

VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS
METINĖ ATASKAITA

Užsakovas: **Ukmergės rajono savivaldybės administracija**

Temos pavadinimas: **Aplinkos monitoringo programos įgyvendinimo paslaugos
(pagal Ukmergės rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–
2026 metų programą)
(ataskaita už 2022 metus)**

Mokslo sritis: 04T

2022 m. sausio 20 d. Sutartis Nr. 61-6 / 10.13-2022-52

Aplinkos apsaugos instituto direktorius

doc. dr. Tomas Januševičius

Temos vadovė

doc. dr. Jolita Bradulienė

Vykdytojas

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

Aplinkos apsaugos institutas

Įmonės kodas: 111950243

Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius

Tel.: 8 5 274 49 47, 8 5 274 47 26

VILNIUS TECH Aplinkos apsaugos instituto direktorius doc. dr. Tomas Januševičius, 8 5 2512132

TURINYS

ANOTACIJA.....	4
ĮVADAS	5
1. APLINKOS ORO MONITORINGAS	6
1.1. Tikslas ir uždaviniai.....	6
1.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas	6
1.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai.....	7
1.4. Tyrimų rezultatai	10
1.4.1. Sieros dioksido koncentracijos.....	10
1.4.2. Azoto dioksido koncentracijos.....	11
1.4.3. Kietųjų dalelių koncentracijos.....	12
1.4.4. Ozono koncentracijos	14
1.4.5. Anglies monoksido koncentracijos	15
1.5. Išvados	16
2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS.....	18
2.1. Tikslas ir uždaviniai.....	18
2.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas	18
2.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai.....	19
2.4. Tyrimų rezultatai	23
2.4.1. Vandens temperatūra	23
2.4.2. Deguonies sotis (ištirpusio deguonies kiekis vandenyje)	24
2.4.3. Suspensijos (skendinčios) medžiagos.....	26
2.4.4. Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras.....	27
2.4.5. Fosfatų fosforas.....	28
2.4.6. Nitritų azotas	30
2.4.7. Nitratų azotas	31
2.4.8. Amonio azotas	32
2.4.9. Bendras fosforas.....	34
2.4.10. Bendras azotas	35
2.4.11. Savitasis elektrinis laidis	37
2.5. Išvados	37
3. TRIUKŠMO MONITORINGAS	39
3.1. Tikslas ir uždaviniai.....	39
3.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas	39
3.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai.....	41
3.4. Tyrimų rezultatai	42
3.4.1. Triukšmo lygiai dienos metu.....	43
3.4.2. Triukšmo lygiai vakaro metu.....	45
3.4.3. Triukšmo lygiai nakties metu.....	48
3.4.4. Ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasiklivimo intervalui.....	50
3.5. Išvados	51
BENDROSIOS IŠVADOS.....	54
LITERATŪRA	56

ANOTACIJA

Monitoringo programos ataskaitą sudaro 3 skyriai. Aplinkos monitoringo programa 2022 metus buvo vykdyta Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje.

Pirmasis ataskaitos skyrius skirtas aplinkos oro monitoringui, t. y. aplinkos oro taršos tyrimams. Šiame skyriuje pateikta oro teršalų (NO_2 , SO_2 , KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$, CO , O_3) matavimo metodika, detalizuotas monitoringo vietų skaičius ir jų išdėstymas, stebėjimų periodiškumas, nurodyti vertinimo kriterijai, pateikti gauti oro taršos tyrimų rezultatai. Pateiktos išvados.

Antrajame ataskaitos skyriuje nagrinėjami įvykdytų paviršinio vandens tyrimų monitoringo rezultatai (upėse – vandens temperatūra ($^{\circ}\text{C}$), deguonies sotis (ištirpęs deguonis) (mg/l O_2); suspenduotos (skendinčios) medžiagos (mg/l); biocheminis deguonies suvartojimas BDS_7 (mg/l O_2); fosfatų fosforas $\text{PO}_4\text{-P}$ (mg/l P); nitritų azotas $\text{NO}_2\text{-N}$ (mg/l N); nitratų azotas $\text{NO}_3\text{-N}$ (mg/l N); amonio azotas $\text{NH}_4\text{-N}$ (mg/l N); bendras fosforas P_b (mg/l P); bendras azotas N_b (mg/l N); savitasis elektrinis laidis SEL ($\mu\text{S/cm}$)). Šiame skyriuje taip pat pateikta stebimi parametrai, detalizuotas monitoringo vietų skaičius ir jų išdėstymas, stebėjimų periodiškumas, tyrimų metodikos, vertinimo kriterijai, pateikti gauti taršos rezultatai bei išvados.

Trečiasis ataskaitos skyrius skirtas triukšmo tyrimų monitoringo rezultatams. Šiame skyriuje pateikta detali triukšmo lygio tyrimų metodika, stebimi parametrai bei vietos, vertinimo kriterijai, gautų rezultatų analizė bei pateiktos išvados.

Ataskaitos pabaigoje suformuluotos išvados, pateiktas literatūros sąrašas.

IVADAS

Monitoringo tikslas – valdyti Ukmergės savivaldybės teritorijoje aplinkos kokybę, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo programas bei planus ir įgyvendinti jose numatytas priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio **monitoringo uždavinius**:

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

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

2) Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Ukmergės 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.

1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

1.1. Tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

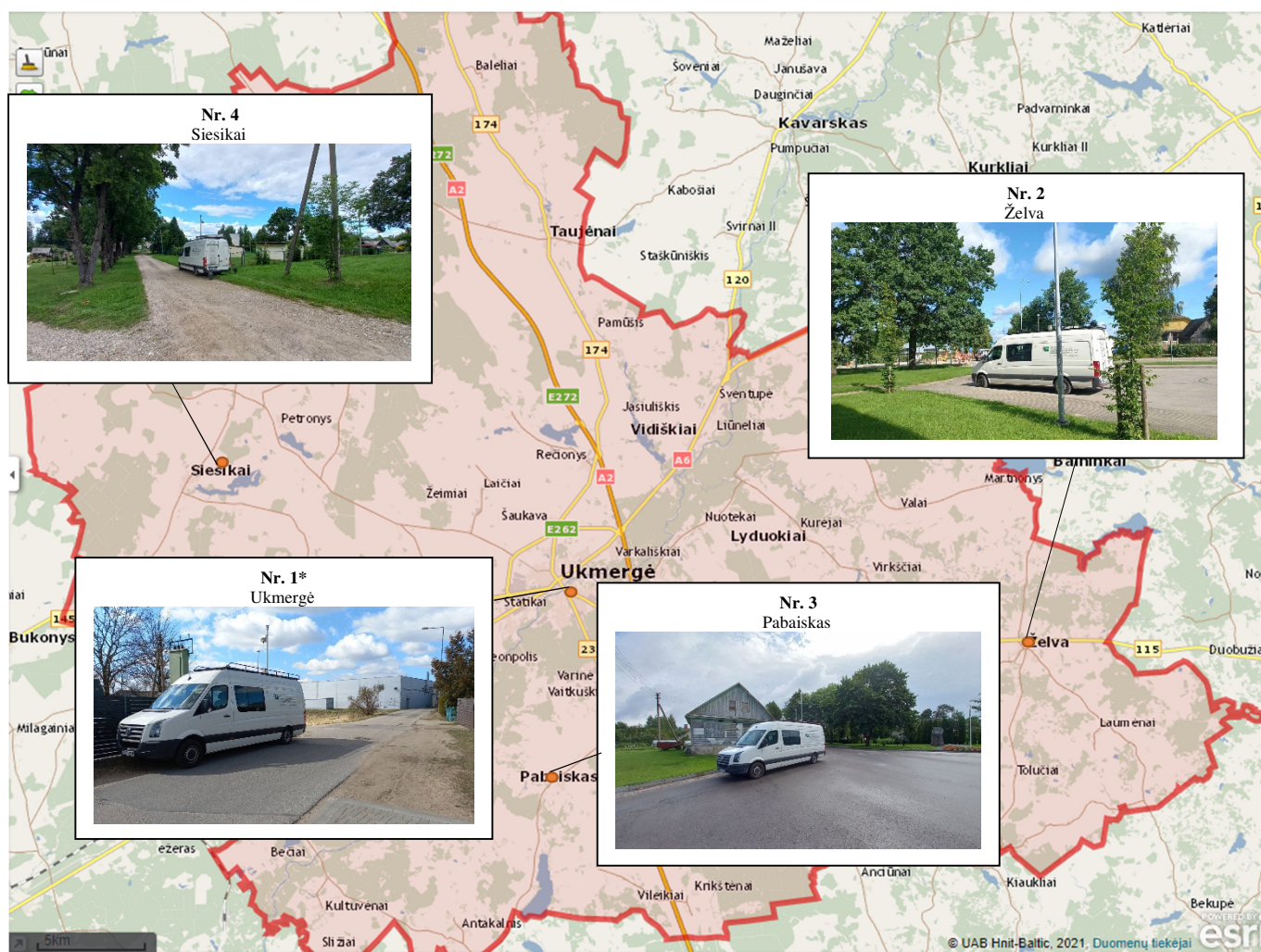
- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Ukmergės rajono savivaldybės teritorijos gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje.

1.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai 2022 m. atlikti 4-iose tyrimų vietose žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais.

Oro užterštumo tyrimų vietos Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje (1.1 pav.):

1. Ties Vilniaus g. (krašto kelio Vytinė–Vaitkuškis–Ukmergė (Nr. 231)) ir Antakalnio g. (krašto kelio Ukmergė–Molėtai (Nr. 115)) sankryža, Ukmergė [O1], koordinatės LKS 549109, 6123471;
2. Ties Vilniaus g. (rajoninio kelio Giedraičiai–Bekupė–Želva (Nr. 2804)) ir J. Vaišučio g. (rajoninio kelio Želva–Tolučiai–Kiaukliai (Nr. 4812)) sankryža, Želvos mstl. [O2], koordinatės LKS 569926, 6121018;
3. Ties Vintaros g. 2B, Pabaisko mstl. (Pabaisko Švč. Trejybės bažnyčia) [O3], koordinatės LKS 548778, 6114799;
4. Ties Laisvės g. (rajoninio kelio Kačėniškiai–Siesikai–Lokinė–Bagnapolis (Nr. 4811)) ir Barų g. sankryža, Siesikų mstl. [O4], koordinatės LKS 531783, 6128587.



1.1 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Ukmergės rajone

Ukmergės rajono savivaldybės aplinkos ore visose tyrimų vietose tirti šie parametrai: **sieros dioksidas** (SO_2), **azoto dioksidas** (NO_2), **kietosios dalelės** (KD_{10}), **ozonas** (O_3) ir **anglies monoksidas** (CO). Siekiant įvertinti intensyvaus eismo gatvės ir pramonės įtaką oro kokybei, vienoje vietoje (Nr. 1) papildomai tirta ir **$\text{KD}_{2,5}$** .

SO_2 , NO_2 , KD_{10} , $\text{KD}_{2,5}$, CO , O_3 teršalų matavimai *Monitoringo programos* 2022 m. tyrimų vietose atlikti **keturis kartus** (žiema, pavasarį, vasarą ir rudenį):

- žiemos sezono metu (vasario 8–10 d.);
- pavasario sezono metu (balandžio 11–13 d.);
- vasaros sezono metu (liepos 26–28 d.);
- rudens sezono metu (spalio 12–14 d.).

1.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai

Oro užterštumas sieros dioksidu (SO_2), azoto dioksidu (NO_2), kietosiomis dalelėmis (KD_{10} ir $\text{KD}_{2,5}$), ozonu (O_3) bei anglies monoksidu (CO) tirtas mobiliąja tyrimų laboratorija.

Vykdamy aplinkos oro kokybės tyrimus mobiliąja laboratorija Ukmergės rajono teritorijoje, laikomasi standartų:

- LST EN 14212:2012 ir LST EN 14212:2012/AC:2014. Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją.
- Analizatoriaus AF 22M aprašas.
- LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas.
- Analizatoriaus AC 32M aprašas.
- LAND 26-98/M-06. Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas.
- LST EN 12341:2014. Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti.
- LST ISO 10473:2001. Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas.
- Analizatoriaus su Beta spinduliuotės davikliu MP 101M aprašas.
- LST EN 14626:2012. Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją.
- LST ISO 4224:2001. Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas.
- Analizatoriaus CO 12M aprašas.
- LST EN 14625:2012. Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją.
- Analizatoriaus O3 42M aprašas.

VILNIUS TECH Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorija nuo 2011 m. liepos 8 d. turi Aplinkos Apsaugos Agentūros išduotą leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus (Leidimo Nr. 1AT-296).

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

1. 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“;
2. 2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“;

3. 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“;
4. 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje (OL 2008 L 152, p. 1);

Atliekant oro kokybės vertinimą sieros dioksido, anglies monoksido, ozono ir kietųjų dalelių koncentracija vertinama kaip orientacinio pobūdžio informacija. Iš matavimo rezultatų paskaičiuotos vidutinės metinės azoto dioksido koncentracijos palyginamos su Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktuose šių teršalų koncentracijų vertinimui numatytais metinėmis ribinėmis vertėmis.

Metinė kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ koncentracija lyginama su ribine verte, kuri nuo 2020-01-01 yra $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Sieros dioksido, azoto dioksido, kietųjų dalelių (KD_{10} ir $KD_{2,5}$), anglies monoksido vertinimui taikomos viršutinė ir žemutinė vertinimo ribos, nustatytos 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakyme Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ aprašo 2 priedo I skyriuje.

Gauti rezultatai lyginami su aplinkos oro užterštumo normomis (1.1 lentelė).

1.1 lentelė. Aplinkos oro užterštumo normos (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 2017-07-13 redakcija), 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 2019-05-01 redakcija); 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl Aplinkos oro kokybės vertinimo“ (galiojanti 2018-06-01 redakcija); Aplinkos apsaugos agentūra)

Teršalas, matavimo vnt.	Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (vidurkinimo laikotarpis); viršutinė vertinimo riba / žemutinė vertinimo riba	Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai (vidurkinimo laikotarpis); viršutinė vertinimo riba / žemutinė vertinimo riba
Sieros dioksidas (SO_2), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	125 (para); 75 / 50	20 (kalendoriniai metai ir žiema – spalio 1 d. ÷ kovo 31 d.); 12 / 8
Azoto dioksidas (NO_2), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	40 (kalendoriniai metai); 32 / 26	30 (kalendoriniai metai); 24 / 19,5
Kietosios dalelės (KD_{10}), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 (para); 35 / 25 40 (kalendoriniai metai); 28 / 20	–
Kietosios dalelės ($KD_{2,5}$), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	20 (kalendoriniai metai); 17 / 12	–
Anglies monoksidas (CO), mg/m^3	10 (maksimalus paros 8 valandų); 7 / 5	–
Ozonas (O_3), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	120 (maksimalus paros 8 valandų)	–

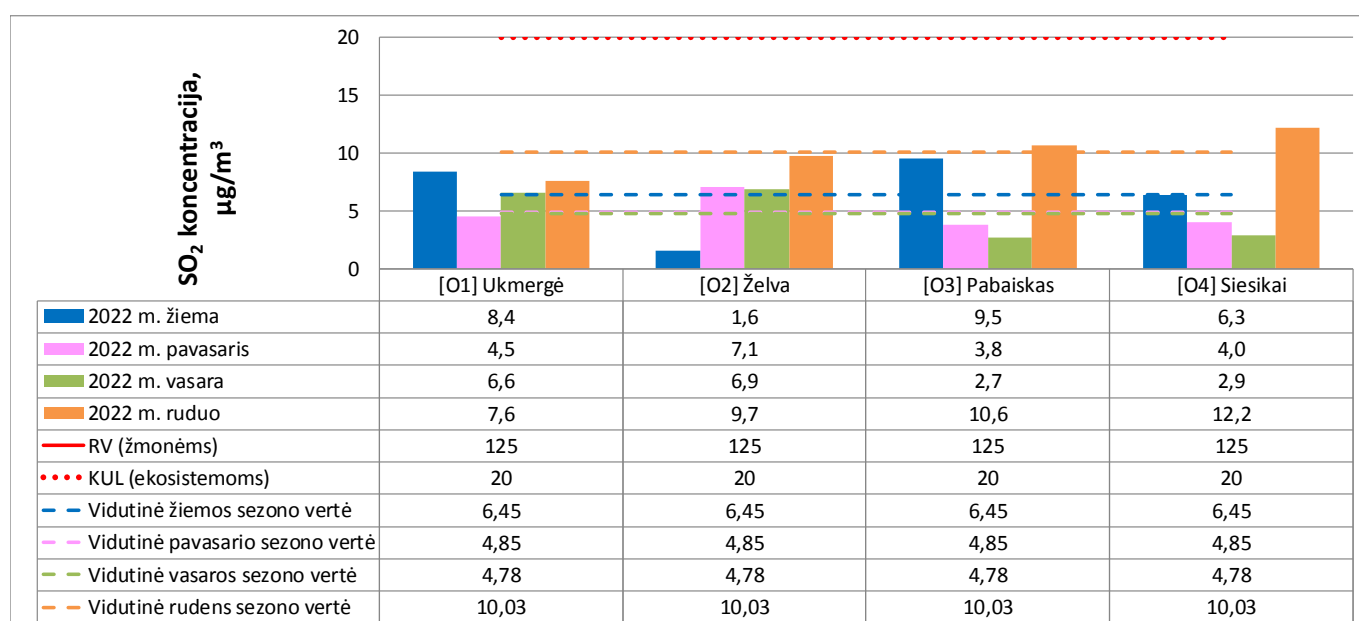
Tyrimų vietose nustatytos azoto dioksido ir sieros dioksido koncentracijos lyginamos su ribine verte, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai, bei kritiniu užterštumo lygiu, nustatytu augmenijos apsaugai. Likusių teršalų koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis nustatytais žmonių sveikatos apsaugai.

1.4. Tyrimų rezultatai

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje 2022 m. oro užterštumo tyrimai atlikti 4-iose tyrimų vietose žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Tyrimų duomenys buvo apibendrinti ir apskaičiuoti metiniai vidurkiai. Gauti rezultatai palyginami su ribinėmis vertėmis (1.1 lentelė).

1.4.1. Sieros dioksido koncentracijos

Sieros dioksido (SO₂) koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.2 paveiksle.



1.2 pav. Sieros dioksido (SO₂) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone

(paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai – 125 µg/m³, viršutinė vertinimo riba – 75 µg/m³, žemutinė vertinimo riba – 50 µg/m³; metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai – 20 µg/m³, viršutinė vertinimo riba – 12 µg/m³, žemutinė vertinimo riba – 8 µg/m³)

Kaip matyti iš 1.2 paveikslo, 2022 m. sieros dioksido koncentracijos vertės visose tyrimų vietose visus sezonus neviršijo nei žmonių apsaugai nustatytos paros ribinės vertės (125 µg/m³), nei leistinos ekosistemų apsaugai nustatytos metinės ribinės vertės (20 µg/m³). Oro tarša sieros dioksidu (SO₂) nustatyta 10–78 kartus mažesnė už paros ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (125 µg/m³) bei 1,6–12 kartų mažesnė už metinį kritinį taršos lygį, nustatytą augmenijos apsaugai (20 µg/m³).

