



MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**MAŽEIKIŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO
2020–2025 METŲ PROGRAMA**

PARENGĖ:

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Aplinkos apsaugos institutas

Direktorius **Tomas Januševičius**
2019 m. rugsėjo mėn. 11 d.

SUDERINTA:

Aplinkos apsaugos agentūra

2019 m. rugsėjo mėn. 11 d.

Vilnius, 2019

VYKDYTOJAS

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Aplinkos apsaugos institutas
Įmonės kodas: 111950243
Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius
Tel./faksas: (8 5) 274 47 26

RENGĖJŲ SĄRAŠAS

Organizacija, pareigos	Vardas, pavardė
VG TU Aplinkos apsaugos institutas, Darbo vadovė	doc. dr. Jolita Bradulienė

TURINYS

ĮVADAS	5
1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA	6
2. PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	11
3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA	12
4. APLINKOS ORO MONITORINGAS	13
4.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai	13
4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	13
4.2.1. Stacionarūs taršos šaltiniai	13
4.2.2. Mobilioji tarša	16
4.2.3. Oro kokybė Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje	20
4.3. Stebimi parametrai	22
4.4. Stebėjimų periodiškumas	23
4.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas	24
4.6. Metodai ir procedūros	26
4.7. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	28
5. VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS	29
5.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringas	29
5.1.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas ir uždaviniai	29
5.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	29
5.1.3. Stebimi parametrai	33
5.1.4. Stebėjimų periodiškumas	34
5.1.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas	34
5.1.6. Metodai ir procedūros	37
5.1.7. Paviršinių vandens telkinių monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	38
5.2. Požeminio vandens monitoringas	38
5.2.1. Požeminio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai	38
5.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	39
6. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	42
6.1 Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai	42
6.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	42
6.3 Stebimi parametrai	44
6.4 Stebėjimų periodiškumas	45
6.5 Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas	45
6.6 Metodai ir procedūros	47
6.7 Dirvožemio monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	48
7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS	49
7.1. Gyvosios gamtos monitoringo tikslas ir uždaviniai	49
7.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	49

8. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	54
9. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS.....	55

IVADAS

Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas, patvirtintas Lietuvos Respublikos prezidento 1997 m. lapkričio 20 d. įsakymu Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“, nustatė monitoringo organizacinę struktūrą, kurioje įteisinti trys aplinkos monitoringo lygiai – valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringai.

Savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo tvarką reglamentuojantys nuostatai – „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“. Juose nustatyta savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų kaupimo, saugojimo ir teikimo fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka.

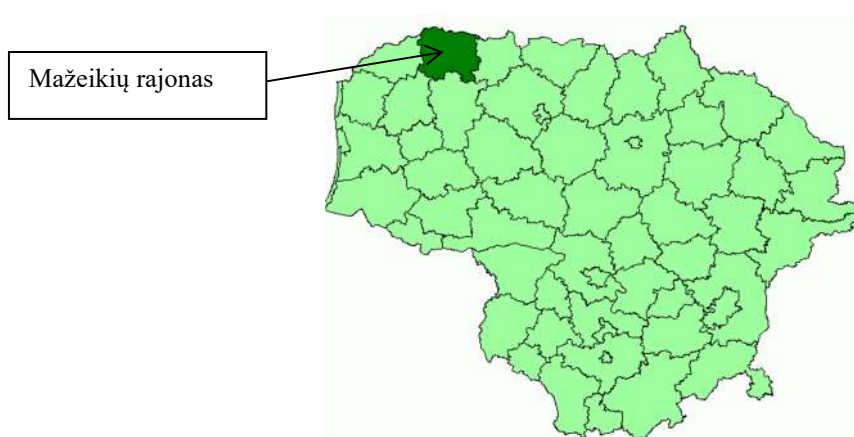
Savivaldybės aplinkos monitoringą pagal specialiai paruoštas programas privalo vykdyti pagal Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymą, patvirtintą Lietuvos Respublikos prezidento 1997 m. lapkričio 20 d. įsakymu Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“. Pagrindinis specifinis savivaldybių monitoringo bruožas, lyginant jį su valstybiniu, yra tas, kad vykdant savivaldybių lygmens monitoringą, siekiamas detalesnis teritorijos ištyrimas. Savivaldybių aplinkos monitoringas – aplinkos monitoringo sistemos dalis, apimanti savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomus sistemingus gamtinės aplinkos bei jos komponentų būklės ir jų tarpusavio sąveikos stebėjimus, antropogeninio poveikio aplinkai vertinimą ir prognozes.

Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa rengiama 6 metų (2020–2025 m.) laikotarpiui, atsižvelgiant į Mažeikių rajono bendrojo plano sprendinius, vykdytų monitoringų rezultatus, Mažeikių rajono savivaldybės administracijos pasiūlymus bei galiojančius teisės aktus.

Programos rengimą organizavo Mažeikių rajono savivaldybės administracijos Aplinkos apsaugos, asmens ir visuomenės sveikatos skyrius.

1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA

Bendrieji duomenys. Mažeikių rajono savivaldybė (1.1 pav.) yra Lietuvos šiaurės vakarų dalyje, Telšių apskrityje. Šiaurėje Mažeikių rajonas ribojasi su Latvijos Respublika, rytuose – su Akmenės, pietryčiuose – su Telšių, pietvakariuose – su Plungės, vakaruose – su Skuodo rajonais. Rajono teritorija iš vakarų į rytus tęsiasi 43,5 km, o iš šiaurės į pietus – 38 km. Tolimiausias taškas vakaruose – Ventos vingiai ties Mažeikiais Petraičių kaimas, rytuose – Kalniškių ir Pakliaupės kaimai. Šiauriausias yra Gyniočių kaimas, o piečiausias – Pasruojės kaimas. Mažeikių rajono savivaldybėje gyvena apie 51,8 tūkst. nuolatinių gyventojų (Lietuvos statistikos departamento duomenys pagal 2018 m. liepos 1 d. nuolatinių gyventojų skaičių). Mažeikių rajono savivaldybės plotas yra 1220,2 km², iš jų 32 km² užima miestai ir gyvenvietės, 22 km² – pramonės įmonės ir keliai, 614 km² – žemdirbystės plotai, 273 km² – miškai ir 68 km² – kitos paskirties plotai. Tai yra trisdešimtas pagal dydį rajonas Lietuvoje.



1.1 pav. Mažeikių rajonas Lietuvos geografiniu požiūriu

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje yra 3 miestai (Mažeikiai, Seda, Vieکشniai), 5 miesteliai (Laižuva, Leckava, Pikeliai, Tirkšliai, Židikai) ir 191 kaimas. Savivaldybės centras Mažeikiai yra įsikūręs Ventos žemumoje, rajono centrinėje dalyje.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje yra 8 kaimiškos ir 1 miesto seniūnijos (skliausteliuose – seniūno būstinė) (2.2 pav.):

- Laižuvos seniūnija (Laižuva),
- Mažeikių seniūnija (Mažeikiai),
- Mažeikių apylinkės seniūnija (Mažeikiai),
- Reivyčių seniūnija (Mažeikiai),
- Sedos seniūnija (Seda),
- Šerkšnėnų seniūnija (Šerkšnėnai),

- Tirkšlių seniūnija (Tirkšliai),
- Vieکشnių seniūnija (Vieکشniai),
- Židikų seniūnija (Židikai).



1.2 pav. Mažeikių rajoną sudarančios seniūnijos

Pagal seniūnijų plotą didžiausia yra Vieکشnių seniūnija (211,02 km²), mažiausia – Mažeikių miesto seniūnija (13,95 km²). Pagal gyventojų skaičių didžiausia ir tankiausiai apgyvendinta yra Mažeikių miesto seniūnija (37 099 gyventojai, 2 659 gyventojai/km²), mažiausia – Laižuvos seniūnija (1 115 gyventojų), mažiausiai apgyvendinta – Židikų seniūnija (12,9 gyventojai/km²) (Mažeikių rajono savivaldybės... 2013).

Visose Mažeikių rajono savivaldybės seniūnijose veiklą vykdo kaimo bendruomenės. Seniūnijose ugdymo paslaugas teikia ugdymo įstaigos, kultūros paslaugas – kultūros centrai ar jų filialai, viešosios bibliotekos filialai, keliose seniūnijose veikia muziejai. Beveik visose seniūnijose paslaugas teikia sveikatos priežiūros įstaigos ar medicinos punktai (Mažeikių rajono savivaldybės... 2013).

Istorija. Pirmą kartą Mažeikių miestas paminėtas Livonijos kronikose 1335 m., kaip Mažeikių dvaras. XVI a. minimas Mažeikių kaimas. 1868 m. pradėtas tiesti Liepojos–Romnų geležinkelis. Mažeikiuose imtasi statyti geležinkelio stotį. Atsiradus stočiai, ėmė formuotis Mažeikių miestas, ypač sparčiai pradėjęs augti 1873 m. nutiesus geležinkelį į Rygą. 1919–1950 m. Mažeikiai buvo apskrities centras, vėliau tapo rajono centru. Dabar miestas yra svarbus Šiaurės Lietuvos pramonės ir kultūros centras. Puikūs automobilių keliai jungia su Latvija, Klaipėda, Šiauliais, Vilniumi.

1995 m. įsteigta Mažeikių rajono savivaldybė. 1999 m. gruodžio 21 d. per savivaldybių reformą Mažeikių rajonui atiteko vakarinė dalis Akmenės rajono – Vieکشnių seniūnija (kadastrinės vietovės Kapėnai, Pakalupis, Santekliai, Svirkančiai, Vieکشniai). 2008 m. gruodžio 19 d. savivaldybės tarybos sprendimu Nr. T1-364 nuo 2009 m. sausio 1 d. įsteigtos 52 seniūnaitijos.

Gyventojų skaičius. Statistikos departamento duomenimis, 2016 m. Mažeikių rajono savivaldybėje nuotolinių gyventojų skaičius liepos 1 d. buvo 54 159 gyventojai (miestuose – 37 392, kaimuose – 16 767 gyventojai). 2017 m. Mažeikių rajono savivaldybėje buvo 52 699 gyventojai (miestuose – 36 301

gyventojas, kaimuose – 16 398 gyventojai). 2018 m. Mažeikių rajono savivaldybėje buvo 51 781 gyventojas (miestuose – 35 588 gyventojai, kaimuose – 16 193 gyventojai) (1.1 lentelė).

1.1 lentelė. Gyventojų skaičiaus kitimas Mažeikių rajono savivaldybėje 2008–2018 m. liepos 1 d. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Teritorija \ Metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Miestas	43926	43693	42953	39861	39489	38990	38704	38142	37392	36301	35588
Kaimas	21098	20975	20717	18003	17620	17407	17096	16943	16767	16398	16193
Iš viso	65024	64668	63670	57864	57109	56397	55800	55085	54159	52699	51781

Mažeikių rajonas yra vienas tankiausiai gyvenamų administracinių rajonų, kur 1 km² tenka 59 žmonės (Lietuvoje – 57).

Susisiekimo sistema. Mažeikių rajoną kerta svarbios geležinkelio linijos: Liepoja (Latvijos Respublika)–Šiauliai–Kaunas–Vilnius bei Ryga (Latvijos Respublika)–Mažeikiai–Klaipėda. Iki Klaipėdos uosto yra tik 110 km, iki Rygos uosto ir oro uosto – 150 km.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos ir automagistralių nėra. Kelių ilgis Mažeikių rajono savivaldybėje 2015 m. duomenimis buvo 2016 km, 2016 m. – 1704 km, 2017 m. – 1706 km. Valstybinės reikšmės kelių ilgis 2017 m. buvo 428 km, o vietinės reikšmės – 1279 km.

2017 m. Statistikos departamento duomenimis, kelių su danga ilgis buvo 1580 km, iš jų valstybinės reikšmės – 428 km, vietinės reikšmės – 1152 km. Kelių su patobulinta danga bendras ilgis 2017 m. buvo 485 km, iš jų valstybinės reikšmės – 283 km, vietinės reikšmės – 201 km. Žvyro kelių bendras ilgis 2017 m. buvo 1096 km, iš jų valstybinės reikšmės – 145 km, vietinės reikšmės – 951 km. Grunto kelių bendras ilgis 2017 m. buvo 126 km, iš jų valstybinės reikšmės – 0 km, vietinės reikšmės – 126 km.

Reljefas. Mažeikių rajonas išsidėstęs trijuose geografiniuose rajonuose. Didesnė rajono dalis – centrinė, šiaurinė, rytinė ir pietrytinė plyti Ventos vidurio žemumos lygumoje. Vakarinė ir šiaurės vakarinė dalys yra Vakarų Kuršo aukštumos pakraštyje, pietinė ir pietvakarinė – Rytų Žemaičių plynaukštės pakraštyje. Rajono paviršiaus aukščiausia vieta aukščiau jūros lygio pakilusi 146,9 m (apie 1 km į pietus nuo Dagių gyvenvietės). Rajono kraštovaizdžiui būdingos lygumos, miškai, tankus upių ir kanalų tinklas. Lygumų paviršius vietomis taip pat kalvotas, ypač rytinėje rajono dalyje. Kalvų aukštis siekia nuo 5 iki 30 metrų. Laižuvos apylinkių reljefas lygus, be upių, tik ribą su Latvijos Respublika žymi Vadakstis. Lygus reljefas yra ir Mažeikių bei Leckavos apylinkėse, kur teka Venta su savo giliais gausiais intakais. Sedos apylinkių reljefas kalvotas. Čia yra daug upelių – Varduvos ir Luobos intakai, Plinkšių ir Sedos ežerai. Židikų apylinkių reljefas šiaurėje lygus, o prieš Židikus prasideda kalvos, ir kuo toliau į pietus, tuo labiau jos įvairuoja.

Vandenys. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje vandens telkiniai susiformavo slūgstant iš Žemaitijos didžiųjų duburių prieledyniniam baseinui. Upės vagoja visą rajono teritoriją, tekėdamos šiaurės vakarų kryptimi. Visi rajono vandenys priklauso Ventos baseinui. Rajono teritorijoje yra 16 upių, kurių bendras ilgis – 372 km. Didesnės upės – Venta, Varduva, Šerkšnė, Vadakstis. Ilgiausia upė – Varduva, kuri rajone vingiuoja 74,1 km.

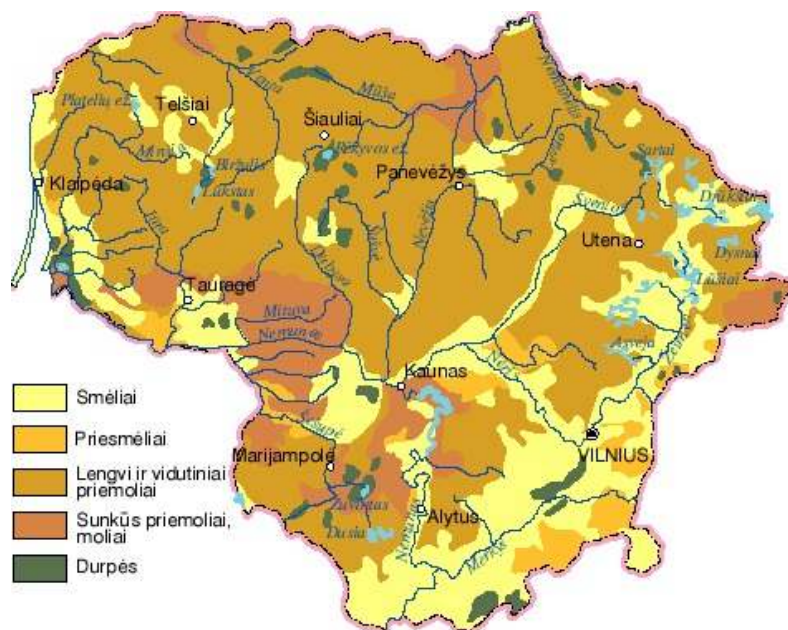
Kraštovaizdį papildo ir gamtą praturtina tvenkiniai, kurių yra virš 40. Kai kurie tvenkiniai, įrengti ant Ventos, Virvytės, Varduvos, Šerkšnės, Ašvos, yra pakankamai dideli ir modernūs hidrotechniniai statiniai. Prie jų pastatytos nedidelės hidroelektrinės (Kuodžių k., Jautakių k., Vieksniuose, Gudų k., Skleipių k., Renave, Juodeikiuose, Šerkšnėnuose, Kulšėnuose).

Rajone yra tik 5 ežerai, iš kurių didžiausias ir gamtiniu požiūriu vertingiausias yra Plinkšių ežeras (393,5 ha). Šalia Sedos tyvulioja sekus Sedos ežeras (33,1 ha), netoli Medžialenkės – Medžialenkės ežeras (4,3 ha), greta Maigų – Maigų ežeras (1,6 ha) ir šalia Meižių – Meižių ežeras (32,7,0 ha).

