



**UŽDARYTO NERINGOS SĄVARTYNO,
ESANČIO NERINGOS SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA**

Šiauliai, 2021

**UŽDARYTO NERINGOS SĄVARTYNO,
ESANČIO NERINGOS SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA**

Parengė:

Projektų vadovė

Direktorius





Dovilė Gečiauskienė

Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2021

TURINYS

I. BENDROJI DALIS.....	3
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS.....	4
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS.....	5
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS	5
V. PAPILDOMA INFORMACIJA	9
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI	10

PRIEDAI

- 1 priedas. Uždaryto Neringos sąvartyno aplinkos monitoringo 2021–2025 m. tinklas.
- 2 priedas. Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos sav., poveikio požeminio vandens kokybei monitoringo 2016–2020 m. ataskaita ir požeminio vandens monitoringo programos aprašas (2021–2025 m.)

Ūkio subjektų aplinkos
monitoringo nuostatų
2 priedas

Aplinkos apsaugos agentūrai
Klaipėdos regiono aplinkos apsaugos departamentui

☒

(tinkamą langelį pažymėti X)

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

I. BENDROJI DALIS

1. Informacija apie ūkio subjektą:

1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo
juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)
fizinis asmuo, vykdomas ūkinę veiklą

☒
☐
☐

(tinkamą langelį pažymėti X)

1.2. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas ar
fizinio asmens vardas, pavardė

1.3. juridinio asmens ar jo
struktūrinio padalinio kodas
Juridinių asmenų registre arba
fizinio asmens kodas

UAB „Klaipėdos regiono atliekų tvarkymo centras“	163743744
---	------------------

1.4. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio buveinės ar fizinio asmens nuolatinės gyvenamosios
vietos adresas

savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	kor- pusas	buto ar negyvena- mosios patalpos nr.
Klaipėdos m.	Klaipėda	Liepų	15		

1.5. ryšio informacija

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
(8 46) 300106	(8 46) 310105	kratc@kratc.lt

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
Uždarytas Neringos sąvartynas					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	Buto ar negyvenamosi os patalpos nr.
Neringos					

3. Trumpas ūkinės veiklos objekte vykdomos veiklos aprašymas nurodant taršos šaltinius, juose susidarancius teršalus ir jų kiekį, galimą poveikio aplinkai pobūdį.

Sąvartyno teritorijoje nuo 2002 m. vykdomas gruntinio vandens monitoringas. Pirmoji monitoringo programa patvirtinta 2002–2006 m. laikotarpiui. Per visą monitoringo laikotarpį (2002–2011 m.) monitoringo tinklą sudarė trys gręžiniai, įrengti į gruntinį vandeningą sluoksnį. 2011 m. atliktas preliminarus ekogeologinis tyrimas, kurio pagrindu įrengtas šiuo metu naudojamas keturių gruntinio vandens kokybės stebimųjų gręžinių monitoringo tinklas.

Uždaryto Neringos sąvartyno teritorijoje aplinkos monitoringas vykdomas nuo 2011 m. Išsami informacija apie ūkinės veiklos objektą pateikta ankstesnėse aplinkos monitoringo ataskaitose. 2011–2015 m. laikotarpiu teritorijoje vykdomos ūkinės veiklos esminių pokyčių nebuvo.

Neringos sąvartynas buvo pagrindinis Neringos sąvartynas, veikė 1984–2010 m. laikotarpiu. Sąvartynas įrengtas prieš tai neatlikus specialių paruošiamųjų darbų. Sąvartyno dugne nebuvo įrengta apsauginė izoliacija. Tai sudarė sąlygas intensyviai požeminio (pirmoje eilėje gruntinio) vandens taršai. Be to, sąvartynas kelia tam tikrą pavojų ir paviršinio vandens telkiniams – Baltijos jūrai vakaruose ir Kuršių marioms rytuose.