Vertinant gautas SO₂ vertes pagal viršutines ir žemutines vertinimo ribas, nustatyta, kad tyrimų metu nustatytos vertės nesiekia viršutinių vertinimo ribų žmonių apsaugai (75 µg/m³), augmenijos apsaugai (12 µg/m³) pasiekta tik rudens sezonu Siesikuose [O4]. Žemutinė vertinimo riba žmonių apsaugai (50 µg/m³) tyrimų metu pasiekta nebuvo, tačiau augmenijos apsaugai (8 µg/m³) pasiekta dviejose tyrimų vietose

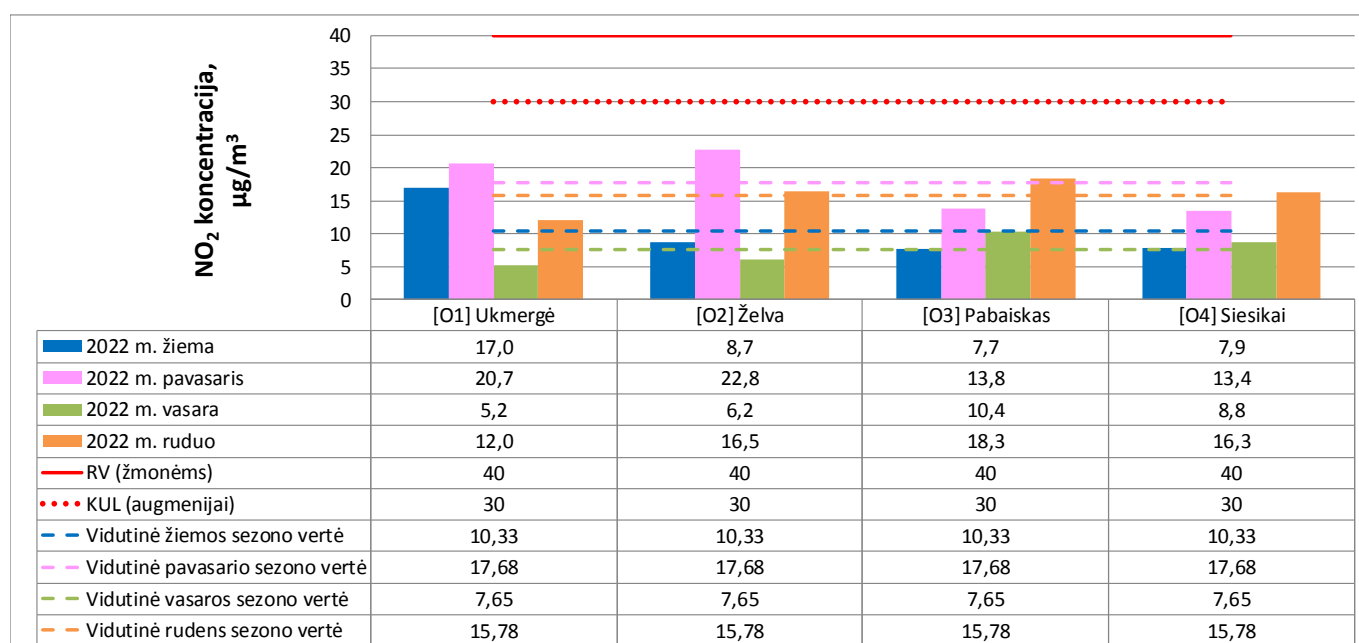
žiemos sezonu ([O1] Ukmergėje ir [O3] Pabaiske) ir trijose tyrimų vietose rudens sezonu ([O2] Želvoje, [O3] Pabaiske ir [O4] Siesikuose).

Vidutinė 2022 m. SO₂ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 6,8 μg/m³, [O2] – 6,3 μg/m³, [O3] – 6,7 μg/m³, [O4] – 6,4 μg/m³. Taigi, didžiausia SO₂ koncentracija nustatyta [O1] Ukmergėje. Mažiausia koncentracija nustatyta [O2] Želvos mstl.

Vidutinė 2022 m. SO₂ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 6,45 μg/m³, pavasario – 4,85 μg/m³, vasaros – 4,78 μg/m³, rudens – 10,03 μg/m³. 1.2 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas 2022 m. sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal sezono vidutinę reikšmę galima matyti tendenciją, kad rudens sezono metu SO₂ koncentracija yra didesnė. Tam įtakos gali turėti prasidėjęs šildymo sezonas.

1.4.2. Azoto dioksido koncentracijos

Azoto dioksido (NO₂) koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.3 paveiksle.



1.3 pav. Azoto dioksido (NO₂) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone (metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai – 40 μg/m³, viršutinė vertinimo riba – 32 μg/m³, žemutinė vertinimo riba – 26 μg/m³; metinis kritinis taršos lygis, nustatytas augmenijos apsaugai – 30 μg/m³, viršutinė vertinimo riba – 24 μg/m³, žemutinė vertinimo riba – 19,5 μg/m³)

Kaip matyti iš 1.3 paveikslo, 2022 m. azoto dioksido koncentracijos vertės visose tyrimų vietose visus sezonus neviršijo nei žmonių apsaugai nustatytos metinės ribinės vertės (40 μg/m³), nei leistinos ekosistemų apsaugai nustatytos metinės ribinės vertės (30 μg/m³). Oro tarša azoto dioksidu (NO₂) nustatyta 1,7–7,7 kartus mažesnė už metinę ribinę vertę, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai (40 μg/m³) bei 1,3–5,8 karto mažesnė už metinį kritinį taršos lygį, nustatytą augmenijos apsaugai (30 μg/m³).

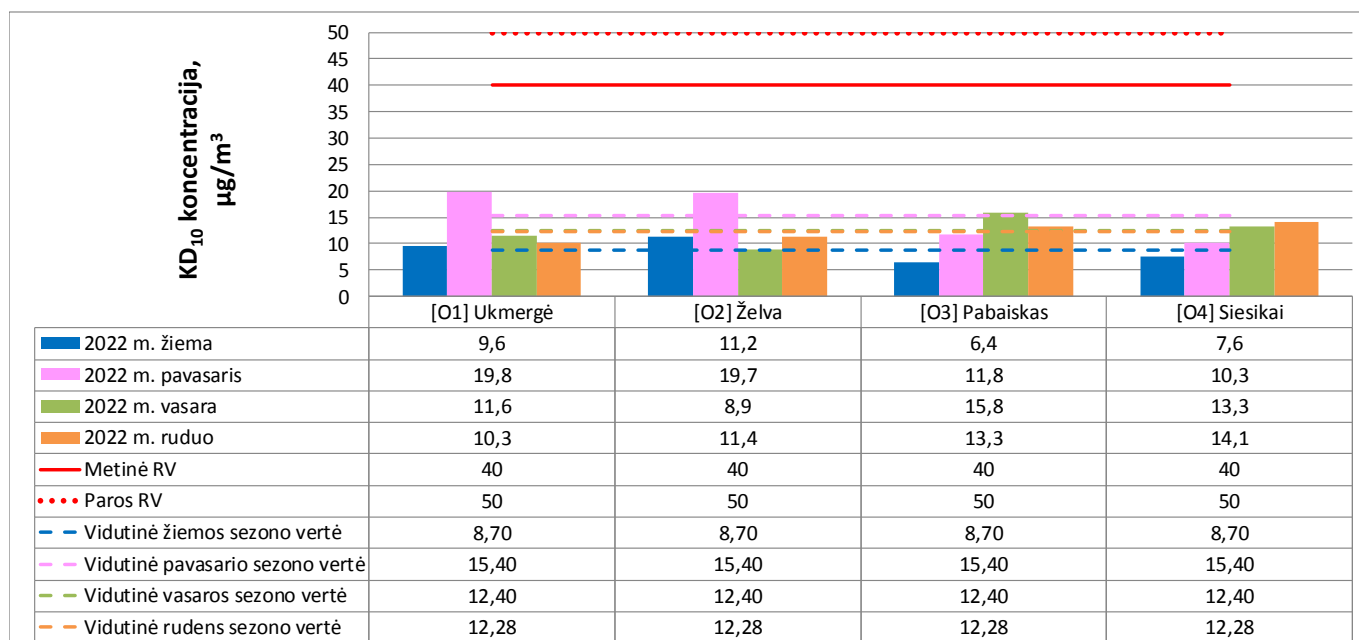
Vertinant gautas NO₂ vertes pagal viršutines ir žemutines vertinimo ribas, nustatyta, kad tyrimų metu nustatytos vertės nesiekia viršutinių vertinimo ribų nei žmonių apsaugai (32 μg/m³), nei augmenijos apsaugai (24 μg/m³). Žemutinė vertinimo riba žmonių apsaugai (26 μg/m³) tyrimų metu nebuvo pasiekta, tačiau augmenijos apsaugai (19,5 μg/m³) pasiekta dviejose tyrimų vietose pavasario sezonu ([O1] Ukmergėje ir [O2] Želvoje).

Vidutinė 2022 m. NO₂ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 13,7 μg/m³, [O2] – 13,6 μg/m³, [O3] – 12,6 μg/m³, [O4] – 11,6 μg/m³. Taigi, didžiausia NO₂ koncentracija nustatyta [O1] Ukmergėje. Mažiausia koncentracija nustatyta [O4] Siesikų mstl.

Vidutinė 2022 m. NO₂ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 10,33 μg/m³, pavasario – 17,68 μg/m³, vasaros – 7,65 μg/m³, rudens – 15,78 μg/m³. 1.3 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas 2022 m. sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal sezono vidutinę reikšmę galima matyti tendenciją, kad pavasario sezono metu NO₂ koncentracija yra didesnė. Tam įtakos gali turėti didesnis transporto eismo srautas pavasario sezono metu.

1.4.3. Kietųjų dalelių koncentracijos

Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.4 paveiksle.



1.4 pav. Kietųjų dalelių (KD₁₀) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone (paros ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai – 50 μg/m³, viršutinė vertinimo riba – 35 μg/m³, žemutinė vertinimo riba – 25 μg/m³; metinė ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai – 40 μg/m³, viršutinė vertinimo riba – 28 μg/m³, žemutinė vertinimo riba – 20 μg/m³)

KD₁₀ metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.4 paveikslo, 2022 m. KD₁₀ koncentracijos vertės visose tyrimų vietose visus sezonus neviršijo nei paros

ribinės vertės ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinės ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Oro tarša kietosiomis dalelėmis (KD_{10}) nustatyta 2,5–7,8 karto mažesnė už paros ribinę vertę ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bei 2–6 kartus mažesnė už metinę ribinę vertę ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

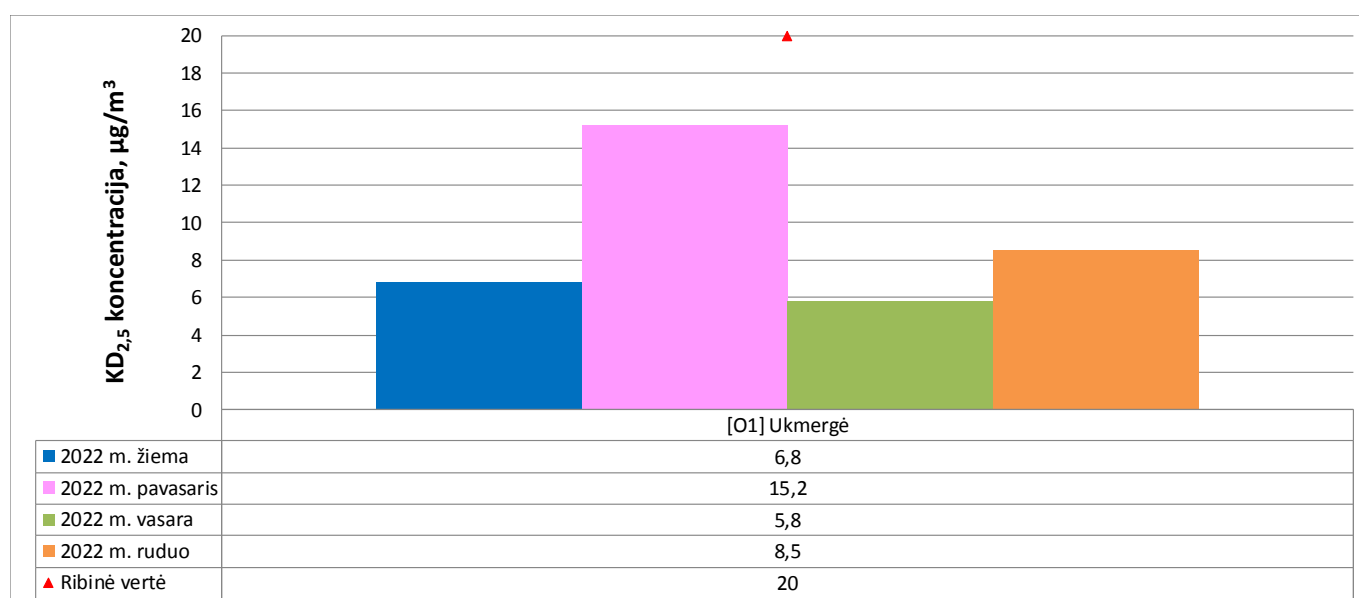
Vertinant gautas KD_{10} vertes pagal viršutines ir žemutines vertinimo ribas, nustatyta, kad tyrimų metu nustatytos vertės nesiekia viršutinių vertinimo ribų nei paros ($35 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei metinės ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vertės. Žemutinė vertinimo riba paros ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir metinės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verės tyrimų metu taip pat nebuvo pasiekta.

Vidutinė 2022 m. KD_{10} koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – $12,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O2] – $12,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O3] – $11,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O4] – $11,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Taigi, didžiausia KD_{10} koncentracija nustatyta [O1] Ukmergėje ir [O2] Želvos mstl. Mažiausia koncentracija nustatyta [O4] Siesikų mstl.

Vidutinė 2022 m. KD_{10} koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – $8,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pavasario – $15,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vasaros – $12,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rudens – $12,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 1.4 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas 2022 m. sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal sezono vidutinę reikšmę galima matyti tendenciją, kad pavasario sezono metu KD_{10} koncentracija yra didesnė. Tam įtakos gali turėti šiltas nelietingas pavasario sezonas, kuomet vyrauja pakeltoji tarša.

Monitoringo metu vienoje tyrimų vietoje buvo stebėta kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) koncentracija.

$\text{KD}_{2,5}$ koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.5 paveiksle.



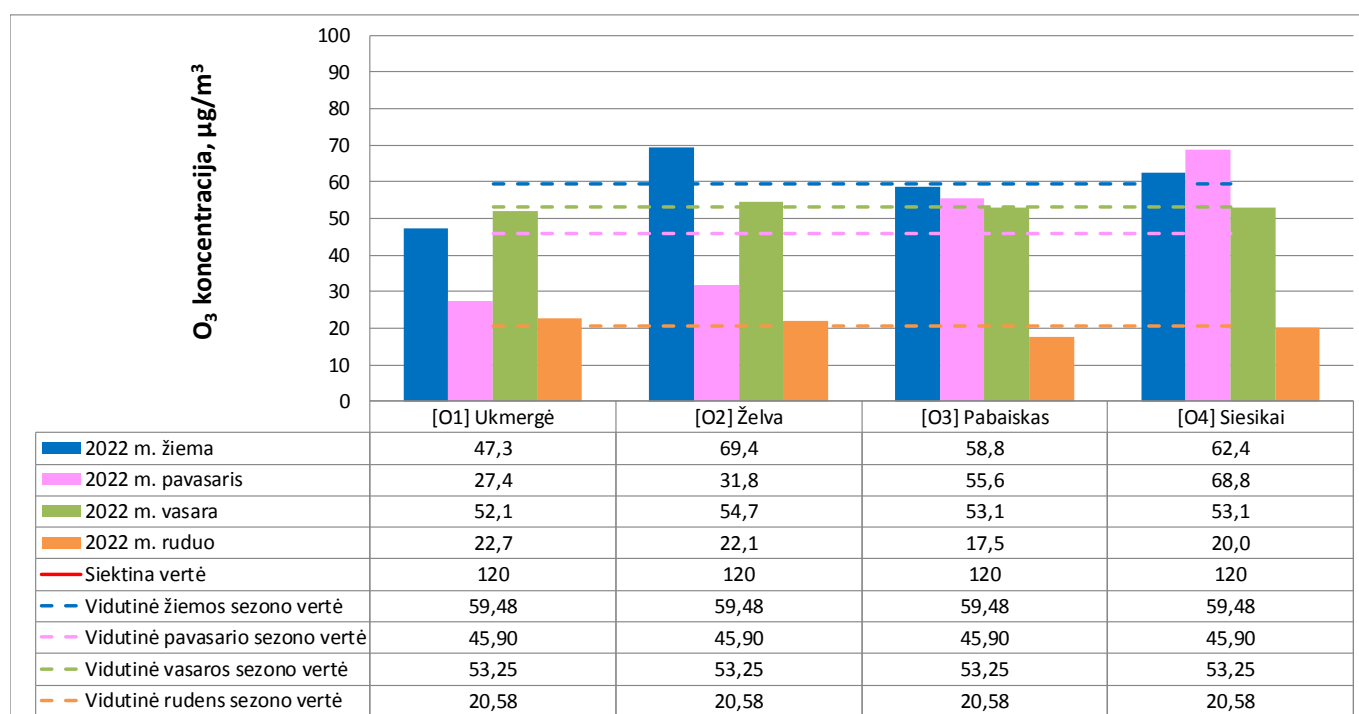
1.5 pav. Kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone (ribinė vertė – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, viršutinė vertinimo riba – $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, žemutinė vertinimo riba – $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

$\text{KD}_{2,5}$ metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.5 paveikslo, 2022 m. $\text{KD}_{2,5}$ koncentracijos vertės tyrimų vietoje visus sezonus neviršijo ribinės vertės ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Oro tarša kietosiomis dalelėmis ($\text{KD}_{2,5}$) nustatyta 1,3–3,4 karto mažesnė už ribinę vertę ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Vertinant gautas $KD_{2,5}$ vertes pagal viršutines ir žemutines vertinimo ribas, nustatyta, kad tyrimų metu nustatytos vertės nesiekia viršutinės vertinimo ribos ($17 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tačiau žemutinė vertinimo riba ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pasiekta pavasario sezonu, kai vyrauja pakeltoji tarša. Taip pat tam įtakos galėjo turėti ir kietojo kuro deginimas šiluminės energijos gamybos įrenginiuose (individualiuose namuose).

1.4.4. Ozono koncentracijos

Ozono (O_3) koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.6 paveiksle.



1.6 pav. Ozono (O_3) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone (siektina vertė – $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

O_3 metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas, taip pat nėra nustatyti viršutinių ir žemutinių vertinimo ribų. Kaip matyti iš 1.6 paveikslo, 2022 m. ozono koncentracijos vertės visose tyrimų vietose visus sezonus neviršijo siektinos vertės ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir buvo 1,7–6,9 karto mažesnė už siektiną vertę.

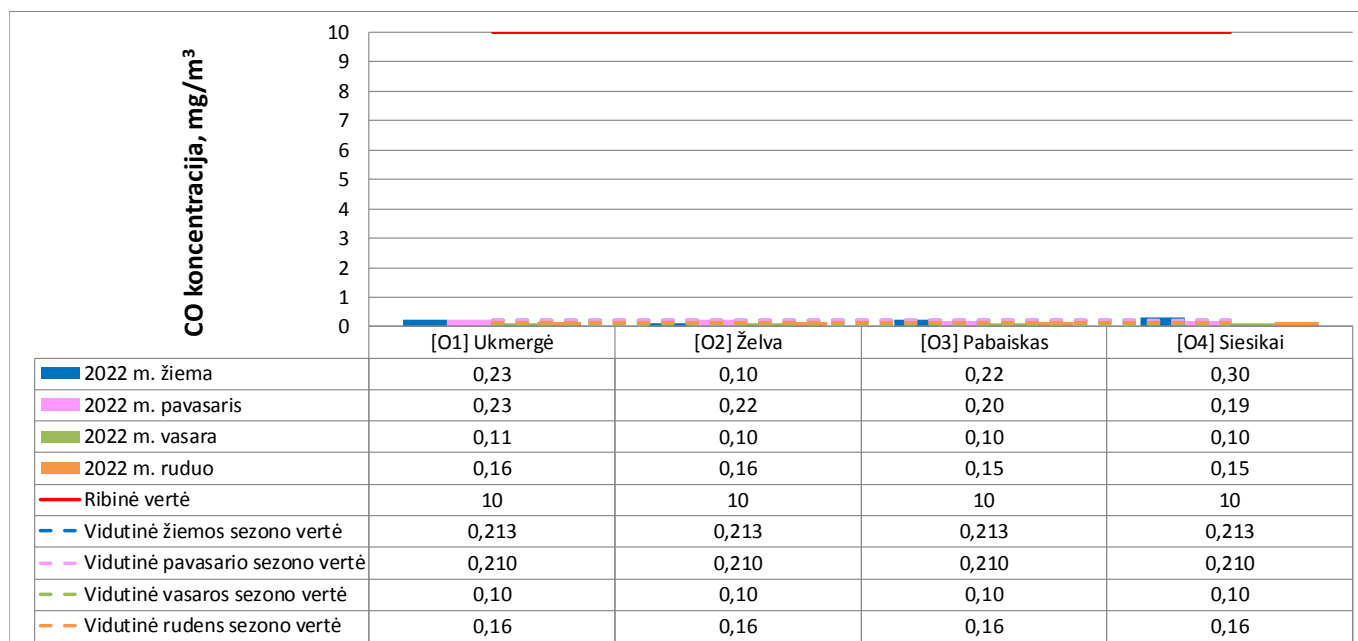
Vidutinė 2022 m. O_3 koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – $37,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O2] – $44,50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O3] – $46,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, [O4] – $51,08 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Taigi, didžiausia O_3 koncentracija nustatyta [O4] Siesikų mstl. Mažiausia koncentracija nustatyta [O1] Ukmergėje.

Vidutinė 2022 m. O_3 koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – $59,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pavasario – $45,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vasaros – $53,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rudens – $20,58 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 1.6 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas 2022 m. sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal sezono vidutinę reikšmę galima matyti tendenciją, kad žiemos sezono metu O_3 koncentracija yra didesnė. Ozonas yra antrinis teršalas, kuris

neišmetamas į atmosferą tiesiogiai gamybinių procesų metu, bet susidaro atmosferoje vykstančios fotocheminės reakcijos metu.

