

**ŠALČININKŲ RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO
2022–2027 METŲ PROGRAMOS
PRIEMONIŲ 2025 M. PLANO
ĮGYVENDINIMO PASLAUGŲ TEIKIMO**

A T A S K A I T A

Sutartis:

2025-07-22 Nr. VDU-S-1279/ M-10-19/25



Akademija, 2025

Vytauto Didžiojo Universitetas
Žemės ūkio akademija
Studentų g. 11, LT-53361 Akademija, Kauno raj.
Tel. (370 ~ 37) 752 300
<https://zua.vdu.lt/>

ATASKAITĄ RENGĖ

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

TURINYS

| | |
|--|-----------|
| TURINYS..... | 3 |
| ĮVADAS | 5 |
| 1. APLINKOS STEBĖSENOS PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI | 6 |
| 2. APLINKOS ORO STEBĖSENA | 7 |
| 2.1. Aplinkos oro stebėsenos tikslas ir uždaviniai..... | 7 |
| 2.2. Stebimi rodikliai | 7 |
| 2.3. Stebėjimų periodiškumas..... | 7 |
| 2.4. Stebėsenos vietos..... | 9 |
| 2.5. Metodai ir procedūros..... | 10 |
| 2.6. Aplinkos oro stebėsenos rezultatų vertinimo kriterijai..... | 12 |
| 2.7. Tyrimų rezultatai | 14 |
| IŠVADA | 24 |
| 3. VANDENS KOKYBĖS STEBĖSENA | 24 |
| 3.1. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ STEBĖSENA..... | 24 |
| 3.1.1. Paviršinių vandens telkinių stebėsenos tikslas ir uždaviniai | 24 |
| 3.1.2. Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas..... | 24 |
| 3.1.3. Stebėsenos vietos..... | 25 |
| 3.1.4. Metodai ir procedūros..... | 27 |
| 3.1.5. Paviršinių vandens telkinių stebėsenos rezultatų vertinimo kriterijai | 28 |
| 3.1.6. Tyrimų rezultatai..... | 28 |
| IŠVADOS..... | 37 |
| 3.2. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS | 38 |
| 3.2.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai..... | 38 |
| 3.2.2. Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas | 38 |
| 3.2.3. Metodai ir procedūros..... | 41 |
| 3.2.4. Vertinimo kriterijai | 42 |
| 3.2.5. Tyrimų rezultatai | 42 |
| IŠVADOS..... | 44 |
| 4. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS | 44 |
| 4.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai..... | 44 |
| 4.2. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas, periodiškumas | 44 |
| 4.3. Metodai ir procedūros..... | 46 |
| 4.4. Vertinimo kriterijai | 46 |
| 4.5. Gyvosios gamtos monitoringas Šalčininkų rajono savivaldybėje 2025 m..... | 46 |
| 4.5.1. Invazinių augalų rūšių monitoringas | 47 |

| | |
|--|----|
| 4.5.2. Invazinių gyvūnų rūšių monitoringas | 48 |
| IŠVADOS | 49 |
| 5 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS | 49 |
| 5.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai | 49 |
| 5.2. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas | 50 |
| 5.3 Metodai ir procedūros | 50 |
| 5.4. Vertinimo kriterijai | 52 |
| 5.5 Rezultatai | 52 |
| IŠVADA | 53 |
| 6. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS | 53 |
| 6.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai | 53 |
| 6.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas. Matavimų periodiškumas | 54 |
| 6.4 Metodai ir procedūros | 55 |
| 6.5 Vertinimo kriterijai | 56 |
| 6.6 Rezultatai | 56 |
| LITERATŪRA | 58 |

IVADAS

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

Šalčininkų rajono aplinkos stebėsenos programa parengta vadovaujantis LR aplinkos monitoringo įstatymo (Suvestinė redakcija 2024-12-24), LR aplinkos apsaugos įstatymo (Suvestinė redakcija 2025-06-19 - 2025-10-31), LR saugomų teritorijų įstatymo (suvestine redakcija 2024-07-01 - 2025-12-31), LR žemės gelmių įstatymo (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01), LR Aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117 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, (galiojanti suvestinė nuo 2011 04 08) V skyriaus poskyryje “Aplinkos kokybė” numatytais priemonėmis ir 121-128 punktuose išvardintais aplinkos būklės rodikliais bei remiantis standartizuotomis ir tarptautiniu mastu pripažintomis aplinkos stebėsenos metodikomis.

1. APLINKOS STEBĖSENOS PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Šalčininkų 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 Šalčininkų 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 priemones, 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 Šalčininkų rajono savivaldybėje;

- nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį vandens telkiniams.

2) Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Šalčininkų 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.

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

2. APLINKOS ORO STEBĖSENA

2.1. Aplinkos oro stebėsenos tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Šalčininkų rajono savivaldybėje.

2.2. Stebimi rodikliai

Pagal Šalčininkų rajono savivaldybės aplinkos stebėsenos 2021-2026 m programos 2025 m. įgyvendinimo priemonių planą aplinkos oro užterštumas vertinamas pagal:

1. sieros dioksido (SO₂),
2. azoto dioksido (NO₂),
3. anglies monoksido (CO),
4. kietųjų dalelių (KD₁₀)
6. LOJ koncentracijas

2.3. Stebėjimų periodiškumas

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

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

Matavimų trukmė:

- SO₂, NO₂, LOJ difuzinių ėmiklių metodu oro monitoringo vykdymo metu eksponuojami keturis kartus per metus, vieną kartą per sezoną, dviejų savaitių periodu;
- KD₁₀ taikant gravimetrinį metodą, bei CO taikant nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, atliekant 8 tolygiai per metus išdėstytus matavimus (nepertraukiamai 2 savaitių trukmės kiekvienas), siekiant įvertinti sezoniškumą.

Tiriami parametrai, matavimų periodiškumas, taikytini tyrimo metodai nurodyti *Aplinkos oro monitoringo plane* (2.1 lentelė).

2.1 lentelė. Aplinkos oro monitoringo vykdymo planas

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

(šaltinis: sudaryta autorių)

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

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

Matavimų trukmė:

1. SO₂, NO₂, LOJ difuzinių ėmiklių metodu oro stebėsenos vykdymo metu eksponuojami keturis kartus per metus, vieną kartą per sezoną, dviejų savaitių periodu (pasyvūs sorbentai);
2. KD₁₀, kietųjų dalelių koncentracija, taikant gravimetrinį metodą, matuojama keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) vienu atsitiktiniu 24 valandų matavimu per savaitę;
3. CO koncentracija, taikant nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, matuojama keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) 8 valandų periodu kiekviename matavimų taške.

SO₂, NO₂, LOJ stebėsenos laikotarpiai:

- Vasaros sezono laikotarpiu – 2025 08 14 – 2025 08 28;
- Rudens sezono laikotarpiu – 2025 10 03 – 2025 10 17.
- Žiemos sezono laikotarpiu -2025 12 02-2025 12 16 (duomenys išsiųsti tyrimams, bus pateikti vasario mėn.)

KD₁₀, CO stebėsenos laikotarpiai:

- Vasaros sezono laikotarpiu –2025 08 01-14, 2025 08 14 – 2025 08 28;
- Rudens sezono laikotarpiu – 2025 10 03 – 2025 10 17, 2025 10 18-11 02.

2.4. Stebėsenos vietos

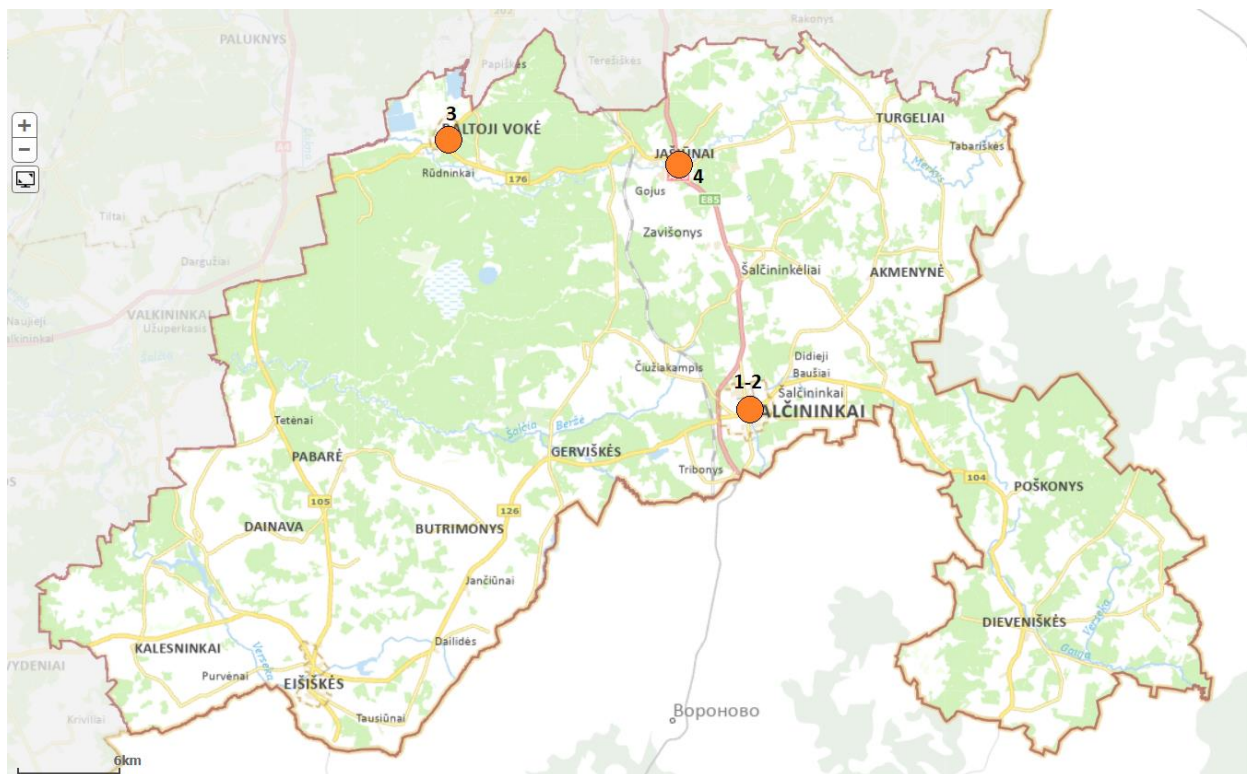
Šalčininkų r. savivaldybės aplinkos oro 2023-2028 m. laikotarpio monitoringo) atspindi transporto priemonių ir ūkio subjektų keliamą aplinkos oro taršą intensyvaus eismo sankryžų, visuomeninės bei gyvenamosios paskirties aplinkoje.

Aplinkos oro matavimo vietų lokalizacijos duomenys pateikiami 2.2 lentelėje.

2.2 lentelė. Aplinkos oro taršos matavimo vietos Šalčininkų r. savivaldybėje

| Matavimo vietos eil. Nr. | Matavimo vietos pavadinimas | Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje | | Taršos pobūdis |
|--------------------------|---|--|---------|------------------|
| | | X | Y | |
| 1. | Ties Plento g.- Nepriklausomybės g.- Saulėtoji g. sankryža, Šalčininkų miestas | 590705 | 6019815 | Transporto tarša |
| 2. | Ties Vilniaus g.- Mokyklos g. sankryža, Šalčininkų miestas | 590080 | 6020000 | Transporto tarša |
| 3. | Ties Vilniaus g.- A. Mickevičiaus g. sankryža, Baltosios Vokės miestas | 572834 | 6035809 | Transporto tarša |
| 4. | Ties Lydos g.-M. Balinskio g. sankryža, Jašiūnų miestelis | 586104 | 6034480 | Transporto tarša |

Žemiau, pateikiamas aplinkos oro taršos monitoringo tinklas.



2.1 pav. Aplinkos oro monitoringo tinklas, matavimo vietas Nr. 1 – Nr. 4

Stebimi rodikliai. Atsižvelgiant į iš stacionarių (namų ūkių) ir mobilių taršos šaltinių išmetamus teršalus, numatoma 2023 – 2028 metų laikotarpiu, numatytose tyrimo vietose, vykdyti teršalų – azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), LOJ (lakieji organiniai junginiai: benzenas, toluenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas ir o-ksilenas), taip pat KD_{10} ir CO koncentracijų matavimus.

Siekiant stebėti autotransporto įtaką aplinkos oro kokybei numatoma vykdyti būdingų teršalų – KD_{10} ir CO (mobilioje laboratorijoje instaliuotais oro analizatoriais) bei pasyviais sorbentais NO_2 , SO_2 , bei LOJ koncentracijų aplinkos ore matavimus.

Siekiant stebėti stacionarių ūkio subjektų taršos įtaką aplinkos oro kokybei, numatoma vykdyti teršalų pasyviais sorbentais NO_2 , SO_2 ir LOJ koncentracijų aplinkos ore matavimus.

2.5. Metodai ir procedūros

SO_2 - sieros dioksido pamatinis matavimo metodas aprašytas LST EN 14212:2012 ir LST EN 14212:2012/AC:2014 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“.

NO₂ - azoto dioksido ir azoto oksidų pamatinis matavimo metodas aprašytas LST EN 14211:2012 „Aplinkos oras. Standartinis azoto dioksido ir azoto monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant chemiliuminescenciją“.

KD₁₀ - pamatinis ėminių ėmimo ir matavimo metodas aprašytas LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas, skirtas ore skendinčių kietųjų dalelių PM₁₀ ir PM_{2,5} masės koncentracijai nustatyti“.

CO - Anglies monoksido pamatinis matavimo metodas aprašytas LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedirpersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

LOJ - (benzenas, toluenas, etilbenzenas) - pamatinis matavimo metodas aprašytas LST EN 14662-5:2005, 2016:

1:2005 „Oro kokybė. Standartinis benzeno koncentracijos matavimo metodas. 1 dalis. Siurbiamasis mėginių ėmimas, po kurio atliekama šiluminė desorbcija ir dujų chromatografija“; LST EN 14662-2:2005 „Oro kokybė. Standartinis benzeno koncentracijos matavimo metodas. 2 dalis. Siurbiamasis mėginių ėmimas, po kurio atliekama skystinė desorbcija ir dujų chromatografija“; LST EN 14662-3:2016 „Oro kokybė. Standartinis benzeno koncentracijos matavimo metodas. 3 dalis. Automatizuotas siurbiamasis mėginių ėmimas ir vietoje atliekama dujų chromatografija“.

Galima naudoti bet kokią kitą metodą, jeigu galima įrodyti to metodo rezultatų lygiavertiškumą bet kuriam iš šio priedo I dalyje nurodytų metodų, arba kietųjų dalelių atveju – bet kurią kitą metodą, jeigu galima įrodyti tą metodą turint nuoseklų ryšį su pamatiniu metodu. Taikant kitą metodą gauti rezultatai turi būti koreguojami, kad būtų lygiaverčiai tiems, kurie būtų gauti naudojant pamatinį metodą.

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies ar ES kitų šalių 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, lakiesiems organiniams junginiams, kietosioms dalelėms, anglies monoksidui.

2.6. Aplinkos oro stebėsenos rezultatų vertinimo kriterijai

Apie zonas arba aglomeracijas, kuriose matavimų informacijai papildyti naudojami kiti šaltiniai arba kuriose šie šaltiniai yra vienintelis oro kokybės vertinimo būdas, kaupiama tokia informacija:

- atliktos vertinimo veiklos aprašymas;
- konkretūs taikyti metodai su nuorodomis į jų aprašymus;
- duomenų ir informacijos šaltiniai;
- rezultatų aprašymas,
- rekomendacijas gyventojams, kurie gali patirti aplinkos oro užterštumo lygio, viršijančio žmonių sveikatos apsaugai nustatytas ribines vertes, poveikį.

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“, galiojanti suvestinė 2018 06 01;
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“, galiojanti suvestinė 2022 07 13;
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, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“, galiojanti suvestinė 2023 01 27;
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), Direktyvos 2008/50/EB ir nacionalinių teisės aktų atitikties lentelė reg. data 2015 12 27;

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 numatytomis metinėmis ribinėmis vertėmis.

VISUOMENĖS INFORMAVIMO APIE APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO LYGIUS:

2.6.1 lentelė. Aplinkos oro užterštumo normos (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo. 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611), galiojanti suvestinė 2017 07 13:

| Teršalas | Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vidurkinimo laikotarpis) | Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijai, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vidurkinimo laikotarpis) |
|---|--|---|
| Azoto dioksidas (NO_2) | 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (kalendoriniai metai) | 30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (kalendoriniai metai) |
| Kietosios dalelės (KD_{10}) | 40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (kalendoriniai metai) 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 24 val. (negali būti viršyta daugiau nei 35 kartus/metus) | |
| Kietosios dalelės ($\text{KD}_{2,5}$) | 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (kalendoriniai metai) | |
| Sieros dioksidas (SO_2) | 125 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (para), negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus kalendorinius metus | 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] (kalendoriniai metai, žiema – (spalio 1 d. ÷ 31 d.)) |
| Anglies monoksidas (CO) | 10 [mg/m^3] Maksimalus paros 8 valandų vidurkis | – |
| Benzenas (C_6H_6) | 5 (para) | |
| Toluenas (C_7H_8) | 600 (para) | |
| Etilbenzenas (C_8H_{10}) | 20 (para) | |
| Ksilenas (p-ksilenas, m-ksilenas ir o-ksilenas) | 200 (para) | |

2.6.2 lentelė. PSO rekomenduojamos normos ir Lietuvoje bei ES galiojančios oro kokybės normos.

| Teršalas | Trukmė | PSO rekomenduojama norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | | ES ir LT nuo 2010 m. galiojanti norma ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) |
|-------------------------------------|-------------|---|---|--|
| | | 2005 m. | 2021 m. | |
| Kietosios dalelės $\text{KD}_{2,5}$ | 1 metai | 10 | 5 | 20 |
| | 24 valandos | 25 (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus/metus) | 15 (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus/metus) | – |
| Kietosios dalelės KD_{10} | 1 metai | 20 | 15 | 40 |
| | 24 valandos | 50 (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus/metus) | 45 (negali būti viršyta daugiau nei 3 kartus/metus) | 50 (negali būti viršyta daugiau nei 35 kartus/metus) |
| Ozonas (O_3) | 8 valandos | 100 | 100 | 120 |
| Azoto dioksidas (NO_2) | 1 metai | 40 | 10 | 40 |
| | 24 valandos | – | 25 | – |
| | 1 valanda | 200 | 200 | 200 |
| Sieros dioksidas (SO_2) | 24 valandos | 20 | 40 | 125 |
| Anglies monoksidas (CO) | 24 valandos | – | 4 | – |
| | 8 valandos | 10 | 10 | 10 |

Tam, kad būtų įgyvendinti aplinkos oro kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie aplinkos oro kokybę ir taršą. Aplinkos oro tyrimai leidžia detaliau įvertinti aplinkos oro kokybę Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje.

