjų metalų didesnis kiekis gali būti sietinas su regioninės atmosferinės pernašos poveikiu, nes 1995-1996 ir 2004 metų sniego dulkių tyrimo duomenimis Biržų rajone nustatyta intensyvi šių elementų apkrova (Kadūnas ir kt., 1999b). Tokį technogeninį elementų kiekio padidėjimo pobūdį patvirtina ir jų didesnis, lyginant su kitais elementais, anomalumas (4,9-14,6%). Pagal anomalijų pasiskirstymą rajono teritorijoje sunkiuosius metalus galima suskirstyti į tris grupes. Pirmosios grupės elementų (Co, Cr, Ni, Sn ir V) didesnis už foninį kiekis ir daugiau anomalijų yra centrinėje rajono dalyje, Biržų apylinkėse ir vakarinėje dalyje – Kirdonių – Pačeriaukštės – Nemunėlio Radviliškio zonoje. Šių sunkiųjų metalų mažiausi kiekiai yra zonoje kuri tęsiasi nuo Totorkalnio šiaurėje palei rytinį rajono pakraštį, per Biržų girią, Papilį iki Vabalninko apylinkių. Tai lemia dirvožemio smėlinga – priesmėlinga sudėtis. Antrosios grupės elementų (Ag, Mo ir Pb) didesni kiekiai ir daugiau anomalijų yra centrinėje ir ŠR rajono dalyse, o

Cu ir Zn anomalijų aptinkama po visą rajoną ir jos dažniausiai yra technogeninės. Antros grupės elementų kiekiams didesnę poveikį turi dirvožemio organinės medžiagos kiekis. Lyginant su visos Lietuvos dirvožemiuose nustatytais foniniais kiekiais, Biržų rajono dirvožemiuose (kaip ir visos Panevėžio apskrities) yra daugiau sunkiųjų metalų, kurių kiekiams svarbūs molio mineralai (Co, Cr, Ni, V). Šiuo požiūriu Biržų krašto dirvožemiai yra ir optimaliausios mikroelementinės sudėties. Technogeninis poveikis sunkiųjų metalų kiekiams išryškėja gyvenvietėse ar kitose padidinto antropogeninio poveikio zonose (fermų, sandėlių, degalinių ir kt. teritorijose).

Biržų miesto gruntas, lyginant su Pasvalio ir Rokiškio miestų, yra mažiau užterštas sunkiaisiais metalais. Su grunto molingumu susijusių metalų Co, Cr, Ni ir V kiekis miesto grunte yra mažesnis arba šiek tiek didesnis nei rajono dirvožemyje. Tai, matyt, susiję su grunto sudėties pakeitimu įvairių statybų metu. Didžiausi daugumos sunkiųjų metalų kiekiai nustatyti senamiestyje (Rotušės, Kęstučio, Žvejų gatvių grunte), vakarinėje miesto dalyje (Respublikos ir Vabalninko gatvių sankryžos rajone) bei rytinėje miesto dalyje (Kilučių ir Skratiškių gatvių grunte). Kaip ir kituose apskrities miestuose gausu Zn (57,6% visų mėginių), Pb (25,4% visų mėginių) ir Cu (22% visų mėginių) anomalijų. Kai kuriose iš jų grunto užterštumas yra vidutinio užterštumo laipsnio (Zd = 16-32). Iš jų dvejose (Žalgirio Kilučių gatvėse) DLK viršija Zn kiekis, o Vėjų gatvės grunte – Pb. Gyvenamuosiuose kvartaluose gruntas sunkiaisiais metalais neužterštas. Apibendrinus tyrimo rezultatus Biržų miesto gruntas yra leistino užterštumo lygio ir žmonių sveikatai pavojaus nekelia.

Biržų rajono upėse yra mažiausias vidutinis sunkiųjų metalų kiekis, ypač Sn, Zn, Cu. Anomalijų, palyginti su kitais apskrities rajonais, čia aptikta mažiausiai (vidurkinis anomalumas mažiausias apskrityje – 3,8%). Kiek daugiau yra Zn ir Mo anomalijų, o Pb ir Cr anomalijų išvis neaptikta. Nustatytos tik dvi intensyvios anomalijos: Co (Apaščioje Biržų mieste) ir Cu (Nemunėlyje Biržų girioje). Pastarojoje nuosėdos yra pavojingai užterštos, nes Cu kiekis siekia 273 mg/kg. Daugelyje Tatulos, Apaščios ir jų intakų dugno nuosėdų sunkiųjų metalų kiekis yra mažesnis už foninį. Mažiausiai apskrityje sunkiaisiais metalais užterštos Apaščios ir Tatulos upių dugno nuosėdos.

Savivaldybėje dirvožemio monitoringas paskutiniu laikotarpiu nebuvo vykdomas, todėl rekomenduotina vykdyti tęstinį dirvožemio monitoringą, siekiant stebėti antropogeninės veiklos poveikį dirvožemiui.

#### 4.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Sprendžiant savivaldybės plėtros, ekologinės būklės valdymo ir prognozavimo problemas, būtina žinoti ir stebėti antropogeninės apkrovos įtaką dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir įvertinti antropogeniškai pažeistas Biržų rajono savivaldybės teritorijas ir antropogeninės veiklos nulemtos dirvožemio degradacijos parametrus.

Šioje programoje numatoma gauti informaciją apie Biržų rajono savivaldybės dirvožemio geocheminių savybių būklę ir jos kaitą.

*Dirvožemio monitoringo tikslas* – vykdant dirvožemio geocheminių savybių monitoringą, siekiama gauti detalią informaciją apie dirvožemio būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti dirvožemio geocheminių savybių pokyčius, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemonės, teikti informaciją visuomenei.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- įvertinti dirvožemio užterštumą sunkiaisiais metalais ir naftos produktais šalia ūkio subjektų, kurių veikla gali turėti reikšmingos įtakos dirvožemio geocheminėms savybėms;
- informuoti visuomenę apie dirvožemio geocheminių savybių kaitą.

#### 4.4.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Vykdamas dirvožemio monitoringą parinktose tyrimo vietose (žr. 25 lentelę) tiriama analitės: Arsenas (As), baris (Ba), chromas (Cr), kobaltas (Co), varis (Cu), manganas (Mn), molibdenas (Mo), nikelis (Ni), švinas (Pb), alavas (Sn), vanadis (V), cinkas (Zn), naftos produktai.

2023-2028 metų monitoringo laikotarpiu stebėsena numatoma vykdyti 5 tyrimo vietose. Paviršinio dirvožemio sluoksnio tyrimai būtų atliekami teritorijose, esančiose šalia ūkio subjektų, kurių veikla gali turėti reikšmingos įtakos dirvožemio geocheminėms savybėms.

