



Egz.

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
Geologijos įmonių, Lietuvos karjerų ir Lietuvos
vandens tiekėjų asociacijų narė

Objekto Nr. 3770

Geologiniai tyrimai, aplinkos monitoringas, poveikio
aplinkai vertinimas, užterštų teritorijų tvarkymas

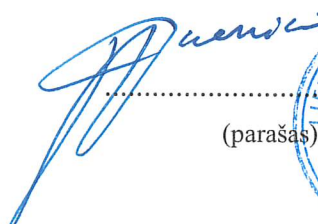

Leidimas tirti žemės gelmes 2020-07-01 Nr.13

PANEVĖŽIO MIESTO SAVIVALDYBĖS 2021 M. APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA

UŽSAKOVAS Panevėžio savivaldybės administracija

PARENGĖ UAB „GROTA“
Aplinkos monitoringo darbų vadovė
Deimantė Šlėguvienė
Užterštų teritorijų tvarkymo darbų
vadovas Justas Samosionokas

Direktorius Antanas Marcinonis


.....
(parašas) 

Vilnius, 2022



TURINYS

IVADAS	3
1. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS	4
1.1. Paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai	5
1.2. Paviršinių vandens telkinių 2021 m. tyrimai ir rezultatai	10
2. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	18
2.1. Požeminio vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai	20
2.2. Požeminio vandens 2021 m. tyrimai ir rezultatai.....	21
3. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	23
3.1. Dirvožemio tyrimų metodika ir vertinimo kriterijai	26
3.2. Dirvožemio mėginių 2021 m. tyrimai ir rezultatai.....	31
4. IŠVADOS	33
LITERATŪRA	34
PRIEDAI	35

IVADAS

Aplinkos monitoringas yra viena iš priemonių, padedančių stebėti aplinkos kokybę, vertinti jos būklės kaitą ir priimti reikiamus sprendimus imantis prevencinių priemonių taršai sumažinti. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas [1] nustato aplinkos monitoringo turinį, struktūrą, įgyvendinimą, aplinkos monitoringo procese dalyvaujančių subjektų teises bei pareigas ir atsakomybę.

Lietuvoje aplinkos monitoringo sistemą sudaro valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringas, kuriuos vykdant kaupiama ir analizuojama informacija apie gamtinės aplinkos elementų būklę ir jos pasikeitimus valstybės, savivaldybių ir vietiniu lygmeniu. Savivaldybių aplinkos monitoringas skirtas aplinkos būklės kokybei valdyti savivaldybės teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta informacija apie gamtinės aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius, galimas pasekmes, nustatyti aplinkos būklės blogėjimo priežastis, rengti rekomendacijas, neigiamo poveikio mažinimo programas ir planus, stebėti programose ir planuose numatytų priemonių įgyvendinimo rezultatus, teikti informaciją apie aplinkos būklę savivaldybės teritorijoje specialistams ir visuomenei, papildyti valstybinio aplinkos monitoringo duomenis. Jį įpareigoja vykdyti Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai [2].

Panevėžio m. savivaldybės administracija, įgyvendindama 2021-2026 m. Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programą, 2021 m. gruodžio mėn. su UAB „GROTA“ pasirašė paslaugų teikimo sutartį dėl Panevėžio miesto savivaldybės paviršinio ir požeminio vandens bei dirvožemio monitoringo vykdymo programos 2021-2026 metams įgyvendinimo paslaugų. Šios sutarties pagrindu 2021 m. buvo vykdytas minėtų aplinkos elementų monitoringas bei parengta ši 2021 m. aplinkos monitoringo ataskaita.

Parengti trys rašytinės formos šios ataskaitos egzemplioriai: du perduoti užsakovui Panevėžio m. savivaldybės administracijai, trečias – UAB „GROTA“ archyvui. Aplinkos apsaugos agentūrai ir Lietuvos geologijos tarnybai 2021 m. aplinkos monitoringo duomenys pateikti el. priemonėmis.

1. PAVIRŠINIŲ VANDENS TELKINIŲ MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. Paviršinio vandens monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti miesto paviršinio vandens telkinių būklės tyrimus, atlikti išsklaidytos ir sutelktos taršos šaltinių daromo poveikio vertinimą bei prognozę [3].

Pagrindiniai uždaviniai:

- monitoringo programoje [3] numatytose vietose atlikti paviršinio vandens telkinių cheminio užterštumo tyrimus;
- įvertinti mieste esančių sutelktos ir išsklaidytos taršos šaltinių poveikį bei vykdomų paviršinio vandens telkinių kokybės gerinimo priemonių efektyvumą;
- informuoti atsakingas institucijas ir visuomenę apie miesto paviršinio vandens telkinių būklę, jos kitimą bei įgyvendinamų taršos mažinimo priemonių efektyvumą [3].

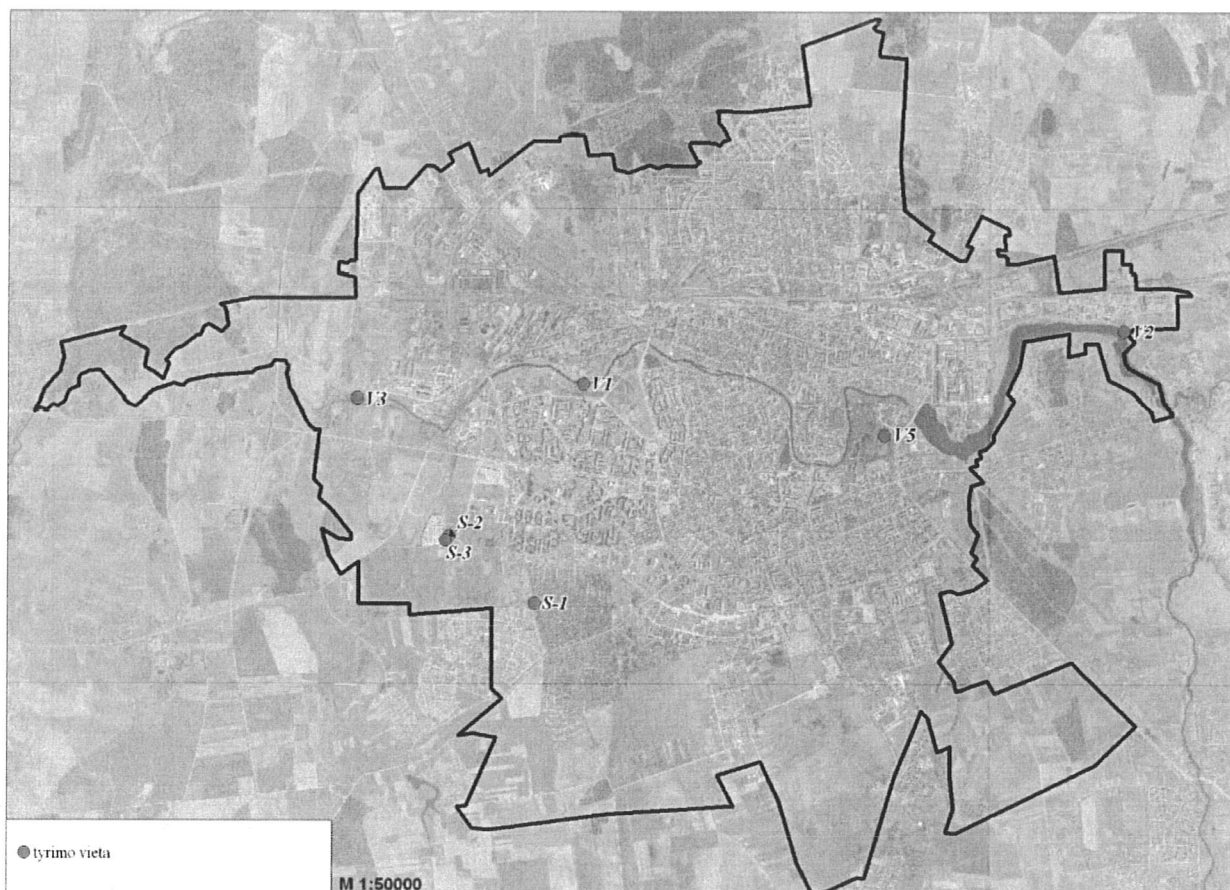
Stebimi parametrai. Panevėžio m. savivaldybės paviršinių vandens telkinių vandenyje buvo nustatinėjami šie parametrai:

- ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (mgO_2/l);
- biocheminio deguonies suvartojimas per 7 paras BDS_7 (mg/l O_2) (organinės medžiagos);
- nitratai (mgN/l);
- savitasis elektrinis laidis;
- fosfatai (mgP/l);
- amonio azotas (mgN/l);
- suspenduotos medžiagos (mg/l);
- nitritai (mgN/l);
- bendras fosforas (mgP/l);
- bendras azotas (mgN/l);
- naftos produktai (mg/l);
- aktyvi vandens reakcija pH.

Stebėjimų periodiškumas. Monitoringo programoje [3] numatyta, kad paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai nurodytose vietose turi būti atliekami 4 kartus per metus (1 kartą per sezoną). Tik chlorofilo „a“ rodiklis tiriamas 4 kartus per metus tik šiltuoju metų periodu. Tačiau 2021 m. Panevėžio m. savivaldybės administracija aplinkos monitoringo paslaugas įsigijo gruodžio mėn. antroje pusėje, o sutartis su UAB „GROTA“ įsigaliojo 2021 m. gruodžio mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties 2021 m. paviršinių vandens telkinių vandens mėginiai buvo imti tik vieną kartą, gruodžio mėn., kaip numatyta ir monitoringo paslaugų techninėje užduotyje.

Monitoringo vietos. Panevėžio m. sav. 2021-2026 m. monitoringo programoje [3] buvo konstatuota, kad tikslinga monitoringą vykdyti šalia potencialių taršos šaltinių objektų urbanizuotose teritorijose. Siekiant ir toliau stebėti upės dugno išvalymo darbų įtaką Nevėžio upės vandeniui ir toliau rekomenduota tęsti paviršinio vandens monitoringą. Monitoringo programoje [3] tyrimus numatyta vykdyti trijose skirtingose Nevėžio vietose ir tirti trylika parametrų. Taip pat numatytos dar trys papildomos stebėjimo vietos Šermuto upelyje bei viena papildoma vieta Žagienio upelyje, už gyvenamųjų namų kvartalo, prieš Skaistakalnio parką, prieš įtekant į Nevėžį.

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų vietos Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje pateiktos 1.1 paveiksle ir 1.1 lentelėje.



1.1. pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Panevėžio m. savivaldybėje [3]

1.1. lentelė. Panevėžio m. savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų vietos 2021–2026 metų monitoringo metu [3]

Tyrimo vietos numeris žr. 1.1 pav.	Tyrimo vietos žymėjimas	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Koordinatės	
			X	Y
1.	V1	Nevežis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)	6178160	520650
2.	V2	Nevežis, prieš įtekant į miestą („Ekran“ gamyklos tvenkinys)	6178715	526440
3.	V3	Nevežis, prieš ištekant iš miesto	6178009	518228
4.	S1	Šermutas, Molainių filtracijos laukai	6175853	520130
5.	S2	Šermutas, Molainių filtracijos laukai	6176560	519210
6.	S3	Šermutas, Molainių filtracijos laukai	6176513	519172
7.	V5	Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)	6177619	523871

1.1. Paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai

Imant paviršinių vandens telkinių vandens mėginius buvo vadovautasi:

1. UAB „GROTA“ standartine veiklos procedūra SVP 2020-2 „Upių ir upelių vandens ėminių ėmimas“, parengta pagal LST EN ISO 5667-6:2017 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014)“ standartą;

2. UAB „GROTA“ standartine veiklos procedūra SVP 2020-3 „Ežerų (natūralių, dirbtinių), tvenkinių, kūdrių ir kitų paviršinių vandens telkinių (išskyrus upes ir upelius) vandens ėminių ėmimas“, parengta pagal LST EN ISO 5667-4:2016 Water quality -- Sampling Guidance on sampling from lakes, natural and man-made“ standartą.

Mėginiai imti monitoringo programoje [3] nurodytose vietose, pasemiant vandenį semtuve ir pilant į laboratorinę tarą bei nedelsiant vėsinant šaltkreipšyje. Ėminių vėsinimas pradėtas nedelsiant po jų paėmimo. Upėse, kur buvo įmanoma, atsižvelgiant į mėginio ėmimo vietos gylį, mėginiai imti maždaug 30 cm nuo paviršiaus, kitu atveju — per vidurį tarp dugno ir paviršiaus.

Vandens tyrimai atlikti UAB „GROTA“ analitinėje laboratorijoje.

Paviršinių vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą nustatytiems kriterijams. Teisės aktai, susiję su paviršinių vandens telkinių būklės vertinimu ir galima tarša, yra:

1. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymas Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ [4].

2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ [5].

3. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ [6];

4. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymas Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ [8];

5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. sausio 28 d. įsakymas Nr. D1-93 „Dėl darbų organizavimo žuvų dusimo atveju tvarkos aprašo patvirtinimo“ [9].

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika [4] nustato upių, ežerų, tarpinių, priekrantės vandens telkinių ekologinės būklės, dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinio potencialo vertinimo kriterijus pagal vandens telkinių tipus, nurodytus Paviršinių vandens telkinių tipų apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gegužės 23 d. įsakymu Nr. D1-256 „Dėl Paviršinių vandens telkinių tipų aprašo ir paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašo patvirtinimo“ [7], paviršinių vandenų cheminės būklės vertinimo kriterijus ir paviršinių vandens telkinių būklės klasifikavimo taisyklės. Paviršinių vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių, karjerų) būklė vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Vykiant 2021 m. Panevėžio m. paviršinių vandens telkinių monitoringą, hidromorfologiniai ir biologiniai kokybės elementai, specifiniai teršalai (sunkieji metalai) nebuvo vertinami, kadangi nebuvo numatyti Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringo programoje 2021-2026 m. [3].

Upių ekologinė būklė vertinama pagal šiuos fizikinius-cheminius kokybės elementus: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius – nitratų azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatų fosforą (PO₄-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇) ir ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂) [4].

Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių (žr. 1.2. lentelę).

1.2. lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga	
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	NO ₃ -N, mg/l N	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2.			NH ₄ -N, mg/l N	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3.			N _b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4.			PO ₄ -P, mg/l P	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5.			P _b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6.		Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7.		Prisotinimas deguonimi	O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
8.			O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinis potencialas vertinamas pagal fizikinius-cheminius kokybės elementus: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, prisotinimą deguonimi) apibūdinančius rodiklius – nitratų azotą (NO₃-N), amonio azotą (NH₄-N), bendrąjį azotą (N_b), fosfatų fosforą (PO₄-P), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇), ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O₂) [4].

Pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių (žr. 1.3. lentelę) [4].