2.7. Tyrimų rezultatai

Šalčininkų rajono savivaldybėje numatytose 4 vietose aplinkos oro tyrimų rezultatai pateikiami grafiniame pavidale, pateikiant rodiklių skaitines vertes.

2.7.1 Kietųjų dalelių koncentracijų rodikliai

KD₁₀ : Tai labiausiai Europos žmonių sveikatai kenkiantis oro teršalas. Jos yra tokios lengvos, kad gali sklisti oru. Kai kurios šių dalelių yra tokios mažos (nuo vienos trisdešimtosios iki vienos penktosios žmogaus plauko storio), kad ne tik giliai įsiskverbia į plaučius, bet, panašiai kaip deguonis, patenka ir į kraujotaką. Kietosios dalelės gali būti sudarytos iš įvairių cheminių komponentų, ir jų poveikis mūsų sveikatai ir aplinkai priklauso nuo jų sudėties. Jose tai pat galima rasti kai kurių sunkiųjų metalų, pavyzdžiui, arseno, kadmio, gyvsidabrio ir nikelio.

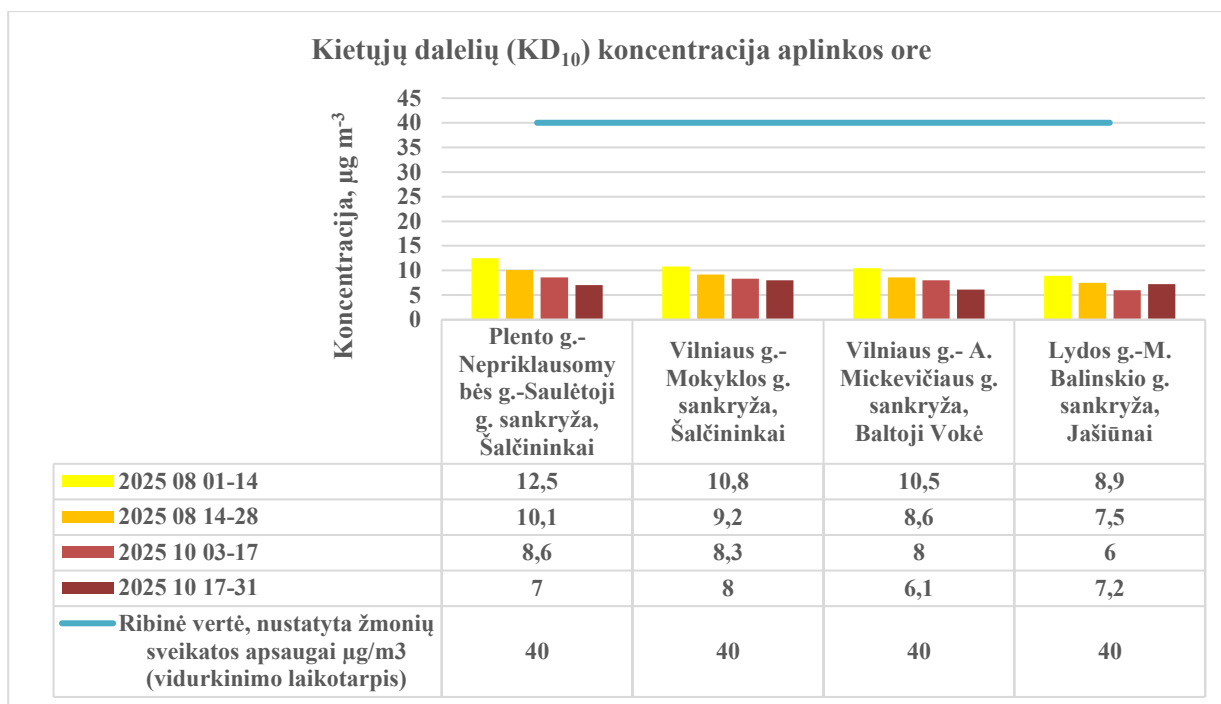
Pasaulio sveikatos organizacija (PSO) rekomenduoja taikyti griežtesnes kietųjų dalelių, ozono, azoto dioksido, sieros dioksido ir anglies monoksido normas aplinkos ore. Tai numato rugsėjo pabaigoje paskelbtos atnaujintos PSO oro kokybės gairės, paremtos pastarųjų metų moksliniais ir epidemiologiniais tyrimais apie šių teršalų neigiamą poveikį žmonių sveikatai.

Vyriausybės patvirtintame Nacionaliniame pažangos plane numatyta, kad ne mažiau nei 40 proc. šalies miestų iki 2030 m. metinė stambesnių kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija neturi viršyti PSO rekomenduojamo lygio. Priešlaikinės mirtys, priskiriamos ilgalaikiam smulkesnių kietųjų dalelių KD_{2,5} poveikiui, iki 2030 m. turi sumažėti ne mažiau kaip 55 proc.

Oro taršai kietosiomis dalelėmis, azoto dioksidu ir kitais teršalais ypač jautrūs yra kūdikiai, vaikai, nėščiosios, pagyvenę asmenys, asmenys, sergantys astma ir kitomis kvėpavimo sistemos bei kraujotakos sistemos ligomis. Šie asmenys priskiriami rizikos grupei ir turėtų labiau saugotis.

Dažniausiai gali pasireikšti šie ūmaus teršalų poveikio požymiai: akių, nosies ir gerklės dirginimas, dusulys, kosulys, susilpnėjusi plaučių funkcija (ypač sergantiems lėtine obstrukcine plaučių liga), padidėjęs kvėpavimo takų imlumas kvėpavimo takų infekcijoms (ypač vaikų), paūmėjusios kvėpavimo takų alerginės uždegiminės reakcijos.

Atlikus kietųjų dalelių KD₁₀ tyrimus Šalčininkų rajono monitoringo taškuose, gauti rezultatai pateikiami 2.7.1.1 paveiksle.



2.7.1. pav. Nustatytos kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos 2025 m. Šalčininkų rajono savivaldybės oro stebėsenos taškuose

Kaip matyti pateiktame 2.7.1 paveiksle, aplinkos oro rodiklių numatytose Šalčininkų r. savivaldybės monitoringo vietose nustatytos kietųjų dalelių KD₁₀ skaitinės vertės neviršijo aplinkos oro kietųjų dalelių užterštumo normų (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo. 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611, lentelė 1.1). Didesnės skaitinės vertės fiksuotos ties Plento g. -Nepriklausomybės g.-Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose (atitinkamai 10,1-12,5µg m³ vasarą) ir Vilniaus g., Mokyklos g. sankryžoje vasarą (atitinkamai 9,2-10,8 µg m⁻³), bet paros ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai (40 µg m⁻³) neviršyta.

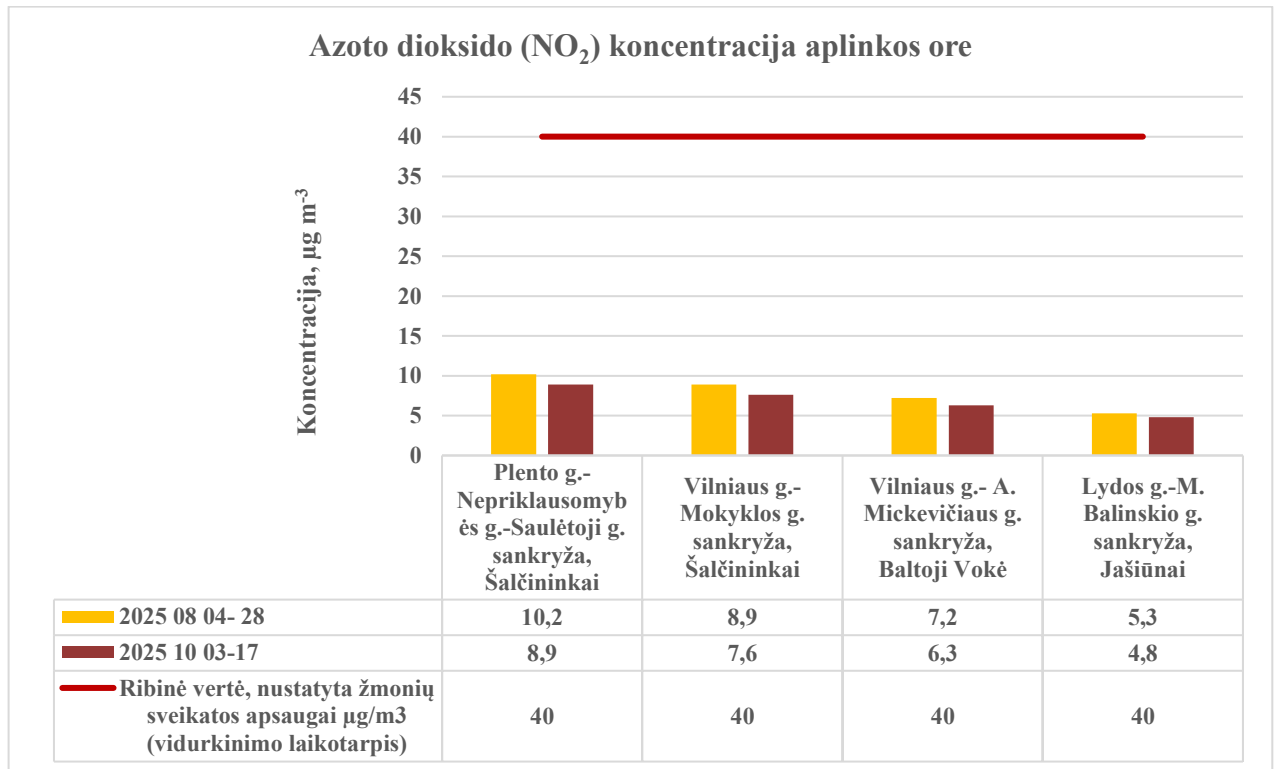
Vidutinės skaitinės vertės apskaičiuotos 9,72 µg m³ vasaros laikotarpiu ir rudens laikotarpiu 7,31 µg m³.

2.7.2 Azoto dioksido (NO₂) koncentracijų rodikliai

Dėl šio aplinkos oro teršalo trumpalaikio poveikio galimas neigimas poveikis plaučių funkcijai, ypač asmenims sergantiems astma, tokio poveikio pasėkoje gali suaktyvėti alergines reakcijas, padidėti bendras sergamumas, bendras mirtingumas. Aplinkoje esantis azoto oksidas susijęs su kraujotakos sistemos ligomis, astma, miokardo infarktu, pagyvenusių žmonių lėtine obstrukcine plaučių liga. Ilgalaikė padidėjusi azoto oksido koncentracija pažeidžia plaučių funkciją,

padidina kvėpavimo takų infekcijos atsiradimo riziką, bei apatinį kvėpavimo takų ligų dažnį vaikams, linkusiems į alergijas. Azoto dioksidas į atmosferą išmetamas visų degimo procesų metu – deginant kurą vidaus degimo varikliuose, katilinėse, jėgainėse, kitose įmonėse. Pažemio aplinkos ore pagrindinis azoto dioksido šaltinis – automobilių išmetamos dujos, todėl didžiosiose sankryžose ir pramonės rajone ir nustatyta didesnė NO₂ koncentracija.

Atlikus azoto dioksido kaupiklių tyrimus 2025 metais Šalčininkų rajone skirtingų metų sezonu metu, gauti rezultatai pateikiami 2.7.2 paveiksle.



2.7.2 pav. Nustatytos azoto dioksido (NO₂) koncentracijos reikšmės 2025 m. Šalčininkų r. savivaldybės oro stebėsenos taškuose

Kaip matyti pateiktame 2.7.3 paveiksle, aplinkos oro rodiklių numatytose stebėsenos vietose nustatytos azoto dioksido NO₂ koncentracijų skaitinės vertės neviršijo aplinkos oro azoto dioksido NO₂ koncentracijų užterštumo normų (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo. 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611, lentelė 1.1).

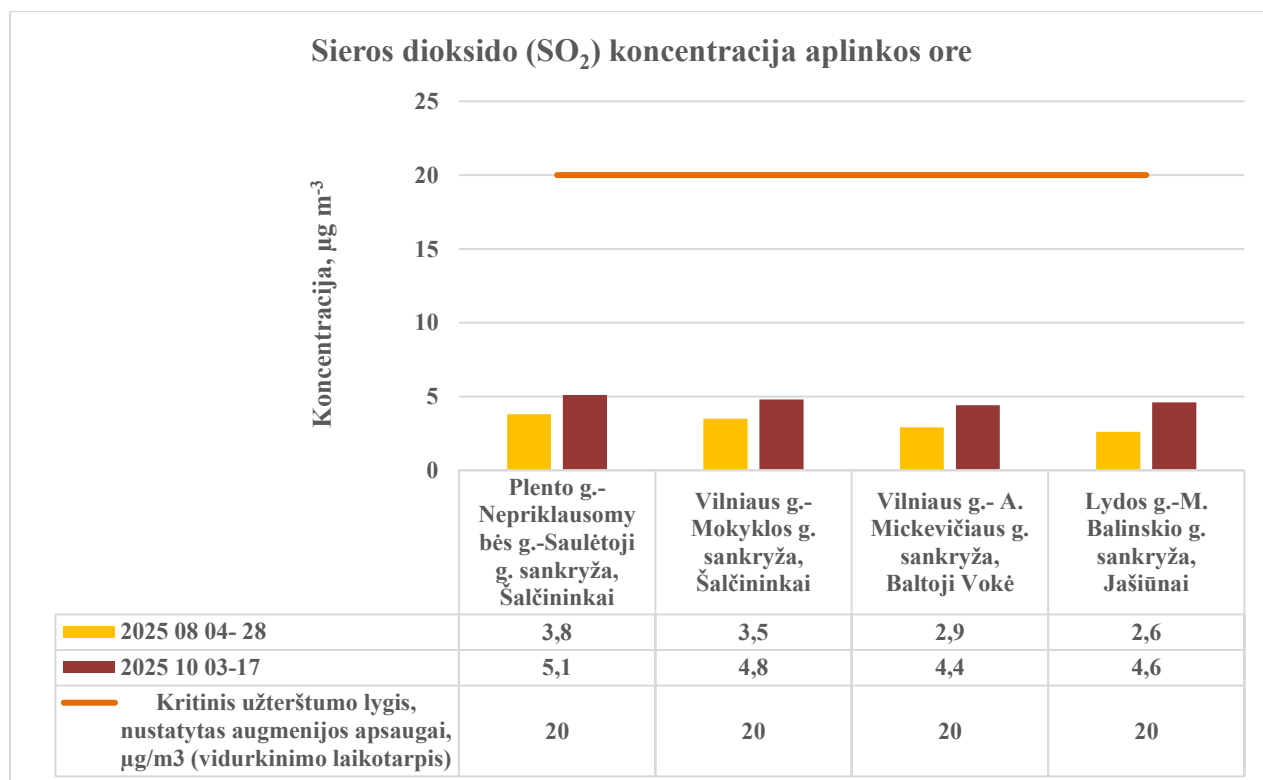
Didesnės skaitinės vertės fiksuotos Plento g. -Nepriklausomybės g.-Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose 10,2 µg m⁻³ vasarą, bet paros ribinė vertė žmonių sveikatos apsaugai (40 µg m⁻³) neviršyta nei vienoje aplinkos stebėsenos vietoje vasaros ir rudens laikotarpiais kritinis užterštumo lygis (30 µg m³) augmenijos apsaugai monitoringo taškuose neviršytas taip pat.

Vidutinės skaitinės vertės apskaičiuotos vasaros laikotarpiu 7,9 $\mu\text{g m}^3$ ir rudens laikotarpiu 6,9 $\mu\text{g m}^3$.

2.7.3 Sieros dioksido (SO₂) koncentracijų rodikliai

Sieros dioksido (SO₂) – pramonės įrenginių išmetamo teršalo, galinčio sukelti kvėpavimo sutrikimų ir pabloginti sergančiųjų širdies bei kraujagyslių ligomis būklę. Leistina SO₂ koncentracija paprastai viršijama netoli pramonės įrenginių esančiose teritorijose. Už aplinkos apsaugą atsakingas EK narys Stavros Dimas teigė: „Įgyvendinus ES teisės aktus, sieros dioksidas nebeteršia mūsų ežerų ir nebekenkia medžiams, tačiau tam tikrose teritorijose per didelė jo koncentracija vis dar kelia grėsmę žmonių sveikatai. Valstybės narės privalo užtikrinti, kad sieros dioksido kiekis atitiktų ES standartus ir taip būtų tinkamai apsaugoti piliečiai.“

Sieros dioksido (SO₂) koncentracijos reikšmės Šalčininkų r. savivaldybės aplinkos oro stebėsenos vietose 2025 m. pateiktos 2.7.3 paveiksle.