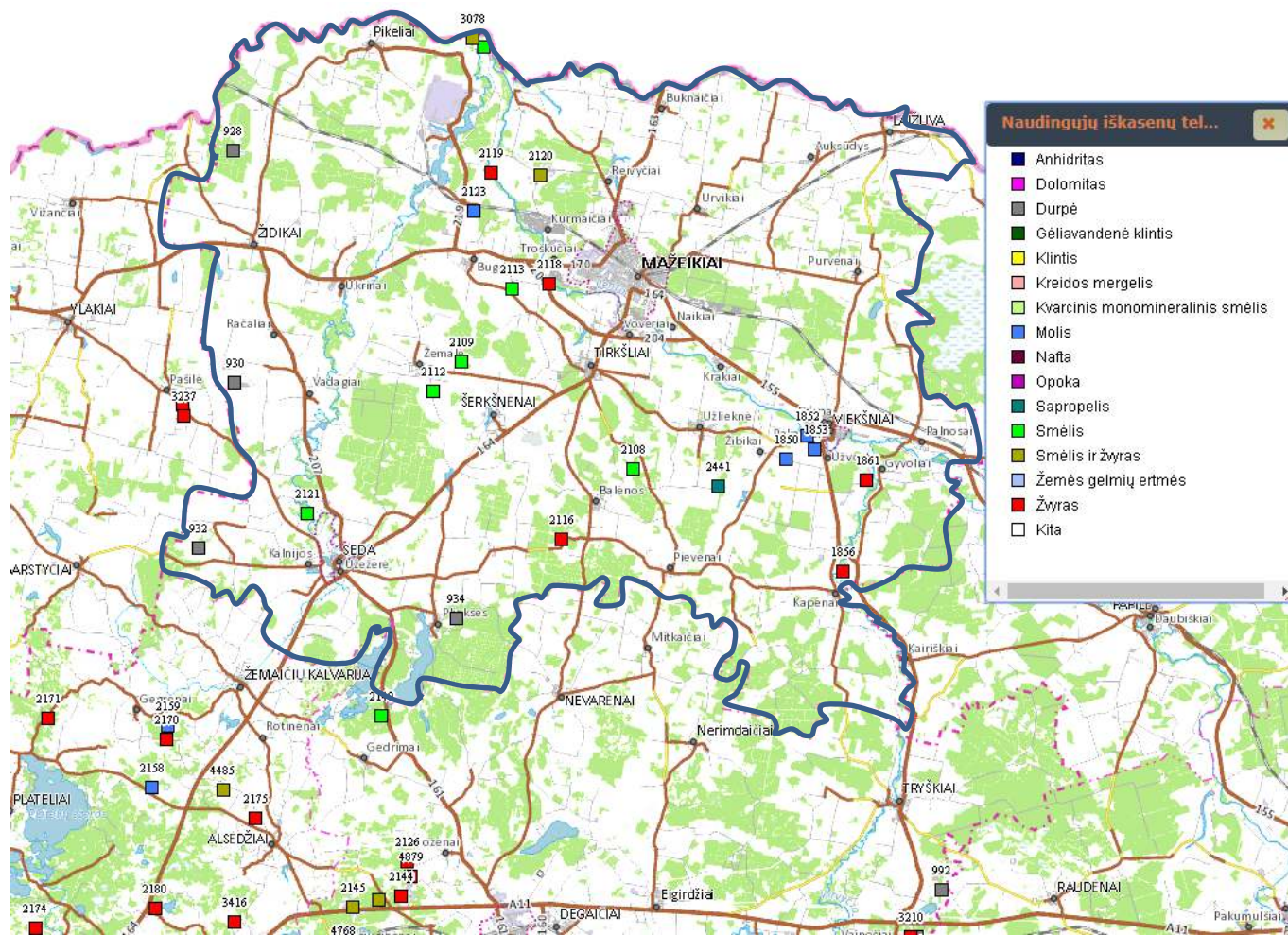
Gruntiniai vandenys slūgso 3–5 m gylyje.

Dirvožemiai. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje dirvožemiai susiformavo iš uolienų, kurias paliko ledynas arba ledyno tirpsmo vandenys. Rajone nemažai pelkėtų vietovių. Iš viso yra 133 įvairaus didumo durpynai, kurių bendras plotas 3074 ha. Žemės ūkio naudmenų našumo balas – 38,30. Taigi, dirvožemiai našūs ir tinka įvairioms kultūroms auginti.

Mažeikių rajono savivaldybėje vyrauja priemolio dirvožemiai (1.3 pav.). Dirvožemiai daugiausia balkšvažemiai, smėlžemiai, ypač pietinėje ir vidurinėje dalyje, šiaurėje ir rytuose – išplautžemiai, Didžlaukių pelkėje – durpžemiai. Naudingųjų iškasenų žemėlapis pateikiamas 1.4 paveiksle (Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis).



1.3 pav. Vyraujantys dirvožemio tipai Lietuvoje



1.4 pav. Naudingųjų iškasenų telkiniai Mažeikių rajono savivaldybėje (Lietuvos geologijos tarnyba)

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje vyrauja durpės, molis, smėlis ir žvyras.

Miškai. Didžiausius miškų masyvus sudaro Sedos giria (2744 ha), Balėnų miškas (1210 ha) ir Mažeikių miškas (1179 ha). Kiti didesni miškai – Dautarų, Marijampolės, Naudvario, Felisbergo, Smiltynės, Uikių, Pievėnų, Tulniškių, Žalgirio, Veršėglynio.

Daugiausia miškingų teritorijų yra Sedos - Žemalės - Balėnų trikampyje. Miško fondą sudaro 42 722 ha. Daugiausia yra eglynų (98043 ha), pušynų (7273 ha), beržynų (6015 ha). Taip pat yra baltalksnynų ir drebulynų.

Valstybinės miškų tarnybos duomenimis, miškingumas savivaldybėje 2014 m. buvo 29,5 %, o 2017 m. – 29,7 %. Mažeikių rajono savivaldybėje esančius valstybinius miškus prižiūri VI Valstybinių miškų urėdijos Mažeikių regioninio padalinio Balėnų, Kapėnų, Mažeikių, Renavo, Ruzgų, Sedos girininkijos.

Saugomos teritorijos. Mažeikių rajone įsteigti šeši valstybiniai draustiniai: Plinkšių kraštovaizdžio, Varduvos kraštovaizdžio, Šerkšnės hidrografinis, Šernynės telmologinis, Pavirvyčio botaninis ir Marijampolės miško eglės genetinis.

Mažeikių rajone įsteigtas Plinkšių miško biosferos poligonas. Šio poligono paskirtis – išsaugoti Plinkšių miškų ir jų apylinkių ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti europinės svarbos paukščių rūšis – vapsvaėdžio ir pilkosios meletos populiacijas šioje teritorijoje. Kita įsteigta saugoma teritorija – Ventos

regioninio parko dalis, Ventos upės apsaugos zonos dalis. Šios saugomos teritorijos paskirtis – išsaugoti grieblių ir tulžių populiacijas.

Klimatas. Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra Mažeikių rajono savivaldybėje yra apie 7,0–7,5 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis – 650–750 mm, vidutinis metinis vėjo greitis – 2,5–3,5 m/s, vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė – 1850–1950 val.

2. PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programos pagrindiniai tikslai atitinka Bendruosius savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ tikslus.

Monitoringo tikslas – valdyti Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje aplinkos kokybę, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybių teritorijų gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemonės, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia *monitoringo uždavinius*:

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

- nustatyti pramonės, energetikos įmonių bei transporto įtaką aplinkos oro būklei Mažeikių rajono savivaldybėje;
- nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį vandens telkiniams.

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

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

4) Analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa yra viena iš priemonių įgyvendinti Mažeikių rajono aplinkos oro kokybės valdymo programą.

3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA

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

Atsižvelgiant į esamą situaciją Mažeikių rajono savivaldybėje, Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programoje 2020–2025 metams numatoma tokių aplinkos komponentų stebėseną:

- aplinkos oro;
- vandens;
- dirvožemio;
- kraštovaizdžio;
- gyvosios gamtos.

Esant poreikiui ir suderinus su Aplinkos apsaugos departamentu prie Aplinkos ministerijos gali būti atliekami ir papildomi aplinkos tyrimai, nenumatyti šioje Programoje.

4. APLINKOS ORO MONITORINGAS

4.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Iš taršos šaltinių į orą patenkančios įvairios cheminės medžiagos sukelia tiesioginį ar netiesioginį neigiamą poveikį gyvajai gamtai bei žmogui. Pagrindiniai oro teršalų emisijos į atmosferą šaltiniai yra transportas, energetika ir pramonė.

Miestuose oro užterštumui didžiausią įtaką turi mobilių šaltinių (kelių transporto) bei stacionarių taršos šaltinių į atmosferą išmetami teršalai. Oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso ne tik nuo išmetimų dydžio, bet ir nuo to, ar jie kaupsis išmetimo vietose, ar bus išsklaidyti didesnėje erdvėje. Todėl oro kokybei didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, teršiančių medžiagų sklaidos dinamiškumas, taršos šaltinių pobūdis, bendra foninė būklė.

4.2.1. Stacionarūs taršos šaltiniai

Lietuvos statistikos departamento duomenimis pagal ekonomines veiklos rūšis 2019 metų pradžioje Mažeikių rajono savivaldybėje buvo įregistruoti 2603 ūkio subjektai, iš jų tik 1550 veikiantys (4.1 lentelė).

4.1 lentelė. Įregistruotų ir veikiančių ūkio subjektų skaičius metų pradžioje 2014–2019 m. laikotarpiu Mažeikių rajono savivaldybėje (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Įregistruoti ūkio subjektai metų pradžioje, vnt.	2678	2659	2669	2489	2542	2603
Veikiantys ūkio subjektai metų pradžioje, vnt.	1403	1373	1430	1516	1531	1550

Mažeikių rajono savivaldybėje į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių įvairius teršalus išmeta energetikos, pramonės ir ūkio objektai, taip pat individualūs gyvenamieji namai. Individualių gyvenamųjų namų išmetamų teršalų ypač padaugėja šaltuoju metų laiku, intensyviai kūrenant katilus ir esant

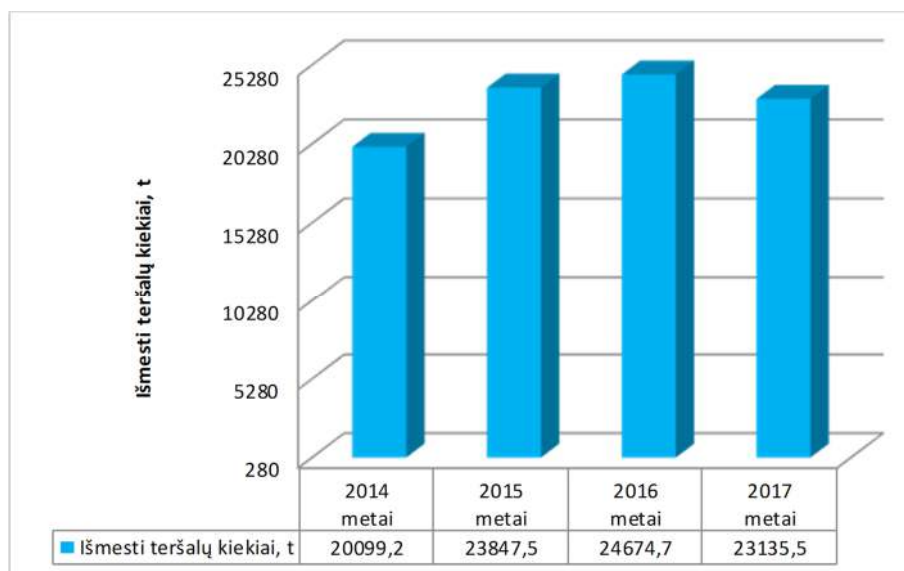
nepalankioms taršos sklaidai meteorologinėms sąlygoms, be to, taršos padidėjimas priklauso ir nuo naudojamo kuro rūšies, jo kokybės, o kartais ir dėl kūrenamų atliekų.

Mažeikių rajono savivaldybėje esančios įmonės turi vykdyti aplinkos oro monitoringą. Šiaulių regiono aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, galiojančius TIPK / taršos leidimus turi 12 įmonių, turinčių stacionarius oro taršos šaltinius ir savo veiklą vykdančios Mažeikių rajono savivaldybėje (4.2 lentelė).

4.2 lentelė. Informacija apie Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje esančius objektus, turinčius stacionarius oro taršos šaltinius, kuriems išduoti TIPK / taršos leidimai (aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

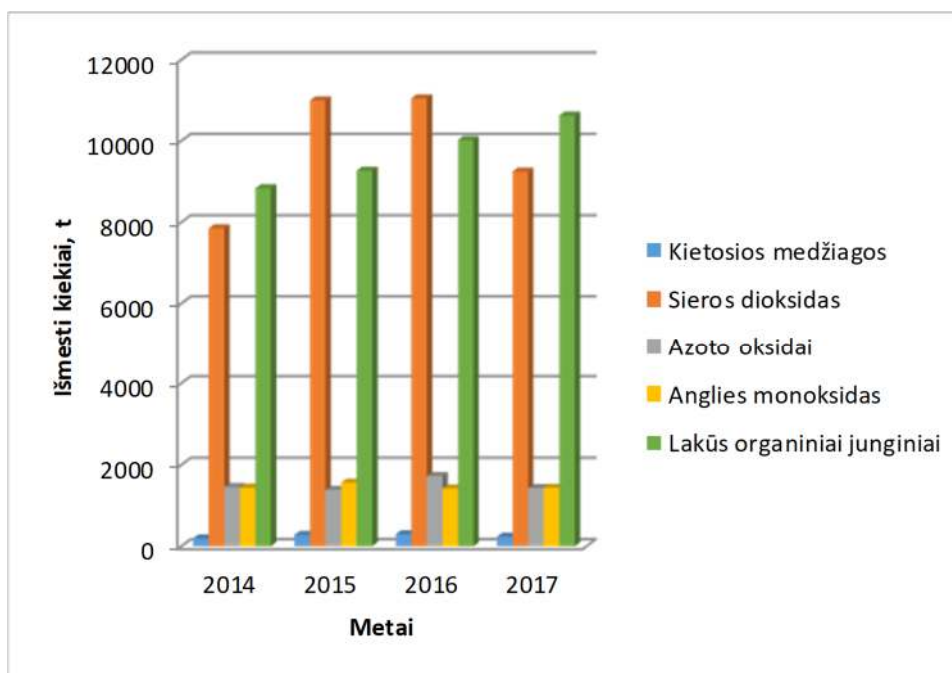
Eil. Nr.	Įmonės/ objekto pavadinimas	Adresas	TIPK leidimo išdavimo / TIPK leidimo arba oro dalies panaikinimo data	Taršos leidimo išdavimo / panaikinimo data
1.	UAB „Ekovalis“ katilinė	Ventos g. 8, Mažeikiai		2014-08-04 /
2.	UAB „Lyra Group“	Montuotojų g. 9, Mažeikiai		2014-12-05 (pakeistas 2015-07-15, 2017-09-27, patikslintas 2018-08-13) /
3.	UAB „Mažeikių šilumos tinklai“ Reivyčių katilinė	Laisvės g. 216B, Mažeikiai		2015-02-13 (pakeistas 2016-11-02) /
4.	UAB „Mažeikių šilumos tinklai“ Viekšnių katilinė	Tirkšlių g. 7A, Viekšniai, Mažeikių r.		2015-02-12 (pakeistas 2016-11-02) /
5.	UAB „Mažeikių šilumos tinklai“ rezervinė ligoninės katilinė	Basanavičiaus g. 22, Mažeikiai		2015-02-13 /
6.	UAB „Mažeikių šilumos tinklai“ Mažeikių katilinė	Montuotojų g. 7, Mažeikiai	2006-12-29 (pakeistas 2014-12-23) /	
7.	UAB „Taumona“	Ventos g. 8-1, Mažeikiai		Pakeistas 2015-10-06, 2016-09-01
8.	UAB „Taumona“ medienos paruošimo įmonė	Naujoji g. 2, Mažeikiai		2016-09-06
9.	AB „Lietuvos geležinkeliai“ Bugenių riedmenų plovykla	Geležinkelio g. 7, Dapšių k., Mažeikių r.		2014-08-08 (pakeistas 2014-12-11, 2015-08-21, 2016-10-21, 2017-12-07, patikslintas 2018-12-13) /
10.	AB „ORLEN Lietuva“	Mažeikių g. 75, Juodeikių k., Mažeikių r.	2006-12-29 (pakeistas 2015-02-23, 2017-08-03) /	
11.	UAB „Rapsoila“	P. Plechavičiaus g. 8, Ukrių k., Mažeikių r.	2017-06-02 /	
12.	UAB „Tomega“ naftos produktų regeneravimo bazė	Montuotojų g. 12, Mažeikiai	2006-09-26 /	
13.	UAB „Ekostira“ medienos granulių gamybos įmonė	Piliakalnio g. 9, Krucių k., Mažeikių r.		2016-01-18 / 2017-04-28
14.	UAB „Renavo durpynas“	Tvaskučių k., Sedos sen., Mažeikių r.	2005-12-07 (koreguotas 2009-04-30) / 2017-11-09	
15.	UAB „Western fabrications“	Tupčių g. 10, Kapėnų k., Mažeikių r.	2006-12-28 (atnaujintas 2012-10-26) / 2016-06-17	

Aplinkos oro tarša iš stacionarių taršos šaltinių 2014–2016 m. laikotarpyje Mažeikių rajono savivaldybėje didėjo. Išmetimai 2017 m., lyginant su 2014 m., padidėjo 15 %, bet lyginant su 2016 m. – sumažėjo 6 % (4.1 pav.).



4.1 pav. Bendras išmestų teršalų kiekis (t/m) Mažeikių rajono savivaldybėje 2014–2017 m. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Teršalų (kietųjų medžiagų, sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksido ir lakiųjų organinių junginių) kiekiai, išmetami į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Mažeikių rajono savivaldybėje, pateiktas 4.2 paveiksle.



4.2 pav. Kietųjų medžiagų, sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksido ir lakiųjų organinių junginių kiekiai (t/m.), išmetami į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Mažeikių rajono savivaldybėje (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Lakiųjų organinių junginių kiekiai, išmetami iš stacionarių taršos šaltinių, didėja, sieros dioksido kiekiai 2017 m., lyginant su 2016 m., sumažėjo, kitų teršalų kiekiai kasmet kinta neženkiai ir išlieka panašūs.