**30 lentelė**

Dirvožemio monitoringo mėginių ėmimo vietų lokalizacija

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
1.	Širvėnos sen. Karajimiškio k. šalia geologinio gamtos paminklo „Karvės ola“	543068	6230497
2.	Pabiržės sen. Balandiškių k. (nuomojama valst. žemė ŽŪB „Agaro riešutas“)	540993	6227698
3.	Leitiškių k. (UAB „Biržų bekonas“)	544158	6251134
4.	Vabalninkas, S. Nėries g.35 (valst. žemė šalia degalinės)	546183	6204798
5.	Parovėjos sen. Medeikių k. (Medeikių ŽŪB nuomojamas valst. žemės sklypas)	551089	6239332

(šaltinis: sudaryta autorių)



**28 pav. Dirvožemio monitoringo tinklas**  
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)

**Stebėjimų periodiškumas.** Stebėjimai atliekami 1 kartą per kalendorinius metus laikotarpiu nuo balandžio 01 d. iki gegužės 31 d.

**31 lentelė**

Dirvožemio monitoringo vykdymo planas

Matavimo vietas Nr.	Tiriami parametrai (analitės)	Matavimų periodiškumas	Rekomenduotini tyrimo metodai*
1 – 5	As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, naftos produktai	1 kartą per kalendorinius metus (balandžio – gegužės mėn.)	ISO 18400-104:2018; ISO 18400-202:2018; ISO 18400-205:2018; LST EN 13656:201; LST EN 15309:2007; LST EN ISO 16703:2011;

#### 4.4.4 Metodai ir procedūros

Dirvožemio agrocheminių savybių parametrų tyrimai atliekami vadovaujantis 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 11272:1998. Soil quality. Determination of dry bulk density.
5. ISO 11464:1994. Soil quality. Pretreatment of samples for physico – chemical analyses.
6. ISO 11465:1993. Determination of dry matter and water content on a mass basis: Gravimetric method.
7. ISO 14869-1:2001. Soil quality. Dissolution for the determination of total element. Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids.
8. ISO 15903:2002. Soil quality. Format for recording soil and site information.
9. ISO 16133:2004. Soil quality. Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes.
10. 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.
11. LST CEN ISO/TS 17892-4:2005. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinės sudėties nustatymas (ISO/TS 17892-4:2004).
12. 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).
13. LST ISO 10381-1:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas (tapatus ISO 10381-1:2002).
14. LST ISO 10381-2:2005. Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 2 dalis. Ėmimo būdų vadovas (tapatus ISO 10381-2:2002).
15. LST ISO 10390:2005. Dirvožemio kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10390:2005).
16. LST EN ISO 23161:2019. Dirvožemio kokybė. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2018).
17. Judriojo fosforo ir kalio nustatymas dirvožemyje Egnerio-Rimo-Dominso (A-L) metodu.

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 konkrečioms teršalams tirti, matuoti, imti ėminių 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 normą HN 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“;
2. LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ (patvirtintus LR aplinkos ministro 2009-11-17 d. įsakymu Nr. D1-694);
3. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (patvirtintus LR aplinkos ministro 2008-04-30 d. įsakymu Nr. D1-230);
4. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijas (patvirtintas Lietuvos geologijos tarnybos prie AM direktoriaus 2010-12-31 d. įsakymu Nr. 1-259).

#### Bibliografija:

1. Volungevičius, J., Kavaliauskas, P. 2012. Lietuvos dirvožemiai. Pedologinis rajonavimas.
2. Eidukevičienė, M., Volungevičius, J., Prapiestienė, R. 2006. Dirvožemio pH erdviųjų dėsningumų Lietuvoje pagrindimas.
3. Dirvožemio bonitetas. 2009. Vilnius, Nacionalinė žemės tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.
4. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos (Lietuvos geologijos tarnybos prie AM direktoriaus įsakymas 2010 m. gruodžio 31 d. Nr. 1-259).
5. Geocheminis kartografavimas 1:50 000 masteliu Biržų plote. Gregorauskienė V., Putys P.; Lietuvos geologijos tarnyba. - Vilnius, 2001.
6. Panevėžio apskrities geocheminis atlasas. Panevėžio apskrities administracija, Geologijos ir geografijos institutas, Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius-Panevėžys, 2004.

## 5.6 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS

### 5.6.1 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.

Nacionaliniu lygmeniu kraštovaizdžio formavimas ir optimalios kraštovaizdžio struktūros palaikymas vykdomas vadovaujantis Nacionalinio kraštovaizdžio tvarkymo planu (toliau – Kraštovaizdžio planas), kurio tikslas – didinant valdžios institucijų, privačių organizacijų ir visos visuomenės supratingumą apie kraštovaizdžio vertę, vaidmenį ir pokyčius, nustatyti ir patvirtinti veiksmus, kuriais siekiama išsaugoti, tobulinti, atkurti arba kurti kraštovaizdį: planavimo priemonėmis užtikrinti siekiamų kraštovaizdžio kokybės tikslų formavimą, įgyvendinant Europos kraštovaizdžio konvenciją ir Lietuvos Respublikos kraštovaizdžio politiką.

Kraštovaizdžio planas yra valstybės lygmens specialusis planas ir apima visą Lietuvos Respublikos teritoriją, išskyrus Lietuvai priklausančius teritorinius vandenis Baltijos jūroje (nustatomi tik bendrieji reglamentai, išsamiai jūrinės dalies reglamentavimą nustatys Lietuvos Respublikos bendrojo plano jūrinė dalis).

Kraštovaizdžio plane, siekiant formuoti ir palaikyti optimalią kraštovaizdžio struktūrą, išskirtos kraštovaizdžio tvarkymo zonos.

Kraštovaizdžio tvarkymo zonos – nustatytomis ribomis apibrėžtos paskirties teritorija, turinti jai nustatytas apsaugos ir naudojimo sąlygas (reglamentą) bei joms adekvačias kraštovaizdžio atkūrimo, formavimo ir kitas tvarkymo priemones. Kiekviena tvarkymo zona yra atraminis teritorinis vienetas, kuriam tos zonos ribose nustatoma kraštovaizdžio formavimo politika, galimų veiklos rūšių prioritetai, apibrėžiamos principinės nuostatos neleistinoms veiklos rūšims ir (ar) jų kryptims vykdyti. Atsižvelgiant į skirtingą kraštovaizdžio pobūdį, tvarkymo zonos nustato diferencijuotą žemės naudmenų grupių ūkinį tvarkymą, skirtą siekiamai tikslinei ir (ar) optimaliai erdvinei kraštovaizdžio struktūrai formuoti, tinkamai kraštovaizdžio būklei palaikyti.

Kraštovaizdžio plane išskirti Lietuvos kraštovaizdžio informacinio–estetinio potencialo vizualinės struktūros tipo, kurių apsaugos ir tvarkymo nuostatos turi būti konkretizuojamos žemesnio lygmens teritorijų ir strateginio planavimo dokumentuose.

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 zonos, 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 pusiausvyra, 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.