2.7.3 pav. Nustatytos sieros dioksido (SO₂) koncentracijos reikšmės 2025 m. Šalčininkų r. savivaldybės oro stebėsenos vietose

Kaip matyti pateiktame 2.7.4 paveiksle, aplinkos oro rodiklių numatytose stebėsenos vietose Šalčininkų r., nustatytos sieros dioksido SO₂ koncentracijų skaitinės vertės neviršijo sieros dioksido SO₂ aplinkos oro koncentracijų užterštumo normų. Didesnės skaitinės vertės fiksuotos vasaros ir

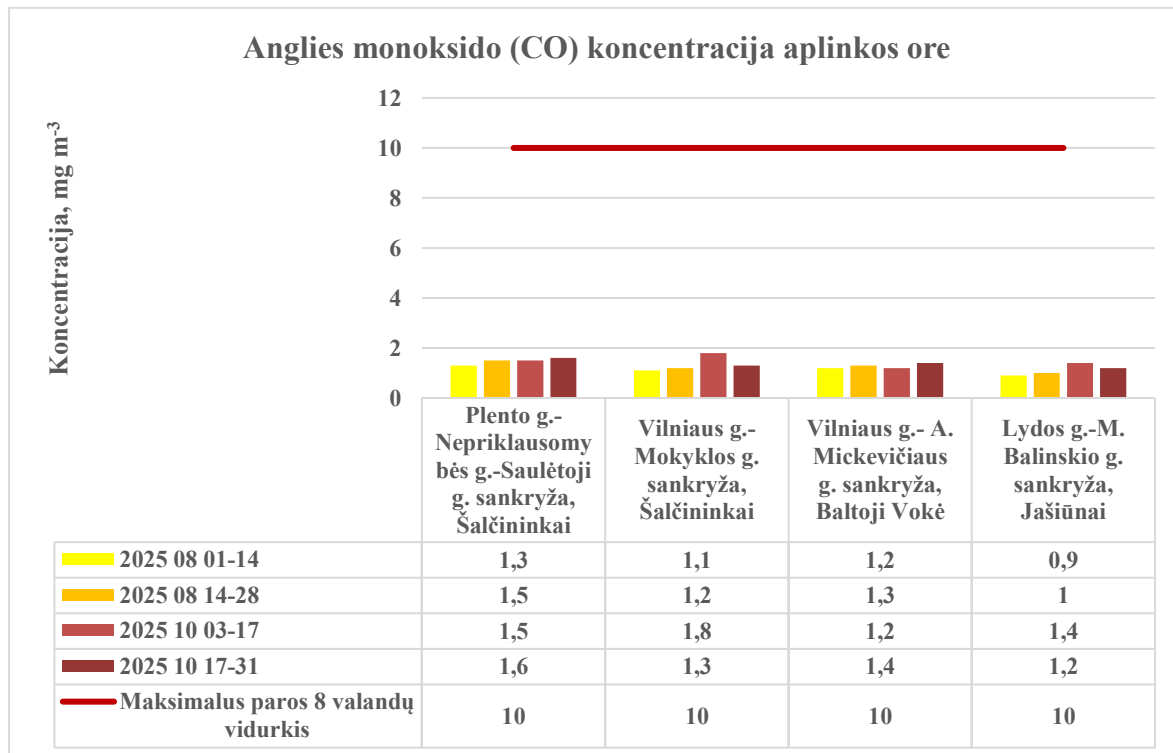
rudens laikotarpiais Plento g. -Nepriklausomybės g.-Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose (atitinkamai 3,8 ir 5,1 $\mu\text{g m}^3$), nei viename monitoringo taške visu stebėsenos laikotarpiu neviršijo kritinio užterštumo lygmens, nustatyto augmenijai (30 $\mu\text{g m}^3$).

Vidutinės skaitinės vertės apskaičiuotos vasaros laikotarpiu 3,2 $\mu\text{g m}^3$ ir rudens laikotarpiu 4,73 $\mu\text{g m}^3$.

2.7.4 Anglies monoksido (CO) koncentracijų rodikliai

Tai – bekvapės, bespalvės, beskonės, vietiška nedirginančios dujos, dar vadinamos „tyliuoju žudiku“. Apsinuodijimas anglies monoksidu labai pavojingas tuo, kad lengvo apsinuodijimo atveju atsiradę negalavimai, tokie kaip galvos skausmas, svaigimas, pykinimas, gali būti neatpažinti ir nesusieti su apsinuodijimu. Atėjus šildymo sezonui, rekomenduotina gyventojams būti atidesniems ne tik kūrenant krosnis ar židinius, bet ir šildymo katilus bei boilerius, įsirengti anglies monoksido detektorius.

Anglies monoksido (CO) koncentracijos reikšmės 2025 m. Šalčininkų r. savivaldybėje aplinkos oro monitoringo vietose pateiktos 2.7.4 paveiksle.



2.7.4 pav. Nustatytos aplinkos ore anglies monoksido CO koncentracijos 2025 m. Šalčininkų r. savivaldybės oro stebėsenos vietose tiriamaisiais laikotarpiais.

Kaip matyti iš 2.7.4 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje aplinkos oro tarša anglies monoksido (CO) Šalčininkų r. savivaldybėje aplinkos oro stebėsenos vietose neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (10 mg m^{-3}), skaitinės koncentracijų vertės svyravo nuo $0,9$ iki $1,8 \text{ mg m}^{-3}$, didesnės skaitinės vertės tiriamaisiais laikotarpiais nustatytos vasarą ($1,1$ - $1,8 \text{ mg m}^{-3}$), neesminiai mažesnės rudens laikotarpiu $0,9$ - $1,4 \text{ mg m}^{-3}$

Vidutinės skaitinės vertės apskaičiuotos $1,2 \text{ mg/m}^3$ vasaros laikotarpiu ir rudens laikotarpiu $1,43 \text{ mg m}^3$.

2.7.5 Nemetaniniai lakieji junginiai

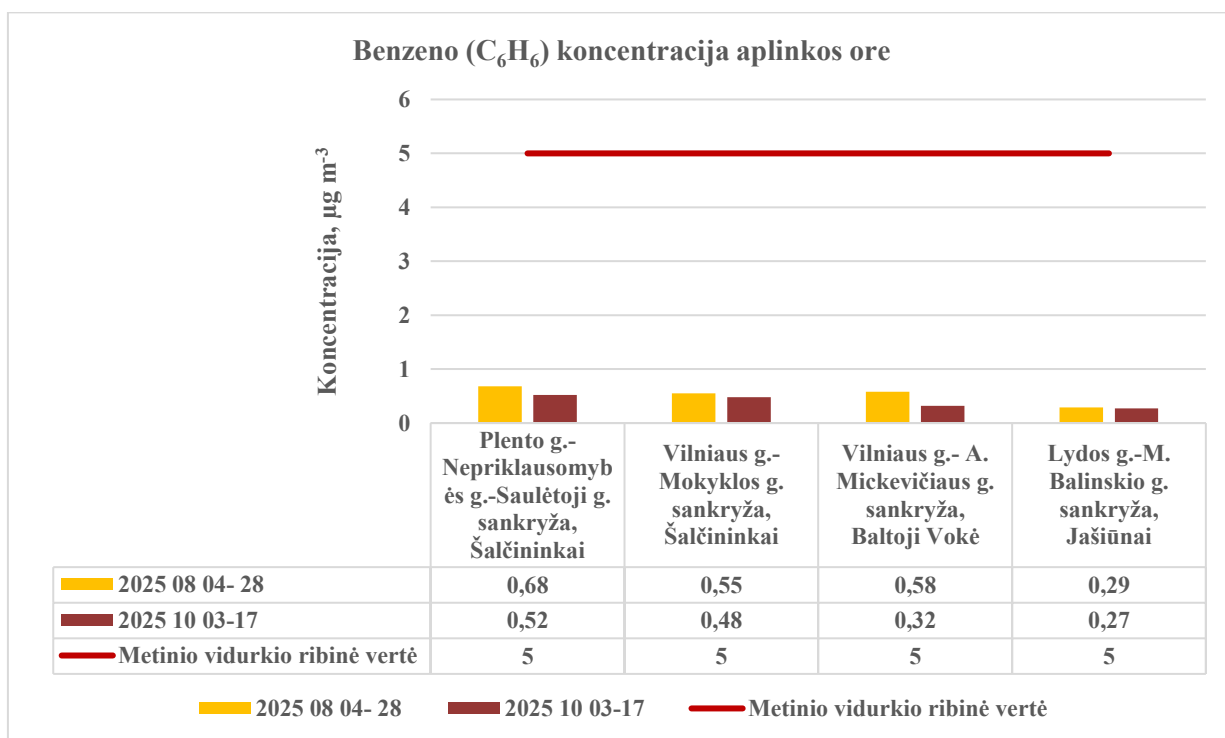
Benzenas C_6H_6

Jonava– pramonės miestas Lietuvoje, nuolat plečiantis pramonės investicijas miesto teritorijoje. Aplinkos oro teršalų mažinimo galimybės daugiausia priklauso nuo tam tikrų ūkio sektorių veiklos, todėl tų sektorių veiklos reguliavimas, ribojimas, skatinimas ar kitoks valdymas gali turėti reikšmingos įtakos nustatytiems tikslams pasiekti. Didžiausią teršalų išmetimo į aplinkos orą mažinimo potencialą turintys sektoriai – pramonė, ypač šakos, naudojančios tirpiklių turinčias medžiagas. Nustatytas tikslas oro kokybės apsaugos srityje – užtikrinti, kad Lietuvoje į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekis neviršytų tarptautiniuose ir ES teisės aktuose nustatyto kiekio, oro teršalų koncentracija aplinkos ore neviršytų žmogaus sveikatai ir aplinkai nepavojingų aplinkos oro užterštumo lygių. Siekiant šio tikslo, Aplinkos apsaugos strategijoje nustatytos esminės politikos įgyvendinimo kryptys dėl kiekvieno joje nurodyto teršalo išmetimo į aplinkos orą mažinimo, palyginus su 2005 m. išmestu kiekiu nemetaninių lakiųjų organinių junginių (toliau – NMLOJ) – 32 proc. Valstybinėje aplinkos monitoringo 2018–2023 metų programoje numatyta vykdyti išmetamų į atmosferą teršalų monitoringą – nacionalinę į aplinkos orą išmetamo teršalų kiekio nemetaninių lakiųjų organinių junginių (NMLOJ) apskaitą. Analizuojant prognozuojamą išmesti NMLOJ kiekį pagal sektorius, nustatyta, kad ateityje, kaip ir dabar, didžiausią poveikį darys tirpiklių ir kitų LOJ turinčių produktų vartojimas, garavimo emisijos ir kuro deginimas stacionariuose ir mobiliuosiuose įrenginiuose. Tarp reikšmingiausių NMLOJ teršėjų ateityje neturėtų likti lengvųjų automobilių, tačiau didės pramonės procesų neigiama įtaka.

Gyventojai daugiausia gali būti veikiami, įkvėpę užterštą orą, esant kontaktui su naftos produktais, kuriuose yra benzeno. Reikšmingiausias benzeno poveikis yra hemotoksiškumas (kaulų čiulpų slopinimas), neurotoksiškumas, kancerogeniškumas (leukemija) ir mutageniškumas (chromosomų pokyčiai). Jautrios gyventojų grupė vaikai, nėščios moterys, pagyvenę žmonės, asmenys, sergantys astma ir kitomis kvėpavimo takų ligomis, širdies ligomis. Kaip nurodoma

Komisijos komunikate „Sauganti Europa: švarus oras visiems“, būtent efektyvus valdžios institucijų bendradarbiavimas nacionaliniu, regionų ir vietos lygmenimis laikomas veiksminga oro taršos mažinimo priemonių įgyvendinimo prielaida.

Lakiųjų organinių junginių benzeno (C₆H₆) koncentracijos 2025 metais Šalčininkų rajone pateiktos 2.7.5.1 paveiksle.



2.7.5.1 pav. Benzeno (C₆H₆) koncentracija aplinkos ore Šalčininkų rajone 2025 m aplinkos oro monitoringo taškuose

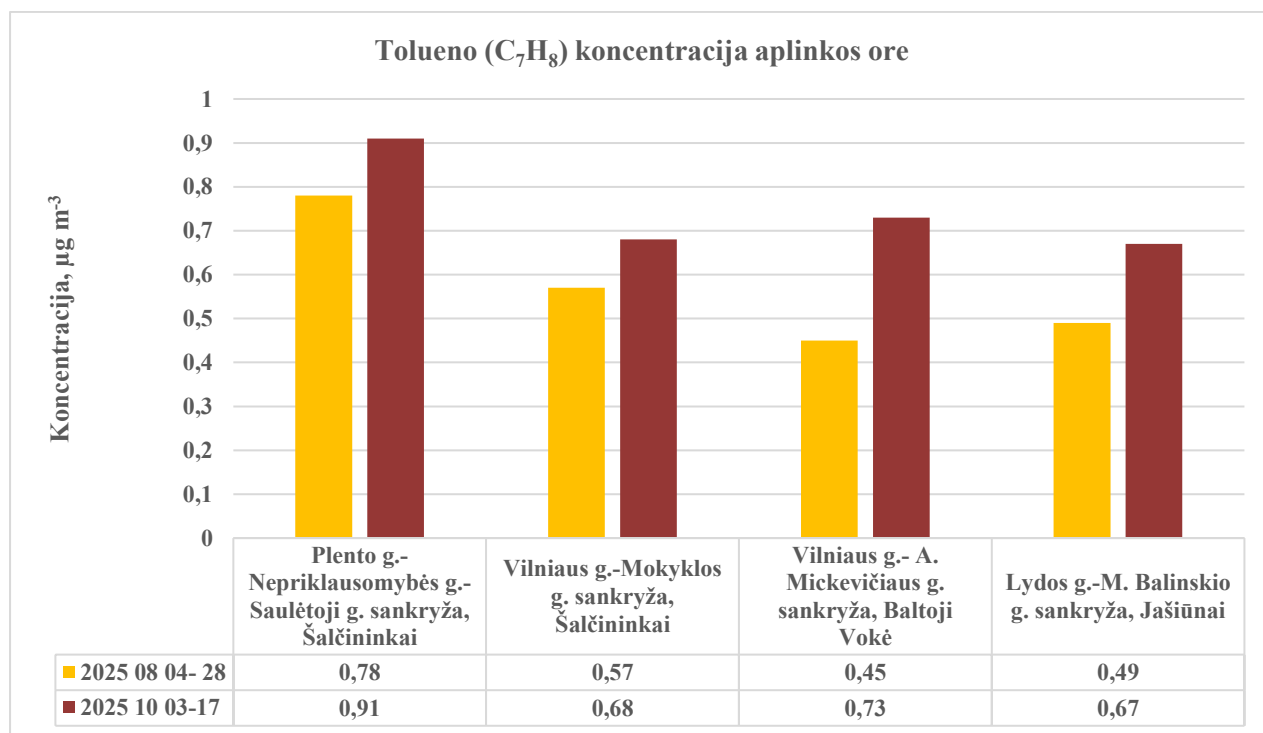
Kaip matyti iš 2.7.5.1. paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje aplinkos oro tarša LOJ benzeno koncentracijos Šalčininkų rajone neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m³). Vasaros tyrimo laikotarpiu skaitinės koncentracijų vertės svyravo nuo 0,29 Lydos-M. Balinskio g. sankryža Jašiūnuose, iki 0,68 µg/m³ Plento g. -Nepriklausomybės g. - Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose. Skaitinės koncentracijų vertės rudens tyrimo laikotarpiu svyravo nuo 0,27 Lydos-M. Balinskio g. sankryža Jašiūnuose, iki 0,52 µg/m³ Plento g. -Nepriklausomybės g. - Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose.

Benzeno (C₆H₆) vidutinės skaitinės vertės apskaičiuotos 0,53 µg/m³ vasaros laikotarpiu ir rudens laikotarpiu 0,40 µg/m³.

Toluenas

Tai organinės kilmės teršalas, ore greitai oksiduojasi dėl fotocheminių reakcijų. Laikosi ant vandens paviršiaus. Priklausomai nuo sąlygų, iš vandens išgaruoja. Garai daug sunkesni už orą ir gali skliti žemės paviršiumi dideliais atstumais. Patekęs į dirvą, yra judrus ir gali užteršti požeminius vandenis. Poveikis žmonėms: kenkia įkvėpus, patekus į plaučius, gali sukelti mirtiną cheminį plaučių uždegimą; dirgina odą, akis ir kvėpavimo takus. Didelės garų koncentracijos gali absorbuotis į kraują ir sukelti toksinius poveikius smegenyse, įskaitant svaigulį, koordinacijos praradimą ir sąmonės netekimą. Ilgalaikis ar pakartotinis kontaktas dirgina ir sausina odą, gali sukelti odos uždegimą. Įtakoja troposferinio ozono formavimąsi. Saugoti, kad garuodamas nepatektų į aplinką. Dėl didelio išgaravimo iš tirpalų greičio neturėtų kelti didelio pavojaus vandens aplinkai. Degant išsiskiria labai toksiškos dujos.

Lakiųjų organinių junginių tolueno (C_7H_8) koncentracijos 2025 metais Šalčininkų r. pateiktos 2.7.5.2 paveiksle.



2.7.5.2 pav. Tolueno (C_7H_8) koncentracija aplinkos ore Šalčininkų rajone 2025 m.