1.3. lentelė. Upių, kurios priskiriamos prie labai pakeistų vandens telkinių, ir kanalų ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas	
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	NO ₃ -N, mg/l N	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
2.			NH ₄ -N, mg/l N	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
3.			N _b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
4.			PO ₄ -P, mg/l P	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
5.			P _b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
6.	Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
7.	Prisotinimas deguonimi	O ₂ , mg/l	1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
8.		O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinis potencialas vertinamas pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: bendruosius duomenis (maistingąsias ir organines medžiagas, vandens skaidrumą) apibūdinančius rodiklius – bendrąjį azotą (N_b), bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS₇) [4].

Pagal paviršinio vandens sluoksnio mėginių fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutines metų vertes vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinio potencialo klasių. (žr. 1.4. lentelę).

1.4. lentelė. Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius [4]

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes					
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas	
1.	Bendrieji duomenys	Maistingosios medžiagos	N _b , mg/l	1–3	<1,00	1,00–2,00	2,01–3,00	3,01–6,00	>6,00
2.			N _b , mg/l	1–3 (labai pratakų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
3.			P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
4.			P _b , mg/l	2–3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100
5.			P _b , mg/l	1–3 (labai pratakų tvenkinių (kai vandens apytakos koeficientas K>100))	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
6.			Organinės medžiagos	BDS ₇ , mg/l O ₂	1	<2,3	2,3–4,2	4,3–6,0	6,1–8,0

Eil. Nr.	Kokybės elementas	Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
				Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
7.		BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0

Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento [8] 18.4. p. nurodyta, kad pavojingųjų medžiagų koncentracija išleidžiamose į paviršinius vandens telkinius ar į gruntą paviršinėse nuotekose negali viršyti Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ [6], I priede nurodytų prioritetinių pavojingų medžiagų, II priede nurodytų pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų DLK į gamtinę aplinką, išskyrus išimtis, kai Reglamente arba kituose teisės aktuose nustatyti kitokie reikalavimai išleidžiamoms paviršinėms nuotekoms.

Upių, ežerų, tarpinių ir priekrantės kategorijų vandens telkinių cheminės būklės vertinimo kriterijai yra Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl Nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (toliau – Nuotekų tvarkymo reglamentas), 1 priede ir 2 priedo A dalyje nurodytų medžiagų aplinkos kokybės standartai (AKS) vidaus ir kituose paviršiniuose vandenyse. Upių, ežerų, tarpinių ir priekrantės kategorijų vandens telkinys priskiriamas vienai iš dviejų cheminės būklės klasių – gerai arba neatitinkančiai geros būklės [4]. Minėtame teisės akte atitinkamuose prieduose nurodytų medžiagų tyrimai nebuvo numatyti Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringo programoje 2021-2026 m. [3]

Nuotekų tvarkymo reglamente [6] pateiktos bendrojo azoto N_b, nitratų (NO₃-N)/NO₃, amonio jonų (NH₄-N)/NH₄, bendro fosforo P_b, fosfatų (PO₄-P)/PO₄, BDS₇ vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] ir yra joms analogiškos. Be to, monitoringo programoje [3] nurodyta ištirti naftos angliavandenilių koncentraciją paviršiniame vandenyje, todėl minėtame reglamente pateikta didžiausia leidžiama naftos angliavandenilių koncentracija vandens telkinyje priimtuve yra 0,2 mg/l.

Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše [5] nustatytos ribinės vertės, kurias turi atitikti lašišinių ir karpinių vandens telkinių kokybė. Siekiant įvertinti sąlygų tinkamumą žuvisms gyventi potencialiai lašišiniuose vandens telkiniuose būklė vertinama pagal lašišiniams, kituose vandens telkiniuose – pagal karpiniams vandens telkiniams aprašo priede nustatytas ribines vertes (žr. 1.5 lentelę).

1.5. Ienelė. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, kai kurių vandens kokybės rodiklių ribinės vertės [5]

Eil. Nr.	Kokybės rodiklis	Ribinė vertė	
		Lašišiniams vandens telkiniams	Karpiniams vandens telkiniams
1.	Ištirpęs deguonis (mg/l O ₂)	≥ 9 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 6 mg/l O ₂)	≥ 7 mg/l O ₂ (minimali koncentracija 4 mg/l O ₂)

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

Darbu organizavimo žuvų dusimo atveju tvarkos aprašas [9] nustato deguonies kiekio stebėjimo vidaus vandens telkiniuose, dūstančių žuvų žvejybos, informacijos teikimo apie žuvų dusimo atvejus tvarką, kuomet kyla grėsmė žuvų ištekliams ar nustatomi deguonies koncentracijos sumažėjimai vandenyje ir tai nesusiję su vandens užteršimu. Šiame apraše nurodyta kritinė deguonies koncentracija vandens telkiniuose – < 2 mg/l.

Tirtų Panevėžio m. paviršinių vandens telkinių vandens tyrimų rezultatai ir jų palyginimai su vertinimo kriterijais pateikti sekančiame poskyryje.

1.2. Paviršinių vandens telkinių 2021 m. tyrimai ir rezultatai

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimai Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje vykdyti 7-iose vietose: dviejose Nevėžio ir trijose Šermuto upių vietose, „Ekran“ gamyklos tvenkinyje bei vienoje Žagienio upelio vietoje. Kadangi Panevėžio m. monitoringo programoje 2021-2026 m. [3] „Ekran“ gamyklos tvenkinyje esanti monitoringo vieta nurodyta kaip „Nevėžis, prieš įtekant į miestą“ ir įvardinta ne kaip tvenkinys, o kaip upė, vertinant tyrimų duomenis šios monitoringo vietos duomenys palyginti su upėmis ir tvenkiniams nurodytais ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijais.

Paviršinių vandens telkinių vandens tyrimai. 2021 m. vandens mėginiai imti tik vieną kartą, gruodžio mėn. 1.6 lentelėje pateikta paviršinių vandens telkinių 2021 metų tyrimų rezultatų suvestinė, vandens telkinių tipai ir rūšys.

Nevėžio upė žemiau „Ekran“ gamyklos užtvankos ir Žagienio upė priskirtos natūraliems vandens telkiniams ir atitinkamai 5 bei 1 upių tipams. Šermuto upė ir Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekran“ gamyklos tvenkinys) ties monitoringo vietomis priskirti labai pakeistiems vandens telkiniams bei 1 vandens telkinių tipui (žr. 1.6 lentelę).

Iš 1.6 lentelės matyti, kad nitrinio azoto (NO₂-N) ir amonio azoto (NH₄-N) koncentracija visų tirtų vandens telkinių vandenyje yra žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos (atitinkamai <0,05 mg/l, <0,02 mg/l). Pagal NH₄-N visų tirtų vandens telkinių monitoringo vietose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinį potencialą/ekologinę būklę.

Analogiška tendencija pastebima ir su naftos produktų koncentracija. Naftos angliavandenilių indekso koncentracija visuose tyrimo taškuose buvo mažesnė už tyrimo metodo nustatymo ribą t.y. <0,1 mg/l. Tai reiškia, kad naftos produktų vandens telkinių vandenyje

nenustatyta ir Nuotekų tvarkymo reglamente [6] nurodyta didžiausia leidžiama koncentracija vandens telkinyje priimtuve (0,2 mg/l) nėra viršyta.

Visuose vandens telkiniuose pH buvo neutralus, o savitasis elektros laidis kito nuo 795 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (V2 Nevėžyje, prieš įtekant į miestą vietoje) iki 1195 $\mu\text{S}/\text{cm}$ S-2 ir S-3 Šermuto upės vietose. Elektros laidumą suteikia vandenyje ištirpusių druskų jonai. Taigi galima teigti, kad daugiausia druskų jonų nustatyta Šermuto upėje.

Fosfatinio fosforo koncentracija visuose paviršiniuose vandens telkiniuose buvo žema. Mažiausiai jo nustatyta V1 (Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi) ir S-3 vietose (Šermutas, Molainių filtracijos laukai), atitinkamai 0,003 ir 0,004 mgP/l. Didžiausias jo kiekis fiksuotas S-2 monitoringo vietoje (Šermutas, Molainių filtracijos laukai) (0,017 mgP/l). Tačiau visuose vandens telkiniuose vandens kokybė pagal fosfatinį fosforą atitiko labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų.

1.6 lentelė. Paviršinio vandens telkinių 2021 metų tyrimų rezultatų suvestinė

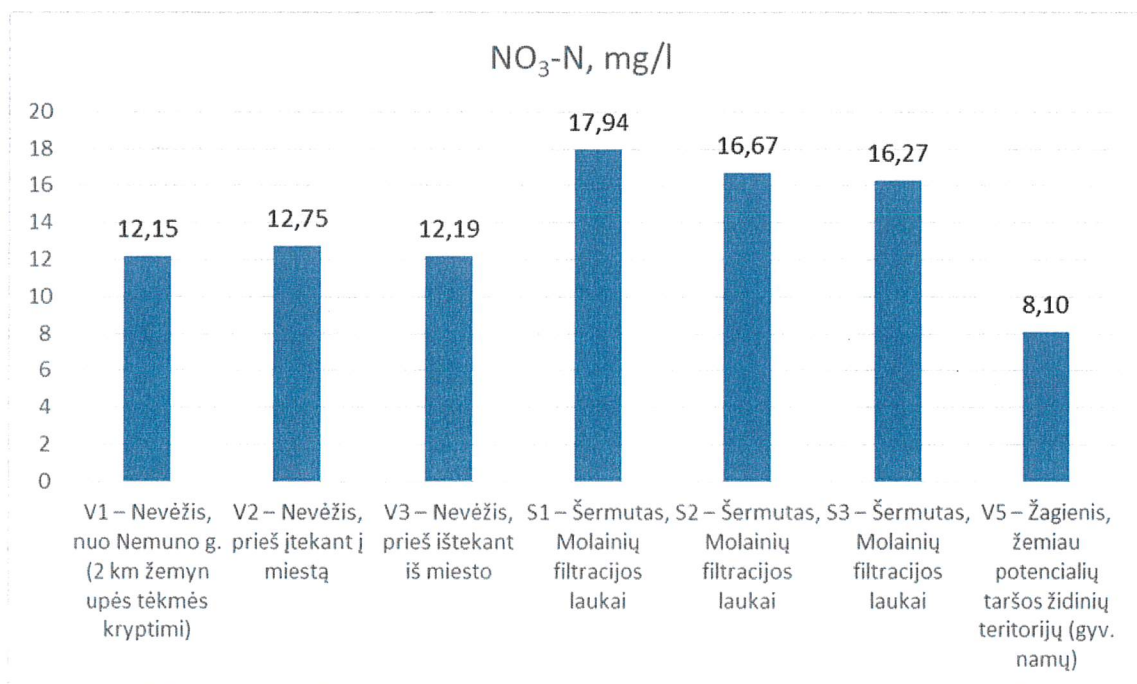
Bandinio paėmimo vietos žymėjimas ir vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	Bandinių ėmimo data	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	BDS ₇	SM	N _b	P _b	P-(PO ₄) ³⁻	Ištirpęs deguonis O ₂	pH	SEL	NPind
			mgN/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l		mgP/l	mgO ₂ /l	pH vnt	$\mu\text{S}/\text{cm}$	mg/l
V1 Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)	5/NVT	2021-12-28	<0.05	12,15	<0.02	0,552	24	17,4	0,041	0,003	7,62	7,66	809	<0.1
V2 Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvenkinys)	1/LPVT	2021-12-28	<0.05	12,75	<0.02	0,432	<2	17,0	0,041	0,006	7,10	7,64	795	<0.1
V3 Nevėžis, prieš ištekant iš miesto	5/NVT	2021-12-28	<0.05	12,19	<0.02	0,420	<2	16,6	0,039	0,010	13,20	7,78	813	<0.1
S-1 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2021-12-28	<0.05	17,94	<0.02	0,660	15	24,6	0,037	0,008	8,86	7,32	1199	<0.1
S-2 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2021-12-28	<0.05	16,67	<0.02	0,480	92	24,8	0,043	0,017	5,38	7,45	1195	<0.1
S-3 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2021-12-28	<0.05	16,27	<0.02	0,348	7	24,6	0,039	0,004	9,28	7,47	1195	<0.1

Bandinio paėmimo vietos žymėjimas ir vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	Bandinių ėmimo data	NO ₂ -N	NO ₃ -N	NH ₄ -N	BDS ₇	SM	N _b	P _b	P-(PO ₄) ³⁻	Ištirpęs deguonis O ₂	pH	SEL	NPind
			mgN/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l		mgP/l	mgO ₂ /l	pH vnt	μS/cm	mg/l
V5 Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)	I/NVT ²	2021-12-28	<0,05	8,10	<0,02	0,912	9	13,4	0,043	0,008	8,10	7,86	1175	<0,1

Pastaba: 1 – NVT – natūralus vandens telkinys, LPVT – labai pakeistas vandens telkinys.

2 – pagal oficialius Aplinkos apsaugos agentūros duomenis informacijos apie Šermuto ir Žagienio upių rūšį (labai pakeistas ar natūralus vandens telkinys) nėra, kadangi jose nevykdomas valstybinis monitoringas. Kadangi iš ortofoto nuotraukos matyti, kad Šermuto upės monitoringo vietose S-1, S-2, S-3 vaga yra ištiesinta, o Žagienio upės vaga V5 monitoringo vietoje yra vingiuota, todėl vandens telkinio rūšis šių upių monitoringo vietose buvo priskirta sąlyginai – vertinant upės vingiuotumą t. y. jeigu upės vaga ištiesinta laikoma, kad vandens telkinys yra labai pakeistas, jeigu vingiuota – natūralus vandens telkinys.

1.2 paveiksle pateikta nitratų azoto koncentracijos kaita monitoringo metu.



