



MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

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



VYKDYTOJAS

Vytauto Didžiojo Universitetas
Žemės ūkio akademija

SUDERINTA

1. Aplinkos apsaugos agentūra
2. Lietuvos geologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos (toliau – LGT)
3. Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos įgaliotai saugomos teritorijos direkcijai (toliau – direkcijai)

PROGRAMĄ RENGĖ

1. Laima Česonienė
2. Daiva Šileikienė
3. Žydrūnas Preikša

TURINYS

IVADAS	7
1 BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA	8
2 PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	12
3 APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA	13
4 APLINKOS ORO MONITORINGAS	14
4.1 Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai	14
4.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	14
4.2.1 Stacionarūs taršos šaltiniai	15
4.2.2 Mobilioji tarša	17
4.2.3 Oro kokybė Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.....	20
4.3 Stebimi rodikliai	22
4.4 Stebėjimų periodiškumas	23
4.5 Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas	23
4.6 Metodai ir procedūros	26
4.7 Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	28
5 VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS	28
5.1 Paviršinių vandens telkinių monitoringas	28
5.1.1 Paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas ir uždaviniai	28
5.1.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas.....	29
5.1.3 Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas.....	30
5.1.4 Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas	31
5.1.5 Metodai ir procedūros.....	32
5.1.6 Paviršinių vandens telkinių monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	33
5.2 Maudyklų vandens monitoringas	34
5.2.1 Maudyklų vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai	34
5.2.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas.....	34
5.2.3 Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas.....	34
5.2.4. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas	36
5.2. 5. Metodai ir procedūros.....	37
5.2.6 Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	37
5.3 Požeminio vandens monitoringas.....	37
5.3.1 Požeminio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	37
5.3.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas.....	38
6 DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	41
6.1 Dirvožemio monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	41
6.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas	41
6.3 Stebimi rodikliai	46
6.4 Stebėjimų periodiškumas	46

6.5	Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas.....	46
6.6	Metodai ir procedūros	48
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
7.3	Stebimi parametrai ir periodiškumas.....	56
7.4	Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas	56
7.5	Metodai ir procedūros	57
7.6	Gyvosios gamtos monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai	58
8	DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	59
9	APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS.....	60
10	PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2021–2026 METAMS.....	61
	LITERATŪRA	62

IVADAS

Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai (toliau – Nuostatai) reglamentuoja savivaldybių aplinkos monitoringo programos turinį, jos rengimo, derinimo, vykdymo, savivaldybių aplinkos monitoringo kontrolės užtikrinimo ir informacijos teikimo tvarką. Savivaldybių aplinkos monitoringas – aplinkos monitoringo sistemos dalis, apimanti savivaldybėms priskirtose teritorijose vykdomus sisteminius gamtinės aplinkos, jos komponentų būklės ir jų sąveikos stebėjimus, antropogeninio poveikio aplinkai vertinimą ir prognozes.

Savivaldybių aplinkos monitoringas skirtas aplinkos būklės kokybei valdyti savivaldybės teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius, galimas pasekmes, nustatyti aplinkos būklės blogėjimo priežastis, rengti rekomendacijas, rengti neigiamo poveikio mažinimo programas ir planus, stebėti programose ir planuose numatytų priemonių įgyvendinimo rezultatus, teikti informaciją apie aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje specialistams ir visuomenei, papildyti valstybinio aplinkos monitoringo metu surinktą informaciją apie aplinkos būklę Lietuvos teritorijoje.

Molėtų rajono aplinkos stebėsenos programa parengta vadovaujantis LR aplinkos monitoringo įstatymo (Suvestinė redakcija 2020-05-01-2020-10-31), LR aplinkos apsaugos įstatymo (Suvestinė redakcija 2020-07-10 - 2020-12-31), LR saugomų teritorijų įstatymo (suvestinė redakcija 2020-01-01 - 2021-04-30), LR žemės gelmių įstatymo (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-07-01), LR Aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-07-01) patvirtintomis bendrosiomis savivaldybių aplinkos monitoringo ir kitų aplinkosaugos srities įstatymų nuostatomis, taip pat atsižvelgiant į Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos, patvirtintos LR Vyriausybės 2003 m. rugsėjo 11 d. nutarimu Nr. 1160, V skyriaus poskyryje “Aplinkos kokybė” numatytais priemonėmis ir 284 punkte išvardintais aplinkos būklės rodikliais bei remiantis standartizuotomis ir tarptautiniu mastu pripažintomis aplinkos stebėsenos metodikomis.

Molėtų rajone dar nėra įgyvendinta aplinkos monitoringo programa, todėl rengiama Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa 6-ių metų laikotarpiui (2021–2026 m.), atsižvelgiant į Molėtų rajono bendrojo plano sprendinius, anksčiau vykdytų stebėsenų rezultatus, Molėtų rajono savivaldybės administracijos pasiūlymus bei galiojančius teisės aktus.

Programos rengimą organizavo Molėtų rajono savivaldybės administracijos Statybos ir žemės ūkio skyrius.

1 BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA

Molėtų rajono savivaldybė yra Lietuvos rytuose, Utenos apskrityje. Plotas 1367 km². Centras - Molėtų miestas. Rajone yra 11 seniūnijų: Alantos, Balninkų, Čiulėnų, Dubingių, Giedraičių, Inturkės, Joniškio, Luokesos, Mindūnų, Suginčių, Videniškių, 5 miesteliai - Alanta, Balninkai, Dubingiai, Giedraičiai, Joniškis ir 928 kaimai. Didžiausia seniūnija (plotu) yra Suginčių, o mažiausia (plotu ir gyventojų skaičiumi) – Mindūnų seniūnija. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje tik seniūnijų centrai yra didesnės gyvenamosios vietovės, turinčios nuo 200 iki 500 gyventojų. Rajonas yra arti sostinės Vilniaus, praktiškai neturi pramonės, neužterštas, ir turi didelį, rekreacinį potencialą.

Molėtų rajonas plyti Aukštaičių aukštumoje. Per rajoną teka Virinta, Siesartis, Alanta, Grabuosta, Pusnė, Vastapa, yra apie 300 ežerų, didžiausi - Asveja, Stirniai, Baltieji Lakajai, Galuonai, Kertuojai, Siesartis. Miškai užima 28,6 % rajono teritorijos, vyrauja pušynai, yra eglynų, drebulynų. Molėtų rajono savivaldybei priklauso Labanoro ir Asvejos regioninių parkų dalys, Žalvarių geologinis, Kamastos kraštovaizdžio, Baldono geomorfologinis, Malkėstaičio ir Virintos hidrografiniai draustiniai. Rajone yra 3 botaniniai (Alkūnų, Beržos, Virintos ąžuolai) ir 8 geologiniai (Jurkiškio, Kreiviškių, Lakajos, Mindučių, Paduobužės, Skudutiškio, Trumponių akmenys ir Valiulio akmuo) gamtaosaugos objektai.

Per Molėtų teritoriją eina Vilniaus - Utenos plentas. Radžiūnuose yra Molėtų aerodromas, Kulionyse - Molėtų observatorija.

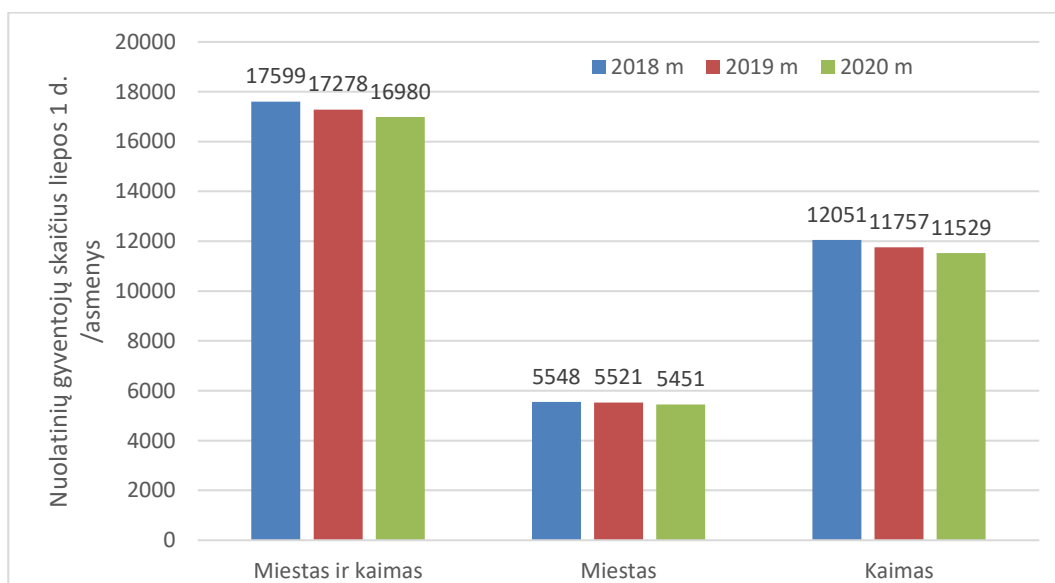


1.1 paveikslas. Molėtų rajonas Lietuvos geografiniu požiūriu

Molėtų rajonas pagal administracinį – teritorinį Lietuvos suskirstymą priklauso Utenos apskrčiai.

Vandens telkiniai, užima 8,8 % teritorijos ir 7 % pelkių. Rajono reljefui būdinga kalvų, klonių, daubų gausa, nuolydis vakarų pusėn, kur link teka dauguma krašto upių ir upelių. Rajone yra 227 ežerai, kurių bendras plotas 11 561 ha, tai sudaro daugiau nei 7 % rajono teritorijos. Didžiausi ežerai: Asveja, Stirniai (891 ha), Baltieji Lakajai, Galuonai, Kertuojai, Siesartis. Rajono miškingumas – 26,2 %. Rytinėje rajono dalyje vyrauja pušynai, vakarinėje - mišrūs miškai, vyrauja eglynai, beržynai bei alksnynai.

Statistikos departamento duomenimis, 2018 m. Molėtų rajono savivaldybėje buvo 17599 gyventojai (miestuose – 5548 gyventojas, kaimuose – 12051 gyventojai). 2019 m. Molėtų rajono savivaldybėje buvo 17278 gyventojas (miestuose – 5521 gyventojai, kaimuose – 11757 gyventojai) (1.2 paveikslas). 2020 m. Molėtų rajono savivaldybėje nuolatinių gyventojų skaičius liepos 1 d. buvo 16980 gyventojai (miestuose – 5451, kaimuose – 11529 gyventojai).



1.1 paveikslas. Gyventojų skaičiaus kitimas Molėtų rajono savivaldybėje 2018–2020 m. liepos 1 d. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

2006 m. pradžioje, Molėtų rajone gyveno 23871 gyventojai. Molėtų rajonas yra „senstantis“ be to didžiausia gyventojų dalis gyvena kaime. Remiantis Lietuvos Respublikos statistikos departamento duomenimis, Molėtų rajone t.y. kaime gyveno 17187 gyventojų (tai sudaro 72 % visų Molėtų rajono). Dauguma jaunų žmonių dėl didesnių galimybių ir perspektyvų išvyksta iš rajono į didesnius šalia esančius miestus (Utena, Vilnius), o taip pat didžiųjų miestų gyventojai įsigyja senas sodybas poilsiui, kaip savo antrus namus.

Atsižvelgiant į neigiamas demografines tendencijas Molėtų rajone (mažėjantis gyventojų skaičius, senstanti visuomenė) galima teigti, jog didesnės kaimo vietovės, turinčios geresnį institucinį aprūpinimą, turi didesnį potencialą išlikti ir būti plėtojamos. Molėtų rajonas patrauklus savo kraštovaizdžiu, dėl ko, vis daugiau norinčių įsirengti kaimo sodybas šiame regione. Taip vadinamiems „antrųjų namų“ savininkams Molėtų rajone institucinis gyvenamųjų vietovių aprūpinimas taip pat tampa svarbia aplinkybe, įsigyjant nekilnojamąjį turtą Molėtų r. savivaldybė pasižymi smulkiais, mažomis bei vidutinėmis įmonėmis. Vadovaujantis statistiniais

duomenimis, krašte nėra didelių įmonių, kuriose būtų įdarbinti 250 arba daugiau darbuotojų. Didžioji dalis organizacijų yra klasifikuojamos kaip mikro – iki 10 žmonių (2017 m. veikė 314 įmonių, mikro įmonės sudaro 79,3 proc. visų įmonių). Pažymėtina, kad Molėtų r. savivaldybė nuosekliai plečiasi veikiančių įmonių skaičiumi, kai Lietuvoje ne visiems rajonams pavyksta išlaikyti šį rodiklį - Molėtų r. savivaldybėje tūkstančiui gyventojų tenka 17,1 veikiančių įmonių (2017 m.).

Gyventojų ekonominis užimtumas yra viena pagrindinių ekonominės gerovės ir plėtros prielaidų. 2017 m. Molėtų r. savivaldybėje buvo 60,4 proc. darbingo amžiaus gyventojų, visų rajono gyventojų, kurių bedarbiai sudarė 11,7 proc. (2016 m.) ir pralenkė bendrą šalies vidurkį (8,2 proc.). 2011 ir 2017 metais Molėtų rajone veikiančių įmonių skaičius pateiktas 1.3. paveiksle.



1.2 paveikslas. Veikiančių įmonių skaičius (Molėtų rajono savivaldybės 2018-2024 m. Strateginis plėtros planas)

Ūkio subjektų skaičius padeda nustatyti ekonominį aktyvumą savivaldybėje, kuo daugiau jų veikia, tuo palankesnės sąlygos joms veikti yra sudarytos bei taip neribojama konkurencija. Molėtų r. savivaldybė pasižymi smulkiomis, mažomis bei vidutinėmis įmonėmis. Vadovaujantis statistiniais duomenimis, krašte nėra didelių įmonių, kuriose būtų įdarbinti 250 arba daugiau darbuotojų. Didžioji dalis organizacijų yra klasifikuojamos kaip mikro – iki 10 žmonių (2017 m. veikė 314 įmonių, mikro įmonės sudaro 79,3 proc. visų įmonių). Pažymėtina, kad Molėtų r. savivaldybė nuosekliai plečiasi veikiančių įmonių skaičiumi, kai Lietuvoje ne visiems rajonams pavyksta išlaikyti šį rodiklį - Molėtų r. savivaldybėje tūkstančiui gyventojų tenka 17,1 veikiančių įmonių (2017 m.).

2013-2016 metais įregistruotų juridinių asmenų skaičius kito nepastoviai. Molėtų r. savivaldybės gyventojai dažniausiai renkasi verslo veiklą vykdyti pagal verslo liudijimą ar kitas vykdymo formas, kurių skaičius 2011-2016 m. laikotarpiu išaugo 17 proc. (2015 m. siekė 725 gyventojus). Gyventojų įsigijusių/prasitęsusių verslo liudijimus skaičius padeda įvertinti ekonominį aktyvumą savivaldybėje ir tai rodo, kad savivaldybėje sudarytos palankios sąlygos savarankiškai veiklai ir verslumui skatinti.

Daugiausia darbo vietų Molėtų r. savivaldybėje sukuria pramonės sektorius, tuo tarpu paslaugų ir prekybos atsilieka vos keletu procentų. Daugiausia pridėtinės vertės savivaldybei sukuria pramonės

sektorius, net 33,9 proc., o paslaugos, sukuriančios 27,2 proc. darbo vietų, atsilieka su pridėtinės vertės rodikliu (20,8 proc.).

Plotai, naudojami žemės ūkio gamybai Molėtų rajone, pateikti 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Žemės ūkio produkcijos gamintojų naudojamos žemės ūkio naudmenos/ hektarais (Statistikos departamento duomenys)

	2015	2016	2017	2018	2019
Naudojamos žemės ūkio naudmenos, iš viso:	39 317	39 309	39 386	40 126	41 351
Ariama žemė	11 390	10 174	9 912	10 498	13 226
Pasėliai	10 317	9 226	9 059	9 472	12 460
Kultūrinės ir natūralios ganyklos, pievos	27 455	28 689	28 985	29 116	27 606
Sodai ir uogynai	436	440	460	483	489

Naudojamos žemės ūkio naudmenos iš viso 2019 metais palyginus su 2015 padidėjo 2034 ha. Tame tarpe daugiausia didėjo ariamos žemės plotas ir pasėlių plotas. Kultūrinių ir natūralių ganyklų, pievų ir sodų bei uogynų plotas didėjo labai nedaug.