Sąvartyno uždarymo metu suformuotas atliekų kaupas uždengtas daugiau nei 1 m. storio grunto sluoksniu, kuriame yra nelaidus vandeniui molingo grunto sluoksnis. Kaupo perimetru įrengta filtrato surinkimo sistema, teritorijoje nuvestas švaraus paviršinio vandens nuvedimo griovys, įrengta biodujų nukenksminimo sistema. Surinktas filtratas autocisternomis išvežamas į valymo įrenginius, paviršinis vanduo – išleidžiamas į aplinkines teritorijas. Į šiaurę nuo sąvartyno kaupo įrengta žaliųjų atliekų kompostavimo, atliekų priėmimo ir perkrovimo aikštelės.

Neringos sąvartynas įrengtas Kuršių nerijos nacionaliniame parke, kuris įrašytas į UNESCO pasaulio paveldo sąrašą. Teritorija, kurioje įkurtas sąvartynas, yra tarp dviejų kopų grandinių, gūbrėtoje lygumoje, kurios absoliutus aukštis svyruoja nuo 4 iki 5 m. Iš visų pusių teritorija ribojasi su mišku, pietinis ir pietrytinis pakraštys – su užpelkėjusia žemuma. Vieno kilometro spinduliu eksploatacinių požeminio vandens grąžinių nėra. Apie 1,6 km į pietryčius nuo sąvartyno yra infiltracinė Preilos vandenvietė. Pagrindinė gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis – į vakarus, Baltijos jūros link. Šia kryptimi gruntinio vandens vartotojų nėra.

Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra už 0,7 km į vakarus – Baltijos jūra, rytuose, už 1,5 km, – Kuršių marios. Sąvartyno apylinkėse, kaip ir visoje Kuršių nerijoje, upių tinklo nėra. Kritulių vanduo infiltruojasi į požemį arba susikaupia pažemėjimuose ir suformuoja užpelkėjimus.

Šis sąvartynas priskiriamas prie taršos šaltinių, keliančių potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams, paviršiniams vandens telkiniams ir kitiems aplinkos objektams. Pagal taršos pobūdį priskirtinas paprastiems objektams, formuojantiems lokalią gruntinio vandens taršą įvairiais cheminiais junginiais ar medžiagomis.

4. Ūkinės veiklos objekto išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtais taršos šaltiniais (išleistuvu (-ais)) ir jų koordinatės valstybinėje koordinatinių sistemoje.

Ūkinės veiklos objekto teritorijos žemėlapis su pažymėtomis stebėjimo vietomis (poveikio paviršinio ir požeminio vandens kokybei monitoringo tinklu) yra pateikti šios programos 1 priede.

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas.

Neplanuojamas. Vadovaujantis ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais (toliau – nuostatai), ūkio subjektui lentelės pildyti nereikia.

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

2 lentelė. Taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų monitoringo planas.

Monitoringas neplanuojamas. Uždarytame Neringos sąvartyne įrengta dujų nukenksminimo sistema. 2012–2015 m. laikotarpiu atliktų matavimų metu teritorijoje išsiskiriančių dujų nenustatyta.

3 lentelė. Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų monitoringo planas.

Nuotekų surinkimo, valymo ir į aplinką išleidimo sistema neįrengta, nevalytas filtratas surenkamas į šulinį, jo perteklius išvežamas į tokių nuotekų tvarkymo vietas.