Upių ekologinės būklės/potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
Labai geras (LG)	Geras (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00

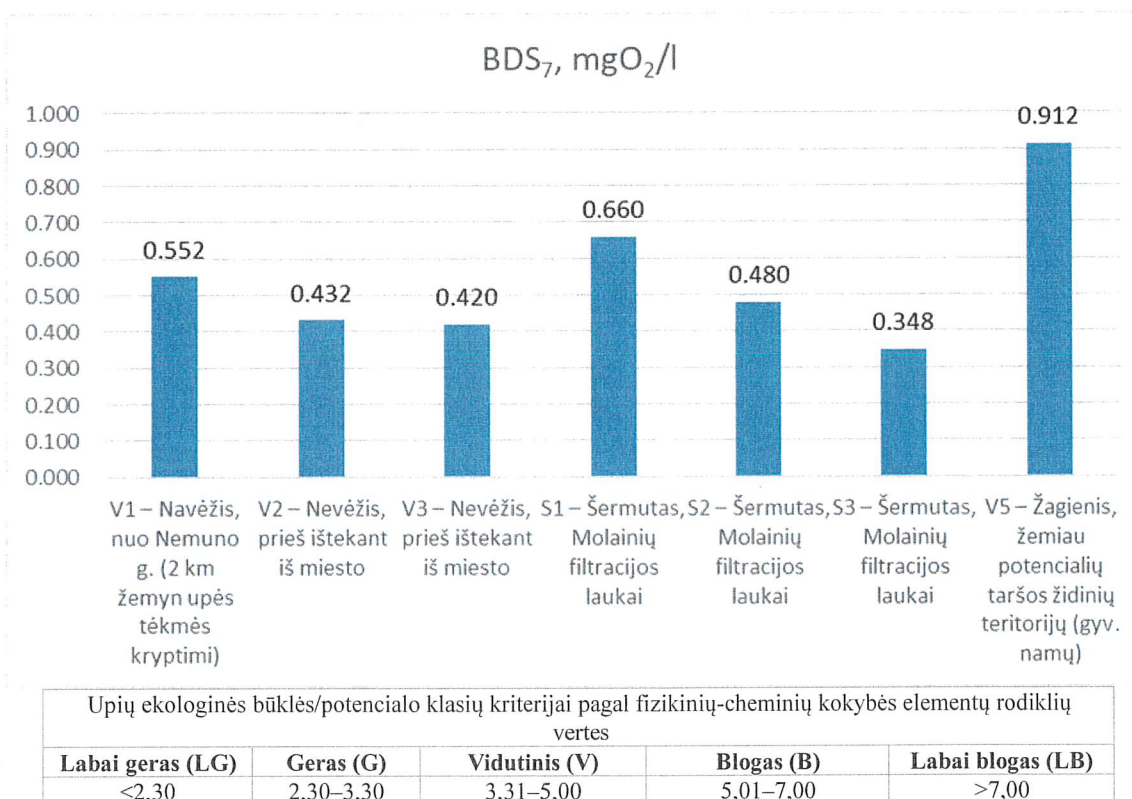
1.2. pav. Nitratų azoto koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

Analizuojant 1.2 paveiksle pateiktus duomenis matyti, kad V1, V2 ir V3 monitoringo vietose nitratų azoto koncentracija buvo panaši ir svyravo nuo 12,15 (V1 vietoje) iki 12,75 mgN/l (V2 vietoje). Tai rodo homogenišką nitratų azoto koncentracijos pasiskirstymą vandenyje visose trijose monitoringo vietose per visą Panevėžio miestą ir įrodo, kad ženklaus vandens kokybės pokyčio prieš jam įtekant į miestą ir ištekant iš jo nebuvo pastebėta, tačiau šiuose taškuose vandens kokybė pagal NO₃-N atitiko labai blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų.

Šermuto upėje pastebima panaši tendencija. Šios upės monitoringo vietose (S1, S2, S3) $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentracija svyravo nuo 16,27 mgN/l (S3 vietoje) iki 17,94 mgN/l (S1 vietoje). Visuose trijuose monitoringo taškuose vandens kokybė pagal $\text{NO}_3\text{-N}$ atitiko labai blogą ekologinį potencialą.

Iš visų tirtų vandens telkinių vietų mažiausia nitrato azoto koncentracija stebima Žagienio upelyje ir siekė 8,10 mgN/l. Šiame upelyje vandens kokybė atitiko blogą ekologinės būklės kriterijų. Šis upelis yra Skaistakalnio parke, atokiau taršos šaltinių, todėl tikėtina, kad tai lėmė mažesnę $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentraciją.

1.3. paveiksle pateiktos BDS_7 koncentracijos kitimo tendencijos tirtų paviršinių vandens telkinių kokybės monitoringo laikotarpiu.



1.3. pav. BDS_7 koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

Iš 1.3 paveikslo matyti, kad Nevėžio upėje mažiausia BDS_7 koncentracija buvo V3 taške, Nevėžiui prieš ištekant iš miesto ir siekė 0,420 mgO_2/l . Didžiausias organinių medžiagų kiekis nustatytas V1 taške, Nevėžio upėje nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi) ties Kultūros ir poilsio parku (0,552 mgO_2/l). Tačiau visose trijose V1, V2 ir V3 tyrimų vietose vandens kokybė atitiko labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų pagal BDS_7 .

Vertinant V2 („Ekranas“ gamyklos tvenkinio) tyrimo vietos BDS_7 duomenis pagal tvenkiniams taikomas ekologinio potencialio vertes, 2021 m. gruodžio mėn. vandens kokybė taip pat atitiko labai gerą ekologinį potencialą.

Šermuto upėje BDS_7 koncentracija svyravo nuo 0,348 mgO_2/l (S-3 vietoje) iki 0,660 mgO_2/l (S-1 vietoje) ir visose trijose S-1, S-2, S-3 tyrimų vietose atitiko taip pat labai gerą ekologinio potencialo kriterijų.

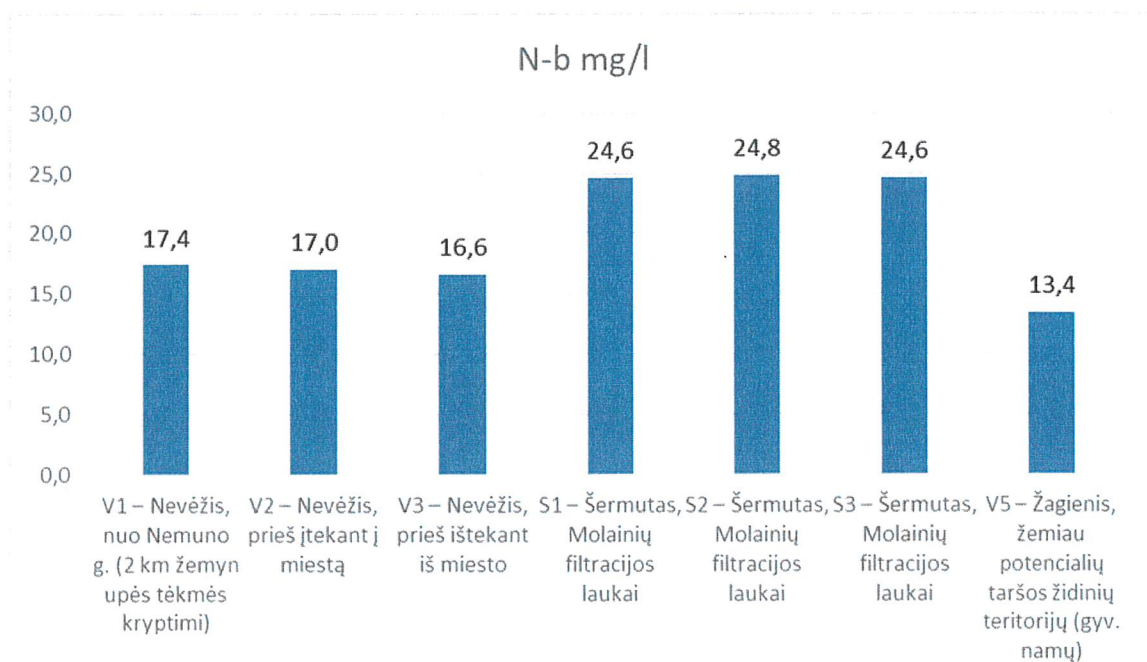
Iš visų tirtų vandens telkinių didžiausia BDS₇ koncentracija fiksuota Žagienio upelyje ir siekė 0,912 mgO₂/l, tačiau atitiko labai gerą ekologinės būklės kriterijų.

1.4 paveiksle pavaizduotos bendrojo azoto koncentracijos kitimo tendencijos tirtų paviršinių vandens telkinių vandenyje. Iš minėto paveikslo matyti, kad Nevėžio upėje vandens kokybė tenkino labai blogą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų. Visos trijose tyrimų vietose V1, V2 ir V3 fiksuota panaši N_b koncentracija (atitinkamai 17,4; 17,0; 16,6 mg/l). Tiek Nevėžio upei įtekant į miestą, tiek ištekant iš miesto bendrojo azoto koncentracija ženkliai nepakito, todėl tikėtina, kad miesto tarša neįtakuoja azoto koncentracijos padidėjimo vandenyje.

Vertinant V2 tyrimo vietos duomenis kaip tvenkinio vandens, nustatyta, kad šioje monitoringo vietoje N_b koncentracija tenkino labai blogą ekologinio potencialo klasę, nustatytą tvenkiniams, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių.

Tarpusavyje labai panaši N_b koncentracija nustatyta ir Šermuto upės visuose trijuose tyrimų taškuose. S-1 monitoringo vietoje bendrojo azoto koncentracija siekė 24,6 mg/l, S-2 – 24,8 mg/l, S-3 – 24,6 mg/l ir atitiko labai blogą ekologinio potencialo kriterijų.

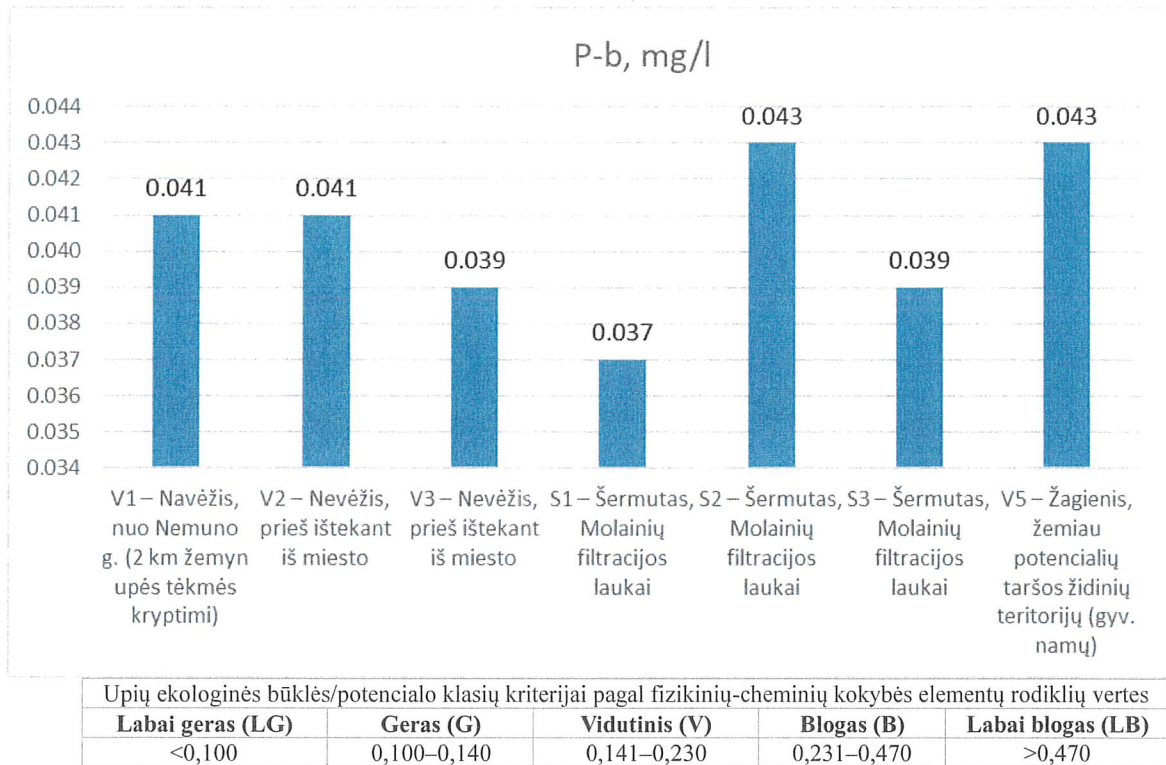
Mažiausia N_b koncentracija iš visų tirtų tyrimo vietų fiksuota Žagienio upelyje ir siekė 13,4 mg/l, tačiau taip pat tenkino labai blogos ekologinės būklės kriterijų.



Upių ekologinės būklės/potencialo potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
Labai geras (LG)	Geras (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00

1.4. pav. Bendrojo azoto koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

1.5. paveiksle pateikta bendrojo fosforo kaita monitoringo vykdymo metu.



1.5. pav. Bendrojo fosforo koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

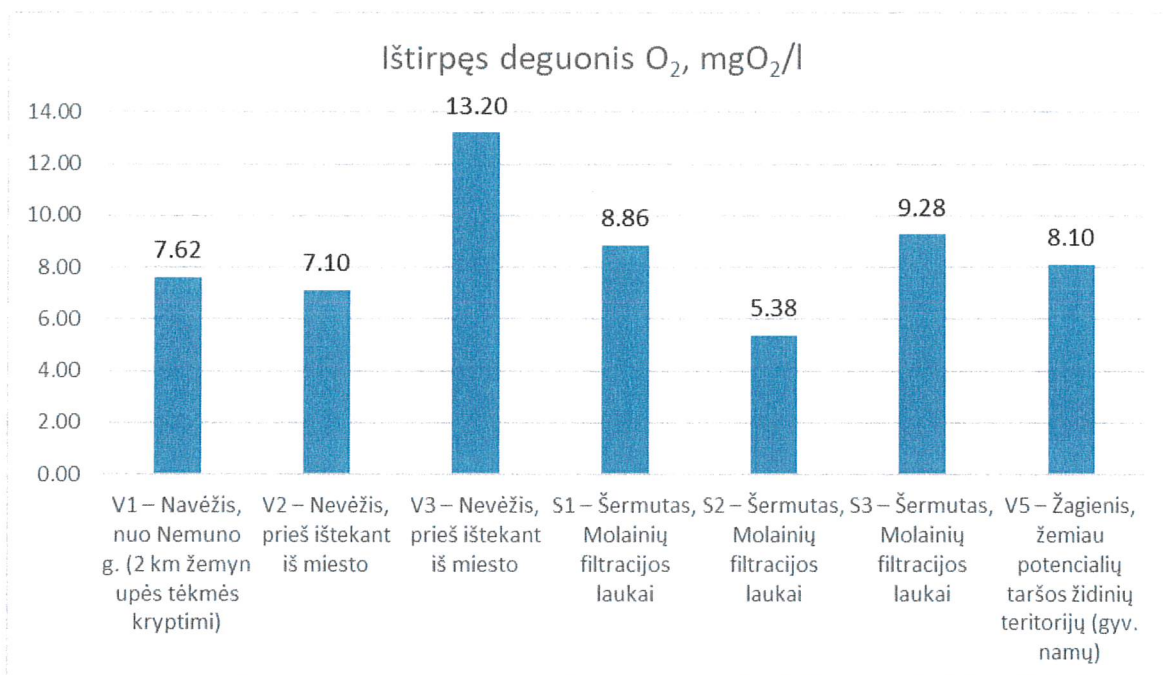
Iš minėto paveikslo matyti, kad V1 ir V2 Nevėžio upės vietose bendrojo fosforo koncentracija buvo vienoda – 0,041 mg/l. V3 taške kiek mažesnė ir siekė 0,039 mg/l. Visuose šiuose taškuose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinės būklės klasę.

Vertinant V2 tyrimo vietos vandens kokybę pagal tvenkiniams keliamus reikalavimus darytina išvada, kad vandens kokybė atitiko labai gero ekologinio potencialo kriterijų.