Mažeikių rajono savivaldybės strateginiame plėtros plane iki 2020 m. statyti stambių pramonės įmonių, kurios galėtų ženkliai prisidėti prie oro taršos, nenumatoma.

4.2.2. Mobilioji tarša

Mažeikių rajono savivaldybėje automobilių transportas yra pagrindinis teršalų emisijos į atmosferą šaltinis.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos ir automagistralių nėra. Savivaldybės teritoriją kerta krašto keliai:

- Nr. 155 Kuršėnai–Mažeikiai,
- Nr. 161 Telšiai–Seda,
- Nr. 163 Ežerė–Mažeikiai,
- Nr. 164 Mažeikiai–Plungė–Tauragė,
- Nr. 170 Mažeikiai–Skuodas,
- Nr. 194 Užventis–Tryškiai–Viekšniai
- Nr. 204 Mažeikių aplinkkelis,
- Nr. 219 Bugeniai–Pikeliai.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje driekiasi krašto kelias Nr. 207 Seda–Židikai.

Visų rajoninių kelių trasų pirmieji du numeriai suteikti pagal rajonų savivaldybes. Savivaldybės teritoriją kerta 34 rajoniniai keliai. Iš jų galima paminėti šiuos (jų ilgis Lietuvoje didesnis nei 10 km):

- Nr. 2701 Seda–Pašilė–Ylakiai,
- Nr. 2702 Mažeikiai–Laižuva,
- Nr. 2703 Pikeliai–Židikai,
- Nr. 2704 Seda–Barstyčiai–Salantai,
- Nr. 2708 Tirkšliai–Bugeniai,
- Nr. 2710 Mažeikiai–Purpliai,
- Nr. 2712 Seda–Rubikai–Pievenai,
- Nr. 2716 Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai.

Bendras automobilių kelių ilgis Lietuvoje ir Mažeikių rajono savivaldybėje pateiktas 4.3 lentelėje, o individualių lengvųjų automobilių skaičius – 4.4 lentelėje.

4.3 lentelė. Automobilių kelių ilgis metų pabaigoje (km) (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Vietovė	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Lietuvos Respublika	84468	85034	84933	84495	84317
Mažeikių rajono savivaldybė	2033	2020	2016	1704	1706

4.4 lentelė. Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje, vnt. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Vietovė	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Lietuvos Respublika	1653676	1082308	1112167	1145301	1175340
Mažeikių rajono savivaldybė	30055	21591	21795	22447	22811

Transporto priemonių išmetami į atmosferą teršalai yra – tai anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės, benzenas, formaldehidai, policikliniai angliavandeniliai ir kt. Transporto tarša priklauso nuo transporto priemonės eksploatacijos trukmės, naudojamo kuro rūšies, važiuojimo sąlygų. Benzina naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išsiskiria didesnės taršalų koncentracijos, nei varikliui įšilus (Priežastys lemiančios automobilių taršos susidarymą, 2008).

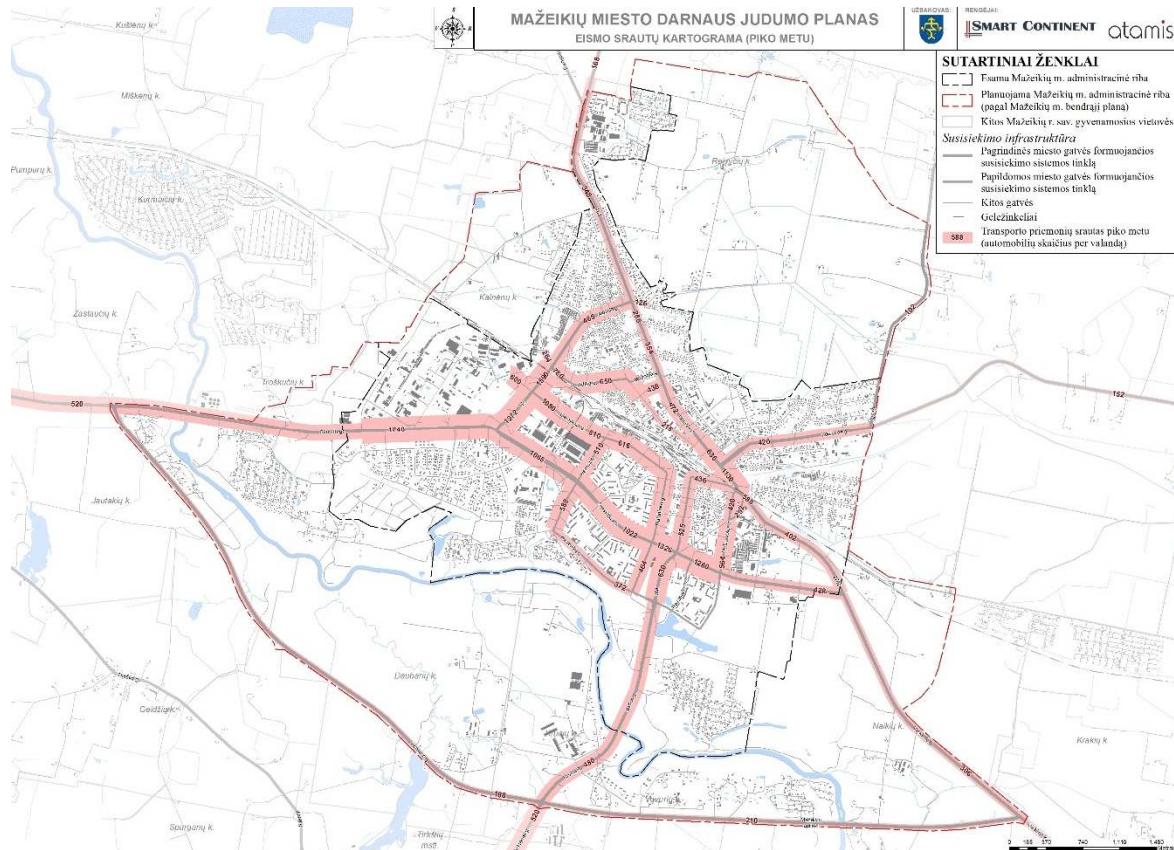
Teršalai į aplinkos orą iš automobilių patenka iš trijų pagrindinių šaltinių: išmetamojo automobilio vamzdžio, pro kurį į aplinką pašalinamos degimo produktų liekanos (65 % visų automobilio išmestų teršalų); variklio karterio (20 %); angliavandeniliams garuojant iš karbiuratoriaus (9 %) bei degalų bako (6 %).

Automobilių vidaus degimo variklių išmetamose dujose nustatoma daugiau kaip du šimtai įvairių cheminių junginių, kurių dauguma kenkia žmogaus sveikatai ir visų gyvųjų organizmų vystymuisi, sukelia metalo koroziją, ardo statybines medžiagas ir kt. Degant kurui, į aplinką išsiskiria anglies monoksidas (80 %), angliavandeniliai (15 %), azoto oksidas (5 %), nedideli kiekiai švino, benzpireno ir kitų nuodingų medžiagų (Baltrėnas ir kt. 2008).

Dulkės susidaro dylant automobilių padangoms. Nustatyta, kad per metus vienam automobiliui susidaro iki 1,6 kg teršalų. Taip pat į aplinką teršalai išsiskiria dylant stabdžių kaladėlėms ir sankabai bei trinties metu įvairiuose automobilio mazguose (Priežastys lemiančios automobilių... 2008).

Žalingų vidaus degimo variklių išskiriamų medžiagų kiekis ir jų toksiškumas priklauso nuo automobilio variklio techninės būklės, darbo režimo, kuro rūšies, kelio važiuojamosios dalies dangos. Nesureguliuota degimo sistema ne tik mažina variklio darbingumą, bet ir neleidžia visiškai sudegti kurui. Daugiausiai teršalų į aplinkos orą išsiskiria automobiliui pradedant važiuoti, stabdant ir lėtai važiuojant. Nustatyta, kad pradėjus automobiliui judėti iš vietos teršalų išsiskiria 50 kartų daugiau nei važiuojant vidutiniu greičiu. Galima teigti, jog didžiausia tarša susidaro prie sankryžų ir automobilių kamščiuose. Daugiausiai teršalų išsiskiria, kai automobilis juda iki 30 km/h greičiu. Jei greitis yra padidinamas iki 90 km/h, sunaudojama mažiau kuro ir kartu išskiriama mažiau teršiančių medžiagų. Pavojingiausi taršos židiniai miestuose yra gatvių sankryžos (Priežastys lemiančios automobilių... 2008).

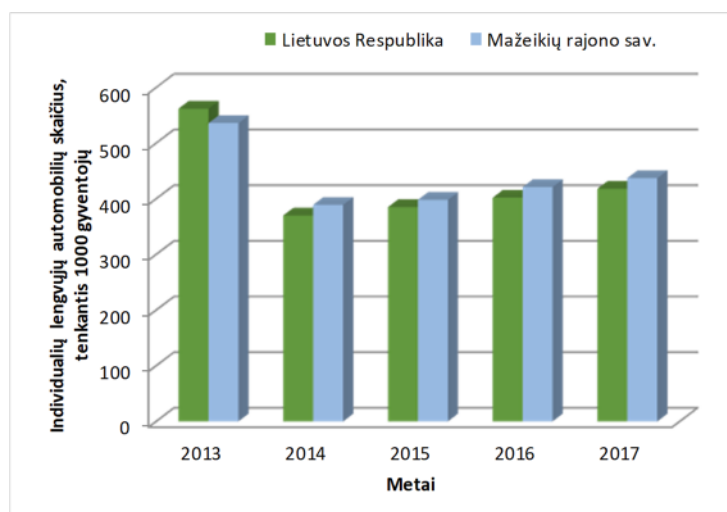
Bendras Mažeikių rajono savivaldybės kelių ilgis – 1706 kilometrai. Didžiausias eismo intensyvumas – Algirdo g., tarp Gamyklos g. ir geležinkelio pervažos, Mažeikiuose (1590 aut./val.) (4.3 pav.).



4.3 pav. Mažeikių miesto susisiekimo sistema (Mažeikių miesto judumo planas, 2017)

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Mažeikių rajono savivaldybėje 2017 m. pabaigoje, statistikos departamento duomenimis, sudarė 428 km, iš jų su danga – 428 km, su patobulinta danga – 283 km, žvyro keliai – 145 km. Vietinės reikšmės kelių ilgis (2017 m. pabaigoje) iš viso buvo 1279 km, su danga – 1152 km, su patobulinta danga – 201 km, žvyro kelių ilgis – 951 km, grunto kelių ilgis – 126 km.

2013 m. duomenimis, Lietuvoje 1000 gyventojų teko 562 individualūs lengvieji automobiliai, Mažeikių rajono savivaldybėje automatizacijos lygis siekė 536 automobiliai 1000-iui gyventojų. 2014 metais automobilių skaičius ženkliai sumažėjo, bet vėlesniais metais po truputį didėjo (4.4 pav.).



4.4 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičiaus, tenkančio 1000 gyventojų, kaita 2013–2017 metais (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Ženklus automobilių skaičiaus sumažėjimas buvo dėl pasikeitusio automobilių registravimo įstatymo. Ankstesnių metų statistiniai duomenys rodo, kad transporto srautai auga, todėl tikėtina, kad augs ir ateityje, vis didesnę įtaką oro kokybei daro automobilių išmetamosios dujos.

Mažeikių rajoną kerta dvi geležinkelio linijos: Liepoja–Šiauliai–Kaunas–Vilnius ir Ryga–Mažeikiai–Klaipėda. Šiuo metu keleivių vežimas vykdomas tik Šiaulių kryptimi (Mažeikių rajono savivaldybės... 2013; Mažeikių miesto teritorijos... 2008; Mažeikių rajono teritorijos... 2008).

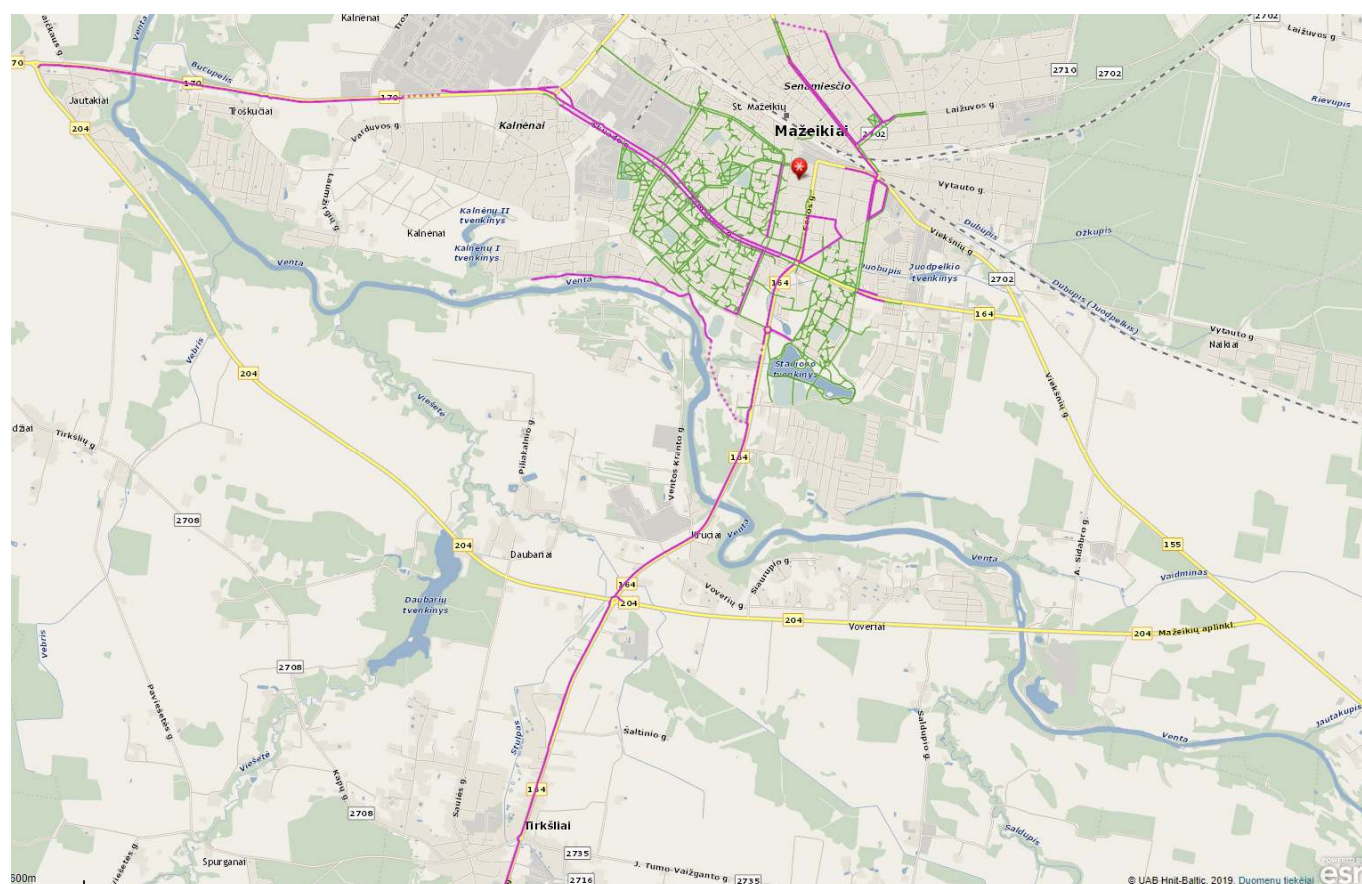
Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje neplanuojama tiesti naujų geležinkelio atšakų, naikinti esamų ir eksploatuojamų geležinkelių linijų. Šiuo metu yra atnaujinama geležinkelio linija Mažeikiai–Ryga.

Bendras dviračių takų ilgis Lietuvoje ir Mažeikių rajono savivaldybėje pateiktas 4.5 lentelėje.

4.5 lentelė. Dviračių takų ilgis metų pabaigoje (km) (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Vietovė	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Lietuvos Respublika	863,5	909,0	1001,0	1042,1	1064,7
Mažeikių rajono savivaldybė	28,6	29,0	30,2	31,0	31,6

Dviračių takų schema Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje pateikta 4.5 paveiksle.



4.5 pav. Dviračių takų schema Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje

Mažeikių rajono savivaldybės išorės ir vidaus pagrindine susisiekimo rūšimi ir ateityje išliks automobilių transportas, todėl automobilių keliai ir gatvės yra svarbiausia susisiekimo infrastruktūros dalis.

Mažeikių rajono savivaldybės istoriniai-kultūriniai bei gamtiniai-rekreaciniai aplinkos ištekliai ir ateityje bus svarbiausi veiksniai, pritraukiant turistų srautus, vystant rekreacinę infrastruktūrą. Dėl šios priežasties labai svarbu išsaugoti patrauklią ir sveiką aplinką, darniai plėtojant transporto bei pėsčiųjų susisiekimo infrastruktūrą.

4.2.3. Oro kokybė Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje

Šiuo metu Lietuvoje valstybinio aplinkos oro monitoringo stočių sistemą sudaro 1 mobili, 14 automatinių miesto ir 4 foninės monitoringo stotys. Aplinkos oro kokybės tyrimai difuziniais ėmikliais yra vienas iš būdų įvertinti oro kokybę tose teritorijose, kuriose neatliekami nuolatiniai matavimai. Teritorijose, kur užterštumo lygis didesnis nei ES patvirtintos viršutinės vertinimo ribos, yra privalomi nuolatiniai oro kokybės tyrimai. Modeliavimas arba indikatoriniai matavimai gali būti naudojami ten, kur užterštumo lygis yra mažesnis už žemutinės vertinimo ribas. Vertinant oro kokybę, kai matuojamas didžiausias oro užterštumo lygis yra tarp viršutinės ir žemutinės vertinimo ribų, matavimai yra būtini, tačiau jų gali būti mažiau, o matavimų duomenis galima papildyti informacija iš kitų šaltinių.