Biržų rajono savivaldybės teritorijos gamtinis karkasas yra neatsiejama bendro Lietuvos Respublikos teritorijos gamtinio karkaso dalis. Gamtinio karkaso dalys persidengia su konservacinėmis bei įvairaus pobūdžio ir intensyvumo ūkinio naudojimo teritorijomis. t.y. 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 ir kai kuriais atvejais ekologiškai degraduotas teritorijas.

Biržų rajono savivaldybės teritorija iš kitų aplinkinių rajonų išsiskiria tuo, kad nemaža teritorijos dalis papuola į karstinių procesų raiškos zoną. Didesnę teritorijos dalį užimanti molingoji lyguma suskaidyta tolygiai išsidėsčiusiais seklių upių ir upokšnių slėniais dauguma atveju orientuotais šiaurės – pietų kryptimi. Paminėti faktai Biržų savivaldybės teritorijoje sudaro ne itin palankias gamtiniam karkasui nustatytų uždavinių realizavimo sąlygas.

Biržų rajono teritorijos gamtinis karkasas yra ypač svarbi teritorinė daugiafunkcinė sistema, užimanti 60,44% viso rajono teritorijos, ir užtikrinanti bendrą intensyvaus naudojimo agrarinių - miškingų ir urbanizuotų teritorijos ekologinį stabilumą, gyvybingumą, migracinių (medžiaginių, energetinių) ryšių su greta esančia gamtine aplinka nepertraukiamumą. Gamtinio karkaso elementų natūralumo, gyvybingumo užtikrinimas formuojant, gausinant ir gerinant jų kokybę, savo ruožtu pirmiausiai garantuoja aukštesnę gyvenamosios ir rekreacinės aplinkos kokybę, bei gamtinės aplinkos ekologinį stabilumą ilgalaikėje perspektyvoje.

Valstybinėje aplinkos monitoringo 2018 – 2023 metų programoje nustatyta esminė kraštovaizdžio monitoringo sistema: kraštovaizdžio struktūros pokyčiai per žemės dangos klasių teritorinio pasiskirstymo kaitą fiksuojami ir analizuojami, kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnis nustatomas nacionaliniu, regionų ir vietos lygiu, specifiniai parametrai numatyti pajūrio juostos, karstinio regiono ir saugomų teritorijų bei Lietuvos teritorijos seismologiniam monitoringui. Nacionalinio ir regioninio sluoksnio duomenys gaunami remiantis Žemės dangos (CORINE LandCover) programos duomenimis, kosminiais vaizdais. Duomenų analizei bus naudojami naujausi moksliniai tyrimai, statistiniai ir geoinformaciniai duomenys. Vietos lygiu bus stebima ir vertinama žemės naudmenų ir žemėvaldos kaita, kraštovaizdžio poliarizacijos ir antropogenizacijos laipsnis, geodinaminiai ir dirvožemio geocheminiai procesai, etnoarchitektūriniai pokyčiai, kraštovaizdžio pažeidimai ir kiti pokyčiai.

Nacionalinio ir regioninio sluoksnio duomenys gaunami remiantis Žemės dangos (CORINE LandCover) programos duomenimis, kosminiais vaizdais. Duomenų analizei naudojami Kraštovaizdžio studijos (2008) skaitmeniniai sluoksniai. Vietos lygiu stebima ir vertinama žemės naudmenų ir žemėvaldos kaita, kraštovaizdžio poliarizacijos ir antropogenizacijos laipsnis, geodinaminiai ir dirvožemio geocheminiai procesai, etnoarchitektūriniai pokyčiai, kraštovaizdžio pažeidimai ir kiti pokyčiai.

Corine LandCover duomenys laisvai prieinami Aplinkos apsaugos agentūros tinklapyje<sup>5</sup>, taip pat Europos aplinkos agentūros duomenų bazėje<sup>6</sup>, bei Europos Sąjungos Žemės stebėjimo programos “Copernicus” tinklapyje<sup>7</sup>.

### 5.6.2 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.

### 5.6.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

Biržų rajono savivaldybės teritorijos žemės dangų pokyčiai analizuojami CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomenų bazių, kurios sudaromos pagal unifikotą 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.

Remiantis aukščiau išdėstytu Biržų rajono savivaldybės teritorijos kraštovaizdžio monitoringas vykdomas 2024 m. (numatomas eilinės ataskaitos paskelbimas) atliekant skelbiamą Europos Sąjungos Žemės stebėjimo programos “Copernicus” duomenų ataskaitų duomenų analizę apie kraštovaizdžio pokyčius Biržų rajono savivaldybės teritorijoje.

### 5.6.4 Metodai ir procedūros

Analizuojant Biržų 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.

<sup>5</sup> Šaltinis: <https://aaa.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/aplinkos-monitoringas>.

<sup>6</sup> Šaltinis: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/land-cover-flows-based-on-corine-land-cover-changes-database-1990-2000-1>.

<sup>7</sup> Šaltinis: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover>.

Detali CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija pateikta žemiau esančioje lentelėje:

**32 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	Pramoniniai, komerciniai ir transporto objektai	121	Pramoniniai ir komerciniai 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	Nedrėkinamos 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 intarpais
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.

### 5.6.5 Vertinimo kriterijai

Biržų 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 Biržų 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 antropogenizuotam  $i$  – ajam dangos tipui;

$S_{ai}$  – teritorijos antropogenizuoto  $i$ -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] antropogenizuotam (antropogeniniam) dangos tipui.  $d=5$  žymi ribą, nuo kurios atsiskiria santykinai antropogenizuoti ( $d \geq 5$ ) ir santykinai natūralūs ( $d < 5$ ) žemės dangos tipai.

Biržų rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčių analizė atliekama remiantis landšafto metrikų bei palydovinės telemetrijos duomenų analize.

#### Bibliografija:

1. Gamtinio karkaso lokalizavimo ir ūkinės veiklos apribojimų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo specialusis planas. 2013 UAB „Statybos strategija“;
2. Valstybinė aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. spalio 5 d. nutarimu Nr. 996.
3. Biržų rajono savivaldybės bendrasis planas. Bendrojo plano sprendiniai. Rengėjas UAB CityForm LT, 2020.

## 5.7 GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

### 5.7.1 Esamos būklės analizė

Bendrają Biržų 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.

Biologinės įvairovės apsaugos sistemai Biržų rajono savivaldybėje priklauso šios saugomų teritorijų grupės:

- 1) nacionalinės institucinės saugomos teritorijos
  - valstybinis parkas.
- 2) nacionalinės neinstitucinės saugomos teritorijos
  - biosferos poligonai;
  - valstybiniai draustiniai.
- 3) nacionalinę ST sistemą perdengiančio Europos ekologinio tinklo Natura 2000 teritorijos
  - paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST);
  - buveinių apsaugai svarbios teritorijos (BAST).

Biržų rajono savivaldybės valstybinės reikšmės saugomų teritorijų tinklą sudaro valstybiniai draustiniai, biosferos poligonai, gamtos paveldo objektai (žr. 33 lent. ir 34 lent.).

