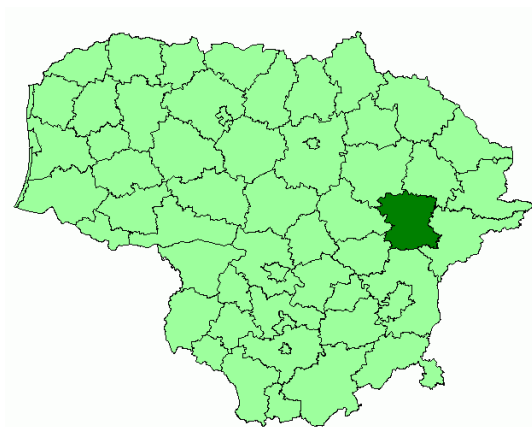


**MOLĖTŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
UŽ 2026 M. I PUSMETĮ**



Molėtai, 2026 m.

Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 m. programos 2026 m. I pusmečio įgyvendinimo konsoliduotą ataskaitą parengė pagal tarptautinį standartą LST EN ISO/IEC 17025:2018 akredituotos Darnaus vystymosi instituto Tyrimų laboratorijos vedėjas dr. Kęstutis Navickas ir projektų vadybininkė Aušrinė Žukauskaitė.

Molėtų rajono savivaldybės administracija



Vilniaus g. 44, LT-33140 Molėtai

Tel. +370 383 54 761

El. p.: savivaldybe@moletai.lt

www.moletai.lt

Darnaus vystymosi institutas



Aušros al. 66 a., LT-76233 Šiauliai

Tel. +370 672 26 226

El. p.: info@institute.lt

www.institute.lt

TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	4
II. APLINKOS ORO MONITORINGAS	5
III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	20
IV. MAUDYKLŲ MONITORINGAS	32
V. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS.....	38

I. BENDROJI DALIS

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojančius teisės aktus Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringas vykdomas siekiant gauti detalesnę negu nacionalinio lygmens vykdomo aplinkos monitoringo metu gaunamą informaciją apie Molėtų rajono savivaldybės gamtinės aplinkos būklę. Aplinkos monitoringo metu gautą, laboratoriniais tyrimais grįstą informaciją yra tikslinga naudoti visuomenės informavimo, mokslo tikslais, planuojant ir įgyvendinant konkrečias antropogeninės taršos redukavimo priemones.

Pažymėtina, kad antropocentrinio požiūriu Molėtų rajono savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi centre yra visuomenės sveikatos ir gerovės būklė, kuri yra neatsiejama nuo atskirų gamtinės aplinkos elementų (aplinkos oro, paviršinio vandens ir t.t.) kokybės. Pagal parengtą ir suderintą savivaldybės aplinkos monitoringo programą standartizuotais metodais vykdomas aplinkos monitoringas leidžia atliktų laboratorinių tyrimų rezultatų pagrindu vykdyti Molėtų rajono savivaldybės teritorijos darnaus vystymosi planavimą ir darnaus vystymosi vertinimą.

Dėl šios priežasties Molėtų rajono savivaldybės taryba 2021 m. kovo 25 d. sprendimu Nr. B1-65 „Dėl Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 m. programos patvirtinimo“ patvirtino Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 metų programą, kurioje pateikiami kiekvieno aplinkos monitoringo komponento monitoringo tikslai, uždaviniai ir tyrimų apimtys.

UAB „Darnaus vystymosi institutas“ remiantis 2025-04-08 d. pasirašyta viešojo aplinkos monitoringo paslaugų pirkimo – pardavimo sutartimi Nr. A26-146, nuo 2025-04-08 d. įgyvendina Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 metų programą.

Molėtų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo informacijos valdymo integruotoje kompiuterinėje sistemoje – „SAMIVIKS“, kuri pasiekama pagal nuorodą **<http://moletumonitoringas.lt>** sistemiškai ir interaktyviai renkamos, kaupiamos, saugomos bei viešinamos savivaldybės aplinkos monitoringo programos, aplinkos monitoringo ataskaitos, atskirų aplinkos monitoringo komponentų duomenys. Į „SAMIVIKS“ integruoto vykdomo aplinkos monitoringo duomenų grafinio vizualizavimo dėka yra galimybė identifikuoti kiekvieno aplinkos monitoringo komponento kokybės parametrų kaitos tendencijas.

II. APLINKOS ORO MONITORINGAS

2026 m. I pusmečio azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2) ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p/o-ksilenų) koncentracijų tyrimai, panaudojant pasyviuosius sorbentus Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose atlikti nuo 2026-02-20 d. iki 2026-03-06 d. ir nuo 2026-05-06 d. iki 2026-05-19 d..

2026 m. I pusmečio kietųjų dalelių (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$) bei anglies monoksido (CO) koncentracijų tyrimai Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose atlikti nuo 2026-02-20 d. iki 2026-02-26 d. ir nuo 2026-05-06 d. iki 2026-05-12 d.

Monitoringo objektas: Molėtų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – aplinkos oro būklė.

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.

Monitoringo uždaviniai:

1. Kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
2. Vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
3. Nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
4. Vertinti aplinkos oro kokybę Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje.

Aplinkos oro kokybės parametrai

Aplinkos monitoringo programoje, atsižvelgus į kiekvienai aplinkos oro monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms aplinkos oro monitoringo vietoms buvo sudarytas specifinis aplinkos oro kokybės parametrų rinkinys. Kiekvienai aplinkos oro kokybės stebėsenos vietai parinkti aplinkos oro kokybės parametrai ir atliktų standartizuotų tyrimų pagrindu gautos parametrų reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

Bendras aplinkos oro kokybės parametrų spektras: sieros dioksidas, azoto dioksidas, anglies monoksidas, kietosios dalelės (KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$), lakieji organiniai junginiai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas).

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Sieros dioksidas. Bespalvės, aštraus kvapo nuodingos dujos, sunkesnės už orą ir gerai tirpstančios vandenyje. Šis atmosferos teršalas susidaro degimo procesuose (ypač deginant sieros junginių turintį iškastinį kurą), taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu.

Be to, sieros dioksidas išskiriamas ugnikalnių išsiveržimų metu. Sieros dioksido emisijas į aplinkos orą galima mažinti naudojant mažai sieros turintį kurą ar taikant išlakų nusierinimo technologijas.

Patekęs į atmosferą, sieros dioksidas gali oksiduotis iki sieros trioksido (SO_3), kuris, reaguodamas su vandens garais, sudaro sulfatus bei sieros rūgštis aerozolių. Šie junginiai gali būti pernešami dideliais atstumais, todėl formuojasi rūgštieji lietūs. Sieros dioksido poveikis aplinkai dažniausiai pasireiškia per jo oksidacijos produktus.

Sieros dioksido poveikis žmogaus sveikatai pasireiškia akių ir odos dirginimu, esant didesnėms koncentracijoms – nudeginimu, o įkvėptas sukelia bronchų susiaurėjimą, apsunkina kvėpavimą bei širdies ritmą, gali paspartinti kvėpavimo takų ligas. Sieros dioksido ir kietosios dalelės veikia sinergiškai, nes spartina sieros rūgštis (H_2SO_4) susidarymą. Į kvėpavimo takus patekusi sieros rūgštis mažina organizmo gebėjimą pašalinti teršalus ir didina infekcijų riziką.

Aplinkoje sieros junginiai stiprina fotooksidantų (ozono) poveikį, pažeidžia augalus, slopina jų augimą bei sutrikdo kvėpavimą ir fotosintezę. Rūgštėjant dirvožemiui sutrikdomos jo buferinės savybės, mažinamas pH, intensyvėja biogeninių medžiagų išplovimas, padidėja metalų mobilumas. Rūgščioje aplinkoje, susidarančioje dėl rūgščiųjų liūtų, taip pat spartėja metalų korozija, pažeidžiamos statybinės ir konstrukcinės medžiagos, pvz., betonas, plytos, plastikai, plienas.

Azoto dioksidas. Rudos spalvos, aštraus kvapo nuodingos dujos, sunkesnės už orą ir gerai tirpstančios vandenyje. Šis atmosferos teršalas susidaro degimo procesuose esant aukštai temperatūrai (degant angliai, naftos produktams, dujoms). Įprastai į atmosferą patenka azoto oksido (NO) pavidalu, kuris vėliau oksiduojasi iki azoto dioksido.

Azoto oksidai (NO_x), reaguodami su vandeniu, sudaro azoto rūgštį ir prisideda prie rūgščiųjų liūtų susidarymo. Saulės spinduliuotės veikiami NO_x reaguoja su kitais atmosferos komponentais, ypač angliavandeniliais, ir sudaro fotocheminius oksidantus, įskaitant ozoną.

Azoto dioksido poveikis žmogaus sveikatai – kvėpavimo takų dirginimas, kvėpavimo apsunkinimas bei sumažėjęs plaučių atsparumas infekcijoms. Didesnės azoto dioksido koncentracijos gali pažeisti giliuosius plaučių audinius ir sukelti plaučių edemą. Veikdamas su kitais teršalais azoto dioksido poveikis yra sinerginis.

Aplinkoje didelės azoto dioksido koncentracijos pažeidžia augalus, slopina augimą ir mažina derlių. Kiti azoto junginiai skatina dirvožemio ir paviršinio vandens rūgštėjimą ir eutrofikaciją, o tai neigiamai veikia ekosistemas. Azoto dioksidas taip pat gali pažeisti medžiagas – blunka audiniai ir paviršiai.

Anglies monoksidas. Bekvapės, bespalvės, nuodingos dujos, mažai tirpios vandenyje. Pagrindiniai anglies monoksido šaltiniai ore – automobilių išmetamosios dujos, pramonės įmonių, namų ūkių kietojo kuro deginimas. Anglies monoksidas natūraliai aptinkamas vulkaninėse dujose,

susidaro vykstant mikroorganizmų, augalų medžiagų apykaitai bei yra sudedamoji pelkių dujų dalis. Anglies monoksido emisijas galima sumažinti atnaujinus automobilių parką, naudojant katalizatorius, tinkamai reguliuojant kuro degimo procesus.

Anglies monoksidas neturi tiesioginio poveikio pasaulinei temperatūrai. Tačiau anglies monoksidas veikia atmosferos gebėjimą išsivalyti nuo daugelio kitų teršalų ir kartu su kitais teršalais bei saulės spinduliais prisideda prie žemojo sluoksnio ozono ir smogo susidarymo.

Patekęs į žmogaus organizmą per plaučius, anglies monoksidas reaguoja su hemoglobinu, trukdydamas kūno audinius bei organus aprūpinti deguonimi, o tai gali sukelti sąmonės netekimą. Taip pat gali pasireikšti kvėpavimo takų dirginimas, kosulys, dusulys, ašarojimas. Anglies monoksido poveikyje suaktyvėja širdies ir kraujotakos sistemos ligos, suprastėja koordinacija ir laiko suvokimas. Manoma, kad anglies monoksidas aplinkos ore padidina širdies smūgio galimybę, neigiamai veikia vaisiaus vystymąsi.