Šermuto upėje P_b koncentracija buvo panaši kaip ir Nevėžio upėje ir svyravo nuo 0,037 mg/l (S-1 tyrimų vietoje) iki 0,043 mg/l (S-2 tyrimo vietoje). Šermuto upės visose monitoringo vietose vandens kokybė atitiko labai gero ekologinio potencialo kriterijų.

Žagienio upelio vandens būklė tenkino labai gerą ekologinę būklę, kadangi nustatyta P_b koncentracija siekė 0,043 mg/l.

1.6. paveiksle pateikta ištirpusio deguonies koncentracija tirtose monitoringo vietose.



Vandens telkinio tipas	Upių ekologinės būklės/potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
	Labai geras (LG)	Gerai (G)	Vidutinis (V)	Blogas (B)	Labai blogas (LB)
1, 3, 4, 5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

1.6. pav. Ištirpusio deguonies koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

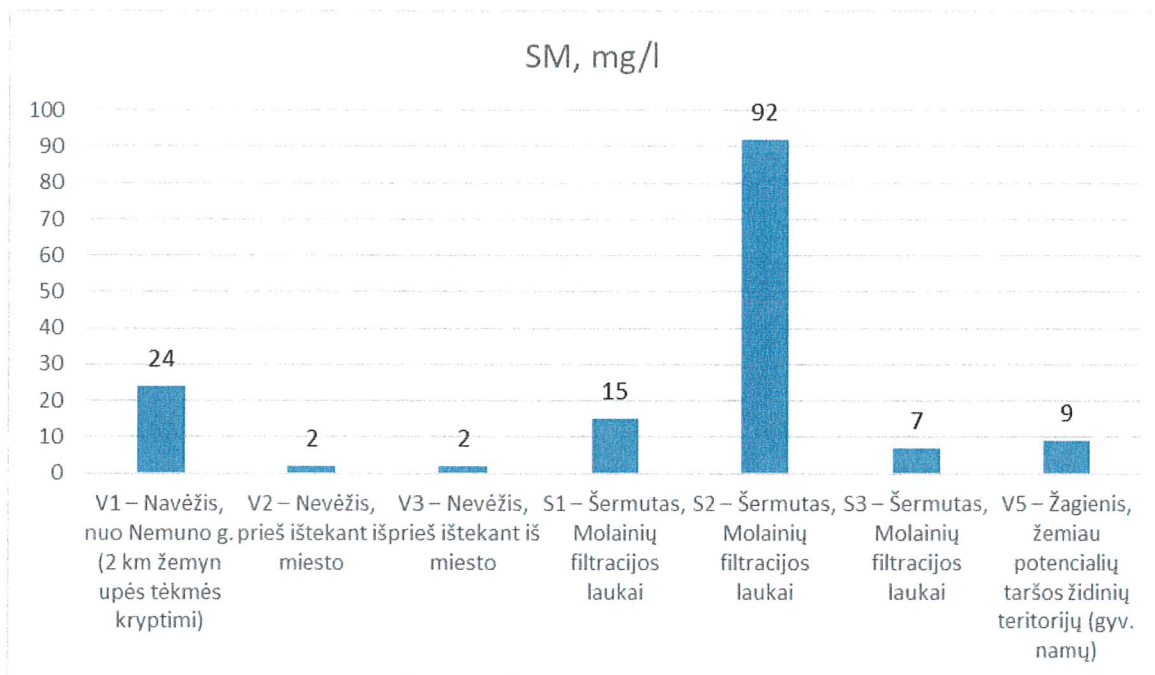
Analizuojant ištirpusio deguonies kiekio pokyčius monitoringo metu matyti, kad jo didžiausias kiekis nustatytas V3 vietoje (Nevėžio upėje prieš ištekant iš miesto) ir siekė 13,20 mgO₂/l. Kitose dviejose Nevėžio upės vietose V1 ir V2 deguonies kiekis siekė atitinkamai 7,62 ir 7,10 mgO₂/l. V3 Nevėžio upės monitoringo vietoje vandens kokybė pagal deguonies kiekį atitiko labai gerą, V1 vietoje – gerą, o V2 vietoje vidutinę ekologinės būklės klasę.

Šermuto upėje matomas skirtingas deguonies kiekio pasiskirstymas skirtingose ėminių ėmimo vietose. Didžiausias deguonies kiekis nustatytas S-3 taške, kur siekė 9,28 mgO₂/l ir tenkino labai gerą ekologinį potencialą. Mažiausia deguonies koncentracija fiksuota S-2 vietoje (5,38 mgO₂/l). Šiame monitoringo taške vandens kokybė atitiko blogą ekologinio potencialo kriterijų. S-1 vietoje nustatytas 8,86 mgO₂/l deguonies kiekis, o vandens kokybė šioje vietoje tenkino labai gerą ekologinio potencialo kriterijų.

Žagienio upelyje nustatytas 8,10 mgO₂/l ištirpusio deguonies kiekis ir šioje monitoringo vietoje 2021 m. gruodžio mėn. vanduo atitiko gerą ekologinės būklės klasę.

Vertinant deguonies koncentraciją pagal Darbų organizavimo žuvų dusimo atveju tvarkos apraše [9] nurodytą kritinę deguonies koncentraciją (mažiau nei 2 mg/l) matyti, kad visose tirtose upėse ši riba nebuvo pasiekta ir vandenyje buvo pakankamas deguonies kiekis.

1.7. paveiksle pateikta skendinčių/suspenduotų medžiagų (SM) koncentracija tirtose paviršinių vandens telkinių monitoringo vietose ir jos kaitos tendencijos. Iš gautų duomenų matyti, kad daugiausia skendinčių medžiagų nustatyta Šermuto upės S-2 monitoringo vietoje (92 mg/l), o mažiausiai Nevėžio upėje bei „Ekranas“ gamyklos tvenkinio vandenyje atitinkamai V2 ir V3 taškuose (po 2 mg/l).



1.7. pav. Skandinčių medžiagų koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose

Iš Nevėžio upės monitoringo vietų daugiausiai skandinčių medžiagų fiksuota V1 taške (Nevėžio upėje nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)) (24 mg/l). Šioje vietoje SM kiekis buvo 12 kartų didesnis nei kitose vietose, kur SM siekė 2 mg/l.

Vertinant Šermuto upėje gautus SM duomenis matyti, kad daugiausiai jų buvo S-2 taške (92 mg/l). S-1 ir S-3 tyrimų vietose SM koncentracija atitinkamai siekė 15 ir 7 mg/l bei buvo 6,13 ir 13,14 kartų mažesnės nei S-1 vietoje.

Žagienio upelyje SM koncentracija siekė 9 mg/l.

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] skandinčios medžiagos nėra normuojamos. Jų koncentracija aktuali tik lašišiniams ir karpiniams vandens telkiniams. Visi į Panevėžio m. paviršinio vandens monitoringo tinklą įtraukti vandens telkiniai nėra priskirti prie lašišinių, karpinių ar potencialiai lašišinių vandens telkinių, todėl gauti vandens kokybės duomenys nėra lyginami su Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nurodytomis tam tikrų parametrų vertėmis.

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] nurodyta, kad pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų **bendrujų duomenų rodiklių vidutines metų vertes** vandens telkinys priskiriamas vienai iš penkių ekologinės būklės klasių. Kadangi 2021 m. buvo paimta tik po vieną paviršinių vandens telkinių vandens mėginį, fizikinių-cheminių kokybės elementų bendrųjų duomenų rodiklių vidutinių metų verčių paskaičiuoti neįmanoma, todėl šioje ataskaitoje vandens telkinių kokybė sąlyginai vertinta tik pagal vienkartinį tyrimų duomenis.

Apibendrinant vandens kokybės tyrimų duomenis darytina išvada, kad:

- Visų, išskyrus Žagienio upelį, tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė atitiko labai blogą ekologinės būklės klasę/ekologinį potencialą pagal nitratų azotą. Žagienio vandens būklė tenkino blogos ekologinės būklės klasę;
- Visų tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė atitiko labai blogą ekologinės būklės klasę/ekologinį potencialą pagal bendrą azotą;

- Visų tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė pagal amonio azoto, biocheminio deguonies suvartojimo, bendrojo fosforo ir fosfatinio fosforo koncentraciją atitiko labai gerą ekologinę būklę/ekologinį potencialą;
- Iš nustatytos ištirpusio deguonies koncentracijos matyti, kad vandens kokybė atitiko labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę V3 (Nevėžis, prieš ištekant iš miesto), S-1 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai), S-3 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai) monitoringo vietose. Gerą ekologinę būklę vandens kokybė tenkino V1 (Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)) ir V5 (Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)) tyrimų vietose. Vidutinis ekologinis potencialas nustatytas V2 (Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvėnkynys)) tyrimų taške, o blogas – S-2 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai).

2. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. Svarbiausias miesto savivaldybės vykdomo požeminio vandens monitoringo uždavinys – ilgalaikiai sistemingi požeminio vandens kokybinės ir kiekybinės būklės savivaldybės teritorijoje tyrimai ir jų metu gautos informacijos kaupimas, vertinimas ir analizė. Tokia informacija reikalinga bendresniems aplinkosauginiams tikslams įgyvendinti – siekiant užtikrinti gerą požeminio vandens, kaip vienintelio geriamojo vandens šaltinio, ne tik Panevėžio mieste, bet ir visoje Lietuvoje, kiekybinę ir kokybinę būklę, o prareikus ir šiai būklei valdyti – išsaugojimo ar atstatymo priemonėms planuoti. Taip pat labai svarbu operatyviai pateikti informaciją apie aplinkos kokybę visuomenei ir valstybės institucijoms [3].

Stebimi parametrai. 2021 metais Panevėžio m. savivaldybės požeminiame vandenyje buvo nustatinėjami šie parametrai:

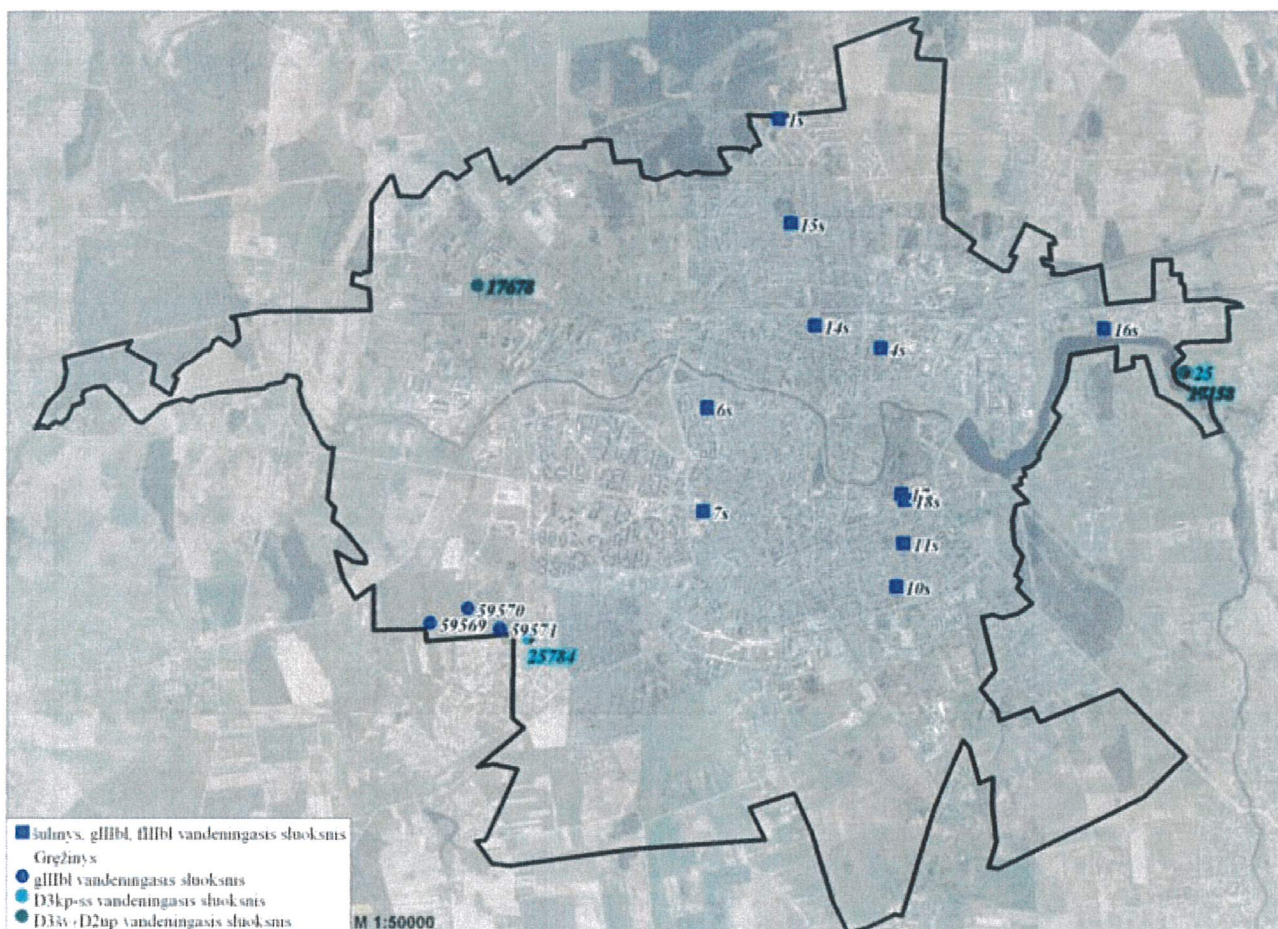
- Vandens lygis
- Cheminis deguonies sunaudojimas;
- Fiziko-cheminiai parametrai (pH, T, SEL);
- Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd);
- Bendroji cheminė sudėtis (permanganato skaičius, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH₄, NO₃, NO₂, HCO₃, SO₄);

Stebėjimų periodiškumas. Monitoringo programoje [3] numatyta, kad savivaldybės požeminio vandens monitoringo darbus planuojama vykdyti vieną kartą per metus. Šachtiniuose šuliniuose ir Molainių buvusių filtracijos laukų teritorijoje tyrimai atliekami skirtingais sezonais – pavasarį ar rudenį pakaitomis, tarp sluoksninio vandens monitoringo gręžiniuose – tik rudenį. Dažnesni ir išsamesni išliks lengviausiai pažeidžiamo – gruntinio vandens – cheminės būklės stebėjimai, jie atliekami kasmet. Tuo tarpu geriau apsaugoto nuo taršos tarp sluoksninio vandens tyrimai retesni – vykdomi kartą per dvejus metus.

Tačiau 2021 m. Panevėžio m. savivaldybės administracija aplinkos monitoringo paslaugas įsigijo gruodžio mėn. antroje pusėje, o sutartis su UAB „GROTA“ įsigaliojo 2021 m. gruodžio mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties 2021 m. požeminio vandens mėginiai buvo imti vieną kartą gruodžio mėn. Molainių filtracijos laukuose.