33 lentelė

Saugomos teritorijos Biržų r. savivaldybėje

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
<b>Geologiniai draustiniai:</b>			
Daumėnų geologinis draustinis	422,996	išsaugoti kvartero nuogulų dangą ir po ja esančias viršutinio devono Tatulos svitos Nemunėlio sluoksnių gipsingas uolienas, įvairias karstinio reljefo formas – pavienes galias smegduobes, įdubas, įsliuogas.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Drąseikių geologinis draustinis	772,791	išsaugoti prekvarterines nuogulas, kurias sudaro karstėjančios viršutinio devono Tatulos svitos Nemunėlio sluoksnių gipsingos uolienos su plyšiais, kavernomis, požeminėmis tuštumomis ir urvais; Europos Bendrijos svarbos gipso karsto ežerų buveines.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Nemunėlio - Apaščios geologinis draustinis	291,527	Išsaugoti viršutinio devono periodo dolomito ir mergelio atodangas Nemunėlio ir Apaščios upių atkarpose.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Padaičių geologinis draustinis	725,429	išsaugoti po kvartero danga slūgsančius viršutinio devono	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
		Tatulos svitos gipsingus Nemunėlio ir Pasvalio sluosnius su litogeniniais plyšiais, virtinėmis išsidėsčiusias piltuvo formos galias smegduobes.	
<b>Geomorfologiniai draustiniai:</b>			
Guodžių geomorfologinis draustinis	484,649	Išsaugoti reljefą pailgų moreninių kalvų, atskirtų tokios pat pailgos formos slėnių, būdingą Mūšos-Nemunėlio moreninei lygumai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Hidrografiniai draustiniai:</b>			
Apaščios hidrografinis draustinis	226,843	išsaugoti Apaščios ir Rovėjos žemupio hidrografinę struktūrą, slėnius su atodangomis ir versmėmis, Rinkuškių, Juodelių piliakalnį.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Upytės hidrografinis draustinis	154,709	išsaugoti natūralų Upytės žemupį kaip nedidelių Mūšos–Nemunėlio žemumos upelių etaloną ir vagą su smegduobėmis.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Botaniniai draustiniai:</b>			
Biržų girios botaninis draustinis	143,337	Išsaugoti būdingas Biržų girios augalų bendrijas.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Daudžgirių botaninis draustinis	164,063	išsaugoti Europos Bendrijos svarbos plačialapių ir mišrių miškų, pelkinių miškų buveines, Mūšos–Nemunėlio lygumai būdingą uosyną.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Kirdonių botaninis draustinis	45,539	išsaugoti Mūšos–Nemunėlio žemumai būdingas mišrių miškų buveines ir gausią paprastųjų kardelių populiaciją.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Latvelių botaninis draustinis	100,008	Išsaugoti Vakarų Aukštaitijos geobotaninio rajono miško augalijos kompleksą su retų rūšių augalų augimvietėmis.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Padaičių botaninis draustinis	61,484	išsaugoti europinės svarbos plačialapių ir mišrių miškų buveines – brandų ąžuolyną su drebulių ir beržų priemaiša.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Botaniniai-zoologiniai draustiniai:</b>			
Kubiliūnų miško botaninis-zoologinis draustinis	0,059	išsaugoti įrašyto į Raudonąją knygą grybo – piengrybio jautakio, kitų retų piengrybių rūšių augimvietes, įrašytus į Raudonąją knygą augalus – baltijinę gegūnę bei paprastąjį kardelį, retą žalsvažiedę blandį, naują Lietuvoje vabzdžių rūšį – Dirhagus emyi, gausią miško paukščių bendriją - įrašytus į Raudonąją knygą paukščius – mažąjį erelį rėksnį, gerves, tetervinus, vapsvaėdžius.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
Ažuolynės botaninis-zoologinis draustinis	81,556	išsaugoti europinės svarbos plačialapių ir mišrių miškų, pelkėtų lapuočių miškų buveines, Skrebiškių alkakalni, saugomas gyvūnų – juodųjų gandrų, mažųjų erelių rūšis.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Genetiniai draustiniai:</b>			
Biržų girios beržo genetinis draustinis	5,999	Išsaugoti Biržų girios karpotojo beržo ( <i>Betula pendula</i> Roth.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Biržų girios drebulės genetinis draustinis	13,3	Išsaugoti Biržų girios drebulės ( <i>Populus tremula</i> L.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Biržų girios eglės genetinis draustinis	4,89	Išsaugoti Biržų girios paprastosios eglės ( <i>Picea abies</i> (L.) Karst.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Biržų girios juodalksnio genetinis draustinis	2,706	Išsaugoti Biržų girios juodalksnio ( <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Telmologiniai draustiniai:</b>			
Užubalių telmologinis draustinis	182,87	išsaugoti Užubalių pelkinį kompleksą.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Urbanistiniai/architektūriniai draustiniai:</b>			
Biržų urbanistinis draustinis	56,087	išsaugoti Biržų miesto istorinės dalies urbanistinę (planinę, erdvinę, tūrinę) struktūrą, tradicinį visos teritorijos ir joje esančių atskirų sklypų užstatymo tipą (-us), tradicinę statinių architektūrinę išraišką, kultūrinį sluoksnį, išskirtinės archeologinės, istorinės ir architektūrinės vertės kultūros paminklus: Biržų piliavietę, Biržų pilį ir kitus jame gausiai esančius kultūros paveldo objektus ir jų aplinką.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Kraštovaizdžio draustiniai:</b>			
Karajimiškio	719,284	išsaugoti karstinių ir sufozinių	Aukštaitijos saugomų



Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
kraštovaizdžio draustinis		procesų intensyviai veikiamą Karajimiškio kraštovaizdį su smegduobių gausa, Požemio upelio slėnį, geologinius gamtos paminklus – Karvės ir Lapės olas, Ievos duobę, Klausučių piliakalnį ir buvusių dvarų sodybas.	teritorijų direkcija
Kirkilų kraštovaizdžio draustinis	1009,113	išsaugoti unikalų Kirkilų kraštovaizdį su karstinėmis sudėtingų konfigūracijų smegduobėmis ir Europos Bendrijos svarbos gipso karsto ežerų buveinėmis.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Tatulos kraštovaizdžio draustinis	1039,387	išsaugoti Tatulos upės slėnio kraštovaizdį su vagoje ir slėnyje esančia smegduobių gausa, žemupyje esančiomis natūralių pievų buveinėmis, Smardonės upelį, Smardonės ir Salomėjos šaltinius, Ažuolpamūšės piliakalnį su gyvenvieta, geologinį gamtos paminklą – Jaronio smegduobę ir buvusių dvarų sodybas.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Širvėnos kraštovaizdžio draustinis	492,565	išsaugoti seniausio Lietuvoje dirbtinio Širvėnos ežero ir jo pakrančių kraštovaizdį, Astravo dvaro sodybą.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>Biosferiniai poligonai:</b>			
Biržų girios biosferos poligonas	17683,458	Išsaugoti Biržų girios ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti juodojo gandro ( <i>Ciconia nigra</i> ), jerubės ( <i>Bonasia bonasia</i> ), gervės ( <i>Grus grus</i> ), uralinės pelėdos ( <i>Strix uralensis</i> ), žvirblinės pelėdos ( <i>Glaucidium passerinum</i> ) ir pilkosios meletos ( <i>Picus canus</i> ) populiacijas teritorijoje.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Žaliosios girios biosferos poligonas	7,99	Išsaugoti Žaliosios girios ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti juodojo gandro ( <i>Ciconia nigra</i> ), vapsvaėdžio ( <i>Pernis apivorus</i> ), žvirblinės pelėdos ( <i>Glaucidium passerinum</i> ) populiacijas teritorijoje.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
<b>NATURA 2000 teritorijos:</b>			
<b>BAST – buveinių apsaugai svarbios teritorijos:</b>			
Biržų giria	17683,458	9010 Vakarų taiga; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; Lūšis; Ūdra; Baltamargė šaškytė; Didysis auksinukas.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Daudžgirių miškas	164,063	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 91D0, Pelkiniai miškai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
Drąseikių kaimo apylinkės	34,494	3190, Gipso karsto ežerai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Gipso karsto ežerai ir jų apyežerės	1240,025	3190, Gipso karsto ežerai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Karajimiškio kaimo apylinkės	57,974	Išsaugoti palankią apsaugos būklę buveinei „6210, Stepinės pievos“ ne mažesniame kaip 0,2 ha plote; Išsaugoti palankią apsaugos būklę buveinei „6450, Aliuvinės pievos“ ne mažesniame kaip 0,2 ha plote; Išsaugoti palankią apsaugos būklę buveinei „8210, Karbonatinių uolienu atodangos“ ne mažiau kaip 3-ose kartografuotose vietose; Išsaugoti palankią apsaugos būklę buveinei „8310, Olos“ ne mažiau kaip 4-iose kartografuotose vietose.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Nemunėlio vidurupis	377,947	6210 Stepinės pievos; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 8210 Karbonatinių uolienu atodangos; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; 91F0 Paupių guobynai; Ovalioji geldutė; Paprastasis kūjagalvis; Paprastasis kirtiklis; Ūdra.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Padaičių miškas	60,958	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Pamūšiai II	185,652	3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis (km); 6210 Stepinės pievos; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Užubalių apylinkės	63,116	9080 Vakarų taiga; Šarvuotoji skėtė.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Ažuolynės miškas	91,986	9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9080, Pelkėti lapuočių miškai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Žalioji giria	438,133	Didysis auksinukas; Lūšis; Vėjalandė šilagėlė; 3150, Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 6230, Rūšių turtingi briedgaurnai; 6270, Rūšių turtingi smilgynai; 6410, Melvenynai; 6450, Aliuvinės pievos; 6510, Šienaujamos mezofitų pievos; 7110, Aktyvios aukštapelkės; 7120, Degradavusios aukštapelkės; 7160, Nekalkingi	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

Saugoma teritorija	Plotas savivaldybės teritorijoje, ha	Steigimo tikslas	Priklausomybė ST direkcijai/institucijai
		šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 9010, Vakarų taiga; 9020, Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9070, Medžiais apaugusios ganyklos; 9080, Pelkėti lapuočių miškai; 91D0, Pelkiniai miškai; 91E0, Aliuviniai miškai.	
<b>PAST – paukščių apsaugai svarbios teritorijos:</b>			
Biržų giria	17683,463	Juodųjų gandrų ( <i>Ciconia nigra</i> ), mažųjų erelių rėksnių ( <i>Aquila pomarina</i> ), jerubių ( <i>Bonasa bonasia</i> ), griežlės ( <i>Crex crex</i> ), gervės ( <i>Grus grus</i> ), uralinės pelėdos ( <i>Strix uralensis</i> ), žvirblinės pelėdos ( <i>Glaucidium passerinum</i> ), pilkosios meletos ( <i>Piccus canus</i> ), tripirščių genių ( <i>Picoides tridactylus</i> ) apsaugai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Nemunėlio upės slėnis	1089,674	Griežlės ( <i>Crex crex</i> ) apsaugai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
Žalioji giria	7,99	Juodųjų gandrų ( <i>Ciconia nigra</i> ), vapsvaėdžių ( <i>Pernis apivorus</i> ), žvirblinės pelėdos ( <i>Glaucidium passerinum</i> ) apsaugai.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

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

Žemiau pateikiamas saugomų gamtos paveldo objektų Biržų rajono savivaldybėje sąrašas.

**34 lentelė**

Saugomi gyvosios gamtos paveldo objektai Biržų r. sav.

Eil. Nr.	Gamtos paveldo objekto rūšis	Pavadinimas	Gamtos paveldo objekto buvimo vieta	Priskirta direkcijai
<b>Valstybės saugomi</b>				
1.	Botaninis	Dauguviečių maumedis	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen., Rigmantiškių k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
2.	Botaninis	Jurgio Bielinio ąžuolas	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen. Purviškių I k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
3.	Botaninis	Kaunių ąžuolas	Biržų r. sav., Širvėnos sen. Kaunių k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
4.	Botaninis	Mantagailiščio dvaro septynkamienis uosis	Biržų r. sav. Širvėnos sen. Mantagailiščio k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
5.	Botaninis	Mantagailiščio pušis	Biržų r. sav. Širvėnos sen. Mantagailiščio k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

Eil. Nr.	Gamtos paveldo objekto rūšis	Pavadinimas	Gamtos paveldo objekto buvimo vieta	Priskirta direkcijai
6.	Botaninis	Nemunėlio Radviliškio liepa	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen. Nemunėlio Radviliškio vs.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
7.	Botaninis	Nemunėlio Radviliškio maumedis	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen. Nemunėlio Radviliškio mstl.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
8.	Botaninis	Padaičių miško ąžuolas	Biržų r. sav. Pabiržės sen. Užubalių k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
9.	Botaninis	Padvariečių eglė	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen. Padvariečių k.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
10.	Botaninis	Pasienio ąžuolas	Biržų r. sav. Pačeriaukštės sen.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija
11.	Botaninis	Sandariškių ąžuolas	Biržų r. sav. Nemunėlio Radviliškio sen. Sandariškių vs.	Aukštaitijos saugomų teritorijų direkcija

(šaltinis: Valstybinė saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos)

Biržų rajono savivaldybės teritorijos bioįvairovę gerai apibūdina Biržų regioninio parko direkcijos pateikiama informacija direkcijos interneto tinklapyje (<https://www.birzuparkas.lt/apie-parka/gyvoji-gamta/>).