Padidėjęs anglies monoksido kiekis sumažina ore esančio deguonies koncentraciją, taip trikdydamas gyvųjų organizmų aerobinį kvėpavimą, o tai turi neigiamą poveikį biologinei įvairovei. Nors anglies monoksidas sunkiai tirpsta vandenyje, pramoninių išsiliejimų atveju padidėjus jų koncentracijai vandenyje, gali atsirasti deguonies trūkumas, kuris skatina hipoksiją ir neigiamai paveikia vandens organizmus.

Kietosios dalelės (KD₁₀, KD_{2.5}). Kietosios dalelės, kurios skirstomos pagal tai, pro kokio aerodinaminio skersmens angą praeina: **KD₁₀** – tai kietosios dalelės, kurių 50 procentų praeina pro 10 μm aerodinaminio skersmens angą, o **KD_{2.5}** – tai kietosios dalelės, kurių 50 procentų praeina pro 2,5 μm aerodinaminio skersmens angą. Kietosios dalelės į orą išskiriamos dviem būdais: per tiesioginį išmetimą į orą iš šaltinių, tokių kaip kuro deginimas (transportas, šildymas, pramonė), dirvos erozija, vėjo pustomos dulkės ir mechaninis smulkinimas (pvz., kasyba, statybos), o antrasis būdas – kietųjų dalelių formavimasis atmosferoje tarpusavyje reaguojant kitiems teršalams, tokiems kaip sieros dioksidas, azoto oksidas ir amoniakas, kurie suformuoja kietus sulfatus ir nitratus, taip pat lakiuosius organinius junginius (LOJ), kuriems oksiduojantis susidaro organiniai aerozoliai.

Didelės kietųjų dalelių koncentracijos aplinkos dėl saulės spinduliavimo ir drėgmės paveikia klimatinės sąlygas ir sumažina matomumą. Smulkios dalelės dalyvauja debesų formavimosi procese. Dalelės, kurių skersmuo yra tarp 0,1 ir 1,0 μm, efektyviai išsklaido matomąją šviesą, taip sumažindamos matomumą. Esant dideliame oro drėgnumui, susiformuoja migla.

Į žmogaus organizmą kietosios dalelės patenka kvėpuojant. Stambesnės dalelės sulaikomos viršutiniuose kvėpavimo takuose, todėl didelio pavojaus sveikatai jos nekelia. KD₁₀ dalelės gali nusėsti bronchuose ir plaučiuose, sukeldamos kosulį ir čiaudulį. KD_{2.5} dalelės, patenkančios į plaučius ar kraujotakos sistemą, gali sukelti rimtus kvėpavimo takų, širdies bei kraujagyslių funkcijos sutrikimus, skatinti astmos paūmėjimą, alergiją.

Kietosios dalelės neigiamai veikia augalų vystymąsi ir augimą, taip pat sukelia įvairių medžiagų pažeidimus (metalų koroziją, padengia nešvarumais namus ir audinius ir kt.).

Aromatiniai angliavandeniliai (arenai). Tai organiniai junginiai iš vieno ar daugiau benzeno žiedų, sudarytų tik iš anglies ir vandenilio, dažnai pasižymintis savitu kvapu. Šie junginiai randami atmosferoje, pasižymi dideliu reaktyvumu ir dideliais emisijų kiekiais. Pagrindinis jų šaltinis yra benzinu varomų transporto priemonių išmetamosios dujos, taip pat svarbų vaidmenį atlieka tirpiklių naudojimas ir biomasės deginimas.

Naftos aromatiniai junginiai apima benzeną (C_6H_6) ir jo homologus: tolueną ($CH_3C_6H_5$), etilbenzeną (C_8H_{10}), p-ksileną, m-ksileną, o-ksileną ($(CH_3)_2C_6H_4$) (BTEX). Šie junginiai patenka į lakiųjų organinių junginių grupę (LOJ), yra toksiški bei kenksmingi žmogaus sveikatai ir aplinkai.

Benzenas. Bespalvis, takus, savito kvapo skystis, lengvai garuoja, gerai tirpsta metanolyje, blogai – vandenyje. Formuojasi tiek dėl natūralių procesų (ugnikalnių išsiveržimų, miškų gaisrų), tiek dėl žmogaus veiklos (anglies ir naftos deginimo, degalinių bei transporto priemonių išmetamųjų dujų).

Ūmus benzeno poveikis žmonėms gali sukelti mieguistumą, galvos svaigimą, skausmą, akių, odos ir kvėpavimo takų dirginimą, o esant didelėms koncentracijoms – sąmonės netekimą. Lėtinis benzeno poveikis siejamas su įvairiais kraujo sutrikimais, įskaitant anemiją ir leukemiją, taip pat kaulų čiulpų pažeidimais.

Atmosferoje benzenas dalyvauja fotocheminėse reakcijose sudarant smogą. Šis teršalas su krituliais gali užteršti vandenį, dirvožemį ir neigiamai paveikti ekosistemas.

Toluenas. Bespalvis, savito kvapo, toksiškas ir degus, lengvai garuojantis skystis. Junginys nėra tirpus vandenyje, tačiau gerai tirpsta daugelyje organinių tirpiklių. Toluenas natūraliai aptinkamas žaliavinėje naftoje, kai kuriuose augaluose ir yra vienas pagrindinių naftos chemijos produktų.

Toluenas pasižymi neurotoksiniu poveikiu žmonėms. Įkvėpus paveikiama centrinė nervų sistema, sukeliamas galvos svaigimas, skausmas, mieguistumas ir pykinimas. Dėl lėtinio poveikio atsiranda nervų sistemos sutrikimai, dirginami kvėpavimo takai ir akys.

Aplinkoje toluenas nesikaupia – ore jis greitai reaguoja su kitomis cheminėmis medžiagomis, o vandenyje ir dirvožemyje jį skaido bakterijos.

Etilbenzenas. Bespalvis, savito kvapo skystis. Junginys nėra tirpus vandenyje, tačiau tirpsta organiniuose tirpikliuose. Natūraliai šis junginys randamas naftoje ir akmens anglių dervoje, kuriuos apdorojant patenka į aplinką.

Etilbenzenas pasižymi toksišku poveikiu žmonėms. Ūminis poveikis gali sukelti kvėpavimo takų ir akių dirginimą, galvos svaigimą ir spaudimą krūtinėje. Lėtiškai etilbenzenas gali paveikti kraujotakos sistemą, kepenis ir inkstus.

Aplinkoje etilbenzenas nesikaupia – ore jis reaguoja su kitomis cheminėmis medžiagomis ir yra prisideda prie smogo formavimosi. Paviršiniuose vandenyse jis suskaidomas reaguodamas su kitais junginiais. Dirvožemyje jį skaido bakterijos.

Ksilenai. Bespalviai, benzeno kvapo, nuodingi skysčiai, netirpūs vandenyje. Yra trys izomerai: o-ksilenas, m-ksilenas ir p-ksilenas. Jie natūraliai randami naftoje ir akmens anglų dervoje. Ksilenai patenka į atmosferą per emisijas iš pramoninių šaltinių, automobilių išmetamųjų dujų ir garuodami, kai naudojami kaip tirpikliai.

Ūmus (trumpalaikis) ksileno mišinio įkvėpimas žmogui sukelia akių, nosies ir gerklės dirginimą, virškinimo trakto sutrikimus, akių dirginimą ir neurologinius poveikius. Chroniškas (ilgalaikis) ksileno mišinio įkvėpimas žmonėms pirmiausia sukelia centrinės nervų sistemos (CNS) sutrikimus, tokius kaip galvos skausmą, svaigimą, nuovargį, drebulį ir koordinacijos sutrikimus; taip pat pranešta apie poveikį kvėpavimo, širdies ir kraujagyslių bei inkstų sistemoms.

Ksilenai pasižymi dideliu ūmiu toksiškumu vandens organizmams. Jie kenkia įvairiems žemės ūkio ir dekoratyviniams augalams. Didžioji dalis ksilenų patenka į atmosferą, kur greitai suyra veikiami saulės spindulių. Patekę į dirvą ar vandenį greitai išgaruoja, tačiau gali patekti ir į gruntinį vandenį.

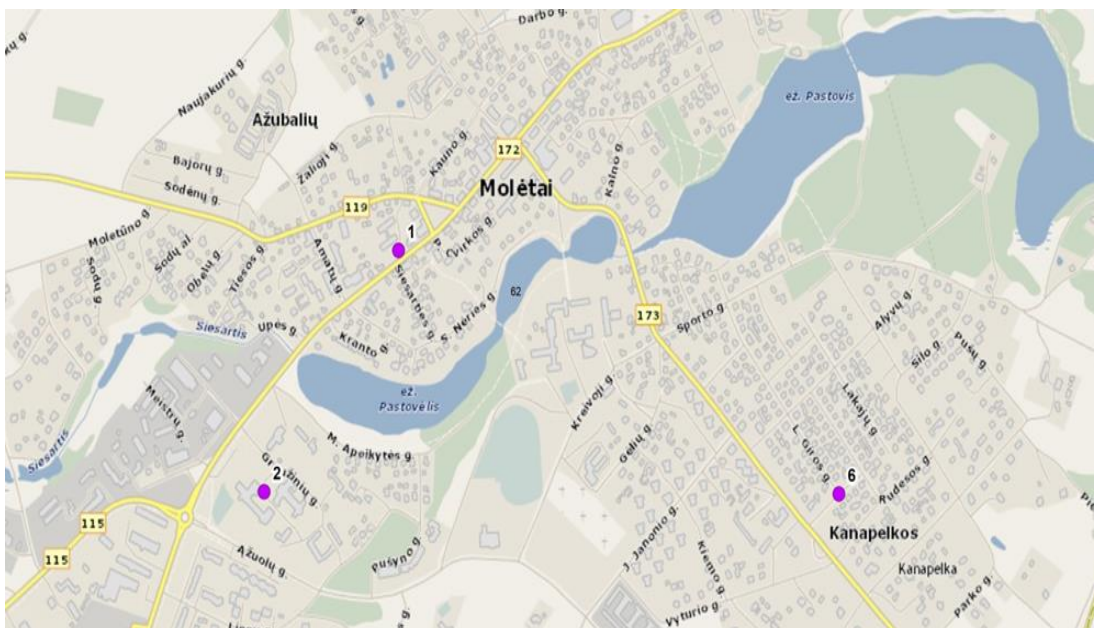
Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiamos antropogeninės oro taršos monitoringo vietos bei jų koordinatės LKS94 koordinačių sistemoje:

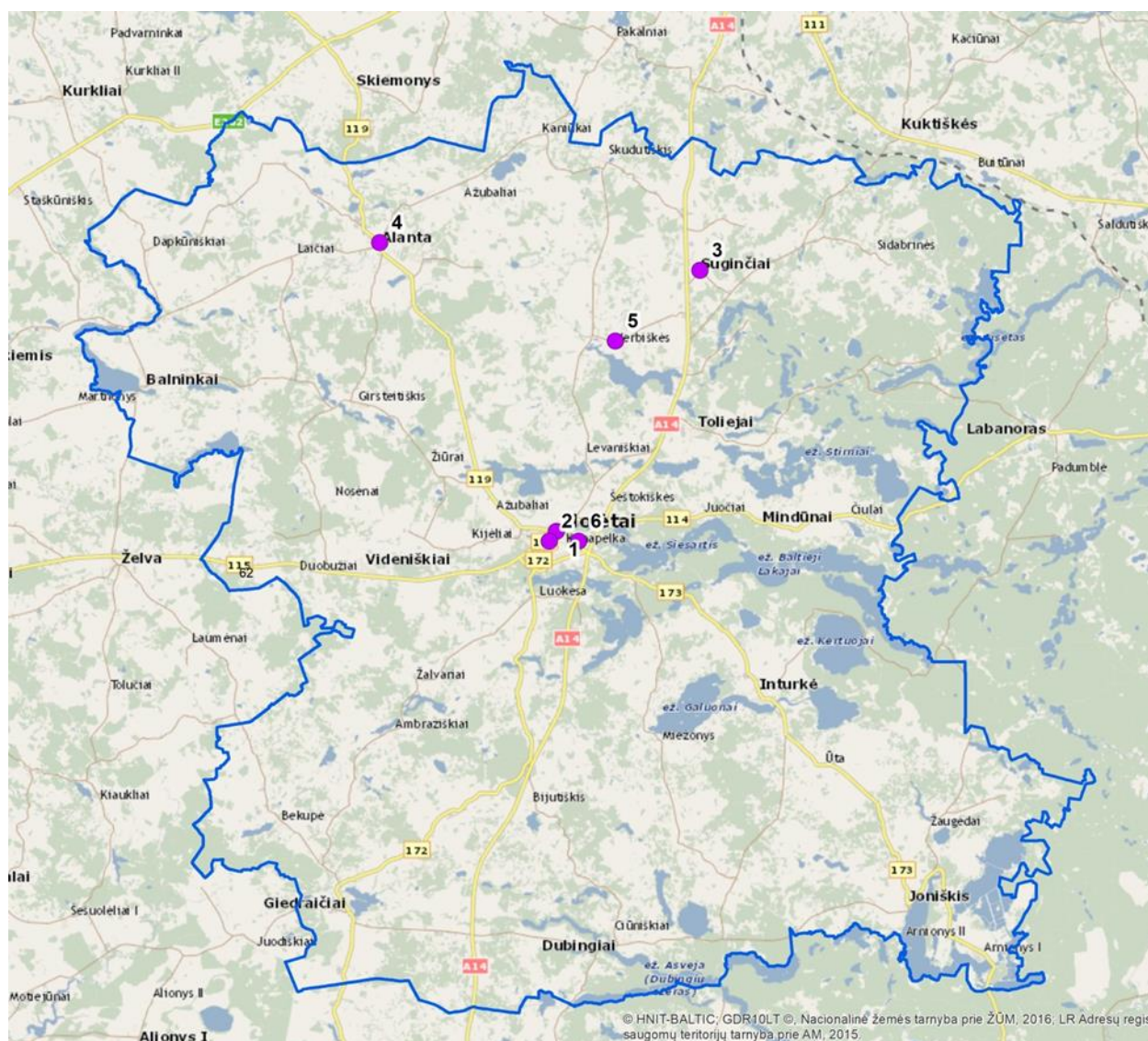
1 lentelė

Aplinkos oro taršos monitoringo vietų Molėtų rajono savivaldybėje lokalizacija

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Aplinkos oro matavimų vietovės pavadinimas
	X	Y	
1.	590049	6122563	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)
2.	589735	6122109	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla
3.	591078,5	6122105	L. Giros g., Molėtai
4.	596670,8	6134625	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio
5.	581906,4	6135912	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai
6.	592771,4	6131355	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.



1 pav. Antropogeninės oro taršos monitoringo tinklas Molėtų mieste



2 pav. Antropogeninės oro taršos monitoringo tinklas Molėtų rajono savivaldybėje

Tyrimo metodika

Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose azoto dioksido, sieros dioksido, ozono ir lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų matavimams aplinkos ore panaudoti pasyvūs sorbentai. Tuo tarpu anglies monoksido ir kietųjų dalelių (KD₁₀ ir KD_{2,5}) matavimai atlikti automatizuotų analizatorių pagalba.

Pasyvūs sorbentai ir automatizuotų analizatorių aplinkos oro įsiurbimo angos buvo lokalizuotos 2–4 m. aukštyje virš žemės paviršiaus siekiant užtikrinti, kad aplinkos oro kokybės matavimai atspindėtų aplinkos kokybę kvėpavimo zonos ribose. Aplink eksponuojamus pasyviuosius sorbentus bei automatizuotų analizatorių aplinkos oro įsiurbimo angas nebuvo laisvą oro cirkuliaciją ribojančių antropogeninės ir gamtinės kilmės kliūčių. Pasyvūs sorbentai eksponuojami ir automatizuotų analizatorių aplinkos oro įsiurbimo angos buvo nutolusios ne toliau kaip 5 metrai nuo kelkraščio (tik tuo atveju jei vertinama transporto įtaka aplinkos oro taršai).

Pasyvių sorbentų ir automatizuotų analizatorių pagalba gautos tam tikro laiko periodo aplinkos oro teršalų koncentracijos buvo lyginamos su atitinkamo aplinkos oro teršalo vidurkinimo periodo ribinėmis vertėmis apibrėžtose teisės aktuose.

Pažymėtina, kad konsoliduotai aromatinių angliavandenilių išraiškai ir daugeliui prie lakiųjų organinių junginių priskiriamų elementų (išskyrus benzeną) teisės aktuose nėra nustatytų ribinių verčių. Benzenas yra indikatorius kitiems aromatiniams angliavandeniliams. Jeigu benzeno koncentracija neviršija ribinių verčių, tai reiškia, kad kitų aromatinių angliavandenilių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

2 lentelė

Aplinkos oro užterštumo ribos

Teršalas	Vidurkinimo laikas	Ribinė vertė	Leistinas nukrypimo dydis
NO ₂	1 val.	200 (18 k.) µg/m ³	50 %
NO ₂	1 m.	40 µg/m ³	50 %
SO ₂	24 val.	125 (3k.) µg/m ³	-
SO ₂	1 m., 1/2m. *	20 E µg/m ³	-
Benzenas	1 m.	5 µg/m ³	5 µg/m ³
Toluenas	30 min./24 val.	0,6 mg/m ³	-
Etilbenzenas	30 min./24 val.	0,02 mg/m ³	-
Ksilenas	30 min./24 val.	0,2 mg/m ³	-
KD ₁₀	24 val.	50 (35 k.) µg/m ³	50 %
KD ₁₀	1 m.	40 µg/m ³	20 %
KD _{2,5}	1 m.	20 µg/m ³	-
CO	8 val. **	10 mg/m ³	6 mg/m ³
O ₃	8 val. **	120 (25 d.) µg/m ³	–

Čia:

*- kalendoriniai metai ir žiema (spalio 1 d. – kovo 31 d.);

** - paros 8 valandų maksimalus vidurkis, paskaičiuotas pagal „Aplinkos oro užterštumo normas“ (Žin. 2001, Nr. 106-3827) 6 priedo (CO);

E – ekosistemų apsaugai;

(3 k.), (18 k.), (35 k.) – leistinas viršijimų skaičius (kartais, dienos) per kalendorinius metus.

Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybei. Aplinkos oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso nuo daugelio faktorių: teršalų išmetimų kiekio, kaupimosi išmetimo vietose specifikos, išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Silpnas vėjas, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio oro sluoksnyje ir oro užterštumas tokiais atvejais gali žymiai padidėti. Tokios sąlygos susidaro, kai orus lemia anticiklonas, gūbrys, mažo gradiento slėgio laukas, vyrauja ramūs, be vėjo ir be kritulių orai. Be to, aplinkos oro teršalų koncentracija tam tikroje teritorijoje gali padidėti link jos nuo stambesnių stacionarių taršos šaltinių pučiant vėjui.

Žiemą nemažą įtaką oro kokybei turi oro temperatūra, nes spaudžiant šalčiams padidėja šiluminės energijos poreikis, o ją gaminant padidėja išmetimai į orą. Kai orus lemia žemo atmosferos slėgio sukuriai – ciklonai – vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingus oro teršalus.

Tyrimų metu Molėtų MS užfiksuota vidutinė oro temperatūra (°C), sant. oro drėgnumas (%), kritulių kiekis (mm), vid. vėjo greitis (m/s) saugomi Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos duomenų bazėse ir yra prienami visuomenei teisės aktų nustatyta tvarka.

TYRIMO REZULTATAI

Įvertinus gautus tyrimo rezultatus, teršalų kilmę bei tyrimo taškų lokalizacijas galima teigti, kad Molėtų rajono savivaldybės orą labiausiai teršia autotransporto teršalų išmetimai. Higieniniu požiūriu pagrindinių oro teršalų (azoto dioksido, sieros dioksido, anglies monoksido, kietųjų dalelių ir lakiųjų organinių junginių) koncentracija priklauso nuo autotransporto intensyvumo ir eismo organizavimo, gatvių važiuojamosios dalies pločio, vietovės reljefo, meteorologinių sąlygų. Taip pat oro kokybę įtakoja transporto priemonės variklio tipas, galingumas, techninė būklė, darbo režimas, naudojamas kuras. Autotransporto išmetamosios dujos patenka į žemiausią atmosferos sluoksnį, todėl sunkiai išsisklaido.

Žemiau esančiose lentelėse pateikiamos 2026 m. I pusmetį vykdytų antropogeninės aplinkos oro taršos tyrimų rezultatų suvestinės.