1.4.5. Anglies monoksido koncentracijos

Anglies monoksido (CO) koncentracijos 2022 m. reikšmės pateiktos 1.7 paveiksle.



1.7 pav. Anglies monoksido (CO) koncentracija aplinkos ore Ukmergės rajone (ribinė vertė – 10 mg/m³, viršutinė vertinimo riba – 7 mg/m³, žemutinė vertinimo riba – 5 mg/m³)

CO metinis kritinis taršos lygis augmenijos apsaugai nėra reglamentuojamas. Kaip matyti iš 1.7 paveikslo, 2022 m. CO koncentracijos vertės visose tyrimų vietose visus sezonus neviršijo ribinės vertės (10 mg/m³) ir buvo 33–100 kartų mažesnė.

Vertinant gautas CO vertes pagal viršutinę ir žemutinę vertinimo ribas, nustatyta, kad tyrimų metu nustatytos vertės nesiekia nei viršutinės (7 mg/m³), nei žemutinės (5 mg/m³) vertinimo ribos.

Vidutinė 2022 m. CO koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,18 mg/m³, [O2] – 0,15 mg/m³, [O3] – 0,17 mg/m³, [O4] – 0,19 mg/m³. Taigi, didžiausia CO koncentracija nustatyta [O4] Siesikų mstl. Mažiausia koncentracija nustatyta [O2] Želvos mstl.

Vidutinė 2022 m. CO koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 0,213 mg/m³, pavasario – 0,210 mg/m³, vasaros – 0,100 mg/m³, rudens – 0,160 mg/m³. 1.7 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas 2022 m. sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal sezono vidutinę reikšmę galima matyti tendenciją, kad žiemos sezono metu CO koncentracija yra šiek tiek didesnė. Tam įtakos gali turėti šildymo sezonas, kai deginamas kietasis kuras šiluminės energijos gamybos įrenginiuose (individualiuose namuose).

1.5. Išvados

1. Remiantis 2021 metais patvirtinta „Ukmergės rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2021–2026 metų programa“, Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje stebėti oro teršalai – sieros dioksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės (KD₁₀ ir KD_{2,5}), ozonas ir anglies monoksidas. Ypatingas dėmesys skirtas sieros dioksidui (SO₂) ir azoto dioksidui (NO₂), kadangi pagal ES direktyvų reikalavimus, žmonių sveikatos apsaugai jų vidutinės metinės koncentracijos aplinkos ore nuo 2010 m. ribojamos atitinkamai 125 µg/m³ ir 40 µg/m³. Taip pat siekiant įvertinti kompleksiškai SO₂ ir NO₂ poveikį aplinkai, jų koncentracijos lyginamos su augmenijos apsaugai nustatytais kritiniais taršos lygiais, atitinkamai 20 µg/m³ ir 30 µg/m³.

2. Oro kokybės stebėjimai buvo vykdyti 4-iose tyrimų vietose žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais Ukmergės rajono teritorijoje. **Žmonių apsaugai nustatytų ribinių verčių tirtų teršalų (SO₂, NO₂, KD₁₀, KD_{2,5}, O₃, CO) viršijimų neužfiksuota.**

3. Vidutinė SO₂ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 6,8 µg/m³, [O2] – 6,3 µg/m³, [O3] – 6,7 µg/m³, [O4] – 6,4 µg/m³. Vidutinė SO₂ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 6,45 µg/m³, pavasario – 4,85 µg/m³, vasaros – 4,78 µg/m³, rudens – 10,03 µg/m³. Rudens sezono didesnėms SO₂ koncentracijoms įtakos turi prasidėjęs šildymo sezonas.

4. Vidutinė NO₂ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 13,7 µg/m³, [O2] – 13,6 µg/m³, [O3] – 12,6 µg/m³, [O4] – 11,6 µg/m³. Vidutinė NO₂ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 10,33 µg/m³, pavasario – 17,68 µg/m³, vasaros – 7,65 µg/m³, rudens – 15,78 µg/m³. Pavasario sezono didesnėms NO₂ koncentracijoms įtakos turi didesnis transporto srautas.

5. Vidutinė KD₁₀ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 12,8 µg/m³, [O2] – 12,8 µg/m³, [O3] – 11,8 µg/m³, [O4] – 11,3 µg/m³. Vidutinė KD₁₀ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 8,70 µg/m³, pavasario – 15,40 µg/m³, vasaros – 12,40 µg/m³, rudens – 12,28 µg/m³. Pavasario sezono didesnėms KD₁₀ koncentracijoms įtakos turi pakeltoji tarša.

6. Vidutinė KD_{2,5} koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 9,08 µg/m³. KD_{2,5} koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 6,8 µg/m³, pavasario – 15,2 µg/m³, vasaros – 5,8 µg/m³, rudens – 8,5 µg/m³. Pavasario sezono didesnėms KD_{2,5} koncentracijoms įtakos turi pakeltoji tarša bei kietojo kuro deginimas šiluminės energijos gamybos įrenginiuose (individualiuose namuose).

7. Vidutinė O₃ koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 37,38 µg/m³, [O2] – 44,50 µg/m³, [O3] – 46,25 µg/m³, [O4] – 51,08 µg/m³. Vidutinė O₃ koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos – 59,48 µg/m³, pavasario – 45,90 µg/m³, vasaros – 53,25 µg/m³, rudens – 20,58 µg/m³. Žiemos sezono didesnėms O₃ koncentracijoms įtakos galėjo turėti nepalankios atmosferos sąlygos.

8. Vidutinė CO koncentracija ore tyrimų vietose nustatyta: [O1] – 0,18 mg/m³, [O2] – 0,15 mg/m³, [O3] – 0,17 mg/m³, [O4] – 0,19 mg/m³. Vidutinė CO koncentracija skirtingais metų sezonais nustatyta: žiemos –

0,213 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pavasario – 0,210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vasaros – 0,100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, rudens – 0,160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Žiemos sezono didesnėms CO koncentracijoms įtakos turi šildymo sezonas.

10. Žiemos ir pavasario sezonais nustatyta didesnė stebėtų teršalų koncentracija. Tam įtakos turi individualus namų šildymas. Taip pat didesnė tarša nustatyta vietose, kur didesni transporto srautai.

2. PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

2.1. Tikslas ir uždaviniai

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

Svarbiausi uždaviniai:

- numatytose vietose atlikti paviršinio vandens kokybės tyrimus;
- informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę.

2.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas

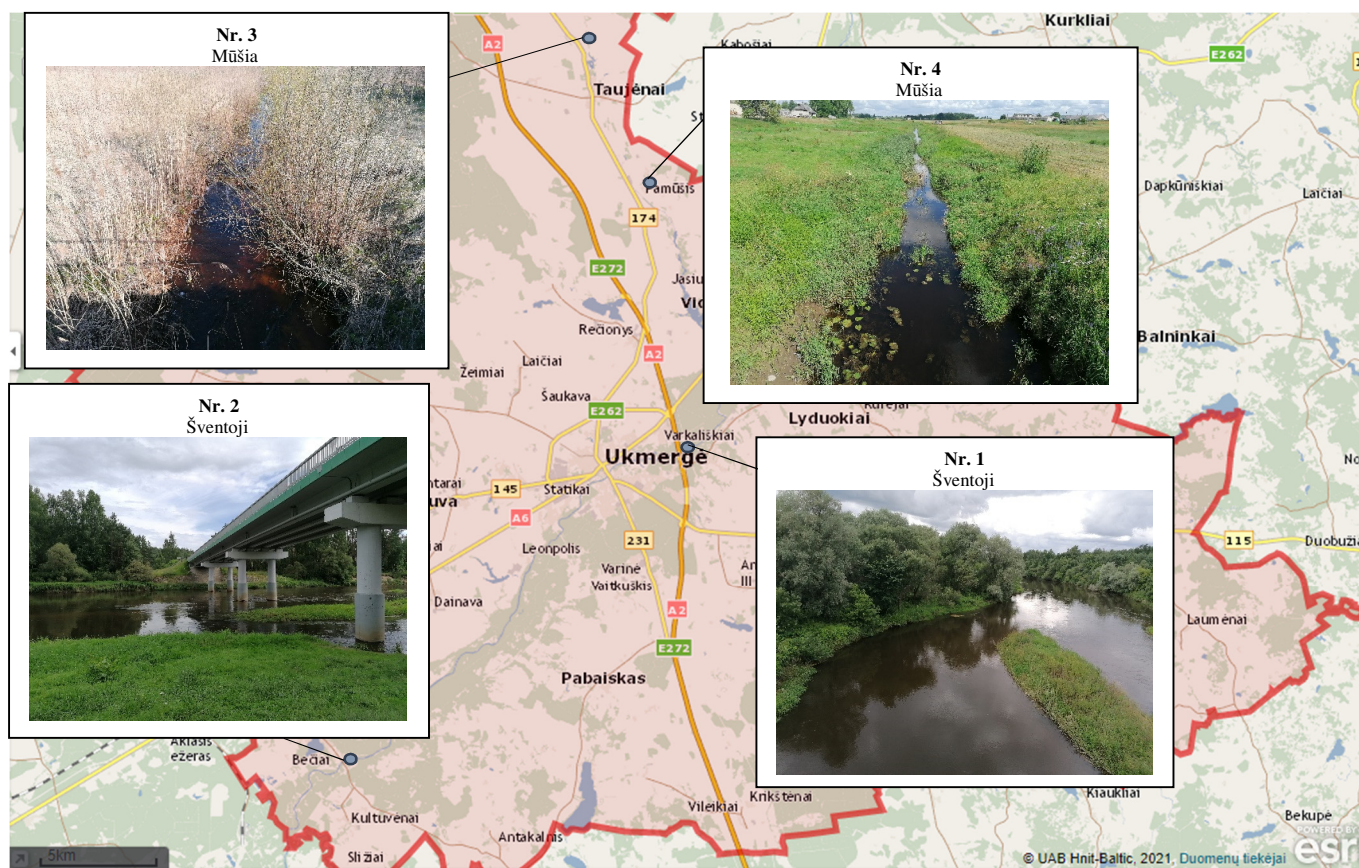
Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje paviršinio vandens tyrimai 2022 m. atlikti 4-ose tyrimų vietose.

Paviršinio vandens monitoringo vietos Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje (2.1 pav.):

1. Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys [V1], koordinatės LKS 551917, 6124631;
2. Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k. [V2], koordinatės LKS 537727, 6111686;
3. Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais [V3], koordinatės LKS 547478, 6142602;
4. Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k. [V4], koordinatės LKS 549980, 6136031.

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje paviršinio vandens telkiniuose (upėse) tirti šie parametrai:

- vandens temperatūra (°C);
- ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (deguonies sotis) (mg/l O₂);
- suspenduotos (skendinčios) medžiagos (mg/l);
- biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇) (mg/l O₂);
- fosfatų fosforo kiekis (PO₄-P) (mg/l P);
- nitritų azoto kiekis (NO₂-N) (mg/l N);
- nitratų azoto kiekis (NO₃-N) (mg/l N);
- amonio azoto kiekis (NH₄-N) (mg/l N);
- bendro fosforo kiekis (P_b) (mg/l P);
- bendro azoto kiekis (N_b) (mg/l N);
- savitasis elektrinis laidis (SEL) (μS/cm).



2.1 pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Ukmergės rajone

Paviršinių vandens telkinių (upių) vandens kokybės tyrimams vandens ėminiai nurodytose vietose *Monitoringo programos 2022 m.* imti **keturis kartus** (žiemą, pavasarį, vasarą ir rudenį):

- žiemos sezono metu (vasario 1 d.);
- pavasario sezono metu (gegužės 2 d.).
- vasaros sezono metu (liepos 11 d.);
- rudens sezono metu (spalio 10 d.).

2.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai

Paviršinių vandens telkinių ėminiai imti laikantis standartų:

- LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).
- ISO 5667-4:2016. Water quality - Sampling Guidance on sampling from lakes, natural and man-made.
- LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
- VILNIUS TECH Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorijos standartinė veiklos procedūra SVP-33. Paviršinio vandens ėminių ėmimas.

Paviršinių vandens telkinių mėginiuose tiriamieji parametrai nustatomi laikantis standartų:

- Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.
- LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
- LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
- LAND 46-2007. Vandens kokybė. Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
- LST EN ISO 5815-1:2019. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDSn) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas (ISO 5815-1:2019).
- LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDSn) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
- LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
- LAND 58-2003. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą.
- LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).
- LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
- LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
- LAND 65-2005. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilio rūgštį.
- LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
- LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.
- LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
- LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).
- LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).

Vandens temperatūra matuojama vandens mėginio pasėmimo vietoje pamerkus termometrą į vandens telkinį. Jei to negalima padaryti, temperatūra matuojama butelyje, tuoj pat pasėmus vandenį (2.2 pav.). Prieš mėginio sėmimą indas palaikomas vandenyje, kad indo temperatūra susilygintų su vandens temperatūra. Termometras pamerkiamas į vandenį, laikomas 5–10 min., kol gyvsidabrio stulpelis nusistovi.



2.2 pav. Vandens mėginio temperatūros matavimas ėmimo vietoje

VILNIUS TECH Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorija nuo 2011 m. liepos 8 d. turi Aplinkos Apsaugos Agentūros išduotą leidimą atlikti paviršinio vandens parametrų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus (Leidimo Nr. 1AT-296).

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis:

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

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“.

2007 m. balandžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakyme Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (aktuali redakcija 2021-11-05) paviršinių vandens telkinių ekologinės būklės klasės nustatymui nurodomos rodiklių vertės yra nitritų azotas, amonio azotas, fosfatų fosforas, o 2005 m. gruodžio 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos

reikalavimų aprašo patvirtinimo“ (galiojanti 2018-07-01 redakcija) rodiklių vertės yra nitritas, amonis ir fosfatas, todėl visos ribinės vertės yra perskaičiuotos ir pateikiamos NO₃-N; NO₂-N, NH₄-N ir PO₄-P.

Gauti rezultatai lyginami su vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis (2.1 lentelė).

2.1 lentelė. Paviršinių vandens telkinių kokybės rodiklių ribinės vertės (2006 m. gegužės 17 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (galiojanti 2021-04-01 redakcija), 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“ (galiojanti 2018-07-01 redakcija))

Kokybės rodiklis	DLK, į gamtinę aplinką	Ribinė vertė vandens telkiniams	
		Lašišiniams	Karpiniams
Temperatūra (°C)	–	21,5	28
Ištirpęs deguonis (mg/l O ₂)	–	≥ 9 (minimali koncentracija 6)	≥ 7 (minimali koncentracija 4)
Suspenduotos (skendinčios) medžiagos (mg/l)	25	≤ 25 (O)	≤ 25 (O)
BDS ₇ (mg/l O ₂)	–	≤ 4	≤ 6
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P) (mg/l P)	–	≤ 0,065	≤ 0,131
Nitritų azotas (NO ₂ N) (mg/l N)	–	≤ 0,030	≤ 0,046
Nitratų azotas (NO ₃ N) (mg/l N)	–	–	–
Amonio azotas (NH ₄ -N) (mg/l N)	–	≤ 0,777	≤ 0,777
Bendras fosforas (mg/l N)	5	–	–
Bendras azotas (mg/l N)	25	–	–

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

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

Upių ekologinė būklė yra vertinama pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus – bendrus duomenis (maistingąsias medžiagas, organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius: nitratų azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrą azotą (N_b), fosfatų fosforą (PO₄-P), bendrą fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS₇) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂). Pagal kiekvieno rodiklio vidutinę metų vertę vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių (2.2 lentelė).

2.2 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal tirtus fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius (2007 m. balandžio 12 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-210 „Dėl paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (galiojanti 2021-11-05 redakcija))

Kokybės elemento rodiklis	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
	Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
O ₂ , mg/l	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
BDS ₇ , mg/l	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00

Kokybės elemento rodiklis	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
	Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
PO ₄ -P, mg/l	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
NO ₃ -N, mg/l	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
NH ₄ -N, mg/l	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
P _b , mg/l	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
N _b , mg/l	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje paviršinių vandens telkinių, kurie buvo tirti 2022 m., ekologinė būklė nustatyta pagal tirtą parametror pusmečio vidutines reikšmes.

2.4. Tyrimų rezultatai

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje 2022 m. paviršinio vandens mėginiai buvo imti 4-e taškuose upėse. Tyrimų duomenys buvo apibendrinti ir apskaičiuoti metiniai vidurkiai. Gauti rezultatai palyginami su ribinėmis vertėmis (2.1 lentelė). Paviršinio vandens kokybė nustatyta pagal atskiro kokybės elemento vidutinę reikšmę (2.2 lentelė).

Žiemos sezono metu vandens ėminiai imti vasario 1 d., oro temperatūra buvo nuo -4 iki -1 °C.

Mėginiai pavasario sezonu imti gegužės 2 d., esant 5–8 °C oro temperatūrai.

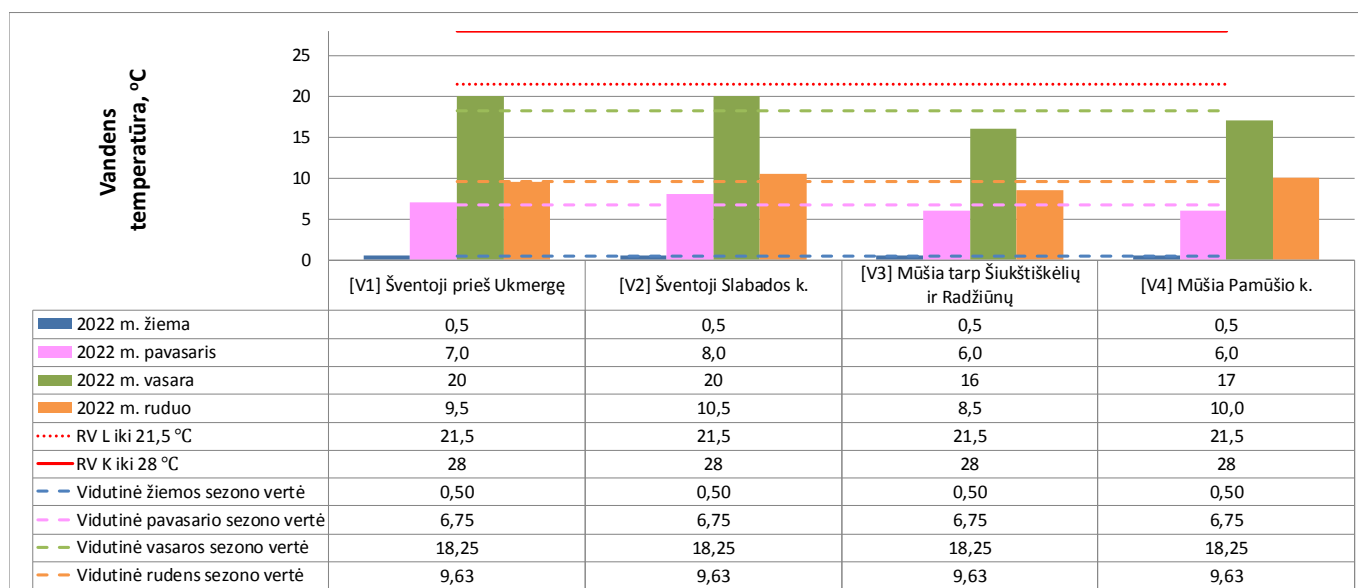
Vasaros sezono metu vandens ėminiai imti liepos 11 d., oro temperatūra buvo nuo 19 iki 21 °C.

Mėginiai rudens sezonu imti spalio 10 d., esant 6–12 °C oro temperatūrai.

2.4.1. Vandens temperatūra

Paviršinio vandens temperatūrą lemia oro temperatūra. Vanduo lėtai įšyla ir atvėsta. Tokie temperatūrų svyravimai lemia skirtingą ištirpusio deguonies kiekį vandenyje.

Imant paviršinio vandens telkinio mėginį, buvo matuojama temperatūra. Šie duomenys pateikiami 2.3 paveiksle.



2.3 pav. Paviršinio vandens telkinio temperatūra
 (RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams iki 21,5 °C,
 RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 28 °C)

Mėginių ėmimo metu 2022 m. aplinkos oro temperatūra žiemos sezonu buvo apie -2,5 °C, pavasario – apie 6,5 °C, vasaros – apie 20,0 °C, rudens – apie 9,0 °C. Kaip matyti iš 2.3 paveikslo, 2022 m. vandens temperatūra aukščiausia buvo vasaros sezonu, kai ir aplinkos oro temperatūra buvo aukštesnė. Visuose upių vandens mėginiuose temperatūra atitiko ribinę vertę *karpiniams* (iki 28 °C) ir *lašišiniams* (iki 21,5 °C) vandens telkiniams.