Monitoringo vietos. Panevėžio m. sav. 2021 m. monitoringo programoje [3] numatyta 2021 m. požeminio vandens monitoringą vykdyti Molainių buvusiuose filtracijos laukuose, esančiuose trijuose gręžiniuose Nr. 59569, 59570, 59571. Tačiau faktiškai imant mėginius buvo rastas tik vienas iš trijų gręžinių (Nr. 59569). Kitų dviejų monitoringo gręžinių pagal monitoringo programoje [3] pateiktas koordinatas nepavyko rasti. Šių gręžinių buvo ieškota aplinkinėse zonose, tačiau nesėkmingai.

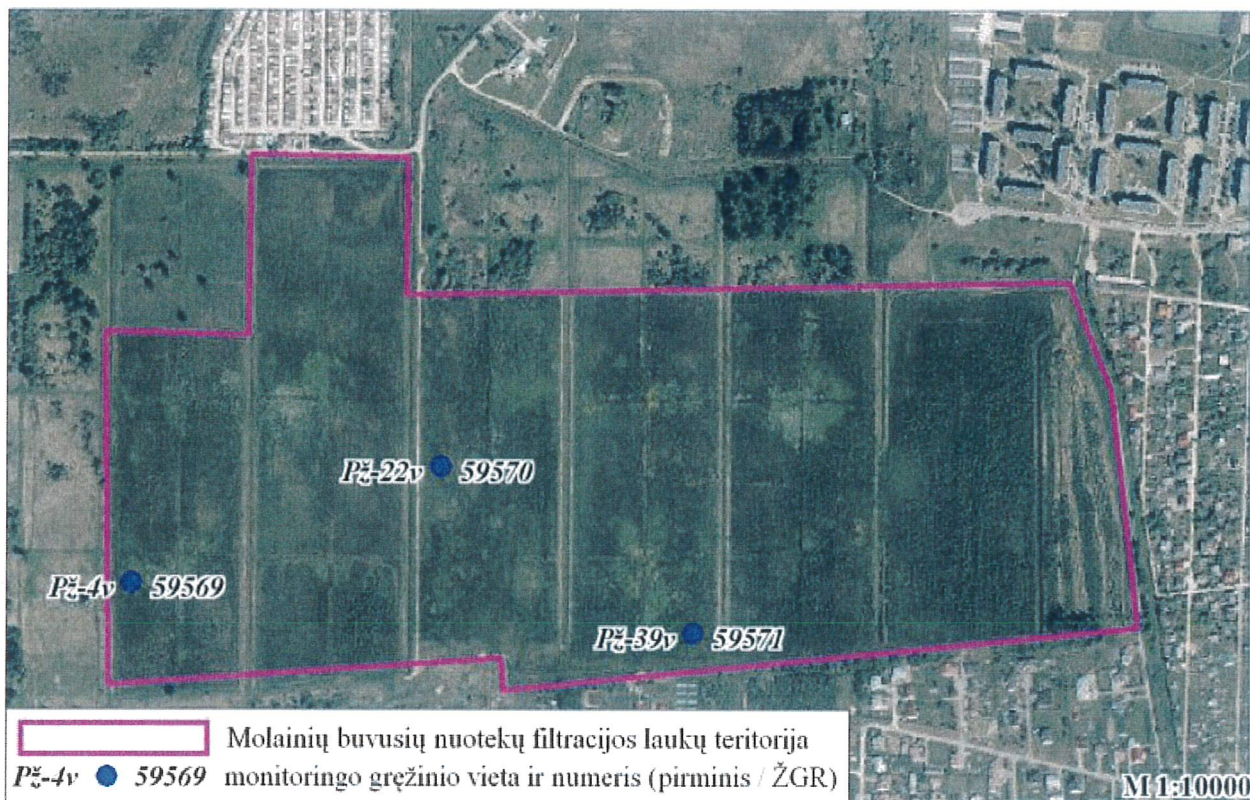
Visos 2021-2026 m. požeminio vandens kokybės tyrimo vietos Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje pateiktos 2.1 ir 2.2 paveiksluose ir 2.1 lentelėje.



2.1. pav. Panevėžio m. sav. poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas 2021–2026 metams [3]

2.1. lentelė. Panevėžio m. savivaldybės požeminio vandens kokybės matavimų vietos 2021 metų monitoringo metu [3]

Gręžinio numeris žr. 1.1 pav.	Gręžinio gylis	Vandenoingo sluksnio indeksas	Koordinatės	
			X	Y
59569	5	lgIIIbl-gIIIbl	6175908	518828
59570	5	tIV-gIIIbl	6176053	519218
59571	5	gIIIbl	6175845	519540



2.2. pav. Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukų teritorijos poveikio požeminiam vandeniui tinklas [3]

2.1. Požeminio vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai

Požeminio vandens mėginiai 2021 metais buvo imami vieną kartą metuose, monitoringo programoje [3] numatytose vietose radus tik gręžinį Nr. 59569.

Vandens lygio matavimas. Gruntinio vandens lygis buvo matuojamas monitoringo gręžinyje prieš imant vandens bandinius. Matuota nuo pastovaus taško – monitoringo gręžinio kamieno viršaus. Matavimai atlikti elektromagnetine-garsine matuokle, kurios galima paklaida yra $\pm 0,5$ cm.

Mėginių ėmimas. Gruntinio vandens mėginiai iš gręžinio buvo imami naudojant specialią semtuvę. Prieš imant vandens bandinius, buvo atliekamas vandens išsėmimas, būtinas gręžinyje užsistovėjusiam vandeniui pašalinti bei šviežiam pritraukti. Iš gręžinio buvo išsemta ne mažiau kaip trys gręžinyje buvusio vandens stulpo tūriai arba tiek, kol stabilizuojasi šalinamo vandens pH. Bandiniai konservuoti ir transportuoti laikantis tam skirtų reikalavimų.

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Molainių buvusių filtracijos laukų gruntiniame vandenyje buvo ištirta bendra cheminė sudėtis, permanganato ir bichromato indeksai, mikroelementų (švino, nikelio, cinko, chromo, vario, kadmio) kiekis.

Vandens tyrimai atlikti UAB „GROTA“ analitinėje laboratorijoje.

Požeminio vandens kokybė buvo vertinama pagal šiuose norminiuose dokumentuose pateiktus vertinimo kriterijus:

1. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2017 m. sausio 11 d. įsakymo Nr. D1-37 redakcija) [11].

Juose pateiktos teršiančių medžiagų ribinės vertės (RV) požeminiame vandenyje. Šie vertinimo kriterijai taikomi Molainių buvusių filtracijos laukų gruntinio vandens kokybei vertinti.

2. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2003 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-06 [10]. Joje pateiktos kai kurių cheminių medžiagų, kurių kiekio nereglamentuoja kiti teisės aktai, didžiausios leistinos koncentracijos (DLK).

2.2. Požeminio vandens 2021 m. tyrimai ir rezultatai

Požeminio vandens tyrimai. Panevėžio m. sav. 2021-2026 m. monitoringo programoje [3] numatyta 2021 m. požeminio vandens monitoringą vykdyti Molainių buvusių filtracijos nuotekų laukuose, esančiuose trijuose gręžiniuose Nr. 59569, 59570, 59571. Kaip jau minėta, buvo rastas tik vienas iš trijų gręžinių – Nr. 59569. Todėl vandens mėginiai buvo paimti tik iš šio gręžinio gruodžio mėn.

Monitoringo gręžinyje Nr. 59569 gruntinio vandens lygis gruodžio mėn. buvo 0,8 m gylyje nuo žemės paviršiaus.

2.2 ir 2.3 lentelėse pateikta požeminio vandens 2021 metų tyrimų rezultatų suvestinė. Iš minėtų lentelių matyti, kad bendrosios vandens cheminės sudėties komponentų bei sunkiųjų metalų koncentracija gruntiniame vandenyje neviršijo didžiausių leistinų ir ribinių verčių pagal galiojančius normatyvinius dokumentus [10, 11].

Iš bendrosios vandens cheminės sudėties limituojamų komponentų gręžinio Nr. 59569 požeminiame vandenyje yra padidėjęs sulfato jonų kiekis. Dėl padidintos sulfato jonų koncentracijos (656,3 mg/l), nustatomas padidėjęs ir požeminio vandens kietumas (17.6 mg-ekv/l), ištirpusių mineralinių medžiagų kiekis (1309 mg/l) bei savitasis elektros laidis (1414 μ S/cm).

2.2 lentelė. Požeminio vandens 2021 m. tyrimų rezultatų suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Bandinio paėmimo data	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	NH ₄ ⁺	mg-ekv/l			pH	Savitasis elektros laidumas	Permanganato skaičius	ChDS	
		mg/l											mg/l	mg/l	mg/l					
DLK ir (ar) RV		500 (1,2)	1000 (1,2)			1 (1,2)	50 (1) 100 (2)					12,86 (1)								
59569	2021-12-28	2,06	656,3	261	0,128	<0,2	5,115	15,29	36,07	301,7	30,91	<0,02	17,6	4,28	13,32	1309	24,7	1414	13,33	15,2

2.3 lentelė. Požeminio vandens sunkiųjų metalų 2021 metų tyrimų rezultatų suvestinė.

Bandinio paėmimo vieta	Data	Pb	Ni	Zn	Cr	Cu	Cd
		µg/l					
DLK ir (ar) RV		32 (1) 75 (2)	40 (1) 100 (2)	3000 (1) 1000 (2)	500 (1) 100 (2)	100 (1) 2000 (2)	10 (1) 6 (2)
	59569	2021-12-28	<4,0	39,7	<5,0	18,9	<0,3

Pastabos: (1) DLK pagal „Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka“. Žin., 2003, Nr. 17-770 [10]

(2) RV pagal „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. Žin., 2008, Nr. 53-1987 [11]

3. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

Tikslas ir uždaviniai. Pagrindinis dirvožemio monitoringo tikslas – stebėti dirvožemio (grunto) užterštumo sunkiaisiais metalais bei naftos produktais pokyčius, juos prognozuoti ir teikti informaciją, reikalingą priimant ūkinius ir kitus svarbius Panevėžio miesto bendruomenei sprendimus.

Pagrindiniai uždaviniai:

- parinktose vietose periodiškai rinkti ėminius dirvožemio (grunto) cheminės sudėties tyrimams;
- surinktuose mėginiuose nustatyti sunkiųjų metalų (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, Hg), naftos produktų kiekį;
- įvertinti dirvožemio cheminės sudėties pokyčius ir jų tendencijas;
- periodiškai teikti žinias apie stebimų objektų užterštumą sunkiaisiais metalais ir naftos produktais;
- rengti pasiūlymus dėl stebimų procesų valdymo ir gautos informacijos naudojimo.

Stebimi parametrai. 2021 metais Panevėžio m. savivaldybės dirvožemyje (tyrimo taškuose D-1, D-2, D-3 ir D-4) buvo nustatinėjami šie parametrai:

- Naftos produktų kiekis;
- Mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg).

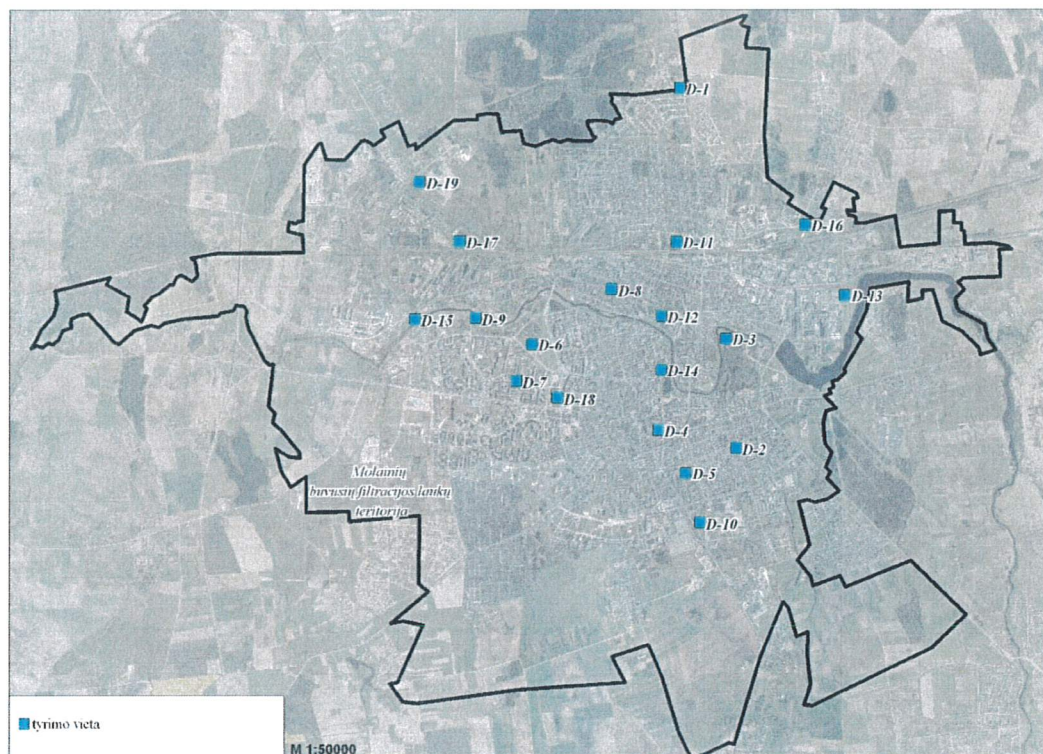
Stebimų periodiškumas. Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringo 2021-2026 m. programoje [3] nurodyta, kad kiekvienais metais turi būti surenkama po 4 dirvožemio mėginius. Tyrimai atliekami vasarą–rudeni. Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukų visi (10) grunto mėginiai turi būti surenkami per vienerius metus.

2021 m. Panevėžio m. savivaldybės administracija aplinkos monitoringo paslaugas įsigijo gruodžio mėn. antroje pusėje, o sutartis su UAB „GROTA“ įsigaliojo 2021 m. gruodžio mėn. pabaigoje. Dėl šios priežasties 2021 m. pagal monitoringo programoje [3] nurodytą mėginių ėmimo vietų lentelę dirvožemio mėginiai imti po vieną kartą iš 4 tyrimų vietų, kaip numatyta dirvožemio monitoringo programos įgyvendinimo grafike [3], tačiau dėl užtrukusių viešųjų pirkimų procedūrų imti gruodžio mėn.

