



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 2022 M. APLINKOS MONITORINGO METINĖ ATASKAITA

UŽSAKOVAS Panevėžio savivaldybės administracija

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

Direktorius Antanas Marcinonis A. V.
(parašas)

Vilnius, 2023



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 2022 m. tyrimai ir rezultatai	10
2. POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	19
2.1. Požeminio vandens tyrimų metodika ir taršos vertinimo kriterijai	22
2.2. Požeminio vandens 2022 m. tyrimai ir rezultatai.....	23
4. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS	28
3.1. Dirvožemio tyrimų metodika ir vertinimo kriterijai	30
3.2. Dirvožemio mėginių 2022 m. tyrimai ir rezultatai.....	34
4. IŠVADOS	36
LITERATŪRA	37
PRIEDAI	38

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 2022 m. buvo vykdytas minėtų aplinkos elementų monitoringas bei parengta ši 2022 m. aplinkos monitoringo metinė ataskaita.

Parengti trys šios ataskaitos egzemplioriai: du perduoti užsakovui Panevėžio m. savivaldybės administracijai, trečias – UAB „GROTA“ archyvui. Aplinkos apsaugos agentūrai ir Lietuvos geologijos tarnybai 2022 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].

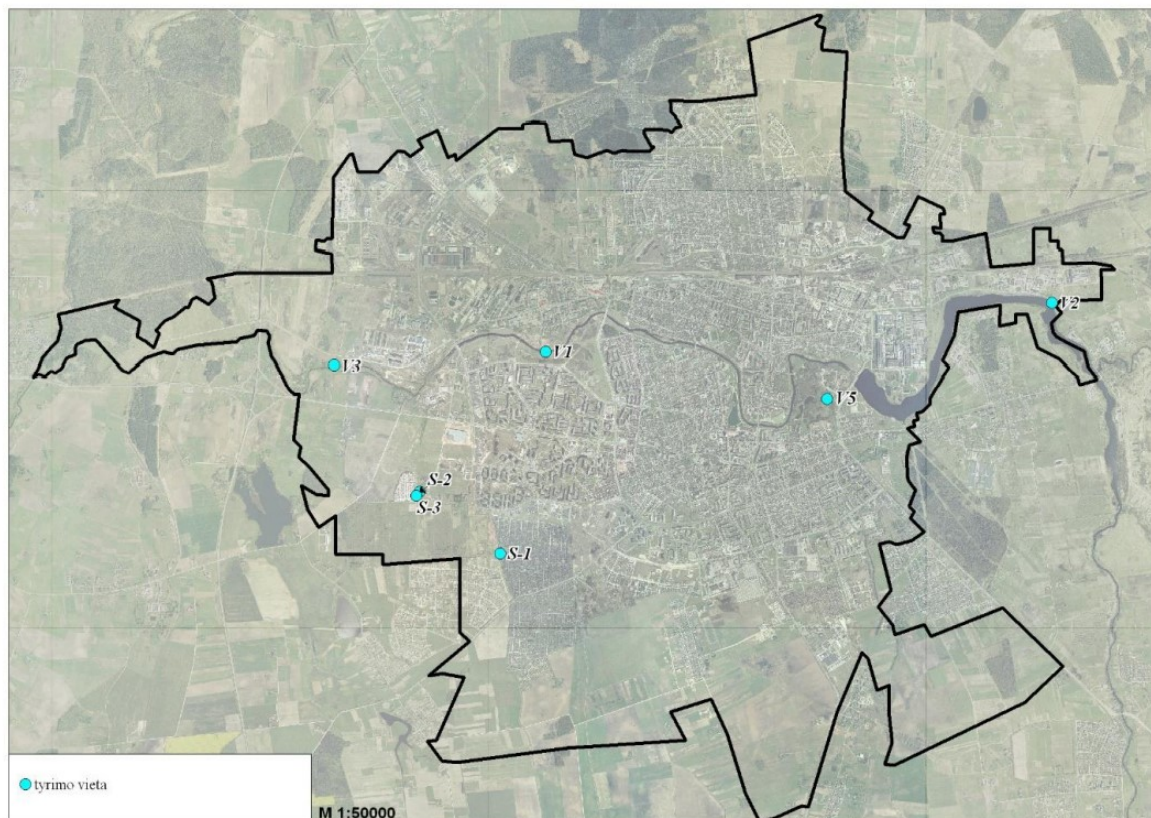
Stebimi parametrai. Panevėžio m. savivaldybės paviršinių vandens telkinių vandenyje buvo nustatinėjami šie parametrai:

- | | | |
|--|---|-------------------------------|
| • 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); | • chlorofilas „a“; |
| • suspenduotos medžiagos (mg/l); | • nitritai (mgN/l); | • amonio azotas (mgN/l) |
| • bendras azotas (mgN/l); | • naftos produktai (mg/l); | • bendras fosforas (mgP/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.

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 Nevėžio upės dugno išvalymo darbų įtaką 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 vietas Panevėžio m. savivaldybėje [3]

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

Tyrimo vietas numeris žr. 1.1 pav.	Tyrimo vietas žymėjimas	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Koordinatės	
			X	Y
1.	V1	Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)	6178160	520650
2.	V2	Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekran“ gamyklos tvenkinys)	6178715	526440
3.	V3	Nevėžis, 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, kūdrų 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 ir pilant į laboratorinę tarą bei nedelsiant vėsinant šaltkrepyje. 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 vandens telkinių būklės vertinimo kriterijus ir paviršinių vandens telkinių būklės klasifikavimo taisykles. Paviršinių vandens telkinių (upių, ežerų, tvenkinių, karjerų) būklė vertinama pagal fizikinius-cheminius, hidromorfologinius ir biologinius kokybės elementus. Vykdam 2022 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 – nitrato 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
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

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.	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	>8,0
7.			BDS ₇ , mg/l O ₂	2–3	<1,8	1,8–3,2	3,3–5,0	5,1–7,0	>7,0

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 (NO_3-N)/ NO_3 , amonio jonų (NH_4-N)/ NH_4 , bendro fosforo P_b , fosfatų (PO_4-P)/ PO_4 , BDS_7 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 žuvis, apsaugos reikalavimų apraše [5] nustatytos ribinės vertės, kurias turi atitikti lašišinių ir karpinių vandens telkinių kokybė. Siekiant įvertinti sąlygų tinkamumą žuvis 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 žuvis, 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 6mg/l O_2)	≥ 7 mg/l O_2 (minimali koncentracija 4mg/l O_2)
2.	Suspenduotos medžiagos (mg/l)	≤ 25 (O)	≤ 25 (O)
3.	BDS_7 (mg/l O_2)	≤ 4	≤ 6
4.	Fosfatai (mg/l PO_4)	$\leq 0,2$	$\leq 0,4$
5.	Nitritai (mg/l NO_2)	$\leq 0,1$	$\leq 0,15$
6.	Amonio jonai (mg/l NH_4)	≤ 1	≤ 1

Darbų 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 2022 m. tyrimai ir rezultatai

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimai Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje vykdyti 7-iose vietose: dviejose Nevėžio ir trijose Šermuto upių vietose, „Ekranos“ gamyklos tvenkinyje bei vienoje Žagienio upelio vietoje. Kadangi Panevėžio m. monitoringo programoje 2021-2026 m. [3] „Ekranos“ 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.

2022 m. vandens mėginiai imti 4 kartus po 1 kartą per metų sezoną. 1.6 lentelėje pateikta paviršinių vandens telkinių 2022 metų kiekvieno metų ketvirčio tyrimų rezultatų suvestinė, vandens telkinių tipai ir rūšys, o 1.7 lentelėje pateikta vidutinė metinė kiekvieno tirta rodiklio koncentracija.

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

1.6 lentelė. Paviršinių vandens telkinių 2022 metų vandens 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	Chlorofilas „a“	
			mgN/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l			mgP/l	mgO ₂ /l	pH vnt	μS/cm	mg/l	μg/l
V1 Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)	5/NVT	2022-02-22	<0,05	5,448	<0,02	2,02	44	6,8	0,028	<0,01	9,34	7,43	440	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	1,208	0,114	0,54	8,99	2,4	0,037	0,025	8,99	7,86	696	<0,1	13,3	
		2022-06-21	0,095	2,569	<0,02	2,62	4	5,6	0,051	0,042	5,86	7,55	564	<0,1	5,04	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	14,2
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	10,4
		2022-10-25	<0,05	0,601	<0,02	1,31	2	2,0	0,050	<0,01	8,26	7,99	820	<0,1	–	
V2 Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvenkinys)	1/LPVT	2022-02-22	<0,05	5,669	<0,02	1,04	11	8,1	0,026	<0,01	10 L	7,48	443	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	1,017	0,072	1,35	2	2,7	0,024	0,024	8,26	7,86	694	<0,1	32,0	
		2022-06-21	0,121	2,233	<0,02	3,34	3	5,4	0,049	0,033	6,05	7,41	555	<0,1	2,96	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	20,1
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	14,5
		2022-10-25	<0,05	0,553	<0,02	1,08	<2	2,2	0,043	0,020	7,52	7,99	770	<0,1	–	
V3 Nevėžis, prieš ištekant iš miesto	5/NVT	2022-02-22	<0,05	5,635	<0,02	1,43	5	6,4	0,026	<0,01	10,8	7,52	460	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	1,321	0,183	0,67	<2	3,7	0,031	0,031	7,49	7,82	726	<0,1	2,37	
		2022-06-21	0,152	2,327	<0,02	4,03	11	4,3	0,088	0,044	6,08	7,63	579	<0,1	6,96	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	13,3
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	11,8
		2022-10-25	<0,05	0,712	<0,02	0,74	<2	3,3	0,041	0,032	7,65	7,99	830	<0,1	–	
S-1 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2022-02-22	<0,05	17,92	<0,02	1,02	18	20,6	0,041	0,01	10,1	7,36	918	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	3,84	0,934	4,42	<2	8,3	0,043	0,039	8,32	7,42	839	<0,1	2,07	
		2022-06-21	<0,05	8,263	<0,02	3,29	3	11,5	0,085	0,074	2,3	7,14	925	<0,1	2,02	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	8,0
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	8,58
		2022-10-25	<0,05	1,415	<0,02	1,48	4	2,8	0,058	0,049	7,46	7,79	1016	<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	Chlorofilas „a“	
			mgN/l			mgO ₂ /l	mg/l	mg/l			mgP/l	mgO ₂ /l	pH vnt	µS/cm	mg/l	µg/l
S-2 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2022-02-22	<0,05	18,02	<0,02	1,67	5	19	0,039	0,01	9,06	7,49	910	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	3,572	1,185	4,68	<2	6,9	0,046	0,038	8,96	7,59	810	<0,1	4,74	
		2022-06-21	<0,05	7,574	<0,02	2,71	3	11,1	0,072	0,061	5,73	7,21	902	<0,1	3,11	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	2,66
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	1,18
		2022-10-25	<0,05	1,428	<0,02	1,64	2	3,1	0,072	0,038	5,02	7,75	1155	<0,1		
S-3 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	2022-02-22	<0,05	17,74	<0,02	2,42	2	18,6	0,034	<0,01	5,41	7,45	915	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	3,237	0,97	4,7	<2	8,1	0,06	0,036	7,78	7,51	815	<0,1	8,59	
		2022-06-21	<0,05	7,59	<0,02	2,51	2	10,5	0,08	0,061	3,36	7,25	890	<0,1	5,19	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	3,55	
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	1,48
		2022-10-25	<0,05	1,535	<0,02	2,33	5	2,9	0,071	0,023	7,36	7,79	1160	<0,1		
V5 Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)	1/NVT ²	2022-02-22	<0,05	6,029	<0,02	1,02	8	8	0,048	0,023	9,5	7,55	659	<0,1	–	
		2022-05-24	<0,05	1,414	0,955	3,46	<2	4,9	0,039	0,035	5,57	7,74	1104	<0,1	10,7	
		2022-06-21	<0,05	2,204	<0,02	2,23	<2	4,2	0,072	0,052	6,5	7,38	615	<0,1	6,37	
		2022-07-21	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	3,26
		2022-08-24	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	Netirta	11,8
		2022-10-25	<0,05	1,015	<0,02	1,93	4	2,3	0,111	0,048	6,56	7,89	1360	<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.

1.7 lentelė. Vidutinė metinė kiekvieno tirto rodiklio koncentracija 2022 m.