2.4.2. Deguonies sotis (ištirpusio deguonies kiekis vandenyje)

Deguonies sotis priklauso nuo temperatūros, dalinio deguonies slėgio ir druskingumo. Gamtiniuose vandenyse ištirpusio deguonies koncentracija gali keistis nuo 0 iki 14 mg/l, priklausomai nuo metų laiko. Deguonies soties analizės vertę gali sąlygoti eutrofikacija (t. y. spartus dumblių ir mikroorganizmų dauginimasis, kurio pasekmė deguonies trūkumas vandenyje esantiems gyvūnams). Pagal cheminius vandens kokybės parametrus – tai dažniausiai kokybės reikalavimų neatitinkanti analizė. Deguonies tirpumas vandenyje priklauso nuo temperatūros: jai krintant, tirpumas didėja. Deguonis vandenyje yra ne tik gaminamas, bet ir vartojamas organinėms bei kai kurioms mineralinėms medžiagoms oksiduoti bei vandens organizmams kvėpuoti.

Deguonies soties tyrimo rezultatai pateikti 2.4 paveiksle.



2.4 pav. Deguonies sotis paviršiniame vandens telkinyje
(RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams daugiau kaip 9 mg/l O₂,
RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams daugiau kaip 7 mg/l O₂)

Kaip matyti iš 2.4 paveikslo, 2022 m. deguonies soties ribinę vertę *karpiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 7 mg/l O₂) visais sezonais atitiko visi mėginiai.

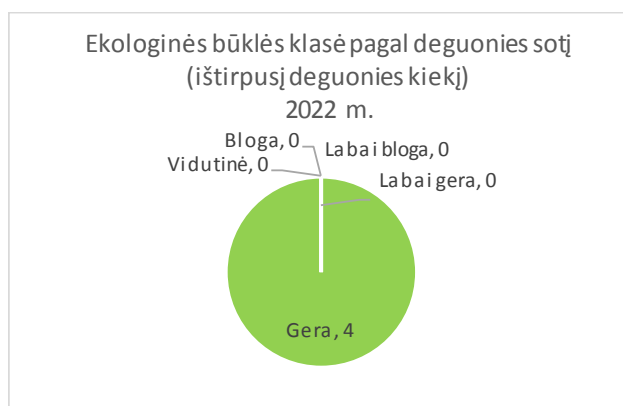
Ribinę vertę *lašišiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 9 mg/l O₂) visus sezonus neatitiko visi mėginiai.

Ištirpusio deguonies koncentracija priklauso ir nuo vandens temperatūros – šaltesniame vandenyje deguonies gali ištirpti daugiau. 2.4 paveiksle punktyrine linija pavaizduotas sezonų visų vietų aritmetinis vidurkis. Pagal gautus rezultatus, matyti, kad rudens sezonu ištirpusio deguonies kiekis yra didžiausias (t. y. rudenį suvartojama mažiau deguonies). Tam įtakos turi pasibaigusi eutrofikacija.

2022 m. vidutinės vandens telkinio deguonies soties vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.3 lentelėje.

2.3 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio deguonies soties vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l O ₂	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	8,09	Gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	7,91	Gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukščiškėlių ir Radžiūnų kaimais	7,79	Gera
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	7,97	Gera



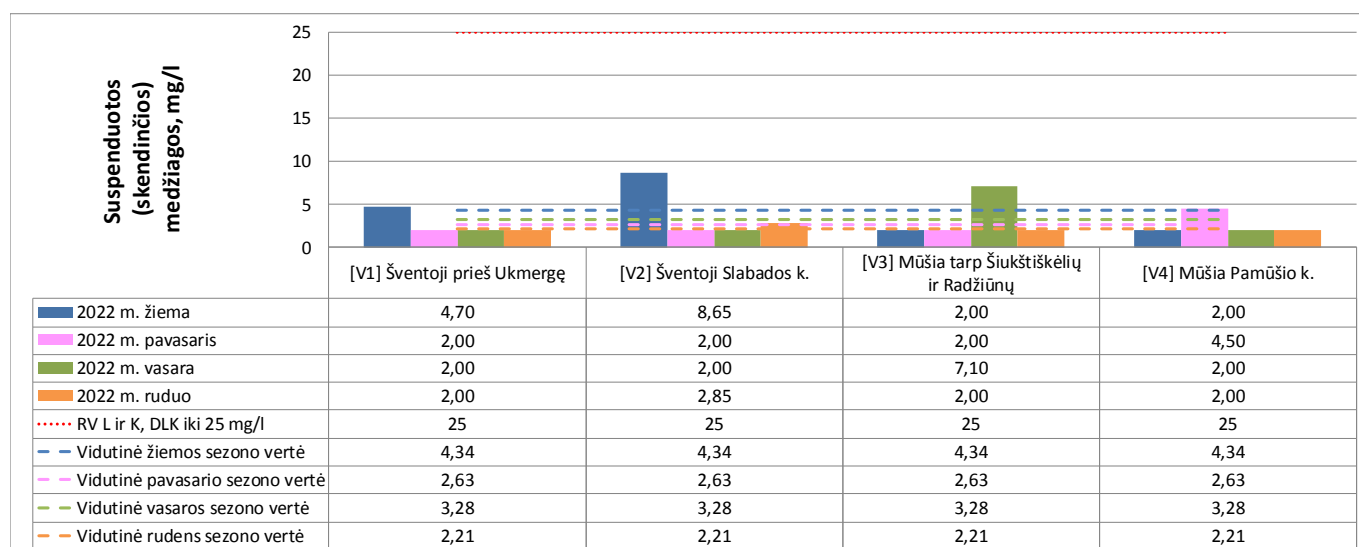
2.5 pav. Ekologinės būklės klasė pagal deguonies sotį. 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal deguonies sotį (ištirpusio deguonies kiekį), tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 0 vietų, **gerai** – 4 vietas, **vidutinei** – 0 vietų, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.5 pav.).

2.4.3. Suspenduotos (skendinčios) medžiagos

Suspenduotos (skendinčios) medžiagos – tai organinės ir neorganinės kilmės dalelės, patenkančios į vandenį. Dalis jų gali nusėsti ant dugno ir sudaryti nuosėdinį dugno sluoksnį, kitos, irimo proceso metu, gali vartoti deguonį, sudaryti naujus cheminius junginius. Suspenduotų (skendinčių) medžiagų kiekis vandenyje priklauso nuo antropogeninių sąlygų, gali sukelti fizinius, cheminius ir biologinius pokyčius paviršiniame vandenyje. Dėl vandenyje esančių suspenduotų (skendinčių) medžiagų atsiranda vandens drumstumas.

Suspenduotų (skendinčių) medžiagų tyrimo rezultatai pateikti 2.6 paveiksle.



2.6 pav. Suspenduotos (skendinčios) medžiagos paviršiniame vandens telkinyje
(RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams iki 25 mg/l,
RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 25 mg/l,
DLK – didžiausia leidžiama koncentracija į gamtinę aplinką iki 25 mg/l)

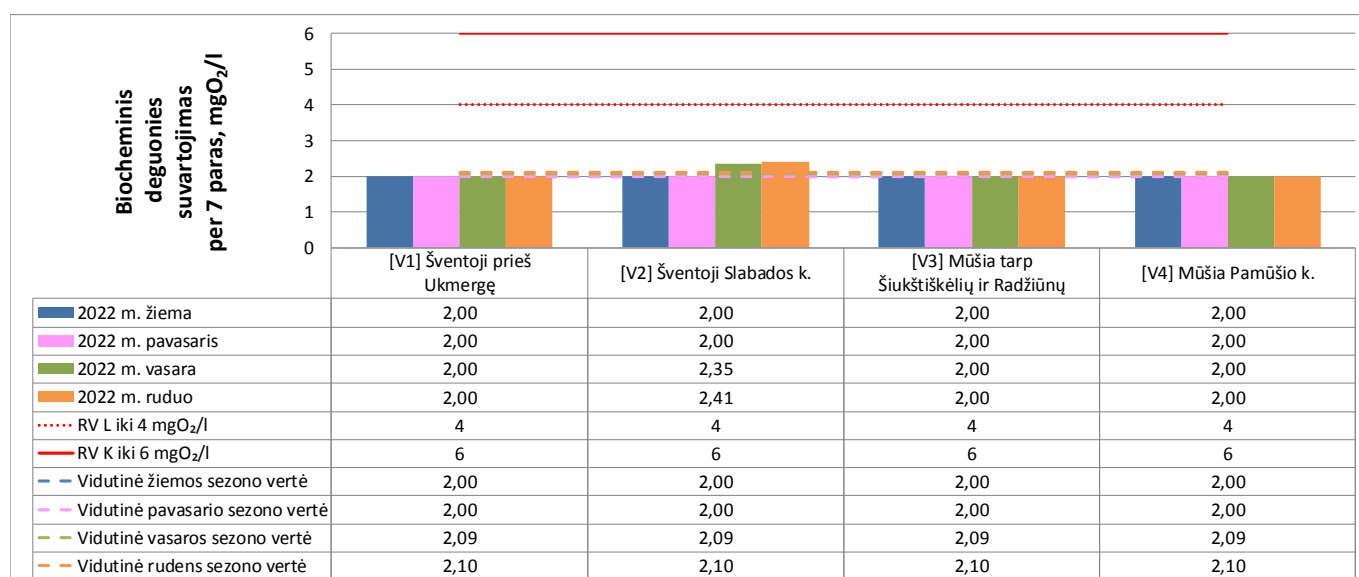
Kaip matyti iš 2.6 paveikslo, 2022 m. suspenduotų (skendinčių) medžiagų ribinė vertė *lašišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams bei didžiausia leidžiama koncentracija į gamtinę aplinką (iki 25 mg/l) atitiko visuose mėginiuose.

Didžiausia vidutinė 2022 m. suspenduotų (skendinčių) medžiagų vertė nustatyta [V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k. žiemos sezonu (8,65 mg/l).

2.4.4. Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras

Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇) – pagrindinis organinių medžiagų kiekį paviršiniame vandenyje nusakantis rodiklis. Jis parodo ištirpusio deguonies kiekį, reikalingą vandenyje esančioms organinėms medžiagoms biochemiškai oksiduoti (t. y., BDS parodo, kiek deguonies suvartoja bakterijos, skaidydamos vandenyje esančias organines medžiagas). BDS padidėja organinėmis medžiagomis užterštuose vandenyse. Organinės medžiagos į upes patenka su gamybinėmis ir buitinėmis nuotekomis, taip pat gausūs šių medžiagų kiekiai susidaro eutrofikiuotose upėse vandens augmenijos irimo procesų metu.

Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS₇) tyrimo rezultatai pateikti 2.7 paveiksle.



2.7 pav. Biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS₇) paviršiniame vandens telkinyje (RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams iki 4 mg O₂/l, RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 6 mg O₂/l)

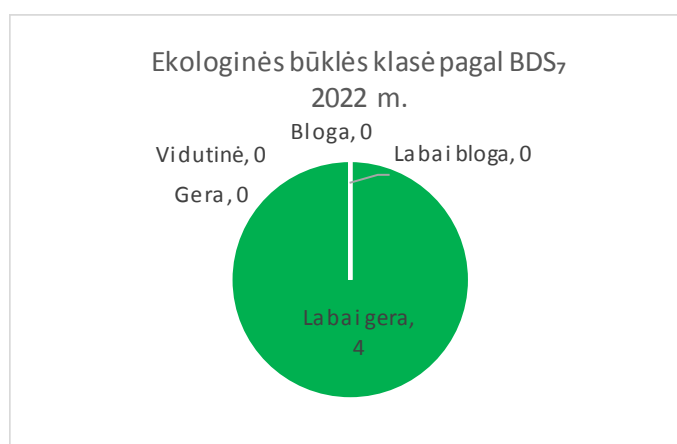
Kaip matyti iš 2.7 paveikslo, 2022 m. biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras ribinė vertė *karpiniams* (iki 6 mgO₂/l) vandens telkiniams atitiko visuose tirtuose mėginiuose.

Biocheminio deguonies suvartojimo ribinė vertė *lašišiniams* (iki 4 mgO₂/l) vandens telkiniams atitiko visuose tirtuose mėginiuose.

2022 m. vidutinės vandens telkinio biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS₇) vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.4 lentelėje.

2.4 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS₇) vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l O ₂	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	2,00	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	2,19	Labai gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais	2,00	Labai gera
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	2,00	Labai gera



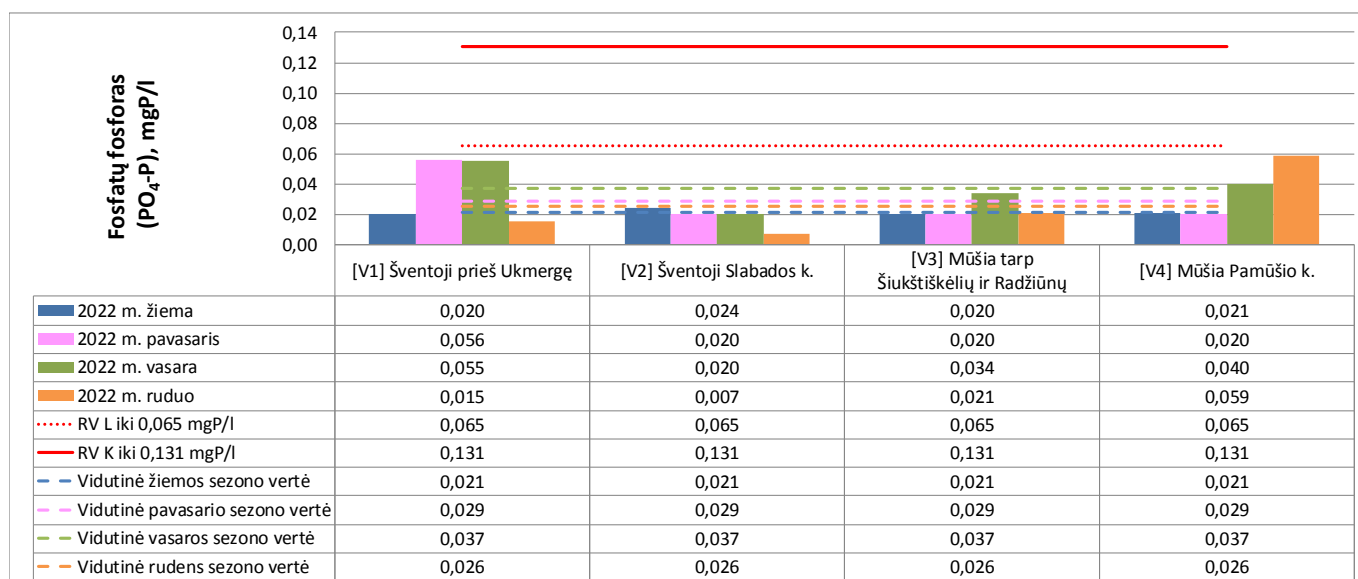
2.8 pav. Ekologinės būklės klasė pagal BDS₇. 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal BDS₇, tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 4 vietas, **gerai** – 0 vietų, **vidutinei** – 0 vietų, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.8 pav.).

2.4.5. Fosfatų fosforas

Fosfatai – svarbiausia fosforo trąšų žaliava. Patekę į vandens aplinką fosfatai gali sukelti maistinių medžiagų perteklių. Per didelis šių medžiagų kiekis sukelia vandens augalų ir dumblių augimą, vėliau jie žūva, o juos skaidančios bakterijos sunaudoja daug deguonies, uždumblėja vandens telkiniai, upių vagos, kritiškai sumažėja deguonies kiekis vandenyje ir ima dusti žuvis. Fosfatų kiekiai vegetacijos metu padidėja. Šios tendencijos rodo, kad fosfatų perteklius yra sietinas su upių tarša buitinėmis nuotekomis, su kuriomis gali patekti įvairių cheminių reagentų liekanos. Išleidžiamoms nuotekoms būdingas „praskiedimo“ efektas – didėjant nuotėkiui, fosfatų koncentracijos mažėja. Upėse, kur taškinė tarša nevyksta, tokia didelė fosforo junginių kiekio kaita nebūdinga. Fosfatų koncentracija natūraliuose paviršiniuose vandenyse paprastai yra šimtųjų ar net tūkstantųjų miligramo dalių dydžio, tačiau teršiamuose vandenyse gali siekti ir kelis mg/litre.

Fosfatų fosforo tyrimo rezultatai pateikti 2.9 paveiksle.



2.9 pav. Fosfatų fosforas paviršiniame vandens telkinyje
(RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams iki 0,065 mg P/l,
RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 0,131 mg P/l)

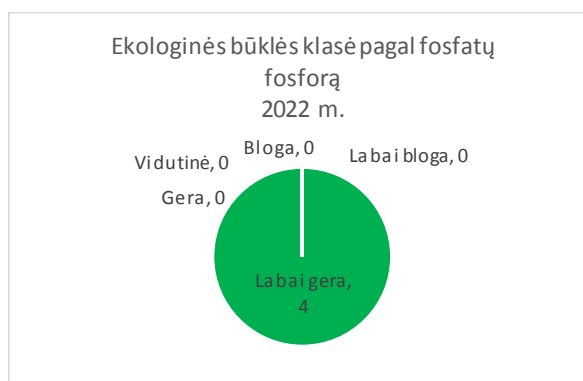
Kaip matyti iš 2.9 paveikslė, 2022 m. fosfatų fosforo ribinė vertė *karpiniams* (iki 0,131 mgP/l) vandens telkiniams atitiko visuose mėginiuose.

Fosfatų fosforo ribinė vertė *lašišiniams* (iki 0,065 mgP/l) vandens telkiniams atitiko visuose mėginiuose.

2022 m. vidutinės vandens telkinio fosfatų fosforo vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.5 lentelėje.

2.5 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio fosfatų fosforo vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l P	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	0,037	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	0,018	Labai gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais	0,024	Labai gera
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	0,035	Labai gera



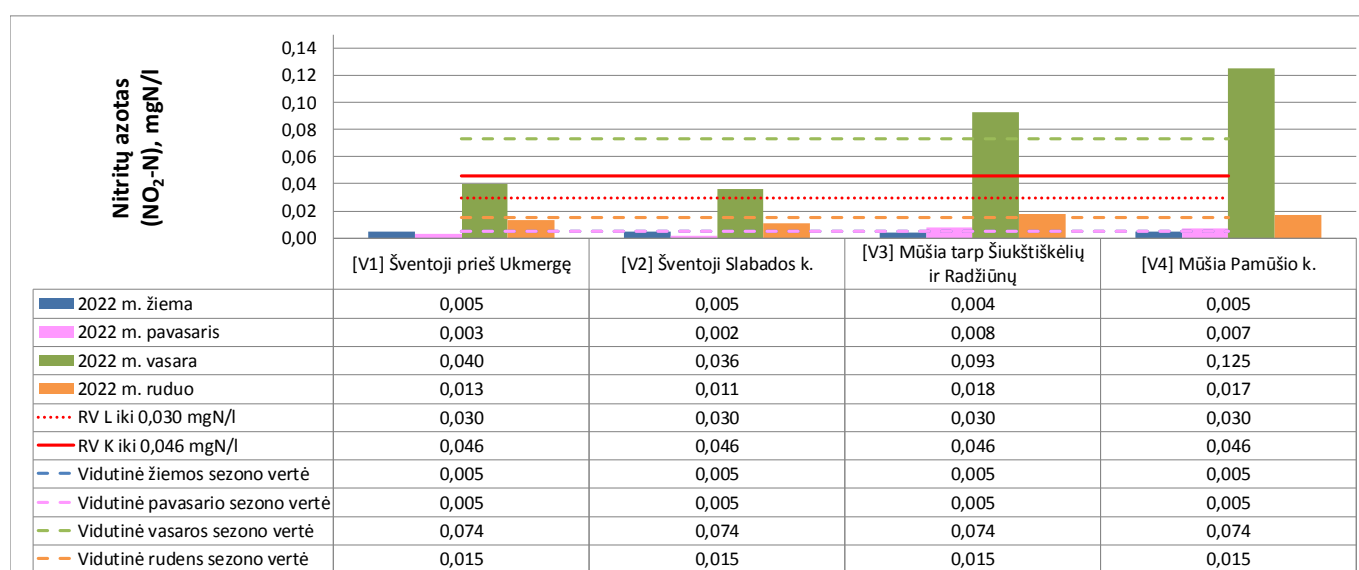
2.10 pav. Ekologinės būklės klasė pagal fosfatų fosforą (PO₄-P). 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal fosfatų fosforą (PO₄-P), tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 4 vietas, **gerai** – 0 vietų, **vidutinei** – 0 vietų, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.10 pav.).