Išleistuvo kodas ¹	Išleidžiamų nuotekų debitas, m ³ /d	Nustatomi teršalai (parametrai) ²		Planuojamas matavimo metodas ³	Mėginių ėmimo vieta ⁴	Nuotekų valymo įrenginio kodas ⁵ ir pavadinimas	Vandens šaltinio kodas ⁶	Mėginių ėmimo dažnumas ⁷	Mėginių ėmimo būdas	Mėginių tipas	Debito matavimo būdas	Debito matavimo prietaisai
		kodas	pavadinimas, matavimo vnt.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Naujas įrenginys	(nuotekos į aplinką neišleidžiamas)	1001	pH, vnt.	LST ISO 10523:2012	F1 filtratas (surinkimo šulinys) X: 6 143 621 Y: 313 107	-	-	2 k./m. rudenį ir pavasarį	rankinis	vienkartinis	-	-
		-	SEL, µS/cm	LST EN 27888:2002								
		1102	Cl ⁻ , mg/l									
		1108	NO ₂ ⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1								
		1107	NO ₃ ⁻ , mg/l									
		1106	NH ₄ ⁺ , mg/l	LST ISO 7150-1:1998								
		1005	ChDSc, mgO ₂ /l	ISO 15705:2002								
		1003	BDS ₇ , mgO ₂ /l	LST EN 1899								
		1201	N _{bandr} , mg/l	LST EN ISO 11905-1								
		1203	P _{bandr} , mg/l	LST EN ISO 6878								

Pastabos:

¹ Išleistuvo identifikavimo kodas įrašomas pagal Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje (<http://gamta.lt>) pateiktą išleistuvų sąvadą. Jei pildomi duomenys apie naują išleistuvą, įrašomas jo pavadinimas.

² Teršalų (parametrų) kodai, pavadinimai ir matavimo vienetai įrašomi iš Vandens išteklių naudojimo valstybinės statistinės apskaitos ir duomenų teikimo tvarkos, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 408 (Žin., 2000, Nr. 8-213; 2003, Nr. 79-3610; 2010, Nr. 89-4721) 1 priedėlyje pateikto Teršiančių medžiagų ir kitų parametrų kodų sąrašo.

³ Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas planuojamas taikyti matavimo metodas, galiojantis standarto žymuo ar kitas metodas.

⁴ Pildoma Nuostatų 1 priedo 10² punkte nurodytais atvejais. Kai mėginių ėmimo vieta – „iš paviršinio vandens telkinio paimtame vandenyje“, toliau lentelėje pildomi tik 8 ir 9 stulpeliai.

⁵ Pildoma, kai mėginių ėmimo vieta – „nuotekose prieš valymą“. Nuotekų valymo įrenginio identifikavimo kodas įrašomas pagal Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje (<http://gamta.lt>) pateiktą išleistuvų sąvadą. Jei pildomi duomenys apie naują nuotekų valymo įrenginį, jo identifikavimo kodas nerasomas.

⁶ Pildoma, kai mėginių ėmimo vieta – „iš paviršinio vandens telkinio paimtame vandenyje“. Vandens šaltinio identifikavimo kodas įrašomas pagal Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje (<http://gamta.lt>) pateiktą Vandens šaltinių sąvadą. Jei pildomi duomenys apie naują vandens šaltinį, jo identifikavimo kodas nerasomas.

⁷ Mėginių ėmimo dažnumas pastovus, tačiau mėginių ėmimo savaitės dienos ir laikas turi keistis per metus.

IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS

5. Sąlygos, reikalaujančios vykdyti poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringą (pagal šių Nuostatų II skyriaus reikalavimus).

Uždaryto sąvartyno teritorijoje poveikio aplinkos kokybei tyrimai vykdomi nuo 2011 m. Teritorijoje vykdomas poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringas. Vykdyti poveikio požeminiam vandeniui monitoringą įpareigoja Nuostatų 8.3.2.9 punktą (ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai eksploatuojantys objektus, kurių statinio projekte numatytas požeminio vandens monitoringas); 8.3.1.14 punktą (ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai prižiūrintys sąvartynus po uždarymo, kol sąvartynas [...] gali kelti pavojų aplinkai ir žmonių sveikatai). Poveikio paviršiniam vandeniui monitoringas vykdomas pagal Nuostatų 8.2.5 punktą (ūkio subjektai, kuriems poveikio paviršiniam vandeniui monitoringo vykdymas numatytas planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitoje ar statinio projekte, parengtuose teisės aktų nustatyta tvarka).