Bandinio paėmimo vietos žymėjimas ir vieta	Upės tipas/ telkinio rūšis ¹	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
		Vidutinė metinė koncentracija											
V1 Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)	5/NVT	0.061	2.46	0.04	1.62	13.0	4.2	0.040	0.020	8.11	7.7	630	<0.1
V2 Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvėnkynys)	1/LPVT	0.068	2.37	0.03	1.70	4.5	4.6	0.035	0.022	7.96	7.69	616	<0.1
V3 Nevėžis, prieš ištekant iš miesto	5/NVT	0.076	2.50	0.06	1.72	5.0	4.4	0.046	0.029	8.00	7.74	649	<0.1
S-1 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	<0.05	7.86	0.25	2.55	6.8	10.8	0.057	0.043	7.05	7.43	925	<0.1
S-2 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	<0.05	7.65	0.31	2.68	3.0	10.0	0.057	0.037	7.19	7.51	944	<0.1
S-3 Šermutas, Molainių filtracijos laukai	1/LPVT ²	<0.05	7.53	0.26	2.99	2.8	10.0	0.061	0.033	5.98	7.5	945	<0.1
V5 Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)	1/NVT ²	<0.05	2.67	0.25	2.16	4.0	4.9	0.068	0.039	7.03	7.69	935	<0.1

Iš 1.7 lentelės matyti, kad 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.

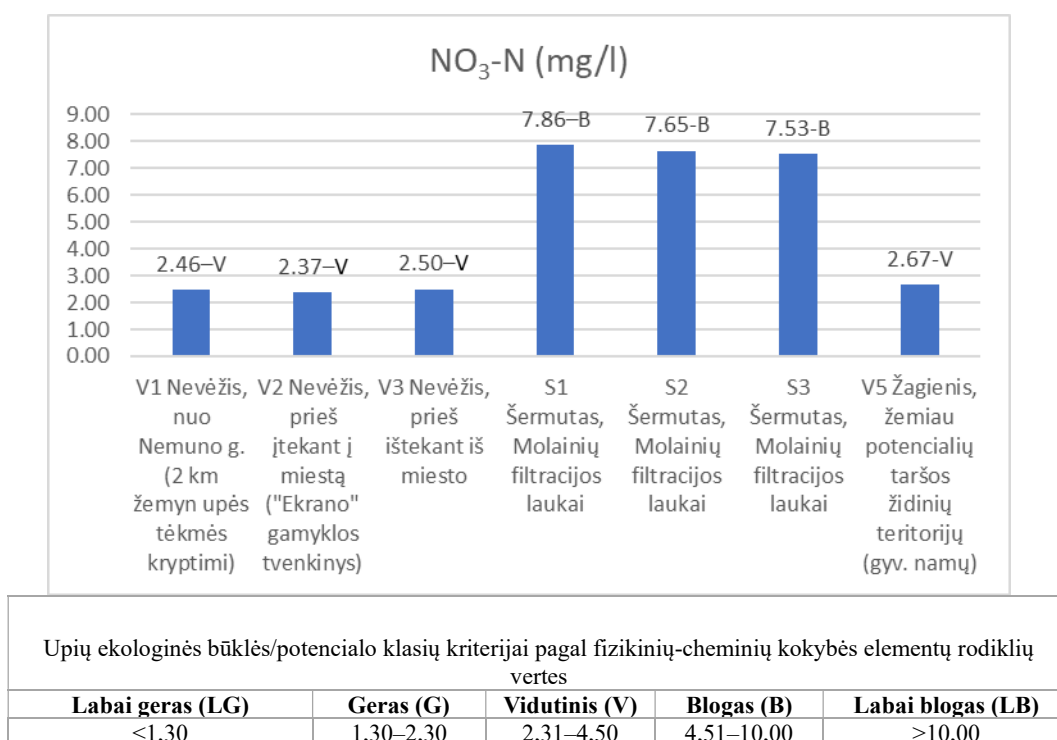
Nitritinis azotas nustatytas V1, V2 ir V3 tyrimo vietose (nuo 0,061 mg/l V1 monitoringo taške iki 0,076 mg/l V3 taške). S-1, S-2, S-3 ir V5 tyrimo vietose šio rodiklio vidutinė vertė buvo žemiau tyrimo metodo nustatymo ribos (<0,05 mg/l).

Visuose vandens telkiniuose pH buvo neutralus ir vidutinės jo vertės buvo 7,5 (S-3 tyrimo vietoje) – 7,69 (V2 ir V5 tyrimo vietose) intervale, o savitasis elektros laidis kito nuo 616 μS/cm

(V2 Nevėžyje, prieš įtekant į miestą vietoje) iki 944–945 $\mu\text{S}/\text{cm}$ S-2 ir S-3 tirtose Šermuto upės vietose. Elektros laidumą suteikia vandenyje ištirpusių druskų jonai. Taigi galima teigti, kad daugiausia druskų jonų nustatyta Šermuto upėje (S-3 vietoje).

Fosfatinio fosforo koncentracija visuose paviršiniuose vandens telkiniuose buvo žema ir tenkino labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų ($<0,050$ mgP/l). Mažiausiai šio junginio nustatyta V1 (Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi) ir V2 vietose (Nevėžis, prieš įtekant į miestą („Ekranas“ gamyklos tvenkinys)), atitinkamai 0,020 ir 0,022 mgP/l. Didžiausias jo kiekis fiksuotas S-1 monitoringo vietoje (Šermutas, Molainių filtracijos laukai) (0,043 mgP/l).

1.2 paveiksle pateikta nitratų azoto koncentracijos kaita monitoringo metu.

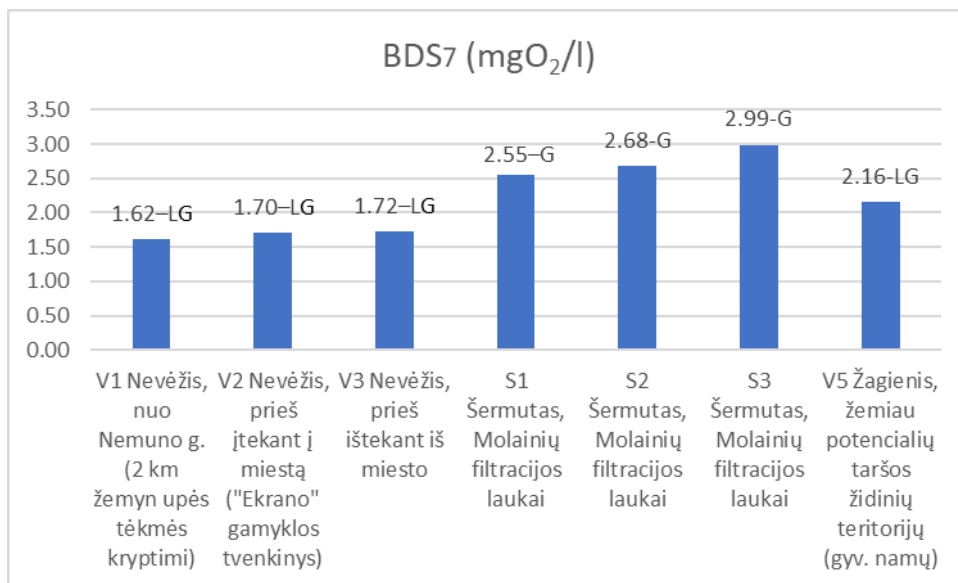


1.2. pav. Nitratų azoto vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

Analizuojant 1.2 paveiksle pateiktus duomenis matyti, kad V1, V2, V3 ir V5 monitoringo vietose nitratų azoto koncentracija buvo panaši ir svyravo nuo 2,37 (V2 vietoje) iki 2,67 mgN/l (V5 vietoje). Šiuose tyrimo taškuose vandens kokybė pagal $\text{NO}_3\text{-N}$ atitiko vidutinį ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų.

Šermuto upėje pastebima panaši tendencija. Šios upės monitoringo vietose (S-1, S-2, S-3) $\text{NO}_3\text{-N}$ koncentracija svyravo nuo 7,53 mgN/l (S-3 vietoje) iki 7,86 mgN/l (S-1 vietoje). Visuose trijuose monitoringo taškuose vandens kokybė pagal $\text{NO}_3\text{-N}$ atitiko blogą ekologinį potencialą.

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



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)
<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00

1.3. pav. BDS7 vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

Iš 1.3 paveikslo matyti, kad iš visų tirtų vandens telkinių didžiausia vidutinė metinė BDS₇ koncentracija fiksuota Šermuto upėje (S-3 tyrimo vietoje) ir siekė 2,99 mgO₂/l, o mažiausia – 1,62 mgO₂/l Nevėžio upėje (V1 tyrimo vietoje).

Nevėžio upės V1, V2, V3 monitoringo vietose vidutinė metinė BDS₇ koncentracija buvo panaši ir svyravo nuo 1,62 mgO₂/l (V1 tyrimo vietoje) iki 1,72 mgO₂/l (V3 tyrimo vietoje). Kiek didesnė šio rodiklio vidutinė metinė vertė buvo Žagienio upėje (V5 tyrimo vieta). Tačiau minėtuose monitoringo taškuose vandens kokybė tenkino labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų.

Šermuto upė S-1, S-2, S-3 monitoringo vietose atitiko gero ekologinio potencialo klasę, kadangi BDS₇ vidutinė metinė koncentracija buvo atitinkamai 2,55 mgO₂/l; 2,68 mgO₂/l; 2,99 mgO₂/l ir neviršijo gero ekologinio potencialo klasės verčių intervalo 2,30–3,30 mgO₂/l.

Vertinant V2 („Ekranas“ gamyklos tvenkinio) tyrimo vietos BDS₇ duomenis pagal tvenkiniams taikomas ekologinio potencialo vertes, 2022 m. šiame monitoringo taške vandens kokybė atitiko labai gerą ekologinį potencialą.

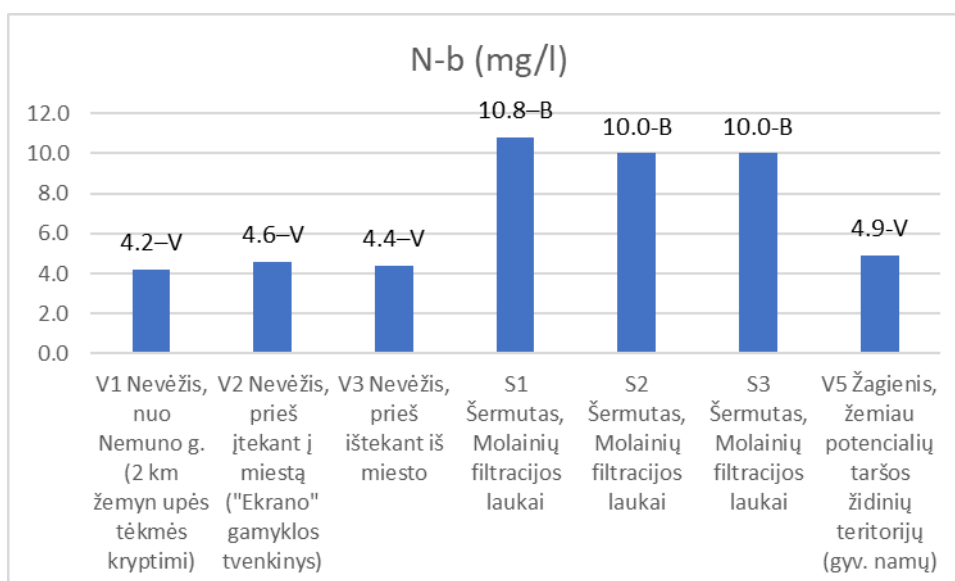
1.4 paveiksle pavaizduota vidutinės metinės bendrojo azoto koncentracijos kitimo tendencija tirtų paviršinių vandens telkinių vandenyje. Iš minėto paveikslo matyti, kad mažiausia vidutinė metinė N_b koncentracija iš visų tirtų tyrimo vietų fiksuota V3 monitoringo vietoje (4,4 mg/l) Nevėžio upėje prieš iitekant iš miesto, o didžiausia vertė – 10,8 mg/l Šermuto upėje (S-1 tyrimo taške).

Nevėžio ir Žagienio upėse vandens kokybė tenkino vidutinės ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų. Visos minėtų vandens telkinių tyrimų vietose (V1, V2, V3, V5) nustatyta panaši vidutinė metinė N_b koncentracija (atitinkamai 4,2; 4,6; 4,4; 4,9 mg/l). Tiek Nevėžio upei

įtekant į miestą, tiek ištekant iš miesto bendrojo azoto koncentracija ženkliai nepakito, todėl tikėtina, kad miesto tarša neįtakojo azoto koncentracijos padidėjimo vandenyje.