Molėtų rajono savivaldybės strateginiame veiklos plane 2020-2022 metams (patvirtintas Molėtų rajono savivaldybės tarybos 2020 m. sausio 30 d sprendimu Nr. B1-1) vienas iš tikslų numatyta pasiekti 3 metų laikotarpiu - darniai plėtoti rajono viešąją infrastruktūrą bei palaikyti saugią ir švarią aplinką. Vienas iš 8 programos Strateginį veiklos planų, už kurias Molėtų rajono savivaldybės administracijos direktoriaus įsakymu yra numatyti atsakingi programos koordinatoriai, yra Aplinkos apsaugos programa. APLINKOS APSAUGOS Programos uždavinys: saugoti ir tausoti aplinką. Įgyvendinant uždavinį siekiama: parengti aplinkos apsaugos monitoringo programą;

Molėtų rajono savivaldybės 2018-2024 m. strateginiame plėtros plane, viena iš numatytų prioritetinių veiklos sričių, tikslų ir uždavinių: III PRIORITETAS - INFRASTRUKTŪRA UŽTIKRINANTI KOKYBIŠKĄ, PATOGŲ GYVENIMĄ, 3.1 TIKSLAS Saugi ir švari aplinka. 3.3.1.UŽDAVINYS - Saugoti ir tausoti aplinką. 4.3. Molėtų rajono savivaldybės priemonė - Aplinkos kokybės gerinimas. Pasiekimo indikatorius: Įgyvendintų aplinkos apsaugos rėmimo programos priemonių proc. (kasmet 80 proc.). Įgyvendinamų Molėtų r. aplinkos kokybės stebėsenos programų skaičius. Atsakinga institucija - Statybos ir žemės ūkio skyrius

Šiems tikslams, uždaviniams ir priemonėms įgyvendinti labai svarbu nuolat vykdyti APLINKOS KOKYBĖS MONITORINGĄ ir įgyvendinti priemones aplinkos kokybei gerinti.

2 PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Molėtų 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 Molėtų 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 Molėtų rajono savivaldybėje;
- nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį vandens telkiniams.

2) Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Molėtų 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.

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

3 APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA

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

Atsižvelgiant į esamą situaciją Molėtų rajono savivaldybėje, Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programoje 2021–2026 metams numatoma tokių aplinkos komponentų stebėsena:

- aplinkos oro;
- vandens;
- dirvožemio;
- 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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.

4.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Nors pastaruosius 10-15 metų teršalų koncentracijos aplinkos ore mažėja, kai kurie teršalai, tokie kaip kietosios dalelės, azoto dioksidas, ozonas, daugelyje Europos šalių vis dar viršija nustatytas ribines vertes. Norint pasiekti geresnę oro kokybę, reikia žymiai sumažinti išmetamų teršalų kiekius iš žemės ūkio, transporto sektorių ir namų ūkių. Įgyvendinus užsibrėžtus išmetamų į orą teršalų kiekių sumažinimo tikslus iki 2030 m., tikimasi pasiekti, kad teršalų koncentracijos Europos miestų aplinkos ore neviršytų Pasaulinės sveikatos organizacijos nustatytų oro kokybės standartų (kurie yra griežtesni, nei Europoje galiojančios ribinės ir siektinos vertės), o priešlaikinių mirčių dėl oro užterštumo skaičius sumažėtų perpus ir atitinkamai pagerėtų ekosistemų būklė. Ataskaitoje pabrėžiama, kad siekiant ilgalaikių tvarumo tikslų, iki šiol taikytų aplinkosaugos priemonių neužteks, todėl būtina diegti sisteminius pokyčius, ypač transporto ir energetikos sektoriuose, keisti vartojimo modelius bei gyvenimo būdą (© Aplinkos apsaugos agentūra).

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. Aplinkos oro kokybės vertinimui Lietuvos teritorija, atsižvelgiant į gyventojų skaičių ir teršalų koncentracijos lygį, pagal Direktyvos 2008/50/EB reikalavimus suskirstyta į zonas ir aglomeracijas. Lietuvoje yra 2 aglomeracijos - teritorijos, tapatinamos su Vilniaus ir Kauno miestų ribomis, ir likusi šalies teritorijos dalis - 1 zona (Molėtų r. savivaldybė patenka į 1 zoną).

Remiantis Europos aplinkos agentūros ataskaitoje „Oro kokybė Europoje 2019 m.“ pateiktais duomenimis, Lietuva pagal azoto dioksido, sunkiųjų metalų ir ozono koncentracijas ore patenka į švariausių šalių dešimtuką. Tačiau, žvelgiant į pastarųjų penkerių metų kietųjų dalelių KD10 ir KD2,5 bei policiklinio

aromatinio angliavandenilio benzo(a)pireno kitimo tendencijas, mūsų šalies rezultatai nedžiugina. Atlikta analizė rodo, kad norėdami pagerinti šiuos rodiklius, turime dėti žymiai daugiau pastangų mažindami sveikatai kenksmingų teršalų išmetimus iš transporto ir energetikos sektorių (© Aplinkos apsaugos agentūra).

Strateginiame Molėtų r. savivaldybės strateginiame veiklos plane 2020-2022 metams numatyta gerinti gyventojų gyvenimo kokybę bei darniai plėtoti rajono viešąją infrastruktūrą bei palaikyti saugią ir švarią aplinką, siekiant sumažinti rajono taršą. 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. Savivaldybės strateginiame veiklos plane aplinkos apsaugos programa, kurioje numatytos priemonės aplinkos kokybės gerinimui Molėtų rajone

4.2.1 Stacionarūs taršos šaltiniai

Molėtų 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.

Molėtų rajono savivaldybėje esančios įmonės turi vykdyti aplinkos oro monitoringą. Utenos regiono aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, galiojančius TIPK / taršos leidimus turi 2 įmonės, turinčios stacionarius oro taršos šaltinius ir savo veiklą vykdančios Molėtų rajono savivaldybėje (4.2.1 lentelė).

4.2.1 lentelė. Informacija apie Molėtų 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 „Agvika“	Antagaluonės k., Inturkės sen., Molėtų r. sav.	2014 m. rugsėjo 18 d	
2.	UAB „Takažolė“ kiaulininkystės kompleksas	Aukštakalnio g. 5, Toliejų k. Molėtų r.	2010 m. rugpjūčio 12 d.	
3.	UAB „Molėtų šiluma“	Mechanizatorių g. 7, Molėtai		2019 m. lapkričio 21 d.
4.	UAB „Kreisel Vilnius“	Ateities g. 10, Ciūniškių k., Molėtų r.		2019 m. rugsėjo 12 d.
5.	UAB „Alobera Mediena“	Pašilės g. 3a, Giedraičiai, Molėtų r.		2018 m. balandžio 30 d.
6.	VŠĮ Alantos technologijos ir verslo mokyklos biudžų įėgainė	Naujasodis, Alantos sen., Molėtų r.		2018 m. sausio 09 d.

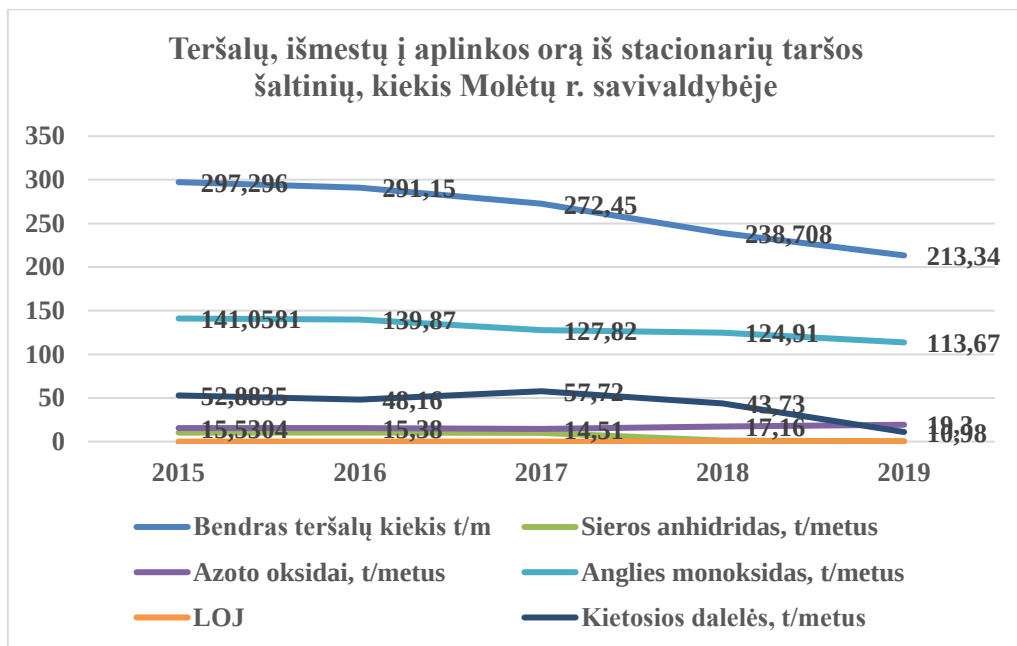
Eil. Nr.	Įmonės/ objekto pavadinimas	Adresas	TIPK leidimo išdavimo / TIPK leidimo arba oro dalies panaikinimo data	Taršos leidimo išdavimo / panaikinimo data
7.	UAB „Medinis pasaulis“	Toliejų km., Čiulėnų sen., Molėtų r.		2018 m. kovo 23 d.
8.	UAB „Trijadė“	Levaniškių km., Molėtų r.		2016 m. rugsėjo 09 d.

Aplinkos oro tarša iš stacionarių taršos šaltinių 2016–2019 m. laikotarpyje Molėtų rajono savivaldybėje mažėjo. Išmetimai 2019 m., lyginant su 2016 m., sumažėjo beveik 22 %, tai didesnis procentinis kiekis, lyginant su 2018 m. – tuomet sumažėjo 12,4 % (4.2.1 pav.).



4.2.1 paveikslas. Bendras išmestų teršalų kiekis (t/m) Molėtų rajono savivaldybėje 2016–2019 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 Molėtų rajono savivaldybėje, pateiktas 4.2.2 paveiksle.



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

2019 metais pirmą kartą tiriamuoju laikotarpiu fiksuoti LOJ (0,19 t/m.), kitais metais LOJ kiekiai nefiksuoti. 2019 m. fiksuota azoto oksidų išmetimų didėjimas, jo kiekiai 2019 m. didžiausi visu tiriamuoju laikotarpiu. Visų kitų į aplinkos orą iš stacionarių taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekiai nuosekliai mažėjo.

Molėtų rajono savivaldybė statyti stambių pramonės įmonių, kurios galėtų ženkliai prisidėti prie oro taršos, nenumato.

4.2.2 Mobilioji tarša

Moderni susisiekimo infrastruktūra yra viena iš pagrindinių sėkmingo regionų ekonomikos, pramonės, ūkio šakų vystymo veiksnių bei socialinių ir visuomeninių poreikių tenkinimo sąlygų. Molėtų rajono savivaldybėje automobilių transportas yra vienas iš pagrindinių teršalų emisijos į atmosferą šaltinis.

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos ir automagistralių nėra. Pagal Molėtų rajono savivaldybės strateginį veiklos planą 2020-2022 m. numatoma plėtoti kokybišką ir saugią susisiekimo infrastruktūrą, įrengti naują ir atnaujinti esamą susisiekimo infrastruktūrą 2020 -2022 m. laikotarpiu padidinti lyginamąjį svorį kelių su patobulinta danga visame kelių ilgyje kiekvienais metais po 0,1 % Esamas automobilių kelių ilgis metų pabaigoje (km) pateiktas 4.3 lentelėje.

4.2.3 lentelė. Automobilių kelių ilgis Molėtų r. savivaldybėje metų pabaigoje (km), (Lietuvos statistikos departamento duomenys).

	2015	2016	2017	2018	2019
Kelių ilgis					
Visi keliai	1 723	1 728	1 728	1 742	1 738
Valstybinės reikšmės	476	481	480	482	478
Vietinės reikšmės	1 247	1 247	1 247	1 261	1 261
Kelių su danga ilgis					

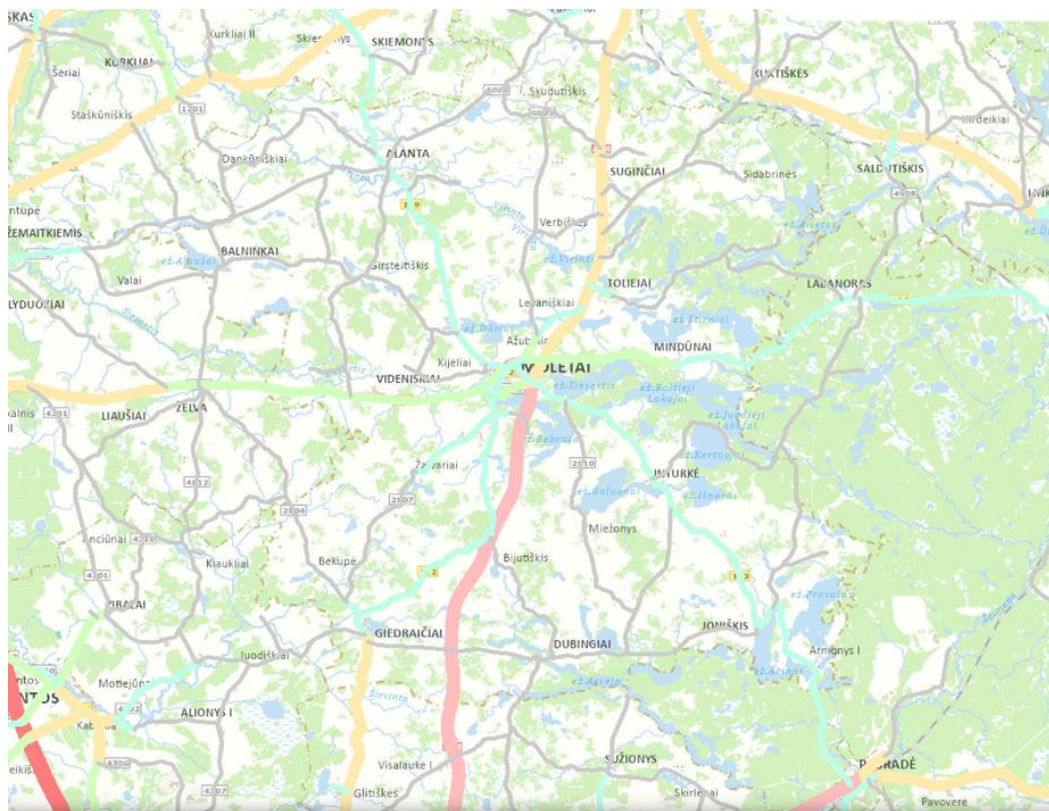
Visi keliai	1 248	1 252	1 252	1 199	1 195
Valstybinės reikšmės	476	481	480	482	478
Vietinės reikšmės	772	772	772	717	717
Kelių su patobulinta danga ilgis					
Visi keliai	418	422	425	412	412
Valstybinės reikšmės	302	306	309	327	327
Vietinės reikšmės	116	116	116	85	85
Žvyro kelių ilgis					
Visi keliai	830	830	827	787	783
Valstybinės reikšmės keliai	174	174	172	155	151
Valstybinės reikšmės rajoniniai keliai	174	174	172	155	151
Vietinės reikšmės keliai	656	656	656	632	632
Grunto kelių ilgis					
Visi keliai	476	476	476	543	543
Vietinės reikšmės keliai	476	476	476	543	543

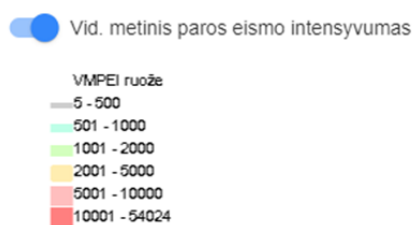
Bendras automobilių kelių ilgis Molėtų rajono savivaldybėje pateiktas 4.3 lentelėje, o individualių lengvųjų automobilių skaičius – 4.2.4 lentelėje.

4.2.4 lentelė. Individualių lengvųjų automobilių skaičius Molėtų r. savivaldybėje 2015-2019 m.m. laikotarpiu.

Vietovė	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
Lietuvos Respublika	84933	84495	84317		
Molėtų rajono savivaldybė	7861	8116	8251	8723	9442

Eismo intensyvumas Molėtų rajone pateiktas 4.3 pav.