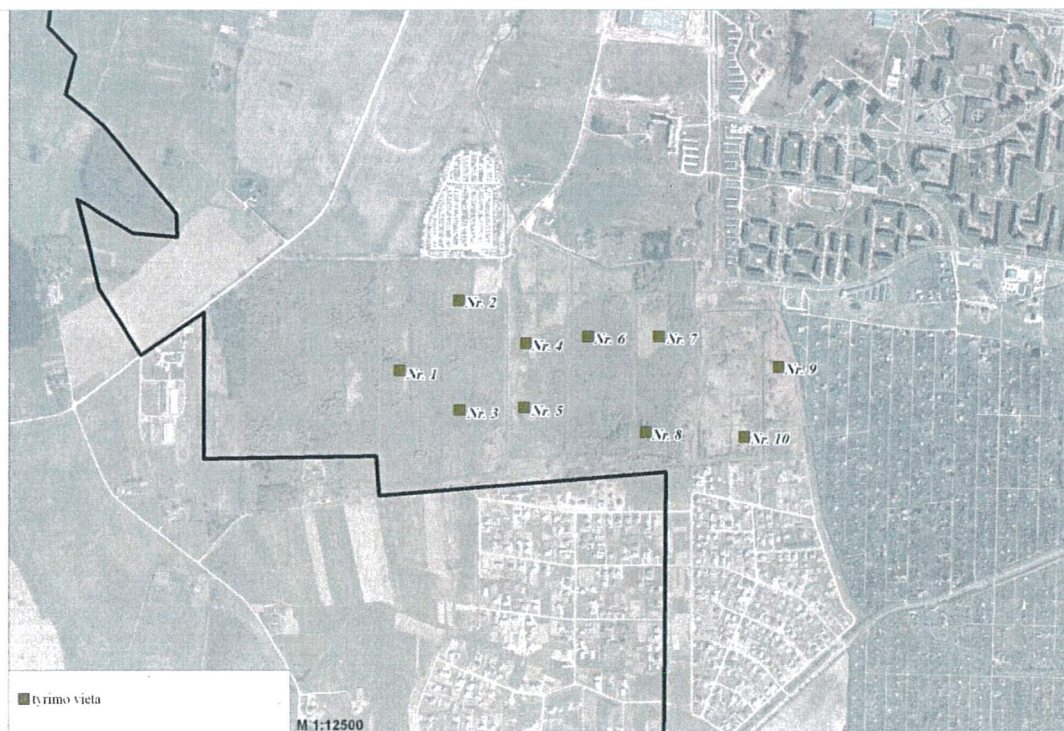
Monitoringo vietos. Dirvožemio monitoringo tinklas buvo sudarytas taip, kad charakterizuotų gyvenamosios ir visuomeninės paskirties skirtingos technogeninės apkrovos teritorijas, sietūsi su kitomis, atsižvelgiant į miesto teritorijoje nustatytą suminį dirvožemio užterštumą ir esančius taršos šaltinius [3].

Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukų užterštumui stebėti numatyta 10 vietų, kuriose turi būti imami jungtiniai mėginiai iš trijų skirtingų gylio (0,0–0,1 m, 0,1–0,3 m, 0,3–1,0 m) intervalų (1 lentelė, 2 pav.), iš viso 30 jungtinių mėginių per vienerius metus.

Dirvožemio monitoringo vietos pateiktos 3.1 – 3.2 paveiksluose ir 3.1 lentelėje.



3.1. pav. Panevėžio m. sav. dirvožemio monitoringo tinklas 2021–2026 [3]



3.2. pav. Molainių buvusių filtracijos laukų dirvožemio tyrimų vietos schema [3]

3.1 lentelė. Dirvožemio mėginių paėmimo vietų duomenys [3]

Monitoringo vietos žymuo 3.1–3.2 pav.	Monitoringo vietos pavadinimas	Koordinatės LKS-94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
Nr-1	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176105	518851
Nr-2	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176319	519032
Nr-3	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6175985	519034
Nr-4	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176188	519238
Nr-5	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6175992	519232
Nr-6	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176208	519429
Nr-7	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176208	519649
Nr-8	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6175917	519608
Nr-9	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6176116	520023
Nr-10	Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukai	6175903	519916
D-1	Panevėžio gamtos mokykla	6180434	522945
D-2	Panevėžio lopšelis-darželis „Voveraitė“, Aukštaičių g. 48	6176632	523675
D-3	Skaistakalnio parkas	6177988	523550
D-4	Panevėžio „Vilties“ progimnazija	6176856	522675
D-5	Panevėžio lopšelis-darželis „Nykštukas“	6176321	523033
D-6	Kultūros ir poilsio parkas	6177922	521081
D-7	Panevėžio „Saulėtekio“ progimnazija	6177465	520888
D-8	Panevėžio lopšelis-darželis „Žibutė“	6178608	522082
D-9	Kultūros ir poilsio parkas	6178248	520372
D-10	Panevėžio „Žemynos“ progimnazija	6175707	523214
D-11	Panevėžio lopšelis-darželis „Pušynėlis“	6179194	522919
D-12	Jaunimo parkas	6178267	522724
D-13	Tarp „Ekranas“ gamyklos ir Nevėžio upės	6178530	525047
D-14	Senvagė (sala)	6177604	522723
D-15	J. Janonio ir Vakarinės gatvių sankryža	6178234	519616
D-16	Paliūniškio ir Senamiesčio gatvių sankryža	6179404	524550
D-17	Tarp Priemiesčio gatvės ir AB „Panevėžio stiklas“	6179204	520171
D-18	Nemuno gatvė (VšĮ Panevėžio miesto poliklinikos kiemas)	6177256	521399
D-19	Gamtininkų ir Pušaloto gatvių sankryža	6179941	519675

Dirvožemio monitoringo programos įgyvendinimo grafikas nurodytas 3.2 lentelėje.

3.2 lentelė. Dirvožemio monitoringo programos įgyvendinimo grafikas [3]

<i>Tiriami parametrai</i>	<i>Tyrimų vietos</i>	<i>Periodiškumas</i>
Naftos produktų kiekis, mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)	D-1, D-2, D-3, D-4	2021 m.
Naftos produktų kiekis, mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)	D-5, D-6, D-7, D-8	2022 m.
Naftos produktų kiekis, mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)	D-9, D-10, D-11, D-12	2023 m.
Naftos produktų kiekis, mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)	D-13, D-14, D-15, D-16	2024 m.
Naftos produktų kiekis, mikroelementai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)	D-17, D-18, D-19	2025 m.
Mikroelementai (Cd, Cr, Ni, Cu, Zn)	Nr-1, Nr-2, Nr-3, Nr-4, Nr-5, Nr-6, Nr-7, Nr-8, Nr-9, Nr-10	2026 m.

3.1. Dirvožemio tyrimų metodika ir vertinimo kriterijai

Monitoringo tinklą sudarė taškiniai dirvožemio mėginiai. Kiekvieną paimtą mėginį sudarė 5 sėminiai (1 m² plote) iš 0–0,15 m paviršinio dirvožemio sluoksnio, išdėstyti voko principu. Paimtas dirvožemis supiltas į tarą. Kiekvieną mėginį sudarė apie 1,5–2 kg dirvožemio. Kiekvieno mėginio gruntas, prieš siunčiant į laboratoriją, kruopščiai išmaišytas ir imant iš skirtingų jo vietų perdėtas į specialiai laboratorijai skirtą indą. Mėginiai imti laikantis Lietuvos higienos normoje HN 60–2004 [12], LAND 9-2009 [13] ir Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [11] numatytų nurodymų ir standartų.

Dirvožemio monitoringo rezultatai lyginti su galiojančiomis ribinėmis vertėmis pagal HN 60:2004 [12], LAND 9-2009 [13], Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus [11] ir Panevėžio apskrities geocheminis atlase nurodytais Panevėžio miesto dirvožemio medianiniais metalų kiekiais [14].

Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais [11] siekiama apsaugoti žmonių sveikatą nuo neigiamo cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų poveikio, saugoti dirvožemį, gruntą, žemės sluoksnius ir požeminį vandenį nuo galimos taršos vykdant veiklos rūšis, kuriose naudojamos cheminės medžiagos, mažinti neigiamą poveikį dirvožemiui, gruntui, gilesniems žemės sluoksniams ir požeminiam vandeniui, su šiais aplinkos komponentais susijusių ekosistemų būklei. Minėtame teisės akte nurodytos ribinės cheminių medžiagų, įskaitant ir Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringo programoje [3] numatytus tirti metalus, vertės (RV). RV priklauso nuo teritorijos jautrumo taršai grupės (gyvenamosios, rekreacinės, miškų, pramoninės teritorijos ar pan.)

3.3 lentelėje pateiktos ribinės vertės skirtingo jautrumo teritorijose pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus [11].

3.3 lentelė. Cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje, grunte [11]

Cheminė medžiaga**	Dirvožemis, gruntas			
	Jautrių taršai teritorijų grupės*			
	I	II	III	IV
	mg/kg sausos medžiagos			
Arsenas (As)	10	20	30	80
Chromas (Cr)	50	80	300	600
Cinkas (Zn)	75	300	600	1200
Gyvsidabris (Hg)	0,25	0,5	0,75	1
Kadmis (Cd)	0,75	1,5	2,5	3
Manganas (Mn)	1000	1500	2000	10000
Naftos produktai***	NT	NT	NT	NT
Nikelis (Ni)	50	75	150	300
Sidabras (Ag)	0,25	0,5	0,75	2
Švinas (Pb)	50	80	150	500
Vanadis (V)	80	150	300	450
Varis (Cu)	35	75	100	200

Pastabos: * Jautrių taršai teritorijų grupės nurodytos Reikalavimų [11] 2 priede. Kelių jautrių taršai teritorijų grupėse esantiems objektams taikomi didesnio jautrumo taršai grupės reikalavimai.

**Metalų koncentracija vertinama nustatant bendrą metalo kiekį.

***Dirvožemio (grunto) ir požeminio vandens tarša vertinama vadovaujantis Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ patvirtinimo“ [13].

NT– netaikoma.

LAND 9-2009 [13] nustato reikalavimus, kuriais siekiama: apsaugoti žmonių sveikatą nuo naftos produktais (toliau – NP) užterštų teritorijų neigiamo poveikio, saugoti gruntą, gilesnius žemės sluoksnius ir požeminį vandenį nuo galimos taršos, vykdant veiklas, kuriose yra naudojami NP; mažinti taršos NP neigiamą poveikį požeminiam vandeniui bei su juo susijusių ekosistemų būklei; saugoti geriamojo požeminio vandens išteklius nuo kokybės sugadinimo.

Angliavandeniliai pagal jų fizines, chemines ir toksikologines savybes LAND 9-2009 [13] reglamentavimo srityje skirstomi į frakcijas:

– frakcija F1 – lakūs aromatiniai ir alifatiniai angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 6 iki 10 anglies atomų (C₆-C₁₀) ir kurie būdingi taršai benzinu. Šiai frakcijai priskiriami ir specifiniai aromatiniai junginiai benzenas, toluenas, etilbenzenas ir ksilenai;

– frakcija F2 – pusiau lakūs aromatiniai ir alifatiniai angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 11 iki 28 anglies atomų (C₁₁-C₂₈) ir kurie būdingi taršai dyzelinu;

– frakcija F3 – mažai lakūs aromatiniai ir alifatiniai angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 29 iki 40 anglies atomų (C₂₉-C₄₀) ir kurie būdingi taršai tepalais, alyvomis ir kt.;

LAND 9-2009 [11] prieduose yra pateiktos ribinės naftos produktų vertės moliniame ir smėliniame grunte atsižvelgiant į teritorijų jautrumą taršai. Kadangi mėginių ėmimo metu vyravo smėlinio tipo gruntai, 3.4 lentelėje pateikiamos smėlinių gruntų ribinės vertės.

3.4 lentelė. Smėlinio grunto užteršimo angliavandeniliais ribinės vertės [13]

Teritorijos jautrumas taršai		Teritorijos naudojimo pobūdis	RV, mg/kg s.g.			
Kategorija	Jautrumo lygis		Angliavandenilių frakcija			Bendras NP kiekis ^(a)
			F-1 C ₆ -C ₁₀	F-2 C ₁₁ -C ₂₈	F3 C ₂₉ -C ₄₀	
I	labai jautri	Geriamojo ir natūralaus mineralinio požeminio vandens šaltinių sanitarinės apsaugos zonos (toliau – SAZ) griežto režimo, taršos apribojimo ir bakteriologinės taršos apribojimo juostos, nustatytos vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 44:2006; paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos; saugomos teritorijos, nurodytos Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme, išskyrus nacionalinius ir regioninius parkus; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.	100	150	300	100
II	jautri	Žemės ūkio kultūrų auginimo teritorijos; rekreacinės; gyvenamosios paskirties; geriamojo ir natūralaus mineralinio požeminio vandens šaltinių SAZ cheminės taršos apribojimų juostos 3a sektorius, nustatytas vadovaujantis Lietuvos higienos	150	300	1300	150

Teritorijos jautrumas taršai		Teritorijos naudojimo pobūdis	RV, mg/kg s.g.			
Kategorija	Jautrumo lygis		Angliavandenilių frakcija			Bendras NP kiekis ^(a)
			F-1 C ₆ -C ₁₀	F-2 C ₁₁ -C ₂₈	F3 C ₂₉ -C ₄₀	
		norma HN 44:2006; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.				
III	vidutiniškai jautri	Miško teritorijos; geriamojo ir natūralaus mineralinio požeminio vandens šaltinių SAZ cheminės taršos apribojimo juostos 3b sektorius, nustatytas vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 44:2006; paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos; komercinės (prekybos centrai ir kt.) paskirties teritorijos; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.	800	2500	3500	800
IV	mažai jautri	Pramoninės ir industrinės paskirties teritorijos; automobilių keliai; naftos gavybos (naftos gręžinių aikštelės) ir kt.; naftos ir skystų NP sandėliavimo, perdirbimo ir krovos vietos (saugyklos, degalinės, terminalai ir kt.); geležinkelio keliai sankasos ribose; naftotiekio siurblių teritorijos; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.	4000	6000	10000	4000

Pastabos:

* kai NP sudaryti iš frakcijų mišinio, RV nustatoma imant bendrą visų frakcijų koncentraciją, taikant santykinai didžiausią dalį sudarančios frakcijos RV.

^(a) arba – angliavandenilių indeksas C₁₀-C₄₀

Higienos norma HN 60:2015 [12] nustato pavojingųjų cheminių medžiagų ribines vertes dirvožemyje, kurios tiesiogiai ar netiesiogiai (per augalus, orą ar vandenį) nekenkia žmogaus ir jo ateinančių kartų sveikatai. Šiame teisės akte numatytų tirti cheminių medžiagų ribinės vertės nurodytos 3.5 lentelėje.

3.5 lentelė. Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinių verčių lentelė [12]

Eil. nr.	Medžiagos pavadinimas	CAS Nr.*	Cheminės medžiagos ribinė vertė (RV), mg/kg sausosios medžiagos
1	2	3	4
1.	Arsenas (As)	7440-38-2	20
2.	Chromas (Cr)	7440-47-3	80
3.	Cinkas (Zn)	7440-66-6	300
4.	Gyvsidabris (Hg)	7439-97-6	0,5
5.	Kadmis (Cd)	7440-43-9	1,5
6.	Manganas (Mn)	7439-96-5	1500
7.	Nikelis (Ni)	7440-02-0	75
8.	Sidabras (Ag)	7440-22-4	0,5
9.	Švinas (Pb)	7439-92-1	80
10.	Vanadis (V)	7440-62-2	150
11.	Varis (Cu)	7470-50-8	75
12.	Naftos produktai (angliavandeniliai):	-	100
	C ₅ -C ₁₀	-	200
	C ₁₀ -C ₂₀	-	5000
	C ₂₀ -C ₄₀	-	

Pastaba: * Cheminių medžiagų santrumpų tarnybos (*Chemical Abstracts Service*) medžiagai suteiktas registracijos numeris.