Mažeikių mieste yra stacionari oro kokybės tyrimo stotelė, kurioje nustatomi teršalai: kietosios dalelės (KD_{10}), sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2) ir ozonas (O_3). Automatinėse oro kokybės tyrimų stotyse nepertraukiamai matuotos koncentracijos teršalų, kurių vertinimą reglamentuoja ES direktyvos ir Lietuvos Respublikos teisės aktai, o 2014–2018 m. oro kokybės tyrimo rezultatai pateikti 4.6 lentelėje.

4.6 lentelė. Stacionarios stotelės Mažeikiuose oro kokybės tyrimų duomenys 2014–2018 m. (Aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

Teršalas Metai	$KD_{10}, \mu g/m^3$			$SO_2, \mu g/m^3$			$NO_2, \mu g/m^3$			$O_3, \mu g/m^3$			
	C_{vid}	$C_{max\ 24\ h}$	P	C_{vid}	$C_{max\ 24\ h}$	$C_{max\ 1\ h}$	C_{vid}	$C_{max\ 1\ h}$	V	$C_{max\ 8\ h}$	P_1	P_2	$C_{max\ 1\ h}$
2014	30	75	19	2,7	17,0	47,9	7	61	0	141	7	3	157
2015	29	102	17	2,9	17,1	117,1	6	68	0	137	7	5	143
2016	27	111	10	2,9	21,6	65,6	7	106	0	119	0	5	127
2017	25	77	6	4,9	24,5	108,3	7	71	0	106	0	2	114
2018	30	97	17	5,7	17,8	87,0	7	75	0	131	3	1	147
<i>Normos, ribinės vertės, informavimo bei pavojaus slenksčiai, nustatyti žmonių sveikatos apsaugai</i>													
	40	50	35 d.	–	125	350	40	200	18	120 ¹⁾	–	25	180/240

C_{vid} – vidutinė metinė koncentracija; $C_{max\ 24\ h}$ – didžiausia paros koncentracija; $C_{max\ 1\ h}$ – didžiausia 1 val. koncentracija; $C_{max\ 8\ h}$ – didžiausia 8 val. periodo koncentracija, apskaičiuota slenkančio vidurkio būdu pagal „Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų“ 4 priedo ir 8 priedo 3 dalies reikalavimus;

120¹⁾ – ozono siektina vertė neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trijų metų vidurkį.

P – parų skaičius, kai buvo viršyta paros ribinė vertė ($50 \mu g/m^3$);

P_1 – parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė;

P_2 – vidutinis metinis parų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. ozono siektina vertė, paskutinių trejų metų laikotarpiu;

V – valandų skaičius, kai buvo viršyta 1 val. ribinė vertė ($200 \mu g/m^3$), kurios įsigaliojimo data – 2010 01 01.

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 sluoksnis maišydamasis 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. Žinoma, reikia įvertinti ir transporto įtaką, nes oro taršai įtakos turi tiek transportas, tiek stacionarių taršos šaltinių išmetimai.

Aplinkos oro kokybės vertinimui 2010–2011 metais Lietuvoje sieros dioksido, azoto dioksido, benzeno koncentracijų tyrimai buvo atlikti 375 skirtingose miestų ir gyvenviečių dalyse tam, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose arba miestų foninėse vietose. Difuziniai ėmikliai buvo eksponuoti skirtingais sezonais: 2010 metų rudenį ir 2011 metų žiemos, pavasario ir vasaros metu. Matavimų trukmė – aštuoni periodai po dvi savaites (Lietuvos oro kokybės... 2012).

2010–2011 m. atliekamo tyrimo metu Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje buvo parinkto 3 vietos, kuriose buvo tirti tokie teršalai: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2) ir benzenas. Tyrimo vietos ir gauti rezultatai pateikti 4.7 lentelėje.

4.7 lentelė. 2010–2011 m. aplinkos oro monitoringo tyrimo vietos ir rezultatai Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje (Lietuvos oro kokybės... 2012)

Tyrimo vieta	Koordinatės LKS-94 sistemoje (X; Y)	Teršalų reikšmės, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
		SO_2	NO_2	Benzenas
Laisvės g. 22, Mažeikiai	397642; 6243366	0,15–1,6	10,1–24,9	0,89–3,50
Naftininkų g. Žemaitijos g., Mažeikiai	397138; 6242374	0,15–5,7	23,9–30,7	0,91–3,14
Algirdo g. Gamyklos g., Mažeikiai	395905; 6243888	0,15–2,2	13,1–26,2	0,59–3,20

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje atliekami oro kokybės matavimai pagal 2014 metais patvirtintą aplinkos oro monitoringo programą (Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro... 2014). Savivaldybės teritorijoje stebėti 3 teršalai – azoto dioksidas (NO_2), sieros dioksidas (SO_2), lakieji organiniai junginiai (LOJ). Oro kokybė buvo stebėta 7 matavimų vietose Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje (Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo ataskaitos, 2017, 2018).

Tirtų oro teršalų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytomis normomis. NO_2 , SO_2 koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, nustatytomis pagal Europos Sąjungos direktyvos 2008/50/EB reikalavimus (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1–585/V–611 įsakymas „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“).

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 7-ose tyrimų vietose: 1 vieta Laisvės – Laižuvos g. sankryžoje, Mažeikiuose, 2 vieta Algirdo – Gamyklos g. sankryžoje, Mažeikiuose, 3 vieta Naftininkų – Žemaitijos g. sankryžoje, Mažeikiuose, 4 vieta Bugeniuose, 5 vieta Židikuose, 6 vieta Pikeliuose, 7 vieta Leckavoje.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje nustatytose tyrimo vietose NO₂ koncentracijos aplinkos ore kito nuo 3,04 µg/m³ iki 31,64 µg/m³. SO₂ koncentracijos Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos ore kito nuo a<1,39 µg/m³ iki 7,44 µg/m³. Benzeno koncentracijos kito nuo 0,42 µg/m³ iki 2,27 µg/m³, tolueno koncentracijos kito nuo 0,43 µg/m³ iki 7,37 µg/m³, etilbenzeno koncentracijos kito nuo a<0,47 µg/m³ iki 4,86 µg/m³, m/p-ksileno koncentracijos kito nuo a<0,47 µg/m³ iki 4,75 µg/m³, o-ksileno koncentracijos kito nuo a<0,47 µg/m³ iki 1,06 µg/m³.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje tiriamuoju laikotarpiu nebuvo užfiksuota tiriamųjų teršalų teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimų. Vienas iš pagrindinių Mažeikių miesto ir rajono aplinkos oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais (LOJ) šaltinių yra autotransporto išmetamo į aplinką nesudegusio kuro garavimas (Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo ataskaitos, 2017, 2018).

Oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso ne tik nuo išmetimų dydžio, bet ir nuo to, ar teršalai kaupsis išmetimo vietose, ar bus išsklaidyti didesnėje erdvėje. Todėl oro kokybei didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, teršiančių medžiagų dinamiškumas, taršos šaltinių pobūdis, bendra foninė būklė. Antropogeninio poveikio gamtinei aplinkai mastu bei intensyvumu Mažeikių rajonas Respublikoje yra išskirtinis. Tai lemia netoli – už 10 km į šiaurės vakarus nuo Mažeikių miesto ribos esanti didelė naftos perdirbimo gamykla AB „Orlen Lietuva“.

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

4.3. Stebimi parametrai

Remiantis Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normomis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“, bei teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius

kriterijus, sąrašo ir ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“, yra nurodyti teršalai, kurių ribinė vertė, leistinas nukrypimo dydis ir pavojaus slenkstis turi būti nustatomi pirmiausia: sieros dioksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės, švinas, ozonas, o taip pat benzenas, anglies monoksidas, policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, kadmis, arsenas, nikelis ir gyvsidabris.

Išanalizavus į aplinkos orą išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje, vykdomų monitoringų rezultatus bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos ore visose tyrimų vietose tirti šiuos parametrus: **sieros dioksidą** (SO₂), **azoto dioksidą** (NO₂), **lakuosius organinius junginius** (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), **kietąsias daleles** (KD₁₀) ir **anglies monoksidą** (CO).

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

4.4. 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.

SO₂, NO₂, LOJ, KD₁₀, CO teršalų matavimai *Monitoringo programos* vykdymo metu, atliekami keturis kartus per metus, siekiant įvertinti sezoniškumo įtaką.

Matavimų trukmė:

- SO₂, NO₂, LOJ difuzinių ėmiklių metodu oro monitoringo vykdymo metu eksponuojami keturis kartus per metus, vieną kartą per sezoną, dviejų savaitių periodu;
- KD₁₀, taikant gravimetrinį metodą, CO, taikant nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, matuojamos keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) 8 valandų periodu kiekviename matavimų taške.

4.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Bendru atveju difuziniai ėmikliai teritorijoje išdėstomi pagal šiuos kriterijus:

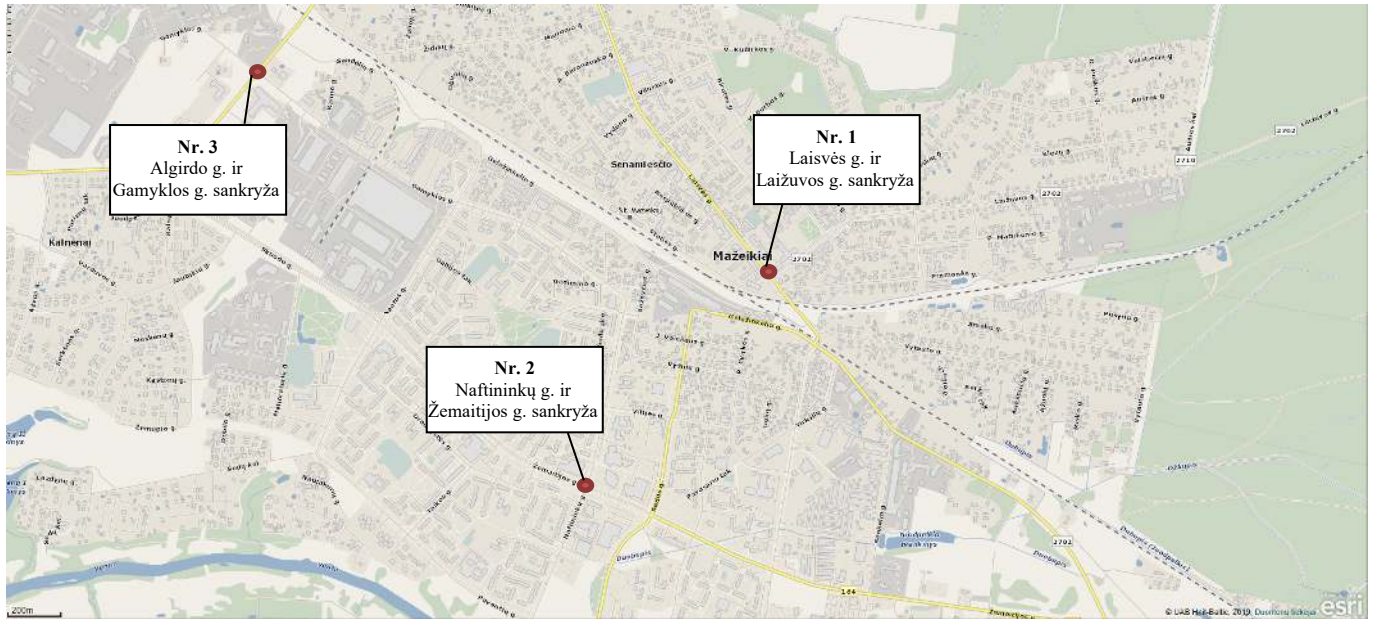
- labiausiai užterštos miesto vietos (t. y. gatvių sankryžos, pasižyminčios didžiausiu autotransporto eismo intensyvumu);
- tankiai apgyvendinti miesto rajonai;
- dažnai žmonių lankomos ir / arba santykinai švarios (rekreacinės) miesto teritorijos;
- būdingos vietos modeliams sertifikuoti;
- stacionariųjų oro kokybės matavimo stočių aplinka;
- užmiesčio teritorija skirtingomis kryptimis nuo miesto.

Pagal Tvarkos aprašo nuostatas:

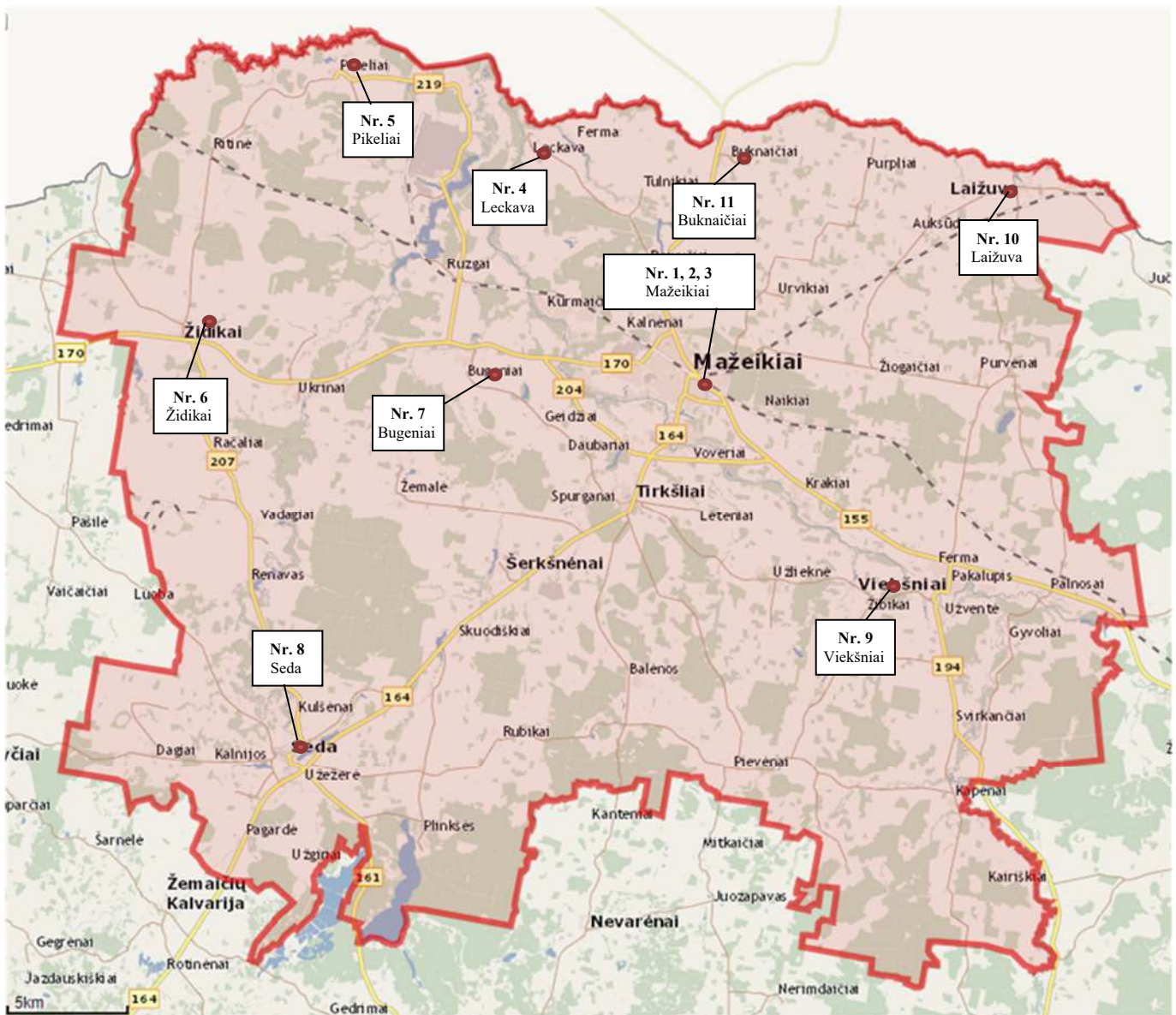
- neturi būti jokių kliūčių oro srautui patekti į ėminių ėmiklio įsiurbiamąją angą (srautas turi būti laisvas ne mažiau kaip 270° skliaute arba 180° – matuojant šalia eile išrikiuotų statinių), ėminių ėmiklis paprastai turi būti už keleto metrų nuo pastato, balkono, medžio ir kitų kliūčių ir bent 0,5 m atstumu iki artimiausio pastato, kai tirama oro kokybė šalia eile išrikiuotų statinių;
- ėminių ėmiklio įsiurbiamoji anga paprastai įrengiama 1,5 m (kvėpavimo zona) – 4 m aukštyje nuo žemės paviršiaus;
- ėminių ėmiklio įsiurbiamoji anga neturėtų būti prie pat taršos šaltinio, kad į ją tiesiogiai nepatektų vien išmetamieji teršalai, dar nesusimaišę su aplinkos oru;
- ėminių ėmiklio išmetamoji anga turėtų būti tokioje padėtyje, kad iš jos išmestas oras nepatektų į ėminių ėmiklio įsiurbiamąją angą;
- matuojant bet kurį teršalą transporto poveikiui įvertinti, ėmikliai įrengiami bent 25 m atstumu nuo didelių sankryžų ribos ir ne didesniu kaip 10 m atstumu nuo važiuojamosios dalies krašto. „Didelė sankryža“ – tokia sankryža, kurioje netolygus transporto priemonių judėjimas ir išmetamas skirtingas teršalų kiekis (sustojama ir vėl pradedama važiuoti) negu kitose kelio vietose.