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

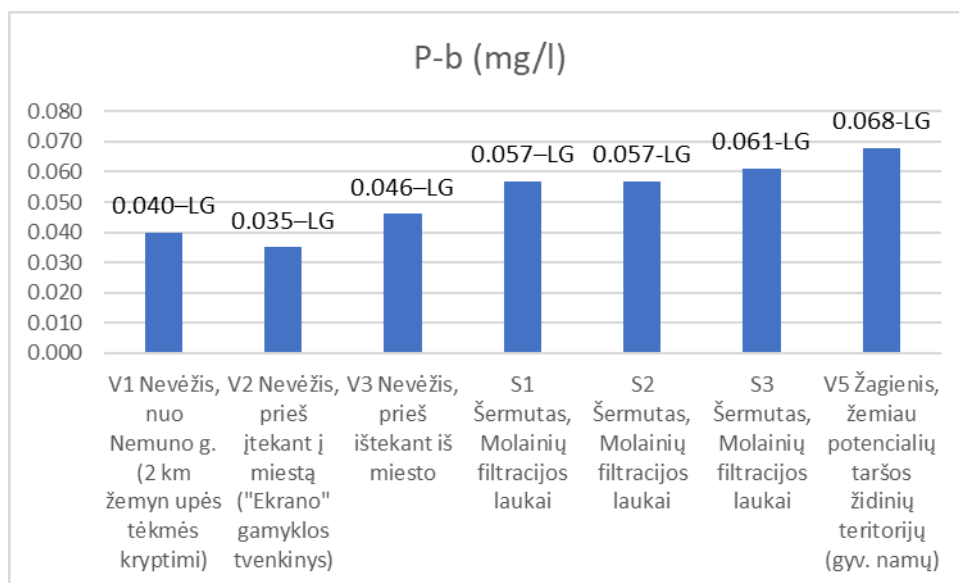
Tarpusavyje labai panaši N_b koncentracija nustatyta ir Šermuto upės visuose trijuose tyrimų taškuose. S-1 monitoringo vietoje vidutinė metinė bendrojo azoto koncentracija siekė 10,8 mg/l, S-2 – 10,0 mg/l, S-3 – 10,0 mg/l ir atitiko blogą ekologinio potencialo kriterijų.



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 vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

1.5. paveiksle pateikta bendrojo fosforo vidutinės metinės koncentracijos kaita monitoringo vykdymo 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)
<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

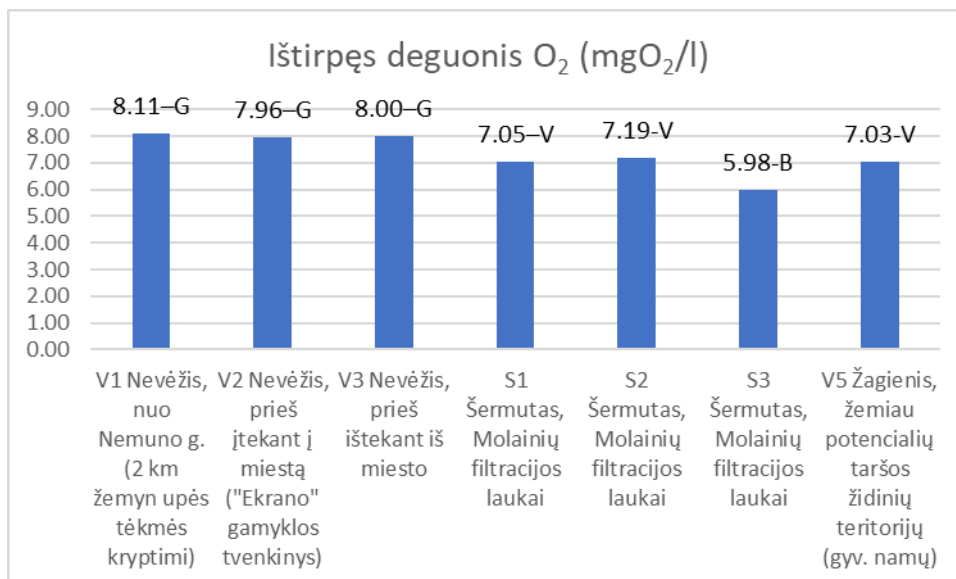
1.5. pav. Bendrojo fosforo vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

Iš minėto paveikslėlio matyti, kad didžiausia bendrojo fosforo vidutinė metinė koncentracija nustatyta Žagienio upėje (0,068 mg/l), o mažiausia – 0,035 mg/l Nevėžio upėje prieš įtekant į miestą (V2 tyrimo vieta).

Visi tirti paviršiniai vandens telkiniai atitiko labai gerą ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę. V1, V2 ir V3 monitoringo vietose minėto rodiklio vidutinės metinės vertės buvo panašios ir svyravo nuo 0,035 iki 0,046 mg/l. Didesnis bendrojo fosforo kiekis aptiktas Šermuto ir Žagienio upėse (S-1, S-2, S-3 ir V5 monitoringo vietose) ir siekė 0,057 – 0,068 mg/l vertes.

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

1.6. paveiksle pateikta vidutinė metinė 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)	Geras (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 vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

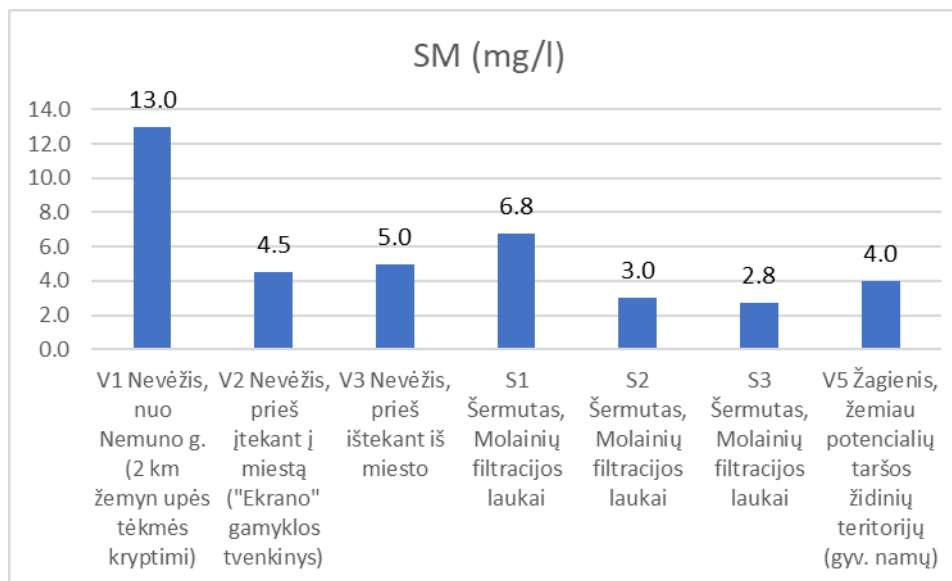
Analizuojant ištirpusio deguonies vidutinio metinio kiekio pokyčius monitoringo metu matyti, kad jo didžiausia koncentracija nustatyta V1 vietoje (Nevėžis nuo Nemuno g. 2 km žemyn upės tėkmės kryptimi) ir siekė 8,11 mgO₂/l. Mažiausia šio rodiklio vidutinė metinė vertė buvo S-3 monitoringo vietoje Šermuto upėje (5,98 mgO₂/l).

V1, V2 ir V3 monitoringo vietose pagal vidutinę metinę deguonies koncentraciją vandenyje Nevėžio upė tenkino labai gerą ekologinę būklę/ekologinį potencialą. Šiuose tyrimų taškuose minėto rodiklio vidutinės metinės vertės atitinkamai buvo 8,11; 7,96; 8,00 mgO₂/l.

S-1, S-2 ir V5 monitoringo vietose ištirpusio deguonies vidutinė metinė koncentracija atitinkamai buvo 7,05; 7,19; 7,03 mgO₂/l ir vandens kokybė atitiko vidutinės ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų. Blogiausia buvo Šermuto upės būklė S-3 monitoringo vietoje, kurioje vidutinis metinis ištirpusio deguonies kiekis buvo 5,98 mgO₂/l ir tenkino blogo ekologinio potencialo klasę.

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

1.7. paveiksle pateikta vidutinė metinė skendinčių/suspenduotų medžiagų (SM) koncentracija tirtose paviršinių vandens telkinių monitoringo vietose ir jos kaitos tendencijos. Iš gautų duomenų matyti, kad daugiausiai skendinčių medžiagų nustatyta Nevėžio upės V1 monitoringo vietoje (13,0 mg/l), o mažiausiai Šermuto upės S-3 tyrimų vietoje (2,8 mg/l). Šermuto upėje, kaip ir Nevėžio upės atveju S-1 tyrimų taške skendinčių medžiagų vidutinė koncentracija buvo 6,8 mg/l, o likusiose šios upės tyrimų vietose (S-2, S-3) atitinkamai 3,0 ir 2,8 mg/l. Žagienio upėje minėto rodiklio vidutinė metinė vertė siekė 4,0 mg/l.



1.7. pav. Skendinčių medžiagų vidutinė metinė koncentracija Panevėžio m. paviršiniuose vandens telkiniuose 2022 m.

Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje [4] skendinčios 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.

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 prireikus 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. Remiantis Panevėžio m. sav. 2021-2026 m. monitoringo programa 2022 metais Panevėžio m. savivaldybės požeminiame vandenyje buvo nustatinėjami šie parametrai:

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

HCO₃, SO₄);

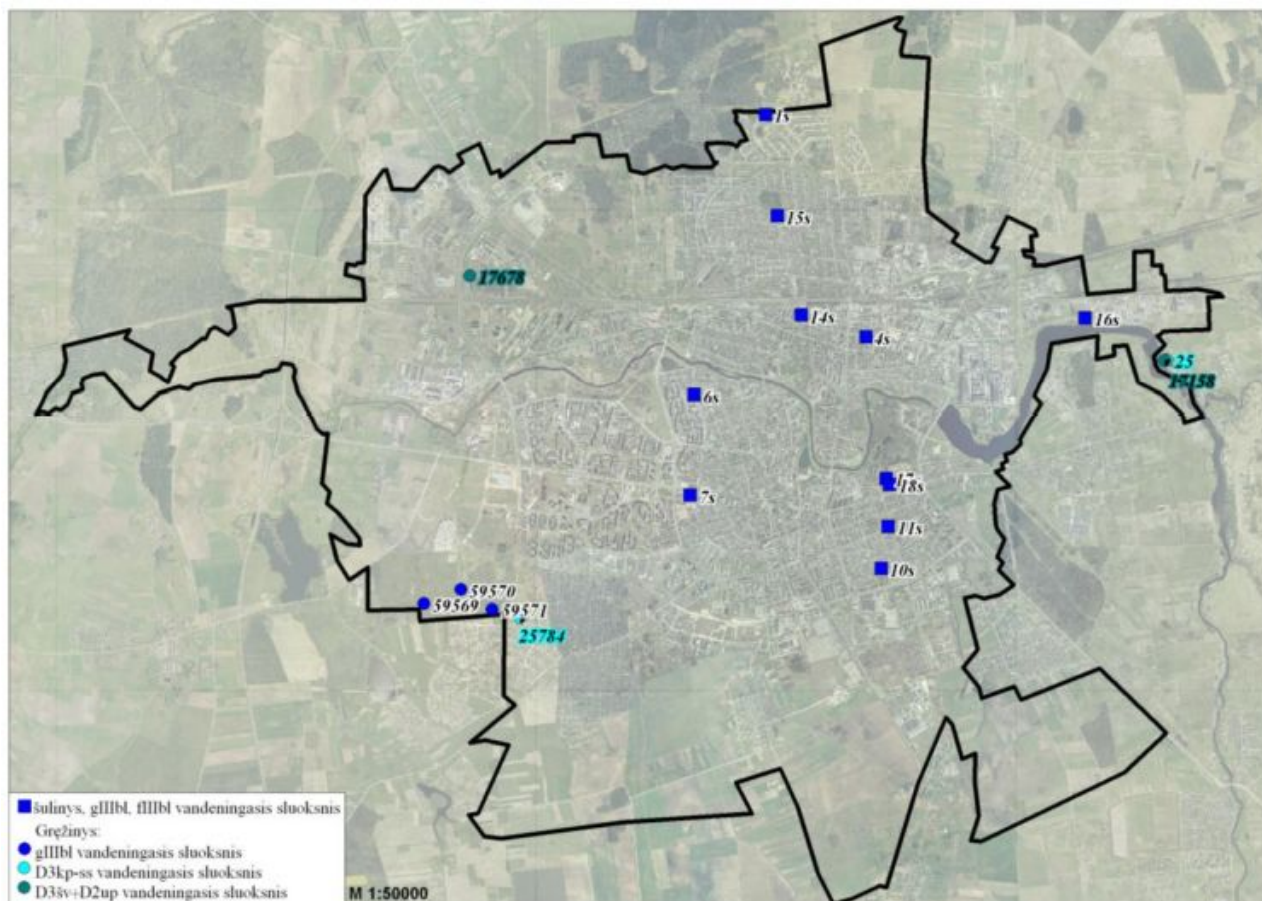
2022 m. Molainių buvusių filtracijos laukų ir šachtinių šulinių gruntiniame vandenyje kartą per metus (pavasariį ir rudenį pakaitomis) buvo tiriami fiziko-cheminiai parametrai, bendra cheminė sudėtis, cheminis deguonies suvartojimas, sunkieji metalai (mikroelementai) (švino, nikelio, cinko, chromo, vario, kadmio). Šachtinių šulinių vandenyje papildomai tirti detergentai.