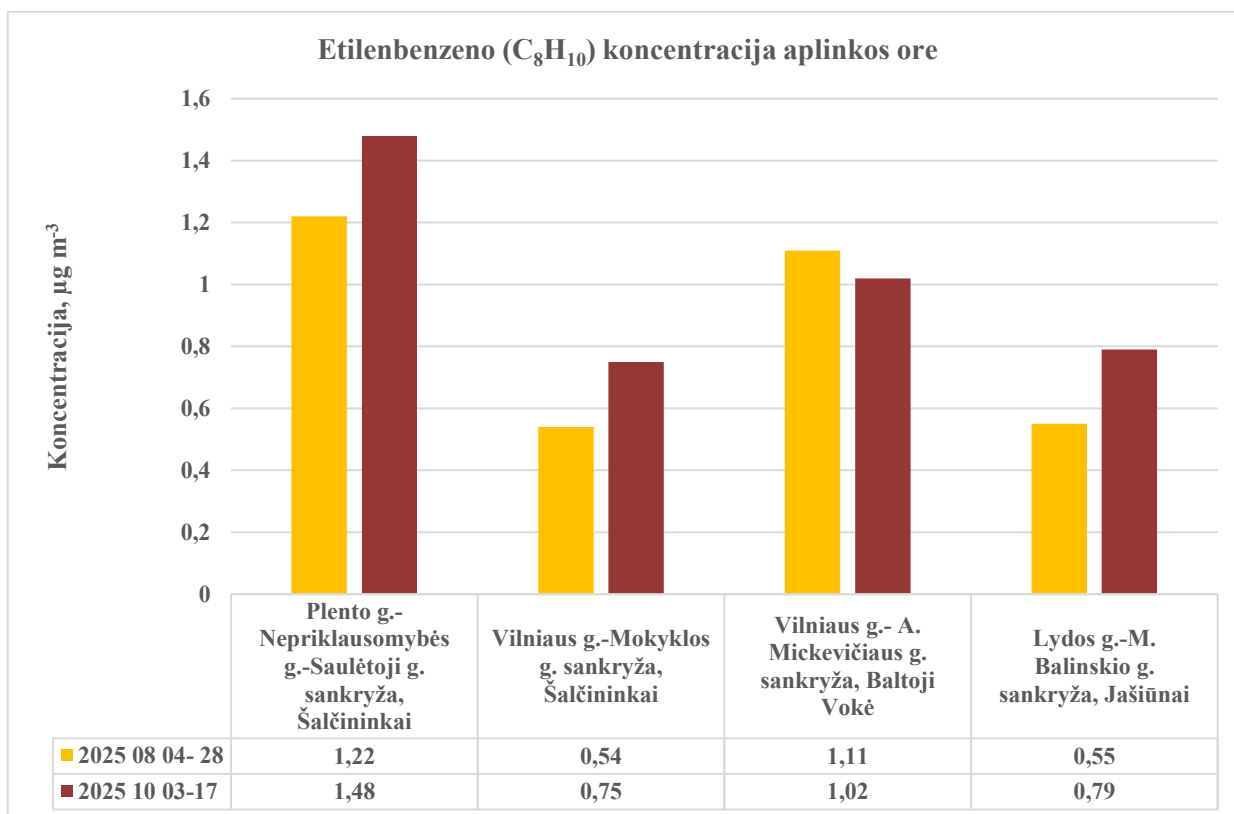
Kaip matyti iš 2.7.5.2 paveikslo, nei vienoje tyrimų vietoje aplinkos oro tarša toluenu Šalčininkų rajone neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai ($600 \mu\text{g}/\text{m}^3$), skaitinės vertės svyravo nuo $0,49$ iki $0,91 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vidutinės tolueno (C_7H_8) koncentracijų skaitinės vertės vasarą $0,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rudenį $0,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Etilenbenzenas

Tai organinis aplinkos oro taršos junginys, labai degus skystis ir garai, prarijus ir patekus į kvėpavimo takus gali būti mirtina, kenksminga įkvėpus, gali pakenkti organams (klausos organai), jeigu medžiaga veikia ilgai arba kartotinai. Tai pramonėje naudojama medžiaga, kurios garai gali patekti į aplinkos orą ir sukelti neigiamą poveikį žmogaus organizmui.

Lakiųjų organinių junginių etilenbenzeno (C₈H₁₀) koncentracijos Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje 2025 metais pateiktos 2.7.5.3 paveiksle.



2.7.5.3 pav. Tolueno (C₇H₈) koncentracija aplinkos ore Jonavos rajone 2025 m.

Didesnės etilenbenzeno vertės nustatytos Plento g. -Nepriklausomybės g. - Saulėtosios g. sankryža Šalčininkuose vasaros ir rudens tyrimo laikotarpiais (atitinkamai 1,22-1,48 µg/m³), mažiausios visais tiriamaisiais laikotarpiais Vilniaus g.- Mokyklos g. sankryžoje (atitinkamai 0,54-0,75 µg/m³).

Vidutinės etilenbenzeno (C₈H₁₀) koncentracijų skaitinės vertės vasarą 0,86 µg/m³ , rudenį 1,01µg/m³.

IŠVADA

Aplinkos oro rodiklių Šalčininkų r. savivaldybės monitoringo taškuose tiriamaisiais metų sezono laikotarpiais (vasaros laikotarpiu 2025 08 04-28 ir rudens laikotarpiu 2025 10 03-17) skaitinės vertės neviršijo aplinkos oro užterštumo normų (LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų“ pakeitimo, 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611, lentelė 1.1) visuose aplinkos oro stebėsenos taškuose tyrimų vykdymo metų laikais.

3. VANDENS KOKYBĖS STEBĖSENA

3.1. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ STEBĖSENA

3.1.1. Paviršinių vandens telkinių stebėsenos tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

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

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

3.1.2. Stebimi rodikliai ir stebėjimų periodiškumas

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

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

Šalčininkų rajono savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose tirti šie rodikliai (3.1.1. lentelė):

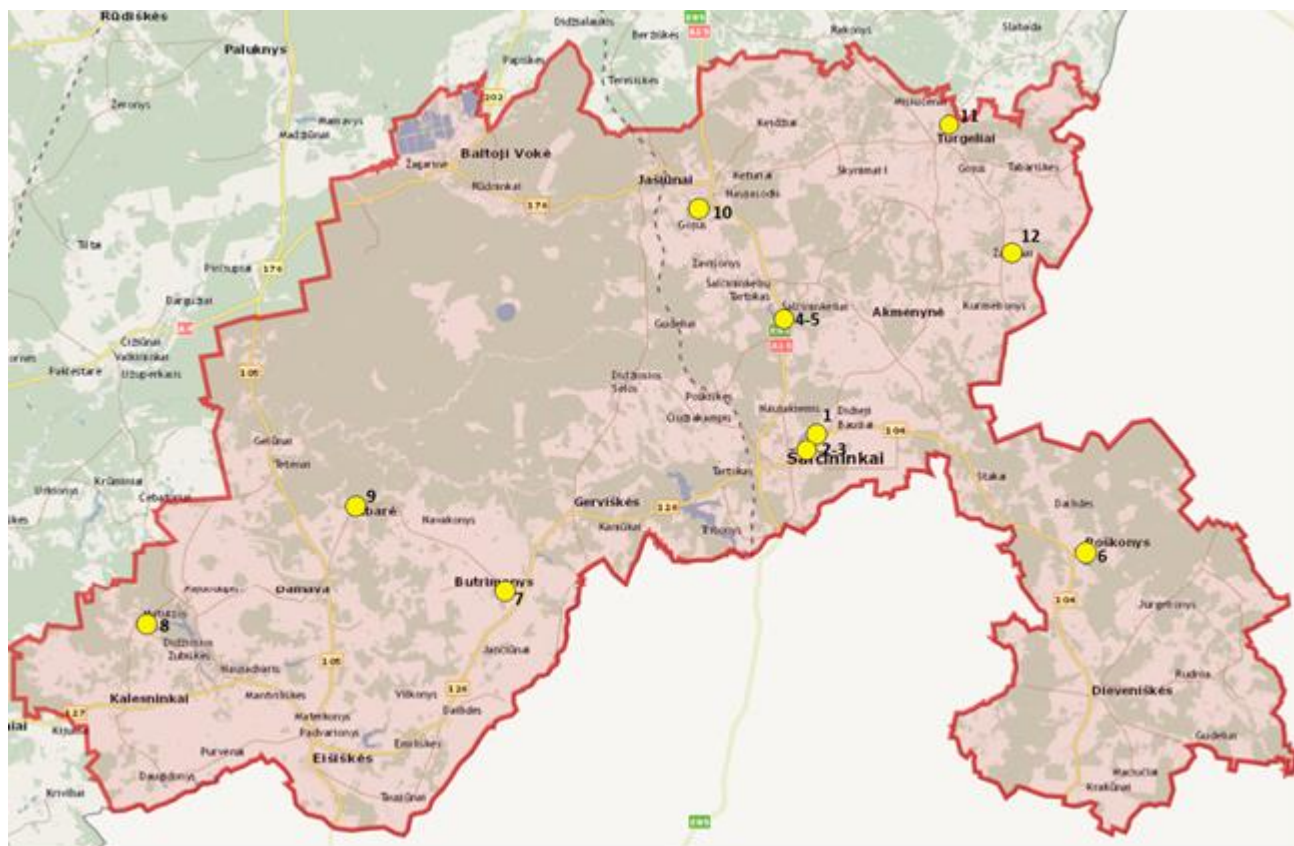
3.1.1 lentelė. Šalčininkų rajono paviršinio vandens stebėsenos (monitoringo) objektai, stebimi rodikliai, periodiškumas

| Programos uždavinys | Uždavinio įgyvendinimo priemonės (ar jų grupės) kodas ir pavadinimas | Stebimi rodikliai ar rodiklių grupės | Monitoringo objektai | Stebėjimų skaičius periodiškumas, dažnumas |
|--|---|---|----------------------|---|
| Vykdyti Šalčininkų rajono savivaldybės ežerų ir tvenkinių būklės monitoringą | Ežerų vandens būklės ištyrimas ir kaitos vertinimas (monitoringas) | <i>Fizikiniai-cheminiai kokybės elementai:</i> BDS ₇ , Pb, Nb, Sakidrumas, S | 11 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 |
| Vykdyti Šalčininkų rajono upių vandens būklės monitoringą | Upių ir upelių vandens būklės ištyrimas ir kaitos vertinimas (monitoringas) | Fizikiniai-cheminiai kokybės elementai: O ₂ , BDS ₇ , NO ₃ -N, NH ₄ -N; PO ₄ -P; P _{bendras} , N _{bendras} , | 1 tyrimo vieta. | Kas 4 mėn. /kartą per sezoną kasmet. |

3.1.3. Stebėsenos vietos

Sutelktosios taršos vertinimui upėse parinktos matavimo vietos šalia miestų bei gyvenviečių, kad būtų galima vertinti jų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Vandens kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių.

Tvenkinių ir upės vandens kokybės tyrimai Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje atlikti 124-oje matavimo vietų. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje pateikiamos 3.1.1 paveiksle ir 3.1.2 lentelėje.



1.1.1 paveikslas. Stebėsenos vietų išsidėstymo schema

3.1.2 lentelėje pateiktos Paviršinių vandens telkinių monitoringo vietos.

3.1.2 lentelė. Šalčininkų rajono savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietos 2025 m.

| Tyrimo vietos eil. Nr. | Pavadinimas | Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje | |
|------------------------|--|--|---------|
| | | X | Y |
| 1. | Šalčios upė žemiau Didžiųjų Bausių kaimo | 591694 | 6021340 |
| 2. | Šalčininkų tvenkinys I | 590463 | 6019813 |
| 3. | Šalčininkų tvenkinys II | 590806 | 6021083 |
| 4. | Šalčininkėlių tvenkinys | 589090 | 6028113 |
| 5. | V-2 tvenkinys Šalčininkėliuose | 590018 | 6027482 |
| 6. | Poškonių tvenkinys | 605736 | 6014439 |
| 7. | Rakliškių tvenkinys | 575197 | 6013141 |
| 8. | Eišiškių HE tvenkinys | 556046 | 6011432 |
| 9. | Pabarės tvenkinys | 567361 | 6017363 |
| 10. | Gojaus tvenkinys | 585250 | 6032788 |
| 11. | Andriškių tvenkinys | 598385 | 6037472 |
| 12. | Žaltunų tvenkinys | 601602 | 6030458 |

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

3.1.4. 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. LST EN ISO 5667-6:2017/A11:2020. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014)
5. Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.
6. LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
7. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
8. LST EN 1899-1:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
9. 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).
10. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
11. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).
12. LST EN ISO 10304-1:2009. Vandens kokybė. Ištirpusių anijonų nustatymas jonų mainų chromatografija. 1 dalis. Bromido, chlorido, fluorido, nitrato, nitrito, fosfato ir sulfato nustatymas

(ISO 10304-1:2007)

13. 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)

14. LST EN ISO 15681-2:2019. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizės (FIA ir CFA) būdu. 2 dalis. Metodas, analizuojant nenutrūkstamą srautą (CFA) (ISO 15681-2:2018)

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

3.1.5. Paviršinių vandens telkinių stebėsenos rezultatų vertinimo kriterijai

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

Paviršinių vandens telkinių kokybė vertinama pagal vandens kokybės rodiklių ribines vertes arba didžiausias leidžiamas koncentracijas (DLK), nustatytas:

1. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis 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 veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.
- 2.. Nuotekų tvarkymo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

3.1.6. Tyrimų rezultatai

Upių vandens kokybės vertinimui vandens kokybės vertės vandenyje lyginamos su leidžiamomis nustatytomis vertėmis pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210; 2010 kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

3.1.3 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius

| Eil. Nr. | Kokybės elementas | Rodiklis | Upės tipas | Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes | | | | | |
|----------|--------------------|-------------------------|--|--|--------|-------------|-------------|-------------|--------|
| | | | | Labai gera | Gera | Vidutinė | Bloga | Labai bloga | |
| 1. | Bendrieji duomenys | Maistingosios medžiagos | NO ₃ -N, mg/l N | 1-5 | <1,30 | 1,30-2,30 | 2,31-4,50 | 4,51-10,00 | >10,00 |
| 2. | | | NH ₄ -N, mg/l N | 1-5 | <0,10 | 0,10-0,20 | 0,21-0,60 | 0,61-1,50 | >1,50 |
| 3. | | | N _b , mg/l | 1-5 | <2,00 | 2,00-3,00 | 3,01-6,00 | 6,01-12,00 | >12,00 |
| 4. | | | PO ₄ -P, mg/l P | 1-5 | <0,050 | 0,050-0,090 | 0,091-0,180 | 0,181-0,400 | >0,400 |
| 5. | | | P _b , mg/l | 1-5 | <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 | 1-5 | <2,30 | 2,30-3,30 | 3,31-5,00 | 5,01-7,00 | >7,00 |
| 7. | | Prisotinimas deguonimi | O ₂ , mg/l | 1, 3, 4, 5 | >8,50 | 8,50-7,50 | 7,49-6,00 | 5,99-3,00 | <3,00 |
| 8. | | | O ₂ , mg/l | 2 | >7,50 | 7,50-6,50 | 6,49-5,00 | 4,99-2,00 | <2,00 |

Pagal Šalčininkų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2027 metų programą, stebėjimų skaičius, periodiškumas, dažnumas vykdytas 4 kartus per metus. Todėl bus galima įvertinti vandens kokybės rodiklių koncentracijų dinamiką metuose. Vandens ėminiai tyrimams upėje 2025 m. imti rugpjūčio 22 d., spalio 06 ir gruodžio 01 d.

Vandens kokybės vertinimui skaidrumo vandenyje vertinama pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1 – 210; 2010 m. kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

3.1.4 lentelėje pateiktos 2025 m. atliktos upių vandens tyrimo rezultatų suvestinės skirtingų sezonų metu.

3.1.4. lentelė. Vandens kokybės rodiklių vertės Šalčios upė žemiau Didžiųjų Baušių kaimo vandenyje 2025 metais

| Šalčios upė žemiau Didžiųjų Baušių kaimo | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|
| | | 07 22 | 10 06 | 12 01 |
| BDS ₇ vertės | | 2,51 | 2,63 | 2,45 |
| N bendrasis | | 0,85 | 0,98 | 0,55 |
| P bendrasis | | 0,015 | 0,025 | 0,014 |
| Nitratų azoto (NO ₃ -N) vertės | | 0,15 | 0,55 | 0,45 |
| Amonio azoto (NH ₄ -N) vertės | | 0,08 | 0,15 | 0,18 |

| | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|
| Fosfatų fosforo (PO ₄ -P) vertės | | 0,002 | 0,003 | 0,005 |
| Ištirpusio deguonies kiekis | | 7,5 | 8,2 | 7,28 |

Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. Kadangi sutartis sudaryta 2025 liepos 22 dieną, nėra galimybių vandens telkinio priskirti vienai iš 5 klasių, nes neatlikti tyrimai balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn.

Šalčios upės žemiau Didžiųjų Baušių kaimo vandens kokybė 2025 m. trijų mėnesių (liepos, spalio ir gruodžio) tyrimų duomenys rodo, kad Šalčios upės žemiau Didžiųjų Baušių kaimo vandens kokybė pasižymi gana stabiliais organinės, biogeninės taršos ir deguonies režimo parametrais. Nustatytos reikšmės leidžia preliminariai vertinti vandens telkinio ekologinę būklę kaip gerą, išskyrus kai kuriuos epizodinius biogeninių medžiagų padidėjimus rudenį.