Taip pat rekomenduojama, kad matuojant azoto dioksidą ir anglies monoksidą, įsiurbimo angos būtų ne daugiau kaip 5 m atstumu nuo kelkraščio, o matuojant kietąsias daleles ir benzeną, įsiurbimo angos turėtų būti išdėstytos taip, kad būtų galima apibūdinti oro kokybę užstatytoje vietovėje.

Oro užterštumo tyrimus Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 11-oje matavimo vietų. Siūlomos oro užterštumo tyrimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje (mieste ir rajone) pateikiamos 4.6 ir 4.7 paveiksluose.



4.6 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Mažeikių mieste



4.7 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Mažeikių rajone

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimų vietos pateikiamos 4.8 lentelėje. Tyrimo vietos bus įrengtos bent 25 m atstumu nuo nurodytų sankryžų.

4.8 lentelė. Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės matavimų vietos 2020–2025 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 4.6 ir 4.7 pav.	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Ties Laisvės g. ir Laižuvos g. sankryža, Mažeikiai	<i>Transporto tarša.</i>	397829, 6243126
2.	Ties Naftininkų g. ir Žemaitijos g. sankryža, Mažeikiai	<i>Transporto tarša.</i>	397144, 6242357
3.	Ties Algirdo g. ir Gamyklos g. sankryža, Mažeikiai	Pramoninė miesto dalis. <i>Įmonių įtaka, transporto tarša.</i>	395934, 6243884
4.	Ties Leckavos g. ir Dariaus ir Girėno g. sankryža, Leckava	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	391050, 6252859
5.	Ties Mažeikių g., Lūšės g. ir Vilties g. sankryža, Pikeliai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	383368, 6255384
6.	Ties M. Pečkauskaitės g. ir Pirties g. sankryža, Židikai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	377040, 6244889
7.	Ties Šerkšnės g. ir Klevų g. sankryža, Bugeniai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka. Transporto tarša.</i>	388371, 6243565
8.	Miesto aikštė, Vytauto g., Seda	Rekreacinė miesto teritorija. <i>Foninė koncentracija.</i>	381352, 6227566
9.	Ties Dariaus ir Girėno g. ir Vytauto g. sankryža, Vieکشniai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	408133, 6234554
10.	Ties Dariaus ir Girėno g., Mokyklos g. ir Alyvų tak. sankryža, Laižuva	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	411095, 6250707
11.	Ties Bokšto g. ir Liepų g. sankryža, Buknaičiai	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	399060, 6251995

Matavimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje parinktos skirtingose vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose vietose arba foninėse vietose.

4.6. Metodai ir procedūros

Oro kokybės vertinimui Mažeikių rajono savivaldybėje sieros dioksidą (SO₂), azoto dioksidą (NO₂) bei lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzeną, tolueną, etilbenzeną ir orta-, meta-, paraksileną (BTEx)) rekomenduojama nustatyti pasyviuoju metodu (difuziniais ėmikliais), kietąsias daleles – gravimetriniu metodu, anglies monoksidą – nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodu.

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

- a) Lietuvos standartas LST EN 13528–1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
- b) Lietuvos standartas LST EN 13528–2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
- c) Lietuvos standartas LST EN 13528–3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
- d) Lietuvos standartas LST ISO 7996:1999 „Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiluminescencinis metodas“;
- e) Lietuvos standartas LST EN 14212:2012 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“;
- f) Lietuvos standartas LST ISO 10473:2001. „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“;
- g) Lietuvos standartas LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“;
- h) LAND 26–98/M–06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“;
- i) LST ISO 4224:2001 „Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas“;
- j) LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

Difuziniai ėmikliai pasirinktose vietose tvirtinami prie gatvių apšvietimo stulpų, 3,5 m aukštyje. Siekiant užtikrinti duomenų patikimumą, kiekvienoje oro kokybės tyrimų vietoje rekomenduojama eksponuoti po 2 kiekvienam teršalui nustatyti skirtų difuzinių ėmiklių vienetus. Teršalų, susikaupusių difuziniuose ėmikliuose, koncentracijos nustatomos sertifikuotoje laboratorijoje.

Rengiant informacines ataskaitas apie oro kokybę, o baigiamojoje ataskaitoje vertinant oro kokybės kaitą monitoringo laikotarpiu, būtina įvertinti ir meteorologinius parametrus: oro temperatūrą, drėgmę, slėgį, vėjo kryptį ir greitį.

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

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šioms tyrimams, ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros

programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą leidimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus šiems elementams: sieros dioksidui, azoto dioksidui, lakiesiems organiniams junginiams, kietosioms dalelėms, anglies monoksidui.

4.7. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

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

1. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“;
2. 2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“;
3. 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“;
4. 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje (OL 2008 L 152, p. 1);

Atliekant oro kokybės vertinimą siūloma sieros dioksido ir kietųjų dalelių koncentraciją vertinti kaip orientacinio pobūdžio informaciją. Iš matavimo rezultatų paskaičiuotas vidutinės metinės azoto dioksido ir benzeno koncentracijas siūloma palyginti su Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktuose šių teršalų koncentracijų vertinimui numatytais metinėmis ribinėmis vertėmis.

5. VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS

5.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringas

5.1.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Svarbiausi uždaviniai:

- Numatytose vietose atlikti paviršinio vandens kokybės tyrimus;
- Savalaikiai išsiaiškinti cheminės taršos šaltinius;
- Informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę.

5.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

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

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

Paviršinio vandens telkinio būklė vertinama pagal ekologinę būklę (dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių – ekologinį potencialą) ir pagal cheminę būklę. Vandens telkinio būklė nustatoma pagal prastesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

Paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė vertinama pagal fizikinių-cheminių, hidromorfologinių ir biologinių kokybės elementų rodiklius. Ekologinė būklė skirstoma į penkias klases – labai gerą, gerą, vidutinę, blogą ir labai blogą.

Upių ekologinės būklės fizikinių-cheminių kokybės elementų vertinimo rodikliai yra nitratų azotas ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotas ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendras azotas (N_b), fosfatų fosforas ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendras fosforas (P_b), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O_2).

Ežerų ekologinės būklės vertinimo pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą rodikliai – biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7), bendras azotas (N_b) ir bendras fosforas (P_b).

Vertinant upių ir ežerų būklę, be minėtų fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių, yra vertinami ir biologinius bei hidromorfologinius kokybės elementus apibūdinantys rodikliai.

Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimą reglamentuoja Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“. Vertinimas pagal Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką yra kompleksinis, apimantis ne tik fizikinių-cheminių kokybės elementų (maistingųjų ir organinių medžiagų, prisotinimo deguonimi, vandens skaidrumo, specifinių teršalų) rodiklius ir biologinių kokybės elementų (vandens floros, fitoplanktono, bestuburių, žuvų) rodiklius, bet ir hidromorfologinių kokybės elementų (hidrologinio režimo, upės vientisumo, morfologinių sąlygų) rodiklius, o taip pat pavojingas medžiagas. Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimas pagrįstas ilgo laikotarpio, t. y. upių baseinų rajonų valdymo plano laikotarpio (6 metų periodo) tyrimų įvertinimu. Kasmet gali būti vertinama ne paviršinio vandens telkinio būklė, o vandens kokybė pagal atskirus kokybės elementų rodiklius.

Nuolat didėjanti žmogaus veiklos įtaka aplinkai ir griežtėjantys tarptautiniai apsaugos reikalavimai verčia tobulinti gamtos ir žmogaus veiklos sąveikos valdymo mechanizmą. Viena svarbiausių aplinkosauginių problemų Lietuvoje yra paviršinių vandenų kokybė. Svarbu kontroliuoti sutelktosios taršos šaltinius; prognozuoti sutelktosios taršos šaltinių poveikį paviršinių vandenų kokybei. Sutelktosios taršos šaltiniai yra miesto, gyvenviečių arba pramonės įmonių nuotekos. Miesto nuotekų surinkimą ir valymą reglamentuoja Europos Sąjungos miestų nuotekų valymo direktyva 91/271/EEC (*Council Directive 91/271 of 21 May 1991 concerning urban waste water treatment*) (*Council Directive 91/271*), kurios reikalavimai į nacionalinę teisę perkelti 2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybė gali būti vertinama pagal vandens kokybės rodiklių ribines vertes, nustatytas Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005. Gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“. Šiame straipsnyje aptarti paviršinių vandenų bei sutelktosios taršos šaltinių cheminiai parametrai ir pateikiamos rekomendacijos dėl paviršinių vandenų klasifikavimo į „lašišinių“ ir „karpinių“ vandenų kategorijas. „Ląšišiniai“ vandenys – tai telkiniai, kurių vandens fizikiniai ir cheminiai parametrai užtikrina sėkmingą pačių jautriausių vandens kokybei lašišinių žuvų (lašišų, šlakų, kiršlių) egzistenciją ir reprodukciją. „Karpiniams“ vandenims priskiriami telkiniai, kurių fizikiniai ir cheminiai parametrai neatitinka lašišinių žuvų poreikių, tačiau užtikrina mažiau jautrių karpinių žuvų (taip pat lydekų, ungurių) sėkmingą egzistenciją ir reprodukciją (Sakalauskienė ir kt. 2002).

Mažeikių rajono savivaldybės apylinkėse tekančios upės ir esantys ežerai bei tvenkiniai priklauso Ventos upės baseinui. Kraštas nėra turtingas ežerų, tačiau upių tinklas yra gana tankus ir grafiškas. Upės vagoja visą rajono teritoriją, tekėdamos šiaurės vakarų kryptimi. Rajono teritorijoje yra 16 upių, kurių

bendras ilgis – 372 km. Didesnės upės – Venta, Varduva, Šerkšnė, Vadakstis. Ilgiausia upė – Varduva, kuri rajone vingiuoja 74,1 km.

Paviršinių vandens telkinių kokybė Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje tirta Valstybinio upių monitoringo metu (ežerų ir tvenkinių, esančių Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje, valstybinis monitoringas nevykdytas nagrinėjamu laikotarpiu, t. y. 2016–2018 m.). Tirtos upių vietos 2016–2018 m. ir gauti duomenys pateikiami 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Valstybinio upių monitoringo tyrimo Mažeikių rajono savivaldybėje 2016–2018 m. rezultatai (Aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

Monitoringo vieta	Metai	BDS ₇ mgO ₂ /l (ribinė vertė lašišiniams 4, karpiniams 6)	Amonio azotas mgN/l (ribinė vertė 0,777)	Nitratų azotas mgN/l (DLK 23)	Fosfatai mgP/l (ribinė vertė lašišiniams 0,065, karpiniams 0,131)	Bendrasis azotas mg/l (DLK 30)	Bendras fosforas mg/l (DLK 4)
Varduva ties Grieže	2016	1,25	0,054	1,194	0,019	2,341	0,041
	2017	1,55	0,044	1,300	0,023	1,786	0,050
	2018	1,96	0,050	1,094	0,028	1,680	0,054
Ašva ties Tulnikiais	2016	1,94	0,054	5,101	0,015	6,372	0,045
	2017	1,96	0,044	4,581	0,021	5,401	0,043
	2018	2,83	0,074	1,461	0,024	2,548	0,059
Venta žemiau Mažeikių	2016	1,84	0,095	3,340	0,033	5,229	0,074
	2017	2,07	0,062	3,055	0,048	3,646	0,079
	2018	2,44	0,124	1,511	0,067	2,357	0,113
Pievys ties Pievenais	2016	–	–	–	–	–	–
	2017	1,65	0,030	1,638	0,015	2,660	0,046
	2018	–	–	–	–	–	–

Nors sutelktosios taršos šaltiniai daro žymią įtaką vandens aplinkai, tačiau didelė dalis teršalų, ypač azoto junginių, į upelius ir upes patenka iš pasklidusių taršos šaltinių. Būtent dėl to, kad nėra žinomi konkretūs taršą sukeliantys šaltiniai bei taršos mastas, pasklidusią taršą žymiai sunkiau įvertinti bei kontroliuoti nei sutelktąją. Pagrindiniai pasklidusios taršos šaltiniai yra žemės ūkio veikla. Gyvulių mėšlo ir mineralinių trąšų naudojimas didina azoto ir nitratų azoto koncentraciją upėse.

Paviršinio vandens kokybė priklauso nuo į vandens telkinius patenkančių teršalų kiekio ir jų savybių. Pagrindiniai teršalai patenka su buitinėmis ir gamybinėmis nuotekomis.

UAB „Mažeikių vandenys“ eksploatuoja Mažeikių, Vieکشnių miestų bei Aukšūdės, Bugenių, Kapėnų, Laižuvos, Palnosų, Pikelių, Plinkšių, Renavo, Sedos, Tirkšlių, Ukrainų, Užlieknės, Užventies, Vadagių, Židikų gyvenviečių nuotekų šalinimo sistemas. Nuotekos surenkamos nuotekų tinklais (99,5 %) yra biologiškai ir chemiškai išvalomos modernioje Mažeikių miesto ir seniūnijų nuotekų valyklose (Aukšūdės, Bugenių, Kapėnų, Laižuvos, Palnosų, Pikelių, Plinkšių, Sedos, Tirkšlių, Ukrainų, Užlieknės, Gyvolių, Vadagių, Vieکشnių ir Židikų). Ukrainų, Vadagių, Laižuvos ir Palnosų gyvenvietėse nuotekos valomos filtracijos laukeliuose, tai sudaro 0,3 % visų išvalytų nuotekų. Mažeikių mieste veikia moderni nuotekų valykla, atitinkanti pažangiausius Europos Sąjungos technologijos reikalavimus. Išvalytos

nuotekos išleidžiamos į Ventos upę ir yra išvalomos pagal ES ir Lietuvos nustatytas taršos normas. 92,2 % visų nuotekų tinklais surinktų nuotekų biologiškai išvalomos Mažeikių miesto nuotekų valykloje, kurioje yra įdiegtas papildomas azoto ir fosforo šalinimas. Atliekant tyrimus, išleidžiamose nuotekose normatyvų viršijimų nenustatyta. Visų NVĮ nuotekų išvalymo efektyvumas atitiko projektinius reikalavimus ir nustatytus išvalymo reikalavimus. Gautos taršos rodiklių vertės neviršijo TIPK-e nustatytų leidžiamų nuotekų užterštumų (UAB „Mažeikių vandenys“... 2018).

Pagrindiniai paviršinių vandens telkinių kokybės parametrai: deguonies sotis (ištirpęs deguonis), pH, suspenduotos (skendinčios) medžiagos; biocheminis deguonies suvartojimas, (BDS₇), fosfatai, nitratai, nitritai, amonis, bendrasis fosforas, bendrasis azotas.

Mažeikių rajono savivaldybė 2012–2014 m. įgyvendino ES finansuojamą projektą „Juodpelkio tvenkinių ir pakrančių išvalymas bei tvarkymas Mažeikių mieste“, kurio metu išvalyta apie 1,67 ha tvenkinių ploto ir pašalinta apie 7576 m³ dumblo: išvalytas Juodpelkio (Stadiono mažasis) tvenkinys (apie 0,47 ha), esantis Sedos g. ir Pavasario g. sankryžoje, bei Juodpelkio tvenkinys (apie 1,2 ha), esantis Senkelio g. ir Žemaitijos g. sankryžoje. Siekiant sutvarkyti tvenkiniams priklausančią rekreacinę zoną, pirmiausia išvalyti tvenkiniai ir sutvarkytos jų pakrantės, sumažinant aplinkai kenksmingų teršalų bei biogeninių medžiagų koncentraciją vandenyje bei dugno nuosėdose – taip pagerinta vandens ekosistemų būklė.

Įgyvendinus projektą, vandens telkiniai išvalyti nuo susikaupusio dumblo, sutvarkytos jų priekrantės, pašalinta perteklinė augmenija, sutvarkyti šlaitai. Siekiant išlaikyti žuvų įvairovę ir bendriją tvenkiniuose po valymo darbų, atliktas įžuvinimas. Po išvalymo 5 metus (2014–2018 m.) buvo vykdomi paviršinio vandens tyrimai bei aukštesniųjų vandens augalų šalinimas. 2014–2018 m. imtuose mėginiuose buvo tiriami šie fizikiniai-cheminiai parametrai: ištirpęs deguonis, aktyvi vandens reakcija pH, skendinčios medžiagos, biogeninės medžiagos (bendras azotas, bendras fosforas, fosfatai), organinės medžiagos (biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras BDS₇), naftos produktai. 2014–2018 m. laikotarpiu tirtų vandens telkinių fizikiniai – cheminiai parametrai atitiko normatyvus, didžiausių leistinų koncentracijų viršijimų nenustatyta, Juodpelkio ir Stadiono mažojo tvenkiniai priskiriami gerai ekologinio potencialo klasei. Nepaisant to, kad kai kuriais ketvirčiais buvo stebimas tirtų parametrų reikšmių žymus padidėjimas, tvenkinių būklė prieš išvalymą ir po išvalymo pagerėjo. Taip pat tai turėjo įtakos rekreacijos atžvilgiu, kadangi šie tvenkiniai tapo traukos objektu gamtos bei ramaus poilsio mylėtojams.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje 2009–2012 metais buvo atliekami paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimai pagal Mažeikių rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programą 2008–2012 metams. Numatytose Ventos, Dubulio, Skrutulo, Ašvos, Eglynupio, Kvistės, Šerkšnės upių vietose buvo tirti šie parametrai: temperatūra (°C); vandens skaidrumas (cm); ištirpęs deguonis O₂ (mg/l O₂); aktyvi vandens reakcija, pH; BDS₇ (mg/l O₂); fosfatinis fosforas (mg/l PO₄); nitratinis azotas (mg/l NO₃); amonio azotas (mg/l NH₄); P_{bendras} (mg/l P); N_{bendras} (mg/l N); naftos produktai (mg/l); suspenduotos medžiagos (mg/l).