4.2.3 paveikslas. Molėtų r. susisiekimo sistemos intensyvumas, (<https://eismoinfo.lt>)

Statistiniai duomenys rodo, kad individualių transporto priemonių srautai auga, todėl tikėtina, kad augs ir ateityje, vis didesnę įtaką oro kokybei daro automobilių išmetamosios dujos.

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, važiavimo sąlygų. Benzina naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išskiria didesnės taršalų koncentracijos, nei varikliui 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 išskiria 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 išskiria 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 išskiria automobiliui pradedant važiuoti, stabdant ir lėtai važiuojant. Nustatyta, kad pradėjus automobiliui judėti iš vietos teršalų išskiria 50 kartų daugiau nei važiuojant vidutiniu greičiu. Galima teigti, jog didžiausia tarša susidaro prie sankryžų ir automobilių kamščiuose. Daugiausiai teršalų išskiria, 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).

Numatytose Molėtų rajono savivaldybės priemonėse 2018-2024 m. laikotarpiu įtraukta alternatyvaus transporto priemonių skatinimas:

Įrengtų elektromobilių įkrovimo aikštelių skaičius (3):

Prie pradinės mokyklos, prie sporto centro, prie savivaldybės.

Įrengtų dviračių nuomos punktų skaičius (1).

Įrengtų dviračių stotelių skaičius (1).

Molėtų r. savivaldybės teritorijoje Lietuvos geležinkelio transporto nėra. Rajono savivaldybės teritorijoje neplanuojama tiesti naujų geležinkelio atšakų.

Pagal Molėtų r. savivaldybės vystyti žaliosios ekonomikos partnerystę numatoma skatinti žiedinę ekonomiką ir atsinaujinančių energijos šaltinių plėtrą- plėtoti kokybišką ir saugią susisiekimo infrastruktūrą, siekiant skatinti rajono gyventojus ir svečius naudotis bevarikliu transportu. Tuo tikslu 2020-2022 m. laikotarpiu numatoma atnaujinti ir įrengti 2,8 km. pėsčiųjų-dviračių takų, įgyvendinant Molėtų rajono dviračių takų infrastruktūros plėtros specialiojo plano korektūras sprendinių konkretizavimui (2018 m.).

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

Aplinkos oro kokybei stebėti ir vertinti skirtą valstybinio aplinkos oro monitoringo Lietuvoje tinklą 2019 metais sudarė 14 automatizuotų miestų oro kokybės tyrimo stočių (OKTS), pagal tokių stočių tinklui keliamus reikalavimus išdėstytų didžiausiuose šalies miestuose ir pramonės centruose ir atspindinčių tiek foninį atskirų miestų oro užterštumą, darantį poveikį didžiausiai miestų gyventojų daliai (Vilniaus Senamiesčio, Vilniaus Lazdynų, Kauno Noreikiškių, Naujosios Akmenės OKTS), tiek transporto (Vilniaus Žirmūnų, Kauno Petrašiūnų, Klaipėdos Centro, Klaipėdos Šilutės pl., Šiaulių OKTS), tiek pramonės ir kitų stambių stacionarių taršos šaltinių (Vilniaus Savanorių pr., Jonavos, Kėdainių, Mažeikių OKTS) galimą įtaką oro kokybei.

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.

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.

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 Molėtų 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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje vykdyti aplinkos oro kokybės tyrimai. LR Aplinkos ministerijos iniciatyva 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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje buvo parinkto 3 vietos, kuriose buvo tirti tokie teršalai: azoto dioksidas NO₂, sieros dioksidas (SO₂), azoto dioksidas (NO₂) ir benzenas. Tyrimo vietos ir gauti rezultatai pateikti 4.2.7 lentelėje.

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

Azoto dioksidas NO₂ metinis vidurkis, μ/m³					
MOLĖTAI 01	Aikštė Vilniaus g	590287	6122720	13.4	40/30*
MOLĖTAI02	Ažuolų g. Liepų g.	589813	6121936	9.1	
MOLĖTAI03	Prie Pastovio ež.	591063	6122567	5.7	
Sieros dioksidas SO₂ metinis vidurkis, μ/m³					
MOLĖTAI 01	Aikštė Vilniaus g	590287	6122720	0,9	20**
MOLĖTAI02	Ažuolų g. Liepų g.	589813	6121936	1,1	

MOLĖTAI03	Prie Pastovio ež.	591063	6122567	0,6	
Benzenas (C₆H₆) metinis vidurkis, µ/m³					
MOLĖTAI 01	Aikštė Vilniaus g.	590287	6122720	2,1	5
MOLĖTAI02	Ažuolų g. Liepų g.	589813	6121936	1,4	
MOLĖTAI03	Prie Pastovio ež.	591063	6122567	2,0	

*žmonių sveikatos apsauga/augmenijos apsauga

**augmenijos apsauga, nepasiekta žemutinė vertinimo riba (ŽVR) 8 µ/m³

Tirtų oro teršalų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytais normomis. NO₂, SO₂ koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, nustatytais 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“).

2020 m. birželio 29 d. Aplinkos apsaugos agentūroje buvo pristatyta projekto "Oro kokybės ir ankstyvojo perspėjimo stočių tinklo ir laboratorijų atnaujinimas bei teršalų kiekio išmetamo į aplinkos orą apskaitos tobulinimas" (Nr. 05.1.1-APVA-V-004-01-0005) sudėtinė dalis "Oro užterštumo lygio įvertinimas difuzinių ėmiklių metodu". Jame Molėtai jau nebuvo įtraukti į mėginių ėmimo tyrimo vietas.

2020 m. Valstybinės aplinkos monitoringo 2018-2023 metų programos uždavinių įgyvendinamuose 2020 m. Molėtuose numatytas radiologinio oro ir iškritų monitoringas, (nuolat, pateikiant matavimo duomenis kas 10 min.) matuojant lygiavertės dozės galia, gama spektras nSv/h (www.gamta.lt).

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.

4.3 Stebimi rodikliai

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 ribinomis 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 (metinė $KD_{2,5}$ koncentracija turi būti lyginama su ribine verte, kuri nuo 2020-01-01 yra $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Išanalizavus į aplinkos orą išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje, vykdomų monitoringų rezultatus bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore:

1, 2, 5 tyrimų vietose tirti šiuos parametrus: sieros dioksidą (SO_2), azoto dioksidą (NO_2), lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), kietąsias daleles (KD_{10}) ir anglies monoksidą (CO).

3, 4, 6 tyrimų vietose tirti šiuos parametrus: sieros dioksidą (SO_2), azoto dioksidą (NO_2), lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), kietąsias daleles ($KD_{2,5}$) ir anglies monoksidą (CO).

Oro teršalų nustatymo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra ($^{\circ}\text{C}$), 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.

SO_2 , NO_2 , LOJ, KD_{10} , CO teršalų matavimai Monitoringo programos vykdymo metu, atliekami keturis kartus per metus, siekiant įvertinti sezoniškumo įtaką.

Matavimų trukmė:

a) kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija, taikant gravimetrinį metodą, matuojama keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) vienu atsitiktiniu 24 valandų matavimu per savaitę.

b) CO koncentracija, taikant nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, matuojama 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:

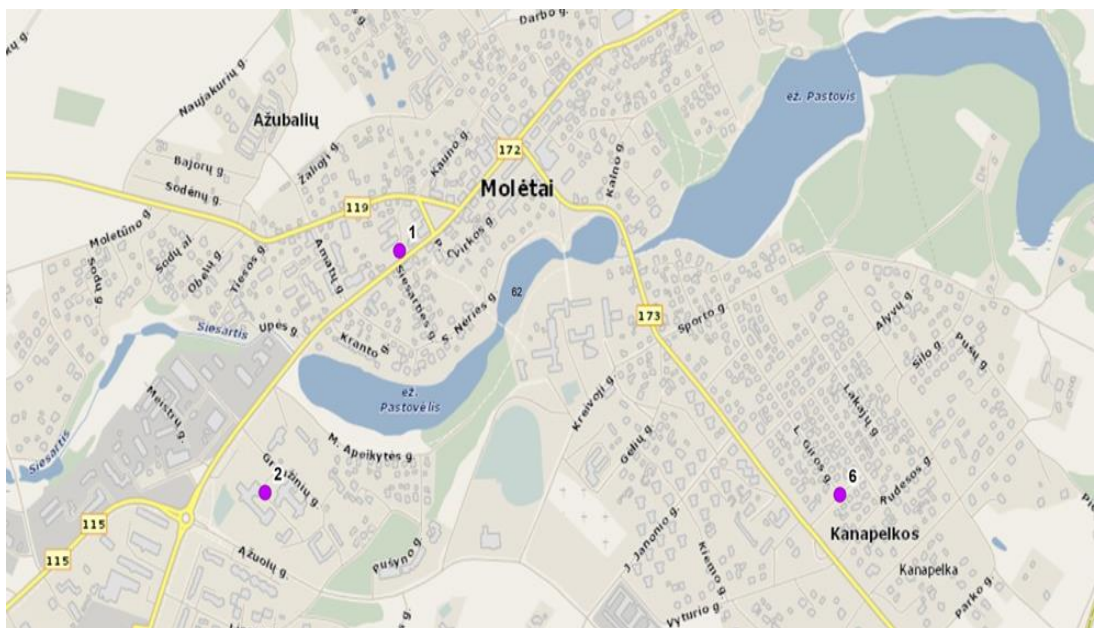
- labiausiai užterštos miesto vietos (t. y. gatvių sankryžos, pasižyminčios didžiausiu autotransporto eismo intensyvumu);
- tankiai apgyvendinti miesto rajonai;
- dažnai žmonių lankomos ir / arba santykinai švarios (rekreacinės) miesto teritorijos;
- užmiesčio teritorija skirtingomis kryptimis nuo miesto.

Pagal Tvarkos aprašo nuostatas:

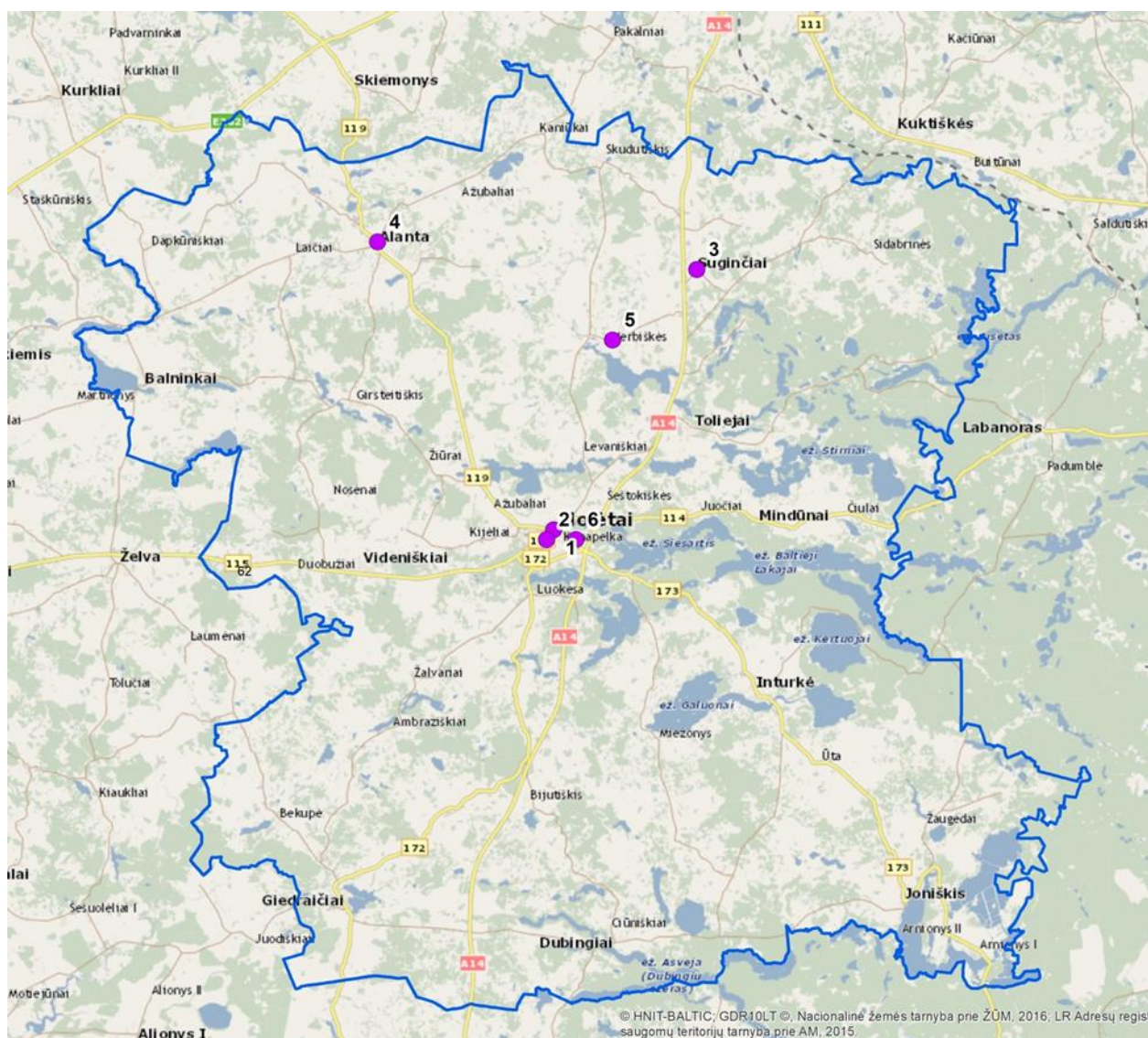
- neturi būti jokių kliūčių oro srautui patekti į ėminių ėmiklio įsiurbiamąją angą (srautas turi būti laisvas ne mažiau kaip 270° skliaute arba 180° – matuojant šalia eile išrikiuotų statinių), ėminių ėmiklis paprastai turi būti už keleto metrų nuo pastato, balkono, medžio ir kitų kliūčių ir bent 0,5 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, ėminiai 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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 6 matavimo vietose. Siūlomos oro užterštumo tyrimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje (mieste ir rajone) pateikiamos 4.5.1 ir 4.5.2 paveiksluose.



4.5.1 paveikslas. Oro užterštumo tyrimo vietos Molėtų mieste



4.5.2 paveikslas. Oro užterštumo tyrimo vietos Molėtų rajone

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimų vietos pateikiamos 4.5.1 lentelėje. Tyrimo vietos bus įrengtos bent 25 m atstumu nuo nurodytų sankryžų.

4.5.1 lentelė. Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės matavimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo	X	Y	Aplinkos oro matavimų vietovės pavadinimas	Vietovės pobūdis
1.	590049	6122563	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	Gyvenamoji-visuomeninė
2.	589735	6122109	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	Gyvenamoji-visuomeninė
3.	591078,5	6122105	L. Giros g., Molėtai	Transporto tarša
4.	596670,8	6134625	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	Transporto tarša
5.	581906,4	6135912	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	Pramonės tarša
6.	592771,4	6131355	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	Individualių namų ūkių šildymo tarša

Matavimo vietos Molėtų 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 Molėtų 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. Chemiliuminescencinis 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 šiems 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, lakiesims organiniams junginiams, kietosioms dalelėms, anglies monoksidui.

Remiantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymo Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų ir (arba) išleidžiamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus ir (ar) matavimus ir (ar) imti ėminius laboratoriniams tyrimams atlikti išdavimo, leidimų galiojimo sustabdymo, galiojimo sustabdymo panaikinimo, leidimų galiojimo panaikinimo taisyklių patvirtinimo“ 2020-06-29 redakcija.

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

Valstybinis monitoringas Molėtų rajono savivaldybei priskiriamose teritorijoje vykdomas 3 upių vietose ir 31 ežere. 2016-2019 metų tyrimų duomenys pateikiami 5.1.1 ir 5.1.2 lentelėse.