3 lentelė

Azoto dioksido koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³		Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
		X	Y	Pavasaris	Vasara		
1	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	590049	6122563	22,42	11,58	17,00	40
2	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	589735	6122109	15,71	18,70	17,21	40
3	L. Giros g., Molėtai	591078,5	6122105	11,14	7,87	9,51	40
4	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	596670,8	6134625	7,93	6,23	7,08	40
5	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	581906,4	6135912	13,01	8,82	10,92	40
6	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	592771,4	6131355	6,85	10,27	8,56	40

4 lentelė

Sieros dioksido koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m³		Vidutinė koncentracija*, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
		X	Y	Pavasaris	Vasara		
1	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	590049	6122563	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20
2	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	589735	6122109	a<3,15	3,69	2,63	20
3	L. Giros g., Molėtai	591078,5	6122105	a<3,15	3,34	2,46	20
4	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	596670,8	6134625	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20
5	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	581906,4	6135912	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20
6	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	592771,4	6131355	a<3,15	a<3,15	a<3,15	20

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos;

* - vidutinė koncentracija apskaičiuota naudojant pusę tyrimo metodo nustatymo ribos

5 lentelė

Lakiųjų organinių junginių koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Analitė	Koncentracija, µg/m³		Vidutinė koncentracija*, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
	X	Y		Pavasaris	Vasara		
1	590049	6122563	Benzenas	1,03	1,44	1,24	5
			Toluenas	0,80	1,29	1,05	600

			Etilbenzenas	0,64	0,83	0,74	20
			m/p-ksilenas	0,77	0,81	0,79	200
			o-ksilenas	0,91	0,79	0,85	200
2	589735	6122109	Benzenas	0,87	0,96	0,92	5
			Toluenas	0,72	1,39	1,06	600
			Etilbenzenas	0,54	0,91	0,73	20
			m/p-ksilenas	0,94	a<0,51	0,60	200
			o-ksilenas	a<0,51	0,64	0,45	200
3	591079	6122105	Benzenas	0,79	0,95	0,87	5
			Toluenas	0,72	0,63	0,68	600
			Etilbenzenas	0,77	0,67	0,72	20
			m/p-ksilenas	0,69	0,52	0,61	200
			o-ksilenas	a<0,51	0,65	0,45	200
4	596671	6134625	Benzenas	0,66	0,60	0,63	5
			Toluenas	1,13	0,75	0,94	600
			Etilbenzenas	0,86	0,70	0,78	20
			m/p-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200
			o-ksilenas	a<0,51	0,52	0,39	200
5	581906	6135912	Benzenas	0,57	0,55	0,56	5
			Toluenas	0,82	0,64	0,73	600
			Etilbenzenas	a<0,51	0,61	0,43	20
			m/p-ksilenas	0,85	0,69	0,77	200
			o-ksilenas	0,75	0,81	0,78	200
6	592771	6131355	Benzenas	0,83	1,11	0,97	5
			Toluenas	0,99	0,97	0,98	600
			Etilbenzenas	0,82	0,61	0,72	20
			m/p-ksilenas	a<0,51	a<0,51	a<0,51	200
			o-ksilenas	0,60	0,57	0,59	200

Čia: a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos;

* - vidutinė koncentracija apskaičiuota naudojant pusę tyrimo metodo nustatymo ribos

6 lentelė

Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Koncentracija, µg/m³		Vidutinė koncentracija, µg/m³	Ribinė vertė, µg/m³
		X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas		
1	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	590049	6122563	6,1	5,9	6,0	20
2	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	589735	6122109	7,7	6,5	7,1	20
3	L. Giros g., Molėtai	591078,5	6122105	4,9	7,2	6,1	20
4	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	596670,8	6134625	6,3	8,3	7,3	20

5	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	581906,4	6135912	8,1	7,0	7,6	20
6	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	592771,4	6131355	4,7	4,9	4,8	20

7 lentelė

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, µg/m ³		Vidutinė koncentracija, µg/m ³	Ribinė vertė, µg/m ³
		X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas		
1	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	590049	6122563	15,7	13,2	14,5	50
2	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	589735	6122109	11,1	15,9	13,5	50
3	L. Giros g., Molėtai	591078,5	6122105	13,9	17,4	15,7	50
4	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	596670,8	6134625	10,2	11,0	10,6	50
5	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	581906,4	6135912	16,6	14,3	15,5	50
6	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	592771,4	6131355	10,1	10,1	10,1	50

8 lentelė

Anglies monoksido koncentracijų kaita Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore 2026 m. I pusmetį

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Koncentracija, mg/m ³		Vidutinė koncentracija, mg/m ³	Ribinė vertė, mg/m ³
		X	Y	1 tyrimas	2 tyrimas		
1	Vilniaus g. 57, Molėtai (šalia Vyturėlio vaikų darželio)	590049	6122563	0,22	0,20	0,21	10
2	Molėtų ligoninė/pradinė mokykla	589735	6122109	0,28	0,23	0,26	10
3	L. Giros g., Molėtai	591078,5	6122105	0,20	0,26	0,23	10
4	Suginčiai gyvenvietė prie A14 kelio	596670,8	6134625	0,31	0,22	0,27	10
5	Alantos seniūnija (Alantos gimnazija) 119 kelias Molėtai	581906,4	6135912	0,27	0,21	0,24	10
6	Verbiškių visuomenės centras, Liepų 4, Verbiškės, Molėtų r.	592771,4	6131355	0,29	0,24	0,27	10

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Išnagrinėjus 2026 m. I pusmečio Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro tyrimų rezultatus matyti azoto dioksido, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno), kietųjų dalelių (KD₁₀; KD_{2,5}), ir anglies monoksido koncentracijų kaitos tendencijos skirtingais metų sezonais.

Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro kokybės parametrų (azoto dioksido, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno), kietųjų dalelių (KD₁₀; KD_{2,5}) ir anglies monoksido) reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrasis spektras: transporto tarša, energetikos įmonių bei individualių namų šildymo įrenginių tarša, pakeltoji tarša nuo savivaldybės susisiekimo komunikacijų dangų paviršių, teršalų pernešimas iš kitų teritorijų bei vidutiniškai nepalankios meteorologinės sąlygos aplinkos oro teršalų sklaidai.

Kiekybinių monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodų pagalba žemiau pateikiamos aplinkos oro kokybės parametrų (azoto dioksido, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno), kietųjų dalelių (KD₁₀; KD_{2,5}) ir anglies monoksido) reikšmių kaitos dinamika:

Azoto dioksido koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 6,23 µg/m³ iki 22,42 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės azoto dioksido koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 7,08 µg/m³ iki 17,21 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Molėtų ligonine/pradine mokykla.

Sieros dioksido koncentracija 2026 m I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 3,15$ µg/m³ iki 3,69 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės sieros dioksido koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 3,15$ µg/m³ iki 2,63 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Molėtų ligonine/pradine mokykla.

Benzeno koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,55 µg/m³ iki 1,44 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės benzeno koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,56 µg/m³ iki 1,24 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Vilniaus g. 57, Molėtuose (šalia Vyturėlio vaikų darželio).

Tolueno koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,63 µg/m³ iki 1,39 µg/m³. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės tolueno koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,68 µg/m³ iki 1,06 µg/m³. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Molėtų ligonine/pradine mokykla.

Etilbenzeno koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 0,51$ µg/m³ iki 0,91 µg/m³. Iš viso

aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės etilbenzeno koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 0,78 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Suginčių gyvenvietėje prie A14 kelio

M/p-ksileno koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 0,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės m/p-ksileno koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 0,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Vilniaus g. 57, Molėtuose (šalia Vyturėlio vaikų darželio).

O-ksileno koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y. $a < 0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 0,91 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės o-ksileno koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 0,85 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Vilniaus g. 57, Molėtuose (šalia Vyturėlio vaikų darželio).

Kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 10,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 17,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės kietųjų dalelių (KD_{10}) koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 10,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 15,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota ties Giros g., Molėtuose.

Kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) koncentracija 2026 m I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 4,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 8,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ iki 7,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Alantos seniūnijoje (ties Alantos gimnazija), 119 kelyje, Molėtuose.

Anglies monoksido koncentracija 2026 m I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės aplinkos ore keitėsi nuo 0,2 mg/m^3 iki 0,31 mg/m^3 . Iš viso aplinkos oro monitoringo laikotarpio tyrimo duomenų apskaičiuotos vidutinės anglies monoksido koncentracijos viso aplinkos oro monitoringo vietų diapazono ribose keitėsi nuo 0,21 mg/m^3 iki 0,27 mg/m^3 . Santykinai aukščiausia vidutinė koncentracija identifikuota Suginčių gyvenvietėje prie A14 kelio bei ties Verbiškių visuomenės centru, Liepų 4, Verbiškėse, Molėtų r.

Pažymėtina, kad Molėtų rajono savivaldybės aplinkos oro monitoringo vietose 2026 m. I pusmetį nebuvo užfiksuotų azoto dioksido, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, etilbenzeno, m/p-ksileno ir o-ksileno), kietųjų dalelių (KD₁₀, KD_{2,5}) ir anglies monoksido koncentracijų teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimų.

Šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktų tyrimo rezultatų pagrindu galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos (atliekant papildomus tyrimus) planuojant ir įgyvendinant konkrečias aplinkos oro taršos mažinimo priemones.

Siekiant mažinti aplinkos oro taršą Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje yra rekomenduojama imtis kompleksinių priemonių, tokių kaip mažos taršos zonų kūrimas, kelių priežiūros gerinimas, dviračių ir pėsčiųjų takų plėtra, centralizuoto aprūpinimo šiluma sistemos plėtra, daugiabučių gyvenamųjų namų, valstybinių pastatų modernizavimas, pastatų energetinio efektyvumo, šiluminės varžos rodiklių gerinimas, visuomenės ekologinio švietimo programų rengimas ir vykdymas, skatinant energijos vartojimo efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą individualių gyvenamųjų namų apšildymui, karšto vandens ruošimui.

LITERATŪRA

1. Avogbe, P. H.; Ayi-Fanou, L.; Autrup, H.; Loft, S.; Fayomi, B.; Sanni, A.; Vinzents, P.; Møller, P. 2005. Ultrafine particulate matter and high-level benzene urban air pollution in relation to oxidative DNA damage. *Carcinogenesis* 26;
2. Colville, R. N.; Hutchinson, E. J.; Warren, R. F. 2002. The transport sector as a source of air pollution. *Developments in Environmental Sciences* 1.
3. COM 1998 COM (1998) 591 final. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE relating to limit values for benzene and carbon monoxide in ambient air.
4. Fenger, J. 2009. Air pollution in the last 50 years – From local to global. *Atmospheric Environment*.
5. Klibavičius A. Transporto neigiamo poveikio aplinkai vertinimas. Vilnius: Technika, 1998.
6. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. Nr. 591/640 įsakymas „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymas“.
7. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. Nr. D1-329/V-469 įsakymas „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“.

8. Nacionalinių taršos mažinimo bei oro kokybės vertinimo programų paruošimas Europe Aid/114743/D/SV/LT. Aplinkos oro kokybės vertinimo vadovas. Vilnius, 2010.
9. Paulauskienė, T. 2008. Oro taršos lakiaisiais organiniais junginiais tyrimas ir jos mažinimas naftos terminaluose. Daktaro disertacija. Vilnius: Technika.
10. Seinfeld, J. H.; Pandis, N. S. 1998. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. New York – Wiley-Interscience.

III. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2026 m. gegužės 5 d. Molėtų rajono savivaldybėje buvo paimti paviršinio vandens mėginiai, kuriuos paėmė laborantas Mindaugas Jankus. Paviršinio vandens tyrimams pasinaudota UAB „Darnaus vystymosi instituto“ tyrimų laboratorijos ir UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos pajėgumais.

Monitoringo objektas: Molėtų rajono savivaldybės gamtinio aplinkos komponento – paviršinio vandens būklė.

Monitoringo tikslas: periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

Monitoringo uždaviniai:

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

Paviršinio vandens kokybės parametrai

Aplinkos monitoringo programoje, atsižvelgus į kiekvienai paviršinio vandens monitoringo vietai būdingas savitas antropogeninio poveikio charakteristikas, atskiroms paviršinio vandens monitoringo vietoms buvo sudarytas specifinis kompleksinio pobūdžio paviršinio vandens fizikinių, cheminių kokybės parametrų rinkinys. Kiekvienai paviršinio vandens kokybės stebėsenos vietai parinkti paviršinio vandens kokybės parametrai ir atliktų standartizuotų hidrometrinių ir hidrocheminių tyrimų pagrindu gautos parametrų reikšmės pateiktos šios ataskaitos tyrimo rezultatų skyriuje.