Remiantis 2009–2012 m. ataskaita (Paviršinių vandens telkinių... 2012), vykdyto monitoringo metu aktyvios vandens reakcijos (pH) ir skendinčių medžiagų nustatytos vertės kito norminių verčių ribose.

Tyrimų laikotarpiu tirtose upėse padidėjo prisotinimas deguonimi. Visose tirtose upėse prisotinimo deguonimi lygis, BDS₇ rodiklio, fosfatinio fosforo ir amonio azoto koncentracijų vertės nesiekė lašišinėms ir karpinėms žuvisms gyventi tinkamiems vandens telkiniams taikomų ribinių verčių. Tirtose upėse fosforo junginių koncentracija 2009–2012 metų laikotarpiu kito nežymiai. 2011–2012 metų tyrimų duomenimis, pagal vidutinės metinės bendrojo fosforo ir fosfatinio fosforo koncentracijos vertes visos tirtos upės klasifikuojamos kaip labai geros ekologinės būklės, išskyrus Skutulo upę, kuri, 2012 metų tyrimų duomenimis, pagal vidutinę bendrojo fosforo koncentracijos vertę klasifikuojama kaip blogos ekologinės būklės. 2009–2012 metais stebima bendro azoto, nitratų azoto ir amonio azoto koncentracijų mažėjimo tendencija. Vidutinė naftos angliavandenilių koncentracija 2009–2012 metų laikotarpiu neviršijo DLK vertės.

2012 metų tyrimų duomenimis, pagal vidutines metines bendrojo azoto ir nitratinio azoto koncentracijų vertes visos upės priskiriamos labai geros ekologinės būklės kategorijai; pagal vidutinę metinę amonio azoto koncentracijos vertę upės Skutulas, Šerkšnė ir Venta žemiau Krakų kaimo klasifikuojamos kaip labai geros ekologinės būklės, upės Kvistė, Eglynupis, Ašva, Venta aukščiau Mažeikių miesto – geros ekologinės būklės, upė Dubulis – vidutinės ekologinės būklės.

Tikėtina, kad upių taršos organinėmis medžiagomis ir fosforo junginiais mažėjimo tendenciją sąlygojo Mažeikių miesto buitinių nuotekų valyklos veikla, nuotekų tvarkymo infrastruktūros renovavimas ir plėtra Mažeikių rajone, o taip pat AB „Orlen Lietuva“ valymo įrenginių modernizavimo darbai.

Tam, kad būtų įgyvendinti paviršinių vandens telkinių kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie paviršinių vandens telkinių kokybę ir taršą. Paviršinių vandens telkinių tyrimai leistų detaliau įvertinti paviršinių vandens telkinių kokybę Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

5.1.3. Stebimi parametrai

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis nuotekų tvarkymo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, ir paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

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

- upėse: **temperatūrą** ($^{\circ}\text{C}$), **ištirpusio deguonies kiekį** (mg/l O_2); **suspenduotas medžiagas** (mg/l); **biocheminio deguonies suvartojimą BDS_7** (mg/l O_2); **fosfato kiekį** (mg/l P); **nitrito kiekį** (mg/l N); **nitratų kiekį** (mg/l N); **amonio kiekį** (mg/l N); **bendro fosforo kiekį $\text{P}_{\text{bendras}}$** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį $\text{N}_{\text{bendras}}$** (mg/l N);
- ežeruose ir tvenkiniuose: **temperatūrą** ($^{\circ}\text{C}$), **biocheminio deguonies suvartojimą BDS_7** (mg/l O_2); **bendro fosforo kiekį $\text{P}_{\text{bendras}}$** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį $\text{N}_{\text{bendras}}$** (mg/l N).

Paviršinių vandens telkinių mėginių ėmimo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra ($^{\circ}\text{C}$).

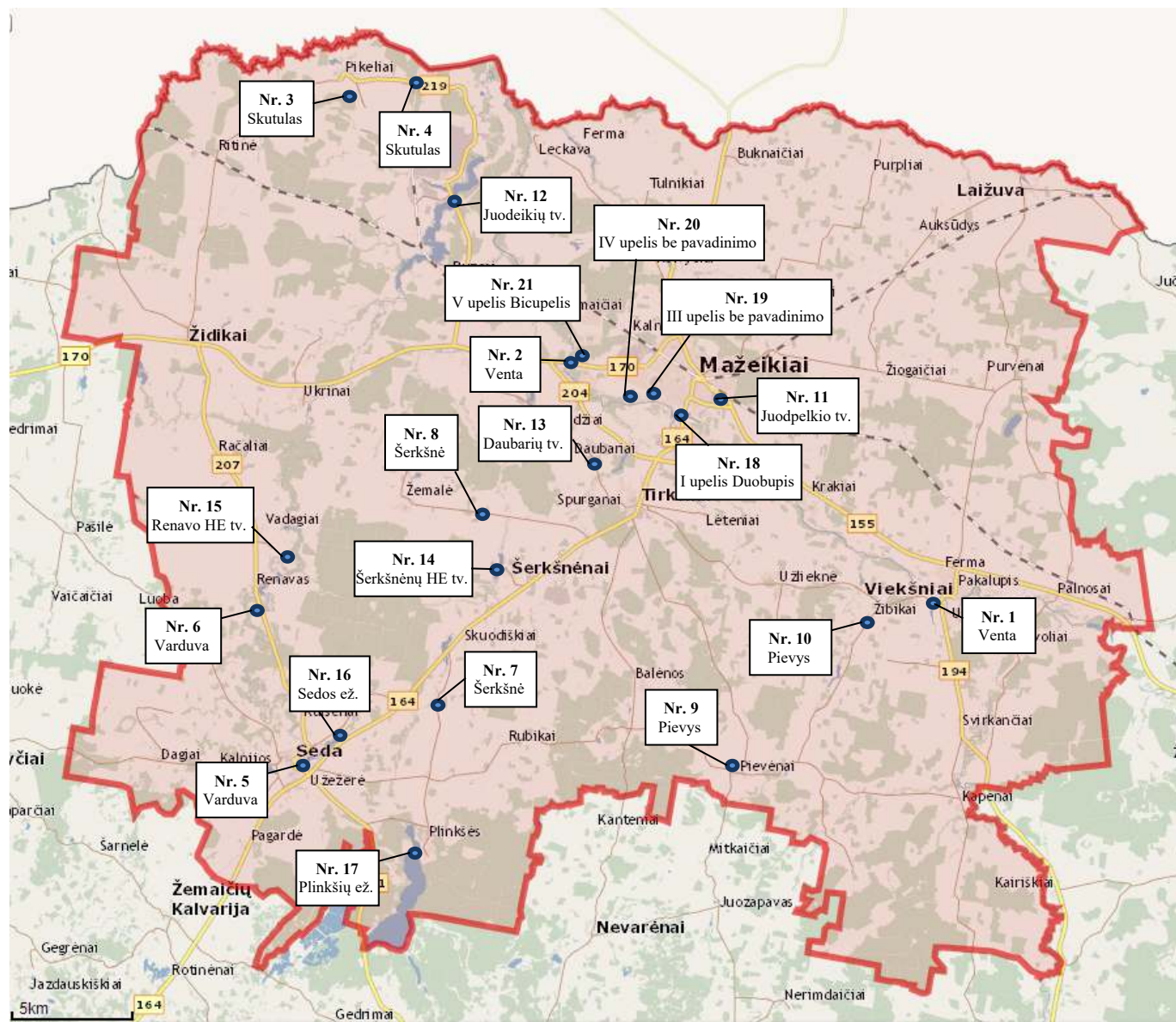
5.1.4. Stebėjimų periodiškumas

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

5.1.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas

Sutelktosios taršos vertinimui upėje parinktos matavimo vietos greta prieš ir už miestų bei gyvenviečių, kad būtų galima vertinti jų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Ežerų ir tvenkinių kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių.

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimus Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 21-oje matavimo vietų: 2 ežeruose, 5 tvenkiniuose, 5 upių 2 atkarpose ir 4 upeliuose, kurie įteka į Ventos upę. Siūlomos paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje pateikiamos 5.1 paveiksle.



5.1 pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų vietos pateikiamos 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Mažeikių rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietos 2020–2025 metų monitoringo metu (vietovė, taršos pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 5.1 pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Ventos upė ties M. Valančiaus g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 194), Viekšniai	Miesto tarša.	407608, 6234165
2.	Ventos upė tarp Troškučių km. ir Jautakių km. ties Skuodo g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Skuodas</i> (Nr. 170))	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	392454, 6243666
3.	Skutulo upė už Juodeikėlių km., ties Juodeikėlių g. (prieš AB „Orlen Lietuva“)	Kaimo tarša.	383782, 6253275

Vietos žymuo 5.1 pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
4.	Skutulo upė ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Giežės km. (po AB „Orlen Lietuva“)	AB „Orlen Lietuva“ poveikis. Tarša nuo kelio.	386923, 6254878
5.	Varduvos upė prieš Seda ties Gardenio g. (krašto keliu <i>Mažeikiai–Plungė–Tauragė</i> (Nr. 164))	Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	381358, 6226606
6.	Varduvos upė už Sedos ties Ranavo km., Židikių g. (krašto keliu <i>Seda–Židikai</i> (Nr. 207))	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	379895, 6234006
7.	Šerkšnės upė prieš Šerkšnėnų km. už Ketūnų km., ties Šerkšnės g.	Kaimų tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	387064, 6230145
8.	Šerkšnės upė už Šerkšnėnų km., ties Lėjaičių g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Žemalė–Račiai</i> (Nr. 2709))	Kaimų tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	390038, 6237420
9.	Pievio upė ties Mokyklos g. (rajoniniu keliu <i>Eigirdžiai–Mitkaičiai–Pievenai–Tirkšliai</i> (Nr. 4613)), Pievenų km.	Kaimo tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	398826, 6225897
10.	Pievio upė už Žibikių km. ties Pušyno g. (rajoniniu keliu <i>Tirkšliai–Užlieknė–Viekšniai</i> (Nr. 2716))	Kaimo tarša. Tarša nuo dirbamų laukų. Tarša nuo kelio.	404231, 6234494
11.	Juodpelkio tvenkinys ties Senkelio g., Mažeikiai	Miesto tarša. Stebėjimas po išvalymo.	398251, 6242152
12.	Juodeikių tvenkinys ties Mažeikių g. (krašto keliu <i>Užventis–Tryškiai–Viekšniai</i> (Nr. 219)), Juodeikių km.	AB „Orlen Lietuva“ poveikis. Tarša nuo kelio.	387783, 6250256
13.	Daubarių tvenkinys ties Tvenkinio g., Daubarių km.	Kaimo tarša.	394800, 6240228
14.	Šerkšnėnų HE tvenkinys ties Tilto g., Šerkšnėnų km.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio. HE poveikis.	389707, 6235469
15.	Renavo HE tvenkinys, Renavo km.	Kaimo tarša. Tarša nuo kelio. HE poveikis.	380519, 6235031
16.	Sedos ežeras ties Ežero g. ir Draugystės g., Seda	Miesto tarša.	381985, 6227750
17.	Plinkšių ežeras, Plinkšių km.	Kaimo tarša.	386426, 6223684
18.	I upelis Duobupis ties Aitvaro g., Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	396718, 6241509
19.	III upelis be pavadinimo ties dviračių taku palei Ventos upę, Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	395942, 6242118
20.	IV upelis be pavadinimo, Mažeikiai	Ventos upės intako tarša.	395055, 6242013
21.	V upelis Bicupelis, Troškučių km.	Ventos upės intako tarša.	392493, 6243809

Matavimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje parinktos skirtingose vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų gyvenviečių taršą, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose rajonuose.

5.1.6. Metodai ir procedūros

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

1. LST EN ISO 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
3. LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).
4. Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.
5. LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
6. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
7. LST EN 1899-1:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų ($BDS<(Index)_n>$) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
8. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų ($BDS<(Index)_n>$) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).
11. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
12. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
13. LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
14. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.
15. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.

16. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).

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

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

5.1.7. Paviršinių vandens telkinių monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis:

1. Nuotekų tvarkymo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“;
2. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

Upių ir ežerų ekologinė būklė (dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinis potencialas) yra vertinama pagal Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

5.2. Požeminio vandens monitoringas

5.2.1. Požeminio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Svarbiausi uždaviniai:

- nustatyti ūkio subjektų poveikį gamtinei aplinkai;
- prognozuoti poveikio mastus ir padarinius;
- užtikrinti ūkio subjektų keliamos taršos, ar kito neigiamo poveikio, mažinimą.

5.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuvoje viešam geriamojo vandens tiekimui išimtinai naudojamas požeminis vanduo. Šalyje yra palankios klimatinės ir gamtinės gėlo požeminio vandens formavimosi sąlygos. Gėlas požeminis vanduo yra susikaupęs įvairaus amžiaus ir litologinės sudėties vandeninguosiuose sluoksniuose. Gėlo požeminio vandens zonos storis kinta nuo 200–400 m Baltijos ir Žemaičių aukštumų rajone iki 50–150 m Nemuno žemumoje. Gyvenamajame sektoriuje vidutiniškai suvartojama apie 34 % viso išgaunamo požeminio vandens, gamybos poreikiams (pramonėje ir žemės ūkyje) – 28 %, nuostoliams tenka 27 % (Arustienė ir Kriukaitė, 2011).

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

Lietuvos sąlygomis svarbiausias gėlo požeminio vandens išteklių susidarymo šaltinis natūraliomis eksploatacijos sąlygomis yra krituliai, kurie patenka į gruntinį vandeningąjį sluoksnį, o iš jo infiltruodamiesi – į spūdinčius vandeninguosius sluoksnius. Gruntinio vandens infiltracinės mitybos krituliais dydį lemia fizinės-geografinės ir geologinės-hidrogeologinės regiono sąlygos. Lietuva yra drėgmės pertekliaus klimatinėje zonoje (Arustienė ir Kriukaitė, 2011).

Požeminio vandens slūgsojimo gylis yra svarbus išteklių būklės indikatorius. Regioniniai požeminio vandens lygio stebėjimai vykdomi valstybinio monitoringo tinkle. Hidrocheminių tyrimų 2014–2019 m. apibendrinti duomenys pateikti 5.3 lentelėje.

5.3 lentelė. Valstybinio požeminio vandens monitoringo Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje hidrocheminių tyrimų duomenys, 2019 m. (Lietuvos geologijos tarnyba)

Monitoringo postas	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺
Daubariai	8,63	27,76	0,02	0,825	17,83	3,005	92,865	48,62	0,03
Leckavos VMS	5,6567	11,43	0,02	9,825	8,0583	1,5767	81,3883	19,3817	0,0383

Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis, Mažeikių rajono savivaldybėje išgaunama vidutiniškai požeminio vandens: 21,32 tūkst. m³/d geriamojo gėlo vandens, 0,05 tūkst. m³/d mineralinio vandens, 0,09 tūkst. m³/d gamybinio vandens.

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

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

Požeminio vandens monitoringas vykdomas pagal kiekvienam ūkio subjektui 3–5 metų laikotarpiui paruoštą individualią monitoringo programą, kurią raštu derina Lietuvos geologijos tarnyba (LGT) ir regionų aplinkos apsaugos departamentai.

Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis, ūkio subjektų požeminio vandens monitoringą Mažeikių rajono savivaldybėje turi vykdyti šios įmonės, kurios 2019 m. turi galiojančias ūkio subjektų monitoringo programas (5.2 pav.):

1. UAB „BALTIC PETROLEUM“ (buv. Lietuvos kuras Nr.152) (degalinė, Užežerės k., Sedos sen., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2015–2019 m.);
2. UAB „Neste Oil Mažeikiai“ (degalinė, M. Daukšos g. 29, Mažeikiai, monitoringo programa 2015–2019 m.);
3. UAB „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“ (Reivyčių sąvartynas, uždarytas, Reivyčių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2015–2019 m.);
4. UAB „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“ (Geidžių sąvartynas, uždarytas, Geidžių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2015–2019 m.);
5. UAB „Kvistija“ (degalinė, Laižuvos g. 82D, Mažeikiai, monitoringo programa 2015–2019 m.);
6. UAB „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“ (Dargių sąvartynas, Dargių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2017–2021 m.);
7. UAB „Rapsoila“ (biokuro gamykla, Povilo Plechavičiaus g. 8, Ukrių k., Židikių sen., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2017–2021 m.);
8. UAB „Circle K Lietuva“ (degalinė Circle K Mažeikiai, Žemaitijos g. 57, Mažeikiai, monitoringo programa 2017–2021 m.);
9. AB „Lietuvos geležinkeliai“ (Bugenių Kuro bazės, Dapšių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2018–2022 m.);
10. AB „Lietuvos geležinkeliai“ (Bugenių vagonų plovykla, Dapšių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2018–2022 m.);
11. UAB „EU verslas“ (degalinė, (buv. LK Nr.34), Vieksnių g. 24, Mažeikiai, monitoringo programa 2018–2022 m.);
12. UAB „Juodmeda“ (gamybinė teritorija, Mažeikių g. 96, Juodeikių k., Mažeikių r. sav., monitoringo programa 2018–2022 m.);
13. UAB „Mažeikių šilumos tinklai“ (Mažeikių katilinė ir naftos produktų (mazuto) bazė, Montuotojų g. 7, Mažeikiai, monitoringo programa 2018–2022 m.);
14. UAB „Viada LT“ (degalinė, Montuotojų g. 2, Mažeikiai, monitoringo programa 2018–2022 m.);
15. AB „Ventus nafta“ (degalinė, Žemaitijos g. 42, Mažeikiai, monitoringo programa 2018–2022 m.);

6. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

6.1 Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

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

6.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

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

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje dirvožemiai daugiausia balkšvažemiai, smėlžemiai, ypač pietinėje ir vidurinėje dalyje, šiaurėje ir rytuose – išplautžemiai, Didžlaukių pelkėje – durpžemiai.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje nemaža žemės ūkio naudmenų (ariamų žemių, kultūrinių pievų ir ganyklų). Lietuvos statistikos departamento duomenimis (2016 m. surašymo metu) bendras žemės plotas 71,224 tūkst. ha, naudojamų žemės ūkio naudmenų 65,429 tūkst. ha, nenaudojamų – 105 ha.