5.1.1 lentelė. Valstybinio ežerų monitoringo tyrimo Molėtų rajono savivaldybėje 2016–2019 m. rezultatai (Aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

		Metai	Bendras Azotas	Bendras fosforas	BDS ₇	Skaidrumas	Fito planktonas EFPI EKS	Zoo bentosas EMI	Fito Bentosas EFBI
1	Gėlių ežeras	2016	1.15	0,05	5,45	0,93	0,27		
2	Malkestas	2016	0.72	0,01	1,30	4,70	0,69	0,77	
3	Siesartis	2016	0.55	0,01	1,23	6,05	0,78	0,58	
4	Alnis	2016	0.50	0,02	1,51	6,56	0,94	0,76	
		2017	0,72	0,01	1,47	6,44	0,94		
		2018	0,46	0,01	1,51	6,50	0,92		0,67
		2019	0,37	0,01	1,71	6,10	0,824	0,73	
5	Stirniai	2016	0.49	0,01	1,49	6,11	0,86	0,89	
		2017	0,82	0,01	1,47	5,66	0,93		
		2018	0,42	0,01	1,41	5,64	0,84		0,39
		2019	0,50	0,01	1,71	5,21	0,884	0,72	
6	Luokesai	2016	0.36	0,01	0,86	8,72	0,90	0,57	
7	Pravalas	2016	1.80	0,07	4,88	0,82	0,27	0,53	
		2019	1,11	0,03	5,13	0,68	0,07		0,49
8	Spienglas	2016	1,16	0,06	5,33	0,68	0,48	0,37	
		2019	0,66	0,03	5,33	0,60	0,534		0,45
9	Baltis	2018	0,45	0,00	0,88	6,78	0,87	0,67	
10	Ilmedas	2018	0,43	0,01	1,23	4,67	0,78	0,57	0,40
11	Virintai	2018	0,53	0,01	1,98	2,83	0,67	0,66	
12	Makys	2018	0,56	0,02	1,57	3,75	0,72	0,66	
13	Alaušai	2018	0,61	0,03	1,82	3,15	0,52	0,48	
14	Asveja (Dubingių ežeras)	2019	0,17	0,01	1,00	3,33	0,85	0,49	
15	Arinas	2019	0,45	0,01	1,55	4,05	0,888	0,76	
16	Kertuojai	2019	0,42	0,02	2,28	1,48	0,740	0,52	
17	Juodieji Lakajai	2019	0,22	0,01	1,35	3,80	0,796	0,44	
18	Baltieji Lakajai	2019	0,24	0,01	1,73	4,35	0,68	0,81	
19	Kiementas	2019	0,43	0,02	2,43	1,55	0,434	0,35	0,48

2016 m. ežerų valstybinio monitoringo metu ištirti 8 ežerai, 2017 m. – 2, 2018 m. – 7, 2019 m. – 10 ežerų.

Valstybinis monitoringas vykdomas pagal Valstybinę aplinkos monitoringo programą. Kasmet Alnio ir Stirnių ežeruose vykdomas priežiūros intensyvusis monitoringas. Kas 3 metus Spenglo, Gėlių, Ilmėdo, Pravalos ir Kiemento ežeruose vykdomas veiklos monitoringas, kituose 24-se Molėtų r. savivaldybės teritorijoje esančiuose ežeruose kas 6 metus vykdomas priežiūros ekstensyvusis monitoringas.

5.1.2 lentelė. Valstybinio upių monitoringo tyrimo Molėtų rajono savivaldybėje 2016–2019 m. rezultatai (Aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

		Metai	Bendras Azotas	Nirtatų azotas	Amonio azotas	Bendras fosforas	Fosfatų fosforas	BDS ₇	Prisotinimas deguonimi	Fitobentosas UFBI	Makrozoobentosas UMI
1	Virinta žemiau Klabinių	2018	1,10	0,67	0,05	0,05	0,02	2,09	10,68	0,74	0,99
	Virinta ties Alantėle	2017	1,43	0,57	0,05	0,03	0,01	2,28	10,43	0,73	0,66
2	Arina aukščiau Spenglo ežero	2016	0.983	0.205	0.208	0.105	0.017	3.83	7.55	0.65	0.46

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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.

5.1.3 Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas

Rekomenduojama Molėtų rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose tirti šiuos parametrus (5.1.3 lentelė):

5.1.3 lentelė. Molėtų rajono paviršinio vandens stebėsenos (monitoringo) objektai, stebimi rodikliai, periodiškumas

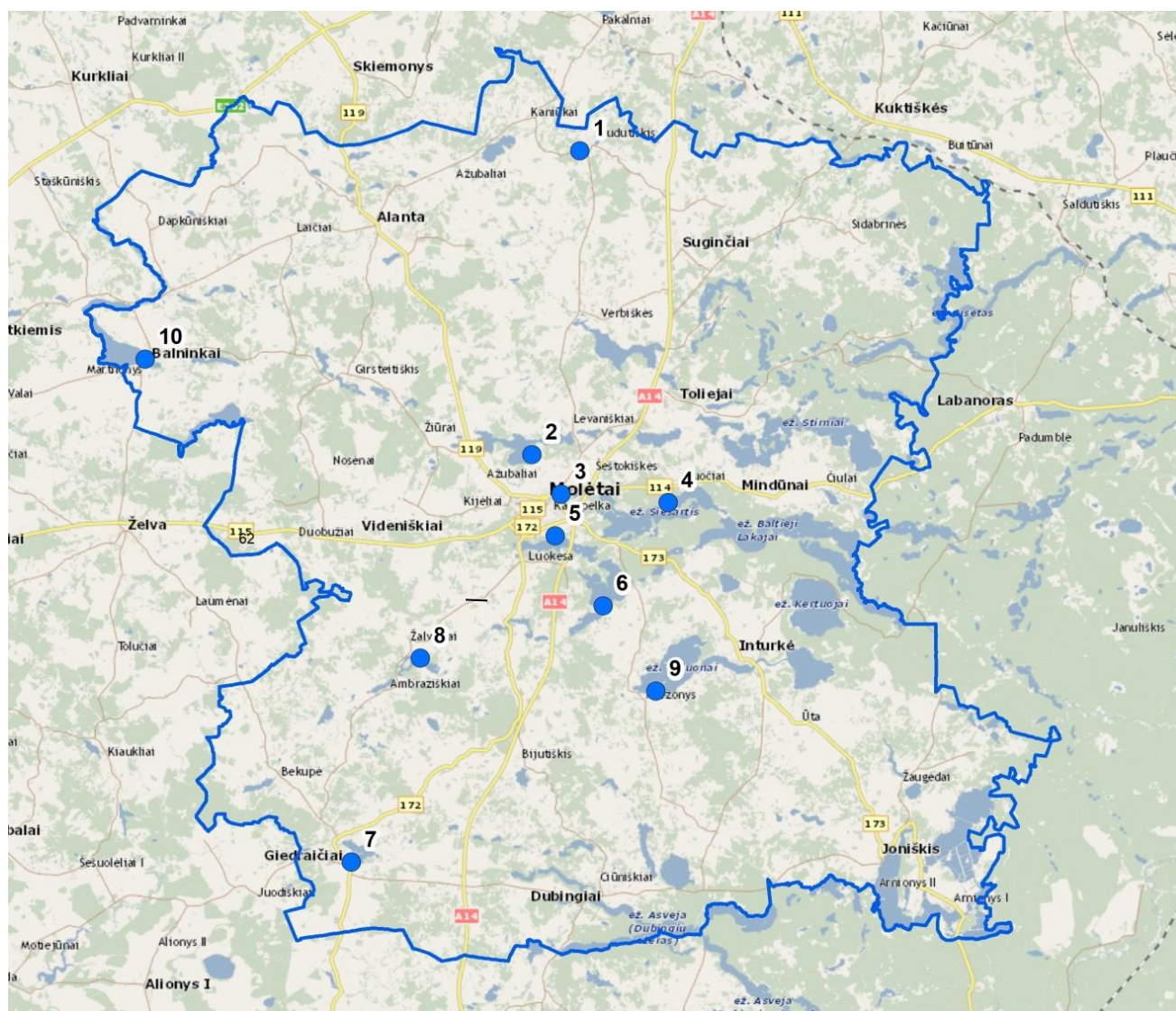
Programos uždavinys	Uždavinio įgyvendinimo priemonės (ar jų grupės) kodas ir pavadinimas	Stebimi rodikliai ar rodiklių grupės	Monitoringo objektai	Stebėjimų skaičius periodiškumas, dažnumas
Vykdyti Molėtų rajono savivaldybės ežerų būklės monitoringą	Ežerų vandens būklės ištyrimas ir kaitos vertinimas (monitoringas)	Fizikiniai-cheminiai kokybės elementai: BDS ₇ , P _{bendras} , N bendras, skaidrumas	10 tyrimo vietų	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

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

5.1.4 Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas

Ežerų kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių, dėl galimos taršos komunalinėmis nuotekomis bei dėl rekreacijos.

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimus Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 10-yje matavimo vietų ežeruose. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje pateikiamos 5.1.2 paveiksle.



5.1.2 paveikslas. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų vietos pateikiamos 5.1.4 lentelėje.

5.1.4 lentelė. Molėtų rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovė ir koordinatės)

Posto pav.	LKS-94		Vandens Telkinys/ežeras
	rytai	šiaurė	
1	591758,9	6139326	Baltys
2	589465	6124697	Dūriai
3	590860,9	6122802	Pastovis
4	596008,5	6122399	Siesartis
5	590582,1	6120783	Luokesai
6	592878,9	6117426	Bebrusai
7	580766,7	6105085	Kiementas
8	584076	6114911	Grabuostas
9	595431,7	6113316	Galuonai
10	570836,9	6129307	Alaušai

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

5.1.5 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 parą (BDS<(Index)n>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas (ISO

5815:1989, modifikuotas).

8. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN 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 šioms 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: biocheminio deguonies suvartojimui, bendrojo fosforo kiekiui, bendrojo azoto kiekiui.

5.1.6 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 žuvys, 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“.

3. Ežerų ekologinė būklė 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 Maudyklų vandens monitoringas

5.2.1 Maudyklų vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai

Maudyklų vandens kokybės monitoringo tikslas – įvertinti maudyklų vandens kokybę pagal Lietuvos higienos normos (HN-92:2018, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ reikalavimus. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su vandens kokybe maudyklose.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. vykdyti mikrobiologinės taršos stebėjimus Molėtų rajono savivaldybės maudyklose;
2. numatyti priemones maudyklų vandens kokybės gerinimui;
3. teikti informaciją visuomenei apie maudyklų vandens kokybės atitikimą Lietuvos higienos normos HN-92:2018, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ reikalavimus.

5.2.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Labai daug ežerų Molėtų rajone naudojami rekreacijai. Molėtų rajone, maudyklų vandens kokybę, iki monitoringo programos vykdymo pradžios, kontroliuoja Molėtų rajono savivaldybės administracija, vyriausioji specialistė - savivaldybės gydytoja.

Kontroliuojami mikrobiologiniai rodikliai - Žarninių enterokokų (Intestinal Enterococci) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml ir Žarninių lazdelių (Escherichia coli) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml. Atlikti tyrimai 2020 05 26; 2020 06 05; 2020 06 22; 2020 07 10; 2020 07 20; 2020 08 10; 2020 08 24 ir 2020 09 07. Gauti tyrimų rezultatai parodė, kad mikrobiniai rodikliai nei karto neviršijo privalomų verčių, nustatytų Lietuvos higienos normoje HN-92:2018, (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

5.2.3 Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas

Stebimi rodikliai, periodiškumas pateikti 5.2.1 lentelėje.

5.2.1 lentelė. Maudyklų vandens kokybės rodikliai, jų vertės ir mėginių ėmimo periodiškumas

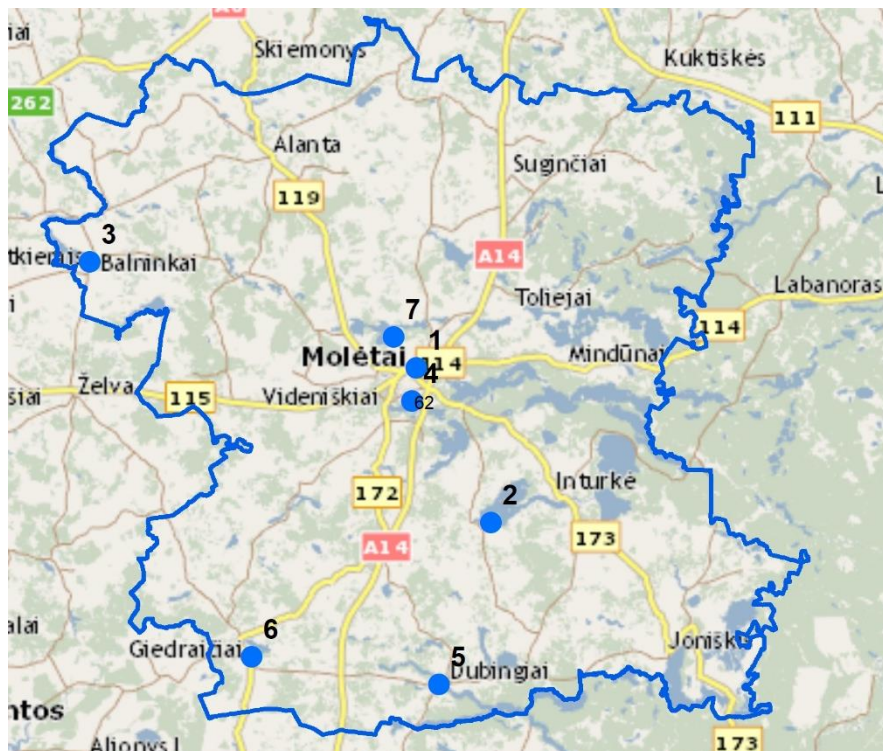
Mikrobiologiniai rodikliai	Privalomos vertės	Minimalus mėginių ėmimo periodiškumas	Tyrimo metodas
<i>Mikrobiologiniai rodikliai</i>			
1. Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	100	Kas dvi savaites	LST EN ISO 7899-1+Ac:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas (toliau – LST EN ISO 7899-1+Ac:2000) arba LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (toliau – LST EN ISO 7899-2:2001)
2. Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, ne daugiau kaip	1 000	Kas dvi savaites	LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. <i>Escherichia coli</i> ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (toliau – LST EN ISO 9308-3+Ac:2000) arba LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tinkamiausiojo skaičiaus metodas (toliau – LST EN ISO 9308-2:2014)
<i>Fizikiniai - - cheminiai rodikliai</i>			
Nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos	Neturi būti	Kas dvi savaitės	Vizualiai
Melsvadumbliai, mg/l	-	Intensyvaus vandens žydėjimo metu	LST EN 15204:2007, vandens kokybė. Fitoplanktono nustatymo, taikant atvirkštinę

			mikroskopiją (Utrmühl'o būdą), vadovas.
--	--	--	---

5.2.4. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas

Maudyklų vandens kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių, dėl rekreacijos.

Maudyklų vandens kokybės tyrimus Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 7-se matavimo vietų ežeruose. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje pateikiamos 5.2.2 paveiksle.



5.2.2 paveikslas. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje maudyklų vandens kokybės tyrimų vietos pateikiamos 5.2.2 lentelėje.

5.2.2 lentelė. Molėtų rajono savivaldybės maudyklų vandens kokybės matavimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovė ir koordinatės)

	x	y	Maudyklos vieta
1	590860,9	6122802	Pastovio ežeras
2	595431,7	6113316	Galuonų ežeras
3	570836,9	6129307	Alaušų ežeras
4	590582,1	6120783	Luokesos ežeras
5	592243,6	6103381	Asvejos ežeras
6	580766,7	6105085	Kumento ežeras
7	589465,0	6124697	Dūrių ežeras

Matavimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje parinktos skirtingose vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų maudyklų vandens kokybę.

5.2. 5. 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 7899-1+Ac:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas (toliau – LST EN ISO 7899-1+Ac:2000).
2. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (toliau – LST EN ISO 7899-2:2001).
3. LST EN ISO 9308-3+Ac:2000. Vandens kokybė. Escherichia coli ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse ir nuotekose bei jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausio skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (toliau – LST EN ISO 9308-3+Ac:2000).
4. LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (Escherichia coli) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus metodas (toliau – LST EN ISO 9308-2:2014).
5. LST EN 15204:2007, vandens kokybė. Fitoplanktono nustatymo, taikant atvirkštinę mikroskopiją (Utrmöhl'o būdą), vadovas.

5.2.6 Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimą ir klasifikavimą reglamentuoja Lietuvos higienos norma (HN-92:2018, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2020-05-01) „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

5.3 Požeminio vandens monitoringas

5.3.1 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.