Bendras paviršinio vandens *hidrometrinių ir hidrocheminių* kokybės parametrų spektras: bendrasis azotas (N_b), bendrasis fosforas (P_b), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7), skaidrumas.

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Bendrasis azotas. Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras, nurodantis bendrą azoto junginių kiekį vandenyje. Kjeldalio azoto (organinio ir amoniakinio azoto), bei nitritų (NO_2) ir nitratų (NO_3) azoto suma. Į bendrąjį azotą patenka tiek anijoninės, tiek katijoninės azoto formos.

Bendrojo azoto šaltiniai: nuotekų valymo įrenginiai, maisto perdirbimo pramonės, sąvartynų filtratai, taip pat iš žemės ūkio veiklos, ypač intensyvios gyvulininkystės. Didelę dalį bendro azoto perkelia upių nuotėkis ir upių srautai, nors kartais ir eoliniai procesai (vėjas) taip pat

gali perkelti bendro azoto komponentus po kraštovaizdį. Natūraliai bendro azoto sudedamosios dalys į aplinką patenka iš dirvožemio, augalų ir gyvūnų organinės medžiagos.

Padidėjęs bendro azoto kiekis dažnai signalizuoja apie žemės ūkio taršą ar gyvulininkystės atliekas. Tai gali sukelti eutrofikaciją – vandens augalijos perteklių, bloginančią vandens kokybę ir ekologinę būklę.

Veiksniai, lemiantys bendrojo azoto koncentracijos vandenyje pokyčius: krituliai, pH, ištirpęs deguonis, lakiosios riebalų rūgštys, fosfatai.

Bendras fosforas. Tai hidrocheminis vandens kokybės parametras – nuotekose arba vandenyje esančių įvairių formų (organinių ir neorganinių) fosforo junginių suma, išreikšta fosforo kiekiu. Ši analizė yra aktuali, kai norima nustatyti eutrofikacijos tendencijas. Į bendrąjį fosforą patenka anijoninės fosforo formos.

Pagrindiniai fosforo šaltiniai – maisto pramonė, nuotekų valymo įrenginiai, sąvartynų filtratas ir intensyvi gyvulininkystė. Natūraliai fosforas gali būti randamas uolienose ir mineraluose, taip pat dirvožemyje ir nuosėdose.

Fosforas yra būtina maistinė medžiaga visoms gyvybės formoms – jis yra neatskiriama nukleorūgščių daugelio kitų būtinų biocheminių medžiagų bei kaulų sudėtinė dalis. Vis dėlto reikia pažymėti, kad daugelis pramoninių organofosfatų yra nervų toksinai (pavyzdžiui, kai kurie pesticidai), o sąlytis su jais gali sukelti žalą. Kai kurie iš šių junginių gali būti kancerogenai arba teratogenai.

Padidėjęs bendro fosforo kiekis vandenyje dažnai rodo žemės ūkio, nuotekų ar pramoninę taršą. Per didelis fosforo kiekis vandenyje sukelia melsvadumblių žydėjimą ir gali sukelti eutrofikaciją.

Veiksniai, lemiantys bendrojo fosforo koncentracijos vandenyje pokyčius: dirvožemio erozija, nuotėkis, krituliai, biologinis aktyvumas.

Biocheminis deguonies suvartojimas (BDS₇). Tai pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis indikatorinis vandens kokybės rodiklis – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras (BDS₇), kuris parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti, t.y., šiuo rodikliu nurodoma, kiek deguonies per 7 dienas suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. BDS padidėja kaip vanduo užterštas organinėmis medžiagomis.

Organinės medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikuojuose upėse vandens augmenijos irimo procesu metu. Upėse užfiksuotas padidėjęs BDS rodo galimą organinės kilmės taršą.

Esant didesniai BDS, kyla deguonies trūkumo vandenyje rizika. Dėl to iktiofauna ir vandens organizmai gali žūti. Taip pat sutrinkdomos vandens mitybos grandinės bei kenksmingos

bakterijos ir dumbliai gali sparčiau daugintis, pablogindami vandens kokybę ir sukeldami nemalonus kvapus.

Veiksniai, lemiantys biocheminio deguonies suvartojimo rodiklio dydį: temperatūra, pH, drumstumas bei organinių medžiagų kiekis.

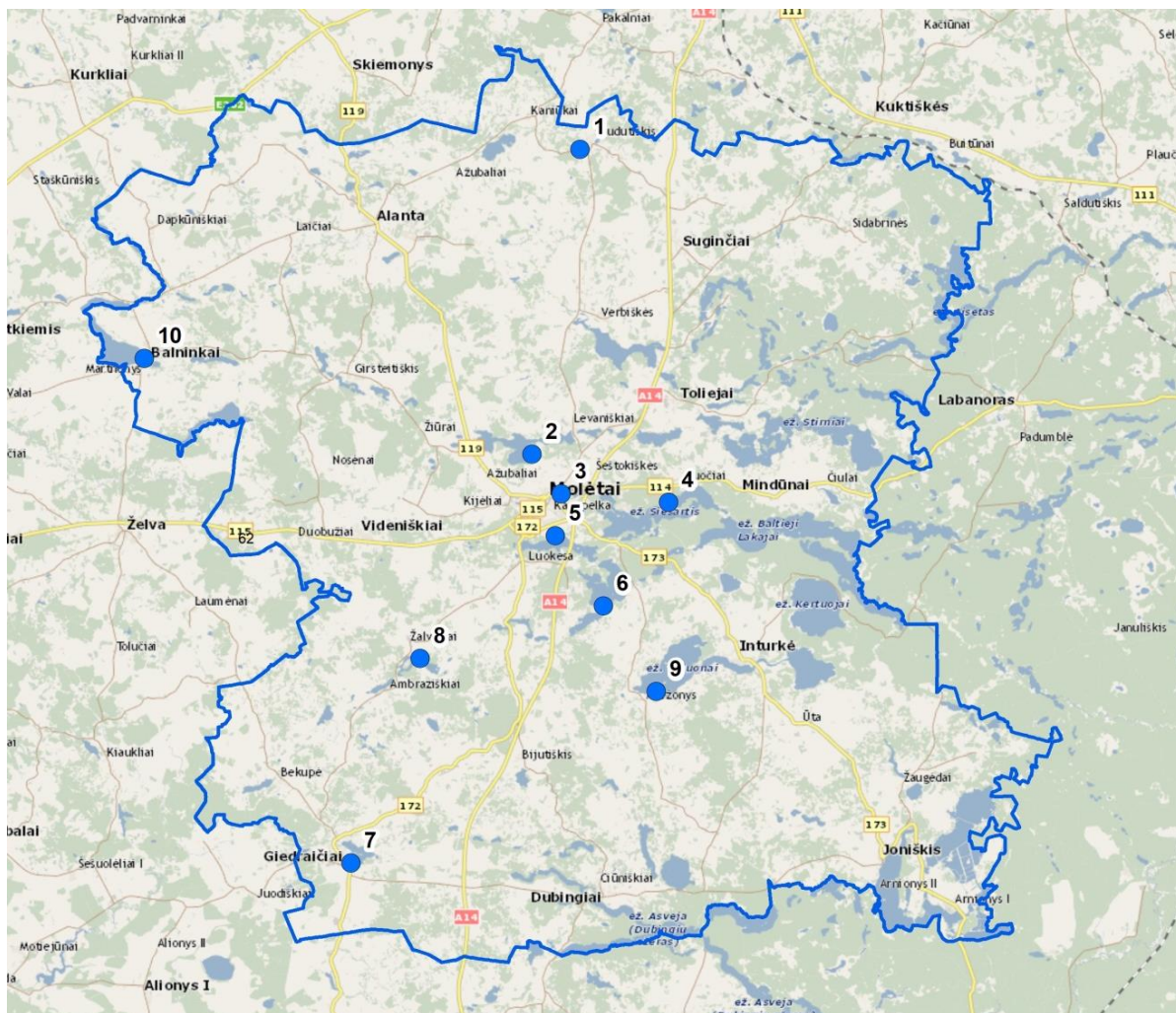
Monitoringo vietų išsidėstymas

Žemiau pateikiamos paviršinio vandens monitoringo vietų koordinatės LKS94 koordinatinių sistemoje bei paviršinio vandens monitoringų vietų vizualizacija.

9 lentelė

Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Vandens telkinys
	X	Y	
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



3 pav. Paviršinio vandens telkinių monitoringo vietų tinklas Molėtų rajono savivaldybėje

Tyrimo metodika

Vandens mėginiai iš paviršinio vandens telkinio horizonto buvo imami plastiko arba steriliu stiklo indu.

Paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimas atliekamas vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

Ežerų ekologinė būklė vertinama pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas) apibūdinančius rodiklius: bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b). Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių, kurios detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

10 lentelė

Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
					Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	Nb, mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2.			Pb, mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
3.			Pb, mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
4.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
5.			BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0
6.	Bendrieji duomenys	Vandens skaidrumas	S, m	1	>2,0 (esant mažesniai nei 2 m telkinio gyliui, vandens skaidrumas – iki dugno)	2,0–1,3	1,2–0,8	0,7–0,5	<0,5
7.			S, m	2–3	>4,0	4,0–2,0	1,9–1,0	0,9–0,5	<0,5
8.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–3		≤200	>200		
9.			As, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
10.			Cr, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
11.			Cu, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
12.			V, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
13.			Zn, µg/l	1–3		≤20,0	>20,0		
14.			Sn, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		

11 lentelė

Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklius

Eil. Nr.	Kokybės elementas		Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių–cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
					Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	Nb, mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2.			Nb, mg/l	1–3 (labai prastų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
3.			Pb, mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140

4.			Pb, mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
5.			Pb, mg/l	1–3 (labai prastųjų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0	>8,0
7.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0
8.		Vandens skaidrumas	S, m	1	>2,0 (kai telkinio gylis mažesnis kaip 2 m, vandens skaidrumas – iki dugno)	2,0–1,3	1,2–0,8	0,7–0,5	<0,5
9.		Vandens skaidrumas	S, m	2–3	>4,0	4,0–2,0	1,9–1,0	0,9–0,5	<0,5
10.	Specifiniai teršalai	Sunkieji metalai	Al, µg/l	1–3		≤200	>200		
11.			As, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
12.			Cr, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
13.			Cu, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
14.			V, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		
15.			Zn, µg/l	1–3		≤20,0	>20,0		
16.			Sn, µg/l	1–3		≤5,0	>5,0		

Upių, kanalų, ežero ir tvenkinių paviršinio vandens cheminė būklė vertinama pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakyme Nr.D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. spalio 8 d. įsakymo Nr. D1-515 redakcija) pateiktas didžiausias leidžiamas koncentracijas vandens telkinyje-priimtuve.