Tarp sluoksninio požeminio vandens gręžiniuose 2022 m. buvo tirti fiziko-cheminiai parametrai, bendra cheminė sudėtis, sunkieji metalai (Pb, Ni, Fe).

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.

Monitoringo vietos. Panevėžio m. sav. 2021-2026 m. monitoringo programoje [3] numatyta 2022 m. požeminio vandens monitoringą vykdyti Molainių buvusių filtracijos laukuose, esančiuose trijuose gręžiniuose Nr. 59569, 59570, 59571 (tačiau faktiškai imant mėginius buvo rastas tik vienas iš trijų gręžinių (Nr. 59569), o kitų dviejų monitoringo gręžinių pagal monitoringo programoje [3] pateiktas koordinatas nepavyko rasti. Šių gręžinių buvo ieškota aplinkinėse zonose, tačiau nesėkmingai), 11-koje šachtinių šulinių ir 4-iuose tarp sluoksninio požeminio vandens gręžiniuose (gruntiniame (gIIIbl, fIIIbl), viršutinio devono Kupišio-Suosos (D3kp-ss) ir Šventosios-Upninkų (D3šv+D2up) vandeninguose sluoksniuose).

Visos 2021-2026 m. požeminio vandens kokybės tyrimo vietos Panevėžio m. savivaldybės teritorijoje pateiktos 2.1 ir 2.2 paveiksluose bei 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 vietas 2022 metų monitoringo metu [3]

Gręžinio/šulinio numeris žr. 1.1 pav.	Adresas	Koordinatės		Taško tipas	Paskirtis
		X	Y		
1s	Saulės alėja 45, Panevėžys	6180995	522393	šulinys	laistymui
4s	Varpo g. 46, Panevėžys	6178683	523438	šulinys	gėrimui
6s	Tulpių g. 55, Panevėžys	6178075	521646	šulinys	negyvenamas
7s	A.Vienuolio g. 3, Panevėžys	6177034	521606	šulinys	laistymui
10s	Vydūno g. 27, Panevėžys	6176274	523598	šulinys	nenustatyta
11s	Aukštaičių g. 55, Panevėžys	6176707	523668	šulinys	laistymui
14s	Vienybės g. 11	6178909	522764	šulinys	laistymui
15s	A.Baranausko g. 29, Panevėžys	6179940	522513	šulinys	laistymui
17s	Žiemgalių g. 13, Panevėžys	6177209	523648	šulinys	negyvenamas
16s	Tinklų g. 11, Panevėžys	6178881	525721	šulinys	laistymui
18s	Žemgalių g. 9, Panevėžys	6177146	523681	šulinys	nenustatyta
59569	Molainių g., Panevėžys	6175908	518828	gręžinys	monitoringo
59570	Molainių g., Panevėžys	6176053	519218	gręžinys	monitoringo
59571	Molainių g., Panevėžys	6175845	519540	gręžinys	monitoringo
25784	Medžiotojų g. 62, Panevėžys	6175751	519797	gręžinys	gavybos
25	Venslaviškių g. 1, Panevėžys	6178438	526573	gręžinys	monitoringo
17158	Venslaviškių g. 1, Panevėžys	6178438	526547	gręžinys	monitoringo
17678	Pramonės g. 8, Panevėžys	6179316	519310	gręžinys	gavybos



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 2022 metais buvo imami vieną kartą metuose, monitoringo programoje [3] numatytose vietose.

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. Gruntiniame vandenyje buvo ištirti fiziko-cheminiai parametrai (pH, T, SEL), bendroji cheminė sudėtis (permanganato skaičius, Ca, Mg, Na, K, Cl, NH₄, NO₃, NO₂, HCO₃, SO₄), cheminis deguonies suvartojimas, mikroelementų (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu, Cd, Fe) kiekis, detergentai (SPAM).

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.

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).

3. Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ [15]. Joje pateiktos geriamojo vandens (tarp jų ir šulinių) toksinių rodiklių ribinės rodiklio vertės (RRV) ir indikatorinių rodiklių specifikuotos rodiklių vertės (SRV).

2.2. Požeminio vandens 2022 m. tyrimai ir rezultatai

Požeminio vandens tyrimai. Kaip jau minėta, Molainių filtracijos laukuose buvo rastas tik vienas iš trijų gręžinių – Nr. 59569. Todėl vandens mėginiai buvo paimti tik iš šio gręžinio.

Monitoringo gręžinyje Nr. 59569 gruntinio vandens lygis balandžio mėn. buvo 0,95 m gylyje nuo žemės paviršiaus. 2.2 ir 2.3 lentelėse pateikta požeminio vandens 2022 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 (540,2 mg/l), nustatomas padidėjęs ir požeminio vandens kietumas (14,35 mg-ekv/l), ištirpusių mineralinių medžiagų kiekis (1197 mg/l) bei savitasis elektros laidis (1445 μ S/cm).

2.4 lentelėje pateiktos šachtinių šulinių vandens tyrimų rezultatų suvestinės. Kaip matyti iš lentelės, kai kurių šulinių (Nr. 6s, 7s, 15s ir 18s) vandenyje RRV viršijo nitratų koncentracija, kuri buvo 59,564–67,801 mg/l ir RRV viršijo iki 1,35 karto. Taip pat šulinio 1s vandenyje amonio koncentracija buvo 0,764 mg/l ir SRV viršijo 1,5 karto. Permanganato skaičiaus koncentracija šulinių 17s (Psk 6,27 mg/l) ir 1s (Psk 12,55 mg/l) vandenyje viršijo SRV atitinkamai 1,5 ir 2,5 karto. Visi kiti tirti komponentai neviršijo specifikuotų ir/ar ribinių rodiklių verčių pagal HN 24:2017 [15]. Pagal Panevėžio miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programoje [3] pateiktą informaciją, daugumos šulinių vanduo yra skirtas laistymui. Šulinio 4s vanduo naudojamas gėrimo reikmėms, o jo vandens kokybė atitinka HN 24:2017 reikalavimus ir nei vienas elementas neviršija SRV ir RRV [15].

2.5 ir 2.6 lentelėse pateikti tarpsluoksninių požeminio vandens gręžinių tyrimų rezultatai. Bendrosios vandens cheminės sudėties analičių ir sunkiųjų metalų koncentracijos ataskaitiniais metais neviršijo pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį bei cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) ir (ar) ribinių verčių (RV).

Vertinant pagal higienos normą HN 24:2017 [15] 2022 m. specifikuotą ribinę vertę visuose gręžiniuose viršijo geležis. Geležies koncentracija gręžiniuose svyravo nuo 0,37 iki 10,05 mg/l ir SRV viršijo iki 50 kartų. Gręžiniuose Nr. 17158 ir 25784 SRV taip pat viršijo amonis. Jo koncentracija gręžiniuose buvo 1,009–5,266 ir SRV viršijo 2–10,5 kartus. Taip pat gręžinyje Nr.

17158 ribinę rodiklio vertę nežymiai viršijo nitritai. Jų koncentracija buvo 0,555 mg/l ir RRV viršijo 1 kartą.

Kitų ištirtų vandens kokybės rodiklių koncentracijos neviršijo leistinų verčių pagal galiojančius normatyvų reikalavimus [11, 12, 15].

2.2 lentelė. Molainių filtracijos laukų monitoringo gręžinio gruntinio vandens 2022 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 ⁺	Bendras kietumas	Karbonatinis kietumas	Nekarbonatinis kietumas	Ištirp. mineral. medž. suma	CO ₂	pH	Savitasis elektros laidumas	Permanganato skaičius	ChDS	
		mg/l															mg-ekv/l	mg/l				vnt. d.
DLK ¹ RV ²		500 (1,2)	1000 (1,2)			1 (1,2)	50 (1) 100 (2)					12,86 (1)										
59569	2022-04-13	3,55	540,2	338	0,166	<0,2	3,516	9,62	29,97	247,7	24,13	<0,02	14,35	5,54	8,81	1197	24,83	7,39	1445	9,41	10,52	

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

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

2.3 lentelė. Molainių filtracijos laukų monitoringo gręžinio gruntinio vandens sunkiųjų metalų 2022 metų tyrimų rezultatų suvestinė.

Bandinio paėmimo vieta	Data	Pb	Ni	Zn	Cr	Cu	Cd
		μg/l					
DLK ¹ ir (ar) RV ²		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	2022-04-13	<3,0	6,76	<20,0	<5,0	16,4	<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 „Cheminiams medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. Žin., 2008, Nr. 53-1987 [11]

2.4 lentelė. Šachtinių šulinių gruntinio vandens 2022 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 ⁺	Bendras kietumas	Karbonatinis kietumas	Nekarbonatinis kietumas	Ištirp. mineral. medž. suma	CO ₂	pH	Savitasis elektros laidumas	Permanganato skaičius	ChDS	SPAM	
		mg/l											mg-ekv/l			mg/l	vnt. d.	μS/cm	mgO ₂ /l	mg/l			
DLK ¹ RV ² SRV/RRV ³		500 [1,2] 250 [3]	1000 [1,2] 250 [3]			1 [1,2] 0,5[3]	50 [1,3] 100 [2]	200 [3]				12,86 [1] 0,5 [3]							6,5-9,5 [3]	2500 [3]	5,0 [3]		
1s	2022-04-13	3,24	7,76	489	0,24	<0,2	<1,0	9,58	5,46	110,3	19,13	0,764	7,08	7,08	0,00	645	148,53	6,81	727	12,55	15,3	<0,02	
4s	2022-04-13	48,34	88,29	427	0,21	<0,2	39,645	36,48	4,17	127	29,36	<0,02	8,75	7,00	1,75	801	19,63	7,62	1029	2,82	<4	<0,02	
6s	2022-04-13	51,19	38,66	314	0,154	<0,2	67,537	40,47	2,59	111,7	16,92	<0,02	6,97	5,15	1,82	643	20,39	7,48	896	3,45	4,91	0,02	
7s	2022-04-13	12,5	49,14	298	0,147	<0,2	63,86	11,16	17,03	103,8	15,78	<0,02	6,48	4,89	1,59	571	32,48	7,26	750	3,14	<4	<0,02	
10s	2022-04-13	52,55	98,49	516	0,254	<0,2	6,041	44,73	4,89	139,1	33,37	<0,02	9,69	8,46	1,23	895	41,68	7,37	1138	4,08	6,51	<0,02	
11s	2022-04-13	48,98	94,49	522	0,257	<0,2	6,173	42,7	4,64	137	32,52	<0,02	9,51	8,56	0,96	889	37,16	7,43	1091	4,71	8,16	<0,02	
14s	2022-04-13	50,9	92,71	408	0,201	<0,2	41,031	37,16	4,15	126,7	29,51	<0,02	8,75	6,69	2,06	790	18,75	7,62	1028	3,45	<4	<0,02	
15s	2022-04-13	17,16	44,92	453	0,223	<0,2	67,801	14,43	16,07	125,9	29,81	<0,02	8,74	7,43	1,31	769	45,56	7,29	995	4,39	5,33	<0,02	
17s	2022-04-13	24,16	87,76	602	0,296	<0,2	1,417	51,17	21,28	119,8	35,47	<0,02	8,9	8,90	0,00	943	38,19	7,48	1093	6,27	12,4	<0,02	
16s	2022-04-13	14,66	26,17	313	0,154	<0,2	4,61	14,84	8,13	80,12	15,9	<0,02	5,31	5,13	0,18	478	39,17	7,20	602	1,88	<4	<0,02	
18s	2022-04-13	63,74	39,46	452	0,222	<0,2	59,564	38,36	18,83	135,7	25,45	<0,02	8,87	7,41	1,46	833	80,82	7,03	1148	3,76	<4	<0,02	

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) Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ [15]

2.5 lentelė. Požeminio vandens monitoringo gręžinių 2022 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 ⁺	Bendras kietumas	Karbonatinis kietumas	Nekarbonatinis kietumas	Ištirp. mineral. medž. suma	CO ₂	pH	Savitasis elektros laidumas	Permanganato skaičius	Fe bendra	
		mg/l											mg-ekv/l		mg/l	vnt. d.	μS/cm	mgO ₂ /l	mg/l			
DLK ¹ RV ² SRV/RRV ³		500 [1,2] 250 [3]	1000 [1,2] 250 [3]			1 [1,2] 0,5[3]	50 [1,3] 100 [2]	200 [3]				12,86 [1] 0,5 [3]							6,5-9,5 [3]	2500 [3]	5,0 [3]	0,2 [3]
17158	2022-11-17	17,26	<1	257	0,126	0,555	<1,0	27,86	10,01	7,64	32,5	5,266	3,06	3,06	0,00	358	7,62	7,84	504	1,41	3,073	
25784	2022-11-17	6,2	54,04	405	0,199	0,378	<1,0	18,2	5,81	78,73	33,98	1,009	6,73	6,64	0,09	604	36,3	7,34	753	2,04	10,05	
17678	2022-11-17	24,62	109,2	321	0,158	0,444	<1,0	16,32	9,19	88,6	38,94	0,438	7,63	5,26	2,36	609	26,24	7,38	880	1,1	0,37	
25	2022-11-17	6,68	1,46	185	0,091	<0,2	<1,0	14,31	10,88	13,2	19,33	<0,02	2,25	2,25	0,00	251	0,56	8,84	291	2,98	2,412	

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) Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ [15]

2.6 lentelė. Požeminio vandens monitoringo gręžinių sunkiųjų metalų 2022 metų tyrimų rezultatų suvestinė

Bandinio paėmimo vieta	Data	Pb	Ni
		µg/l	
DLK ¹ RV ² SRV/RRV ³		32 (1), 75 (2), 10 (3)	40 (1), 100 (2), 20 (3)
17158	2022-11-17	<3,0	<4,0
25784	2022-11-17	<3,0	<4,0
17678	2022-11-17	<3,0	<4,0
25	2022-11-17	<3,0	<4,0

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) Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ [15]

4. 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.