2.4.6. Nitritų azotas

Nitritai gamtoje susidaro dėl nitritinių bakterijų veiklos. Nitritų koncentracija vandenyje yra visai maža. Kadangi nitritų azoto jonai susiję su mažai oksiduotų organinių junginių gausa, jų padidėjimas upių vandenyje rodo „šviežią“ taršą. Nitritų koncentracija gamtiniame vandenyje dėl jų nepatvarumo yra labai nedidelė. Dėl vykstančių oksidacijos-redukcijos reakcijų, nitritai gali virsti nitratais ir atvirkščiai. Padidėjusi nitritų koncentracija vandenyje rodo, kad vandens užterštumas yra didelis, savaiminis apsivalymo procesas sutrikęs, nitrifikacijos procesas nevyksta iki galo. Nitritai yra svarbus gamtinio vandens sanitarinės būklės rodiklis.

Nitritų azoto tyrimo rezultatai pateikti 2.11 paveiksle.



2.11 pav. Nitritų azotas paviršiniame vandens telkinyje
(RV L – ribinė vertė laišiniams vandens telkiniams iki 0,030 mg N/l,
RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 0,046 mg N/l)

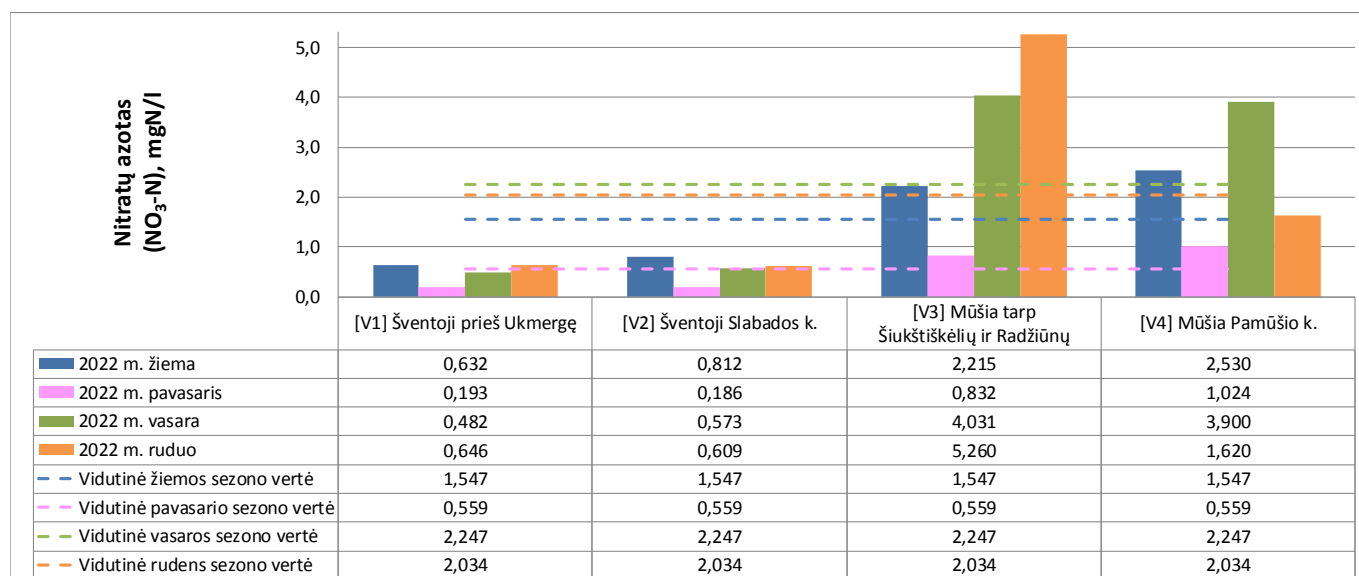
Kaip matyti iš 2.11 paveikslo, 2022 m. nitritų azoto ribinė vertė *karpiniams* (iki 0,046 mgN/l) vandens telkiniams viršyta Mūšios upės mėginiuose vasarą.

Nitritų azoto ribinė vertė *lašišiniams* (iki 0,030 mgN/l) vandens telkiniams viršyta visuose mėginiuose vasaros metu.

2.4.7. Nitratų azotas

Nitratai yra viena iš pagrindinių augalų maistinių (biogeninių) medžiagų. Jų gali atsirasti ir su lietaus vandeniu, kuriame beveik visuomet yra azoto rūgšties. Dėl vykstančių oksidacijos-redukcijos reakcijų, nitratai gali virsti nitritais ir atvirkščiai. Pagrindinė padidinto nitratų kiekio priežastis yra organinės ir mineralinės (azotinės) trąšos, naudojamos žemės ūkyje. Vegetacijos periodu vandenyje jų yra tik dešimtosios miligramo dalys arba visai jų nerandama, o žiemą koncentracija gali padidėti iki kelių miligramų litre vandens. Be to, intensyvūs rudens lietūs iš dirvos išplauna nemažai organinių ir neorganinių trąšų, sutekančių į upelius ir upes.

Nitratų azoto tyrimo rezultatai pateikti 2.12 paveiksle.



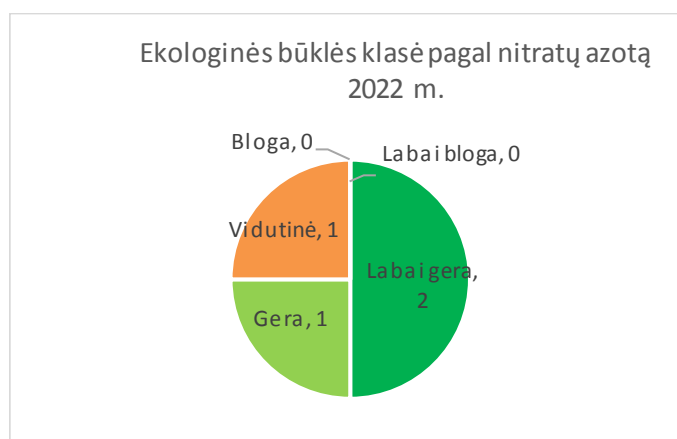
2.12 pav. Nitratų azotas paviršiniame vandens telkinyje

Kaip matyti iš 2.12 paveikslo, 2022 m. didžiausia nitratų azoto vertė buvo [V3] Mūšios upėje ties keliu tarp Šiukščiškėlių ir Radžiūnų kaimais rudens sezonu ir siekė 5,260 mg/l N.

2022 m. vidutinės vandens telkinio nitratų azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.6 lentelėje.

2.6 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio nitratų azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l N	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	0,49	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	0,55	Labai gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais	3,08	Bloga
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	2,27	Vidutinė



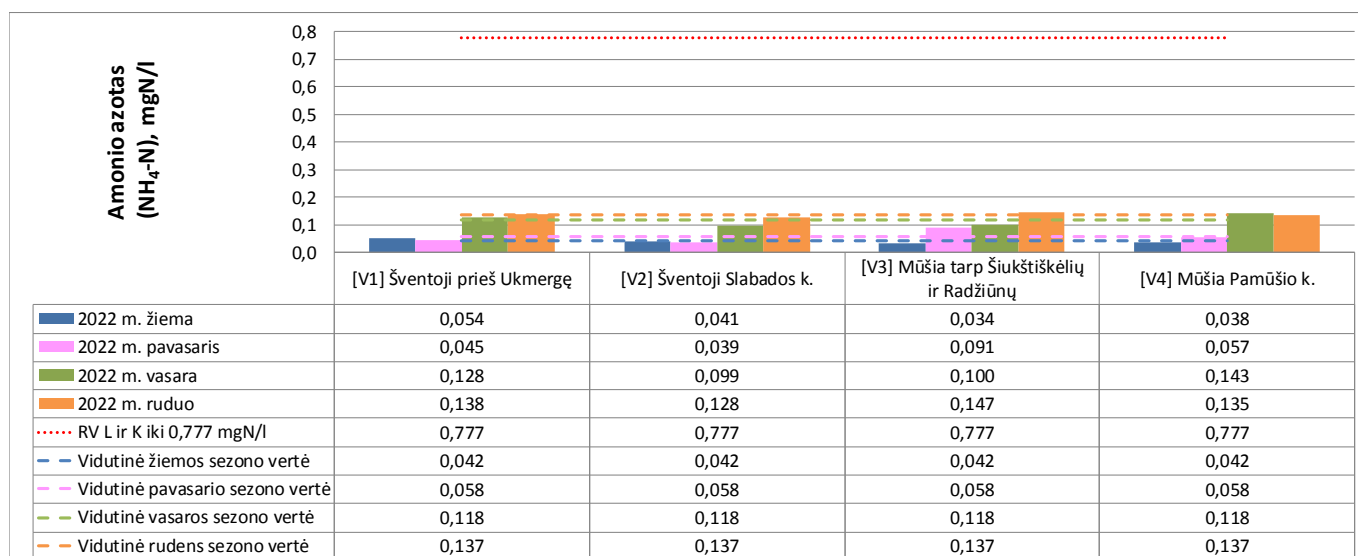
2.13 pav. Ekologinės būklės klasė pagal nitratų azotą (NO₃-N). 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal nitratų azotą (NO₃-N), tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 2 vietas, **gerai** – 1 vietą, **vidutinei** – 1 vietą, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.13 pav.).

2.4.8. Amonio azotas

Vandens užterštumas azoto grupės cheminiais junginiais dažniausiai priklauso nuo žmogaus vykdomos ūkinės veiklos. Amonio azoto jonai susiję su mažai oksiduotų organinių junginių gausa, jų padidėjimas upių vandenyje rodo „šviežią“ taršą.

Amonio azoto tyrimo rezultatai pateikti 2.14 paveiksle.



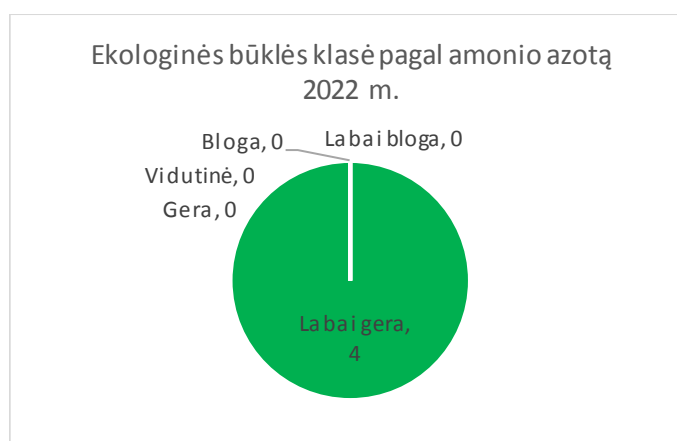
2.14 pav. Amonio azotas paviršiniame vandens telkinyje (RV L – ribinė vertė lašišiniams vandens telkiniams iki 0,777 mg N/l, RV K – ribinė vertė karpiniams vandens telkiniams iki 0,777 mg N/l)

Kaip matyti iš 2.14 paveikslo, 2022 m. amonio azoto ribinė vertė *lašišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 0,777 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

2022 m. vidutinės vandens telkinio amonio azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.7 lentelėje.

2.7 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio amonio azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l N	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	0,091	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	0,077	Labai gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais	0,093	Labai gera
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	0,093	Labai gera



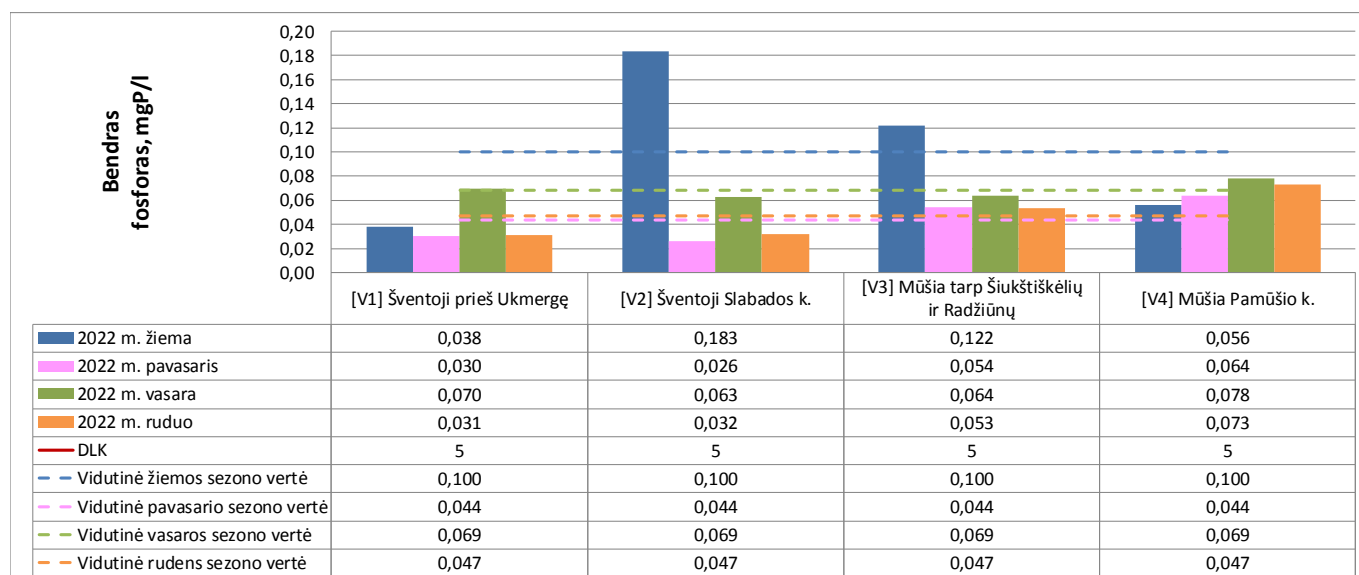
2.15 pav. Ekologinės būklės klasė pagal amonio azotą (NH₄-N). 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal amonio azotą ($\text{NH}_4\text{-N}$), tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 4 vietas, **gerai** – 0 vietų, **vidutinei** – 0 vietų, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.15 pav.).

2.4.9. Bendras fosforas

Fosforas ir azotas yra pagrindinės maistingos medžiagos, skatinančios eutrofikaciją. Daugelis Lietuvos upių ir ežerų yra smarkiai užteršti fosforo ir azoto junginiais, ir tai yra viena iš jų dumblių priežasčių. Fosforas yra viena iš pagrindinių biogeninių medžiagų, lemiančių vandens telkinio produktyvumą. Į paviršinius vandenius fosforas suplaunamas iš dirvų, išpustomas iš uolienu, išskiriamas kaip vandens organizmų gyvybinės veiklos bei irimo produktas. Svarbus fosforo šaltinis – žmogaus ūkinė veikla: dirvų tręšimas fosforo trąšomis, detergentų, kuriuose yra fosfatų (PO_4), naudojimas, vandens minkštinimas. Fosforo junginių koncentracija paviršiniuose vandenyse priklauso nuo sezono. Mažiausia koncentracija paprastai būna vegetacijos periodu, kai vyksta intensyvi fotosintezė, o didžiausia šaltuoju laikotarpiu, kai vyksta organinių medžiagų mineralizacija.

Bendro fosforo tyrimo rezultatai pateikti 2.16 paveiksle.



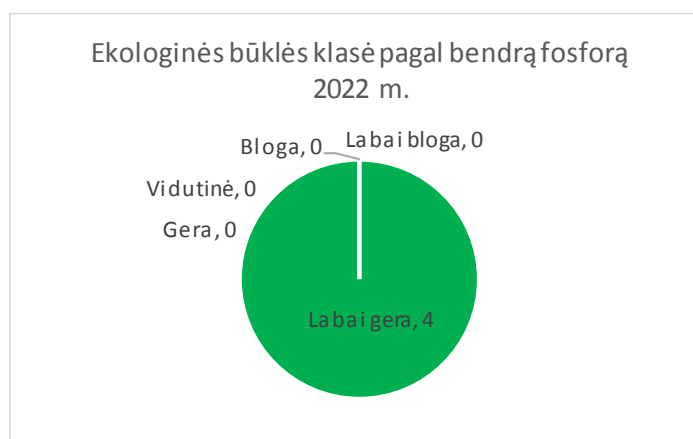
2.16 pav. Bendras fosforas paviršiniame vandens telkinyje (DLK – didžiausia leidžiama koncentracija į gamtinę aplinką iki 5 mg/l)

Kaip matyti iš 2.16 paveikslo, 2022 m. bendro fosforo DLK į gamtinę aplinką (5 mgP/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

2022 m. vidutinės vandens telkinio bendro fosforo vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.8 lentelėje.

2.8 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio bendro fosforo vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l P	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	0,042	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	0,076	Labai gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukštiškėlių ir Radžiūnų kaimais	0,073	Labai gera
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	0,068	Labai gera

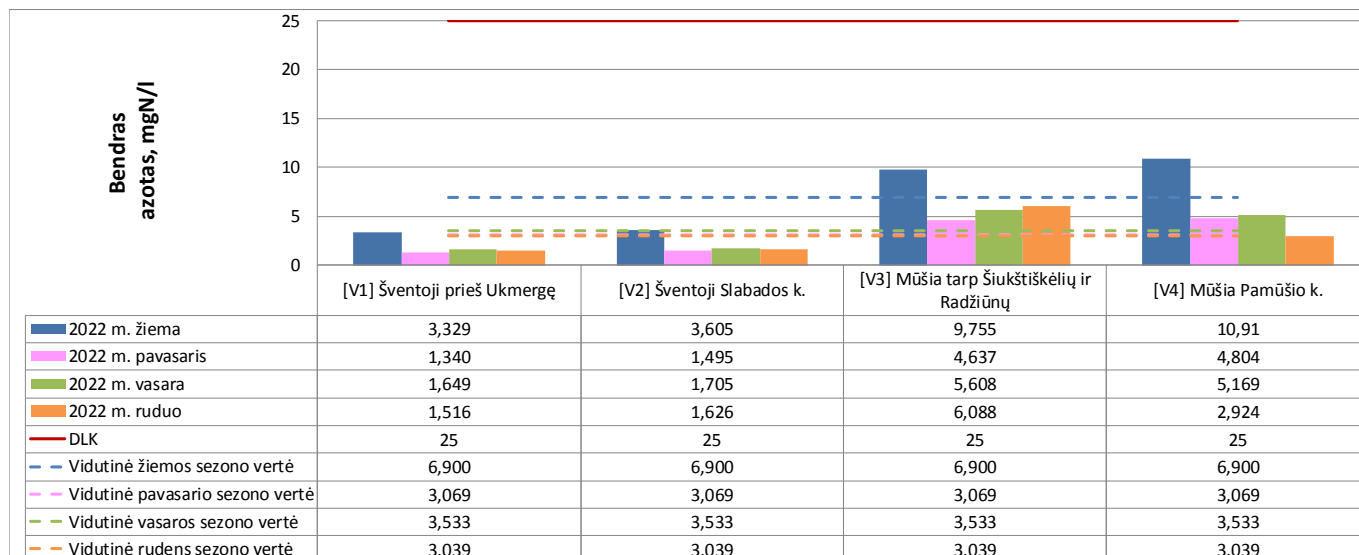

2.17 pav. Ekologinės būklės klasė pagal bendrą fosforą. 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal bendrą fosforą, tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 4 vietas, **gerai** – 0 vietų, **vidutinei** – 0 vietų, **blogai** – 0 vietų, **labai blogai** – 0 vietų (2.17 pav.).

2.4.10. Bendras azotas

Azotas ir fosforas yra pagrindinės maistingos medžiagos, skatinančios eutrofikaciją. Daugelis Lietuvos upių ir ežerų yra smarkiai užteršti azoto ir fosforo junginiais, ir tai yra viena iš jų dumblių priežasčių. Daugiausia azoto į paviršinio vandens telkinius patenka iš žemės ūkio laukų. Azoto yra organiniuose ir neorganiniuose junginiuose. Jo koncentracijoms būdingi sezoniniai svyravimai. Mineralinis azotas sudaro didžiąją bendrojo azoto dalį. Mineralinį azotą lengvai pasisavina augalija, todėl jo kaita glaudžiai siejasi su augalų vegetacijos pradžia ir pabaiga. Azoto medžiagų koncentracijos kontrolė paviršiniuose vandenyse yra būtina, norint įvertinti paviršinio vandens sanitarinę būklę.

Bendro azoto tyrimo rezultatai pateikti 2.18 paveiksle.



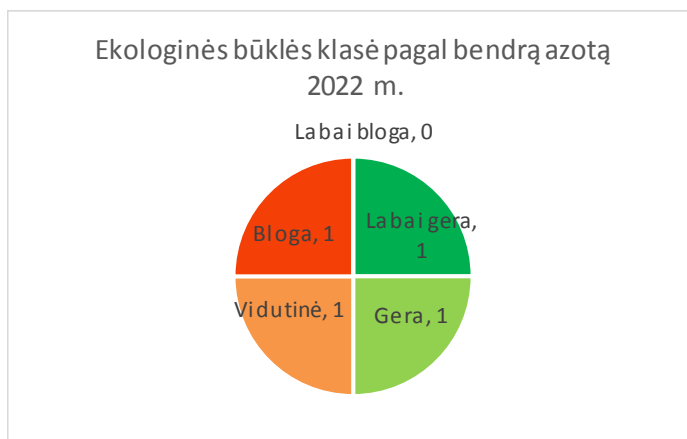
2.18 pav. Bendras azotas paviršiniame vandens telkinyje (DLK – didžiausia leidžiama koncentracija į gamtinę aplinką iki 25 mg/l)

Kaip matyti iš 2.18 paveikslo, 2022 m. bendro azoto DLK į gamtinę aplinką (25 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

2022 m. vidutinės vandens telkinio bendro azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės (pagal 2.2 lentelę) pateikiama 2.9 lentelėje.