Panevėžio apskrities geocheminiame atlase nurodyti šių elementų Panevėžio miesto dirvožemio medianiniai kiekiai: Pb - 30,9 mg/kg s. m., Ni - 19,4 mg/kg s. m., Zn - 81,9 mg/kg s. m., Cr - 38,8 mg/kg s. m., Cu - 15,7 mg/kg s. m., Ag - 0,087 mg/kg s. m., V - 50,6 mg/kg s. m.

Cd, As, Mn ir naftos produktai atlase nėra nurodyti.

Panevėžio m. dirvožemio tyrimų rezultatai ir jų palyginimai su vertinimo kriterijais pateikti sekančiame poskyryje.

3.2. Dirvožemio mėginių 2021 m. tyrimai ir rezultatai

2021 m. vykdant Panevėžio m. savivaldybės dirvožemio monitoringą, mėginiai imti iš 4 vietų: D-1 (Panevėžio gamtos mokyklos teritorija), D-2 (Panevėžio lopšelio-darželio „Voveraitė“, Aukštaičių g. 48 teritorija), D-3 (Skaistakalnio parko teritorija), D-4 (Panevėžio „Vilties“ progimnazija). Mėginiai kiekvienoje vietoje imti vieną kartą.

3.6 lentelėje pateikta tirtų Panevėžio m. dirvožemio mėginių tyrimų rezultatų suvestinė lentelė. Tyrimai atlikti UAB „GROTA“ analitinėje laboratorijoje ir Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijoje.

3.6 lentelė. Tirtų 2021 m. Panevėžio m. dirvožemio mėginių tyrimų rezultatų suvestinė lentelė

Mėginio paėmimo vieta	Data	NPind	Pb	Ni	Zn	Cr	Cu	Cd	As	Mn	Ag	V	Hg
D-1 – Panevėžio gamtos mokyklos teritorija	2021-12-28	<100	17,9	7,04	50,1	<10,0	<10,0	0,208	3,38	102	<0,25	11,7	<0,07
D-2 – Panevėžio lopšelio-darželio "Voveraitė", Aukštaičių g. 48 teritorija	2021-12-28	<100	14,9	7,87	25,1	18,8	<10,0	0,148	3,95	214	<0,25	15,3	0,141
D-3 – Skaistakalnio parko teritorija	2021-12-28	<100	<10,0	3,68	<20,0	<10,0	<10,0	0,0858	1,41	214	<0,25	5,16	<0,07
D-4 – Panevėžio "Vilties" progimnazijos teritorija	2021-12-28	<100	<10,0	9,95	<20,0	22,1	<10,0	0,0947	4,05	216	<0,25	19,2	<0,07
RV pagal CHMUTTAAR [11] II kat.		–	80	75	300	80	75	1,5	20	1500	0,5	150	0,5
RV pagal HN 60:2015 [12]		C ₃ -C ₁₀ 100 C ₁₀ -C ₂₀ 200 C ₂₀ -C ₄₀ 5000	80	75	300	80	75	1,5	20	1500	0,5	150	0,5
RV pagal LAND 9-2009 [13] II kat.		C ₆ -C ₁₀ 150 C ₁₁ -C ₂₈ 300 C ₂₉ -C ₄₀ 1300	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Panevėžio apskrities geocheminis atlasas [14]		–	30,9	19,4	81,9	38,8	15,7	–	–	–	0,087	50,6	–

Iš 3.6 lentelės matyti, kad nei viename dirvožemio tyrimų taške naftos produktų ir mikroelementų (metalų) koncentracija neviršijo leistinų ribinių verčių. Monitoringo vietose dirvožemio tarša neviršijo ir Panevėžio apskrities geocheminis atlase nurodytų foninių kai kurių elementų verčių.

Pastebima tendencija, kad daugiau švino, cinko ir kadmio nei kitose tyrimų vietose aptikta Panevėžio gamtos mokyklos (D-1) bei Panevėžio lopšelio-darželio „Voveraitė“, Aukštaičių g. 48 (D-2) teritorijose. Tai sietina su tuo, kad šiose teritorijose mėginių ėmimo vietos buvo netoli gatvės važiuojamosios dalies. Galimai autotransporto ilgaiui išmetama tarša įtakojo didesnę minėtų metalų koncentraciją. Gyvsidabrio kiekis beveik visose tyrimų vietose buvo mažesnis už laboratorinio metodo nustatymo ribą. Panevėžio lopšelio-darželio „Voveraitė“, Aukštaičių g. 48 teritorijoje aptikti gyvsidabrio pėdsakai. Tai gali būti taip pat sietina su netoli esančia gatve ir autotransporto išmetama tarša.

Vario ir sidabro nenustatyta jokioje tirtose monitoringo vietoje. Nikelio, chromo, arseno, mangano ir vanadžio daugiausiai fiksuota Panevėžio „Vilties“ progimnazijos teritorijoje.

Kadangi Skaitakalnio parkas yra atokiau nuo judrių gatvių ir miesto centro, naudojamas rekreaciniais tikslais, šio parko grunte nustatyta mažiausia visų tirtų medžiagų koncentracija dirvožemyje iš visų tirtų monitoringo vietų.

4. IŠVADOS

Apibendrinant Panevėžio m. sav. Aplinkos monitoringo duomenis darytina išvada, kad:

1. Visų, išskyrus Žagienio upelį, tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė atitiko labai blogą ekologinės būklės klasę/ekologinį potencialą pagal nitratų azotą. Žagienio vandens būklė tenkino blogos ekologinės būklės klasę;

2. Visų tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė atitiko labai blogą ekologinės būklės klasę/ekologinį potencialą pagal bendrą azotą.

3. Visų tirtų paviršinių vandens telkinių vandens kokybė pagal amonio azoto, biocheminio deguonies suvartojimo, bendrojo fosforo ir fosfatinio fosforo koncentraciją atitiko labai gerą ekologinę būklę/ekologinį potencialą;

4. Iš nustatytos ištirpusio deguonies koncentracijos matyti, kad vandens kokybė atitiko labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę V3 (Nevėžis, prieš ištekant iš miesto), S-1 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai), S-3 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai) monitoringo vietose. Gerą ekologinę būklę vandens kokybė tenkino V1 (Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)) ir V5 (Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)) tyrimų vietose. Vidutinis ekologinis potencialas nustatytas V2 (Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvenkinys)) tyrimų taške, o blogas – S-2 (Šermutas, Molainių filtracijos laukai).

5. Vykdamas 2021 m. požeminio vandens monitoringą Molainių buvusių filtracijos nuotekų laukuose, buvo rastas tik vienas iš trijų gręžinių Nr. 59569. Todėl vandens mėginiai buvo paimti tik iš šio gręžinio gruodžio mėn.

6. Monitoringo gręžinyje Nr. 59569 gruntinio vandens lygis gruodžio mėn. buvo 0,8 m gilyje nuo žemės paviršiaus.

7. Bendrosios vandens cheminės sudėties komponentų bei sunkiųjų metalų koncentracija gruntiniame vandenyje (gręžinys Nr. 59569) neviršijo didžiausių leistinų ir ribinių verčių pagal galiojančius normatyvinius dokumentus.

8. Nei viename dirvožemio tyrimų taške (D-1, D-2, D-3, D-4) naftos produktų ir mikroelementų (metalu) koncentracija neviršijo leistinų ribinių verčių.

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas, Žin., 1997, Nr. 112-2824.
2. Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai, TAR, 2021-02-26, Nr. 3897.
3. Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programa 2021-2026 metams, UAB „Geomina“, Šiauliai, 2020.
4. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, Žin., 2007, Nr. 47-1814.
5. Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašas, Žin., 2006, Nr. 5-159.
6. Nuotekų tvarkymo reglamentas, Žin., 2006, Nr. 59-2103.
7. Paviršinių vandens telkinių tipų aprašas ir paviršinių vandens telkinių tipų etaloninių sąlygų aprašas, Žin., 2005, Nr. 69-2481;
8. Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, Žin. 2007, Nr. 42-1594;
9. Darbų organizavimo žuvų dusimo atveju tvarkos aprašas, Žin. 2011, Nr. 16-756.
10. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka. Žin., 2003, Nr. 17-770.
11. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. Žin., 2008, Nr. 53-1987.
12. HN 60:2015 Pavojingųjų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje, Žin., 2004, Nr. 41-1357.
13. LAND 9-2009 Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, Žin., 2009, Nr. 140-6174.
14. A.Radzevičius, G.Gregorauskienė, V.Kadūnas, P.Putys. Panevėžio apskrities geocheminis atlasas. 2004 m., 123 psl.



PRIEDAI



1. Tyrimų protokolai



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas
Punktas	Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi), V1
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	12.15	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	17.4	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.041	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.003	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.552	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.66	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	809	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	24	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.62	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AP

Užsakymo Nr.: 211230GR297





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas		
Punktas	Nevėžis, prieš įtekant į miestą, V2		
Mėginio paėmimo data	2021-12-28		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	12.75	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	17	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.041	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.006	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.432	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.64	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	795	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.1	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AP



Užsakymo Nr.: 211230GR297

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDETIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
 REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas
Punktas	Nevėžis, prieš ištekant iš miesto, V3
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	12.19	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	16.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.039	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.01	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.42	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.78	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	813	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	13.2	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.:	211230GR297
---------------	-------------

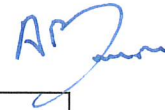
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai, S1
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	17.94	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	24.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.037	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.008	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.66	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.32	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1199	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	15	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.86	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva




Užsakymo Nr.:	211230GR297
---------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas		
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai, S2		
Mėginio paėmimo data	2021-12-28		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	16.67	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	24.8	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.043	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.017	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.48	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.45	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1195	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	92	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.38	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 211230GR297

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai, S3
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	16.27	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	24.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.039	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.004	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.348	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.47	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1195	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	7	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	9.28	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 211230GR297



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas
Punktas	Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų), V5
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	8.1	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	13.4	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.043	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.008	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.912	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.86	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1175	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	9	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.1	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AM

Užsakymo Nr.: 211230GR297





UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2021-12-28

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2021-12-29

NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KONCENTRACIJOS VANDENYJE ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Punktas	Naftos angliavandenilių koncentracija, mg/l		
	Naftos angliavandenilių indeksas C ₁₀ -C ₄₀	Tame skaičiuje frakcijos	
		C ₁₀ – C ₂₈	C ₂₉ – C ₄₀
V1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V5	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Naftos produktų C₁₀ – C₂₈ ir C₂₈ – C₄₀ frakcijų analizė atlikta LAND 61-2003 metodu

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-18

Chemikas Arnas Adomavičius

Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą
Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR297



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžys, Molainių g.
Punktas	59569
Mėginio paėmimo data	2021-12-28

Tirta analitė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	2.06	0.058	0.32	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	656.3	13.673	75.57	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	261	4.279	23.65	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.128	0.002	0.011	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	5.115	0.082	0.453	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	15.29	0.665	3.47	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	36.07	0.923	4.81	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	301.7	15.055	78.46	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	30.91	2.544	13.26	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		18.094		
Viso katijonų		19.187		
BALANSAS		1.093		
Kitos analitės				
Bendras kietumas	17.60	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	4.28	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	13.32	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	1309	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	24.70	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.28	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1414	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	13.33	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.

211230GR298



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžys, Molainių g.		
Punktas	59569		
Mėginio paėmimo data	2021-12-28		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	15.2	ISO 15705 : 2002

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	211230GR298
---------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 21_GR298-01

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžys, Molainių g.
Punktas	59569
Mėginio paėmimo data	12/28/2021
Mėginio pristatymo data	12/30/2021

Tirta analitė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
Kadmis (Cd)	µg/l	<0,3	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Chromas (Cr)	µg/l	<5,0	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Varis (Cu)	µg/l	18,9	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Nikelis (Ni)	µg/l	<4,0	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Švinas (Pb)	µg/l	<3,0	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Cinkas (Zn)	µg/l	39,7	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-28

Analizę atliko: Chemikė Visata Vėgelytė



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą

Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR298



INDIVIDUALIŲ GRUNTO CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 21_GR296-01

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžio gamtos mokykla
Punktas	D-1
Mėginio paėmimo data	12/28/2021
Mėginio pristatymo data	12/30/2021

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
Chromas (Cr)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Varis (Cu)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Švinas (Pb)	mg/kg	17,9	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Cinkas (Zn)	mg/kg	50,1	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Gyvsidabris (Hg)	mg/kg	<0,07	LST EN 16175-1:2016 (be pagausinimo)

Mėginio paruošimas: LST EN 16174:2012 standarto B metodą;

Dumblas, apdorotos bioatliekos ir dirvožemis. Karališkajame vandenyje tirpių elementų frakcijų mineralizavimas.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-27

Analizę atliko: Chemikė Visata Vėgelytė

Nov



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą

Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR296



INDIVIDUALIŲ GRUNTO CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 21_GR296-02

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžio lopšelis-darželis "Voveraitė" Aukštaičių g. 48
Punktas	D-2
Mėginio paėmimo data	12/28/2021
Mėginio pristatymo data	12/30/2021

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
Chromas (Cr)	mg/kg	18,8	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Varis (Cu)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Švinas (Pb)	mg/kg	14,9	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Cinkas (Zn)	mg/kg	25,1	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Gyvsidabris (Hg)	mg/kg	0,141	LST EN 16175-1:2016 (be pagausinimo)

Mėginio paruošimas: LST EN 16174:2012 standarto B metodu;

Dumblas, apdorotos bioatliekos ir dirvožemis. Karališkajame vandenyje tirpių elementų frakcijų mineralizavimas.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-27

Analizę atliko: Chemikė Visata Vėgelytė

Nu



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą

Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR296



INDIVIDUALIŲ GRUNTO CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 21_GR296-03

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Skaistkalnio parkas
Punktas	D-3
Mėginio paėmimo data	12/28/2021
Mėginio pristatymo data	12/30/2021

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
Chromas (Cr)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Varis (Cu)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Švinas (Pb)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Cinkas (Zn)	mg/kg	<20,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Gyvsidabris (Hg)	mg/kg	<0,07	LST EN 16175-1:2016 (be pagausinimo)

Mėginio paruošimas: LST EN 16174:2012 standarto B metodą;
Dumblas, apdorotos bioatliekos ir dirvožemis. Karališkajame vandenyje tirpių elementų frakcijų mineralizavimas.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-27

Analizę atliko: Chemikė Visata Vėgelytė

Visata



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą
Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR296



INDIVIDUALIŲ GRUNTO CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 21_GR296-04

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. aplinkos monitoringas, Panevėžio "Vilties" progimnazija
Punktas	D-4
Mėginio paėmimo data	12/28/2021
Mėginio pristatymo data	12/30/2021

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
Chromas (Cr)	mg/kg	22,1	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Varis (Cu)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Švinas (Pb)	mg/kg	<10,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Cinkas (Zn)	mg/kg	<20,0	LST ISO 11047:2004. B metodas.
Gyvsidabris (Hg)	mg/kg	<0,07	LST EN 16175-1:2016 (be pagausinimo)

Mėginio paruošimas: LST EN 16174:2012 standarto B metodą;
Dumblas, apdorotos bioatliekos ir dirvožemis. Karališkajame vandenyje tirpių elementų frakcijų mineralizavimas.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-27

Analizę atliko: Chemikė Visata Vėgelytė



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą
Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR296

**NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
CHEMINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS**

Zolyno g. 36, LT-10210 Vilnius, tel. (8-5) 234 40 03, faksas (8-5) 210 54 05. El.paštas: priimamasis.zolyno@nvspl.lt

Puslapis I - I

CHEMINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. Ch 9705/2021

20 22 m. sausio 21 d.