5.3.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

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

Molėtų miesto ir rajono gyventojams geriamąjį vandenį vartojantiems iš centralizuoto vandentiekio tinklo, vandenį tiekia UAB „Molėtų vanduo“. Geriamasis vanduo imamas iš požeminių vandens šaltinių, vėliau seka jo apdorojimas. Vandens kokybės gerinimas vykdomas Molėtų miesto ir 39 kaimo tipo gyvenviečių: Verbiškių, Luokesos, Skudutiškio, Arnionių, Joniškio, Videniškių, Dapkūniškių, Balninkų, Toliejų, Levaniškių, Sidabrinių, Bijutiškio, Dubingių, Bekupės, Suginčių, Mindūnų, Inturkės, Alantos, Žalvarių, Ambraziškių, Miežonių, Šeštokiškio, Girstaitiškio, Naujasodžio, Juodėnų, Ūtos, Runionių, Laičių ir Giedraičių (Kamaraučiznos), Purvėnų, Kaniūkų, Geliogalių, Klabinių, Šakališkių, Drasėnų, Čivylių, Anomislio, Balninkų II. Šiuo metų Molėtų miestas aprūpinamas vandeniu iš Molėtų II – sios vandenvietės. Bendrovės eksploatuojamų Molėtų rajone vandens tiekimo sistemų tinklų bendras ilgis yra apie 157 km, tame tarpe Molėtų rajono kaimiškose vietovėse – 127 km. Taip pat bendrovė eksploatuoja du požeminius vandens rezervuarus mieste ir 85 giluminius gręžinius.

Centralizuotai tiekiamo geriamojo vandens vartotojų skaičius yra 11813 gyventojai, tai yra 83 % tokias sistemas turinčių gyvenviečių gyventojų.

Geriamasis vanduo privalo būti saugus ir kokybiškas. Vartotojams tiekiamo geriamojo vandens kokybės reikalavimai nustatyti Lietuvos higienos normoje HN 24 : 2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Pagal juos bei įmonės patvirtintą „Geriamojo vandens tiekiamo vartotojams kokybės priežiūros programą“, kuri suderinta su Molėtų valstybine maisto ir veterinarijos tarnyba, UAB „Molėtų vanduo“ vykdo nuolatinę ir periodinę geriamojo vandens kokybės priežiūrą. Geriamasis vanduo tiriamas tiek skirstomajame tinkle tiek vandens vartojimo vietose. Tiriant geriamojo vandens kokybę atliekami mikrobiologinių, toksinių ir indikatorinių rodiklių matavimai. Dažniausiai atliekami mikrobiologinių ir indikatorinių rodiklių matavimai. Toksiniai rodiklių matavimai atliekami kartą per metus. Pagal atliktus vandens tyrimus toksiniai rodikliai Molėtų m. ir rajono vandenyje atitinka higienos

normoje HN 24:2017 nustatytus reikalavimus. Mikrobiologiniai rodikliai vieną kartą neatitiko nustatytų reikalavimų, o indikatoriniai rodikliai kaip spalva, geležis, amonis, drumstumas neatitinka daugelyje vandenviečių, kuriose nėra vandens gerinimo įrenginių. Visų neatitikimų priežastys yra nustatytos.

Šiuo metu nugeležinimo įrenginiai pastatyti Molėtų, Verbiškių, Luokesos, Skudutiškio, Arnionių, Joniškio, Videniškių, Dapkūniškių, Balninkų, Balninkų II, Toliejų, Levaniškių, Sidabrinių, Bijutiškio, Dubingių, Bekupės, Suginčių, Mindūnų, Inturkės, Alantos, Žalvarių, Ambraziškių, Miežonių, Šeštokiškio, Girstaitiškio, Naujasodžio, Juodėnų, Ūtos, Runionių, Drasėnų, Purvėnų, Kaniūkų, Šakališkių, Gėliogalių, Laičių, Klabinių ir Giedraičių (Kamaraučiznos), Anomislio vandenvietėse. Šiose gyvenvietėse geriamasis vanduo atitinka higienos normos reikalavimus.

Laboratorijoje vertinama geriamojo vandens kokybė, pagal E.coli, koliforminių bakterijų, kolonijų skaičiaus, kvapo, skonio, pH, savitąjį elektros laidžio, spalvos, drumstumo, žarninių enterokokų, stibio, arseno, benzeno, benzopireno, boro, kadmio, chromo, vario, cianidų, dichloretanako, fluoro, švino, gyvsidabrio, nikelio, nitratų, pesticidų: aldrino, dieldrino, heptachlorino, heptachlorepoksido, kitų pesticidų, pesticidų sumos, daugiacyklinių aromatinių angliavandenilių, seleno, tetrachloro, chlorido, bendrosios geležies, mangano, permanganato indekso, sulfatų, natrio vertes.

Molėtų vanduo laboratorijoje atlikti laboratoriniai tyrimai rodo, kad į tinklus paduodamas švaresnis vanduo negu patenka vartotojams. Tai sąlygoja bloga bendrovės eksploatuojamų magistralinių ir gatvės tinklų ir vartotojams priklausančių pastatų vidaus tinklų kokybė. Bendrovei priklausančių tinklų renovacija vandens kokybės problemas sprendžia tik dalinai. Turi būti sprendžiami ir pastatų vidaus tinklų renovavimo klausimai, o tam reikalingos didžiulės lėšos. Geriamojo vandens kokybė Molėtų rajono vandenvietėse pateikta 5.3.1 lentelėje.

5.3.1 lentelė. Geriamo vandens kokybė Molėtų rajono vandenvietėse, 2019 m (UAB „Molėtų vanduo“)

		Žarninės lazdelės (Escherichia coli), KSV/100 ml	Žarniniai enterokokai, KSV/100 ml	pH	Nitratai, mg/l	Bendroji geležis, µg/l	Permanganato indeksas mg/IO ₂	Sulfatai, mg/l
	Ribinė rodiklio vertė, ne daugiau kaip	0	0	6.6-9.5	50.0	200	5	250
1	Molėtai	0	0	7.38	1.2	102	2.1	8.2
2	Mindūnų km.	0	0	7.40	3.0	38.3	2	2.5
3	Luokesos km.	0	0	7.68	1.2	20.3	0.8	9.2
4	Šeikiškių km.	0	0	7.53	8.8	102	0.8	18
5	Balninkų km.II	0	0	7.10	1.2	10.3	0.8	30.8
6	Balninkų km.	0	0	7.30	1.2	31.0	0.8	12.7
7	Geliogalių km.	0	0	7.40	1.2	15.5	0.8	56.1
8	Girsteitiškio km.	0	0	7.50	1.2	14.3	0.8	11.7
9	Dapkūniškio km.	0	0	7.22	1.2	42.5	0.8	47.7
10	Kaniūkų km.	0	0	7.32	5.1	20.6	1.3	2.5
11	Suginčių km	0	0	7.42	1.2	20.9	0.8	11.3
12	Skudutiškio km.	0	0	7.20	1.4	16.0	1.4	5.7
13	Sidabrinių km.	0	0	7.15	1.2	6.82	1.3	19.6

14	Čivilių km	0	0	7.17	1.2	25.5	1.1	8.2
15	Bijutiškio km.	0	0	7.43	1.7	20.8	0.9	3.0
16	Dubingiai.	0	0	7.40	<1.2	20.6	1.3	7.5
17	Šeštokiškio km.	0	0	7.42	1.2	195.7	2.1	2.5
18	Anomislio km	0	0	7.50	2.0	72.0	0.8	4.0
19	Levaniškių km.	0	0	7.20	1.2	42.7	2.4	8.1
20	Toliejų km.	0	0	7.40	1.2	26.1	1.0	9.6
21	Zagurtiškių km.	-	-	-	-	-	-	-
22	Juodėnų km.	0	0	7.42	1.2	25.1	1.6	7.3
23	Purvėnų km.	0	0	7.73	2.6	40.8	0.8	5.7
24	Drąsėnų km.	0	0	7.27	1.2	42.6	2.5	21.8
25	Giedraičių Pikieta vandenvietė	0	0	7.46	1.2	2267	1.2	3.5
26	Bekupės km.	0	0	7.32	2.2	18.9	2.3	7.8
27	Žalvarių km.	0	0	7.42	1.6	23.4	2.1	6.2
28	Ambraziškių km.	0	0.8	7.40	1.2	55.5	0.8	17.7
29	Giedraičių Kamaraučiznos vandenvietė	0	0	7.40	2.0	50.5	1.4	4.1
30	Arnionių km.	0	0	7.45	3.2	21.1	1.2	3.1
31	Joniškio mst.	0	0	7.45	<1.2	19.3	3.0	3.5
32	Šakališkių km.	0	0	7.43	3.2	17.7	1.5	3.1
33	Ūtos km.	0	0	7.55	1.7	17.4	2.3	2.5
34	Inturkės km.	0	0	7.40	3.2	40.0	3.5	2.5
35	Miežonių km.	0	0	7.40	2.8	20.3	2.9	2.5
36	Laičių km.	0	0	7.16	1.5	13.3	1.0	2.6
37	Runionių km.	0	0	7.20	1.2	12.9	1.9	2.5
38	Klabinių km.	0	0	7.30	1.5	23.5	1.6	2.5
39	Alantos km.	0	0	7.25	1.5	12.4	1.8	5.8
40	Naujasodžio km.	0	0	7.13	2.5	74.1	0.8	2.5
41	Videniškių km.	0	0	7.33	1.2	18.6	2.3	11.3
42	Verbiškių km.	0	0	7.20	<1.2	6.72	0.8	29
43	Giraičių km.	0	0	7.60	1.2	1934	1.5	2.5

Geriamojo vandens kokybė Molėtų rajono vandenvietėse gera pagal visus tirtus rodiklius, išskyrus bendrosios geležies koncentracija ribinę vertę viršija Giraičių ir Giedraičių Pikieta vandenvietėse.

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje UAB „Molėtų vanduo“. atlieka požeminio vandens monitoringą. Vykdomo požeminio vandens telkinių monitoringo tinklas pilnai tenkina savivaldybės aplinkosaugos poreikius, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų požeminio vandens kokybės tyrimų.

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.

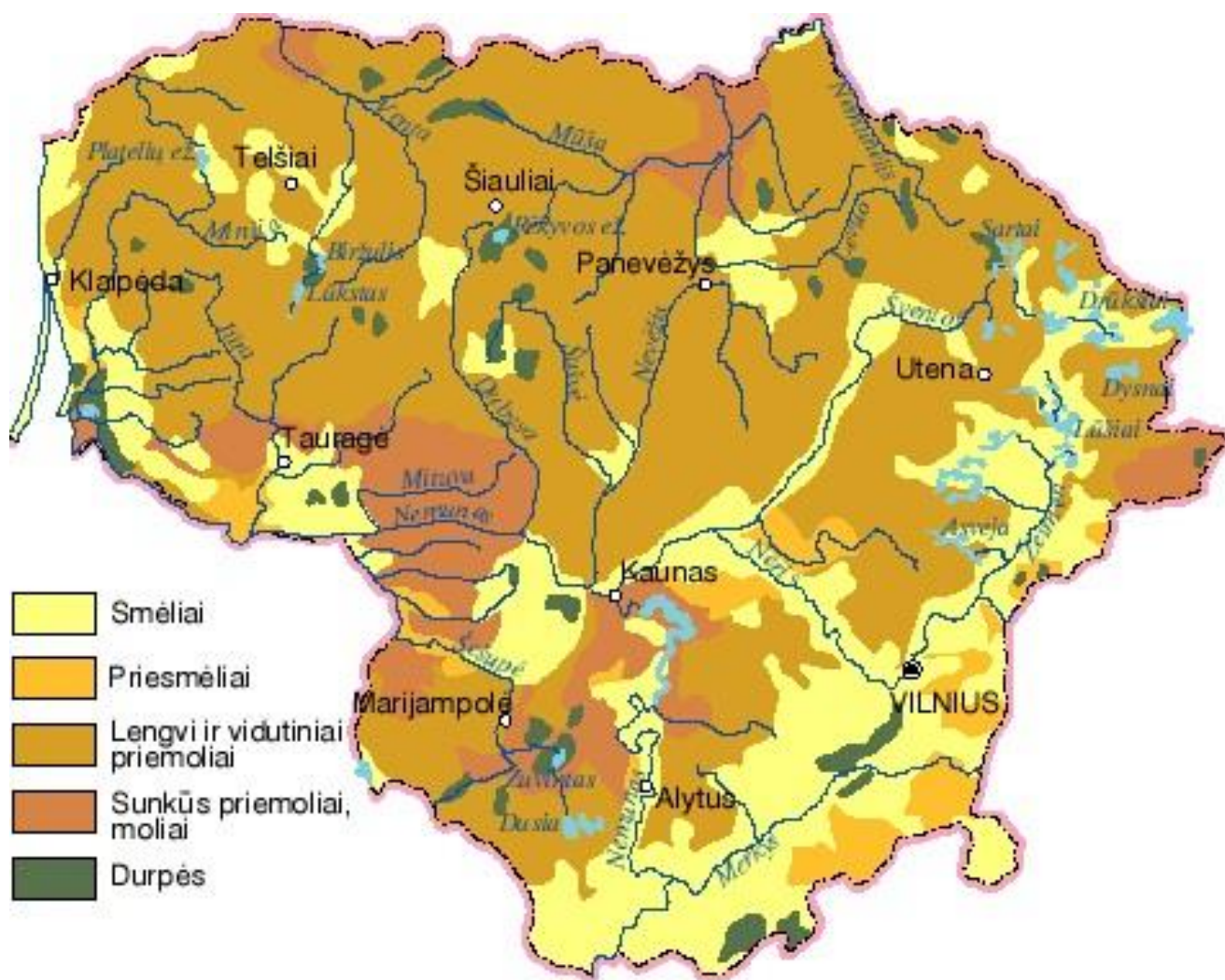
Lietuvoje žemės ūkio naudmenų gerumas apibūdinamas ekonominiais balais. Geriausios Lietuvos žemės įvertintos apie 60 balų, prasčiausios iki 30. Molėtų rajono įvertinimas yra 31,1 balo, todėl visas rajonas priskiriamas prie mažiau palankių ūkininkauti vietovių (apie 50 proc. dirbamos žemės). Molėtų rajono bendras žemės plotas yra 136 779 ha, žemės ūkio naudmenos sudaro 64 314 ha arba 47 proc. bendro rajono ploto. Molėtų rajone žemės naudmenų struktūroje dominuoja ariamoji žemė – 31,51 proc. Tačiau miškai ir vandenys sudaro kitą trečdalį žemės naudmenų (21,61 proc., 7,23 proc.). Užstatyta teritorija sudaro tik 1,65 proc. žemės naudmenų. Nenaudojamos žemės yra mažai, tik 4,66 proc. Rajono miškingumas – 26,2 %. Rytinėje rajono dalyje vyrauja pušynai, vakarinėje - mišrūs miškai, vyrauja eglynai, beržynai bei alksnynai. Vandens telkiniai, užimantys 8,8 % teritorijos ir 7 % pelkių – gamtinis rajono turtas.