### 35 lentelė

#### Rūšių ir buveinių įvairovė

Rūšys	Bendras rūšių sk.	Bendras saugomų rūšių sk.	Iš jų	
			LRK rūšys (iš jų ypač saugomos)	Europinės svarbos rūšys
Augalai	336	15	13	-
Grybai	45	1	1	-
Bestuburiai	301	8	7	1
Varliagyviai ir ropliai	8	5	3	2
Paukščiai	110	40	18	22
Žinduoliai	27	12	7	5
Europinės svarbos buveinių tipų skaičius	3			

(šaltinis: [www.birzuparkas.lt](http://www.birzuparkas.lt))

**Plačiažnyplis vėžys** (*Astacus astacus*) yra vietinė vėžių rūšis Lietuvoje. Manoma, kad plačiažnypliai vėžiai Europoje išplito po paskutinio ledynmečio, o vietinė rūšimi laikomas ne tik Lietuvoje, bet ir kitose Europos šalyse. Plačiažnypliai vėžiai turi didelę istorinę, socialinę ir kultūrinę reikšmę, kadangi tai nuo seniausių laikų žinomas ir vartojamas maisto produktas. Vėžiai – patrauklūs rekreacinės žūklės objektai. Lietuvoje plačiažnypliai vėžiai buvo gausiai sutinkami, todėl nenuostabu, kad XIX – XX a. pradžioje Lietuva garsėjo kaip vėžius eksportuojanti šalis.

Per pastaruosius du dešimtmečius, sumažėjus vandens telkinių užterštumui, atsirado palankesnės sąlygos plačiažnyplių vėžių populiacijoms atsistatyti, tačiau vėlgi dėl skubotos, gerai neįvertintos žmogaus veiklos, į Lietuvos vandenį patekus dviem, iš Amerikos kilusioms, naujoms Lietuvai vėžių rūšims – rainuotiesiems ir žymėtiesiems vėžiams – iškilo grėsmė išnykti mūsų krašto

plačiažnypliams vėžiams. Introdukuotieji vėžiai, patys būdami atsparūs vėžių marui, yra šios ligos, kuriai itin neatsparūs plačiažnypliai vėžiai, nešiotojai. Pradėjus masiškai plisti svetimkraštėms rūšims, ypač rainuotiesiems vėžiams, iš natūralių buveinių buvo išstumti ne tik plačiažnypliai vėžiai, bet ir kita, dabar jau laikoma vietine vėžių rūšis – siauražnyplis vėžys. Nors išsaugoti plačiažnyplius vėžius sudarytos visos teisinės prielaidos (plačiažnypliai vėžiai, kaip vertinga saugotina rūšis, 1979 m. įtraukta į Berno konvencijos saugomų rūšių sąrašą, 1992 m. – į saugomų gyvūnų sąrašus Europos Sąjungos buveinių direktyvoje), matyt, be žmogaus pastangų ši rūšis pasmerkta išnykti.

**Siauražnyplis vėžys** (*Astacus leptodactylus*) – tai iš Pontokaspijos baseino kilusi vėžių rūšis, plačiai išplitusi po visą Europą XIX a. pabaigoje. Manoma, kad siauražnypliai vėžiai atkeliavo į Lietuvos ežerus iš Latvijos ir Baltarusijos. Kurį laiką buvo laikomasi nuomonės, kad ši rūšis atspari vėžių marui. Tačiau vėliau paaiškėjo, kad taip nėra. Introdukavus į ežerus siauražnyplius vėžius, kai kuriuose vandens telkiniuose jie gyveno kartu su plačiažnypliais, pasidalindami teritorijomis, o kai kuriuose – išstumdami plačiažnyplius vėžius. Nors siauražnypliai vėžiai vislesni už plačiažnyplius ir gali išgyventi prastesnėmis sąlygomis, kurios nėra tinkamos plačiažnypliui, ši rūšis netapo masine rūšimi Lietuvos vandenyse. Paaiškėjus, kad siauražnypliai nėra atsparūs vėžių marui, jie, kaip ir plačiažnypliai, mūsų krašte yra saugotini, siekiant, kad ši rūšis išliktų Lietuvos vandenyse. Kadangi tai pakankamai seniai į Lietuvos vandenį patekusi vėžių rūšis, ji yra traktuojama globotina rūšimi, kurios žūklei taikomi apribojimai.

**Kova su invazinėmis rūšimis.** Invazinės rūšies įsikūrimas ekosistemose kelia pavojų biologinei įvairovei, daro žalingą ekologinį ar ekonominį poveikį, be to, gali kelti pavojų žmonių sveikatai, todėl yra taikoma invazinių rūšių kontrolė ir jų naikinimas. Invazinių rūšių kontrolė ir naikinimas – tai biologinių, mechaninių, cheminių ir kitų priemonių, kurias taikant ribojamas invazinių rūšių plitimas arba siekiant jas išnaikinti, visuma. Lietuvai invazinių organizmų rūšių sąrašas yra patvirtintas 2004 m. rugpjūčio 16 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-433. Pagal šį sąrašą Lietuvoje invaziniais paskelbti septynios vėžiagyvių (*Crustacea*) rūšys:

- rainuotasis vėžys (*Orconectes limosus*),
- žymėtasis vėžys (*Pacifastacus leniusculus*),
- apželtkojis krabas (*Eriocheir sinensis*),
- spygliuotoji vandens blusa (*Cercopagis pengoi*),
- ežerinė mizidė (*Paramysis lacustris*),
- kietašarvė šoniplauka (*Pontogammarus robustoides*),
- jūros gilė (*Balanus improvisus*).

Siekiant stebėti vėžių populiacijų būklės kaita būtinas ilgalaikio periodinio vėžių monitoringo vykdymas.

### 5.7.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Monitoringo tikslas* – rinkti duomenis, būtinus vėžių populiacijos (-jų) ir buveinių būklės pokyčių ištyrimui ir įvertinimui Biržų rajono savivaldybės teritorijoje.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Stebėti ir vertinti vėžių populiacijos (-jų) gyvybingumą ir skaitlingumo kaitos tendencijas bei buveinių būklės pokyčius.
2. Informuoti visuomenę apie vėžių populiacijos (-jų) skaitlingumo kaitą.

### 5.7.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Vykdam stebėjimus atlikti vėžių populiacijos (-jų) gausumo kaitos tendencijų bei buveinių būklės vertinimą Biržų rajono savivaldybės vandens telkiniuose.

**Vėžių monitoringo** vietos parinktos atsižvelgiant į labiausiai tikėtinas ir labiausiai tinkamas vėžių radavietes.

Vykdamt monitoringą būtina vadovautis žemiau pateikta metodika dėl tinkamo reikalingų parametų fiksavimo ir įvertinimo.