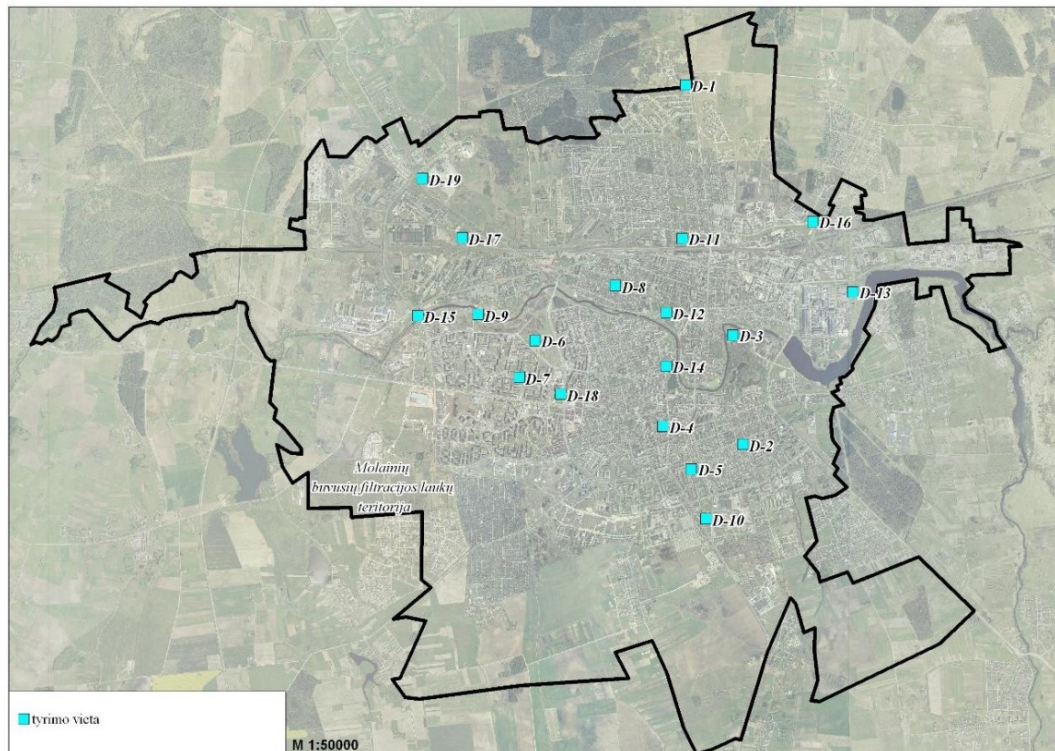
Stebimi parametrai. 2022 metais Panevėžio m. savivaldybės dirvožemyje (tyrimo taškuose D-5, D-6, D-7 ir D-8) buvo nustatinėjami šie parametrai:

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

Stebėjimų 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, o Molainių buvusių nuotekų filtracijos laukų visi (10) grunto mėginiai turi būti surenkami per vienerius metus 2026 m.

Monitoringo vietas. 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].

2022 m. aktualios dirvožemio monitoringo vietos pateiktos 3.1 paveiksle ir 3.1 lentelėje.



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

3.1 lentelė. 2022 m. dirvožemio mėginių paėmimo vietų duomenys [3]

Monitoringo vietos žymuo 3.1 pav.	Monitoringo vietos pavadinimas	Koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje	
		X	Y
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

Dirvožemio monitoringo programos įgyvendinimo grafikas nurodytas 3.2 lentelėje.

3.2 lentelė. Dirvožemio monitoringo programos įgyvendinimo grafikas [3]

Tiriami parametrai	Tyrimų vietos	Periodiškumas
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,	D-9, D-10, D-11, D-12	2023 m.

Cr, Cu, Cd, As, Mn, Ag, V, Hg)		
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 60:2015 [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 geocheminiame 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 taršos 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			Bendra s 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 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.	150	300	1300	150
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.)	800	2500	3500	800

Teritorijos jautrumas taršai		Teritorijos naudojimo pobūdis	RV, mg/kg s.g.			
Kategorija	Jautrumo lygis		Angliavandenilių frakcija			Bendra s NP kiekis (a)
			F-1 C ₆ -C ₁₀	F-2 C ₁₁ -C ₂₈	F3 C ₂₉ -C ₄₀	
		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.				
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 siurblinių 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):		
	C ₅ -C ₁₀	-	100
	C ₁₀ -C ₂₀	-	200
	C ₂₀ -C ₄₀	-	5000

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 2022 m. tyrimai ir rezultatai

2022 m. vykdant Panevėžio m. savivaldybės dirvožemio monitoringą, mėginiai imti iš 4 vietų: D-5 (Panevėžio lopšelis-darželis „Nykštukas“), D-6 (Kultūros ir poilsio parkas), D-7 (Panevėžio „Saulėtekio“ progimnazija), D-8 (Panevėžio lopšelis-darželis „Žibutė“). 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 2022 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
		mg/kg s. m.											
D-5 – Panevėžio lopšelis-darželis „Nykštukas“	2022-06-21	<100	3	11	<20	20	9	<0,15	4	110	<0,5	21	0,13
D-6 – Kultūros ir poilsio parkas	2022-06-21	<100	12	10	38	18	16	<0,15	3	150	<0,5	20	0,21
D-7 – Panevėžio „Saulėtekio“ progimnazija	2022-06-21	<100	2	9	<20	13	7	<0,15	3	93	<0,5	17	0,15
D-8 – Panevėžio lopšelis-darželis „Žibutė“	2022-06-21	<100	9	8	27	16	10	<0,15	3	120	<0,5	19	0,16
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 ₅ -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	–

Panevėžio m. savivaldybės aplinkos monitoringo programoje 2021-2026 metams [3] nėra nurodyta, kokiai jautrumo kategorijai taršos atžvilgiu yra priskirta kiekviena dirvožemio monitoringo vieta. Tačiau anksčiau vykdyto Panevėžio miesto dirvožemio monitoringo metu tirtos teritorijos būdavo priskiriamos II jautrumo taršai kategorijos teritorijoms. Todėl vertinant gautus tyrimų rezultatus jie lyginti su minėtos jautrumo taršai kategorijos teritorijoms keliamomis ribinėmis vertėmis, kadangi monitoringo vietos yra gyvenamose, rekreacinėse, švietimo įstaigų teritorijose.

Iš 3.6 lentelės matyti, kad nei viename dirvožemio tyrimų taške naftos produktų ir mikroelementų (metalų) koncentracija neviršijo leistinų ribinių verčių.

Apibendrinant dirvožemio tyrimų rezultatus galima teigti, kad tirtų vietų dirvožemis yra švarus ir nekelia pavojaus aplinkai ir žmonėms.

4. IŠVADOS

1. Apibendrinant paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų duomenis darytina išvada, kad visuose tirtuose vandens telkiniuose labai gera arba gera ekologinė būklė/ekologinis potencialas buvo tik pagal fosfatinio fosforo, biocheminio deguonies suvartojimo ir bendrojo fosforo vidutines metines vertes. Pagal nitratų azoto ir bendro azoto vidutinę metinę koncentraciją vandens kokybė Nevėžio upėje (V1, V2, V3 tyrimų vietose) ir Žagienio upėje (V5 tyrimo vietoje) tenkino vidutinės, o Šermuto upėje (S-1, S-2, S-3 tyrimų vietose) blogos ekologinės būklės/ekologinio potencialo kriterijų.

2. Ištirpusio deguonies daugiausia fiksuota Nevėžio upėje (V1, V2, V3 tyrimų vietos), kur upė atitiko gerą ekologinę būklę/ekologinį potencialą. Šermuto upė S-1 ir S-2 monitoringo vietose bei Žagienio upė V5 monitoringo vietoje atitiko vidutinės ekologinės būklės/ekologinio potencialo klasę. Blogas ekologinis potencialas fiksuotas Šermuto upėje S-3 tyrimų vietoje.

3. Pagal tirtų ekologinės būklės/ekologinio potencialo kokybės rodiklių vidutines metines vertes nustatyta, kad Šermuto upės ekologinis potencialas buvo blogiausias lyginant su kitais tirtais paviršiniais vandens telkiniais.

4. Molainių buvusių filtracijos nuotekų laukuose vandens mėginys paimtas iš gręžinio Nr. 59569. Gruntinio vandens lygis buvo 0,95 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Bendrosios vandens cheminės sudėties komponentų bei sunkiųjų metalų koncentracija gruntiniame vandenyje neviršijo didžiausių leistinų ir ribinių verčių pagal galiojančius normatyvinius dokumentus.

5. Šachtinių šulinių (Nr. 6s, 7s, 15s ir 18s) vandenyje ribinę rodiklio vertę (RRV) iki 1,35 karto viršijo nitratų koncentracija (59,564–67,801 mg/l). Šulinio 1s vandenyje amonio koncentracija buvo 0,764 mg/l ir specifikuotą rodiklio vertę (SRV) viršijo 1,5 karto. Permanganato skaičius šulinių 17s (Psk 6,27 mg/l) ir 1s (Psk 12,55 mg/l) vandenyje viršijo SRV atitinkamai 1,5 ir 2,5 karto. Visi kiti tirti komponentai neviršijo specifikuotų ir/ar ribinių rodiklių verčių pagal HN 24:2017. Šulinio 4s, kurio vanduo naudojamas gėrimo reikmėms, vandens kokybė atitinka HN 24:2017 reikalavimus ir nei vienas elementas neviršija SRV ir RRV.

6. Keturiuose tarpsluoksninio požeminio vandens gręžiniuose (Nr. 25784, 25, 17158, 17678) (gruntiniame (gIIIbl, fIIIbl), viršutinio devono Kupišio-Suosos (D3kp-ss) ir Šventosios-Upninkų (D3šv+D2up) vandeninguose sluoksniuose) bendrosios vandens cheminės sudėties analičių ir

sunkiųjų metalų koncentracijos ataskaitiniais metais neviršijo pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį bei cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo didžiausių leistinų koncentracijų (DLK) ir (ar) ribinių verčių (RV). Vertinant pagal higienos normą HN 24:2017 2022 m. specifikuotą ribinę vertę visuose gręžiniuose viršijo geležis, gręžiniuose Nr. 17158 ir 25784 SRV viršijo amonis. o gręžinyje Nr. 17158 ribinę rodiklio vertę nežymiai viršijo nitratai.

7. Nei viename dirvožemio tyrimų taške (D-5, D-6, D-7, D-8) naftos produktų ir mikroelementų (metalų) koncentracija neviršijo leistinų ribinių verčių. Tirtų vietų dirvožemis yra švarus ir nekelia pavojaus aplinkai ir žmonėms.

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.
15. Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, Žin., 2003, Nr. 79-3606.