2.9 lentelė. 2022 m. vidutinės vandens telkinio bendro azoto vertės mėginiuose bei upių ekologinės būklės klasės

Mėginio vieta	Vidutinė reikšmė, mg/l O ₂	Ekologinės būklės klasė
[V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys	1,96	Labai gera
[V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.	2,11	Gera
[V3] Mūšia ties keliu tarp Šiukščiškėlių ir Radžiūnų kaimais	6,52	Bloga
[V4] Mūšia ties Žiburio g., Pamūšio k.	5,95	Vidutinė



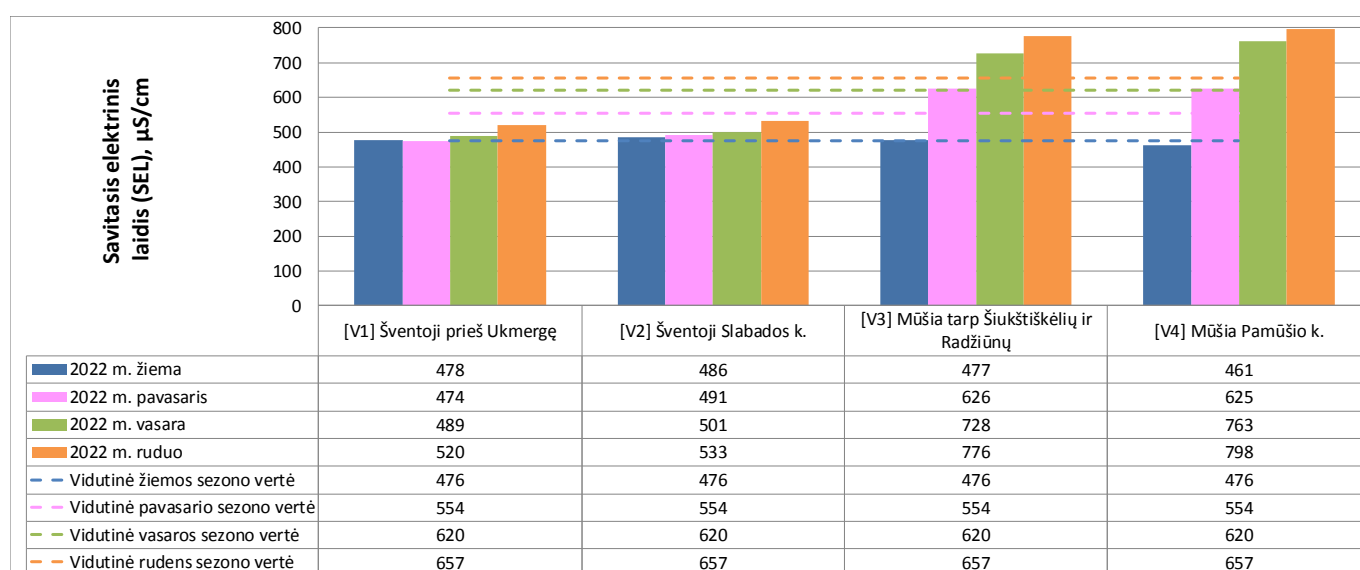
2.19 pav. Ekologinės būklės klasė pagal bendrą azotą. 2022 m. apibendrinimas

Vertinant gautus 2022 m. tyrimų rezultatus pagal bendrą azotą, tirtas upių vietas galima priskirti **labai gerai** upių ekologinės būklės klasei 1 vietą, **gerai** – 1 vietą, **vidutinei** – 1 vietą, **blogai** – 1 vietą, **labai blogai** – 0 vietų (2.19 pav.).

2.4.11. Savitasis elektrinis laidis

Savitasis elektrinis laidis rodo, kiek vanduo turi mineralinių medžiagų (druskų) (kuo mažesnis SEL, tuo mažiau druskų).

Savitojo elektrinio laidžio tyrimo rezultatai pateikti 2.20 paveiksle.



2.20 pav. Savitasis elektrinis laidis paviršiniame vandens telkinyje

Kaip matyti iš 2.20 paveikslo, 2022 m. didžiausia savitojo elektrinio laidžio vertė buvo [V4] Mūšios upėje ties Žiburio g., Pamūšio k. rudens sezonu ir siekė 798 µS/cm.

2.5. Išvados

1. 2022 m. upių vandens mėginių temperatūra atitiko ribinę vertę *karpiniams* (iki 28 °C) ir *lašišiniams* (iki 21,5 °C) vandens telkiniams.

2. 2022 m. deguonies soties ribinę vertę *karpiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 7 mg/l O₂) visus sezonus atitiko visi mėginiai. Ribinę vertę *lašišiniams* vandens telkiniams (daugiau kaip 9 mg/l O₂) visus sezonus neatitiko visi mėginiai.

3. 2022 m. suspenduotų (skendinčių) medžiagų ribinė vertė *lašišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams bei didžiausia leidžiama koncentracija į gamtinę aplinką (iki 25 mg/l) atitiko visuose mėginiuose.

4. 2022 m. biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras ribinė vertė *karpiniams* (iki 6 mgO₂/l) ir *lašišiniams* (iki 4 mgO₂/l) vandens telkiniams atitiko visuose tirtuose mėginiuose.

5. 2022 m. fosfatų fosforo ribinė vertė *karpiniams* (iki 0,131 mgP/l) ir *lašišiniams* (iki 0,065 mgP/l) vandens telkiniams atitiko visuose mėginiuose.

6. 2022 m. nitritų azoto ribinė vertė *karpiniams* (iki 0,046 mgN/l) vandens telkiniams viršyta Mūšios upės mėginiuose vasarą. Ribinė vertė *lašišiniams* (iki 0,030 mgN/l) vandens telkiniams viršyta visuose mėginiuose vasaros metu.

7. 2022 m. didžiausia nitratų azoto vertė (5,260 µg/l N) nustatyta [V3] Mūšios upėje ties keliu tarp Šiukščiškėlių ir Radžiūnų kaimais rudens sezonu.

8. 2022 m. amonio azoto ribinė vertė *lašišiniams* ir *karpiniams* vandens telkiniams (iki 0,777 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

9. 2022 m. bendro fosforo DLK į gamtinę aplinką (5 mgP/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

10. 2022 m. bendro azoto DLK į gamtinę aplinką (25 mgN/l) neviršyta nė viename tirtame mėginyje.

11. 2022 m. didžiausia savitojo elektrinio laidžio vertė (798 µS/cm) nustatyta [V4] Mūšios upėje ties Žiburio g., Pamūšio k. rudens sezonu.

12. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius (vertinant 2022 m. vidutines vertes) pateiktos 2.10 lentelėje. Geros būklės klasę atitinka šios paviršinio vandens tyrimų vietos: [V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys, [V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.

2.10 lentelė. 2022 m. upių ekologinės būklės klasės (LG – labai gera, G – gera, V – vidutinė, B – bloga, LB – labai bloga)

Ėmimo vieta	Ekologinės būklės klasė pagal							Vandens telkinio būklės klasė
	O ₂	BDS ₇	PO ₄ -P	NO ₃ -N	NH ₄ -N	P _b	N _b	
[V1] Šventoji prieš Ukmergę	G	LG	LG	LG	LG	LG	LG	GERA
[V2] Šventoji Slabados k.	G	LG	LG	LG	LG	LG	G	GERA
[V3] Mūšia tarp Šiukščiškėlių ir Radžiūnų	G	LG	LG	B	LG	LG	B	Neatitinkanti geros būklės
[V4] Mūšia Pamūšio k.	G	LG	LG	V	LG	LG	V	Neatitinkanti geros būklės

Lentelėje raudonai pažymėtos upių, ežerų ir tvenkinių ekologinės būklės fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės, kurios neatitinka geros ekologinės būklės kriterijų, nustatytų Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

3. TRIUKŠMO MONITORINGAS

3.1. Tikslas ir uždaviniai

Triukšmo monitoringo tikslas – gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kaitą Ukmergės 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.

3.2. Tyrimų vietos, stebimi parametrai, periodiškumas

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje triukšmo matavimai 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais atlikti 13-oje tyrimų vietų: šalia ligoninės, švietimo įstaigų, tyliosiose zonose. 5 matavimų taškai numatyti Ukmergės mieste ir 8 matavimų taškai – Ukmergės rajono teritorijoje.

Triukšmo monitoringo vietos Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje (3.1 pav.):

1. Ties Ukmergės g. (krašto kelio Ukmergė–Raguva–Nevėžis (Nr. 174)), Sodų g. ir Užugirio g. (rajoninio kelio Kavarskas–Taujėnai–Vadokliai–Ramygala (Nr. 1204)) sankryža, Taujėnų mstl. [T1], koordinatės LKS 548244, 6139681;
2. Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. [T2] (Ukmergės rajono Vidiškių pagrindinė mokykla, *tylioji viešoji zona*), koordinatės LKS 554966, 6130767;
3. Ties Ežero g., S. Morkūno a. (rajoninio kelio Siesartis–Žemaitkiemis–Kibildžiai (Nr. 4805)) ir Pavasario g. (rajoninio kelio Žemaitkiemis–Valai–Balninkai (Nr. 4806)) sankryža, Žemaitkiemio mstl. [T3], koordinatės LKS 561974, 6130371;
4. J. Vaišučio g. 12, Želvos mstl. [T4] (Ukmergės rajono Želvos gimnazija, *tylioji viešoji zona*), koordinatės LKS 569903, 6120849;
5. Ties Pilionių g. (rajoninio kelio Želva–Šešuoliai (Nr. 4814)), Parko g. ir Vyšnių g. sankryža, Šešuolių k. [T5], koordinatės LKS 561848, 6116340;
6. Ties Ežero g., Pergalės g. (rajoninio kelio Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809)), Ukmergės g. (rajoninio kelio Vepriai–Deltuva (Nr. 4804)) sankryža, Veprių mstl. [T6], koordinatės LKS 536635, 6112920;
7. Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. [T7] (Ukmergės rajono Deltuvos pagrindinė mokykla, *tylioji viešoji zona*), koordinatės LKS 542305, 6122777;

8. Laisvės g. 66, Siesikų mstl. [T8] (Siesikų gimnazija, *tylioji viešoji zona*), koordinatės LKS 531798, 6128564;
9. Vytauto g. 105, Ukmergė [T9] (VšĮ Ukmergės ligoninė, *tylioji viešoji zona*), koordinatės LKS 550006, 6124887;
10. Ties Ramygalos g. 54, Ukmergė [T10], koordinatės LKS 547281, 6124809;
11. Ties Kęstučio a. (magistralinio kelio Kaunas–Zarasai–Daugpilis (A6)) ir Gedimino g. (krašto kelio Ukmergė–Raguva–Nevėžis (Nr. 174)) sankryža, Ukmergė [T11], koordinatės LKS 548634, 6124166;
12. Ties Kudirkos skg. 25, Ukmergė [T12], koordinatės LKS 549373, 6124719;
13. Ties Jaunimo skg. 12, Ukmergė [T13], koordinatės LKS 550037, 6123445.



3.1 pav. Triukšmo matavimo vietos Ukmergės rajone

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje nustatomas autotransporto keliamo triukšmo ir visuminio aplinkos triukšmo **ekvivalentinis** ir **maksimalus** garso lygis gyvenamųjų namų, ligoninės, mokyklų teritorijose. Visose tyrimų vietose nustatomas autotransporto priemonių skaičius.

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami **tris kartus per metus** (pavasariį, vasarą, rudenį) įvairiu paros metu: *dienos*, *vakaro* ir *nakties* laiko periodais (7–19 val., 19–22 val. ir 22–7 val.). Esant žemesnei nei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ oro temperatūrai, triukšmo matavimai neatliekami. Taip pat esant vėlyvam rudeniuui būdingiems vėjuotiems orams, gali būti labai didelis foninis triukšmo lygis, kuris gali iškreipti realius vietai būdingus duomenis.

Triukšmo lygio tyrimai pavasario sezonu atlikti 2022 m. gegužės 2–4 d., vasaros sezonu – liepos 11–14 d., rudens sezonu – spalio 10–13 d.

3.3. Metodai, procedūros, vertinimo kriterijai

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).

VILNIUS TECH Aplinkos apsaugos instituto Aplinkos apsaugos ir darbo sąlygų laboratorija nuo 2003 m. lapkričio 4 d. yra akredituota kaip atitinkanti standartą LST EN ISO/IEC 17025 ir turi Nacionalinio akreditacijos biuro išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti aplinkos triukšmo matavimus (Akreditavimo pažymėjimo Nr. LA.01.054).

Prieš atliekant triukšmo lygio tyrimus, nustatomos meteorologinės oro sąlygos: santykinis oro drėgnis, oro temperatūra bei vėjo greitis. Turint šiuos duomenis sprendžiama, ar galima atlikti tyrimus. Nematuojama, kai sniega, lyja, yra rūkas arba vėjo greitis būna didesnis kaip 5 m/s. Atliekant triukšmo lygio tyrimus lauko sąlygomis, mikrofonas apgaubiamas specialiu ekranu. Prietaisas kalibruojamas prieš triukšmo tyrimą ir išmatavus – pagal jo naudojimo instrukciją. Jeigu kalibravimo rezultatai skiriasi daugiau kaip 2 dB, triukšmo tyrimai kartojami.

Laikas tyrimo metu 10–15 min. Tyrimo vietoje prieš pradėdant tyrimus keletą minučių stebimas transporto priemonių srautas. Jei per 10 min. pravažiuoja 10 transporto priemonių, matuojama 10 min. Jei nesudaroma toks transporto priemonių skaičius, tyrimai atliekami 15 min.

Matuojant garso lygį, įvertinamas autotransporto srautų intensyvumas. Tyrimo metu skaičiuojamas visomis eismo kryptimis pravažiuojančių autotransporto priemonių skaičius, išskiriant pravažiuojančių autotransporto priemonių tipą, t. y. skirstant į lengvuosius automobilius (keleiviniai automobiliai su mažesne nei 3,5 t keliamąja galia), lengvuosius sunkvežimius (krovininiai lengvieji automobiliai su mažesne nei 3,5 t keliamąja galia, 2 ašis turintys sunkvežimiai ir lengvieji keleiviniai automobiliai

tempiantys priekabą) ir sunkvežimius (automobiliai su 3,5 t ar didesne keliamąja galia, turintys 3 ar daugiau ašių skaičiuojant kartu su priekaba).

Gauti triukšmo tyrimų rezultatai lyginami su ribiniais dydžiais, nurodytais HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, garso lygis tyliosiose zonose ir vaikų ugdymo įstaigų teritorijose vertinamas pagal 2007 m. kovo 21 d. Ukmergės rajono savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 7-292 (pakeitimai 2017-05-25 Nr. 7-133) patvirtintas triukšmo prevencijos Ukmergės rajono viešosiose vietose taisyklės (3.1 lentelė).

3.1 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje bei tyliosiose zonose (HN 33: 2011; 2007 m. kovo 21 d. Ukmergės r. savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 7-292)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{Amax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	7–19	65	70
	19–22	60	65
	22–7	55	60
Ukmergės rajono tyliosios zonos: VšĮ Ukmergės ligoninės teritorija	7–19	65	70
	19–22	60	65
	22–7	55	55
Vaikų ugdymo įstaigų teritorijose	7–19	55	55
	19–22	60	65
	22–7	55	60

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje pagal atliktus tyrimus 2022 m. (pavasario, vasaros ir rudens sezonais) pateikiami tiriamojo laikotarpio vidutinė reikšmė (ekvivalentinis triukšmo lygis) ir tiriamojo laikotarpio didžiausia vertė (maksimalus triukšmo lygis).

3.4. Tyrimų rezultatai

Ukmergės rajono savivaldybės teritorijoje 2022 m. triukšmo tyrimai atlikti 13-oje vietų pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Tyrimai atlikti skirtingu paros metu: dieną (7–19 val.), vakarą (19–22 val.) ir naktį (22–7 val.) (laikas nustatytas 2004 m. spalio 26 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatyme Nr. IX–2499 „Triukšmo valdymo įstatymas“ (galiojanti 2020-09-01 redakcija)). Tyrimų duomenys buvo apibendrinti, gauti rezultatai palyginami su ribinėmis vertėmis (3.1 lentelė).

Tyrimų vietose [T1–T12] atstumai iki važiuojamosios kelio dalies:

- [T1] Ties Ukmergės g., Sodų g. ir Užugirio g. sankryža, Taujėnų mstl. – 5 m,
- [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. – 20 m,
- [T3] Ties Ežero g., S. Morkūno a. ir Pavasario g. sankryža, Žemaitkiemio mstl. – 5 m,
- [T4] J. Vaišučio g. 12, Želvos mstl. – 8 m,

- [T5] Ties Pilionių g., Parko g. ir Vyšnių g. sankryža, Šešuolių k. – 5 m,
- [T6] Ties Ežero g., Pergalės g., Ukmergės g. sankryža, Veprių mstl. – 7 m,
- [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. – 10 m,
- [T8] Laisvės g. 66, Siesikų mstl. – 5 m,
- [T9] Vytauto g. 105, Ukmergė – 30 m,
- [T10] Ties Ramygalos g. 54, Ukmergė – 2 m (atstumas iki UAB „Narbutas International“ ~500 m),
- [T11] Ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergė – 15 m,
- [T12] Ties Kudirkos skg. 25, Ukmergė – 40 m iki parduotuvės ir ~9 m iki triukšmo mažinimo sienelės,
- [T13] Ties Jaunimo skg. 12, Ukmergė – 30 m iki AB „Ukmergės gelžbetonis“ teritorijos.

Tyrimų vietos T2, T3, T4, T7, T8, T9 yra tyliosios zonos, kuriose vertinimas atliekamas ne pagal HN 30:2011, bet pagal 2007 m. kovo 21 d. Ukmergės r. savivaldybės tarybos sprendimą Nr. 7-292.

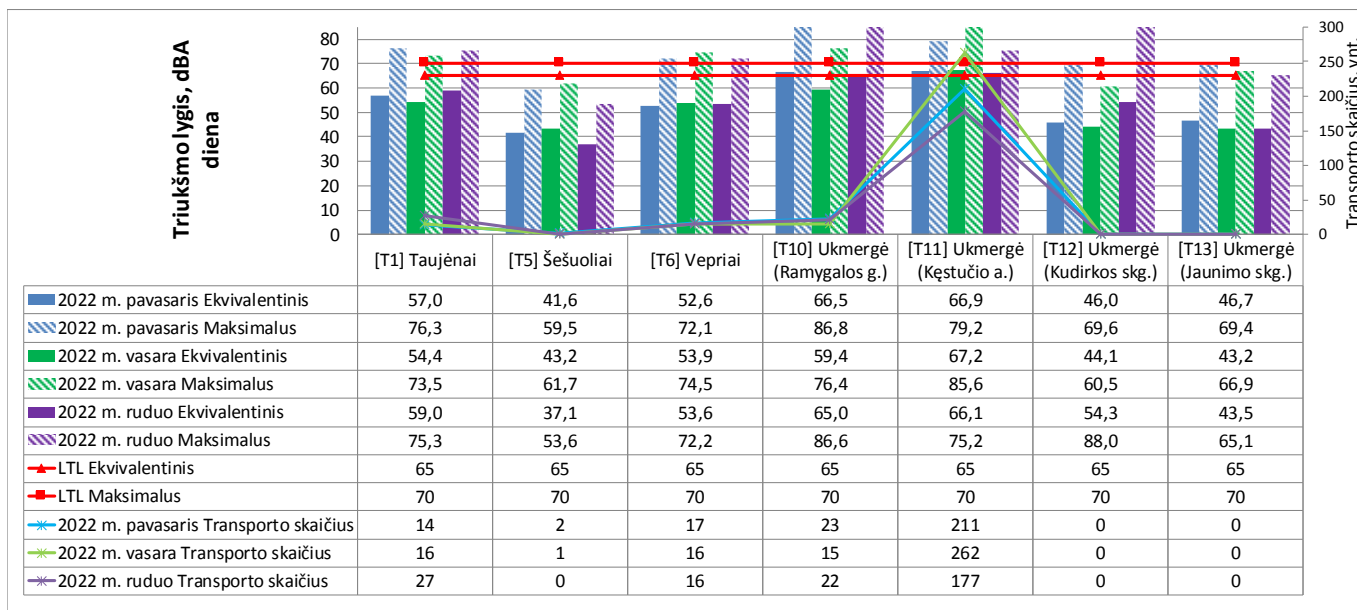
3.4.1. Triukšmo lygiai dienos metu

Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo 2022 m. dienos metu, pateikiamas 3.2 lentelėje, o 3.2 ir 3.3 paveiksluose pateikiamas kartu su triukšmo lygio rezultatais.