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

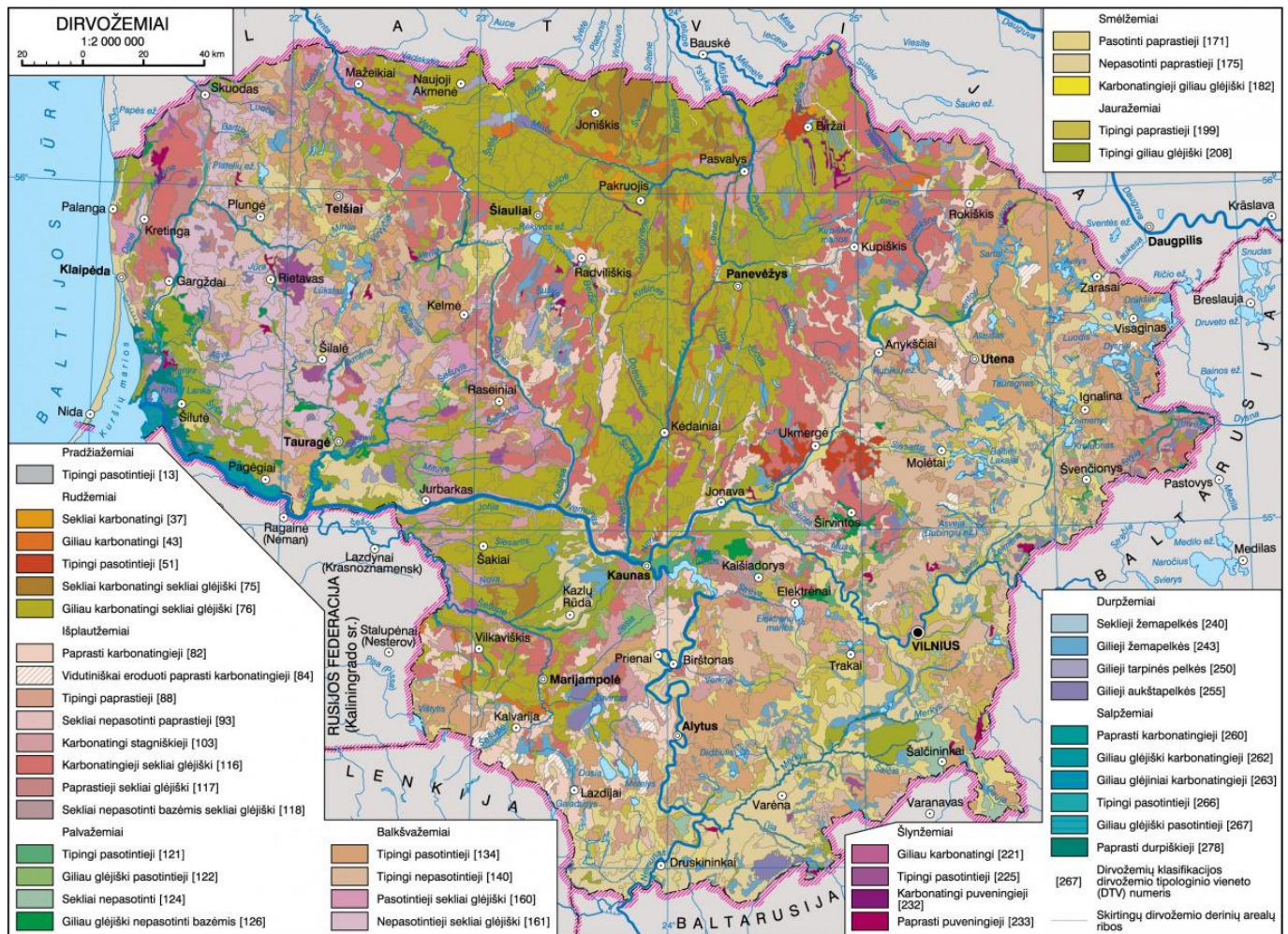
nuosėdose, su lietaus ir sniego tirpsmo vandeniu infiltruojasi į gilesnius grunto horizontus ir užteršia šachtinių šulinių vandenį bei dugno nuosėdas (dumblą). Iš užteršto dirvožemio ir plikų dangų ar grunto teršalai išpustomi į pažemio oro sluoksnį ir kaupiasi augmenijoje.

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).

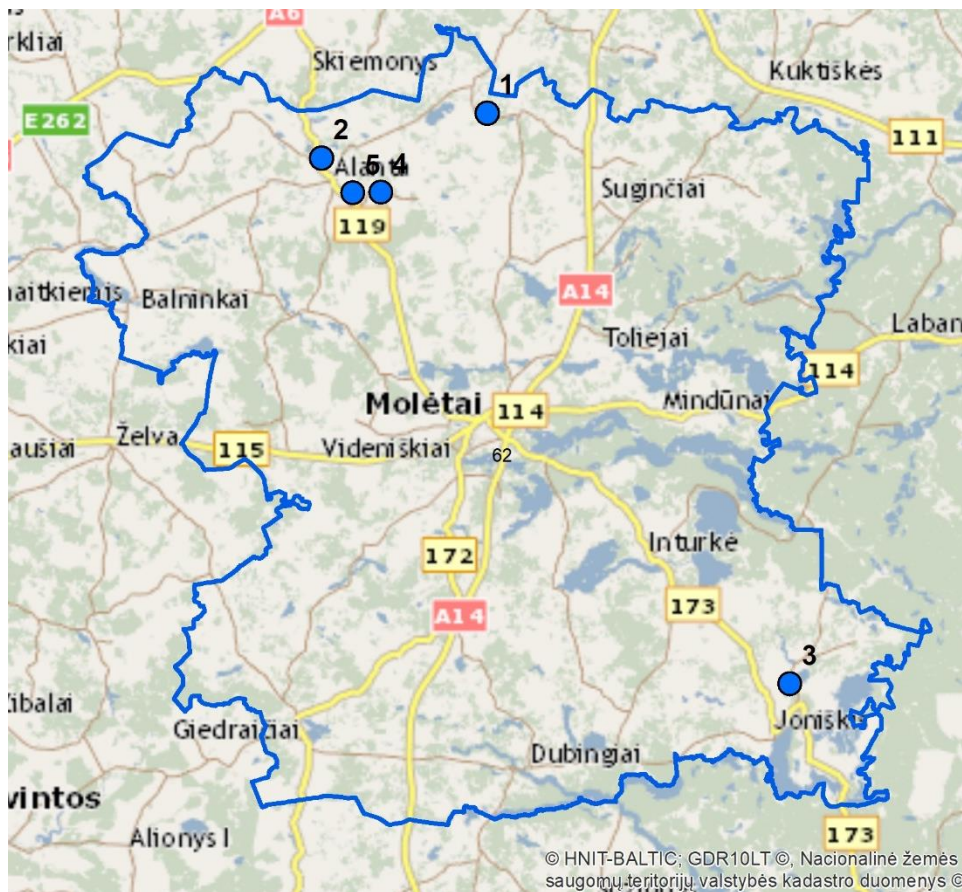
Molėtų rajono savivaldybėje vyrauja smėlio, lengvo ir vidutinio lengvumo priemolio dirvožemiai, tipingi pasotintieji ir tipingi nepasotintieji balkšvažemiai (6.2.1 ir 6.2.2 pav.).



6.2.1 paveikslas. Vyraujantys dirvožemio tipai Lietuvoje



6.2.2 paveikslas. Lietuvos dirvožemiai



6.2.4 paveikslas. Potencialūs taršos židiniai. (LGT duomenys)

6.2.1 lentelė. Potencialūs taršos židiniai. Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. GEOLIS(a)-2020-5358; Ataskaita suformuota: 2020-12-22 12:52:58

Nr	x	y	Adresas	Tipas	Pavojingumas aplinkai
1	6139475	590496	Suginčių sen., Keriobliškio k.	Sandėlis. Sugriautas	Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui gruntui Didelis pavojus požeminiam vandeniui
2	6136988	581365	Alantos sen., Kazlų k.	Sandėlis. Gaisravietė	Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui gruntui; Didelis pavojus požeminiam vandeniui
3	6108066	607155	Joniškio sen., Žaugėdų k.	Sandėlis. Sugriautas	Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui gruntui; Didelis pavojus paviršiniam vandeniui
4	6135104	584632	Alantos sen., Naujasodžio k.	Sandėlis. Sugriautas	Ypatingai didelis pavojus dirvožemiui gruntui; Didelis pavojus paviršiniam vandeniui
5	6135059	583108	Alantos sen., Naujasodžio k.	Valymo įrenginiai, Veikiantys	Ypatingai didelis pavojus paviršiniam ir požeminiam vandeniui; Didelis pavojus dirvožemiui gruntui.

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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.

6.3 Stebimi rodikliai

Rekomenduojama Molėtų 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).

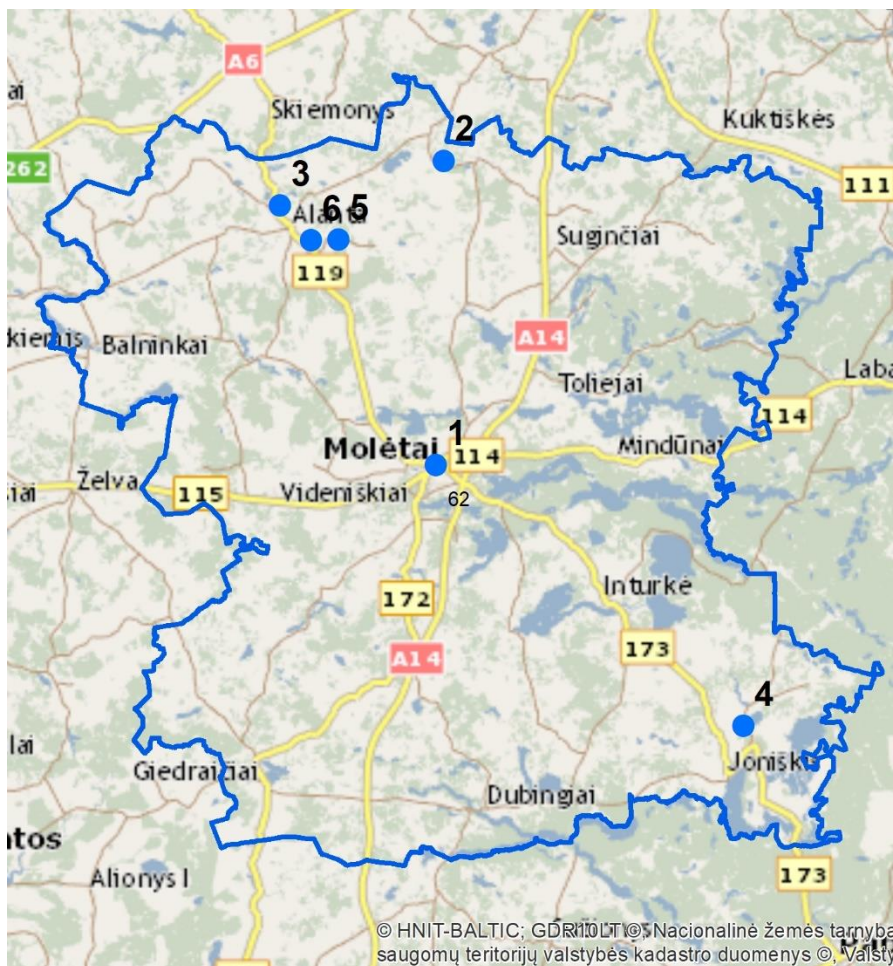
6.4 Stebėjimų periodiškumas

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 Molėtų rajono savivaldybės vietose prie potencialiai pavojingų taršos šaltinių (teršiančių medžiagų kaupimo ir regeneravimo objektai dėl pavojingumas aplinkai, transportas, pramonė) ir aplink juos esančiose teritorijose.

Dirvožemio užterštumo tyrimus Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 6-se matavimų vietose. Siūlomos dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Molėtų mieste ir rajone pateikiamos 6.5.1 paveiksle.



6.5.1 paveikslas. Dirvožemio užterštumo tyrimo vietos Molėtų mieste

Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje dirvožemio tyrimų vietos pateikiamos 6.5.1 lentelėje.

6.5.1 lentelė. Molėtų rajono dirvožemio taršos matavimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu (vietovė, vietovės pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 6.1 ir 6.2 pav.	X	Y	Dirvožemio taršos matavimų vietovės pavadinimas	Vietovės pobūdis
1.	590049	6122563	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	Pramoninė miesto dalis.
2.	6139475	590496	Suginčių sen., Keriobliškio k.	Sandėlis. Sugriautas
3.	6136988	581365	Alantos sen., Kazlų k.	Sandėlis. Gaisravietė
4.	6108066	607155	Joniškio sen., Žaugėdų k.	Sandėlis. Sugriautas
5.	6135104	584632	Alantos sen., Naujasodžio k.	Sandėlis. Sugriautas
6.	6135059	583108	Alantos sen., Naujasodžio k.	Valymo įrenginiai, Veikiantys

Matavimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje parinktos skirtingose Molėtų miesto ir rajono vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį miesto centre – 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).

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

Sunkieji metalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro 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 naudojamas ir ekonominę vertę turinčias gyvūnų rūšis; indikatorines rūšis bei invazines rūšis;
- parengti segetalinės (laukų), miškų, pievų, pelkių ir vandens augalijos monitoringo schemas;
- parengti retųjų, nykstančiųjų ir invazinių augalų rūšių monitoringo schemas;
- atlikti natūrinius darbus parenkant stacionarias augalijos monitoringo aikšteles;
- atlikti pirminius augalų rūšių ir bendrijų tyrimus, įvertinant rūšių įvairovę ir nustatant kiekybinius parametrus;
- pateikti tyrimų rezultatus kaupimui duomenų bazėse ir atlikti surinktos medžiagos analizę.

7.2 Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuvos gamtiniai turizmo potencialo ypatumai – natūrali, mažai urbanizuota aplinka, biologinė ir kraštovaizdžio įvairovė, gamtos vertybės darniai papildantys kultūros paveldo ir kiti objektai, laisvo keliavimo galimybė.

Molėtų rajone esantys gamtiniai turizmo ištekliai yra gausūs, tačiau pasiskirstę netolygiai. Įspūdingiausi gamtiniai turizmui patrauklūs ištekliai bei didžiausios jų sankaupos telkiasi Molėtų rajono šiaurės rytų, rytų bei pietų dalyse. Šiose dalyse yra susitelkę didžiausi bei patraukliausi ežerai ir didžiausi miškų masyvai (miškų masyvai viso užima apie ketvirtadalį –26 proc., rajono teritorijos). Tai įtakoja ir turizmo infrastruktūros gausą šiose rajono dalyse. Kraštovaizdis taip pat pasižymi ežerų ir upelių, patenkančių į Šventosios ir Žeimenos upių baseinus, gausa. Rajone yra 227 ežerai, kurių bendras plotas 11.561 ha, tai sudaro daugiau nei 7 % rajono teritorijos. Rajone randamas ilgiausias ir antras pagal gylį ežerai Lietuvoje.

Didžiausi ežerai: ilgiausiu Lietuvos ežeru laikomas – Asvejos ežeras (1015,1 ha, iš jų Molėtų rajone 444 ha), kurio ilgis Molėtų rajone siekia net 30 km bei antras pagal gylį Lietuvoje Malkėstaičio ežeras (57 m), Stirnių ežeras (891 ha), Baltieji Lakajai (703,8 ha), Galuonai (591,5 ha), Kertuojai (545,7 ha), Siesartis (538,8 ha). Kiti ežerai - Aisetas, Alaušai, Alnis, Bebrusai, Dūriai, Juodieji Lakajai, Kertuojai, Kiementas,

Makys, Malkėstas, Vastapas, Virintai, Želvos ir kt. Didžiausios upės – Siesartis (65 km) ir Virinta (59,1 km) (abi jos – Šventosios intakai) mažesnės: upės - Alanta, Grabuosta, Pusnė, Vastapa. Molėtų ežeruose ir jų apylinkėse peri laukinės antys, kirai, narai, gulbės, vandens vištelės, garniai, apsistoja praskrendantys paukščiai, upėse ir ežeruose žvejai pagauna lydekų, ešerių, kuojų, aukšlių, raudžių, starkių, lynų, karpių, seliavų, šamų, karšių, vėgelių, ungurių, upėtakių, kiršlių. Miškai rajono teritorijoje paplitę netolygiai, miškingiausios pietinė ir rytinė rajono dalys, vyrauja spygliuočių (pušynai, eglynai) ir mišrūs miškai. Didžiausi miškai telkiasi rytinėje rajono dalyje, kurie jungiasi su Labanoro giria ir kartu su ežerynais sudaro patrauklią rekreacinę zoną. Pietinėje rajono dalyje kiti didžiausi miškai plėtojasi link Asvejos regioninio parko bei pačio parko teritorijoje. Nemaža dalis rajono teritorijos yra saugomose teritorijose – valstybiniuose parkuose ir draustiniuose, kuriuose gamtiniai turizmo ištekliai yra patys patraukliausi, tačiau jų naudojimas yra reglamentuotas, t.y., teritoriškai diferencijuotas ir tikslingai orientuotas į kraštovaizdžio ir biologinės įvairovės išsaugojimą.

Lietuvos saugomos teritorijos

Molėtų rajono savivaldybėje yra išskirta 30 saugomų teritorijų: 28 konservacinio apsaugos prioriteto ir 2 kompleksinio apsaugos prioriteto (7.1 lentelė).