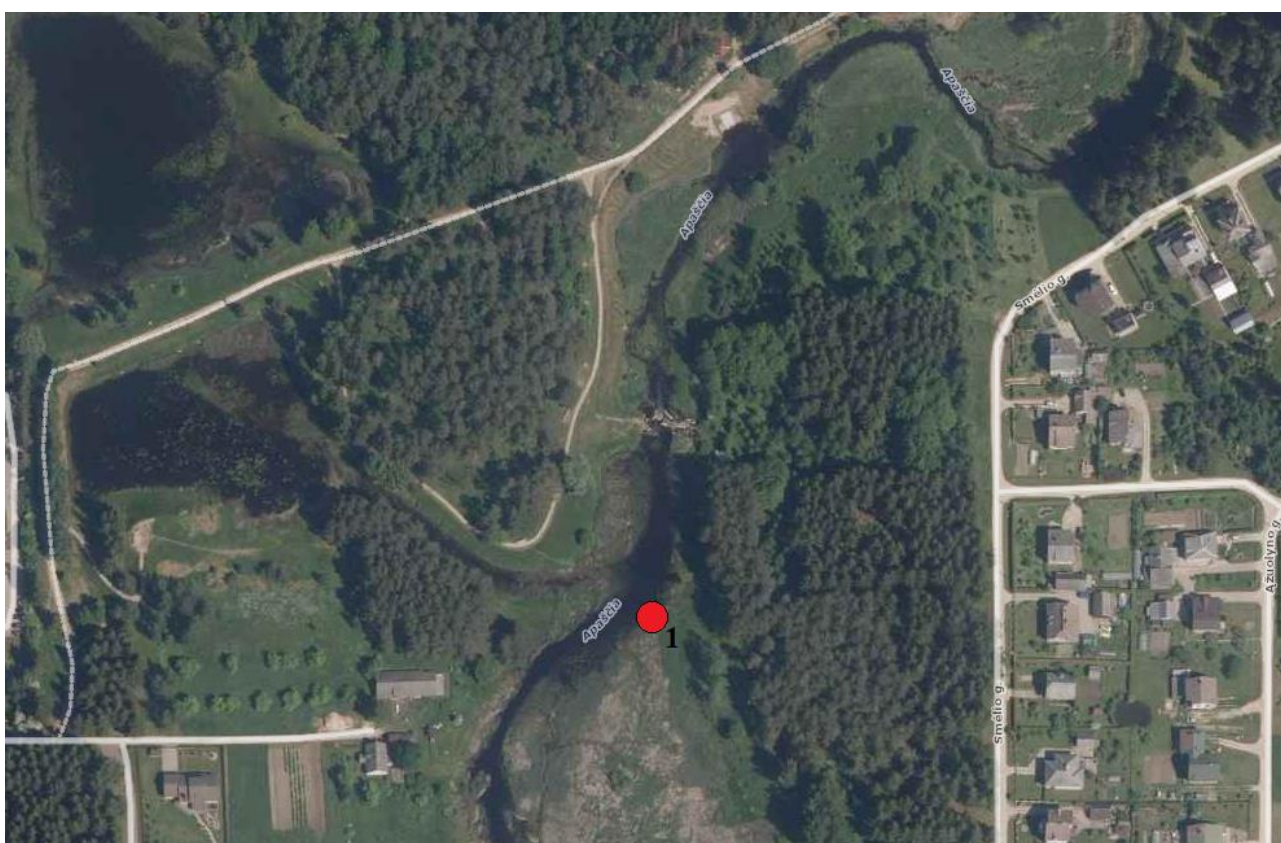
### 36 lentelė

Vėžių stebėsenos teritorijų lokalizacija Biržų r. sav.

Eil. Nr.	Monitoringo teritorijos pavadinimas	Koordinatės (LKS)	
		X	Y
1.	Apaščios upė Biržų m. šalia A. Dauguviečio parko	547534	6228468
2.	Apaščios upė ties Štakirių k.	552898	6224308
3.	Tatulos upė Daudžgirių k.	540260	6223333

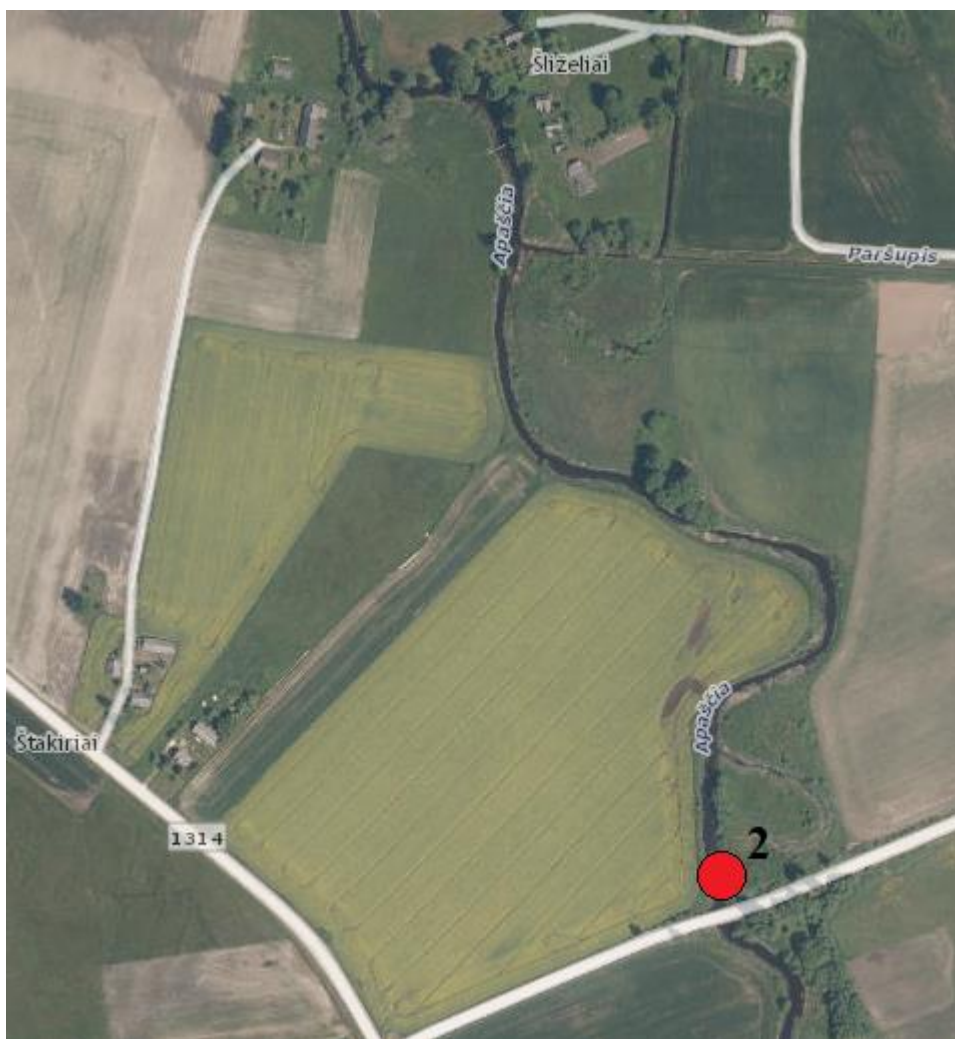
(šaltinis: sudaryta autorių)

Vėžių paplitimas stebimas per šios programos vykdymo laikotarpį, kasmet tyrimus atliekant numatytuose taškuose.