Prioritetinės pavojingų medžiagų bei pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK) ir ribinės koncentracijos gamtiniuose paviršinio vandens telkiniuose detalizuojamos žemiau esančioje lentelėje:

Kitų Lietuvoje kontroliuojamų medžiagų didžiausia leidžiama koncentracija (DLK)

Medžiagų grupės pavadinimas	Medžiagos pavadinimas	CAS Nr. ¹	DLK ⁰ į nuotekų surinkimo sistemą	DLK ⁰ į gamtinę aplinką	DLK ⁰ vandens telkinyje-priimtuve	Ribinė koncentracija ² į nuotekų surinkimo sistemą	Ribinė koncentracija ² į gamtinę aplinką
Kitos medžiagos	Bendras azotas		100	-	*	50	10
	Nitritai (NO ₂ -N)/NO ₂		-	-	-	-	-
	Nitratai (NO ₃ -N)/NO ₃		-	-	*	-	-
	Amonio jonai (NH ₄ -N)/NH ₄		-	-	*	-	-
	Bendras fosforas		20	-	*	10	0,5
	Fosfatai (PO ₄ -P)/PO ₄		-	-	*	-	-
	Chloridai		2000	1000	300	1000	500
	Fluoridai		10	8	-	2	3,2
	Sulfatai		1000	300	100	300	200
	Sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (anijoninės)		10	1,5	-	2	0,6
	Sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (ne joninės)		15	2	-	3	0,8
	Riebalai		100	10	-	50	5
	Skendinčiosios medžiagos		-	25	-	-	25

Čia:

⁰ Šis parametras yra DLK, išreikštas kaip metinė vidutinė vertė.¹ CAS – Cheminių medžiagų santrumpų tarnybos registracijos numeris.² Ribinė koncentracija – ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.³ Orientacinės vertės, taikomos po mineralinių sulfidų nustatymo metodikos patvirtinimo.* Šių medžiagų (taip pat BDS⁷) vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

Įvertinus upių ir tvenkinių paviršinio vandens hidrochemines savybes, vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės. Paviršinio vandens telkinio cheminė būklė yra gera, jeigu visų pavojingų medžiagų koncentracija neviršija didžiausių leidžiamų koncentracijų. Vandens telkinio cheminė būklė yra neatitinkanti geros būklės, jeigu bent vienos pavojingos medžiagos koncentracija viršija didžiausią leidžiamą koncentraciją.

Upių ir tvenkinių paviršinio vandens cheminiai parametrai, kurių didžiausių leidžiamų koncentracijų nereglamentuoja Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“, vertinami pagal Lietuvos

Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakyme Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ pateiktomis Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo (toliau – Aprašas) priede esančiomis paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis.

13 lentelė

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, vandens kokybės rodiklių ribinės vertės

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė	
		Lašišiniams vandens telkiniams	Karpiniams vandens telkiniams
1.	Ištirpęs deguonis(mg/l O ₂)	≥ 9 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 6 mg/l O ₂)	≥ 7 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 4 mg/l O ₂)
2.	pH	nuo 6 iki 9 (O)	nuo 6 iki 9 (O)
3	Suspenduotos medžiagos (mg/l)	≤25 (O)	≤25 (O)
4	BDS ₇ (mg/l O ₂)	≤4	≤6
5.	Fosfatai(mg/l PO ₄)	≤ 0,2	≤ 0,4
6.	Nitritai(mg/l NO ₂)	≤ 0,1	≤ 0,15
7.	Amonio jonai(mg/l NH ₄)	≤ 1	≤ 1

Čia:

(O) – kokybės rodiklio verčių nuokrypiai yra galimi dėl nepaprastų oro arba ypatingų geografinių sąlygų.

Lašišinis ar karpinis vandens telkinys laikomas atitinkančiu Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ patvirtinto Aprašo reikalavimus, jei: 95 procentai iš per metus išmatuotų temperatūros, pH, BDS₇, nejonizuoto amoniako, amonio jonų, nitritų, bendrojo cinko, ištirpusio vario, chloro likučio ir fosfatų verčių neviršija ribinių verčių. Tais atvejais, kai ėminiai imami rečiau kaip kartą per mėnesį, visos šių rodiklių išmatuotos vertės turi atitikti ribines vertes; 50 procentų per metus išmatuotų ištirpusio deguonies verčių atitinka ribinę vertę; suspenduotų medžiagų vidutinė metinė koncentracija atitinka ribinę vertę; lašišinių ar karpinių vandens telkinių paviršiuje kalendorinių metų laikotarpyje nebuvo susiformavusi naftos angliavandenilių plėvelė ir nebuvo jaučiamas naftos angliavandenilių bei fenolių skonis žuvies mėsosje.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau pateikiama 2026 m. I pusmetį atliktų paviršinio vandens telkinių tyrimų rezultatų suvestinė.

14 lentelė

2026 m. gegužės 5 d. Molėtų rajono paviršinio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Monitoringo vietos Nr.	Pavadinimas	Analitė			
		Skaidrumas	N bendras	P bendras	BDS ₇
		m	mg/l	mg/l	mg/IO ₂
Ežero gera ekologinė būklė, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		>1,3	<2	<0,06	<4,2
Tvenkinio geras ekologinis potencialas, kai vidutinė metų koncentracija, mg/l		>1,3	<2	<0,06	<4,2
Ribinė vertė, mg/l		-	10	0,5	6
1	Baltys	1,1	2,5	0,050	1,7
2	Dūriai	1,4	2,3	0,059	a<1,0
3	Pastovis	1,3	1,1	0,022	1,2
4	Siesartis	1,4	1,3	0,036	a<1,0
5	Luokesai	1,4	a<1	0,034	1,4
6	Bebrusai	1,2	a<1	0,039	1,2
7	Kiementas	1,1	1,2	0,020	1,1
8	Grabuostas	1,4	a<1	0,021	1,2
9	Galuonai	1,3	1,3	0,017	1,2
10	Alaušai	1,4	1,4	0,019	a<1,0

Čia:

a< - mažiau tyrimo metodo nustatymo ribos.

IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Išnagrinėjus 2026 m. I pusmečio Molėtų rajono savivaldybės paviršinio vandens kokybės tyrimų rezultatus matyti bendrojo azoto, bendrojo fosforo ir biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras koncentracijų kaita.

Molėtų rajono savivaldybės paviršinio vandens kokybės parametrų (bendrojo azoto, bendrojo fosforo ir biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras) reikšmių dinamikos determinacijos faktorių bendrasis spektras: sutelktųjų paviršinio vandens taršos šaltinių (buitinių ir pramoninių nuotekų valymo įrenginių, sąvartynų, pramonės ir žemės ūkio įmonių ir kt.) tarša, pasklidusių paviršinio vandens taršos šaltinių (namų ūkių nuotekų, žemės ūkio ir kt.) tarša, klimato kaita, meteorologinės sąlygos.

Kiekybinių monitoringo duomenų sisteminimo ir analizės metodų pagalba žemiau pateikiamos paviršinio vandens kokybės parametrų (bendrojo azoto, bendrojo fosforo ir biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras) reikšmių kaitos dinamika:

Bendrojo azoto koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkiniuose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t.y., a<1,0 mg/l iki 2,5

mg/l. Santykinai didžiausia bendrojo azoto koncentracija išmatuota Balčių ežere. Ribinės vertės (10 mg/l) viršijimų nenustatyta. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo azoto koncentracijomis, paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 3–10 ir 11 esantys paviršinio vandens telkiniai; vidutinę ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka paviršinio vandens monitoringo vietose Nr. 1 ir 2 esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Bendrojo fosforo koncentracija 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkiniuose keitėsi nuo 0,017 mg/l iki 0,059 mg/l. Santykinai didžiausia bendrojo fosforo koncentracija išmatuota Dūrių ežere. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis bendrojo fosforo koncentracijomis, paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka visi paviršinio vandens monitoringo vietose esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertė 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybėje paviršinio vandens telkiniuose keitėsi nuo mažiau nei tyrimo metodo nustatymo riba, t. y., $a < 1,0 \text{ mg/lO}_2$ iki $1,7 \text{ mg/lO}_2$. Santykinai didžiausia biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertė nustatyta Balčių ežere. Remiantis paviršinio vandens telkinių vandenyje identifikuotomis biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras vertėmis, paviršinio vandens telkiniai (orientaciniu pobūdžiu) gali būti suskirstomi į tokias ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases: **labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę atitinka visi paviršinio vandens monitoringo vietose esantys paviršinio vandens telkiniai.**

Aukščiau pateiktas indikatorinis (orientacinio pobūdžio), tam tikro vandens kokybės parametro koncentracijos pagrindu, paviršinio vandens telkinių (remiantis identifikuotu paviršinio vandens telkinio tipu) suskirstymas į ekologinės būklės/ekologinio potencialo klases, kuris gali būti patikslintas atlikus pilną hidrocheminių, hidrobiologinių tyrimų spektrą ir įvertinus vienerių metų vidutines paviršinio vandens telkinių vandens hidrocheminių bei hidrobiologinių parametų koncentracijas.

Paviršinio vandens monitoringo metu informacijos apie sutelktosios taršos proveržius, avarijas nebuvo gauta, todėl kai kurių paviršinio vandens kokybės parametų koncentracijų padidėjimą galėjo lemti pasklidusios vandens taršos faktorių kompleksas: egzistuojanti klimato kaita ir su ja susijusių gamtinių reiškinių akceleraciniai procesai (temperatūrinių pokyčių stimuliuojami biogeocheminiai dirvožemio organikos skaidymo ypatumai ir kt.), tinkamos meteorologinės sąlygos, maistinių medžiagų, ypač azoto junginių, natūraliai vykstantis išplovimas iš dirvožemio sluoksnio ir migravimas į vandens telkinius.

Remiantis šios aplinkos monitoringo ataskaitos išvadose pateiktais apibendrintais tyrimo rezultatais galime suformuoti tik bendrojo pobūdžio rekomendacijas, kurios turi būti patikslinamos ir detalizuojamos atliktų papildomų tyrimų pagrindu parenkant tinkamiausią ir ekonomiškai naudingiausią paviršinio vandens taršos mažinimo priemonių spektrą.

Siekiant mažinti antropogeninės taršos poveikį ir teigiamai įtakoti paviršinių vandens telkinių eutrofikacijos procesus, vykstančius paviršinio vandens telkiniuose, galimi šie veiksmai: dumblius ir kai kuriuos makrofitus ėdančios žuvies (pvz. margojo plačiakakčio) įveisimas; konkurencijos tarp planktono ir makrofitų dėl maisto medžiagų skatinimas, t. y. kontroliuojant makrofitinę augaliją ribojamas fitoplanktono vystymasis ir taip didinamas vandens skaidrumas; rankinis ar mechanizuotas makrofitų pjovimas, mechaninis pašalinimas, helofitų šienavimas pakrantėse ir nuo ledo. Pastebėtina, kad pjaunant makrofitus, labai svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad nupjautą jų biomasę būtina iš karto surinkti ir išvežti utilizuoti (pvz., kompostuoti) už vandens telkinio tiesioginės prietakos baseino ribų. Makrofitus pjauti geriausiai tada, kai jie savo biomasėje yra sukaupę maksimalų kiekį biogeninių medžiagų (t. y., maksimaliai suaugę), tačiau dar nepradėję irti. Rekomenduojamas optimalus makrofitų pjovimo sezonas yra nuo rugsėjo pabaigos iki lapkričio mėn.