3.2 lentelė. Transporto srautai tyrimų vietose 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais dienos metu

Tyrimo vietos Nr.	[T1]	[T2]	[T3]	[T4]	[T5]	[T6]	[T7]	[T8]	[T9]	[T10]	[T11]	[T12]	[T13]
Transporto priemonių sk. (pavasaris)	14	65	12	4	2	17	15	2	138	23	211	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (pavasaris)	5	20	1	1	0	3	4	0	3	2	0	0	0
Transporto priemonių sk. (vasara)	16	113	11	4	1	16	32	11	128	15	262	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (vasara)	1	18	0	0	0	0	1	0	4	0	5	0	0
Transporto priemonių sk. (ruduo)	27	74	10	15	0	16	25	3	87	22	177	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (ruduo)	2	20	0	1	0	0	1	0	2	3	2	0	0

Triukšmo tyrimų ne tyliosiose zonose dienos metu (7–19 val.) rezultatai pateikti 3.2 paveiksle.



3.2 pav. Ekvivalentiniai (L_{eq}) ir maksimalūs (L_{max}) triukšmo lygiai ne tyliosiose zonose dienos metu (LTL L_{eq} – ekvivalentinis leistinas triukšmo lygis dienos metu 65 dB; LTL L_{max} – maksimalus leistinas triukšmo lygis dienos metu 70 dB)

Kaip matyti iš 3.2 paveikslo, dienos metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas:

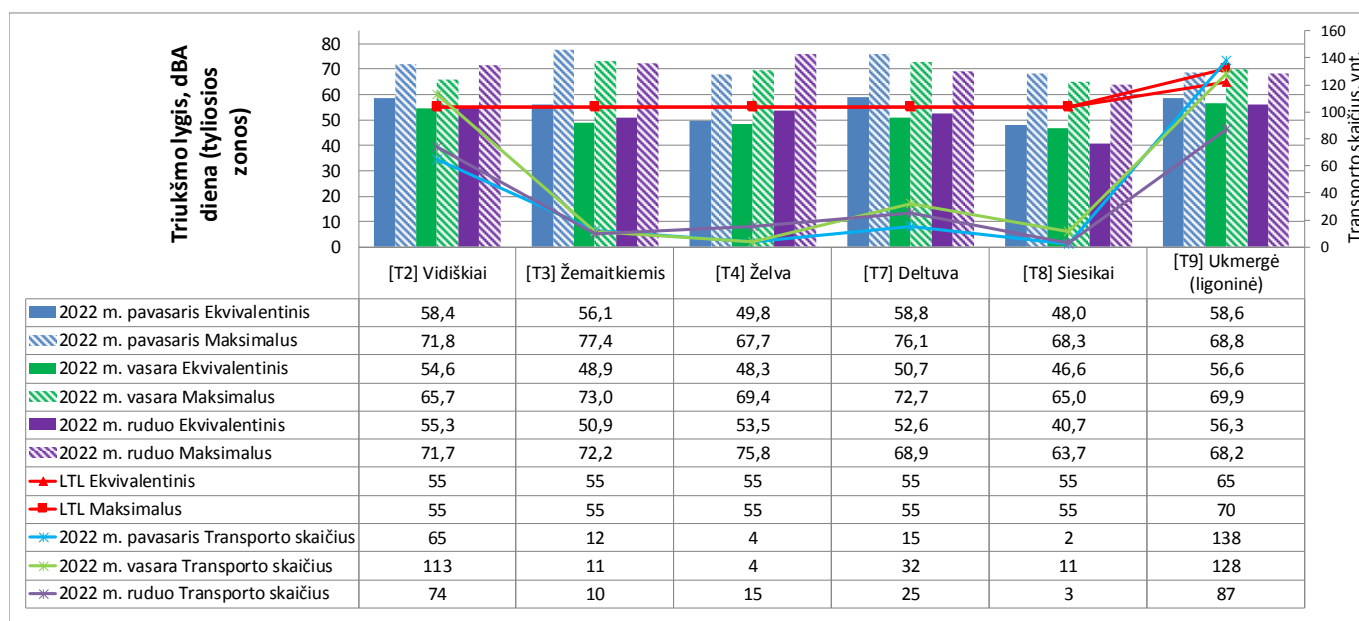
- pavasario sezonu: [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje (viršyta 1,5 dB) [T11] ir ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 1,9 dB),
- vasaros sezonu: [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 2,2 dB),
- rudens sezonu: [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 1,1 dB).

Dienos metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas:

- pavasario sezonu: [T1] Taujėnuose (viršyta 6,3 dB), [T6] Vepriuose (viršyta 2,1 dB), [T10] Ukmergėje (Ramygalos g.) (viršyta 16,8 dB), [T11] Ukmergėje (Kęstučio a.) (viršyta 9,2 dB),
- vasaros sezonu: [T1] Taujėnuose (viršyta 3,5 dB), [T6] Vepriuose (viršyta 4,5 dB), [T10] Ukmergėje (Ramygalos g.) (viršyta 6,4 dB), [T11] Ukmergėje (Kęstučio a.) (viršyta 15,6 dB),
- rudens sezonu: [T1] Taujėnuose (viršyta 5,3 dB), [T6] Vepriuose (viršyta 2,2 dB), [T10] Ukmergėje (Ramygalos g.) (viršyta 16,6 dB), [T11] Ukmergėje (Kęstučio a.) (viršyta 5,2 dB), [T12] Ukmergė (Kudirkos skg.) (viršyta 18,0 dB).

Tyrimų metu dienos metu vasaros sezonu Taujėnuose (T1) buvo girdimi individualių namų kiemų tvarkymosi garsai (žolės pjovimas), Ukmergėje, Kęstučio a. (T11), pravažiavo automobiliai su garso signalu (tai turėjo įtakos maksimaliam garso slėgio lygiui). Rudens sezono tyrimų metu Ukmergėje, Kudirkos skg. (T12), buvo vykdomi pastato renovacijos darbai. Kitose minėtose vietose triukšmo viršijimai nustatyti dėl transporto srautų, pramonės objektų sukeltamam triukšmui nenustatyta.

Triukšmo tyrimų tyliosiose zonose dienos metu (7–19 val.) rezultatai pateikti 3.3 paveiksle.



3.3 pav. Ekvivalentiniai (L_{eq}) ir maksimalūs (L_{max}) triukšmo lygiai tyliosiose zonose dienos metu

Kaip matyti iš 3.3 paveikslo, dienos metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas:

- pavasario sezonu: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl., [T3] ties Ežero g., S. Morkūno a. ir Pavasario g. sankryža, Žemaitkiemio mstl., [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl.,
- rudens sezonu: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl.

Dienos metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. dienos metu nustatytas visose vietose, išskyrus:

- pavasario sezonu [T9] Vytauto g. 105, Ukmergėje (prie ligoninės).
- vasaros sezonu [T9] Vytauto g. 105, Ukmergėje (prie ligoninės),
- rudens sezonu [T9] Vytauto g. 105, Ukmergėje (prie ligoninės).

Minėtose vietose triukšmo viršijimai nustatyti dėl transporto srautų, pašalinių triukšmo šaltinių nenustatyta.

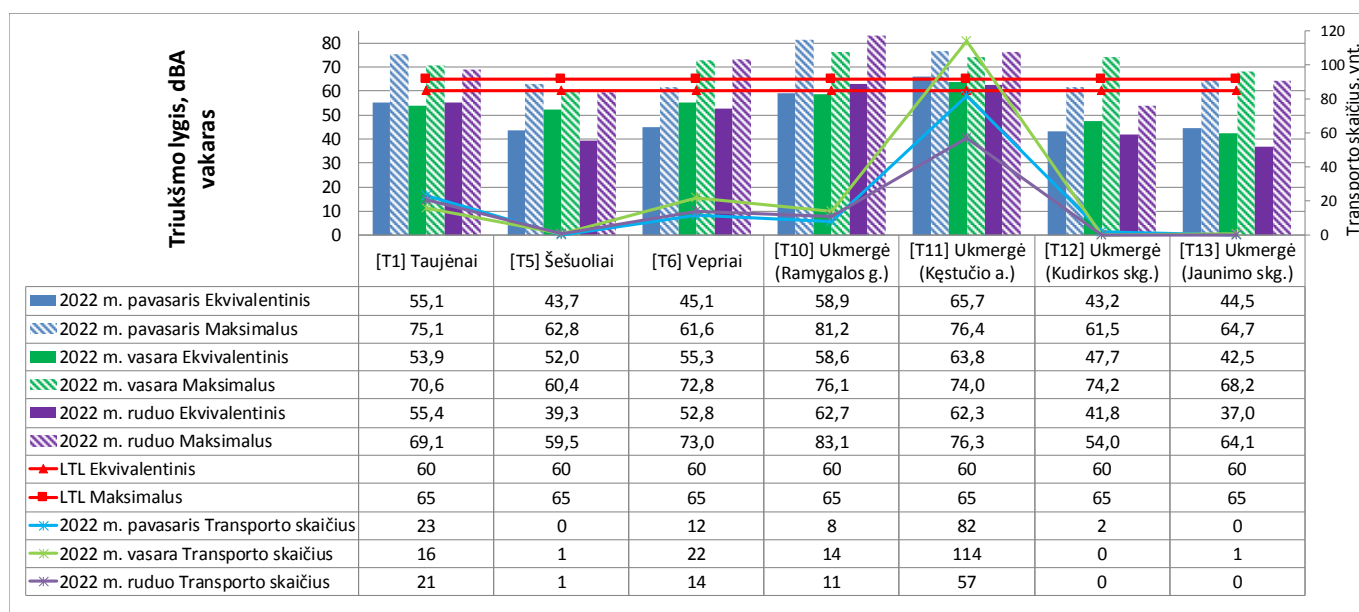
3.4.2. Triukšmo lygiai vakaro metu

Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo 2022 m. vakaro metu, pateikiamas 3.3 lentelėje, o 3.4 ir 3.5 paveiksluose pateikiamas kartu su triukšmo lygio rezultatais.

3.3 lentelė. Transporto šrautai tyrimų vietose 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais vakaro metu

Tyrimo vietos Nr.	[T1]	[T2]	[T3]	[T4]	[T5]	[T6]	[T7]	[T8]	[T9]	[T10]	[T11]	[T12]	[T13]
Transporto priemonių sk. (pavasaris)	23	50	2	1	0	12	11	5	100	8	82	2	0
Sunkvežimių sk. sraute (pavasaris)	1	14	1	0	0	0	1	0	3	1	1	0	0
Transporto priemonių sk. (vasara)	16	68	11	2	1	22	23	13	52	14	114	0	1
Sunkvežimių sk. sraute (vasara)	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporto priemonių sk. (ruduo)	21	59	10	3	1	14	12	4	25	11	57	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (ruduo)	0	16	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0

Triukšmo tyrimų ne tyliosiose zonose vakaro metu (19–22 val.) rezultatai pateikti 3.4 paveiksle.



3.4 pav. Ekvivalentiniai (Leq) ir maksimalūs (Lmax) triukšmo lygiai ne tyliosiose zonose vakaro metu (LTL Leq – ekvivalentinis leistinas triukšmo lygis vakaro metu 60 dB; LTL Lmax – maksimalus leistinas triukšmo lygis vakaro metu 65 dB)

Kaip matyti iš 3.4 paveikslo, vakaro metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas:

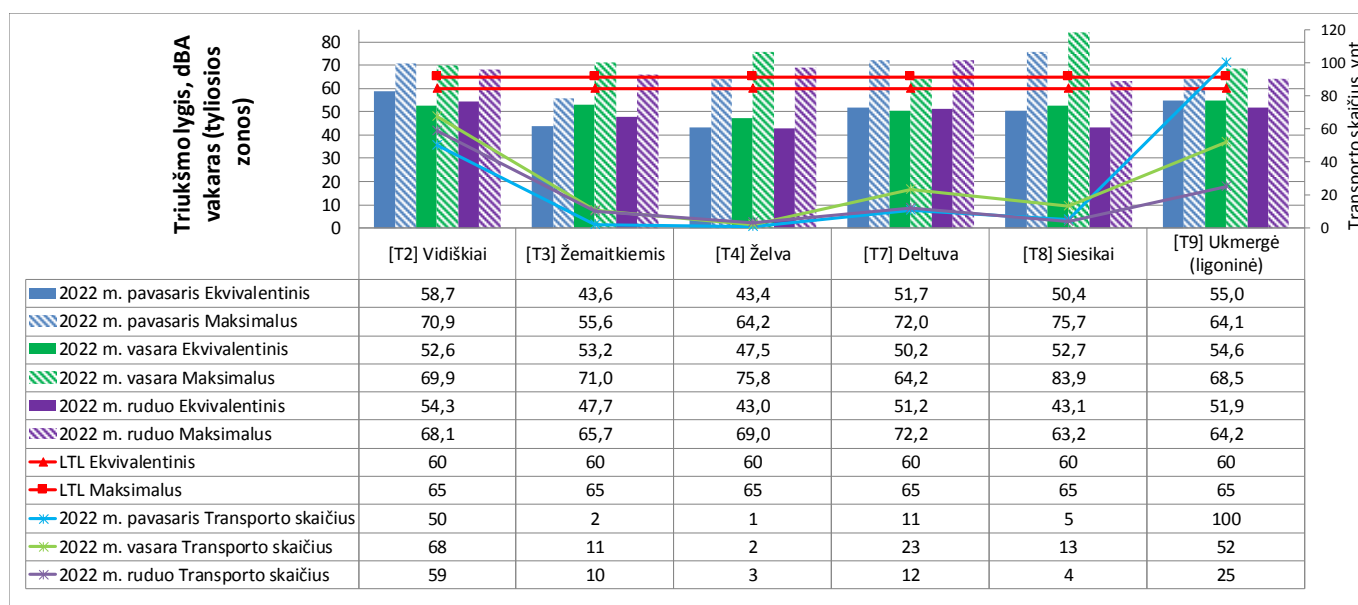
- pavasario sezonu: [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje.
- vasaros sezonu: [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje,
- rudens sezonu: [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje, [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje.

Vakaro metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas:

- pavasario sezonu: [T1] Ties Ukmergės g., Sodų g. ir Užugirio g. sankryža, Taujėnų mstl. (viršyta 10,1 dB), [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje (viršyta 16,2 dB), [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 11,4 dB),
- vasaros sezonu visose vietose, **išskyrus** [T5] Ties Pilonių g., Parko g. ir Vyšnių g. sankryža, Šešuolių k,
- rudens sezonu vakaro metu nustatytas keturiose vietose: [T1] Ties Ukmergės g., Sodų g. ir Užugirio g. sankryža, Taujėnų mstl. (viršyta 4,1 dB), [T6] Vepriuose (viršyta 8,0 dB), [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje (viršyta 18,1 dB), [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 11,3 dB).

Tyrimų metu vakaro metu vasaros sezonu Ukmergėje, Kudirkos skg. (T12), žaidimų aikštelėje žaidė vaikai. Kitose minėtose vietose pakankamai didelis transporto priemonių srautas, girdėjosi šunų lojimas, o pramonės objektų, kaip triukšmo šaltinio, poveikis nenustatytas.

Triukšmo tyrimų tyliosiose zonose vakaro metu (19–22 val.) rezultatai pateikti 3.5 paveiksle.



3.5 pav. Ekvivalentiniai (Leq) ir maksimalūs (Lmax) triukšmo lygiai tyliosiose zonose vakaro metu

Kaip matyti iš 3.5 paveikslo, vakaro metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais vakaro metu nenustatytas nė vienoje vietoje.

Vakaro metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. vakaro metu nustatytas:

- pavasario sezonu: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. (viršyta 5,9 dB), [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. (viršyta 7,0 dB), [T8] Laisvės g. 66, Siesikų mstl. (viršyta 10,7 dB),
- vasaros sezonu visose vietose, **išskyrus** [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl.,
- rudens sezonu nustatytas keturiose vietose: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. (viršyta 3,1 dB), [T3] Žemaitkiemyje (viršyta 0,7 dB), [T4] Želvoje (viršyta 4,0 dB), [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. (viršyta 7,2 dB).

Minėtose vietose pakankamai didelis transporto priemonių srautas, kitų pašalinių triukšmo šaltinių nenustatyta.

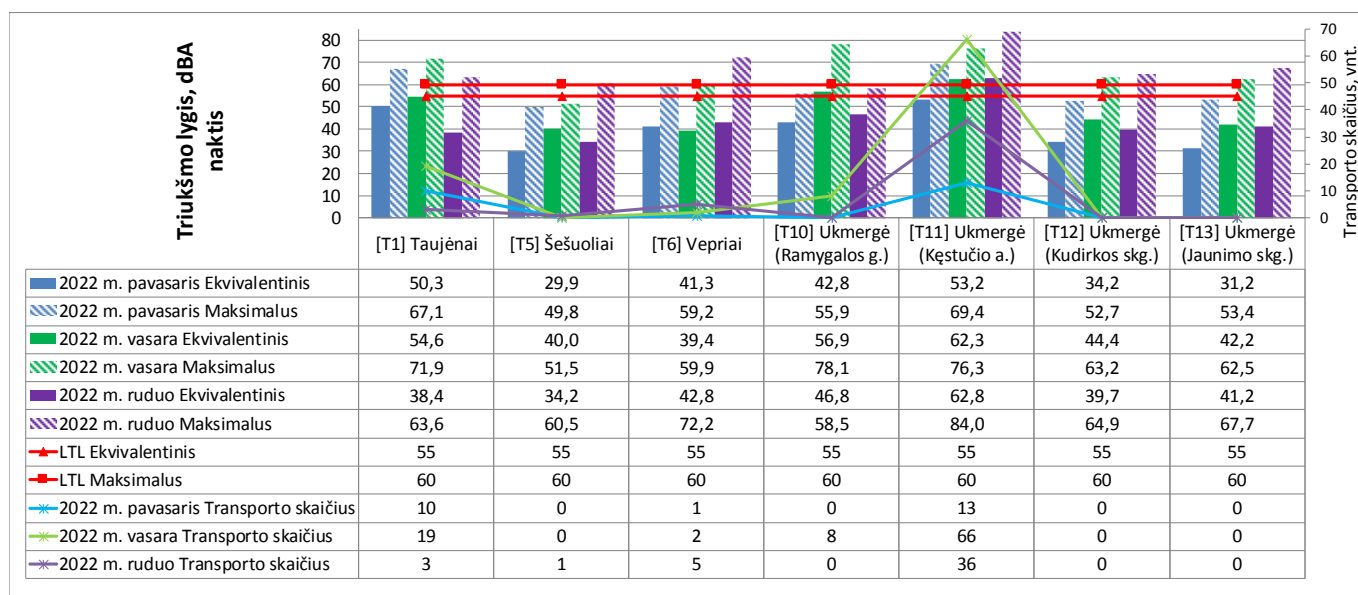
3.4.3. Triukšmo lygiai nakties metu

Transporto priemonių skaičius, nustatytas triukšmo lygio tyrimo 2022 m. nakties metu, pateikiamas 3.4 lentelėje, o 3.6 ir 3.7 paveiksluose pateikiamas kartu su triukšmo lygio rezultatais.

3.4 lentelė. Transporto srautai tyrimų vietose 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais nakties metu

Tyrimo vietos Nr.	[T1]	[T2]	[T3]	[T4]	[T5]	[T6]	[T7]	[T8]	[T9]	[T10]	[T11]	[T12]	[T13]
Transporto priemonių sk. (pavasaris)	10	40	0	3	0	1	10	0	0	0	13	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (pavasaris)	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporto priemonių sk. (vasara)	19	54	4	1	0	2	1	0	46	8	66	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (vasara)	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Transporto priemonių sk. (ruduo)	3	16	0	0	1	5	6	0	16	0	36	0	0
Sunkvežimių sk. sraute (ruduo)	0	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Triukšmo tyrimų ne tyliosiose zonose nakties metu (22–7 val.) rezultatai pateikti 3.6 paveiksle.