7.1 lentelė. Saugomos teritorijos Molėtų rajono savivaldybėje

Eil. Nr.	Saugomos teritorijos pavadinimas	Savivaldybė	Steigimo tikslai
KONSERVACINIO APSAUGOS PRIORITETO TERITORIJOS			
Rezervatai			
1.	Šakymo gamtinis rezervatas (Asvejos RP teritorijoje)	Molėtų r.	Išsaugoti Asvejos ežero ir Žalktynės įlankos suformuoto pusiasalio gamtinę ekosistemą, kaip vertingiausių natūralių Lietuvos ekosistemų etaloną su brandžiais ažuolynais, saugomų paukščių (erelio žuvininko ir juodojo peslio) perimvietėmis
Draustiniai			
<u>Valstybiniai</u>			
1.	Kamastos kraštovaizdžio	Molėtų r.	Išsaugoti Aukštaičių ežeroto moreninio kalvyno kraštovaizdį
2.	Žalvarių geologinis	Molėtų r.	Išsaugoti ledyno paliktą riedulyną
3.	Malkėstaičio hidrografinis	Molėtų r.	Išsaugoti Malkėstaičio bei Vadinėlio ežerų duburius pasižyminčius unikaliu skerspjūvio bei gylio santykiu
4.	Baldono geomorfologinis	Molėtų r., Anykščių r.	Išsaugoti gilų ežerotą dubaklonį Aukštaičių moreninėje aukštumoje
5.	Virintos hidrografinis	Molėtų r., Anykščių r.	Išsaugoti gilaus salpinio slėnio stipriai vingiuotos Virintos vidurupio atkarpą
<u>Patenkantys į regioninius parkus</u>			

1.	Asvejos hidrografinis (Asvejos RP)	Molėtų r., Vilniaus r., Švenčionių r.	Išsaugoti unikalų Asvejos dubaklonio kraštovaizdį su viena ilgiausių Lietuvoje rininių ežerų sistema, gausiais gamtos ir kultūros paveldo objektais, vertingomis buveinėmis, retų rūšių augalija ir gyvūnija
2.	Dubingių urbanistinis (Asvejos RP)	Molėtų r.	Išsaugoti Dubingių miestelio istorinės dalies urbanistinę (planinę erdvinę, tūrinę) struktūrą, tradicinį visos teritorijos ir joje esančių atskirų sklypų užstatymo tipą (-us), tradicinę statinių architektūrinę išraišką, unikalią, ypatingos istorinės, memorialinės ir archeologinės vertės Dubingių piliavietę, kitus jame esančius kultūros paveldo objektus ir jų aplinką
3.	Baluošų kraštovaizdžio (Asvejos RP)	Molėtų r., Švenčionių r.	Išsaugoti Baluošų, Jagomanto, Velniuko ir Išrūginės ežerų ir apyežerių kraštovaizdį – ežeringo miškingo kraštovaizdžio etaloną su brandžiais pušynais, vandens ir plėšriesiems paukščiams vertingais biotopais, Jutonių ir Purviniškių pilkapynų kompleksu, Baluošų piliakalniu, kitomis gamtos ir kultūros paveldo vertybėmis
4.	Beržos kraštovaizdžio (Asvejos RP)	Molėtų r.	Išsaugoti ežeringo pelkėto dubaklonio kraštovaizdžio etaloną su didele retų ir nykstančių augalų augaviečių įvairove, sodybų etnografiniais elementais ir kultūros paveldo vertybėmis
5.	Žvėrmos hidrografinis (Asvejos RP)	Molėtų r.	Išsaugoti Žvėrmos upelio hidrografinę struktūrą, slėnį, kaip natūralaus ežeringų ir miškingų aukštumų upelio etaloną su brandžiais ąžuolynais paslėnio zonoje
6.	Maldžiūnų geomorfologinis (Labanoro RP)	Molėtų r., Švenčionių r.	
7.	Ešerinio II telmologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
8.	Kertuojų hidrografinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
9.	Lakajų kraštovaizdžio (Labanoro RP)	Molėtų r., Švenčionių r.	
10.	Určio telmologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
11.	Siesarties hidrografinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
12.	Tramių telmologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
13.	Siesarties hidrografinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
14.	Kulionių kraštovaizdžio (Labanoro RP)	Molėtų r.	
15.	Vadokšno telmologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	

16.	Plėšiškių geomorfologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
17.	Obelynės kraštovaizdžio (Labanoro RP)	Molėtų r.	
18.	Alnio hidrografinis (Labanoro RP)	Molėtų r., Švenčionių r.	
19.	Aiseto kraštovaizdžio (Labanoro RP)	Molėtų r., Utenos r., Švenčionių r.	
20.	Dumblio telmologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
21.	Mekšrinio botaninis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
22.	Panatryčio geomorfologinis (Labanoro RP)	Molėtų r.	
KOMPLEKSINIO APSAUGOS PRIORITETO TERITORIJOS			
Valstybiniai parkai			
1.	Asvejos regioninis parkas	Molėtų r., Vilniaus r., Švenčionių r.	Išsaugoti Asvejos ežero kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes
2.	Labanoro regioninis parkas	Molėtų r., Švenčionių r., Utenos r.	Išsaugoti Labanoro girios ir jos ežerų kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes

Prie konsevacinio apsaugos prioriteto taip pat priskiriami ir **gamtos paveldo objektai**. Vadovaujantis LR Aplinkos ministro 2002 m. gruodžio mėn. 20 d. įsakymu Nr. 652 (LR Aplinkos ministro 2018-04-16 įsakymo Nr. D1-300 redakcija), Molėtų rajono teritorijoje yra paskelta 10 valstybės saugomų gamtos paveldo objektų:

1. Akmuo „Valiulis“. Yra Alantos sen. Karališkių k., Utenos miškų regioninio padalinio Videniškių g-jos 817 kv. teritorijoje, Gojaus miške.
2. Jurkiškio akmuo. Yra Dubingių sen. Ciūniškių k., Utenos miškų regioninio padalinio Dubingių g-jos 1124 kv. teritorijoje, Jurkiškio upelio vagoje.
3. Kreiviškių akmuo. Dubingių sen. Kreiviškių k.
4. Lakajos akmuo. Inturkės sen. Švenčionėlių miškų regioninio padalinio Lakajos g-jos 145 kv., teritorijoje, Juodenėnų miške.
5. Mindučių akmuo. Čiulėnų sen. Mindučių k.
6. Alkūnų ažuolas. Joniškio sen. Utenos miškų regioninio padalinio Dubingių g-jos 19 kv. teritorijoje, Alkūnų miške.
7. Alkūnų pušis. Joniškio sen. Utenos miškų regioninio padalinio Dubingių g-jos 19 kv. teritorijoje, Alkūnų miške

8. Juodenėnų trikamienė pušis. Joniškio sen. Mažulių k., Utenos miškų regioninio padalinio Dubingių g-jos 1102 kv. teritorijoje.
9. Šaukšteliškių ąžuolas. Luokesos sen. Šaukšteliškių k., Utenos miškų regioninio padalinio Videniškių g-jos 1021 kv. teritorijoje
10. Virintos ąžuolas. Alantos sen. Utenos miškų regioninio padalinio Videniškių g-jos 794 kv. teritorijoje.

Europos Bendrijos svarbos specialios saugomos teritorijos (ES ekologinis tinklas Natura 2000)

Pagal LR saugomų teritorijų įstatymą bei įgyvendinant šalyje Europos Sąjungos Paukščių Direktyvą ir Buveinių Direktyvą, Molėtų rajone atrinktos buveinės, kurios įtrauktos į bendrąją šalies Natura 2000 tinklą. Molėtų rajone išskirtos 2 Paukščių apsaugai svarbios teritorijos (sutrumpintai PAST) bei 6 Buveinių apsaugai svarbios teritorijos (BAST) (7.2 lentelė).

7.2 lentelė. Natura 2000 teritorijos Molėtų rajone

Eil. Nr.	Teritorijos kodas	Pavadinimas	Steigimo tikslas
Paukščių apsaugai svarbios teritorijos			
1.	LTSVEB002	Lababnoro giria	Juodakaklis naras (<i>Gavia arctica</i>), vapsvaėdis (<i>Pernis apivorus</i>), juodasis peslys (<i>Milvus migrans</i>), žuvininkas (<i>Pandion haliaetus</i>), kurtinys (<i>Tetrao urogallus</i>), jerubė (<i>Bonasa bonasia</i>), gervė (<i>Grus grus</i>), tikutis (<i>Tringa glareola</i>), lututė (<i>Aegolius funereus</i>), žvirblinė pelėda (<i>Glaucidium passerinum</i>), lėlys (<i>Caprimulgus europaeus</i>), žalvarnis (<i>Coracias garrulus</i>), juodoji meleta (<i>Dryocopus martius</i>), tripirštis genys (<i>Picoides tridactylus</i>), ligutė (<i>Lullula arborea</i>)
2.	LTSVEB005	Asvejos ežerynas	Juodasis peslys (<i>Milvus migrans</i>), lėlys (<i>Caprimulgus europaeus</i>)
Buveinių apsaugai svarbios teritorijos			
1.	LTANY0021	Baldono ežero apylinkės	9180 Griovų ir šlaitų miškai; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos
2.	LTANY0004	Virintos upė	3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 6210 Stepinės pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6430 Eutrofiniai aukštieji žolynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9050, Žolių turtingi eglynai; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 8220 Silikatinių uolienu atodangos; Paprastasis kūjagalvis; Baltijos lašiša
3.	LTUKM0010	Adomiškio pelkė	9050 Žolių turtingi eglynai; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; Raudonpilvė kūmutė; Šarvuotoji skėtė
4.	LTMOL0012	Vilkaraiščio miškas	7110 Aktyvios aukštapelkės; 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai; 91D0 Pelkiniai miškai; 9020 Plačialapių ir

			mišrūs miškai; 6120 Karbonatinių smėlynų pievos; 6210 Stepinės pievos; 6270 Rūšių turtingi smilgynai; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 6530 Miškapievės; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 9180 Griovių ir šlaitų miškai; 91E0 Aliuviniai miškai; Dvilapis purvuolis; Žvilgančioji riestūnė”.
5.	LTMOL0011	Asvejos ežerynas	3140 Ežerai su menturdumblių bendrijomis; 3150 Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai; 7110 Aktyvios aukštapelkės; 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai; 9070 Medžiais apaugusios ganyklos; 9180 Griovų ir šlaitų miškai; 91D0 Pelkiniai miškai; Auksuotoji šaškytė; Dvijuostė nendriadusė; Kūdrinis pelėausis; Plačioji dusia; Raudonpilvė kūmutė; Skiauterėtasis tritonas; Šarvuotoji skėtė; Šneiderio kirmvabalis; Ūdra; Žvilgančioji riestūnė; Niūriaspalvis auksavabalis
6.	LTMOL0010	Labanoro regioninis parkas	3130 Mažai mineralizuoti ežerai su būdminių augalų bendrijomis; 3140 Ežerai su menturdumblių bendrijomis; 3150 Natūralūs eutrofiniai ežerai su plūdžių arba aštrių bendrijomis; 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai; 3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis; 6230 Rūšių turtingi briedgaurnai; 6410 Melvenynai; 6450 Aliuvinės pievos; 6510 Šienaujamos mezofitų pievos; 7110 Aktyvios aukštapelkės; 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai; 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės; 7210 Žemapelkės su šakotąja ratainyte; 7230 Šarmingos žemapelkės; 9010 Vakarų taiga; 9050 Žolių turtingi eglynai; 9080 Pelkėti lapuočių miškai; 91D0 Pelkiniai miškai; Auksuotoji šaškytė; Didysis auksinukas; Dvijuostė nendriadusė; Dvilapis purvuolis; Mažoji nėgė; Ovalioji geldutė; Paprastasis kirtiklis; Pelkinė uolaskėlė; Plačioji dusia; Pleištinė skėtė; Plikažiedis linlapis; Raudonpilvė kūmutė; Skiauterėtasis tritonas; Šarvuotoji skėtė; Šneiderio kirmvabalis; Ūdra; Vėjalandė šilagėlė; Vijūnas; Žvilgančioji riestūnė

Biologinė įvairovė ir kraštovaizdis

Per paskutinius 30 metų Molėtų rajono biologinė įvairovė buvo tiriama nevienodai. Daugiausiai dėmesio buvo skiriama Labanoro giriai ir Asvejos ežero apylinkėms. Tuo tarpu likusi rajono dalis, kurioje vyrauja agrarinis kraštovaizdis, susilaukė mažiau dėmesio. Daugiausiai tyrimus vykdė Vilniaus universitetų, institutų specialistai. Prie jų prisidėjo studentai, atlikdami savo kursinius, baigiamuosius darbus, ar įvairūs mėgėjai-gamtininkai, atvykdami tyrinėti vieną kitą organizmų grupę įvairiose teritorijose. Visų atliktų tyrimų nelabai būtų įmanoma ir surinkti, nes dalis jų yra nepublikuoti, arba tik labai sporadiškai pateikiami vienuose ar kituose informacijos šaltiniuose. Didžioji dalis duomenų apie atskiras organizmų

grupės yra neapibendrinti. Tačiau, vykdant tikslinius tyrimus ir juos įvertinant bei apibendrinant, buvo nustatytos pačios svarbiausios gamtinės teritorijos Molėtų rajone, kurios ir buvo paskelbtos saugomomis. Taip susiformavo Molėtų rajone dabar esanti saugomų teritorijų sistema.

Įkūrus Asvejos ir Labanoro regioninius parkus, atsirado nuolatiniai specialistai, kurie kasmet vykdo įvairiausių biologinės įvairovės ir kraštovaizdžio tyrimus, monitoringą. Visos valstybinės reikšmės saugomos teritorijos, esančios Molėtų rajone, yra priskirtos regioninių parkų direkcijoms. Retos rūšys ir buveinės, ypač Europos Bendrijos svarbos, yra stebimos pagal Valstybinę monitoringo programą. Nemažai duomenų yra surenkama ir iš įvairių Aplinkos ministerijos užsakomųjų temų, kaip pavyzdžiui vilkų monitoringas, pagal kuriuos matyti ir situacija Molėtų rajone. Absoliuti dauguma duomenų nepasiekia Molėtų rajono savivaldybės specialistų, tačiau jie yra apdorojami valstybiniu mastu ir atitinkamai daromos išvados ir sprendimai.

Molėtų rajono kraštovaizdis gana išraiškingas, sutinkami 5 žemėvaizdžių tipai: kalvotų moreninių ežeringų aukštumų, moreninių lygumų, prieledyninių ežerinių lygumų, prieledyninių upinių lygumų ir senovinių aliuvinių lygumų. Vertingiausia yra Baltiškųjų moreninių ežeringų aukštumų dalis (Aukštaičių aukštuma) su stačiais ir apystačiais kalvotais, daubuotais, pelkingais ir ežeringais vietovaizdžiais. Taip pat vertingos rytinėje rajono dalyje plytinčios smėlingos zandrinės lygumos.

Specialistams įvertinus kraštovaizdžio kompleksus, vertingiausiose vietose buvo įsteigti draustiniai, jų pagrindų gimė ir Asvejos bei Labanoro regioniniai parkai.

Išanalizavus vykdytų ir vykdomų tyrimų apimtį, matyti, kad Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje vykdomų saugomų buveinių bei rūšių stebėsenos apimtys yra pakankamos, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų jų tyrimų. Kraštovaizdžio stebėseną taip pat pakankamai vykdoma regioninių parkų specialistų ir jos plėsti nėra būtino reikalo.

Tačiau yra rūšių, kurios nėra nuolat stebimos visos Lietuvos mastu, bet aktualios vietos žmonėms. Tai visų pirma būtų invazinės rūšys, kurios kasmet skverbiasi į mūsų aplinką, plečia savo teritorijas, didina gausą ir pridaro vis daug žalos. Nekontrliuojant jų plitimo, kasmet žala tik didės. Todėl ypač svarbu nustatyti pavojingiausių invazinių rūšių išplitimo teritorijas ir nuolat stebėti jų plitimo tempą ir kryptį, kad būtų galima tiksliai imtis jų reguliavimo priemonių.

Siūlome Molėtų rajono teritorijoje vykdyti sosnovskio barščio *Heracleum sosnowskyi* monitoringą parinktose teritorijose. Sosnovskio barščiai pradeda plisti iš apleistų plotų tiek palei kelius tiek palei vandens telkinius ar pamiškes. Pradinėse stadijose aptikus jų nedideles populiacijas, ir pradėjus taikyti kontrolės priemones, jų naikinimo kaštai labai sumažėja.