BDS₇ koncentracijos nedidelės ir svyruoja tik 0,18 mg/l ribose. Tai rodo žemą organinių teršalų kiekį ir gerą upės savaiminio apšalymo gebą. Vertės būdingos gerai ekologiškai būklei. Rudenį stebimas nedidelis padidėjimas, kuris gali būti susijęs su žemės ūkio nuotėkiu ir kritulių išplovimu. Žiemą koncentracija sumažėja beveik dvigubai, rodydama biogeninės apkrovos sumažėjimą. Ryškus rudeninis **nitratų** azoto koncentracijos padidėjimas – tipiška sezoninė žemės ūkio nuotėkio įtaka, ypač po liūčių. Lyginant su vasara, koncentracija išaugo daugiau nei 3,5 karto. Nedidelis **amonio azoto** padidėjimas žiemą gali būti susijęs su lėtesne nitrifikacija dėl žemesnės temperatūros. Visos vertės atitinka gerą ekologinę būklę. **Fosfatų fosforo ir bendrojo fosforo** vertės labai mažos. Rudeninis bendrojo fosforo koncentracijos padidėjimas būdingas padidėjusiam nuotėkiui. Fosfatų fosforo koncentracijos padidėjimas žiemą – galimas biologinės veiklos sulėtėjimo ir oksidacijos procesų pokytis. Apskritai, fosforo koncentracijos rodo žemą eutrofikacijos riziką. Viso tyrimo metu deguonies kiekis išlieka aukštas ir viršija 7 mg/l ribą, būdingą gerai ekologiškai būklei. Rudeninis padidėjimas susijęs su vėsesniu oru ir didesniu upės vandens prisotinimu deguonimi.

2025 m. Šalčios upės žemiau Didžiųjų Baušių kaimo vandens kokybė vertintina kaip gera, būdinga mažai antropogeninio poveikio patiriančioms upėms. Organinės taršos rodikliai stabilūs ir žemi. Azoto junginiai rodo tipinius sezoninius svyravimus, rudenį stebimas padidėjimas dėl nuotėkio. Fosforo koncentracijos labai mažos, eutrofikacijos rizika žema. Ištirpęs deguonis išlieka aukštas visais sezonais, užtikrinantis palankias sąlygas vandens organizmams

Tvenkinių vandens kokybės vertinimui vandens kokybės vertės vandenyje lyginamos su leidžiamomis nustatytomis vertėmis pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210; 2010 kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

3.1.5 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 | Viduti-nis | Blogas | Labai blogas | |
| 1. | Bendrieji duomenys | Maistingosios medžiagos | N _b , mg/l | 1–3 | <1,00 | 1,00–2,00 | 2,01–3,00 | 3,01–6,00 | >6,00 |
| 2. | | | N _b , mg/l | 1–3 (labai pratakių tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100)) | <2,00 | 2,00–3,00 | 3,01–6,00 | 6,01–12,00 | >12,00 |
| 3. | | | P _b , mg/l | 1 | <0,040 | 0,040–0,060 | 0,061–0,090 | 0,091–0,140 | >0,140 |
| 4. | | | P _b , mg/l | 2–3 | <0,030 | 0,030–0,050 | 0,051–0,070 | 0,071–0,100 | >0,100 |
| 5. | | | P _b , mg/l | 1–3 (labai pratakių 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. | | | 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. | | | S, m | 2–3 | >4,0 | 4,0–2,0 | 1,9–1,0 | 0,9–0,5 | <0,5 |

Pagal Šalčininkų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2027 metų programą, stebėjimų skaičius, periodiškumas, dažnumas vykdytas 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). Vandens ėminiai tyrimams atlikti imti liepos 22; rugpjūčio 18 d. ir spalio 01 d.

3.1.6. lentelė. BDS₇ vertės paviršiniame vandenyje 2025 metais

| Vandens telkinys/ vandens ėmimo data | 07 22 | 08 18 | 10 01 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| Šalčininkų tvenkinys I | 1,68 | 1,91 | 1,99 |
| Šalčininkų tvenkinys II | 1,88 | 1,99 | 1,59 |
| Šalčininkėlių tvenkinys | 1,65 | 1,64 | 1,65 |
| V-2 tvenkinys Šalčininkėliuose | 1,98 | 2,13 | 1,94 |
| Poškonių tvenkinys | 2,01 | 2,15 | 1,99 |
| Rakliškių tvenkinys | 2,22 | 2,25 | 1,62 |
| Eišiškių HE tvenkinys | 1,58 | 1,69 | 1,56 |
| Pabarės tvenkinys | 1,69 | 1,66 | 1,55 |
| Gojaus tvenkinys | 2,03 | 1,99 | 1,81 |
| Andriškių tvenkinys | 2,11 | 1,98 | 1,99 |
| Žaltunų tvenkinys | 2,21 | 1,89 | 1,58 |

3.1.7. lentelė. N bendrojo vertės paviršiniame vandenyje 2025 metais

| Vandens telkinys/ vandens ėmimo data | 07 22 | 08 18 | 10 01 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| Šalčininkų tvenkinys I | 1,25 | 1,22 | 1,21 |
| Šalčininkų tvenkinys II | 1,33 | 1,35 | 1,27 |
| Šalčininkėlių tvenkinys | 0,98 | 1,29 | 0,99 |
| V-2 tvenkinys Šalčininkėliuose | 1,28 | 1,34 | 1,34 |
| Poškonių tvenkinys | 2,35 | 2,64 | 2,51 |
| Rakliškių tvenkinys | 2,36 | 2,61 | 2,31 |
| Eišiškių HE tvenkinys | 2,84 | 3,14 | 3,28 |
| Pabarės tvenkinys | 1,25 | 2,64 | 2,91 |
| Gojaus tvenkinys | 0,98 | 1,66 | 1,28 |
| Andriškių tvenkinys | 0,66 | 1,32 | 1,33 |
| Žaltunų tvenkinys | 0,87 | 1,22 | 1,28 |

3.1.8.lentelė. P bendrojo vertės paviršiniame vandenyje 2025 metais

| Vandens telkinys/ vandens ėmimo data | 07 22 | 08 18 | 10 01 |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|
| Šalčininkų tvenkinys I | 0,025 | 0,015 | 0,021 |
| Šalčininkų tvenkinys II | 0,035 | 0,038 | 0,029 |
| Šalčininkėlių tvenkinys | 0,012 | 0,022 | 0,018 |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|-------|-------|-------|
| V-2 tvenkinys Šalčininkėliuose | | 0,022 | 0,031 | 0,033 |
| Poškonių tvenkinys | | 0,031 | 0,039 | 0,035 |
| Rakliškių tvenkinys | | 0,041 | 0,051 | 0,041 |
| Eišiškių HE tvenkinys | | 0,041 | 0,055 | 0,048 |
| Pabarės tvenkinys | | 0,058 | 0,061 | 0,059 |
| Gojaus tvenkinys | | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| Andriškių tvenkinys | | 0,003 | 0,002 | 0,001 |
| Žaltunų tvenkinys | | 0,024 | 0,018 | 0,009 |

3.1.9.lentelė. Skaidrumo vertės paviršiniame vandenyje 2025 metais

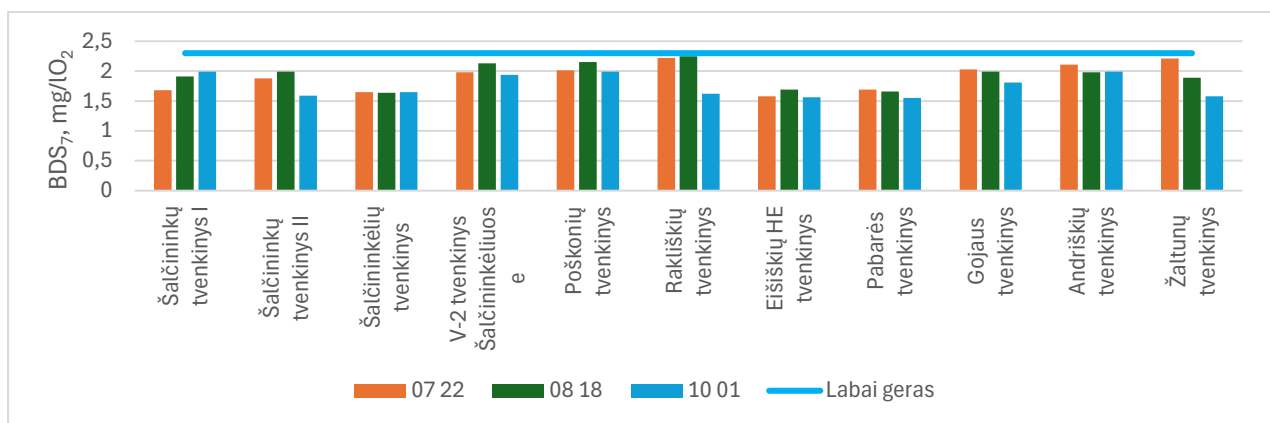
| Vandens telkinys/ vandens ėmimo data | 07 22 | 08 18 | 10 01 |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| Šalčininkų tvenkinys I | 2,11 | 2,25 | 2,15 |
| Šalčininkų tvenkinys II | 1,95 | 2,35 | 1,99 |
| Šalčininkėlių tvenkinys | 2,23 | 2,31 | 2,31 |
| V-2 tvenkinys Šalčininkėliuose | 2,14 | 2,15 | 2,29 |
| Poškonių tvenkinys | 2,11 | 2,25 | 2,13 |
| Rakliškių tvenkinys | 1,98 | 2,18 | 2,19 |
| Eišiškių HE tvenkinys | 1,68 | 1,98 | 1,88 |
| Pabarės tvenkinys | 2,25 | 2,31 | 2,21 |
| Gojaus tvenkinys | 2,31 | 2,35 | 2,13 |
| Andriškių tvenkinys | 2,15 | 2,25 | 2,18 |
| Žaltunų tvenkinys | 2,44 | 2,15 | 2,34 |

Vykdamas paviršinių vandens telkinių veiklos monitoringą, visų stebimų parametru matavimų dažnumas turi būti toks, kad būtų galima gauti pakankamai duomenų kokybės elementu būklei įvertinti. Matavimai atliekami taip, kad tarp matavimų nebūtų didesni nei 3 mėnesių tarpai per metus, jeigu, remiantis techninėmis žiniomis ir ekspertų išvadomis, nenuspręsta kitaip. Parametru matavimų dažnumas turi užtikrinti gautų rezultatų patikimumą ir tikslumą. 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

Matavimų dažnumas parinktas atsižvelgiant į matuojamų parametru natūralų ir žmogaus veiklos paveiktą kintamumą. Tyrimų atlikimo laikas parinktas taip, kad parametru matavimų rezultatams kuo mažiau darytų įtaką sezoniniai svyravimai, taip pat užtikrinama, kad monitoringo duomenys atspindėtų paviršinio vandens telkinio būklės pokyčius, nulemtus žmogaus veiklos poveikio arba nesezoninių natūralių gamtinių procesų.

Tyrimų dažniai, naudojami paviršinio vandens telkinio būklei vertinti, atitinka Bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 726 „Dėl Bendrųjų reikalavimų vandens telkinių monitoringui patvirtinimo“ VIII skyriaus reikalavimus dėl fizikinių-cheminių kokybės elementų matavimų dažnumo - ežeruose ir tvenkiniuose kas 3 mėn. metuose, arba ne mažiau nei 4 kartus metuose. Kadangi sutartis sudaryta 2025 liepos 22 dieną, nėra galimybių vandens telkinio priskirti vienai iš 5 klasių, nes neatlikti tyrimai balandžio mėn. II pusėje–gegužės mėn.

BDS₇ parodo, kiek deguonies suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas. Jis padidėja organinėmis medžiagomis užterštuose vandenyse. Gali būti matuojamas BDS₅: kiek deguonies bakterijos suvartoja per 5 paras 20°C temperatūroje, kuri yra optimali organinių medžiagų skaidymuisi, arba BDS₇ - kiek deguonies bakterijos suvartoja per 7 paras. Jeigu BDS₇ neviršija 4 mg/l, toks vanduo gali apsivalyti savaime. BDS₇ vertės paviršiniame vandenyje tirtuose vietovėse pateikiamos 3.1.2 paveiksle.



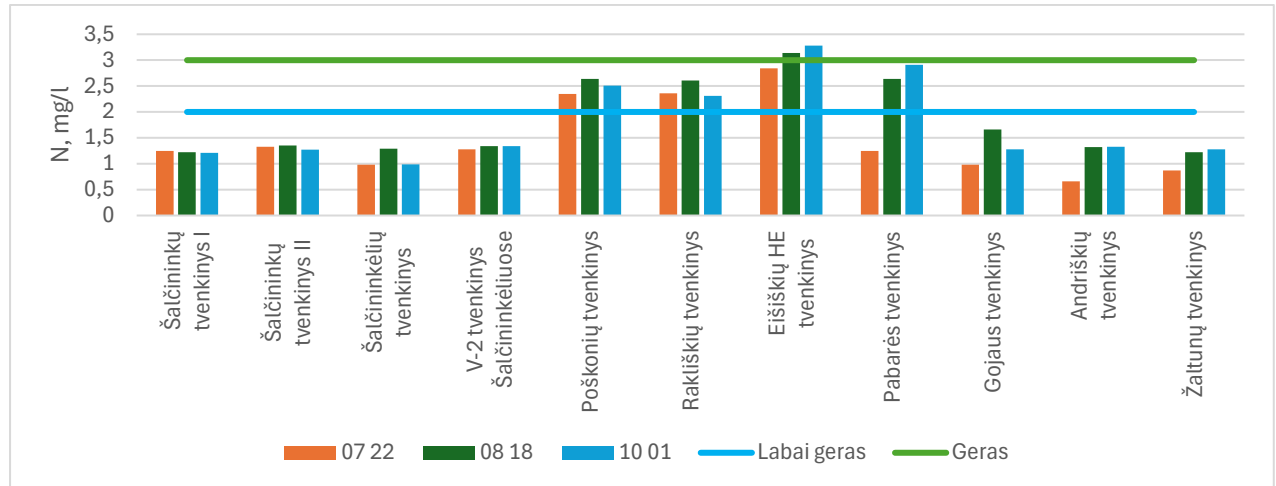
3.1.2 Paveikslas. BDS₇ vertės vandenyje 2025 m.

Vandens kokybės vertinimui BDS₇ vertės vandenyje lyginamos su leidžiamomis nustatytomis vertėmis – kai BDS₇ vertė vandenyje negali būti didesnė nei 6 mg/l O₂, paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše (2005 m. gruodžio 21 d. LR aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633). Pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210; 2010 kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

Daugumos tvenkinių vandenyje BDS₇ vertės svyruoja nuo 1,6 iki 2,2 mg/l O₂, tai reiškia – kad jos atitinka labai gero ekologinio potencialo klasę, vanduo pasižymi maža organine tarša, savaiminis apsivalymas pakankamas. Tik keliuose tvenkiniuose kai kuriomis datomis vertė artėja

prie 2,3 mg/l ribos, bet jos neviršija. Aiškiai matyti sezoninis pokytis - rugpjūtį (08-18) BDS₇ vertės dažniausiai aukštesnės, o spalį (10-01) – kiek mažesnės.

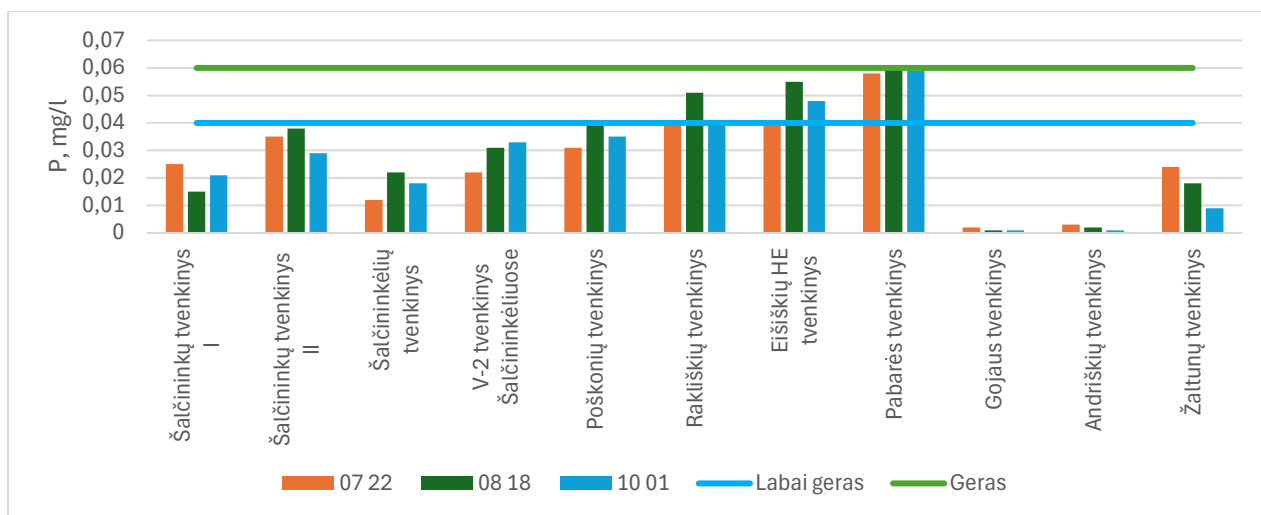
Bendrojo azoto koncentracijos paviršiniame vandenyje 2025 metais pateiktos 3.1.3 paveiksle.



3.1.3 paveikslas. Bendrojo azoto koncentracijos vandenyje 2025 m.

Daugumos tvenkinių vandenyje N_t vertės yra žemos – dažniausiai 0,9–1,5 mg/l, todėl jie patenka į labai gerą ekologinio potencialo klasę. Tik keli tvenkiniai (Poškonių, Rakliškių, Eišiškių HE) turi sezoninį azoto padidėjimą, kai 08-18 ir 10-01 laikotarpiais N_t vertės artėja prie 2,5–3,2 mg/l. Visuose tvenkiniuose liepos mėnesį (07-22) bendrojo azoto kiekis yra mažiausias. Rugpjūtį ir spalį stebimas azoto šuolis, būdingas po vasaros lietu ir didesnio biogeninių medžiagų nuotėkio. Dauguma tvenkinių pasižymi labai gera vandens kokybe pagal bendrojo azoto kiekį. Padidėjusios N_t vertės (ypač rugpjūtį) rodo sezoninę žemės ūkio nuotėkio įtaką, tačiau tik Eišiškių HE tvenkinys priartėja prie vidutinės būklės ribos.