PRIEDAI

1. Tyrimų protokolai



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Nevėžis nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)
Punktas	V1
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.43	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	440	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	2.02	LAND 47-1 : 2007
Skendinčios medžiagos	mg/l	44	LAND 46-2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911:2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	5.448	LST EN ISO 10304-1:2009
Azotas (N) bendras	mg/l	6.8	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.028	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	<0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	9.34	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220225GR033



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

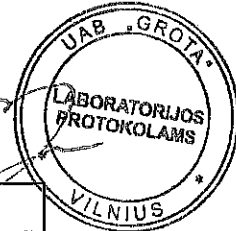
Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš įtekant į miestą
Punktas	V2
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.48	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	443	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	1.04	LAND 47-1 : 2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	5.669	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Skendinčios medžiagos	mg/l	11	LAND 46-2007
Azotas (N) bendras	mg/l	8.1	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.026	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	<0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	10	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AP



Užsakymo Nr.: 220225GR033

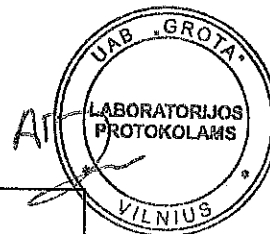
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš ištekant iš miesto
Punktas	V3
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.52	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	460	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	1.43	LAND 47-1 : 2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	5.635	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Skendinčios medžiagos	mg/l	5	LAND 46-2007
Azotas (N) bendras	mg/l	6.4	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.026	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	<0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	10.8	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.:	220225GR033
---------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S1
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.36	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	918	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	1.02	LAND 47-1 : 2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	17.92	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Skendinčios medžiagos	mg/l	18	LAND 46-2007
Azotas (N) bendras	mg/l	20.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.041	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	10.1	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220225GR033



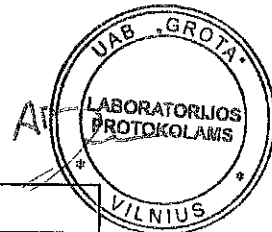
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S2
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.49	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	910	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	1.67	LAND 47-1 : 2007
Skendinčios medžiagos	mg/l	5	LAND 46-2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitratų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitritų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	18.02	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	19	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.039	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	9.06	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220225GR033



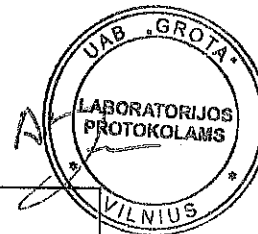
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Sermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S3
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.45	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	915	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	2.42	LAND 47-1 : 2007
Skendinčios medžiagos	mg/l	2	LAND 46-2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	17.74	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	18.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.034	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	<0.01	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.41	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220225GR033



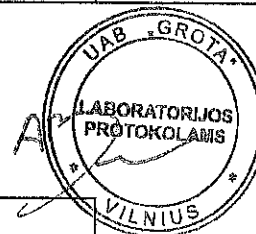
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)
Punktas	V5
Mėginio paėmimo data	2022-02-22

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
pH	pH vnt.	7.55	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm	659	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	1.02	LAND 47-1 : 2007
Skendinčios medžiagos	mg/l	8	LAND 46-2007
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	<0.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Nitritų azotas (NO ₂ -N)	mg/l	<0.05	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	6.029	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	8	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.048	LAND 58 : 2003
Fosfatai P-(PO ₄) ₃ -	mgP/l	0.023	LAND 58 : 2003
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	9.5	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220225GR033



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389

NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KONCENTRACIJOS VANDENYJE ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas UAB „GROTA“

Mėginių pristatymo data: 2022-02-23

Mėginio paėmimo vieta	Paėmimo data	Aromatiniai angliavandeniai							BEA (C6- C10 suma) mg/l	DEA (C10- C28 suma) mg/l
		Benzenas μg/l	Toluenas μg/l	Etilbenze- nas μg/l	m- ir p- Ksilenai μg/l	o- Ksilenas μg/l	TMB suma μg/l	Aromati- nių angl. suma μg/l		
Objektas	Punktas									
Nevėžis, nuo Nemuno g. (2km žemyn upės tėkmės kryptimi)	V1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
	V2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
	V3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
Nevėžis, prieš įtekant į miestą	S1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
	S2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
	S3	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05
Šermutas, Molainių filtracijos laukai										
Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gvy. Namy)	V5	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,05

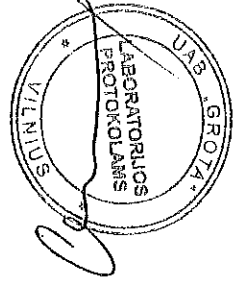
Analizės metodas Dujų chromatografija ISO 11423-1 : 1997, Dujų chromatografija US EPA 8015B : 1996.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-03-22

Analizę atliko: Chemikas Arnas Adomavičius

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

Užsakymo Nr. 220225GR033



UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2022-02-22

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2022-02-23

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
S1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V5	< 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: 2022-03-22

Chemikas Arnas Adomavičius

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

Užsakymo Nr. 220225GR033



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas		
Punktas	Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi) V1		
Mėginio paėmimo data	2022-05-24		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.114	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	1.208	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.4	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.037	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.025	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.54	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	696	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.86	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.99	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

AM



Užsakymo-Nr.: 2022-0525GR119



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas		
Punktas	Nevėžis, prieš įtekant į miestą V2		
Mėginio paėmimo data	2022-05-24		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.072	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	1.017	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.7	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.024	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.024	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.35	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	694	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.86	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.26	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220525GR119

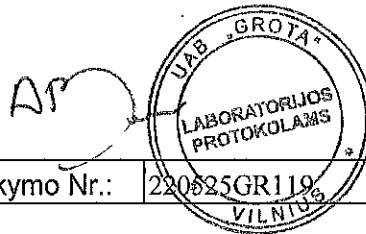


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	Nevėžis, prieš ištekant iš miesto V3
Mėginio paėmimo data	2022-05-24

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.183	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	1.321	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	3.7	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.031	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.031	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.67	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	726	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.82	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.49	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220525GR119



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai S1
Mėginio paėmimo data	2022-05-24

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.934	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	3.84	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	8.3	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.043	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.039	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	4.42	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	839	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.42	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.32	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220525GR119





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas		
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai S2		
Mėginio paėmimo data	2022-05-24		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	1.185	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	3.572	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	6.9	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.046	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.038	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	4.68	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	810	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.59	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.96	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr. *C* 220525GR119





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	Šermutas, Molainių filtracijos laukai S3
Mėginio paėmimo data	2022-05-24

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.97	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	3.237	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	8.1	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.06	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.036	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	4.7	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	815	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.51	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.78	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220525GR119





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas		
Punktas	Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų) V5		
Mėginio paėmimo data	2022-05-24		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Amonio azotas (NH ₄ -N)	mg/l	0.955	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	1.414	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	4.9	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.039	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.035	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	3.46	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	uS/cm	1104	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vnt.	7.74	LST EN ISO 100523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.57	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr. x 220525GR119





Analininė laboratorija

Vilnius, Eišiškių pl. 26

☎ (5)2164389

UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2022-05-24

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2022-05-24

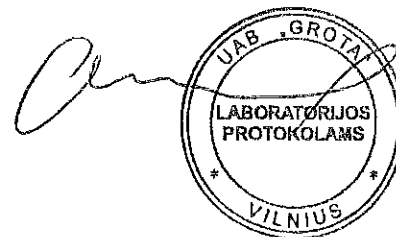
NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KONCENTRACIJOS VANDENYJE ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

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
S1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V5	< 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: 2022-06-15

Chemikas Arnas Adomavičius



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

Užsakymo Nr. 220525GR119



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)
Punktas	V1
Mėginio paėmimo data	2022-06-21

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	0.095	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	2.569	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	5.6	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.051	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.042	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	2.62	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	564	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.55	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	4	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.86	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220525GR118





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš įtekant į miestą
Punktas	V2
Mėginio paėmimo data	2022-06-21

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	0.121	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	2.233	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	5.4	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.049	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.033	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	3.34	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.41	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	555	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	3	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	6.05	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr. 220622GR146



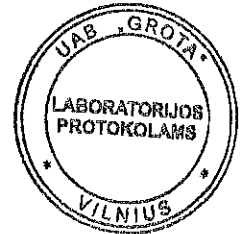


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš ištekant iš miesto		
Punktas	V3		
Mėginio paėmimo data	2022-06-21		
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	0.152	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Nitratų azotas (NO ₃ -N)	mg/l	2.327	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	4.3	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.088	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.044	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	4.03	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.63	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	579	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	11	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	6.08	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220622GR146





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S1
Mėginio paėmimo data	2022-06-21

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	8.263	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	11.5	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.085	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.074	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	3.29	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.14	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	925	LST EN 27888 : 2002
Skandinčios medžiagos	mg/l	3	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	2.3	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

AR

Užsakymo Nr.: 220622GR146



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
 REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutės, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S2
Mėginio paėmimo data	2022-06-21

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	7.574	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	11.1	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.072	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.061	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	2.71	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.21	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	902	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	3	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.73	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 220525GR118





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutės, Molainių filtracijos laukai		
Punktas	S3		
Mėginio paėmimo data	2022-06-21		
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	7.59	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	10.5	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.08	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.061	LAND 58 : 2003
pH	pH vienetai	7.25	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	890	LST EN 27888 : 2002
BDS7	mgO ₂ /l	2.51	LAND 47-1 : 2007
Skendinčios medžiagos	mg/l	2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	3.36	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

AM

Užsakymo Nr.: 220622GR146





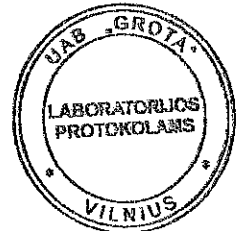
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. namų)
Punktas	V5
Mėginio paėmimo data	2022-06-21

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	2.204	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	4.2	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.072	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.052	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	2.23	LAND 47-1 : 2007
pH	pH vienetai	7.38	LST EN ISO 10523 : 2012
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	615	LST EN 27888 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	6.5	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 220622GR146





UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2022-06-21

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2022-06-21

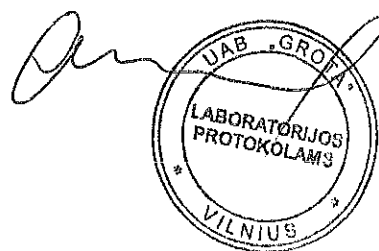
NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KONCENTRACIJOS VANDENYJE ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

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
S1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
S3	< 0,1	< 0,1	< 0,1
V5	< 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: 2022-07-19

Chemikas Arnas Adomavičius

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

Užsakymo Nr. 220622GR146



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Nevėžis, nuo Nemuno g. (2 km žemyn upės tėkmės kryptimi)
Punktas	V1
Mėginio paėmimo data	2022-10-25

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	0.601	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.05	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	<0.01	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.31	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	820	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.99	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	8.26	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 221026GR260





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš įtekant į miestą
Punktas	V2
Mėginio paėmimo data	2022-10-26

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	0.553	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.2	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.043	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.02	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.08	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	770	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.99	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.52	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.:	2221026GR260
---------------	--------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Nevėžis, prieš ištekant iš miesto
Punktas	V3
Mėginio paėmimo data	2022-10-25

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	0.712	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	3.3	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.041	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.032	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	0.74	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	830	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.99	LST EN ISO 10523 : 2002
Skendinčios medžiagos	mg/l	<2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.65	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 221026GR260



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S1
Mėginio paėmimo data	2022-10-25

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	1.415	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.8	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.058	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.049	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.48	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1016	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.79	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	4	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.46	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.:	221026GR260
---------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"		
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai		
Punktas	S2		
Mėginio paėmimo data	2022-10-25		
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	1.428	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	3.1	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.072	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.038	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.64	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1155	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.75	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	2	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	5.02	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.: 221026GR260



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Šermutas, Molainių filtracijos laukai
Punktas	S3
Mėginio paėmimo data	2022-10-25

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	1.535	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.9	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.071	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.023	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	2.33	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1160	LST ES 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.79	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	5	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	7.36	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.: 221026GR260



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB "GROTA"
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas, Žagienis, žemiau potencialių taršos židinių teritorijų (gyv. Namų)
Punktas	V5
Mėginio paėmimo data	2022-10-25

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	1.015	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Azotas (N) bendras	mg/l	2.3	LAND 59 : 2003
Fosforas (P) bendras	mg/l	0.111	LAND 58 : 2003
Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	mg/l	0.048	LAND 58 : 2003
BDS7	mgO ₂ /l	1.93	LAND 47-1 : 2007
Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	1360	LST EN 27888 : 2002
pH	pH vienetai	7.89	LST EN ISO 10523 : 2012
Skendinčios medžiagos	mg/l	4	LAND 46-2007
Ištirpęs deguonis (O ₂)	mgO ₂ /l	6.56	LST EN 25813 : 1999

Analizę atliko: chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.:	221026GR260
---------------	-------------



UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas

MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2022-10-26

MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2022-10-25

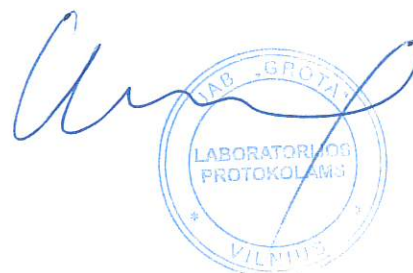
NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ KONCENTRACIJOS VANDENYJE ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

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: 2022-12-01

Chemikas Arnas Adomavičius

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

Užsakymo Nr. 221026GR260

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA
Gegužių g. 94, 78365 Šiauliai. Įmonės kodas 145412194
Tel. (8-41) 514 144; el.p.: matl@splus.lt; www.matl.lt

VANDENS TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. V22/12 Data: 2022-05-25

Užsakovas: UAB „GROTA“

Objekto pavadinimas: Paviršiniai vandens telkiniai Panevėžio r.

Mėginių paėmimo data: 2022-05-24 d.