3.6 pav. Ekvivalentiniai (Leq) ir maksimalūs (Lmax) triukšmo lygiai ne tyliosiose zonose nakties metu (LTL Leq – ekvivalentinis leistinas triukšmo lygis nakties metu 55 dB; LTL Lmax – maksimalus leistinas triukšmo lygis nakties metu 60 dB)

Kaip matyti iš 3.6 paveikslo, nakties metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nakties metu nustatytas:

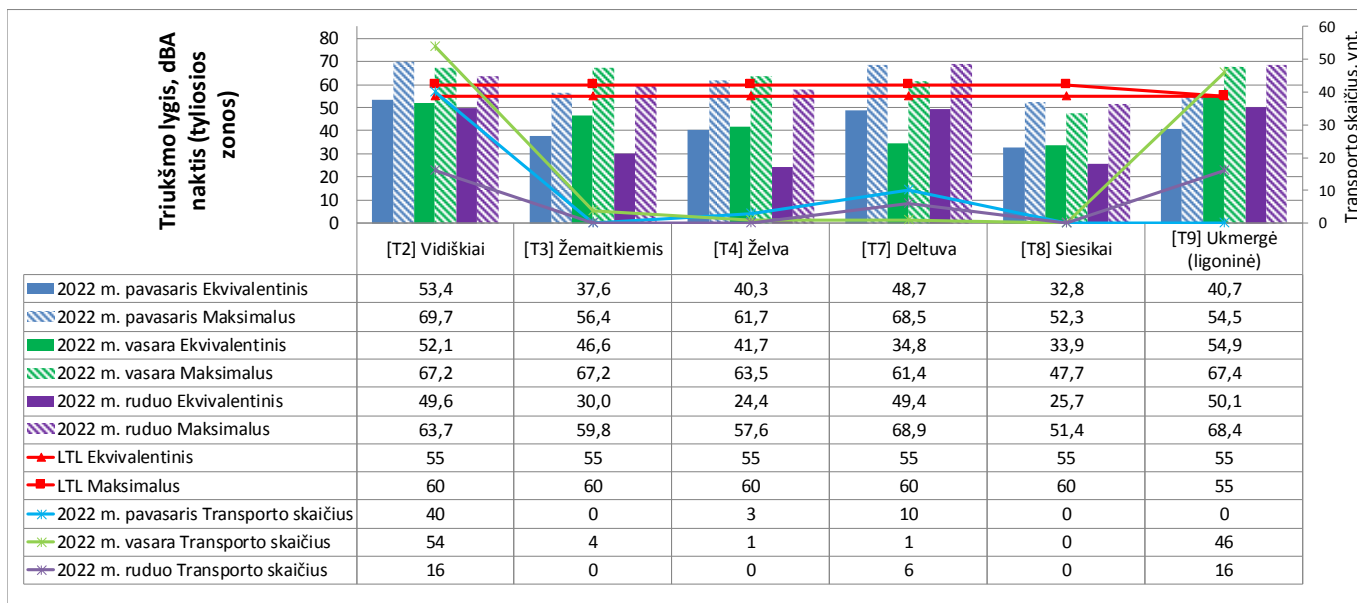
- vasaros sezonu: [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje (viršyta 1,9 dB), [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 7,3 dB),
- rudens sezonu: [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 7,8 dB).

Nakties metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių ne tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nustatytas nakties metu:

- pavasario sezonu: [T1] ties Ukmergės g., Sodų g. ir Užugirio g. sankryža, Taujėnų mstl. (viršyta 7,1 dB), [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 9,4 dB),
- vasaros sezonu: [T1] ties Ukmergės g., Sodų g. ir Užugirio g. sankryža, Taujėnų mstl. (viršyta 11,9 dB), [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje (viršyta 18,1 dB), [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje (viršyta 16,3 dB), [T12] ties Kudirkos skg. 25, Ukmergėje (viršyta 3,2 dB), [T13] ties Jaunimo skg. 12, Ukmergėje (viršyta 2,5 dB),
- rudens sezonu: visose vietose, išskyrus [T10] ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje.

Tyrimų metu nakties metu vasaros sezonu Ukmergėje, Kudirkos skg. (T12), žaidimų aikštelėje žaidė būrys vaikų, vasaros ir rudens sezonu Jaunimo skg. (T13) lojo šunys. Rudens sezono tyrimo metu ties Ramygalos g. 54, Ukmergėje, nepravažiavo nė viena transporto priemonė, vėjas buvo nuo UAB „Narbutas“, tačiau įmonės poveikis nenustatytas. Kitose minėtose vietose triukšmo lygį nulėmė transporto priemonių srautas, o pramonės objektų ar kitų triukšmo šaltinių poveikis nenustatytas.

Triukšmo tyrimų tyliosiose zonose nakties metu (22–7 val.) rezultatai pateikti 3.7 paveiksle.



3.7 pav. Ekvivalentiniai (Leq) ir maksimalūs (Lmax) triukšmo lygiai tyliosiose zonose nakties metu

Kaip matyti iš 3.7 paveikslo, nakties metu normuojamų **ekvivalentinio** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. pavasario, vasaros ir rudens sezonais nakties metu nenustatytas nė vienoje vietoje.

Nakties metu normuojamų **maksimalaus** triukšmo lygio verčių tyliosiose zonose viršijimas 2022 m. nakties metu nustatytas:

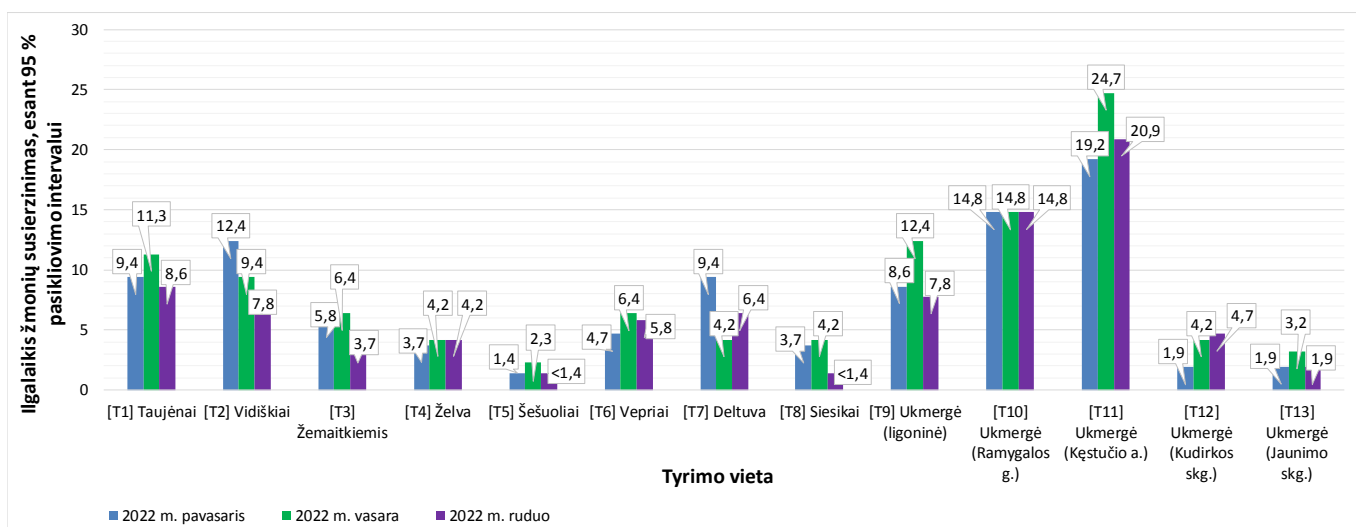
- pavasario sezonu: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. (viršyta 9,7 dB), [T4] J. Vaišučio g. 12, Želvos mstl. (viršyta 1,7 dB), [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. (viršyta 8,5 dB),
- vasaros sezonu visose vietose, **išskyrus** [T8] Laisvės g. 66, Siesikų mstl.,
- rudens sezonu: [T2] Ukmergės g. 42, Vidiškių mstl. (viršyta 3,7 dB), [T7] Vytauto g. 36, Deltuvos mstl. (viršyta 8,9 dB), [T9] Vytauto g. 105, Ukmergėje (viršyta 18,4 dB).

Minėtose vietose pravažiavusios transporto priemonės nulėmė padidintą triukšmo lygį.

3.4.4. Ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasiklivimo intervalui

Standarte LST ISO 1996-1:2017 yra pateikta metodika, kaip reikia įvertinti žmonių susierzinimą triukšmu, kai toje vietoje yra atlikti tyrimai dienos, vakaro ir nakties metu. Pagal pateiktą metodiką buvo apskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties laikotarpiu apibendrinto triukšmo poveikio sukkelto dirginimo rodiklis ir įvertintas ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasiklivimo intervalui.

Ilgalaikio žmonių susierzinimo rezultatai pateikti 3.8 paveiksle.



3.8 pav. Ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasiklojimo intervalui, pagal vasaros ir rudens sezonų tyrimų rezultatus

Kaip matyti iš 3.8 paveikslo, didžiausias žmonių susierzinimas triukšmu nustatytas [T11] ties Kęstučio a. ir Gedimino g. sankryža, Ukmergėje, kur buvo didžiausi triukšmo lygiai ir didžiausias transporto srautas. Tyrimo vietose, kur stebėtas transporto srautas iki 10 transporto priemonių, ilgalaikis žmonių susierzinimas nustatytas iki 5 % (T4, T5, T8, T12, T13).

3.5. Išvados

1. Atlikus triukšmo lygio tyrimus Ukmergės rajone, nustatyta, kad leistinas **ekvivalentinis** triukšmo lygis 2022 m. pavasario sezonu tik dienos metu viršyta 5-iose (T2, T3, T7, T10, T11), tik vakaro metu 1-oje (T11) tyrimų vietų. Vasaros sezonu dienos, vakaro ir nakties metu viršytas vienoje vietoje (T11), tik nakties metu viršyta taip pat vienoje vietoje (T10). Rudens sezonu dienos, vakaro ir nakties metu viršytas vienoje vietoje (T11), tik dienos metu viršyta 1-oje (T2), o tik vakaro metu 1-oje (T10) tyrimų vietų.

2. 2022 m. **maksimalus** leistinas triukšmo lygis pavasario sezonu dienos, vakaro ir nakties metu viršytas 4-iose (T1, T2, T7, T11) tyrimų vietose, tik dienos metu 2-iose tyrimų vietose (T3, T6), tik dienos ir nakties metu 1-oje vietoje (T4), tik dienos ir vakaro metu 2-ose tyrimų vietose (T8, T10). Vasaros sezonu dienos, vakaro ir nakties metu viršytas 6-iose (T1, T2, T3, T4, T10, T11) tyrimų vietose, tik dienos ir vakaro metu 2-ose vietose (T6, T8), tik dienos ir nakties metu 1-oje vietoje (T7), tik vakaro ir nakties metu 3-ose vietose (T9, T12, T13). Rudens sezonu maksimalus leistinas triukšmo lygis dienos, vakaro ir nakties metu viršytas 5-iose (T1, T2, T6, T7, T11) tyrimų vietose. Be minėtų tyrimų vietų tik dienos metu viršyta dar 1-oje tyrimų vietoje (T8), dienos ir vakaro metu dar 3-ose tyrimų vietose (T3, T4, T10), dienos ir nakties metu 1-oje (T12) ir tik nakties metu dar 3-ose tyrimų vietose (T5, T9, T13). Maksimalaus garso lygio viršijimas nulemiamas atsitiktinių įvykių, daugiausia automobilių transporto.

3. 2022 m. **ekvivalentinis** triukšmo lygis pavasario sezonu dienos metu tyrimo vietose kito nuo 41,6 dBA iki 66,9 dBA; vakaro metu kito nuo 43,2 dBA iki 65,7 dBA; nakties metu kito nuo 29,9 dBA iki 53,4 dBA. Dienos metu vasaros sezonu kito nuo 43,2 dBA iki 67,2 dBA; vakaro metu kito nuo 42,5 dBA iki 63,8 dBA; nakties metu kito nuo 33,9 dBA iki 62,3 dBA. Rudens sezonu dienos metu kito nuo 37,1 dBA iki 66,1 dBA; vakaro metu kito nuo 37,0 dBA iki 62,7 dBA; nakties metu kito nuo 24,4 dBA iki 62,8 dBA.

4. Ilgalaikis žmonių susierzinimas ir ribinių verčių viršijimai (kiek dB nuo ribinės vertės viršyta) pateikiami 3.5 lentelėje. Tyrimo vietose, kur buvo didžiausi triukšmo lygiai ir didžiausias transporto srautas žmonių susierzinimas didžiausias. Tyrimo vietose, kur stebėtas transporto srautas iki 10 transporto priemonių, ilgalaikis žmonių susierzinimas nustatytas iki 5 %.

3.5 lentelė. 2022 m. nustatytų triukšmo lygių viršijimai, lyginant su norminėmis vertėmis, ir ilgalaikis žmonių susierzinimas

Tyrimo vieta	Ekvivalentinio triukšmo lygio viršijimas, dB			Maksimalaus triukšmo lygio viršijimas, dB			Ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasiklovimo intervalui
	diena	vakaras	naktis	diena	vakaras	naktis	
Pavasario sezonas							
[T1] Taujėnai	–	–	–	6,3	10,1	7,1	9,4
[T2] Vidiškiai	3,8	–	–	16,8	5,9	9,7	12,4
[T3] Žemaitkiemis	1,1	–	–	22,4	–	–	5,8
[T4] Želva	–	–	–	12,7	–	1,7	3,7
[T5] Šešuoliai	–	–	–	–	–	–	1,4
[T6] Vepriai	–	–	–	2,1	–	–	4,7
[T7] Deltuva	3,8	–	–	21,1	7,0	8,5	9,4
[T8] Siesikai	–	–	–	13,3	10,7	–	3,7
[T9] Ukmergė (ligoninė)	–	–	–	–	–	–	8,6
[T10] Ukmergė (Ramygalos g.)	1,5	–	–	16,8	16,2	–	14,8
[T11] Ukmergė (Kęstučio a.)	1,9	5,7	–	9,2	11,4	9,4	19,2
[T12] Ukmergė (Kudirkos skg.)	–	–	–	–	–	–	1,9
[T13] Ukmergė (Jaunimo skg.)	–	–	–	–	–	–	1,9
Vasaros sezonas							
[T1] Taujėnai	–	–	–	3,5	5,6	11,9	11,3
[T2] Vidiškiai	–	–	–	10,7	4,9	7,2	9,4
[T3] Žemaitkiemis	–	–	–	18,0	6,0	7,2	6,4
[T4] Želva	–	–	–	14,4	10,8	3,5	4,2
[T5] Šešuoliai	–	–	–	–	–	–	2,3
[T6] Vepriai	–	–	–	4,5	7,8	–	6,4
[T7] Deltuva	–	–	–	17,7	–	1,4	4,2
[T8] Siesikai	–	–	–	10,0	18,9	–	4,2
[T9] Ukmergė (ligoninė)	–	–	–	–	3,5	12,4	12,4
[T10] Ukmergė (Ramygalos g.)	–	–	1,9	6,4	11,1	18,1	14,8
[T11] Ukmergė (Kęstučio a.)	2,2	3,8	2,3	15,6	9,0	16,3	24,7
[T12] Ukmergė (Kudirkos skg.)	–	–	–	–	9,2	3,2	4,2
[T13] Ukmergė (Jaunimo skg.)	–	–	–	–	3,2	2,5	3,2
Rudens sezonas							
[T1] Taujėnai	–	–	–	5,3	4,1	3,6	8,6
[T2] Vidiškiai	0,3	–	–	16,7	3,1	3,7	7,8

Tyrimo vieta	Ekvivalentinio triukšmo lygio viršijimas, dB			Maksimalaus triukšmo lygio viršijimas, dB			Ilgalaikis žmonių susierzinimas, esant 95 % pasikliovimo intervalui
	diena	vakaras	naktis	diena	vakaras	naktis	
[T3] Žemaitkiemis	–	–	–	17,2	0,7	–	3,7
[T4] Želva	–	–	–	20,8	4,0	–	4,2
[T5] Šešuoliai	–	–	–	–	–	0,5	– (<1,4)
[T6] Vepriai	–	–	–	2,2	8,0	12,2	5,8
[T7] Deltuva	–	–	–	13,9	7,2	8,9	6,4
[T8] Siesikai	–	–	–	8,7	–	–	– (<1,4)
[T9] Ukmergė (ligoninė)	–	–	–	–	–	13,4	7,8
[T10] Ukmergė (Ramygalos g.)	–	2,7	–	16,6	18,1	–	14,8
[T11] Ukmergė (Kęstučio a.)	1,1	2,3	7,8	5,2	11,3	24,0	20,9
[T12] Ukmergė (Kudirkos skg.)	–	–	–	18,0	–	4,9	4,7
[T13] Ukmergė (Jaunimo skg.)	–	–	–	–	–	7,7	1,9

BENDROSIOS IŠVADOS

1. Oro kokybės stebėjimai buvo vykdyti 4-iose tyrimų vietose 2022 m. žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais Ukmergės rajono teritorijoje. **Žmonių apsaugai nustatytų ribinių verčių tirtų teršalų (SO₂, NO₂, KD₁₀, KD_{2,5}, O₃, CO) viršijimų neužfiksuota.**

2. Žiemos ir pavasario sezonais nustatytos didesnės stebėtų teršalų koncentracijos. Tam įtakos turi individualus gyvenamųjų namų šildymas. Taip pat prie taršos prisideda ir automobilių transporto išmetamieji teršalai.

3. Pagal 2022 m. rezultatus pagal kokybės elementų rodiklius upių mėginių ėmimo vietos gali būti įvertintos kaip labai gera ar gera (t. y. atitinkanti geros ekologinės būklės klasę): [V1] Šventoji prieš Ukmergės m. ties magistraliniu keliu A2 Vilnius–Panevėžys, [V2] Šventoji ties rajoniniu keliu Lokėnai–Vepriai–Praniukai (Nr. 4809), Slabados k.. Mūšios upėje ėmimo vietų vidutinė ir bloga ekologinės būklės klasė nustatyta pagal nitratų azotą ir bendrą azotą. Tam įtakos gali turėti aplink esantys dirbantieji laukai.

4. Upės baseinas – sudėtinga ekosistema. Žmogaus veikla keičia natūralius medžiagų apykaitos ciklus, todėl išskirti šioje sąveikoje gamtinių procesų įtaką yra sudėtinga. Paviršinio vandens taršos padidėjimas gali atsirasti dėl neleistinų įvairių medžiagų ar teršalų išpylimų, netoli vandens telkinių esančių dirbamų laukų ir nuo jų migruojančių teršalų su tirpstančiu sniegu patekimo į vandens telkinius.

5. Atlikus triukšmo lygio tyrimus Ukmergės rajone, nustatyta, kad leistinas ekvivalentinis triukšmo lygis 2022 m. pavasario sezonu viršytas dienos metu 5-iose tyrimų vietose, vakaro – 1-oje, nakties – neviršytas. Vasaros sezonu viršytas dienos metu vienoje tyrimų vietoje, vakaro – 1-oje, nakties – 2-ose. Rudens sezonu viršytas dienos metu 2-ose tyrimų vietose, vakaro – 2-ose, nakties – 1-oje.

6. Maksimalaus garso lygio viršijimas nulemiamas atsitiktinių įvykių: intensyvių autotransporto srautų, prastos kelio dangos būklės, atliekamų lauko ir kitų darbų.

REKOMENDACIJOS

1. Oro taršos mažinimui ir oro kokybės gerinimui siūlyti gyventojams prisijungti prie centralizuoto šilumos tiekimo.
2. Paviršinio vandens tirtų vietų vandens kokybė pagal visus parametrus atitinka geros būklės klasę, tačiau pagal nitratų azotą ir bendrą azotą vandens kokybė Mūšios upėje yra vidutinė ir bloga, todėl reiktų stebėti azoto patekimo šaltinius į upę.
3. Vietose, kur viršijamas leistinas triukšmo lygis, tikslinga įrengti triukšmą slopinančius įrenginius (triukšmą slopinančias sienneles, pastatus ekranus, pylimus ar želdinių juostas)

LITERATŪRA

2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“.

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

2004 m. spalio 26 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatymas Nr. IX–2499 „Triukšmo valdymo įstatymas“.

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

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

2007 m. kovo 21 d. Ukmergės rajono savivaldybės tarybos sprendimas Nr. 7-292 (pakeitimai 2017-05-25 Nr. 7-133) „Dėl triukšmo prevencijos Ukmergės rajono viešosiose vietose taisyklių patvirtinimo“.

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

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

ISO 5667-4:2016. Water quality - Sampling Guidance on sampling from lakes, natural and man-made.

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

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

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

LAND 46-2007. Vandens kokybė. Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.

LAND 58-2003. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą.

LAND 65-2005. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. Spektrometrinis. metodas, vartojant sulfosalicilio rūgštį.

Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuotinės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

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

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

LST EN 14625:2012. Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją.

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

LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDSn) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).

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

LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).

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

LST EN ISO / IEC 17025:2018 „Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai (ISO/IEC 17025:2017).

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

LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).

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

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

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

LST EN ISO 5815-1:2019. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDSn) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas (ISO 5815-1:2019).

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

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

LST ISO 1996-1:2017. Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016).

LST ISO 1996-2:2017. Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017).

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

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

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

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

Ukmergės rajono savivaldybė. <https://www.ukmerge.lt/>

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