5¹. Ūkinės veiklos objekte vykdomo sisteminio užteršimo pavojaus įvertinimo aprašymas (pildoma, kai monitoringo programoje nenumatoma tirti požeminio vandens ir (ar) dirvožemio užterštumo atitinkamomis įrenginyje naudojamomis, gaminamomis ar iš jų išleidžiamomis pavojaingomis medžiagomis pagal Nuostatų I priedo 16.6 ir (ar) 18 punkto reikalavimus).

Ūkinės veiklos objekte vykdomas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, todėl ši dalis nepildoma.

6. Matavimo vietų skaičius bei matavimo vietų parinkimo principai ir pagrindimas.

Sąvartyno teritorijoje poveikio paviršiniam vandeniui monitoringo tinklą nuo 2021 m. sudarys vienas stebimasis postas (Pav-1) sąvartyną juosiančiame paviršinio vandens surinkimo kanale. Monitoringo duomenimis, paviršinio vandens surinkimo kanale vandens kokybė kasmet skiriasi ir sąvartyno taršos įtaka dar jaučiama. Anksčiau paviršinio vandens monitoringe įtrauktas Pav-2 postas netikslingas, nes per pastarąjį dešimtmetį šiame poste tyrimus pavyko atlikti tik tris kartus, kitais atvejais postas buvo sausas.

Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra už 0,7 km į vakarus – Baltijos jūra, rytuose, už 1,5 km telkšo Kuršių marios. Sąvartyno apylinkėse, kaip ir visoje Kuršių nerijoje, upių tinklo nėra. Kritulių vanduo infiltruojasi į požemį arba susikaupia pažemėjimuose ir suformuoja užpelkėjimus.

Sąvartyno teritorijoje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklą sudaro 4 stebimieji gręžiniai: Nr. 32399, 32400, 50384 ir 50385. Monitoringo tinklas pagrįstas sąvartyne 2011 metais atliktų ekogeologinių tyrimų rezultatais. Remiantis 2016–2020 m. požeminio vandens monitoringo rezultatais, monitoringas ir toliau bus tęsiamas šiuose gręžiniuose. Išsami informacija apie tyrimų tinklą ir apimtis pateikta šios programos 1 ir 2 priede.

7. Veiklos objekto (-ų) išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtomis stebėjimo vietomis nurodant taršos šaltinių (išleistuvo (-ų)) koordinates bei monitoringo vietų koordinates LKS-94 koordinacių sistemoje.

Informacija pateikta šios programos 1 priede.

4 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo planas.

Eil. Nr.	Išleistuvo kodas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta				Matavimų dažnumas	Numatomas matavimo metodas ³
				koordinatės	atstumas nuo taršos šaltinio, km	paviršinio vandens kodas ²	paviršinio vandens telkinio pavadinimas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		Skendinčios medžiagos, mg/l	kaitos tendencijos	Pav-1 X: 6143560 Y: 313045	0,01 km į V nuo sąvartyno	–	Sąvartyną juosiantis paviršinio vandens surinkimo kanalas	2 k./m. pavasarį ir rudenį	LST EN 872
2		T, °C	kaitos tendencijos						skait. termometras
3		pH	kaitos tendencijos						potenciometrija
4		SEL, µS/cm	kaitos tendencijos						LST EN 27888
5		ChDS, mg O/l	kaitos tendencijos						ISO 15705:2002
6		BDS ₇ , mg O/l	kaitos tendencijos						LST EN 1899
7		Cl ⁻ , mg/l	300 mg/l						LST EN ISO 10304
8		SO ₄ ²⁻ , mg/l	100 mg/l						LST EN ISO 10304
9		NO ₂ ⁻ , mg/l	*						LST EN ISO 10304
10		NO ₃ ⁻ , mg/l	*						LST EN ISO 10304
11		NH ₄ -N, mg/l	*						LST EN ISO 14911
12		N bendrasis, mg/l	*						LST ISO 11905
13		P bendrasis, mg/l	*						LST EN ISO 6878
14		PO ₄ , mg/l	*						LST ISO 10304

Pastabos:

¹ Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimo kriterijai yra Nuotekų tvarkymo reglamento, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 (Žin., 2006, Nr. 59-2103; 2010, Nr. 59-2938; 2011, Nr. 39-1888), 1 priede ir 2 priedo A dalyje nurodytų medžiagų aplinkos kokybės standartai paviršiniuose vandenyse ir 2 priedo B dalies B1 sąraše nurodytų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos vandens telkinyje-priimtuve.

² Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. kovo 4 d. įsakymu Nr. D1-178 (Žin., 2010, Nr. 29-1363).

³ Nurodomas paviršinio vandens telkinio identifikavimo kodas Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė.

⁴ Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojantis standarto žymuo ar kitas metodas.

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. Poveikio oro kokybei monitoringas neplanuojamas.

6 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo planas¹.

Eil. Nr.	Gręžinio Nr. ²	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų dažnumas/ Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1.		Vandens lygis nuo žemės pav.	spec. matavimo juosta	kaitos tendencijos	1 kartą per metus: 2021, 2023, 2025 m. – pavasarį 2022, 2014 m. – rudenį
2.		Temperatūra	skait. termometras	kaitos tendencijos	
3.		pH	LST EN ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
4.		Eh	potenciometrija	kaitos tendencijos	
5.	32399	Savitasis elektros laidis	LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
6.	32400	Ištirpusių min. medž. suma	apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
7.	50384	Permanganato skaičius	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
8.	50385	ChDS	ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
9.		Bendrasis kietumas	LST ISO 6059:2008	kaitos tendencijos	

10.	Karbonatinis kietumas	apskaičiuojama	kaitos tendencijos
11.	Cl ⁻	LST EN ISO 10304-1	500 mg/l [5, 4]
12.	SO ₄ ²⁻	LST EN ISO 10304-1	1000 mg/l [5, 4]
13.	HCO ₃ ⁻	LST ISO 9963-1:1999	kaitos tendencijos
14.	NO ₂ ⁻	LST EN ISO 10304-1	1 mg/l [4]
15.	NO ₃ ⁻	LST EN ISO 10304-1	50 [4] mg/l, 100 mg/l [5]
16.	Na ⁺	LST ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos
17.	K ⁺	LST ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos
18.	Ca ²⁺	LST EN ISO 6058:2008	kaitos tendencijos
19.	Mg ²⁺	apskaičiuojama	kaitos tendencijos
20.	NH ₄ ⁺	LST ISO 7150-1:1998	12,86 mg/l* [4]
21.	Pb	LST ISO 15586	75 µg/l [5], 32 µg/l [4]
22.	Cr	LST EN ISO 15586	100 µg/l [5], 500 µg/l [4]
23.	Cu	LST EN ISO 15586	2000 µg/l [5], 100 µg/l [4]
24.	Ni	LST EN ISO 15586	100 µg/l [5], 40 µg/l [4]
25.	Hg	LST EN ISO 15586	1 µg/l [4]
26.	SPAM	LST EN 903	kaitos tendencijos
27.	Fenoliai	LST ISO 6439	2 mg/l [5], 0,2 mg/l [4]
28.	Benzenas	ISO 11423-1:1997	50 µg/l [5]
29.	Toluenas	ISO 11423-1:1997	1000 µg/l [5]
30.	Etil-benzenas	ISO 11423-1:1997	300 µg/l [5]
31.	p- m- Ksilenai	ISO 11423-1:1997	500 µg/l [5]
32.	o- ksilenai	ISO 11423-1:1997	500 µg/l [5]
33.	C ₆ -C ₁₀	US EPA 8015B:1996	10 mg/l [6]
34.	C ₁₀ -C ₂₈	US EPA 8015B:1996	kaitos tendencijos

[4] DLK pateikta pagal Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventarizavimo ir informacijos rinkimo tvarką (Žin. 2003, Nr. 17-770) teritorijoms, kai apylinkėse grūtinis vanduo nėra naudojamas gėrimo ir buit. reikmėms;

[5] RV pateikta pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (Žin., 2008, Nr. 53-1987) II-IV jautrumo taršai teritorijų grupei;

[6] RV pateikta pagal Naftos produktams užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174), IV jautrumo taršai teritorijų grupei;

* perskaičiuota iš amonio azoto NH₄-N vertės (10 mg/l).