LITERATŪRA

1. LST EN ISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo vadovas (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 ISO 5667-6:2014. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Nurodymai, kaip imti mėginius iš upių ir upelių (tapatus ISO 5667-6:2014).
4. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
5. LAND 47-1:2007, LAND 47-2:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų nustatymas.
6. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų azoto kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
7. LST EN ISO 11732:2005. Vandens kokybė. Amoniakinio azoto nustatymas. Srauto analizės (CFA ir FIA) ir spektrometrinio aptikimo metodas.
8. LST EN ISO 13395:2000. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.

9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdata (ISO 6878:2004).
10. LST EN ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (ISO 10523:2008).
11. LST EN ISO 15681-1:2005. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizės (FIA ir CFA) būdu. 1 dalis. Metodas, analizuojant purškiamą srautą (FIA) (ISO 15681-1:2003).

IV. MAUDYKLŲ MONITORINGAS

2026 m. gegužės 21 d., birželio 5 d., birželio 19 d. Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje buvo atlikti maudyklų paviršinio vandens tyrimai. Vykdam tyrimus pasinaudota Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos pajėgumais. Vandens mėginius paėmė Darnaus vystymosi instituto Tyrimo laboratorijos laborantas Mindaugas Jankus.

Monitoringo objektas: Molėtų rajono savivaldybės maudyklų vandens kokybės būklė.

Monitoringo tikslas: įvertinti maudyklų vandens kokybę pagal Lietuvos higienos normos (HN-92:2018, galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-01) „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“ reikalavimus. Teikti visuomenei informaciją, susijusią su vandens kokybe maudyklose.

Monitoringo 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.

Paplūdimių ir maudyklų vandens kokybės parametrai

Bendras paplūdimių ir maudyklų vandens kokybės parametrų spektras: 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; kirminai, jų kiaušinėliai ir lervos.

Monitoringo objekto parametrų eksplikacija

Žarninės lazdelės (*Escherichia coli*). Tai patogeninės, anaerobinės bakterijos, kurios ypač jautrios dezinfekantams. Šis hidrobiologinis vandens kokybės parametras rodo, kad vanduo gali būti užterštas fekaliniais mikroorganizmais, todėl jis yra nepatikimas ir pavojingas vartoti.

Galimi fekalinės taršos šaltiniai: žemės ūkio nuotekos, laukiniai gyvūnai, kuriems vanduo yra natūrali buveinė, nuotekos iš vietovių, užterštų gyvulininkystės fekalijomis, nuotekų valymo įrenginiai. Dėl gausių kritulių šie organizmai gali būti nuplaunami į upes, ežerus ar gruntinius vandenį.

Žmogaus bei gyvūno organizme tai yra įprastos žarninės lazdelės, kurios sudaro žarnyno florą, tačiau žarninės lazdelės, esančios geriamajame vandenyje gali sukelti pavojų gyventojų

sveikatai, ypač vaikams, senjorams ar žmonėms, kurių nusilpusi imuninė sistema. Kai kurios žarninių lazdelių variacijos gali sukelti sunkius sveikatos sutrikimus, įskaitant viduriavimą, hemoraginį kolitą ar hemolizinį ureminį sindromą.

Veiksniai, lemiantys žarninių lazdelių vandenyje pokyčius: nuotekos, gyvūnų fekalijos, jų išplovimas į vandenį.

Žarniniai enterokokai (Intestinal Enterococci). Tai patogeninės, anaerobinės bakterijos. Dažniausiai pasitaikančios rūšys yra *Enterococcus faecalis* ir *Enterococcus faecium*. Šis hidrobiologinis vandens kokybės parametras rodo, kad vanduo gali būti užterštas ir potencialiai pavojingas vartoti.

Galimi fekalinės taršos šaltiniai: žemės ūkio nuotekos, laukiniai gyvūnai, kuriems vanduo yra natūrali buveinė, nuotekos iš vietovių, užterštų gyvulininkystės fekalijomis, nuotekų valymo įrenginiai. Dėl gausių kritulių šie organizmai gali būti nuplaunami į upes, ežerus ar gruntinius vandenius.

Tai bakterijos, natūraliai gyvenančios žmogaus (ir gyvūnų) žarnyne. Paprastai žmogui jos nekenksmingos, tačiau susilpnėjus imunitetui, po ilgalaikio antibiotikų vartojimo, esant chirurginėms ar invazinėms procedūroms, jos gali sukelti infekcijas (šlapimo takų, pilvo organų infekcijas, širdies vožtuvų uždegimą, žaizdų infekcijas, sepsį (kraujo užkrėtimą).

Veiksniai, lemiantys žarninių enterokokų vandenyje pokyčius: nuotekos, gyvūnų fekalijos, jų išplovimas į vandenį.

Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos. Tai iš sunkiai yrančios, netirpstančios, lengvesnės arba sunkesnės už vandenį medžiagos pagaminti gaminiai arba žaliavinė medžiaga. Jų vandenyje neturi būti. Į vandenį šie gaminiai arba medžiagos patenka dėl netinkamos paplūdimio priežiūros, netinkamo atliekų tvarkymo, neatsakingos žmonių veiklos, vandens transporto, gali būti atnešami upių ar vėjo iš aplinkos.

Veiksniai, lemiantys atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų kiekio vandenyje pokyčius: sezonas, paplūdimio lankomumas, meteorologinės sąlygos, atliekų tvarkymo ir paplūdimio priežiūros galimybės

Helmintai ir jų kiaušinėliai. Tai parazitiniai organizmai, sukeliantys helmintozes, dažniausiai plintančias per neplautas rankas, užterštą maistą, vandenį ar žalią mėsą. Pagrindinės rūšys – apvaliosios kirmėlės (askaridės, spalinės), kaspinočiai ir siurbikai, kurie parazituoja žarnyne ar kituose organuose. Šis biologinis aplinkos kokybės parametras rodo, kad aplinka (smėlis, vanduo) yra užteršta fekalijomis.

Kiaušinėliai aplinkoje (smėlyje, dirvoje) gali išlikti gyvybingi nuo kelių savaičių iki kelerių metų. Kiaušinėliai į žmogaus organizmą gali patekti per neplautas rankas, užterštą vandenį, maistą

(uogos, daržovės, žalia ar netinkamai paruošta mėsa, žuvis). Pasireiškiantys simptomai: pilvo skausmai, apetito pokyčiai, svorio kritimas, pykinimas, alergija, bendras silpnumas.

Veiksniai, lemiantys helmintų ir jų kiaušinėlių kiekio paplūdimiuose pokyčius: nuotekos, fekalijos ir paviršinis nuotėkis.

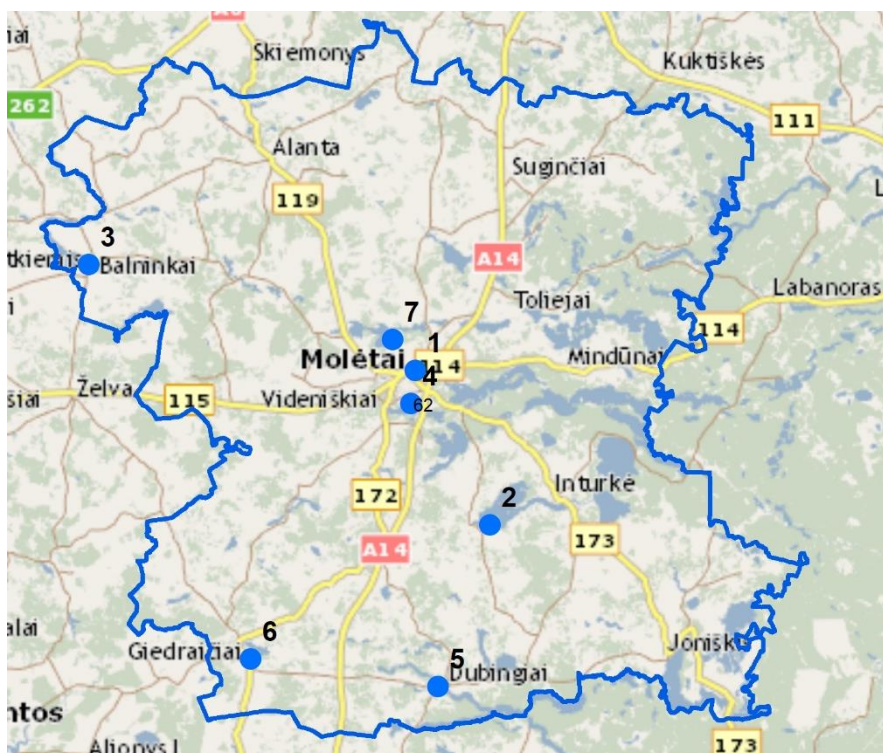
Monitoringo vietų išsidėstymas

Molėtų rajono savivaldybės maudyklų monitoringo vietų lokalizacija ir monitoringo tinklas pateikiami žemiau esančioje lentelėje ir paveiksle.

15 lentelė

Maudyklų monitoringo vietų koordinatės Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
1.	Pastovio ežeras	590860,9	6122802
2.	Galuonų ežeras	595431,7	6113316
3.	Alaušų ežeras	570836,9	6129307
4.	Luokesos ežeras	590582,1	6120783
5.	Asvejos ežeras	592243,6	6103381
6.	Kiemento ežeras	580766,7	6105085
7.	Dūrių ežeras	589465,0	6124697



4 pav. Maudyklų monitoringo vietų tinklas

Tyrimo metodika

Maudyklų paviršinio vandens kokybė vertinama vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

16 lentelė

Maudyklų vandens kokybės mikrobiologinių, fizikinių ir cheminių rodiklių ribinės reikšmės

Rodiklio pavadinimas	Ribinė rodiklio reikšmė
Žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	100
Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml	1000
Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos	Neturi būti
Helminčiai ir jų kiaušinėliai	Neturi būti

Atliekant tyrimus buvo remtasi tokiais standartais:

1. LST EN ISO 19458:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006);
2. LST EN ISO 7899-1+AC:2000 (En). Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998);
3. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000);
4. LST EN ISO 9308-1:2014 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014);
5. LST EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014/Amd.1:2016);
6. SVP metodas (suspendavimo valymo ploreacijos arba suspendavimo valymo procedūra), naudojamas helmintų (kirmėlių) kiaušinėliams bei lervoms aptikti;
7. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau esančioje lentelėje pateikiama 2026 m. I pusmečio Molėtų rajono savivaldybėje atliktų maudyklų vandens tyrimų rezultatų suvestinė.