Taip pat siūlome vykdyti paukščio rūšies – kovo *Corvus frugilegus* – monitoringą. Kovo nėra įrašytas į Lietuvos raudonąją knygą, tačiau jo populiacija labai stipriai mažėja. Kovo nėra labai mėgstamas žmonių tarpe dėl keliamo triukšmo perėjimo kolonijose, gali teršti aplinką miestų, miestelių, kapinių, parkų ar kitose gausiai žmonių lankomose teritorijose, todėl jis dažnai užsitraukia žmogaus nemalonę ir yra

bandoma vienaip ar kitaip naikinti jų populiaciją. Kai kuriose Lietuvos savivaldybėse kovų jau nebeliko iš viso, kitose tik pavienės, nors sovietmečiu tai buvo įprasta rūšis. Molėtų rajone situacija su kovais nėra žinoma, todėl vykdyti reguliarius populiacijos stebėjimus būtų labai tikslinga.

7.3 Stebimi parametrai ir periodiškumas

Molėtų rajone numatyti gamtos stebėjimo objektai, jų stebėjimo rodikliai ir periodiškumas pateikiami 7.3 lentelėje.

7.3. lentelė. Molėtų rajono gyvosios gamtos stebėjimo objektai, stebėjimų periodiškumas

Programos uždavinys	Monitoringo objektai	Stebimi rodikliai ar rodiklių grupės	Stebėjimų skaičius, periodiškumas, dažnumas
Gauti informaciją apie intensyviai naudojamas ir ekonominę vertę turinčias gyvūnų rūšis; indikatorines rūšis bei invazines rūšis	Kovas	Perėjimo kolonijų skaičius, porų gausumas kiekvienoje kolonijoje	1 kartą sezono metu, kasmet
	Sosnovskio barštis	Augimo vietų skaičius, užimamas plotas	1 kartą sezono metu, kasmet

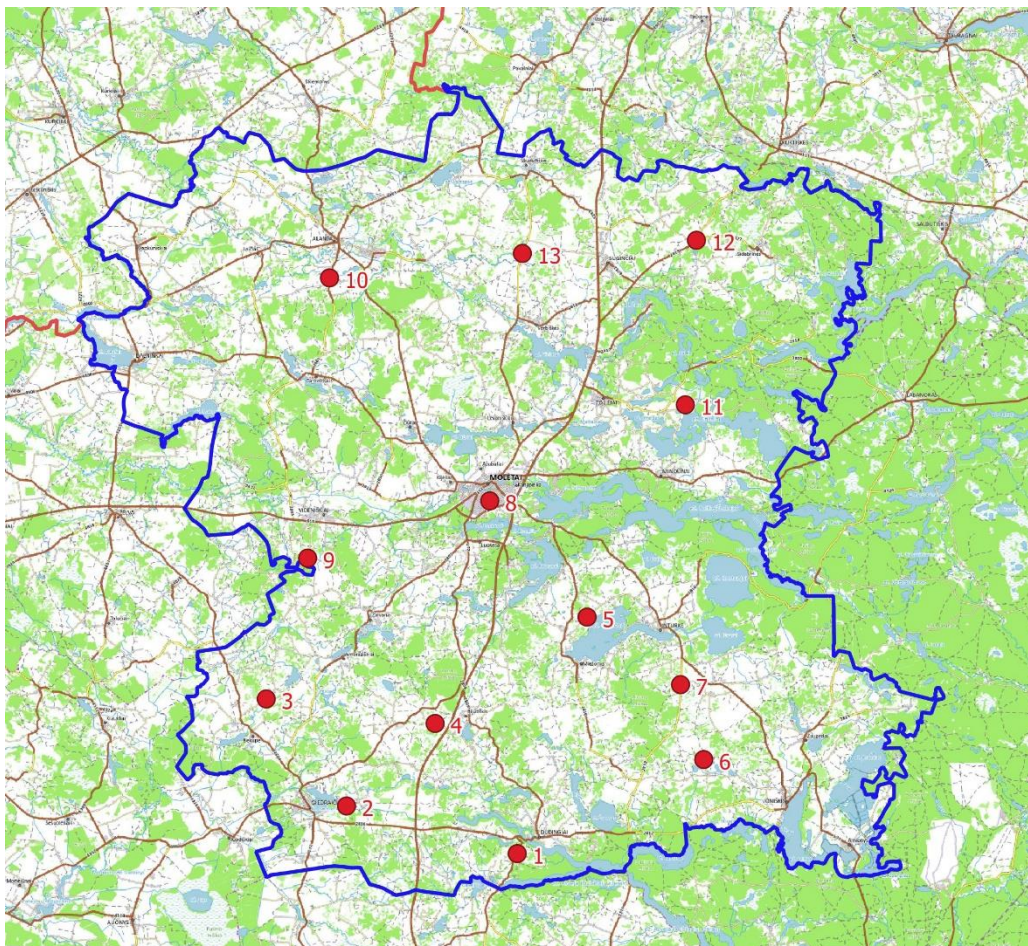
7.4 Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Monitoringo taškai / atkarpos pasirinkti vadovaujantis pakankamo minimumo principu, juos išdėstant svarbiausiose, reprezentatyviausiose ar kitose konkrečiai rūšiai aktualiose vietose – jos leistų pakankamai gerai įvertinti rūšių populiacijų būklę, kitimo tendencijas.

Kovai *Corvus frugilegus* įsikuria žmogaus sukurtoje ar artimoje jai aplinkoje, tačiau dėl nuolatinių konfliktinių situacijų su žmogumi jie priversti kaitalioti kolonijų vietas. Molėtų rajone situacija nėra aiški, todėl siekiant išsamiai sekti jų populiacijos dinamiką, monitoringą būtina vykdyti visoje savivaldybės teritorijoje.

Sosnovskio barščiai pradeda plisti iš apleistų plotų tiek palei kelius tiek palei vandens telkinius ar pamiškes, vėliau išplinta į kitus plotus, todėl reikia pradėti stebėti jų atsiradimo ir plitimo tendencijas būtent nuo šių vietų.

Gyvosios gamtos tyrimus Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 13-oje stebėjimo vietų. Siūlomos gyvosios gamtos tyrimo vietos Molėtų rajone pateikiamos 7.1 paveiksle ir 7.4 lentelėje.



7.1 pav. Gyvosios gamtos stebėjimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

7.4 lentelė. Gyvosios gamtos stebėjimo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

Tyrimų vietos Nr.	LKS-94		Stebėjimo objektas	Vieta
	Rytai	Šiaurė		
			Kovas	Visa savivaldybės teritorija
1.	591730	6102589	Sosnovskio barštis	Dubingių sen., Laumikoniai
2.	582455	6105171	Sosnovskio barštis	Giedraičių sen., Piliakiemiai
3.	578096	6110952	Sosnovskio barštis	Giedraičių sen., Čivyliai
4.	587264	6109655	Sosnovskio barštis	Dubingių sen., Skorenikai
5.	595520	6115411	Sosnovskio barštis	Inturkės sen., Rutonys
6.	601841	6107683	Sosnovskio barštis	Joniškio sen., Bebmiškiai
7.	600573	6111743	Sosnovskio barštis	Inturkės sen., Gaižiūnai
8.	590237	6121708	Sosnovskio barštis	Luokesos sen., Molėtai
9.	580357	6118609	Sosnovskio barštis	Videniškių sen., Vileikiškiai
10.	581551	6133796	Sosnovskio barštis	Alantos sen., Alanta
11.	600847	6126910	Sosnovskio barštis	Čiulėnų sen., Šeikiai
12.	601438	6135845	Sosnovskio barštis	Suginčių sen., Vorėnai
13.	592008	6135122	Sosnovskio barštis	Suginčių sen., MokyLIAi

7.5 Metodai ir procedūros

Siūlomi gyvūnijos ir augalijos monitoringo metodai ir procedūros nėra patvirtinti teisės aktais, tačiau panašūs stebėsenos darbai vykdyti įvairiose Lietuvos teritorijose, atliekant perinčių paukščių monitoringą, invazinių augalų monitoringą. Šių monitoringų duomenys skelbiami įvairiuose moksliniuose straipsniuose, metinėse ataskaitose.

7.5 lentelė. Rekomenduojamas tyrimų metodų sąrašas

Tyrimų objektas	Nustatomi rodikliai	Metodas
Kovas	Perėjimo kolonijų skaičius, porų gausumas kiekvienoje kolonijoje	Kartografavimo metodas
Sosnovskio barštis	Augimo vietų skaičius, užimamas plotas	Kombinuotas linijinis ar taškinis kartografavimo metodas

Kovų apskaita atliekama gegužės pradžioje, surandant visas Molėtų rajone esančias kolonijas ir suskaičiuojant visus lizdus jose.

Sosnovskio barščiai ieškomi parinktose vietose pravažiuojant arba apeinant teritoriją. 7.5 lentelėje nurodyti taškai yra orientaciniai. Reikia patikrinti plotą bent 1 km spinduliu apie nurodytą tašką. Suradus sosnovskio barščių, nuimti tikslias augavietės koordinatas, aprašyti užimamą plotą ir gausumą. Jei pravažiuojant tarp taškų pastebimi sosnovskio barščiai kitose vietose, jos taip pat registruojamos. Tyrimai atliekami liepos-rugpjūčio mėn.

7.6 Gyvosios gamtos monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Monitoringo parametrų stebėjimai ir jų rezultatų analizė remsis kiekybiniu gautų duomenų vertinimu, jų kitimo tendencijų aiškinimu. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje monitoringo duomenys bus sukaupti atliekant įvairių parametrų stebėjimus ekspedicinių tyrimų metu.

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 – Molėtų 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 Molėtų rajono savivaldybės administracijai. Duomenis, pateiktus nenaudojant IS „AIVIKS“, AAA suveda į IS „AIVIKS“.

Aplinkos monitoringo vykdymo metu nustatčius tiriamų parametrų ribinių verčių viršijimą ar kitus aplinkosaugos reikalavimų pažeidimus, apie tai nedelsiant turi būti informuojama Molėtų 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 Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje įgyvendinimo grafikas pateikiamas 9.1 lentelėje.

9.1 lentelė Aplinkos monitoringo programos įgyvendinimo Molėtų rajono savivaldybėje 2021–2026 m. grafikas

Monitoringo vietų skaičius	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Matavimo metodai ir procedūros
Aplinkos oro monitoringas			
6 taškai	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			
10 taškų: • 10 taškų ežeruose	temperatūra; BDS ₇ ; P _{bendras} ir N _{bendras} Mėginių ėmimo metu registruojama aplinkos oro temperatūra	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
Maudyklų vandens monitoringas			
6 ežeruose	Žarninių enterokokų (Intestinal Enterococci) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, Žarninių lazdelių (Escherichia coli) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml Nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos,	Kasdvi savaites sezono metu	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Dirvožemio monitoringas			
6 taškai	Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Mn, Sn	2022 m. pavasarį	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Gyvosios gamtos monitoringas			
Visoje rajono teritorijoje	Kovų perėjimo kolonijų skaičius, porų gausumas kiekvienoje kolonijoje	Kartą metuose gegužės I pusė	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
13 taškų	Sosnovskio barščio augimo vietų skaičius, užimamas plotas	Kartą metuose liepos–rugspjūčio mėn.	Programoje numatyti Metodai ir procedūros

10 PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2021–2026 METAMS

Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringui vykdyti reikalingos lėšos pateikiamos 10.1 lentelėje.

10.1 lentelė. Lėšų poreikis monitoringui 2021–2026 metams, eurai (be PVM)

Metai	Darbų pavadinimas	Preliminari kaina Eur
2021	Aplinkos oro monitoringas	14000
	Paviršinio vandens monitoringas	2800
	Maudyklų vandens monitoringas	1800
	Gyvosios gamtos monitoringas	3000
	Viso: 2021 m.	21600
2022	Aplinkos oro monitoringas	14000
	Paviršinio vandens monitoringas	2800
	Maudyklų vandens monitoringas	1800
	Gyvosios gamtos monitoringas	3000
	Viso: 2022 m.	21600
2023	Aplinkos oro monitoringas	14000
	Paviršinio vandens monitoringas	2800
	Maudyklų vandens monitoringas	1800
	Dirvožemio monitoringas	3000
	Gyvosios gamtos monitoringas	3000
	Viso: 2023m.	24600
2024	Aplinkos oro monitoringas	14000
	Paviršinio vandens monitoringas	2800
	Maudyklų vandens monitoringas	1800
	Gyvosios gamtos monitoringas	3000
	Viso: 2024 m.	21600
2025	Aplinkos oro monitoringas	14000
	Paviršinio vandens monitoringas	2800
	Maudyklų vandens monitoringas	1800
	Gyvosios gamtos monitoringas	3000
	Viso: 2025 m.	21600
2026	Aplinkos oro monitoringas	15000
	Paviršinio vandens monitoringas	3000
	Maudyklų vandens monitoringas	2000
	Gyvosios gamtos monitoringas	3200
	Viso: 2026 m.	23200
Viso, Eur		134200

Pastaba: į 2026 m. preliminarą kainą įtraukta ir viso vykdymo laikotarpio (2021–2026 m.) galutinės ataskaitos parengimo suma.

LITERATŪRA

1997 m. lapkričio mėn. 20 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatymas Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“.

1997 m. gruodžio 29 d. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 1486 „Dėl naujų draustinių įsteigimo ir draustinių sąrašų patvirtinimo“.

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“.

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“.

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

2004 m. rugpjūčio 16 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-436 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“.

2005 m. gruodžio 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

2006 m. gegužės 17 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

2007 m. balandžio 12 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/50/EB „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ (OL 2008 L 152, p. 1).

Aplinkos apsaugos agentūra www.gamta.lt

Arustienė, J.; Kriukaitė, J. 2011. Klimato pokyčių įtaka požeminio vandens ištekliais. *Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2005–2010 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai*, Lietuvos geologijos tarnyba, 162 p.

Baltrėnas, P.; Vaitiekūnas, P.; Vasarevičius, S.; Jordaneh, S. 2008. Automobilių išmetamų dujų sklaidos modeliavimas. *Journal of environmental engineering and landscape management*. 16(2): 65–75.

ISO 18400-101:2017. Soil quality – Sampling Framework for the preparation and application of a sampling plan.

ISO 18400-103:2017. Soil quality – Sampling Safety.

ISO 18400-104:2018. Soil quality – Sampling Strategies.

ISO 18400-107:2017. Soil quality – Sampling Recording and reporting.

ISO 18400-202:2018. Soil quality – Sampling Preliminary investigations.

ISO 18400-203:2018. Soil quality – Sampling Investigation of potentially contaminated sites.

Kryptingo investicijų pritraukimo ir turizmo infrastruktūros vystymo Molėtų rajone galimybių studija. 2010.

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

LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.

LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.

Lietuvos geologijos tarnyba www.lgt.lt

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

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

Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius. 2012. passam ag. 197 p.

LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“.

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

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“.

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“.

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

LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

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).

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).

LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).

LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.

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

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).

LST EN ISO 15175:2019. Dirvožemio kokybė. Užteršto dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga (ISO 15175:2018).

LST EN ISO 23161:2019. Dirvožemio kokybė. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2018).

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

LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).

LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).

LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).

LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).

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

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).

LST ISO 4224:2001 „Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas“

LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.

LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.

LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas.

MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS 2018-2024 M. STRATEGINIS PLĖTROS PLANAS. Molėtų rajono savivaldybės administracija

MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS STRATEGINIS VEIKLOS PLANAS 2020-2022 METAMS

V. Pranskietis. „Pažangių technologijų ir gerosios praktikos žemės ūkyje taikymas bei skatinimo Lietuvoje, siekiant išvengti aplinkos taršos iš žemės ūkio šaltinių, studija“. Žemės ūkio, maisto ūkio ir žuvininkystės moksliniai tyrimai ir taikomoji veikla. Baigiamoji ataskaita. 2013

Priežastys lemiančios automobilių taršos susidarymą. 2008. <http://www.vilniusforum.lt/priezastys-lemiancios-automobiliu-tarsos-susidaryma/>

Sakalauskienė, G.; Valatka, S.; Virbickas, T. 2002. Nuotekų įtaka paviršinių vandenų kokybei bei upių klasifikacija į „lašišinius“ ir „karpinius“ vandenis. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 2(20): 3–10.

Statistikos departamento duomenys. <http://www.stat.gov.lt/>

UAB „Molėtų vanduo“ 2019 m. ataskaita

Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.