Fosforas – viena pagrindinių medžiagų, lemiančių vandens telkinio produktyvumą. Į paviršinius vandenis fosforas suplaunamas iš dirvų, išpustomas iš uolienu, išsiskiria kaip vandens organizmų gyvybinės veiklos bei irimo produktas. Svarbus fosforo šaltinis – žmogaus ūkinė veikla: dirvų tręšimas fosforo trąšomis, skalbiklių, kuriuose yra fosfatų, naudojimas, vandens minkštinimas. Bendrojo fosforo koncentracija paviršiniame vandenyje tirtuose vietovėse 2025 metais pateikiamas 3.1.4 paveiksle.

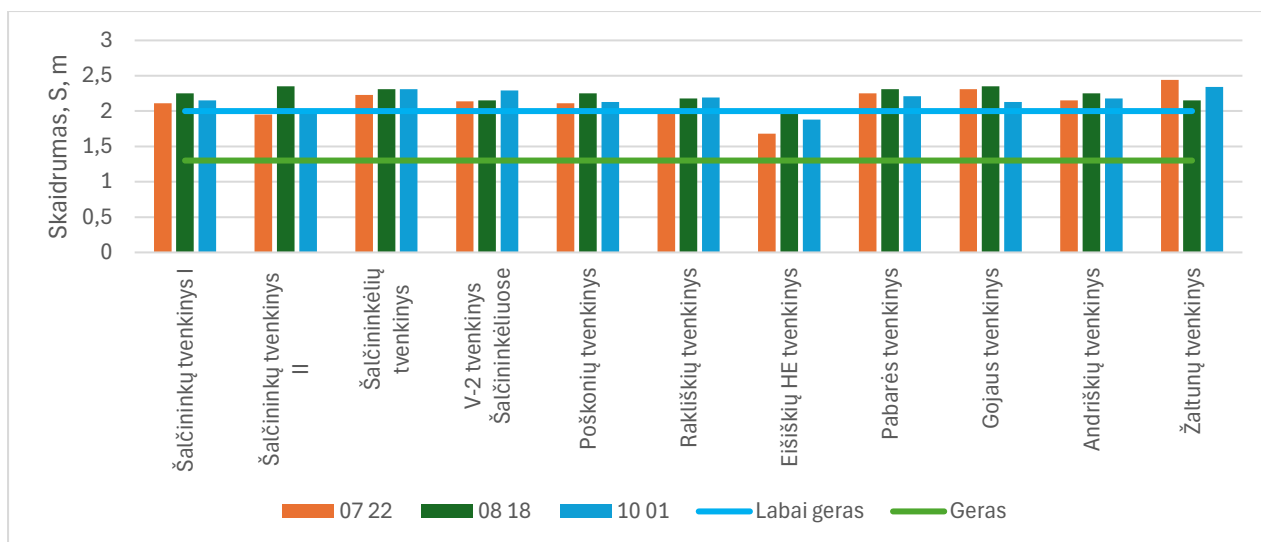


3.1.4 paveikslas. Bendrojo fosforo koncentracijos vandenyje 2025 metais.

Vandens kokybės vertinimui bendrojo fosforo vertės vandenyje lyginamos su leidžiamomis nustatytomis vertėmis pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo Nr. D1-210; 2010 kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

Daugumoje tvenkinių P_t vertės yra labai žemos – telkiniai patenka į labai gerą ekologinio potencialo klasę. Kai kuriuose tvenkiniuose vasaros pabaigoje ir rudenį matomas fosforo padidėjimas, tačiau vertės retai viršija 0,05–0,06 mg/l, t. y. neperžengia geros klasės ribos. Mažiausios koncentracijos registruotos Gojus, Andriškiai, Žaltūnai – artimos foninėms natūralioms vertėms (0,004–0,010 mg/l). Liepa (07-22): fosforo koncentracijos mažiausios – augalų intensyvi vegetacija ir maža nuotėkio apkrova. Rugsjūtis (08-18): labiausiai padidėjęs fosforas daugumoje tvenkinių → galimas žydėjimo pavojus. Spalis (10-01): koncentracijos iš dalies mažėja, bet aukštesnės nei liepą → vasaros pabaigos organinės medžiagos ir nuotėkio įtaka. Apskritai, tvenkinių vandenyje fosforo koncentracijos leidžia daugumą telkinių priskirti labai gerai ekologinio potencialo klasei. Tik Eišiškių HE ir Pabarių tvenkiniai turi nuolat padidėjusį fosforą, kuris rodo didesnę eutrofikacijos riziką ir poreikį stebėti aplinkosaugines įtakas.

Vandens skaidrumo vertės pagal Seki gylį paviršiniame vandenyje 2025 metais pateiktos 3.1.5 paveiksle.



3.1.5 paveikslas. Skaidrumo vertės vandenyje 2025 m.

Vandens kokybės vertinimui skaidrumo vandenyje vertinama pagal paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 balandžio 12 d. įsakymo nr. D1 – 210; 2010 m. kovo 4 d. įsakymo Nr. D1 – 178 redakcija; 2021 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

Daugumoje tvenkinių skaidrumo vertė svyruoja tarp 1,8 ir 2,3 m → vyrauja labai gera ekologinė būklė. Vasaros pabaigoje (08 18) skaidrumas didėja, o tai rodo intensyviausios vegetacijos slopimą, mažesnę dumblių koncentraciją. Liepos 22 (vasara) kai kuriuose tvenkiniuose skaidrumas gali būti mažesnis dėl fitoplanktono žydėjimo, didesnės suspenduotų medžiagų apkrovos. Dauguma tvenkinių pasižymi labai geru vandens skaidrumu, o tai rodo žemą eutrofikacijos lygį ir mažą suspenduotų dalelių kiekį. Tik Eišiškių HE tvenkinyje matomas nuolatinis skaidrumo sumažėjimas, kuris gali būti susijęs su antropogenine tarša arba mažesniu pratakumu.

IŠVADOS

2025 m. Šalčios upės žemiau Didžiųjų Baušių kaimo vandens kokybė vertintina kaip gera, būdinga mažai antropogeninio poveikio patiriančioms upėms. Organinės taršos rodikliai stabilūs ir žemi. Azoto junginiai rodo tipinius sezoninius svyravimus, rudenį stebimas padidėjimas dėl nuotėkio. Fosforo koncentracijos labai mažos, eutrofikacijos rizika žema. Ištirpęs deguonis išlieka aukštas visais sezonais, užtikrinantis palankias sąlygas vandens organizmams.

Daugumos tvenkinių vandenyje BDS_7 vertės svyruoja nuo 1,6 iki 2,2 mg/l O_2 , tai reiškia – kad jos atitinka labai gero ekologinio potencialo klasę, vanduo pasižymi maža organine tarša, savaiminis apsivalymas pakankamas.

Dauguma tvenkinių pasižymi labai gera vandens kokybe pagal **bendrojo azoto** kiekį. Padidėjusios N_t vertės (ypač rugpjūtį) rodo sezoninę žemės ūkio nuotėkio įtaką, tačiau tik Eišiškių HE tvenkinys priartėja prie vidutinės būklės ribos.

Fosforo koncentracijos tvenkinių vandenyje leidžia daugumą telkinių priskirti labai gerai ekologinio potencialo klasei. Tik Eišiškių HE ir Pabarių tvenkiniai turi nuolat padidėjusį fosforą, kuris rodo didesnę eutrofikacijos riziką ir poreikį stebėti aplinkosaugines įtakas.

Dauguma tvenkinių pasižymi labai geru **vandens skaidrumu**, o tai rodo žemą eutrofikacijos lygį ir mažą suspenduotų dalelių kiekį. Tik Eišiškių HE tvenkinyje matomas nuolatinis skaidrumo sumažėjimas, kuris gali būti susijęs su antropogenine tarša arba mažesniu pratakumu.

3.2 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

3.2.1 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Monitoringo pagrindiniai uždaviniai:

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

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

3.2.2 Stebimi parametrai, stebėjimo vietų išsidėstymas ir monitoringo vykdymo planas

Stebimi parametrai. Vandens slūgsojimo gylis šulinyje, temperatūra, pH, savitasis elektros laidis ir ištirpęs deguonis, nitratai (NO_3^{-1}), amonio azotas ($\text{NH}_4^+ \text{N}$), nitritai (NO_2^-), permanganato indeksas (PI), fosfatai (PO_4), bei mikrobiologiniai parametrai - žarninės lazdelės (*Escherichia coli*) ir žarniniai enterokokai.

Kadangi stebimų šachtinių šulinių gretimybės yra skirtingos – nuo vienkiamų/sodybų, atspindinčių žemės ūkio taršą iki gyvenviečių ir miesto teritorijų atspindinčių kompleksinę taršą, siūloma stebėti parametrus būdingus žemės ūkio taršai (azoto ir fosforo junginiai).

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

Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas. Šachtinių šulinių monitoringo tinklas sudarytas gyvenvietes, kur turėtų būti tiriamas šachtinių šulinių vanduo, parenkant pagal duomenis, rodančius, kad dauguma šių gyvenviečių gyventojų naudoja šulinių vandenį, t. y. nėra prisijungę prie centralizuotų geriamo vandens tiekimo tinklų. Tokių šachtinių šulinių vandens kokybė kontroliuojama dažniausiai tik jų savininkų iniciatyva ir apsiriboja tik nitritų bei nitratų koncentracijų nustatymu.

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

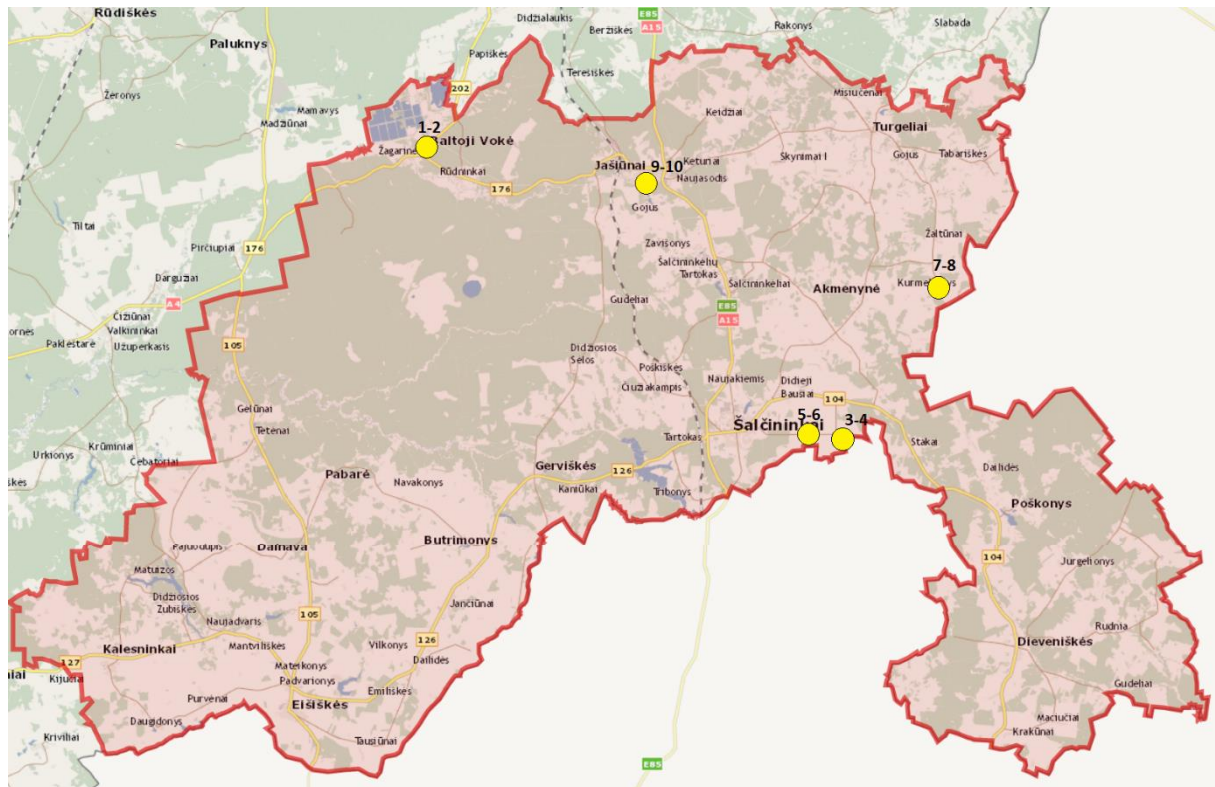
Informacija apie Šalčininkų rajono savivaldybės požeminio vandens monitoringo vietų lokalizaciją pateikiama 3.2.1 lentelėje.

3.2.1. lentelė. Šalčininkų r. sav. požeminio vandens monitoringo vietos

| Eil. Nr. | Vietovė, adresas | Preliminarios taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje | | Šulinio aplinka | Specifiniai objektai gretimybėse |
|----------------------------------|---------------------------------------|--|---------|-----------------|----------------------------------|
| | | X | Y | | |
| Baltosios Vokės seniūnija | | | | | |
| 1. | A. Mickevičiaus g. 4A, Baltoji Vokė | 572602 | 6035854 | Miestas | gatvė |
| 2. | Žalioji g. 6, Baltoji Vokė | 572857 | 6036081 | Miestas | gatvė |
| Šalčininkų seniūnija | | | | | |
| 3. | Pasienio g. 20, Sakalinės kaimas | 596070 | 6019217 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| 4. | Pasienio g. 32, Sakalinės kaimas | 596182 | 6019050 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| 5. | Ūtos kaimas 11 | 594030 | 6019712 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| 6. | Ūtos kaimas 3 | 594082 | 6019542 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| Akmeninės seniūnija | | | | | |
| 7. | Kurmelionių g. 29, Kurmelionių kaimas | 601624 | 6027803 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| 8. | Kurmelionių g. 49, Kurmelionių kaimas | 601759 | 6027580 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |
| Jašiūnų seniūnija | | | | | |
| 9. | Parko g. 2, Jašiūnų mstl. | 584305 | 6033655 | Gyvenvietė | ž.ū.naudmenos |

| Eil. Nr. | Vietovė, adresas | Preliminarios taško koordinatės LKS 94 koordinacijų sistemoje | | Šulinio aplinka | Specifiniai objektai gretimybėse |
|----------|------------------------------------|---|---------|-----------------|----------------------------------|
| | | X | Y | | |
| 10. | J. Sniadeckio g. 13, Jašiūnų mstl. | 584422 | 6033748 | Gyvenvietė | gatvė |

Žemiau pateikiamas požeminio vandens monitoringo tinklas (žr. 3.2.1. pav.).



3.2.1 pav. Požeminio vandens monitoringo vietos

Stebėjimų periodiškumas. Požeminio vandens tyrimai numatytose stebėjimo vietose pavasarį (kovo-gegužės mėn.) ir rudenį (rugsėjo-lapkričio mėn.) atliekami kaip numatyta monitoringo plane (žr. 3.2.2. lentelę).

3.2.2 lentelė. Metinis požeminio vandens monitoringo vykdymo planas

| Matavimo vietos Nr. | Mėginių ėmimo laikotarpis | Tyrimų atlikimas, analizės | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|---------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|----|-------------------------------|----------------------------|
| | | Ištirpęs O ₂ | pH, SEL | (NO ₃ ⁻) | (NO ₂) | (NH ₄ ⁺) | PI | PO ₄ ³⁻ | E. coli, žarn. enterokokai |
| 1 - 10 | kovo-gegužės mėn. | X | X | X | X | X | X | X | X |
| 1 - 10 | rugsėjo-lapkričio mėn. | X | X | X | X | X | X | X | X |

3.2.3 Metodai ir procedūros

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

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

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

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

Požeminio vandens monitoringo metu vertinami rodikliai ir taikomi metodai pateikiami 3.2.3. lentelėje.

3.2.3 lentelė. Požeminio vandens monitoringo parametrai ir taikomi metodai

| Analizės rūšis/parametras | Taikytinas metodas | Vertinimo kriterijaus reikšmė |
|---|--|-------------------------------|
| Ištirpęs deguonis | LST EN ISO 5814:2012 | - |
| Vandenilio jonų koncentracija (pH) | LST EN 27888:2002 LST EN ISO 10523:2012 | 6,5 - 9,5 (pH vienetai) |
| NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , PO ₄ | LST EN ISO 12260:2004 | NO ₃ : 50,0 mg/l |
| | LST EN ISO 6878:2004 | NO ₂ : 0,50 mg/l |
| | LST ISO 7150-1:1998 | NH ₄ : 0,50 mg/l |
| | LST EN ISO 10304-1:2009 | PO ₄ : – |
| Permanganato indeksas (PI) | LST EN ISO 8467:2000 | PI: 5,0 mg/l O ₂ |

| | | |
|---|------------------------|---|
| Žarninės lazdelės (<i>Escherichia coli</i>) | LST EN ISO 9308-2:2014 | 100 ml – 0 (ribinis mikroorganizmų sk.) |
| Žarniniai enterokokai | LST EN ISO 7899-2:2001 | 100 ml – 0 (ribinis mikroorganizmų sk.) |

Tais atvejais, kai matavimų rezultatai neįprastai daug viršija teisės aktais nustatytus ribinius dydžius, t. y. kai matavimo rezultatų negalima paaiškinti tikėtiniais taršos šaltiniais ar kitomis galimomis, ne nuo matuotojo priklausančiomis (tame tarpe ir techninėmis) priežastimis, rekomenduojama per 7 dienų laikotarpį nuo matavimų protokolo gavimo dienos tose matavimo vietose, kuriose buvo užfiksuoti viršijimai, atlikti pakartotinus matavimus.