Eil. Nr.	Mėginio pėmimo vieta	Mėginio Nr.	Išmatuota chlorofilo „A“ koncentracija, µg/l
1.	Šermutas	S-1	2,07
		S-2	4,74
		S-3	8,59
2.	Nevežis	V-1	13,3
		V-2	32,0
		V-3	2,37
3.	Žagienis	V-5	10,7

Tyrimo metodas: ISO 10260:1992 „Vandens kokybė. Biocheminių parametru matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“. Variantas A.

Laboratorijos vedėjas

R. Klimas



[Handwritten signature]

Vandens tyrimų vyr. specialistė
N. Mociūtė, (8 - 41) 514 144

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA
Gegužių g. 94, 78365 Šiauliai. Įmonės kodas 145412194
Tel. (8-41) 514 144; el.p.: matl@splius.lt; www.matl.lt

VANDENS TYRIMŲ PROTOKOLAS Nr. V22/21 Data: 2022-06-22

Užsakovas: UAB „GROTA“

Objekto pavadinimas: Paviršiniai vandens telkiniai Panevėžio r.

Mėginių paėmimo data: 2022-06-21 d.

Eil. Nr.	Mėginio pėmimo vieta	Mėginio Nr.	Išmatuota chlorofilo „A“ koncentracija, µg/l
1.	Šermutas	S-1	2,02
		S-2	3,11
		S-3	5,19
2.	Nevėžis	V-1	5,04
		V-2	2,96
		V-3	6,96
3.	Žagienis	V-5	6,37

Tyrimo metodas: ISO 10260:1992 „Vandens kokybė. Biocheminių parametų matavimas. Spektrometrinis chlorofilo „a“ koncentracijos nustatymas“. Variantas A.

Laboratorijos vedėjas

R. Klimas



Vandens tyrimų vyr. specialistė
N. Mociūtė, (8 - 41) 514 144



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Molainių g., Panevėžys
Punktas	59569
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	3.55	0.1	0.59	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	540.2	11.254	66.38	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	338	5.541	32.68	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.166	0.003	0.018	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	3.516	0.057	0.336	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	9.62	0.418	2.69	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	29.97	0.766	4.93	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	247.7	12.36	79.59	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	24.13	1.986	12.79	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		16.955		
Viso katijonų		15.53		
BALANSAS		-1.425		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	14.35	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	5.54	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	8.81	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	1197	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	24.83	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.39	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1445	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	9.41	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



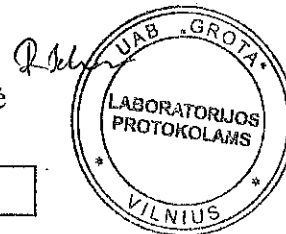


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Molainių g., Panevėžys		
Punktas	59569		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	10.52	ISO 15705 : 2002

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 22_GR137-01

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Molainių g., Panevėžys
Punktas	59569
Mėginio paėmimo data	2022-04-13
Mėginio pristatymo data	2022-04-15

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	16,4	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.
Nikelis (Ni)	µg/l	6,76	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	<20,0	LST EN ISO 15586:2004, išskyrus B priedą.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-04-28

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. 220415GR060



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Saulės alėja 45, Panevėžys
Punktas	1s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	3.24	0.091	1.10	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	7.76	0.162	1.96	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	489	8.016	96.89	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.24	0.004	0.048	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	<1.0	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	9.58	0.417	5.43	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	5.46	0.14	1.82	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	110.3	5.504	71.69	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	19.13	1.574	20.50	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	0.764	0.042	0.55	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		8.273		
Viso katijonų		7.677		
BALANSAS		-0.596		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	7.08	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	7.08	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.00	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	645	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	148.53	mg/l		Apskaičiuojama
pH	6.81	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	727	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	12.55	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

Ar

Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------





INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Saulės alėja 45, Panevėžys		
Punktas	1s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	15.3	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



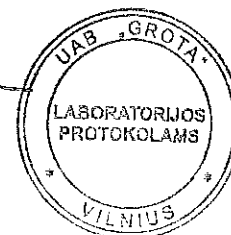
VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Varpo g. 46, Panevėžys
Punktas	4s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	48.34	1.363	12.57	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	88.29	1.839	16.96	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	427	7	64.55	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.21	0.004	0.037	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	39.645	0.639	5.892	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	36.48	1.586	15.18	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	4.17	0.107	1.02	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	127	6.337	60.66	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	29.36	2.416	23.13	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		10.845		
Viso katijonų		10.446		
BALANSAS		-0.399		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	8.75	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	7.00	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.75	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	801	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	19.63	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.62	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1029	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	2.82	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------

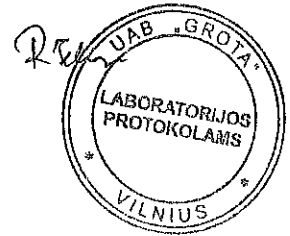


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Varpo g. 46, Panevėžys		
Punktas	4s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	<4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389

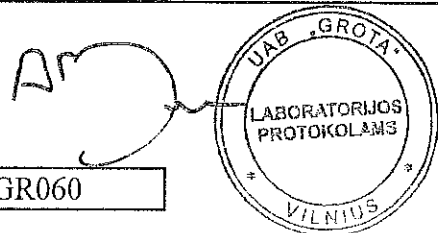
VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Tulpių g. 55, Panevėžys
Punktas	6s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	51.19	1.443	17.00	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	38.66	0.805	9.48	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	314	5.148	60.65	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.154	0.003	0.035	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	67.536	1.089	12.830	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	40.47	1.76	20.02	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	2.59	0.066	0.75	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	111.7	5.574	63.39	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	16.92	1.393	15.84	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		8.488		
Viso katijonų		8.793		
BALANSAS		0.305		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	6.97	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	5.15	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.82	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	643	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	20.39	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.48	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	896	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	3.45	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



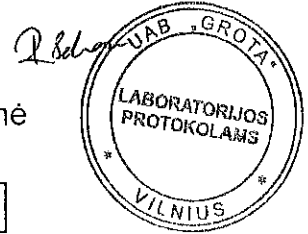
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Tulpių g. 55, Panevėžys
Punktas	6s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	4.91	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389

VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, A. Vienuolio g. 3, Panevėžys
Punktas	7s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	12.5	0.352	4.83	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	49.14	1.024	14.04	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	298	4.885	66.98	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.147	0.002	0.027	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	63.86	1.03	14.123	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	11.16	0.485	6.55	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	17.03	0.436	5.89	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	103.8	5.18	70.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	15.78	1.299	17.55	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		7.293		
Viso katijonų		7.4		
BALANSAS		0.107		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	6.48	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	4.89	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.59	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	571	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	32.48	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.26	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	750	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	3.14	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



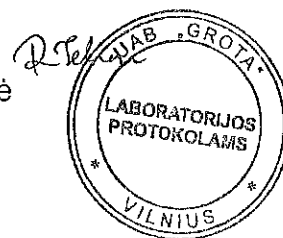
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, A. Vienuolio g. 3, Panevėžys
Punktas	7s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Mato vnt.	Į nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	<4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Vydūno g. 27, Panevėžys
Punktas	10s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	52.55	1.482	12.25	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	98.49	2.052	16.97	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	516	8.459	69.94	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.254	0.004	0.033	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	6.041	0.097	0.802	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	44.73	1.945	16.54	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	4.89	0.125	1.06	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	139.1	6.941	59.03	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	33.37	2.747	23.36	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		12.094		
Viso katijonų		11.758		
BALANSAS		-0.336		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	9.69	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	8.46	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.23	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	895	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	41.68	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.37	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1138	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	4.08	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AM



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------

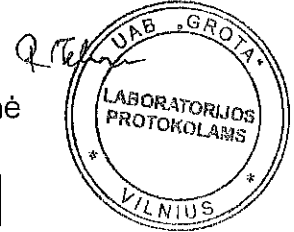


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Vydūno g. 27, Panevėžys		
Punktas	10s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	6.51	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

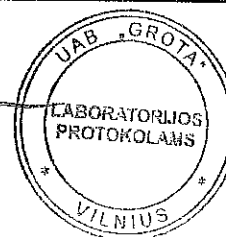
Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Aukštaičių g. 55, Panevėžys
Punktas	11s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	48.98	1.381	11.50	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	94.49	1.969	16.39	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	522	8.557	71.24	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.257	0.004	0.033	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	6.173	0.1	0.833	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	42.7	1.857	16.16	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	4.64	0.119	1.04	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	137	6.836	59.50	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	32.52	2.677	23.30	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		12.011		
Viso katijonų		11.489		
BALANSAS		-0.522		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	9.51	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	8.56	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.96	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	889	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	37.16	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.43	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1091	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	4.71	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

AM



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------

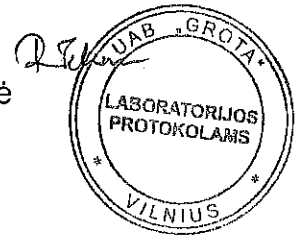


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Aukštaičių g. 55, Panevėžys		
Punktas	11s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	8.16	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Vienybės g. 11, Panevėžys
Punktas	14s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	50.9	1.435	13.39	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	92.71	1.931	18.01	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	408	6.689	62.40	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.201	0.003	0.028	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	41.031	0.662	6.175	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	37.16	1.616	15.43	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	4.15	0.106	1.01	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	126.7	6.322	60.36	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	29.51	2.429	23.19	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		10.72		
Viso katijonų		10.473		
BALANSAS		-0.247		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	8.75	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	6.69	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	2.06	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	790	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	18.75	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.62	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1028	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	3.45	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------

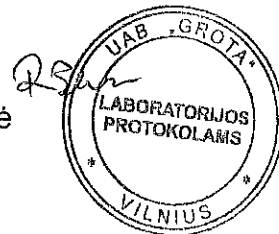


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Vienybės g. 11, Panevėžys		
Punktas	14s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	<4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



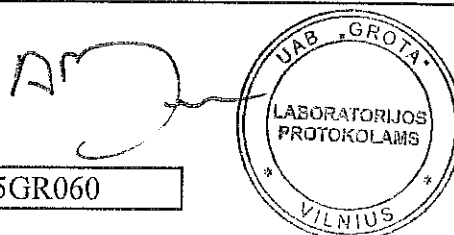
VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, A. Baranausko g. 29, Panevėžys
Punktas	15s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	17.16	0.484	4.87	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	44.92	0.936	9.41	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	453	7.426	74.68	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.223	0.004	0.040	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	67.801	1.094	11.002	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	14.43	0.627	6.42	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	16.07	0.411	4.21	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	125.9	6.282	64.28	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	29.81	2.453	25.10	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anjonų		9.944		
Viso katijonų		9.773		
BALANSAS		-0.171		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	8.74	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	7.43	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.31	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	769	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	45.56	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.29	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	995	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	4.39	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



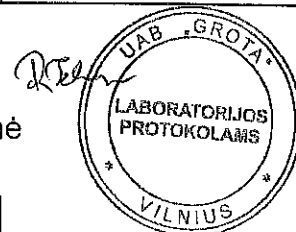
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, A. Baranausko g. 29, Panevėžys
Punktas	15s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	5.33	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.: 220415GR060

VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Žiemgalių g. 13, Panevėžys
Punktas	17s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analitė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	24.16	0.681	5.49	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	87.76	1.828	14.73	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	602	9.869	79.55	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.296	0.005	0.040	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	1.417	0.023	0.185	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	51.17	2.225	19.07	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	21.28	0.544	4.66	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	119.8	5.978	51.24	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	35.47	2.919	25.02	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		12.406		
Viso katijonų		11.666		
BALANSAS		-0.74		
Kitos analitės				
Bendras kietumas	8.90	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	8.90	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.00	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	943	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	38.19	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.48	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1093	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	6.27	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva




Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



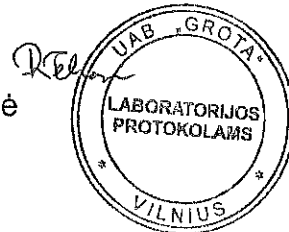
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Žiengalių g. 13, Panevėžys
Punktas	17s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	12.4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



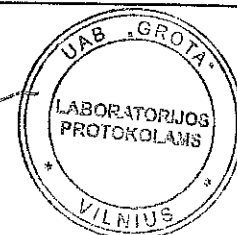
VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Tinklų g. 11, Panevėžys
Punktas	16s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	14.66	0.413	6.70	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	26.17	0.545	8.84	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	313	5.131	83.21	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.154	0.003	0.049	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	4.61	0.074	1.200	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	14.84	0.645	10.47	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	8.13	0.208	3.38	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	80.12	3.998	64.90	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	15.9	1.309	21.25	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		6.166		
Viso katijonų		6.16		
BALANSAS		-0.006		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	5.31	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	5.13	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.18	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	478	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	39.17	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.20	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	602	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	1.88	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------

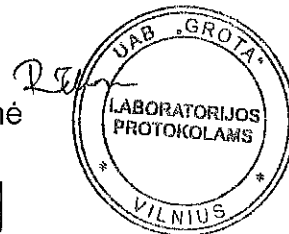


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Tinklų g. 11, Panevėžys		
Punktas	16s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	<4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