Užsakovas, adresas: **UAB "GROTA", Eišiškių pl. 26, 02184 Vilnius**

Sutartis (pažymėkite X) nėra yra data 20

Telefonas **869927799** El.paštas: justas@grota.lt

Nr.

Paėmimo akto-užsakymo Nr.: **V 14668**

Mėginio pavadinimas, kiekis: **D-1 dirvožemis Panevėžio gamtos mokykla, 100 g**

Gamintojas/savininkas: **nenurodyta**

Mėginio paėmimo vieta: **Panevėžio miesto aplinkos monitoringas**

Mėginį paėmė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginio paėmimo dokumento žymuo/Nr.: **nenurodyta**

data: **2021-12-28** laikas: **10.00 val.**

Mėginį pristatė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginys pristatytas: data: **2021-12-30**

laikas: **13.30 val.**

Mėginys galioja iki (data): **nenurodyta**

Mėginio būseną: užšaldytas atšaldytas šviežias užkonservuotas kamb.temp. +6 °C temp.

Tyrimas pradėtas: **2021-12-30** baigtas: **2022-01-21**

Analitė	Tyrimo			Matavimo vnt.
	metodo žymuo	rezultatas	±U	
1	2	3	4	5
Nikelio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	7,04	-	mg/kg s.m.
Kadmio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	0,208	-	mg/kg s.m.
Arseno kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	3,38	-	mg/kg s.m.
Mangano kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	102	-	mg/kg s.m.
Sidabro kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	< 0,25	-	mg/kg s.m.
Vanadžio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	11,7	-	mg/kg s.m.
Sausųjų medžiagų kiekis	LST EN 15934:2012, metodas A	682	27	g/kg

Mėginio likutis: grąžintas užsakovui sunaikintas saugomas iki **2022-01-30**

Papildomi duomenys, pastabos: **Sausųjų medžiagų kiekis: Prieš tyrimą mėginys homogenizuotas.**

Tyrimą (-us) atliko: **chemijos specialistė Danguolė Kaziukonienė, chemijos specialistas Mantas Norkus, chemijos specialistas Modestas Šerlinskis**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: **Cheminių tyrimų skyriaus vedėjo pavaduotoja Toma Petrulionienė**

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paaikškinimai:	<ol style="list-style-type: none"> 1. < - mažiau tyrimo metodo kiekybinio nustatymo ribos; a < - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos. 2. U - pateikta išplėstine neapibrėžtis apskaičiuota standartinė neapibrėžtį padauginus iš aprėpties faktoriaus k=2, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo lygį. Naudojant kitą aprėpties faktorių, apie tai pažymima skiltyje "Papildomi duomenys, pastabos" arba Tyrimo protokolo priede 3. N - neakredituotas metodas. 4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be raštiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas. 5. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais, ištirtais mėginiais. 6. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el.paštu.
----------------	---

**NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
CHEMINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS**

Žolyno g. 36, LT-10210 Vilnius, tel. (8-5) 234 40 03, faksas (8-5) 210 54 05, El.paštas: priimamasis.zolyno@nvspl.lt

Puslapis 1 - 1

CHEMINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. Ch 9706/2021

20 22 m. sausio 21 d.

Užsakovas, adresas: **UAB "GROTA", Eišiškių pl. 26, 02184 Vilnius**

[E]

Sutartis (pažymėkite X) nėra yra data 20 _____ Nr. _____

Telefonas **869927799**

El.paštas: justas@grota.lt

Paėmimo akto-užsakymo Nr.: **V 14668**

Mėginio pavadinimas, kiekis: **D-2 dirvožemis Panevėžio lopšelis- darželis "Voveraitė", 100 g**

Gamintojas/savininkas: **nenurodyta**

Mėginio paėmimo vieta: **Panevėžio miesto aplinkos monitoringas**

Mėginį paėmė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginio paėmimo dokumento žymuo/Nr.: **nenurodyta**

data: **2021-12-28** laikas: **10.00 val.**

Mėginį pristatė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginys pristatytas: data: **2021-12-30**

laikas: **13.30 val.**

Mėginys galioja iki (data): **nenurodyta**

Mėginio būseną: užšaldytas atšaldytas šviežias užkonservuotas kamb.temp. +6 °C temp.

Tyrimas pradėtas: **2021-12-30** baigtas: **2022-01-21**

Analitė	Tyrimo			Matavimo vnt.
	metodo žymuo	rezultatas	±U	
1	2	3	4	5
Nikelio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	7,87	-	mg/kg s.m.
Kadmio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	0,148	-	mg/kg s.m.
Arseno kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	3,95	-	mg/kg s.m.
Mangano kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	214	-	mg/kg s.m.
Sidabro kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	< 0,25	-	mg/kg s.m.
Vanadžio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	15,3	-	mg/kg s.m.
Sausųjų medžiagų kiekis	LST EN 15934:2012, metodas A	819	33	g/kg

Mėginio likutis: grąžintas užsakovui sunaikintas saugomas iki **2022-01-30**

Papildomi duomenys, pastabos: **Sausųjų medžiagų kiekis: Prieš tyrimą mėginys homogenizuotas.**

Tyrimą (-us) atliko: **chemijos specialistė Danguolė Kaziukonienė, chemijos specialistas Mantas Norkus, chemijos specialistas Modestas Šerlinskis**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: **Cheminių tyrimų skyriaus vedėjo pavaduotoja Toma Petrulionienė**

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paaiškinimai:

1. - mažiau tyrimo metodo kiekybimo nustatymo ribos, a - - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos
2. U - pateikta išplestine neapibrėžtis apskaičiuota standartinė neapibrėžtį padauginus iš aprėpties faktoriaus k=2, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo lygį. Naudojant kitą aprėpties faktorių, apie tai pažymima skiltyje "Papildomi duomenys, pastabos" arba Tyrimo protokolo priede.
3. N - neakredituotas metodas.
4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be raštiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
5. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais, išurtais mėginiais.
6. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el.pastu

**NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
CHEMINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS**

Žolyno g. 36, LT-10210 Vilnius, tel. (8-5) 234 40 03, faksas (8-5) 210 54 05, El.paštas: priimamasis.zolyno@nvspl.lt

Puslapis 1 - 1

CHEMINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. Ch 9707/2021

20 22 m. sausio 21 d.

Užsakovas, adresas: **UAB "GROTA", Eišiškių pl. 26, 02184 Vilnius**

Sutartis (pažymėkite X) nėra yra data 20

Telefonas **869927799** El.paštas: justas@grota.lt

Nr.

Paėmimo akto-užsakymo Nr.: **V 14668**

Mėginio pavadinimas, kiekis: **D-3 Skaistakalnio parkas, 100 g**

[E]

Gamintojas/savininkas: **nenurodyta**

Mėginio paėmimo vieta: **Panevėžio miesto aplinkos monitoringas**

Mėginį paėmė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginio paėmimo dokumento žymuo/Nr.: **nenurodyta**

data: **2021-12-28** laikas: **10.00 val.**

Mėginį pristatė: **Justas Samosionokas**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginys pristatytas: data: **2021-12-30**

laikas: **13.30 val.**

Mėginys galioja iki (data): **nenurodyta**

Mėginio būseną: užšaldytas atšaldytas šviežias užkonservuotas kamb.temp. +6 °C temp.

Tyrimas pradėtas: **2021-12-30**

baigtas: **2022-01-21**

Analitė	Tyrimo			Matavimo vnt.
	metodo žymuo	rezultatas	±U	
1	2	3	4	5
Nikelio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	3,68	-	mg/kg s.m.
Kadmio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	0,0858	-	mg/kg s.m.
Arseno kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	1,41	-	mg/kg s.m.
Mangano kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	214	-	mg/kg s.m.
Sidabro kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	< 0,25	-	mg/kg s.m.
Vanadžio kiekis	LST EN 16170:2016 (N)	5,16	-	mg/kg s.m.
Sausųjų medžiagų kiekis	LST EN 15934:2012, metodas A	893	36	g/kg

Mėginio likutis: gražintas užsakovui sunaikintas saugomas iki

2022-01-30

Papildomi duomenys, pastabos: **Sausųjų medžiagų kiekis: Prieš tyrimą mėginys homogenizuotas.**

Tyrimą (-us) atliko: **chemijos specialistė Danguolė Kazjukonienė, chemijos specialistas Mantas Norkus, chemijos specialistas Modestas Šertlinskis**

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: **Cheminių tyrimų skyriaus vedėjo pavaduotoja Toma Petruilionienė**

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

- Paaškinimai:
1. < - mažiau tyrimo metodo kiekybinio nustatymo ribos; a < - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos
 2. U - pateikta išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota standartinę neapibrėžtį padauginus iš aprėpties faktoriaus k=2, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklovimo lygį. Naudojant kitą aprėpties faktorių, apie tai pažymima skiltyje "Papildomi duomenys, pastabos" arba Tyrimo protokolo priede.
 3. N - neakredituotas metodas.
 4. Tyrimų protokolo daugummas dalimis, be raštiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
 5. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais, išimtais mėginiais
 6. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el paštu

**NACIONALINĖS VISUOMENĖS SVEIKATOS PRIEŽIŪROS LABORATORIJOS
CHEMINIŲ TYRIMŲ SKYRIUS**

Žolyno g. 36, LT-10210 Vilnius, tel. (8-5) 234 40 03, faksas (8-5) 210 54 05, El.paštas: priimamasis.zolyno@nvspl.lt

Puslapis 1 - 1

CHEMINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. Ch 9708/2021

20 22 m. sausio 21 d.

Užsakovas, adresas: UAB "GROTA", Eišiškių pl. 26, 02184 Vilnius

Sutartis (pažymėkite X) nėra yra data 20

Telefonas 869927799

El.paštas: justas@grota.lt

Nr.

Paėmimo akto-užsakymo Nr.: V 14668

Mėginio pavadinimas, kiekis: D-4 Panevėžio "Vilties" progimnazija, 100 g

[E]

Gamintojas/savininkas: nenurodyta

Mėginio paėmimo vieta: Panevėžio miesto aplinkos monitoringas

Mėginį paėmė: Justas Samosionokas

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginio paėmimo dokumento žymuo/Nr.: nenurodyta

data: 2021-12-28 laikas: 10.00 val.

Mėginį pristatė: Justas Samosionokas

(pareigos, vardas ir pavardė)

Mėginys pristatytas: data: 2021-12-30

laikas: 13.30 val.

Mėginys galioja iki (data): nenurodyta

Mėginio būseną: užšaldytas atšaldytas šviežias užkonservuotas kamb.temp.

Tyrimas pradėtas: 2021-12-30 baigtas: 2022-01-21 +6 °C temp.

Analitė	Tyrimo			Matavimo vnt.
	metodo žymuo	rezultatas	±U	
1	2	3	4	5
<i>Nikelio kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>9,95</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Kadmio kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>0,0947</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Arseno kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>4,05</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Mangano kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>216</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Sidabro kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>< 0,25</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Vanadžio kiekis</i>	<i>LST EN 16170:2016 (N)</i>	<i>19,2</i>	<i>-</i>	<i>mg/kg s.m.</i>
<i>Sausųjų medžiagų kiekis</i>	<i>LST EN 15934:2012, metodas A</i>	<i>850</i>	<i>34</i>	<i>g/kg</i>

Mėginio likutis: grąžintas užsakovui sunaikintas saugomas iki

2022-01-30

Papildomi duomenys, pastabos: Sausųjų medžiagų kiekis: Prieš tyrimą mėginys homogenizuotas.

Tyrimą (-us) atliko: chemijos specialistė Danguolė Kaziukonienė, chemijos specialistas Mantas Norkus, chemijos specialistas Modestas Šerlinskis

(pareigos, vardas ir pavardė)

Tvirtinu: Cheminių tyrimų skyriaus vedėjo pavaduotoja Toma Petrulionienė

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paaiškinimai:

1. < - mažiau tyrimo metodo kiekybinio nustatymo ribos, a - - mažiau tyrimo metodo aptikimo ribos.
2. U - pateikta išplestine neapibrėžtis apskaičiuota standartinė neapibrėžti padoaugmus iš aprepties faktorius k=2, kuri esant normaliam skirstiniui, atitinka 95% pasiklyvimo lygį. Naudojant kitą aprepties faktorių, apie tai pažymima skiltyje "Papildomi duomenys, pastabos" arba Tyrimo protokolo priede
3. N - neakredituotas metodas.
4. Tyrimų protokolo dauginimas dalimis, be raštiško Laboratorijos padalinio vadovo sutikimo, negalimas.
5. Tyrimų rezultatai susiję tik su konkrečiais, ištirtais mėginiais.
6. Tyrimų protokolo perdavimo būdas [E]-el.paštu.

UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2021-12-28

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2021-12-29

GRUNTO ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS
NAFTOS PRODUKTŲ FRAKcinĖ SUDĖTIS

Mėginio paėmimo vieta	Frakcinė sudėtis mg/kg sauso grunto		
	Naftos angliavande- nių C ₁₀ -C ₄₀ kiekis	Tame skaičiuje frakcijos	
		C ₁₀ – C ₂₈	C ₂₉ – C ₄₀
D-1	<100	<100	<100
D-2	<100	<100	<100
D-3	<100	<100	<100
D-4	<100	<100	<100

Naftos produktų C₆ – C₁₀ frakcijos analizė atlikta EPA 5021:1996 metodu
Naftos produktų C₁₀ – C₄₀ frakcijų analizė atlikta ISO 16703:2004 metodu

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-01-31

Chemikas Arnas Adomavičius



Laboratorija neatsako už mėginių ėmimą
Rezultatai susiję tik su tirtais mėginiais ir taikytini tokiam mėginiui, koks jis buvo gautas

Užsakymo Nr. 211230GR296