3.2.4 Vertinimo kriterijai

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

3.2.5. Tyrimų rezultatai

Šachtinių šulinių vandens kokybė tirta 2025 liepos 22 dienomis. Rezultatai pateikiami 3.3.4. lentelėje.

3.3.4. lentelė. Šachtinių šulinių vandens kokybės rodiklių vertės (07 22)

| Address | O ₂ | pH | Žarninės lazdelės (<i>Escherichia coli</i>) | Žarniniai enterokokai | NO ₃ ⁻ , mg/l | NO ₂ ⁻ , mg/l | NH ₄ ⁺ , mg/l | Permanganato indeksas, mg/l O ₂ | PO ₄ ³⁻ , mg/l |
|-------------------------------------|----------------|---------|---|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Ribinė vertė | - | 6,5-9,5 | 0 | 0 | 50 | 0,1 | 0,5 | 5 | - |
| A. Mickevičiaus g. 4A, Baltoji Vokė | 7.85 | 7.21 | 0 | 0 | 12 | 0.001 | 0.05 | 3.8 | 0.010 |
| Žalioji g. 6, Baltoji Vokė | 8.51 | 7.79 | 0 | 0 | 6 | 0.070 | 0.001 | 3.6 | 0.069 |
| Pasienio g. 20, Sakalinės kaimas | 8.35 | 7.57 | 0 | 0 | 8 | 0.020 | 0.10 | 4.9 | 0.029 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|---|---|----|-------|------|-----|-------|
| Pasienio g. 32, Sakalinės kaimas | 7.13 | 7.77 | 0 | 0 | 5 | 0.010 | 0.08 | 4.2 | 0.031 |
| Ūtos kaimas 11 | 6.91 | 7.26 | 0 | 0 | 25 | 0.021 | 0.09 | 3.7 | 0.041 |
| Ūtos kaimas 3 | 7.14 | 7.67 | 0 | 0 | 22 | 0.061 | 0.02 | 3.1 | 0.049 |
| Kurmelionių g. 29, Kurmelionių kaimas | 7.19 | 7.43 | 0 | 0 | 4 | 0.020 | 0.08 | 4.6 | 0.052 |
| Kurmelionių g. 49, Kurmelionių kaimas | 7.31 | 7.57 | 0 | 0 | 1 | 0.008 | 0.06 | 3.2 | 0.058 |
| Parko g. 2, Jašiūnų mstl | 8.18 | 7.23 | 0 | 0 | 20 | 0.004 | 0.05 | 3.1 | 0.020 |
| J. Sniadeckio g. 13, Jašiūnų mstl. | 8.87 | 7.38 | 0 | 0 | 26 | 0.031 | 0.04 | 2.8 | 0.078 |

Visu šachtinių šulinių vandens kokybė gera, atitinka vandens saugos ir kokybės reikalavimus, nustatytus higienos normoje HN 24 : 2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

Šachtinių šulinių vandens kokybė tirta 2025 spalio 7 dienomis. Rezultatai pateikiami 3.3.5. lentelėje.

3.3.5. lentelė. Šachtinių šulinių vandens kokybės rodiklių vertės (10 07)

| Address | O ₂ | pH | Žarninės lazdelės (Escherichia coli) | Žarniniai enterokokai | NO ₃ ⁻ , mg/l | NO ₂ ⁻ , mg/l | NH ₄ ⁺ , mg/l | Perman-ganato indeksas, mg/l O ₂ | PO ₄ ³⁻ , mg/l |
|-------------------------------------|----------------|---------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Ribinė vertė | - | 6,5-9,5 | 0 | 0 | 50 | 0,10 | 0,5 | 5 | - |
| A. Mickevičiaus g. 4A, Baltoji Vokė | 7.44 | 7.75 | 0 | 0 | 12 | 0.001 | 0.05 | 1.6 | 0.010 |
| Žalioji g. 6, Baltoji Vokė | 9.19 | 7.54 | 0 | 0 | 27 | 0.02 | 0.001 | 4.1 | 0.002 |
| Pasienio g. 20, Sakalinės kaimas | 9.11 | 8.45 | 0 | 0 | 37 | 0.022 | 0.08 | 5.8 | 0.009 |
| Pasienio g. 32, Sakalinės kaimas | 7.91 | 6.95 | 0 | 0 | 41 | 0.010 | 0.05 | 1.8 | 0.005 |
| Ūtos kaimas 11 | 8.19 | 8.50 | 0 | 0 | 12 | 0.020 | 0.09 | 3.1 | 0.040 |
| Ūtos kaimas 3 | 8.71 | 7.95 | 0 | 0 | 21 | 0.009 | 0.02 | 2.1 | 0.005 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|------|------|---|---|----|-------|------|-----|-------|
| Kurmelionių g. 29, Kurmelionių kaimas | 7.81 | 7.95 | 0 | 0 | 14 | 0.016 | 0.04 | 1.2 | 0.040 |
| Kurmelionių g. 49, Kurmelionių kaimas | 8.16 | 7.57 | 0 | 0 | 5 | 0.001 | 0.06 | 1.6 | 0.007 |
| Parko g. 2, Jašiūnų mstl | 8.12 | 7.54 | 0 | 0 | 12 | 0.003 | 0.04 | 3.1 | 0.020 |
| J. Sniadeckio g. 13, Jašiūnų mstl. | 7.35 | 7.52 | 0 | 0 | 14 | 0.003 | 0.04 | 1.8 | 0.003 |

Visu šachtinių šulinių vandens kokybė gera, išskyrus Pasienio g. 20, Sakalinės kaimas šulinį, kur permanganato indekso vertė viršija ribinę vertę.

IŠVADOS

Visu šachtinių šulinių vandens kokybė gera, išskyrus Pasienio g. 20, Sakalinės kaimas šulinį, kur permanganato indekso vertė viršija ribinę vertę spalio mėnesį.

4. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

4.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – rinkti duomenis, būtinus nustatant plitimo tendencijas Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje.

Monitoringo uždaviniai:

1. Stebėti ir vertinti svetimžemių (invazinių) rūšių populiacijų būklę bei gausumo (ar užimamo ploto) kaitos pagrindines tendencijas savivaldybės seniūnijų teritorijoje.
2. Pateikti tyrimų rezultatus visuomenei ir kaupimui duomenų bazėse.

4.2 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas, periodiškumas

Monitoringo tinklą sudaro savivaldybės seniūnijų teritorijos, kur stebėsenos objektai: Sosnovskio barštis (lot. *Heracleum sosnowskyi*) ir Luzitaninis arionas (*Arion lusitanicus* auct.).

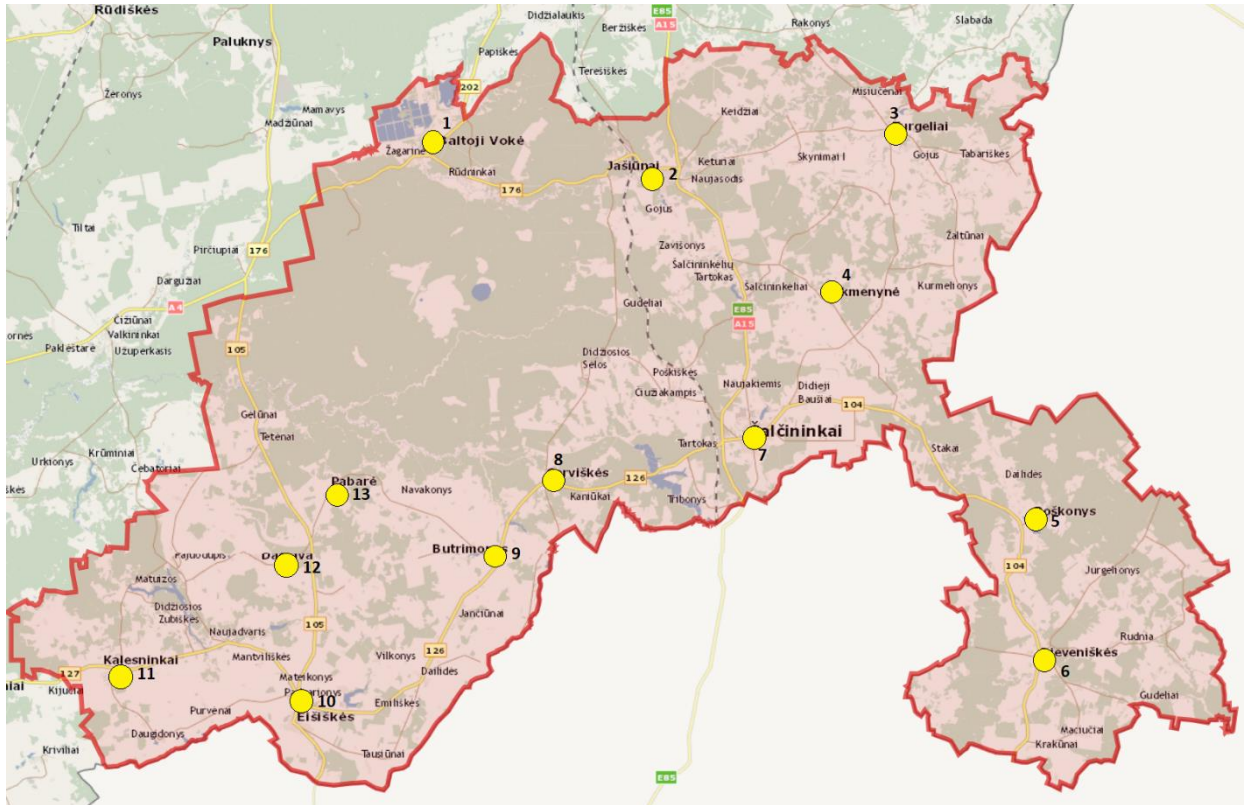
Sosnovskio barščio monitoringas vykdomas kiekvienais metais (vegetacijos laikotarpiu), kiekvienoje iš seniūnijų surenkant duomenis apie augaviečių lokalizaciją, užimamus plotus.

Šliužo Luzitaninio ariono monitoringas vykdomas kiekvienais metais (liepos-rugpjūčio mėn.), kiekvienoje iš seniūnijų surenkant duomenis apie šliužo radimvietes.

Gyvosios gamtos monitoringo tinklo stebėjimo vietos ir išdėstymo schema pateikiami 29 lentelėje ir 4.2.1 paveiksle.

4.2.1 Gyvosios gamtos stebėjimo vietos

| Eil. Nr. | Teritorijos pavadinimas | Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacių sistemoje | |
|----------|---------------------------|--|---------|
| | | X | Y |
| 1. | Baltosios Vokės seniūnija | 572622 | 6035793 |
| 2. | Jašiūnų seniūnija | 584332 | 6033731 |
| 3. | Turgelių seniūnija | 597730 | 6036461 |
| 4. | Akmenynės seniūnija | 597210 | 6027558 |
| 5. | Poškonių seniūnija | 605536 | 6015258 |
| 6. | Dieveniškių seniūnija | 605952 | 6007458 |
| 7. | Šalčininkų seniūnija | 590103 | 6019688 |
| 8. | Gerviškių seniūnija | 578746 | 6017443 |
| 9. | Butrimonių seniūnija | 576429 | 6013518 |
| 10. | Eišiškių seniūnija | 564982 | 6003976 |
| 11. | Kalesninkų seniūnija | 555132 | 6006341 |
| 12. | Dainavos seniūnija | 563019 | 6012867 |
| 13. | Pabarės seniūnija | 566949 | 6016991 |



4.2.1 pav. Gyvosios gamtos monitoringo tinklo schema

4.3 Metodai ir procedūros

Gavus pirminius duomenis iš seniūnijų apie **Sosnovskio barščio** augimvietes vykdomas bendrųjų duomenų aprašymas apie vietovę, GPS prietaisu nustatomos geografinės koordinatės (pagal LKS-94 sistemą), teritorijos ūkinis naudojimas, stebimos rūšies populiacijos užimamas plotas ir jos esama būklė visoje tyrimų teritorijoje. Užrašoma kita tyrėjo nuomone svarbi informacija.

Luzitaninio ariono monitoringas vykdomas remiantis iš seniūnijų gautais duomenimis apie šliužo radimvietes, maršrutiniais ir taškinių apskaitų metodais, analogiškais naudojamiems vykdant Valstybinio aplinkos monitoringo programos paukščių monitoringą.

4.4 Vertinimo kriterijai

Monitoringo parametrų stebėjimai ir jų rezultatų analizė turi būti pagrįsta kokybiniu ir kiekybiniu gautų duomenų vertinimu, jų kitimo tendencijų aiškinimu

4.5. Gyvosios gamtos monitoringas Šalčininkų rajono savivaldybėje 2025 m.

2025 m. Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje buvo vykdomi du gyvosios gamtos monitoringai: invazinių augalų (sosnovskio barščio *Heracleum sosnowskyi*) ir invazinių gyvūnų

(šliužo Ispaninio ariono *Arion vulgaris*. Stebėjimo objektai buvo parinkti vadovaujantis Šalčininkų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2022-2027 m. programa. Stebėjimo vietos ir metodika buvo pakoreguoti, neperkeliant viso monitoringo vykdymo naštos seniūnijoms, ir eliminuojant nelabai aiškius ir suprantamus siūlytus tyrimo metodus.

4.5.1. Invazinių augalų rūšių monitoringas

Sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) monitoringas

Metodika

Sosnovskio barščio paplitimo ir gausos tyrimai Šalčininkų r. savivaldybėje 2025 m. buvo atliekami visoje savivaldybės teritorijoje. Iš Invazinių rūšių informacinės sistemos INVA buvo paimti duomenys apie augalo radavietes visoje savivaldybės teritorijoje. Radavietės buvo patikrintos vietoje. Taip pat buvo kreipiamas dėmesys ir į visą likusią savivaldybės teritoriją, kai kitų tyrimų metu pervažiuojant iš vieno taško į kitą, buvo ieškoma ir sosnovskio barščių.

Apskaitoms buvo taikomas kartografavimo metodas. Suradus sosnovskio barščių, buvo nustatomos vietos geografinės koordinatės (pagal LKS-94 sistemą), teritorijos ūkinis naudojimas, sosnovskio barščio užimamas plotas ir augalo padengimo augavietėje intensyvumas (padengimo procentas). Užrašoma kita svarbi informacija.

Tyrimai buvo atliekami birželio-rugpjūčio mėn.

Rezultatai

Tyrimų metu Šalčininkų r. sav. teritorijoje 2025 metais nustatyta tik 1 sosnovskio barščio (*Heracleum sosnowskyi*) augavietė Gerviškių sen. Pašalčio k. (LKS 582853, 6016067), užimanti bendrą 0,1 ha plotą su augalo padengimu 30 proc (4.1 pav.). Sosnovskio barščių augavietė įvertinta tik iki Valstybės sienos tvoros. Galima nuspėti, kad jie augo ir anapus tvoros, dar Lietuvos teritorijoje.

Augavietė yra apleistoje žemėje - nesimatė jokios ūkinės veiklos. Augalai žydėjo ir subrandino sėklas. Augalų plitimas galimas palei upę, kuria eina Valstybės siena. Aplink vyrauja miškai arba ariami plotai. Vis tik siūlome šia augavietę sutvarkyti augalus nupurškiant selektyviais, sosnovskio barščiui naikinti pritaikytais herbicidais.



4.5.1 pav. Sosnovskio barščio augavietė Gerviškių seniūnijoje 2025 m.

4.5.2. Invazinių gyvūnų rūšių monitoringas

Ispaninio ariono (*Arion vulgaris*) monitoringas

Metodika

Ispaninio ariono paplitimo ir gausos tyrimai Šalčininkų r. savivaldybėje 2025 m. buvo atliekami visoje savivaldybės teritorijoje. Iš Invazinių rūšių informacinės sistemos INVA buvo paimti duomenys apie ariono radavietes visoje savivaldybės teritorijoje. Radavietės buvo patikrintos vietoje.

Apskaitoms buvo taikomas aptikimo (yra/nėra) metodas. Suradus sosnovskio barščių, buvo nustatomos vietos geografinės koordinatės (pagal LKS-94 sistemą), įvertintas teritorijos ūkinis naudojimas. Užrašoma kita svarbi informacija.

Tyrimai buvo atliekami liepos-rugpjūčio mėn.

Rezultatai

Tyrimų metu Šalčininkų r. sav. teritorijoje 2025 metais nustatytos 7 ispaninio ariono (*Arion vulgaris*) radavietės (4.5.1 lentelė, 4.5.2 pav.). Iš stebėjimų matyti, kad invazinis šliužas išplitęs miestelių teritorijoje. Visur pastebėtas nedidelis jo gausumas. Dauguma teritorijų yra tvarkoma, kas apriboja šliužo aktyvesnį dauginimąsi ir gausumą.