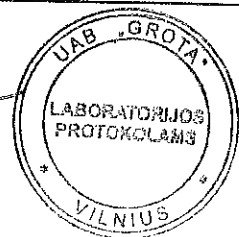
Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Žemgalių g. 9, Panevėžys
Punktas	18s
Mėginio paėmimo data	2022-04-13

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	63.74	1.797	16.35	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	39.46	0.822	7.48	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	452	7.41	67.40	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.222	0.004	0.036	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	59.564	0.961	8.741	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	38.36	1.668	15.14	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	18.83	0.482	4.38	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	135.7	6.771	61.47	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	25.45	2.095	19.02	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		10.994		
Viso katijonų		11.016		
BALANSAS		0.022		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	8.87	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	7.41	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	1.46	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	833	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	80.82	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.03	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	1148	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	3.76	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva

Užsakymo Nr.	220415GR060
--------------	-------------



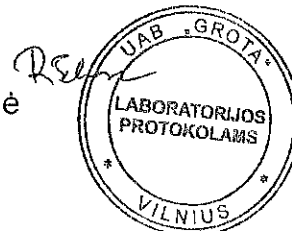


INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“		
Objektas	Panevėžio m. sav. monitoringas, Žemgalių g. 9, Panevėžys		
Punktas	18s		
Mėginio paėmimo data	2022-04-13		
Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
ChDS	mg/l	<4	ISO 15705 : 2002
SPAM (Anijoninės)	mg/l	<0.02	LST EN 903:2000

Analizę atliko:

Laboratorijos vadovė Dr. Rūta Tekorienė



Užsakymo Nr.:	220415GR060
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389

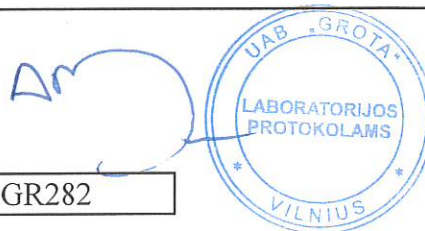
VANDENS BENDROSIOŠ CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Venslaviškių g. 1, Panevėžys
Punktas	17158
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	17.26	0.487	10.33	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	<1	0	0.00	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	257	4.213	89.37	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.126	0.002	0.042	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	0.555	0.012	0.255	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	<1.0	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	27.86	1.211	25.15	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	10.01	0.256	5.32	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	7.64	0.381	7.91	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	32.5	2.675	55.54	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	5.266	0.293	6.08	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		4.714		
Viso katijonų		4.816		
BALANSAS		0.102		
Kitos analizės				
Bendras kietumas	3.06	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	3.06	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.00	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	358	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	7.62	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.84	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	504	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	1.41	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	221121GR282
--------------	-------------



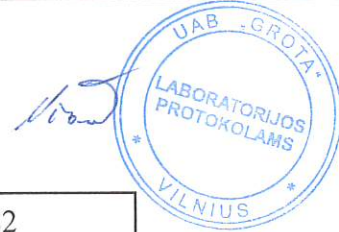
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Venslaviškių g. 1, Panevėžys
Punktas	17158
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Geležis (Fe) bendra	mg/l	3.073	LST ISO 6332 : 1995

Analizę atliko:

Chemikė Visata Vėgelytė



Užsakymo Nr.:	221121GR282
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389.

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 22_GR282-01

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	17158
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
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.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-12-29

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. 221121GR282



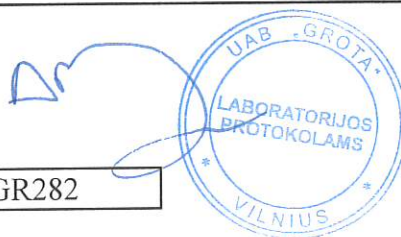
VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Medžiotojų g. 62, Panevėžys
Punktas	25784
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analitė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	6.2	0.175	2.20	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	54.04	1.126	14.16	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	405	6.639	83.50	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.199	0.003	0.038	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	0.378	0.008	0.101	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	<1.0	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	18.2	0.791	10.24	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	5.81	0.149	1.93	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	78.73	3.929	50.88	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	33.98	2.797	36.22	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	1.009	0.056	0.73	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		7.951		
Viso katijonų		7.722		
BALANSAS		-0.229		
Kitos analitės				
Bendras kietumas	6.73	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	6.64	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	0.09	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	604	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	36.30	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.34	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	753	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	2.04	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	221121GR282
--------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Medžiotojų g. 62, Panevėžys
Punktas	25784
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Geležis (Fe) bendra	mg/l	10.05	LST ISO 6332 : 1995

Analizę atliko:

Chemikė Visata Vėgelytė



Užsakymo Nr.:	221121GR282
---------------	-------------



UAB „Grotā“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389.

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 22_GR282-02

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	25784
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
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.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-12-29

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. 221121GR282



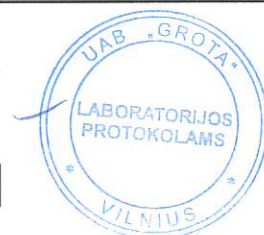
VANDENS BENDROSIOŠ CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Pramonės g. 8, Panevėžys
Punktas	17678
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analitė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	24.62	0.694	8.42	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	109.2	2.275	27.60	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	321	5.262	63.83	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.158	0.003	0.036	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	0.444	0.01	0.121	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	<1.0	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	16.32	0.71	8.26	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	9.19	0.235	2.73	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	88.6	4.421	51.44	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	38.94	3.205	37.29	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	0.438	0.024	0.28	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		8.244		
Viso katijonų		8.595		
BALANSAS		0.351		
Kitos analitės				
Bendras kietumas	7.63	mg-ekv/l		
Karbonatinis kietumas	5.26	mg-ekv/l		
Nekarbonatinis kietumas	2.36	mg-ekv/l		
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	609	mg/l		
CO ₂ pusiausvyrinis	26.24	mg/l		Apskaičiuojama
pH	7.38	pH vienetai		LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	880	μS/cm25°C		LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	1.10	mgO ₂ /l		LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	221121GR282
--------------	-------------



INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Pramonės g. 8, Panevėžys
Punktas	17678
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Geležis (Fe) bendra	mg/l	0.37	LST ISO 6332 : 1995

Analizę atliko:

Chemikė Visata Vėgelytė



Užsakymo Nr.:	221121GR282
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389.

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 22_GR282-03

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	17678
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
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.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-12-29

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. 221121GR282

VANDENS BENDROSIOS CHEMINĖS ANALIZĖS REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Venslaviškių g. 1, Panevėžys
Punktas	25
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

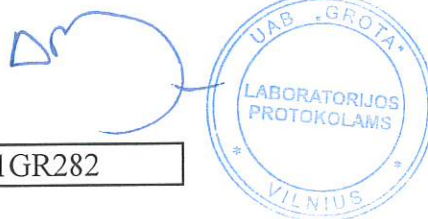
Tirta analitė	Nustatyta vertė			Analizės metodas
	mg/l	mg-ekv/l	ekv%	
Anijonai				
Cl ⁻	6.68	0.188	5.78	LST EN ISO 10304-1 : 2009
SO ₄ ²⁻	1.46	0.03	0.92	LST EN ISO 10304-1 : 2009
HCO ₃ ⁻	185	3.033	93.24	LST ISO 9963-1 : 1998
CO ₃ ²⁻	0.091	0.002	0.061	Apskaičiuojama
NO ₂ ⁻	<0.2	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
NO ₃ ⁻	<1.0	0	0.000	LST EN ISO 10304-1 : 2009
Katijonai				
Na ⁺	14.31	0.622	19.75	LST EN ISO 14911 : 2000
K ⁺	10.88	0.278	8.83	LST EN ISO 14911 : 2000
Ca ²⁺	13.2	0.659	20.92	LST EN ISO 14911 : 2000
Mg ²⁺	19.33	1.591	50.51	LST EN ISO 14911 : 2000
NH ₄ ⁺	<0.02	0	0.00	LST EN ISO 14911 : 2000
Viso anijonų		3.253		
Viso katijonų		3.15		
BALANSAS		-0.103		

Kitos analitės

Bendras kietumas	2.25	mg-ekv/l	
Karbonatinis kietumas	2.25	mg-ekv/l	
Nekarbonatinis kietumas	0.00	mg-ekv/l	
Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	251	mg/l	
CO ₂ pusiausvyrinis	0.56	mg/l	Apskaičiuojama
pH	8.84	pH vienetai	LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	291	μS/cm25°C	LST EN 27888 : 2002
Permanganato skaičius	2.98	mgO ₂ /l	LST EN ISO 8467 : 2002

Analizę atliko:

Chemikė Aleksandra Babičeva



Užsakymo Nr.	221121GR282
--------------	-------------



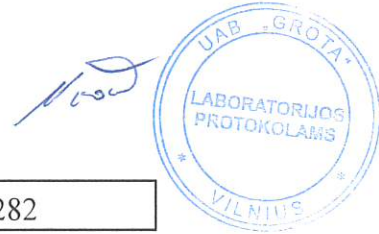
INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio m. savivaldybės monitoringas, Venslaviškių g. 1, Panevėžys
Punktas	25
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodas
Geležis (Fe) bendra	mg/l	2.412	LST ISO 6332 : 1995

Analizę atliko:

Chemikė Visata Vėgelytė



Užsakymo Nr.:	221121GR282
---------------	-------------



UAB „Grota“ Analitinė laboratorija
Eišiškių pl.26, LT-02184 Vilnius; tel.: 8-5-2164389.

INDIVIDUALIŲ VANDENS CHEMINĖS SUDĖTIES RODIKLIŲ ANALIZĖS
REZULTATŲ PROTOKOLAS Nr. 22_GR282-04

Užsakovas	UAB „GROTA“
Objektas	Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas
Punktas	25
Mėginio paėmimo data	2022-11-17

Tirta analizė	Mato vnt.	Nustatyta vertė	Analizės metodo žymuo
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.

Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-12-29

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. 221121GR282



UŽSAKOVAS: UAB „GROTA“
MĖGINIŲ PAĖMIMO DATA: 2022-06-21
MĖGINIŲ PRISTATYMO DATA: 2022-06-21

OBJEKTAS: Panevėžio miesto savivaldybės monitoringas

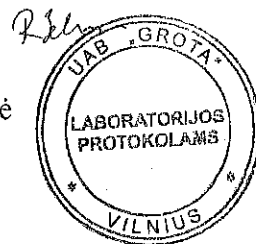
Naftos produktų analizės grunte rezultatai

• Mėginio paėmimo vieta	Gręžinio numeris	Gylis, m	mg NP /kg sauso grunto
Panevėžio lopšelis-darželis „Nykštukas“	D-5	0,1-0,25	< 100
Kultūros ir poilsio parkas	D-6	0,1-0,25	<100
Panevėžio „Saulėtekio“ progimnazija	D-7	0,1-0,25	<100
Panevėžio lopšelis-darželis „Žibutė“	D-8	0,1-0,25	<100

Analizė atlikta svorio metodu,
Tyrimas baigtas ir protokolas išduotas: 2022-06-29

Laboratorijos vedėja

Rūta Tekorienė



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

Tyrimų protokolas Nr. 220623HG337 | Ėminio gavimo data 2022-06-23
 Užsakovas: UAB "Grotā" | laboratorija@grota.lt

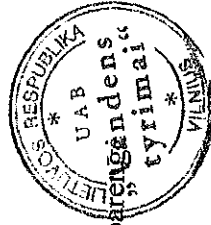
Sunkiųjų metalų analizės grunte rezultatai

Data	Objektas	Punktas	ID	mg/kg sauso grunto												
				Ag	As	Cd	Cr	Cu	Mn	Ni	Pb	V	Zn	Hg		
22 06 21	Panevėžio lopšelis-darželis "Nykštukas"	D-5	58326	<0.5	4	<0.15	20	9	110	11	3	21	<20	0.13		
22 06 21	Kultūros ir poilsio parkas	D-6	58327	<0.5	3	<0.15	18	16	150	10	12	20	38	0.21		
22 06 21	Panevėžio "Saulėtekio" progimnazija	D-7	58328	<0.5	3	<0.15	13	7	93	9	2	17	<20	0.15		
22 06 21	Panevėžio lopšelis-darželis "Žibutė"	D-8	58329	<0.5	3	<0.15	16	10	120	8	9	19	27	0.16		

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...).

Sunkiųjų metalų analizė atlikta atominės absorbcijos spektrometrija, naudojant grafitinę krosnį (ISO 11047:2004; ISO 20280:2007; EPA Method 7010-2007).

Gyvsidabrio analizė atlikta pagal ISO 16772:2004.



Tyrimų protokolą parengė Vandens tyrimai

[Signature]

chemikas-analitikas Rimantas Akstinas

J. Kozlova
 TYRINIU

Direktorius pavaduotoja

Jolanta Kozlova

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2022-07-04)