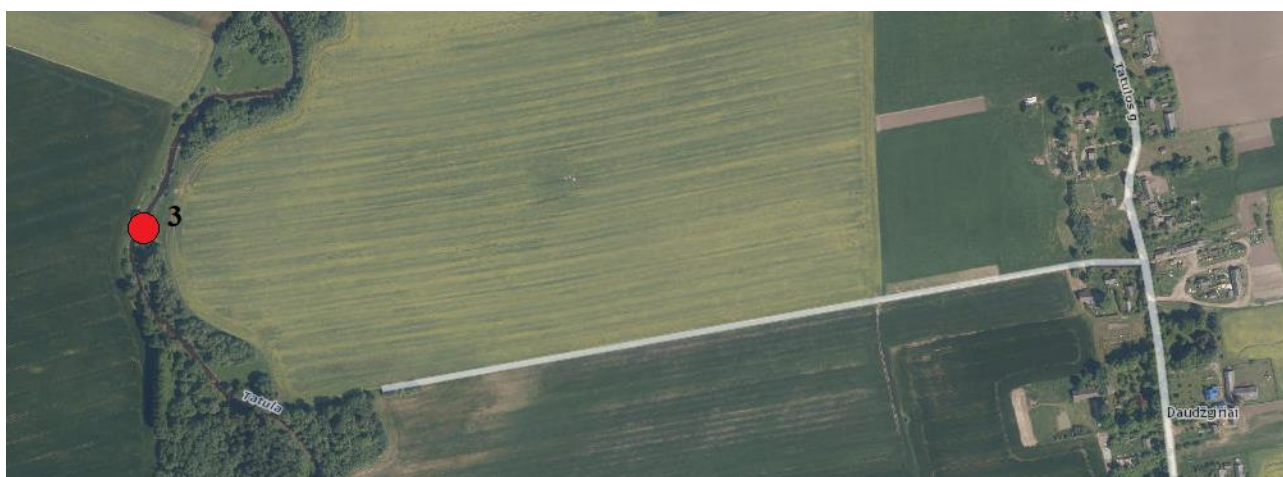


**29 pav.** Vėžių monitoringo vieta Nr. 1  
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)





**30 pav.** Vėžių monitoringo vieta Nr. 2  
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



**31 pav.** Vėžių monitoringo vieta Nr. 3  
(šaltinis: sudaryta autorių maps.lt pagrindu)



### 5.7.4 Stebėjimo periodiškumas, metodai ir procedūros

Vėžių monitoringas vykdomas fiksuojant pagautų vėžių kiekį nustatytuose tyrimo taškuose kiekvienais metais. Gaudimui naudojamos vėžių gaudyklės (bučiukai). Atsižvelgiant į praėjusių metų vėžių tyrimo rezultatus, einamųjų metų tyrimų vietas (taškai) gali būti pakoreguoti suderinus su užsakovu. Vėžių tyrimo vietose pasirinktinai apklausti aplinkinius gyventojus, siekiant išsiaiškinti vėžių aptikimo faktus ir vietas bei skleidžiant informaciją apie invazinių vėžių rūšių neigiamą įtaką vietinėms rūšims.

37 lentelė

Vėžių stebėsenos parametrai, periodiškumas ir metodai

Parametrai	Periodiškumas	Metodas
Populiacijos gausumas pagal rūšis Individų skaičius. Populiacijų amžinė struktūra. Populiacijų reprodukcinės savybės, sveikatingumo, gyvenamosios vietos parametrai.	1 kartą per 2 kalendorinius metus: vasaros laikotarpiu.	1. Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikos, patvirtintos Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2016 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. V-16 Dėl Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikų patvirtinimo 2. Mėgėjiškos žūklės ir žuvų apsaugos taisyklės.

(sudaryta autorių)

### 5.7.5 Vertinimo kriterijai

Vertinant vėžių stebėsenos rezultatus vadovautis kriterijais, nurodytais Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikoje, patvirtintoje Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2016 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. V-16.

#### 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. Biržų rajono savivaldybės teritorijos bendrasis planas.
4. Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas „Dėl žuvų ir vėžių įveisimo į valstybinius vandens telkinius 2020 metų plano ir valstybinio žuvų ir vėžių gaudymo žuvivaisai 2020 metų plano patvirtinimo“. 2020 m. vasario 26 d. Nr. 3D-129 Vilnius.
5. Saugojant vertinguosius vėžius. Dreverna, 2012. Tarptautinis akvakultūros centras.
6. Mėgėjiškos žūklės ir žuvų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gegužės 16 d. įsakymu Nr. 251.
7. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 1 d. įsakymas Nr. 352 „Dėl introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarkos, invazinių rūšių organizmų kontrolės ir naikinimo tvarkos, invazinių rūšių kontrolės tarybos sudėties ir nuostatų, introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo programos patvirtinimo. Vilnius, 2002.

## **6. 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 Biržų 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 Biržų 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 Biržų rajono savivaldybės administracijai rašytine ir elektronine forma iki 2029 m. vasario mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Biržų rajono savivaldybės administracija) tik elektronine forma iki 2029 m. vasario 28 d.

Biržų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų viešinimui bei interaktyviam aplinkos monitoringo duomenų pateikimo visuomenei siūloma sukurti savivaldybės aplinkos monitoringo informacijos valdymo integruotą kompiuterinę sistemą – „SAMIVIKS“, kuri galėtų būti patalpinta atskiroje internetinėje svetainėje, kurios domenas: [www.birzurmonitoringas.lt](http://www.birzurmonitoringas.lt). Interneto svetainėje turėtų būti numatyta galimybė visuomenei ne tik gauti informaciją apie savivaldybės ekologinę būklę, tačiau ir sudaryti prielaidas pačiai pateikti duomenis ar pastabas. SAMIVIKS 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 turėtų būti realizuota galimybė susieti tam tikrą stebėjimo tašką su aktuali vaizdine medžiaga. SAMIVIKS kaupiamos metines aplinkos monitoringo ataskaitas (PDF ar kitokiu formatu).

## 8. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS

38 lentelė

Preliminarus biudžeto lėšų poreikis 2023– 2028 metams, Eur su PVM

Nr.	Monitoringo dalis	Lėšų poreikis, € (su PVM)						
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	Iš viso
1.	Aplinkos oro monitoringas	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00	12000,00	72000,00
2.	Aplinkos triukšmo monitoringas	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	24000,00
3.	Paviršinio vandens monitoringas	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	18000,00
4.	Požeminio vandens monitoringas	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	4000,00	24000,00
5.	Dirvožemio monitoringas	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	3000,00	18000,00
6.	Kraštovaizdžio monitoringas	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	2000,00	12000,00
7.	Gyvosios gamtos monitoringas	2000,00	0,00	2000,00	0,00	2000,00	0,00	6000,00
8.	Duomenų bazės administravimas	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	1500,00	9000,00
<b>Iš viso:</b>		31500,00	29500,00	31500,00	29500,00	315000,00	29500,00	183000,00