4.5.1 lentelė. Ispaninio ariono tyrimų ir aptikimo vietos Šalčininkų r. sav. 2025 m.

| Tyrimų vietos Nr. | Vieta | Geografinės koordinatės (LKS-94) | Aptikimas | Pastabos |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|--|
| 1. | Pirties g., Eišiškės | 565234.81,6004267.99 | Aptikti pavieniai ind. | Nr. 19 ir 22 skl. apleisti, kitur aplink šienaujama. Nr. 20 skl. parkuojama ūkininko technika, po kuria irgi nešienaujama. |
| 2. | Tarybinių karių kapinės, Eišiškės | 565221.27,6003710.77 | Aptikti pavieniai ind. | Šienaujama neintensyviai |
| 3. | Parko g., Tribonys | 587389.01,6016279.01 | Aptikti pavieniai ind. | Parkas šienaujamas |
| 4. | Parkas Mokyklos g., Šalčininkai | 589588.14,6019975.73 | Aptikti pavieniai ind. | Parkas intensyviai šienaujamas |

| | | | | |
|----|--------------------------------|----------------------|--|---|
| 5. | Miesto kapinės, Šalčininkai | 590991.42,6019336.10 | Aptikti pavieniai ind. pakraščiuose | Kapinės intensyviai tvarkomos |
| 6. | Užupio g., Šalčininkai | 590550.30,6020871.33 | Aptikti pavieniai ind. | Tvenkinio pakraščiai apleisti, vyrauja aukštažolė augalija |
| 7 | Mištautonys | 594943.62,6026380.07 | Aptikti pavieniai ind. | Sklypas apleistas, vyrauja aukštažolė augalija |



4.5.2 pav. Ispaninio ariono paplitimas Šalčininkų r. sav. 2025 m.

IŠVADOS

1. Šalčininkų rajono savivaldybėje 2025 metais tyrimų metu buvo rasta tik viena sosnovskio barščio radavietė. Rajono teritorijoje vyrauja ariama žemė, apleistų plotų nedaug, tad rūšies plitimas yra apribotas.

3. Šalčininkų rajono savivaldybėje 2025 metais buvo nustatytos 7 ispaninio ariono radimvietės. Išplitęs tankiau žmonių apgyvendintose teritorijose. Visur pastebėtas nedidelis jo gausumas.

5 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS

5.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Monitoringo uždaviniai:

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

5. Stebėti žemės valdų dydžio pokyčius.
6. Stebėti miškingumo pokyčius.

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

Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijos žemės dangų pokyčiai analizuojami CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomenų bazių, kurios sudaromos pagal unifikuotą metodiką kas 5 metai visoje Europoje, pagrindu. CORINE žemės dangos (CLC) duomenų bazė - tai visos Europos vektorinis žemės dangos duomenų rinkinys, sudalintas į 44 klases (Lietuvos teritoriją dengia 30 klasių) pagal žemės dangos tipą ir naudojimo paskirtį. Šiuo metu yra sukurti penki duomenų rinkiniai (1990, 2000, 2006, 2012 ir 2018 metams), apibūdinantys nagrinėjamų metų žemės dangą bei žemės dangos pokyčius, įvykusius nuo prieš tai sudarytos duomenų bazės.

Stebimi CORINE ŽD L3 parametrai:

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

Remiantis aukščiau išdėstytu Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijos kraštovaizdžio monitoringas vykdomas 2025m. (numatomas eilinės ataskaitos paskelbimas) atliekant skelbiamų Europos Sąjungos Žemės stebėjimo programos “Copernicus” duomenų ataskaitų duomenų analizę apie kraštovaizdžio pokyčius Šalčininkų rajono savivaldybės teritorijoje.

5.3 Metodai ir procedūros

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

Detali CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija pateikta žemiau esančioje lentelėje:

5.1 lentelė. CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija

| 1 lygis | | 2 lygis | | 3 lygis | | | |
|---------|---------------------------------------|---------|--|---------|---|-----|----------------------------------|
| Kodas | Pavadinimas | Kodas | Pavadinimas | Kodas | Pavadinimas | | |
| 1 | Dirbtinės dangos | 11 | Užstatymo teritorijos | 111 | Ištisinis užstatymas | | |
| | | | | 112 | Neištisinis užstatymas | | |
| | | 12 | Pramoniniai, komerciniai ir transporto objektai | 121 | Pramoniniai ir komerciniai objektai | | |
| | | | | 122 | Kelių ir geležinkelių tinklas ir su juo susijusi žemė | | |
| | | | | 123 | Uostų teritorijos | | |
| | | | | 124 | Oro uostai | | |
| | | | | 13 | Karjerai, sąvartynai ir statybos | 131 | Naudingų iškasenų gavybos vietos |
| | | 14 | Apželdinti dirbtinės ne ž. Ūkio paskirties teritorijos | 132 | Sąvartynai | | |
| | | | | 133 | Statybų plotai | | |
| | | | | 141 | Žalieji miestų plotai | | |
| | | | | | | 142 | Sporto ir poilsio vietos |
| | | | | | | 21 | Dirbama žemė |
| | | 2 | Žemdirbystės teritorija | 22 | Daugiametės kultūros | 222 | Vaismedžių ir uogų plantacijos |
| 23 | Ganyklos | | | 231 | Ganyklos | | |
| 24 | Kompleksines žemdirbystės teritorijos | | | 242 | Kompleksiniai žemdirbystės plotai | | |
| | | | | 243 | Dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos tarpais | | |
| 3 | Miškai ir kitos gamtinės teritorijos | 31 | Miškai | 311 | Lapuočių miškai | | |
| | | | | 312 | Spygliuočių miškai | | |
| | | | | 313 | Mišrus miškas | | |
| | | 32 | Krūmų ir / arba žolinės augalijos bendrijos | 321 | Natūralios pievos | | |
| | | | | 322 | Dykvietės ir viržynai | | |
| | | | | 324 | Pereinamosios miškų stadijos ir krūmynai | | |
| | | 33 | Žemės su reta augaline danga, arba be jos | 331 | Pliažai, kopos, smėlynai | | |
| | | | | 333 | Teritorijos su menka augaline danga | | |
| | | | | 334 | Gaisravietės | | |
| | | | | 41 | Kontinentinės pelkės | 411 | Kontinentinės pelkės |
| 4 | Pelkės | 41 | Kontinentinės pelkės | 412 | Durpynai | | |
| | | | | 51 | Vidaus vandenys | 511 | Vandens tėkmės |
| 5 | Vandens telkiniai | 51 | Vidaus vandenys | 512 | Vandens telkiniai | | |
| | | | | 52 | Jūrų vandenys | 521 | Pakrančių lagūnos |
| | | | | | | 523 | Jūra ir vandenynas |
| | | | | | | | |

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

5.4. Vertinimo kriterijai

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

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

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

Čia:

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

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

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

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

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

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

5.5 Rezultatai

Kraštovaizdžio stabilumo laipsnis ir jo dinamika yra publikuotas visoms Lietuvos savivaldybėms: <https://www.mdpi.com/2073-445X/11/3/339> (Juknelienė, D.; Česonienė, L.; Jonikavičius, D.; Šileikienė, D.; Tiškutė-Memgaidienė, D.; Valčiukienė, J.; Mozgeris, G. Development of Land Cover Naturalness in Lithuania on the Edge of the 21st Century: Trends and Driving Factors. Land 2022, 11, 339. <https://doi.org/10.3390/land11030339>).

Šalčininkų rajono savivaldybėje Kraštovaizdžio stabilumo indeksas buvo:

Ind_1990 – 0,644549057
Ind_2000 – 0,641947012
Ind_2006 – 0,6441146
Ind_2012 – 0,659019564
Ind_2018 – 0,658710473

Per pastaruosius 30 metų jis gerėjo, tačiau šis gerėjimas nėra statistiškai reikšmingas. Į kokius nors reikšmingus klasterius Šalčininkų rajono savivaldybė nepatenka. Naujų CORINE duomenų dar nėra.

Nuo 2026 metų, Lietuva, įgyvendindama vadinamąjį LULUCF Reglamentą, anglies apskaitai ir ataskaitoms rengti LULUCF sektoriuje, pradės naudoti ištisinius geografinius duomenis. Tai reiškia, kad bus sukurta detali žemės naudojimo ir jo kasmetinės kaitos (nuo 1990 ir į ateitį kasmet) duomenų bazė. Tų duomenų detalumas bus ženkliai didesnis (25x25 m, nomenklatūra artima, gal net detalesnė kraštovaizdžio stabilumo atžvilgiu) ir, natūralu, kad jie bus naudojami ir kraštovaizdžio dinamikai aptarti.

IŠVADA

Šalčininkų rajono savivaldybėje Kraštovaizdžio stabilumo indeksas kito nuo 0,644549057 (1990 metais) iki 0,658710473– 2018 metais. Per pastaruosius 30 metų jis gerėjo (4) , tačiau šis gerėjimas nėra statistiškai reikšmingas.

6. APLINKOS TRIUKŠMO MONITORINGAS

6.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

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

Šios Programos vykdymo metu sukaupti Šalčininkų rajono savivaldybės aplinkos triukšmo stebėsenos rezultatai galės būti panaudoti planuojant priimtinas triukšmą mažinančias priemones.

6.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas. Matavimų periodiškumas

6.2 lentelė. Matuojami triukšmo parametrai ir dažnumas

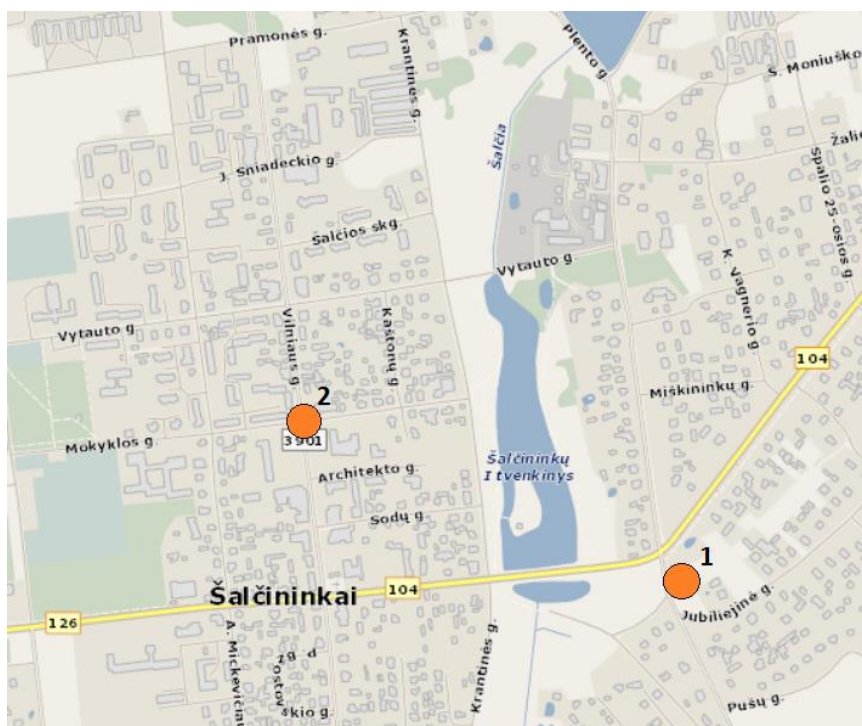
| Aplinkos komponentas | Stebėjimo objektas ir matavimų vieta | Matuojami (stebimi) parametrai | Matavimo dažnis | Matavimo metodas/ Nuorodos į dokumentus |
|----------------------|--------------------------------------|---|--|---|
| Triukšmas | 2 taškai (žr. 32 lent. ir 28 pav.) | Ekvivalentinis ir maksimalus triukšmo lygis | 06 – 18, 18 – 22 ir 22 – 06 val. pavasario, vasaros ir rudens sezonais | HN 33 : 2011 |

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

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

6.3 lentelė. Triukšmo monitoringo vietų Šalčininkų raj. sav. lokalizacijos duomenys

| Eil. Nr. | Triukšmo monitoringo vietos adresas | Taško koordinatės LKS 94 koordinatių sistemoje | |
|----------|--|--|---------|
| | | X | Y |
| 1. | Ties Plento g.-Nepriklausomybės g.-Saulėtoji g. sankryža | 590702 | 6019780 |
| 2. | Ties Vilniaus g.-Mokyklos g. sankryža | 590074 | 6020021 |



6.1 pav. Triukšmo monitoringo vietos Šalčininkų mieste

6.4 Metodai ir procedūros

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

1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“;
3. LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.

Triukšmo lygiai matuojami taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus 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 būti akredituota kaip atitinkanti standartą LST EN ISO/IEC 17025 ir turi turėti Nacionalinio akreditacijos biuro arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti aplinkos triukšmo (automobilių kelių transporto, geležinkelių transporto, pramonės objektų) matavimus.

6.5 Vertinimo kriterijai

Triukšmo dydžiai žmonių buvimo aplinkoje įvertinami matavimo rezultatais, palyginant juos su atitinkamais triukšmo ribiniais dydžiais. Nepastovus triukšmas vertinamas pagal ekvivalentinį triukšmo lygį, o gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje – pagal ekvivalentinį ir maksimalų triukšmo lygius.

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo būdu, gautus rezultatus palyginant su atitinkamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais pateiktais HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje vertinami pagal Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (galiojanti suvestinė redakcija 2018 02 14) ir „Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas“ (galiojanti suvestinė redakcija 2023 01 02).

6.5.1 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamosiose, specialiosiose ir visuomeninėse patalpose bei pastatų, kuriuose įrengtos šios patalpos, aplinkoje (HN 33:2016).

| Eil. Nr. | Objekto pavadinimas | Paros laikas, val. | Ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA | Didžiausias garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA |
|------------------|--|--------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. | Pastatų, kuriuose įrengtos gyvenamosios, specialiosios ir visuomeninės patalpos, aplinka ties su šiomis patalpomis besiribojančiomis išorinėmis atitvaromis (fasadais) | 6–18 18–22 22–6 | 55 50 45 | 70 65 60 |
| 5 ¹ . | Pastatų, kuriuose įrengtos gyvenamosios, specialiosios ir visuomeninės patalpos, aplinka, veikiama transporto eismo triukšmo | 6–18 18–22 22–6 | 65 60 55 | 70 65 60 |
| 5 ² . | Pastatų, kuriuose įrengtos gyvenamosios, specialiosios ir visuomeninės patalpos, aplinka, veikiama ne transporto eismo triukšmo | 6–18 18–22 22–6 | 55 50 45 | 70 65 60 |

6.6 Rezultatai

Šios higienos normos 1 ir 2 lentelėse nurodytų triukšmo rodiklių tiesioginiai matavimai atliekami vadovaujantis Lietuvos standartais LST ISO 1996-1 ir LST ISO 1996-2.

Tyrimai pagal protokolų duomenis:

- 2025 Akreditavimo pažymėjimas Nr. LA.01.115, galioja iki 2026 08 09.

6.5.1 lentelė. Akustinės taršos rodikliai Šalčininkų r. savivaldybės teritorijoje (matavimai atlikti 2025 08 18.)

| | L _{dienos} | | L _{vakaro} | | L _{nakties} | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** |
| Ties Plento g.-Nepriklausomybės g.-Saulėtoji g. sankryža | 60,1 | 65,1 | 52,6 | 59,3 | 49,9 | 58,1 |
| Ties Vilniaus g.-Mokyklos g. sankryža | 58,6 | 65,6 | 53,1 | 60,4 | 42,2 | 51,7 |

6.5.2 lentelė. Akustinės taršos rodikliai Šalčininkų r. savivaldybės teritorijoje (matavimai atlikti 2025 10 13.)

| | L _{dienos} | | L _{vakaro} | | L _{nakties} | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** | Ekvivalentinis garso slėgio lygis (dB A±U)** | Maksimalus garso slėgio lygis (dB A±U)** |
| Ties Plento g.-Nepriklausomybės g.-Saulėtoji g. sankryža | 61,4 | 65,7 | 54,3 | 60,8 | 51,6 | 55,3 |
| Ties Vilniaus g.-Mokyklos g. sankryža | 59,9 | 64,6 | 51,4 | 61,7 | 41,8 | 51,0 |

Ekvivalentinis nuolatinis A svertinis garso slėgio lygis (dB) ir Didžiausias F laikinis svertinis nustatytos vertės gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo neviršija leistinų skaitinių verčių.

LITERATŪRA

1. 1997 m. lapkričio mėn. 20 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatymas Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“.
2. 1997 m. gruodžio 29 d. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 1486 „Dėl naujų draustinių įsteigimo ir draustinių sąrašų patvirtinimo“.
3. 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“.
4. 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“.
5. 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“.
6. 2004 m. rugpjūčio 16 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-436 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“.
7. 2005 m. gruodžio 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.
8. 2006 m. gegužės 17 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
9. 2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.
10. 2007 m. balandžio 12 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.
11. 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).
12. Aplinkos apsaugos agentūra www.gamta.lt
13. Arustienė, J.; Kriukaitė, J. 2011. Klimato pokyčių įtaka požeminio vandens ištekliams. *Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2005–2010 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai*, Lietuvos geologijos tarnyba, 162 p.
14. 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.
15. LAND 26-98/M-06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“.
16. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
17. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
18. Lietuvos geologijos tarnyba www.lgt.lt
19. Lietuvos higienos norma HN 60:2015 „Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“.
20. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras <https://stk.am.lt/portal/>
21. Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius. 2012. *passam* ag. 197 p.
22. LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“.
23. LST EN 13528–1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“.
24. 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“.
25. 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“.

26. LST EN 14212:2012 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“.
27. LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.
28. 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).
29. 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).
30. LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).
31. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
32. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).
33. 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).
34. LST EN ISO 15175:2019. Dirvožemio kokybė. Užteršto dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga (ISO 15175:2018).
35. LST EN ISO 23161:2019. Dirvožemio kokybė. Atrinktų alavo organinių junginių nustatymas. Dujų chromatografijos metodas (ISO 23161:2018).
36. LST EN ISO 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
37. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
38. LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).
39. LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
40. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
41. LST ISO 10473:2001. „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“.
42. 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).
43. LST ISO 4224:2001 „Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas“
44. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.
45. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
46. LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiluminescencinis metodas.
47. 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
48. Priežastys lemiančios automobilių taršos susidarymą. 2008. <http://www.vilniusforum.lt/priezastys-lemiancios-automobiliu-tarsos-susidaryma/>
49. 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.
50. Statistikos departamento duomenys. <http://www.stat.gov.lt/>
51. Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.