Pastabos:

¹ Jei programoje numatytas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, prie programos pridedami šie dokumentai ar informacija:

1. ekogeologinio tyrimo ataskaita, parengta Ekogeologinių tyrimų reglamente nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 8.3.1.1-8.3.1.11, 8.3.1.14, 8.3.2.1-8.3.2.7, 8.3.2.9, 8.3.3 punktuose;

2. hidrogeologinių tyrimų ataskaita, parengta Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniui vertinimo ir monitoringo tvarkos apraše nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 8.3.1.12 ir 8.3.1.13 punktuose;

3. hidrogeologinių sąlygų ir vandens kokybės aprašymas (pateikti tuo atveju, jeigu nėra pateikiama 1 ir 2 punktuose nurodyta informacija);

4. monitoringo uždavinių ir jų įgyvendinimo būdai;

5. monitoringo tinklas ir jo pagrindimas (monitoringo tinklo dokumentacija, stebėjimo taškų, gręžinių taškų, parengti pagal Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklių, patvirtintų Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2004 m. balandžio 23 d. įsakymu Nr. 1-45 (Žin., 2004, Nr. 90-3342) reikalavimus);

6. monitoringo vykdymo metodika (darbų sudėtis, periodiškumas, matavimų kokybės užtikrinimas ir kontrolė), rezultatų vertinimo kriterijai;

7. laboratorinių darbų metodika;

8. monitoringo informacijos analizės forma ir periodiškumas.

² Stebimojo gręžinio identifikavimo numeris Žemės gelmių registre.

³ Nurodomos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

1998 m. atlikti pirmieji geologiniai-hidrocheminiai tyrimai. Išsamus sąvartyno poveikio gamtinei aplinkai įvertinimas buvo atliktas 1999 m., buvo atlikti teritorijos geologiniai-hidrocheminiai tyrimai, ekogeologinis įvertinimas, teritorijos inžinerinės geologinės sąlygų ir gruntų fizinių-mechaninių savybių tyrimai. Pirmoji poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa parengta ir suderinta 2002 m., ji apėmė 2002–2006 m. laikotarpį. Sąvartyno teritorijoje inžineriniai geologiniai tyrimai buvo atlikti 2004 m. Ekogeologiniai tyrimai atlikti 2011 m., parengta tyrimų ataskaita ir uždaryto sąvartyno 2011–2015 m. monitoringo programa. Atliktų tyrimų ataskaitose aprašytos teritorijos geologinės-hidrogeologinės sąlygos. Vėliau geologinių tyrimų sąvartyno teritorijoje nevykdėta.

Gruntinio vandens kokybė per pastaruosius penkerius metus (2016–2020 m.) aprašyta 2 priede „Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos sav., aplinkos monitoringo 2016–2020 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programos aprašas (2021–2025 m.)“.

Šios programos 2 priede taip pat pateikiama ir visa Nuostatų 2 priedo IV skyriuje bei Metodiniuose reikalavimuose monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092) reikalaujama informacija apie planuojamo poveikio požeminiam vandeniui monitoringo vykdymą. Remiantis 2016–2020 m. laikotarpio tyrimų vykdymo išvadomis sudarytas ir tolimesnio poveikio požeminiam vandeniui monitoringo vykdymo planas (6 lentelė).

7 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo planas. Neplanuojamas.

8 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemiui, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo planas. Neplanuojamas

V. PAPILDOMA INFORMACIJA

8. Nurodoma papildoma informacija ar dokumentai, kuriuos būtina parengti pagal kitų teisės aktų, reikalaujančių iš ūkio subjektų vykdyti aplinkos monitoringą, reikalavimus.