2026 m. I pusmetį atliktų maudyklų vandens kokybės tyrimų rezultatų suvestinė

Data	Analitė	Ribinė rodiklio reikšmė	Pavadinimas						
			Pastovio ežeras	Galūnų ežeras	Alaušų ežeras	Luokės ežeras	Asvejos ežeras	Kiementos ežeras	Dūnų ežeras
2026-05-21	Žaminiai Enterokokai	<100	3	4	2	4	7	3	3
	Žaminės lazdelės (E.Coli)	<1000	a<1,0	a<1,0	1	1	2	a<1,0	a<1,0
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	Neturi būti	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta
2026-06-05	Žaminiai Enterokokai	<100	18	22	14	16	20	16	10
	Žaminės lazdelės (E.Coli)	<1000	3,1	7,4	a<1,0	2	2	4,1	4,1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	Neturi būti	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta
	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas: Mėginys Nr. 1	Neturi būti	Neaptikta	-	-	-	-	-	-
	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas: Mėginys Nr. 2	Neturi būti	Neaptikta	-	-	-	-	-	-
2026-06-19	Žaminiai Enterokokai	<100	a<1,0	1	a<1,0	1	a<1,0	a<1,0	a<1,0
	Žaminės lazdelės (E.Coli)	<1000	a<1,0	1	a<1,0	1	a<1,0	3,1	1
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	Neturi būti	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta
2026-07-03	Žaminiai Enterokokai	<100	56	68	30	74	48	70	58
	Žaminės lazdelės (E.Coli)	<1000	32	24	13	30	25	28	17
	Atliekų, nuolaužų ir plūduriuojančių medžiagų skaičius	Neturi būti	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta	Neaptikta
	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas: Mėginys Nr. 1	Neturi būti	Neaptikta	-	-	-	-	-	-
	Kirminų kiaušinėlių ir lervų nustatymas: Mėginys Nr. 2	Neturi būti	Neaptikta	-	-	-	-	-	-

IŠVADOS

2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybėje mikrobiologinių vandens kokybės parametrų ribinės vertės nebuvo viršytos.

2026-07-03 d. Luokesos ežero maudymvietės vandenyje fiksuotas santykinai aukščiausias žarninių enterokokų kiekis (74 vnt./100 ml) ir žarninių lazdelių *E. Coli* kiekis (30 vnt./100 ml), tačiau neviršijantis mikrobiologinių vandens kokybės parametrų ribinių verčių.

2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės paplūdimių smėlyje nebuvo aptikta kirminių kiaušinėlių ir lervų.

Molėtų rajono savivaldybės paplūdimių ir maudyklų vandenyje 2026 m. I pusmetį nebuvo fiksuojama tarša dervų likučiais, stiklu, plastiku, guma ar kitomis atliekomis.

LITERATŪRA

1. HN 92:2018 Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė.
2. LST EN ISO 19458:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006);
3. LST EN ISO 7899-1+AC:2000 (En). Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998);
4. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000);
5. LST EN ISO 9308-1:2014 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014);
6. LST EN ISO 9308-1:2014/A1:2017 (En). Vandens kokybė. Žarnyno lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas, skirtas vandeniui su nedideliu foninės bakterinės floros kiekiu (ISO 9308-1:2014/Amd.1:2016);

V. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

2026 m. gegužės 1–12 d. visoje Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje buvo atliktas kovų (*Corvus frugilegus*) populiacijos monitoringas.

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.

Monitoringo uždaviniai:

1. Gauti informaciją apie gyvūnų rūšių populiacijų būklę, ypač apie rūšis, kurioms reikalinga nuolatinė ar sezoninė apsauga;
2. Gauti informaciją apie intensyviai naudojamas ir ekonominę vertę turinčias gyvūnų rūšis; indikatorines rūšis bei invazines rūšis;
3. Parengti segetalines (laukų), miškų, pievų, pelkių ir vandens augalijos monitoringo schemas;
4. Parengti retųjų, nykstančiųjų ir invazinių augalų rūšių monitoringo schemas;
5. Atlikti natūrinius darbus parenkant stacionarias augalijos monitoringo aikšteles;
6. Atlikti pirminius augalų rūšių ir bendrijų tyrimus, įvertinant rūšių įvairovę ir nustatant kiekybinius parametrus;
7. Pateikti tyrimų rezultatus kaupimui duomenų bazėse ir atlikti surinktos medžiagos analizę.
8. Informuoti visuomenę bei atsakingas valdžios institucijas.

Monitoringo vietų išsidėstymas

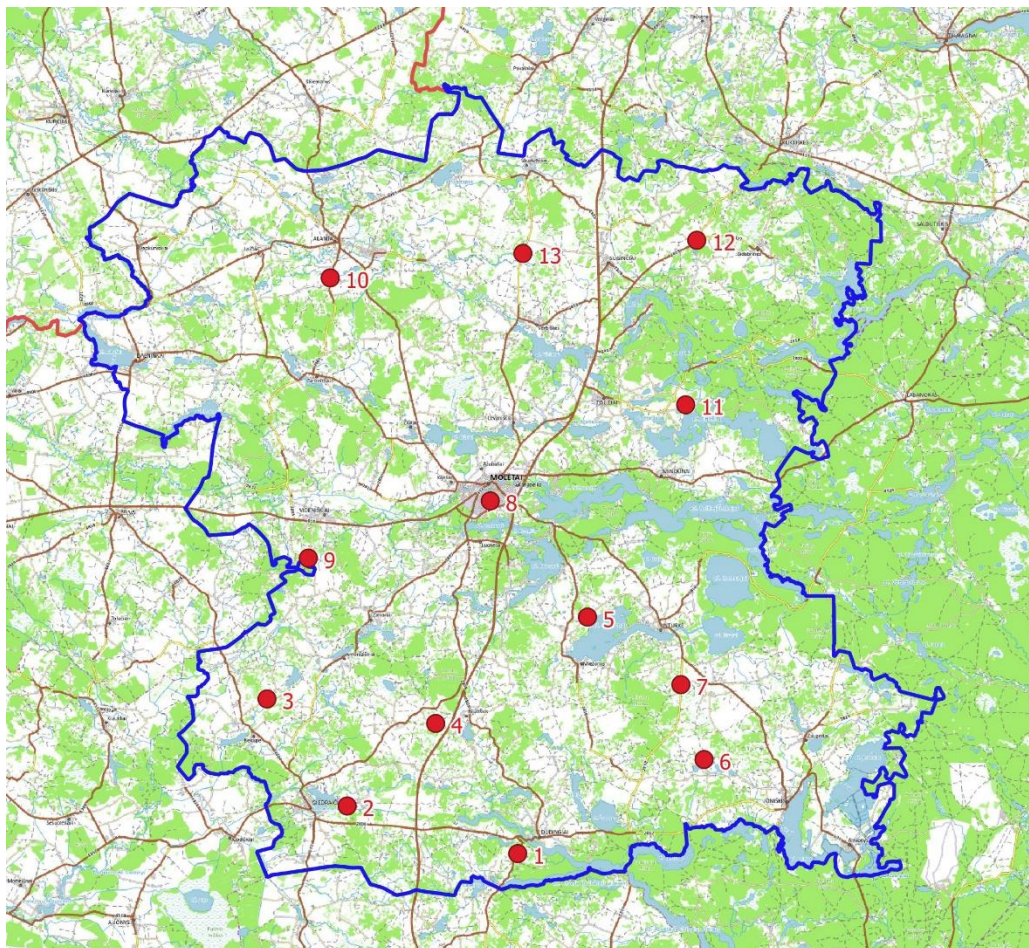
Žemiau pateikiamos gyvosios gamtos monitoringo vietų koordinatės LKS94 koordinatinių sistemoje bei gyvosios gamtos monitoringo vietų vizualizacijos.

18 lentelė

Gyvosios gamtos monitoringo vietų lokalizacija Molėtų rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Monitoringo objektas	Monitoringo vieta
	X	Y		
			Kovas	Visa savivaldybės teritorija
1.	591730	6102589	Sosnovskio barštis	Dubingių sen., Laumikoniai
2.	582455	6105171	Sosnovskio barštis	Giedraičių sen., Piliakemiai
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., Bebmiskiai

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



5 pav. Gyvosios gamtos monitoringo vietos Molėtų rajono savivaldybėje

Tyrimo metodika

Tyrimo metodika. Panaudoti 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.

Kovų populiacijos tyrimai atliekami taikant kartografavimo metodą identifikuojant perėjimo kolonijų skaičių, lizdų, paukščių gausumą kiekvienoje kolonijoje.

Vertinimo kriterijai. Monitoringo parametrų stebėjimai ir jų rezultatų analizė remsis kiekybiniu gautų duomenų vertinimu, jų kitimo tendencijų aiškinimu. Molėtų rajono savivaldybės

teritorijoje gyvosios gamtos monitoringo duomenys bus sukaupti atliekant įvairių parametų stebėjimus ekspedicinių tyrimų metu

TYRIMO REZULTATAI

Žemiau pateikiami 2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje atlikto kovų (*Corvus frugilegus*) monitoringo rezultatai.

19 lentelė

2026 m. I pusmečio kovų (*Corvus frugilegus*) kolonijų išplitimas Molėtų rajono savivaldybėje

Monitoringo vietos Nr.	Monitoringo vietos pavadinimas	Kolonijos centrinės koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Lizdų kiekis	Kolonijos populiacijos dydis
		X	Y		
1.	Molėtų m. parkas šalia Pastovėlio ežero	590280	6122355	136	247
2.	Pa girių k., Alantos sen.	582480	6134995	8	15



6 pav. Kovų (*Corvus frugilegus*) kolonijos fragmentas Molėtų mieste

IŠVADOS

Išanalizavus 2026 m. I pusmečio Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje kartografavimo metodu atliktus kovų (*Corvus frugilegus*) populiacijos tyrimų duomenis aiškiai matyti identifikuotas kovų perėjimo kolonijų skaičius, kolonijos lokalizacijos, lizdų ir paukščių populiacijos dydžiai kiekvienoje kolonijoje.

2026 m. I pusmetį Molėtų rajono savivaldybės teritorijoje buvo identifikuotos 2 kovų (*Corvus frugilegus*) kolonijos.

Pirmoji kovų (*Corvus frugilegus*) kolonija įsikūrusi Molėtų m. parke šalia Pastovėlio ežero, kurioje aptikti 136 lizdai, koloniją sudaro 247 paukščiai.

Antroji kovų (*Corvus frugilegus*) kolonija įsikūrusi Pagirių kaime, Alantos seniūnijoje, kurioje aptikta 8 lizdų, koloniją sudaro 15 paukščių.

LITERATŪRA

1. Invazinių Lietuvoje rūšių sąrašas. Patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-433 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. lapkričio 28 d. įsakymo Nr. D1-810 redakcija).
2. Introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarka, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 1 d. įsakymu Nr. 352 „Dėl introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės ir naikinimo tvarkos aprašo, invazinių rūšių kontrolės tarybos sudėties ir nuostatų, introdukcijos, reintrodukcijos ir perkėlimo programos patvirtinimo“. Suvestinė redakcija nuo 2021-09-17.