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

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

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje 2009–2012 metais vykdytas dirvožemio (grunto), sniego dangos ir paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų monitoringas, kurio metu stebėtos mikroelementų koncentracijos įvairiose aplinkos terpėse (dirvožemyje, sniego dangos dulkėse ir dugno nuosėdose) (Mažeikių rajono savivaldybės dirvožemio... 2013). Per 4 metus buvo paimta 120 dirvožemio, 90 sniego dangos ir 79 dugno nuosėdų mėginiai, kuriuose nustatytos mikroelementų (Ag, Cd, Co, Cr, Cu, La, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) koncentracijos ir pH rodiklis (tik dirvožemyje ir dugno nuosėdose).

Rezultatų vertinimas atliktas pagal higienos normos HN 60:2004 reikalavimus ir monitoringo programos rekomendacijas. Dirvožemio ir dugno nuosėdų tyrimų rezultatai lyginti su Mažeikių rajono foniniais kiekiais apskaičiuojant koncentracijos koeficientus K_k ir suminį užterštumo rodiklį Z_d bei su higienos normoje HN 60:2004 pateiktomis didžiausiomis leistinomis koncentracijomis DLK, apskaičiuojant užterštumo koeficientą K_0 (dugno nuosėdoms tai nenormatyvinis vertinimas).

Remiantis tyrimų duomenimis, koncentracijos koeficientas K_k 2009 m. viršijo vieneta 39 % duomenų masyvo (dirvožemis ir dugno nuosėdos), 2010 m. šis skaičius sumažėjo iki 30 %, 2011 m. siekė 27 %, o 2012 m. vėl pakilo iki 30 %. Esama situacija analogiška vidutiniam ketverių metų stebėjimų rezultatui (31 %), t. y. išlieka maždaug stabili, be aiškaus kaitos trendo.

Pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d 2009 m. ypač pavojingai užterštai teritorijai priskirtas 1 postas (Nr. 5, Mažeikiai, Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų)), kitais metais tokių postų nenustatyta. Pavojingai užterštai teritorijai 2009 m. buvo priskirti 2 postai (Nr. 11, Laižuvos gyvenvietė (centrinė dalis, tarp Kuršo g. ir kapinių), ir Nr. 22, Sedos miestelis (tarp Varduvos g. ir bažnyčios tvoros)), 2010 metais 1 postas (Nr. 11u, Šerkšnė prieš Šerkšnėnų tvenkinį (keli km į pietus nuo kelio Plungė–Mažeikiai tilto)), 2011 m. ir 2012 m. tokių postų neliko. Vidutinio pavojingumo kategorijos teritorijai 2009 m. priklausė 2 postai (Nr. 25, Židikų miestelis (centrinė dalis, sodas Gėlių g.) ir Nr. 9, Varduvos tvenkinio PV dalis (kiek šiauriau geležinkelio tilto)), 2010 m. – 6 postai (Nr. 5u, Mažeikiai, Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų), Nr. 5u, Venta prie sienos su Latvijos Respublika, Nr. 7u, Plinkšių ežero P dalis (kiek piečiau Uikių kaimo), Nr. 13u, Virvyčios žiotys (apie 500 m iki santakos su Venta), Nr. 14u, Ašva prieš Tulnikų tvenkinį), 2011 m. šis skaičius sumažėjo iki 2 (Nr. 5, Mažeikiai, Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų) ir Nr. 14u, Ašva prieš Tulnikų tvenkinį), o 2012 m. teliko 1 postas (Nr. 5, Mažeikiai, Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų)). Šio rodiklio kaita rodo, kad per 2009–2012 m. laikotarpį lokaliai pavojingai užterštų teritorijų sumažėjo.

Užterštumo koeficientas K_0 2009 m. viršijo vienetą 2,5 % duomenų masyvo (11-oje postų $1 < K_0 < 3$, 3-juose postuose $3 < K_0 < 10$ ir 1-ame poste $K_0 > 10$), 2010 m. procentinis kiekis padidėjo iki 3 % (15-je postų $1 < K_0 < 3$, 3-juose $3 < K_0 < 10$), 2011 m. koeficientas didesnis už 1 tik 1,3 % tirtų analizių (8 postai, iš kurių tik viename > 3), o 2012 m. kiek padidėjo (iki 1,7 %), tačiau nei viename poste nepasiekė pavojingo užterštumo. Nors procentinė rodiklio kaitos išraiška panaši, bet per monitoringo laikotarpį akivaizdžiai sumažėjo arba visai neliko pavojingai ar ypač pavojingai užterštų postų.

Apibendrinus ketverių metų dirvožemio ir dugno nuosėdų monitoringo rezultatus tenka atskirai paminėti, kad 100 % sidabro (Ag) stebėjimo kiekių dirvožemyje ir dugno nuosėdose, 85 % kadmio (Cd) kiekių dirvožemyje ir 68 % dugno nuosėdose yra žemiau analitinio metodo jautrumo ribos, todėl tolesni šių elementų tyrimai naudojant AAS-GF metodą yra netikslingi.

Be to, beveik 70 % molibdeno (Mo) stebėjimo kiekių dirvožemyje (grunte) taip pat yra žemiau analitinio metodo jautrumo ribos, todėl tolesnis molibdeno kiekių stebėjimas dirvožemyje, naudojant AAS-GF metodą, yra beprasmis, o pastarojo monitoringo duomenis reikėtų laikyti tik orientaciniais. Analogiškos molibdeno nustatymo problemos stebimos ir dugno nuosėdų monitoringo postuose.

Sprendžiant iš monitoringo duomenų, problematiškas yra alavo (Sn) kiekių stebėjimas – juose stebimi ryškūs ir nepaaiškinami alavo kiekių padidėjimai, lyginant su anksčiau nustatytu fonu, bei chaotiška kiekių kaita. Tikėtina, kad tai vėlgi susiję su laboratorinio metodo nepatikimumu. Todėl alavo kiekių stebėjimus taip pat reikia vertinti itin rezervuotai. Su tam tikru rezervu tenka vertinti ir kitų elementų, pastarojo monitoringo metu nustatytų AAS-GF metodu, kiekių palyginimą su foninėmis vertėmis (K_k rodiklis ir jo pagrindu paskaičiuotas Z_d rodiklis), kurios buvo gautos ankstesniais tyrimais kitu, OES metodu. Skirtingais analizės metodais nustatytų elementų kiekių skirtumai dažniausiai atspindi ne gamtinius procesus, o laboratorinių tyrimų skirtumus, todėl užterštumo lygis dirvožemio monitoringo postuose vertintinas labiau akcentuojant K_0 rodiklį.

Atsižvelgiant į gautus rezultatus, toliau tirti sniego dangą bei upių ir ežerų (tvenkinių) dugno nuosėdas nėra tikslinga.

Tam, kad būtų įgyvendinti dirvožemio monitoringo keliama reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie dirvožemio taršą. Dirvožemio mėginių tyrimai leistų detaliau įvertinti dirvožemio taršą Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje.

6.3 Stebimi parametrai

Išanalizavus dirvožemio taršos sunkiaisiais metalais turimus duomenis Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje, rekomenduojama Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje imamų dirvožemių mėginiuose tirti šiuos sunkiųjų metalų koncentracijas (mg/kg): **chromo** Cr, **vario** Cu, **nikelio** Ni, **švino** Pb, **cinko** Zn, **mangano** (Mn), **alavo** (Sn).

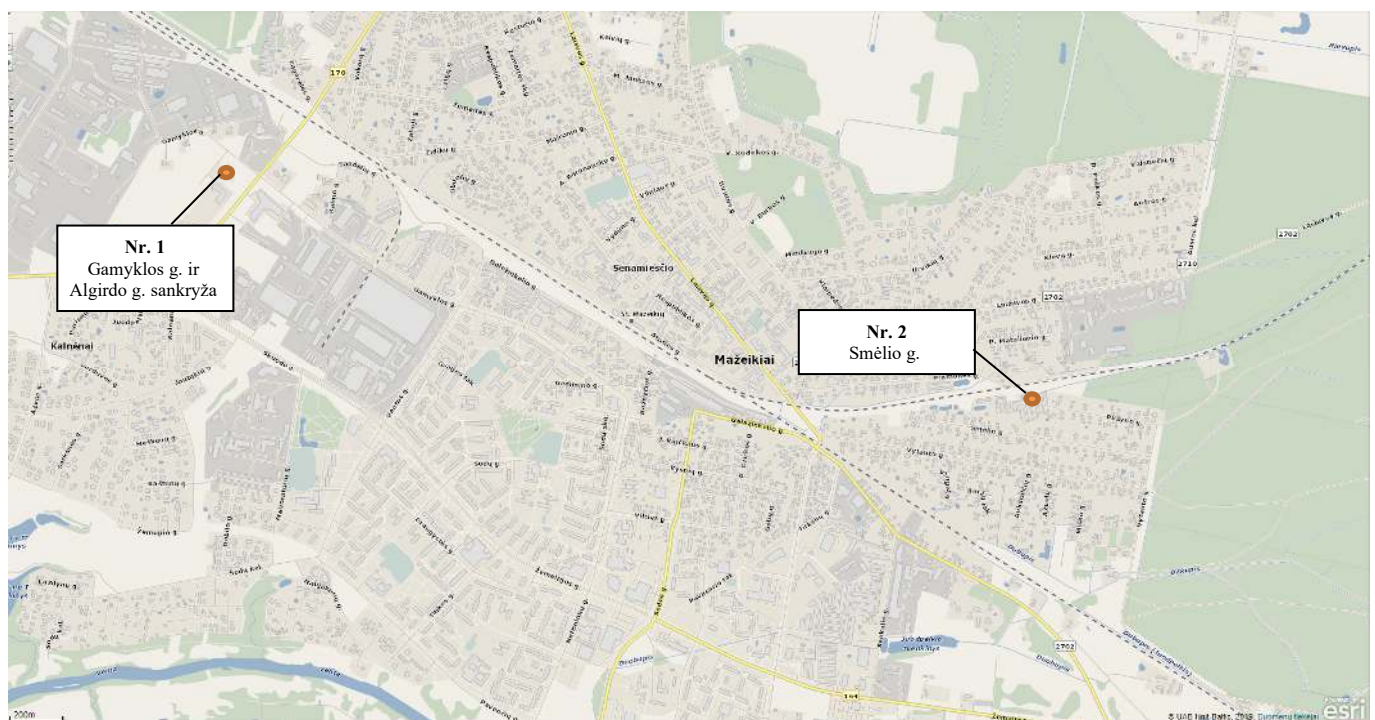
6.4 Stebėjimų periodiškumas

Dirvožemio mėginių tyrimai atliekami numatytose vietose vieną kartą per aplinkos monitoringo programos vykdymo laikotarpį. Dirvožemio mėginius tyrimams rekomenduojama imti pavasario sezonu, nutirpus sniegui ir pasibaigus įšalui monitoringo programos vykdymo trečiaisiais metais (t. y. 2022 m.).

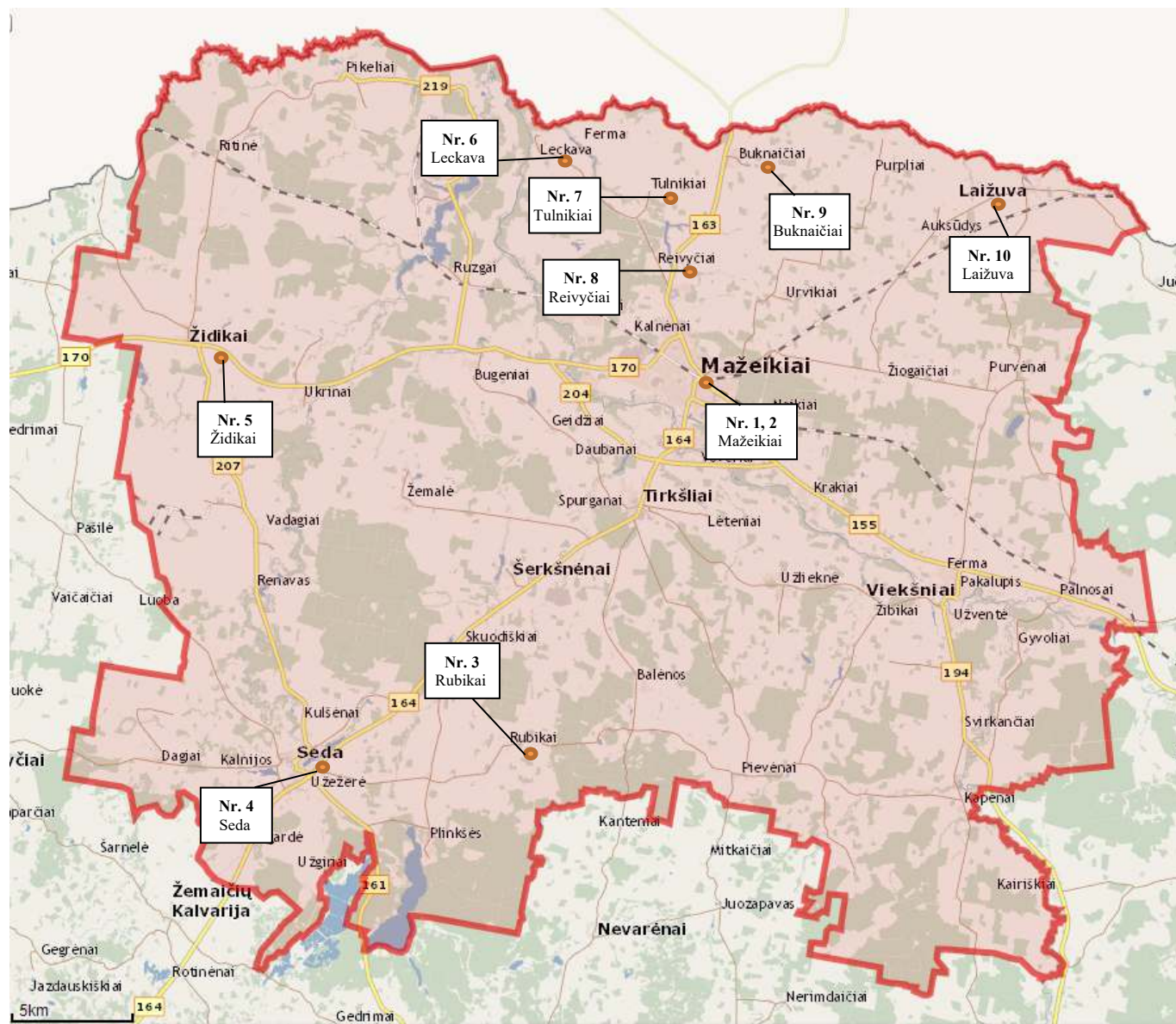
6.5 Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Dirvožemio taršos vertinimui dirvožemio mėginių tyrimus numatyta vykdyti Mažeikių rajono savivaldybės vietose prie potencialiai pavojingų taršos šaltinių (katilinių, geležinkelio) ir aplink juos esančiose teritorijose, šalia mokyklų, darželių, gyvenamųjų namų aplinkoje.

Dirvožemio užterštumo tyrimus Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 10-yje matavimų vietų. Siūlomos dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Mažeikių mieste ir rajone pateikiamos 6.1 ir 6.2 paveiksluose.



6.1 pav. Dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Mažeikių mieste



6.2 pav. Dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Mažeikių rajone

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje dirvožemio tyrimų vietos pateikiamos 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. Mažeikių rajono dirvožemio užtaršos matavimų vietos 2020–2025 metų monitoringo metu (vietovė, vietovės pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 6.1 ir 6.2 pav.	Dirvožemio užtaršos matavimų vietovės pavadinimas	Vietovės pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Ties Gamyklos g. ir Algirdo g. sankryža, Mažeikiai	Pramoninė miesto dalis.	6243878, 395881
2.	Smėlio g. (teritorija tarp buvusio geležinkelio ir privačių garažų), Mažeikiai	Urbanizuota teritorija.	6243088, 398797
3.	Ties Lentpjūvės g. ir Bažnyčios g. (rajoninio kelio Seda–Rubikai–Pievenai (Nr. 2712) sankryža, Rubikai	Gyvenamieji namai.	6228281, 389658
4.	Varduvos g. 1, Seda (Sedos Švč. Mergelės Marijos Ėmimo į dangų bažnyčia)	Urbanizuota teritorija.	6227236, 381345

Vietos žymuo 6.1 ir 6.2 pav.	Dirvožemio užtaršos matavimų vietovės pavadinimas	Vietovės pobūdis	Koordinatės (LKS)
5.	Ties Gėlių g. ir M. Pečkauskaitės g. sankryža, Židikai	Gyvenamieji namai.	6244696, 377110
6.	Ties Leckavos g. (rajoniniu keliu <i>Reivyčiai–Leckava</i> (Nr. 2711)) esančiomis kapinėmis, Leckava	Gyvenamieji namai. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka.</i>	6253010, 391007
7.	Ties Tulnių g. (prie tilto, dešiniajame Ašvos upelio krante), Tulniai	Gyvenamieji namai. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka.</i>	6250053, 395531
8.	Energetikų g. gale, Reivyčiai	Pramoninė teritorija.	6246670, 396601
9.	Ties Bokšto g. ir Mokyklos g. sankryža, Buknaičiai	Gyvenamieji namai. <i>AB „Orlen Lietuva“ įtaka.</i>	6251982, 399047
10.	Ties Kuršo g. esančiomis kapinėmis, Laižuva	Urbanizuota teritorija.	6250950, 411247

Matavimo vietos Mažeikių rajono savivaldybėje parinktos skirtingose Mažeikių miesto ir rajono vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose vietose.

6.6 Metodai ir procedūros

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

1. ISO 18400-101:2017. Soil quality – Sampling Framework for the preparation and application of a sampling plan.
2. ISO 18400-103:2017. Soil quality – Sampling Safety.
3. ISO 18400-104:2018. Soil quality – Sampling Strategies.
4. ISO 18400-107:2017. Soil quality – Sampling Recording and reporting.
5. ISO 18400-202:2018. Soil quality – Sampling Preliminary investigations.
6. ISO 18400-203:2018. Soil quality – Sampling Investigation of potentially contaminated sites.
7. LST EN ISO 15175:2019. Dirvožemio kokybė. Užteršto dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga (ISO 15175:2018).
8. LST ISO 11047:2004. Dirvožemio kokybė. Kadmio, chromo, kobalto, vario, švino, mangano, nikelio ir cinko nustatymas ekstrahuojant dirvožemį karališkuoju vandeniu. Liepsnos ir elektroterminės atominės absorbcijos spektrometriniai metodai (tpt ISO 11047:1998).
9. LST EN ISO 23161:2019. Dirvožemio kokybė. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2018).

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

Sunkieji metalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti dirvožemio (grunto) mėginių ėmimą ir cheminius tyrimus šiems elementams: chromui, variui, nikeliui, švinui, cinkui, manganui, alavui.

6.7 Dirvožemio monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Gyvenamųjų ir rekreacinių teritorijų bei žemės ūkiui naudojamam dirvožemiui įvertinti tyrimų rezultatai lyginami su foniniais sunkiųjų metalų kiekiais ir ribinėmis vertėmis iš higienos normos „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ (HN 60:2015).

7. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

7.1. Gyvosios gamtos monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Svarbiausi uždaviniai:

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

7.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Biologinės įvairovės išsaugojimas – vienas iš svarbiausių uždavinių, siekiant darnaus visuomenės vystimosi. Mažeikų rajonas yra išsidėstęs Šiaurės Vakarų Lietuvoje, prie Ventos upės. Teritorija yra dviejų baltų tautų - lietuvių ir latvių paribys.

Palei rajono upes ir upeliukais, pakrantėse išsimėtę kapinynai ir 12 piliakalnių. Iš jų – Rimolių, Vadagių, Renavo, Griežės, Dapšių, Daubarių ir kt., kuriuos nuolat lanko turistai.

1997 m. gruodžio 29 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1486 „Dėl naujų draustinių įsteigimo ir draustinių sąrašų patvirtinimo“ Mažeikių rajone įsteigti šeši valstybiniai draustiniai: Plinkšių kraštovaizdžio, Varduvos kraštovaizdžio, Šerkšnės hidrografinis, Šernynės telmologinis, Pavirvyčių botaninis ir Marijampolės miško eglės genetinis. Saugomų teritorijų tinklas pavaizduotas 7.1 paveiksle.

Plinkšių kraštovaizdžio draustinio steigimo tikslas – išsaugoti raiškų Rytų Žemaičių moreninės plynaukštės kraštovaizdį su Plinkšių ežeru. Teritorija svarbi kaip tarptautinės paukščių apsaugos teritorija.

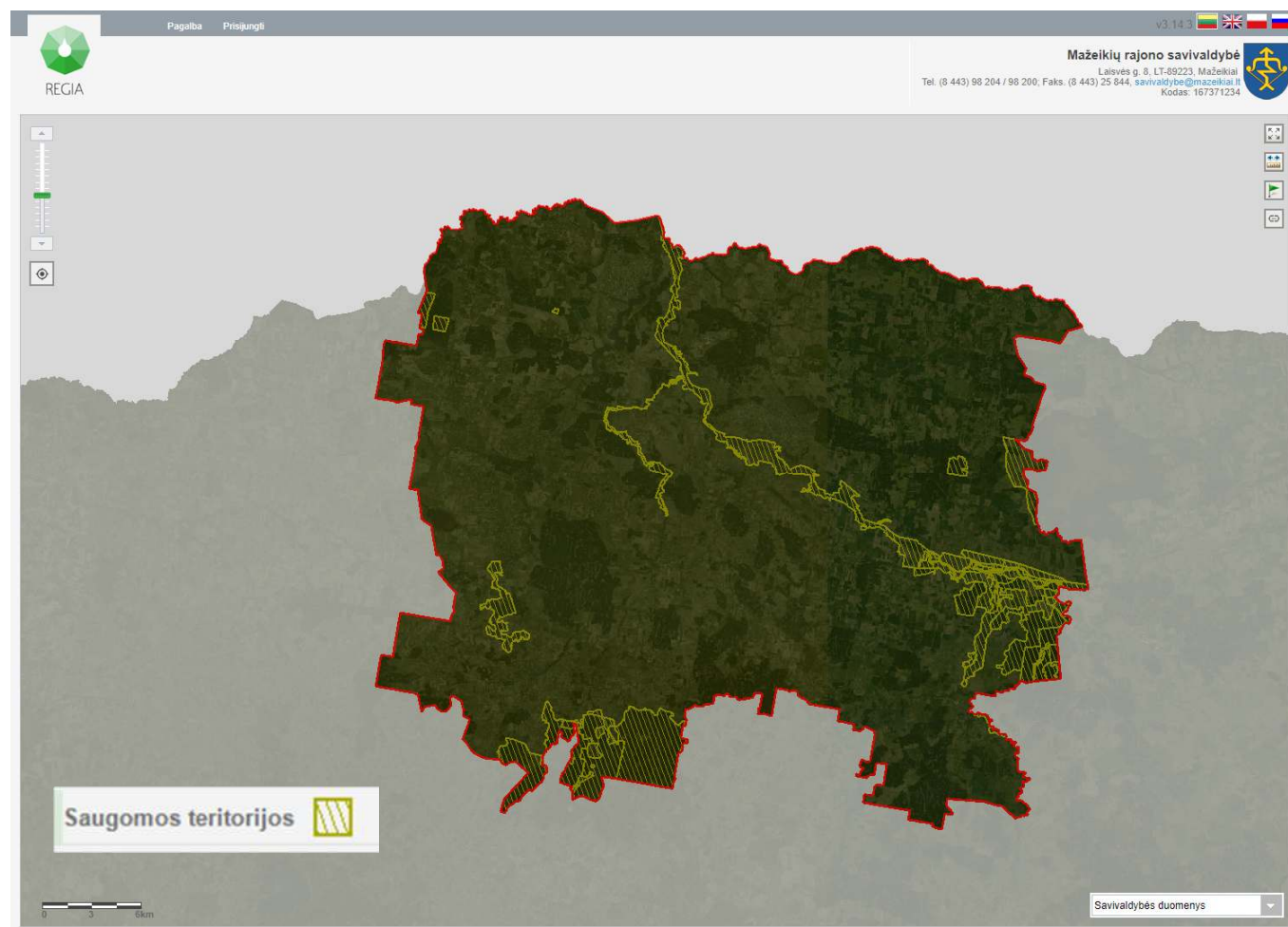
Varduvos kraštovaizdžio draustinio steigimo tikslas – išsaugoti raiškų Varduvos slėnio kraštovaizdį. Teritorija svarbi kaip tarptautinės buveinių apsaugos teritorija.

Šerkšnės hidrografinio draustinio steigimo tikslas – išsaugoti negilaus salpinio slėnio vidutiniškai vingiuotą Šerkšnės upelio atkarpą. Teritorija svarbi kaip tarptautinės buveinių apsaugos teritorija.

Šernynės telmologinio draustinio steigimo tikslas – išsaugoti Šiaurės Vakarų Žemaitijos aukštapelkės augalų kompleksą.

Pavirvyčių botaninis draustinio steigimo tikslas – išsaugoti užliejamų pievų ir miškapievių augalijos kompleksą Virvytės slėnyje su retų rūšių augalų augimvietėmis.

Marijampolės miško eglės genetinio draustinio steigimo tikslas – išsaugoti Marijampolės miško paprastosios eglės (*Picea abies*) populiacijos genetinę įvairovę kintančios aplinkos sąlygomis ir užtikrinti šios populiacijos atsikūrimą arba atkūrimą jos dauginamąja medžiaga.



7.1 pav. Saugomų teritorijų tinklas Mažeikių rajone

Mažeikių rajone įsteigtas Plinkšių miško biosferos poligonas. Poligono įsteigimo tikslas ir paskirtis – išsaugoti Plinkšių miškų ir jų apylinkių ekosistemą, ypač siekiant išlaikyti europinės svarbos paukščių rūšis – vapsvaėdžio (*Pernis apivorus*) ir pilkosios meletos (*Picus canus*) populiacijas šioje teritorijoje.

Kita įsteigta saugoma teritorija – Ventos regioninio parko dalis, Ventos upės apsaugos zonos dalis. Parko steigimo tikslas – išsaugoti Ventos paslėnių kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes. Šios saugomos teritorijos paskirtis – išsaugoti griezlių (*Crex crex*) ir tulžių (*Alcedo atthis*) populiacijas. Teritorija svarbi kaip tarptautinės paukščių ir buveinių apsaugos teritorija. Ventos regioniniame parke yra Vieکشnių urbanistinis draustinis, kurio steigimo tikslas – išsaugoti Vieکشnių miesto

istorinės dalies urbanistinę (planinę, erdvinę, tūrinę) struktūrą, tradicinį visos teritorijos ir joje esančių atskirų sklypų užstatymo tipą (-us), tradicinę statinių architektūrinę išraišką, Šv. Jono Krikštytojo bažnyčios statinių kompleksą, kitus jame esančius kultūros paveldo objektus ir jų aplinką. Ventos regioninio parko tvarkymo priemonės nustatantis dokumentas yra Ventos regioninio parko tvarkymo planas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2009 m. birželio 12 d. įsakymu Nr. D1-330.

Griežlė įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą – 5 kategorija – 5 (Rs) – išsaugotos rūšys, kurių, anksčiau įrašytų į Raudonąją knygą, gausumas jau atkurtas. Tulžys įrašytas į Lietuvos raudonąją knygą – 3 kategorija – 3 (R) – retos rūšys, kurių populiacijų mažai dėl jų biologinių ypatybių (Kraštovaizdžio formavimo... 2018).

Ventos upės slėnio teritorija yra ekologiškai svarbi vietovė, nes patenka į Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ paukščių ir buveinių apsaugai svarbios teritorijos – Ventos upės slėnio (LTAKMB002) ribas. Ventos upė yra viena iš didžiausių per Lietuvos teritoriją tekančių upių. Savo ilgiu Ventą lenkia tik Nemunas ir Neris. Slėnyje vyrauja įvairios pievos, dirbama žemė, krūmynai, miškai, kuriuose vyrauja lapuočiai medžiai. Pievos ir lapuočių miškai pasižymi didele biologine įvairove, todėl upės slėnis formuoja regioninės reikšmės migracijos koridorių. Upės aplinka formuoja ir Mažeikių miesto žaliųjų plotų karkasą, teigiamai įtakoja miesto mikroklimatą, urbanizuotoje aplinkoje suteikia prieglobstį biologinei įvairovei, rekreacinę erdvę gyventojams. Teritorijose esančiose drėgnose, nereguliariai šienaujamose pievose aptinkama saugomų gyvūnų rūšių: didysis auksinukas, juodasis apolonas. Mozaikinėse paupio pievose su stepinių, mezofitinių pievų fragmentais identifikuota šalmuotosios gegužraibės radavietė, kurių plotai mažėja ir būtina išsaugoti šiems augalams tinkamas augimo sąlygas. Šlaituose, lapuočių medynų pakraščiuose aptiktos vaistinio kietagrūdžio radavietės (Kraštovaizdžio formavimo... 2018).

LR saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenimis, Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje yra šie gamtos paveldo objektai:

- Medžialenkės ąžuolas,
- Pumpurų ąžuolas,
- Renavo eglė (storiausia Lietuvos eglė),
- Santeklinės pušis,
- Santeklių pušis,
- Storasis Gargždų ąžuolas,
- Žibikų ąžuolas.

Buveinių apsaugai svarbios teritorijos yra šios:

- Dauginių kaimo apylinkės,
- Dautarų miškas,
- Kamanų pelkė,
- Maigų miškas,

- Purvių kaimo apylinkės,
- Purvių miškas,
- Svirkančių atodanga,
- Varduvos upė,
- Ventos vidurupis,
- Vidgirio miškas.

Paukščių apsaugai svarbios teritorijos:

- Kamanų pelkė,
- Plinkšių miškas,
- Ventos upės slėnis.

Ventos regioninis parkas įsteigtas 3 rajonų teritorijose. Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje į Ventos regioninį parką patenka tik dalis Vieکشنیų seniūnijos teritorijos. Šioje teritorijoje nevykdoma nei pažeistų teritorijų, nei įveistų miškų ploto stebėsenos, tačiau vykdoma fotofiksacija. Kraštovaizdžio fotofiksacija atliekama prie vieno objekto – Svirkančių atodangos. Be fotofiksacijos dar vykdoma gamtos paveldo objektų stebėseną, taip pat matuojamas rekreacinės digresijos pažeidimo laipsnis ir pobūdis Uogiškių kaime. Tačiau čia poilsiautojai nebeužsuka, tad ir jų poveikio nebėra.

Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje atliekami gyvosios gamtos valstybiniai monitoringai:

- griežlių (*Crex crex*) atliekamas kas 2 metus. 2019 m. atliktas monitoringas 75 stebėsenos taškuose;
- tulžių (*Alcedo atthis*) atliekamas kas 3 metus. 2018 m. atliktas monitoringas 175 stebėsenos taškuose;
- ūdrų (*Lutra lutra*) atliekamas kas 5 metus. Stebėseną vykdoma 4 taškuose;
- baltųjų gandrų (*Ciconia ciconia*) atliekamas kasmet. Stebėseną vykdoma apytiksliai 30 taškų.

Ventos regioninio parko direkcija taip pat kasmet atlieka žvėrių apskaitą sniege Purvių gamtiniame rezervate.

2019 m. vykdam tikslinę retųjų paukščių lizdaviečių paiešką, daugiau nei po dešimtmečio Ventos regioninio parko teritorijoje užfiksuota perinti juodųjų gandrų (*Ciconia nigra*) pora. Juodieji gandrai senų miškų gyventojai, lizdus krauna miško gilumoje, priešingai nei baltasis, juodasis gandras vengia žmonių kaimynystės yra ypač jautrus trikdymui. Šių paslaptinių paukščių gausa tiesiogiai priklauso nuo miško naudojimo intensyvumo, greta esančių tinkamų mitybinių plotų. Juodųjų gandrų mažėjimas stebimas visoje Europoje, tai siejama su intensyvia žmogaus veikla ir tinkamų šiai rūšiai buveinių trūkumu, intensyvaus žmonių lankymosi ir aplinkos taršos. Jei perėjimo metu yra trikdoma juodojo gandro aplinka, paukštis į lizdą negrįžta, jaunikliai žūva. Juodieji gandrai gamtoje išgyvena 18 ir daugiau metų, paprastai lizdai būna

ne arčiau kaip per 6 km vienas nuo kito. Rūšis nuo 1976 metų įrašyta į Lietuvos raudonąją knygą, taipogi įtraukta į Berno ir Bonos konvencijų II priedą bei į Europos Bendrijos Paukščių direktyvos I priedą.

Išanalizavus vykdytų ir vykdomų programų tyrimų apimtį, matyti, kad Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje vykdomų gyvosios gamtos stebėsenos bei kraštovaizdžio stebėsenos apimtys yra pakankamos, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų gyvosios gamtos ir kraštovaizdžio tyrimų.

8. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

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

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

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

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

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

9. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS

Aplinkos oro kokybė tiriama metų ketvirčio viduryje. Paviršinio vandens mėginiai imami ir analizuojami metų ketvirčio viduryje. Dirvožemio mėginiai imami ir analizuojami pavasario sezono metu. Aplinkos monitoringo programos Mažeikių rajono savivaldybės teritorijoje įgyvendinimo grafikas pateikiamas 9.1 lentelėje.

9.1 lentelė. Aplinkos oro monitoringo programos įgyvendinimo Mažeikių rajono savivaldybėje 2020–2025 m. grafikas

Monitoringo vietų skaičius	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Matavimo metodai ir procedūros
Aplinkos oro monitoringas			
11 taškų	NO ₂ , SO ₂ , LOJ, KD ₁₀ , CO	4 kartus per metus, skirtingais metų sezonais	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Vandens monitoringas			
Paviršinio vandens monitoringas			
21 taškas: • 14 taškų upėse • 5 taškai tvenkiniuose • 2 taškai ežeruose	o <u>upėse</u> : temperatūra, ištirpusio deguonies kiekis, suspenduotos medžiagos, BDS ₇ ; fosfato kiekis; nitrito kiekis; nitratų kiekis, amonio kiekis; P _{bendras} ir N _{bendras} o <u>ežeruose ir tvenkiniuose</u> : temperatūra; BDS ₇ ; P _{bendras} ir N _{bendras} Mėginių ėmimo metu registruojama aplinkos oro temperatūra	4 kartus per metus, skirtingais metų sezonais 4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje–spalio mėn. I pusėje)	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Dirvožemio monitoringas			
10 taškų	Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Mn, Sn	2022 m. pavasarį	Programoje numatyti Metodai ir procedūros