Sąvartynų teritorijoje vykdyti aplinkos monitoringą įpareigoja ir Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės (toliau – Taisyklės). Pagal šių taisyklių reikalavimus sąvartyno operatorius turi parengti filtrato, paviršinio vandens ir dujų monitoringo programą. Sąvartyno filtrato monitoringo planas pateiktas šios programos 3 lentelėje, paviršinio vandens monitoringo planas pateiktas šios programos 4 lentelėje. Šiose lentelėse filtrato ir paviršinio vandens analizės periodiškumas bei parametrai pateikti atsižvelgiant į Taisyklių reikalavimus.

Vadovaujantis Taisyklių reikalavimais, sąvartyno dujų monitoringas turi būti atliekamas taip, kad iš jo būtų galima spręsti apie esamą padėtį kiekvienoje sąvartyno sekcijoje. Šiame sąvartyne suformuotas vienas kaupas, įrengta pasyvi dujų degazavimo sistema, dujų surinkimo sistema neįrengta. 2011–2015 m. monitoringo tyrimų metu išsiskiriančių dujų virš sąvartyno nematytą. Kitų techninių galimybių atlikti sąvartyno dujų tyrimus teritorijoje nėra. 2016–2020 m. šiuo pagrindu sąvartyno dujų monitoringas nebuvo planuotas ir vykdytas. Šioje monitoringo programoje sąvartyno dujų monitoringas taip pat nenumatomas.

Europos parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“ 16 straipsnyje reikalaujama vykdyti dirvožemio monitoringą. Neringos sąvartyne atliekų šalinimas sustabdytas 2009 m., 2010–2011 m. laikotarpiu vyko sąvartyno uždarymo darbai.

Sąvartyno teritorijoje paviršinio grunto tyrimai atlikti 2011 m. ekogeologinių tyrimų metu. Grunto kokybė buvo gera, neleistinos taršos nenustatyta. Sąvartynas yra pilnai uždarytas, tiesioginė ūkinė veikla nevykdoma, todėl dirvožemio monitoringas nenumatomas.

9. Nurodomi, kokie Ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringo nuolatinių matavimų rezultatai (pvz.: savaitės, paros, valandos) privalo būti saugomi. Nuolatiniai matavimai nenumatyti.

VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI

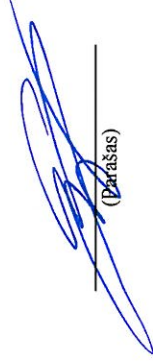
10. Nurodomi duomenų, informacijos ir/ar monitoringo ataskaitų teikimo terminai bei gavėjai.

Vadovaujantis Nuostatų 27 punktu, ūkio subjektas aplinkos monitoringo duomenis ir informaciją privalo pateikti Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA) tokia tvarka:

– *aplinkos monitoringo ataskaita parengiama pagal Nuostatų nustatytą tvarką. Aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiami praėjusių kalendorinių metų poveikio aplinkos kokybei (poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui) monitoringo duomenys, poveikio aplinkos kokybei monitoringo duomenų analizė bei išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai. Nuostatos dėl požeminio vandens monitoringo duomenų analizės formos ir periodiškumo išdėstytos šios programos 2 priedo 5 skyriuje.*

Aplinkos monitoringo ataskaita pateikiama AAA kasmet, ne vėliau kaip iki einamųjų metų kovo 1 d., per IS "AIVIKS", įteikiant ataskaitą ir jos skaitmeninę kopiją tiesiogiai, siunčiant paštu, elektroniniu paštu ar kitomis elektroninių ryšių priemonėmis.

Programą parengė: UAB „Geomina“ projektų vadovė Dovilė Gečiauskienė, tel. 864071277
(Vardas ir pavardė, telefonas)



(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

Dovilė Gečiauskienė
(Vardas ir pavardė)

(Data)

2021-02-08

SUDERINTA

(Monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)

A. V.

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

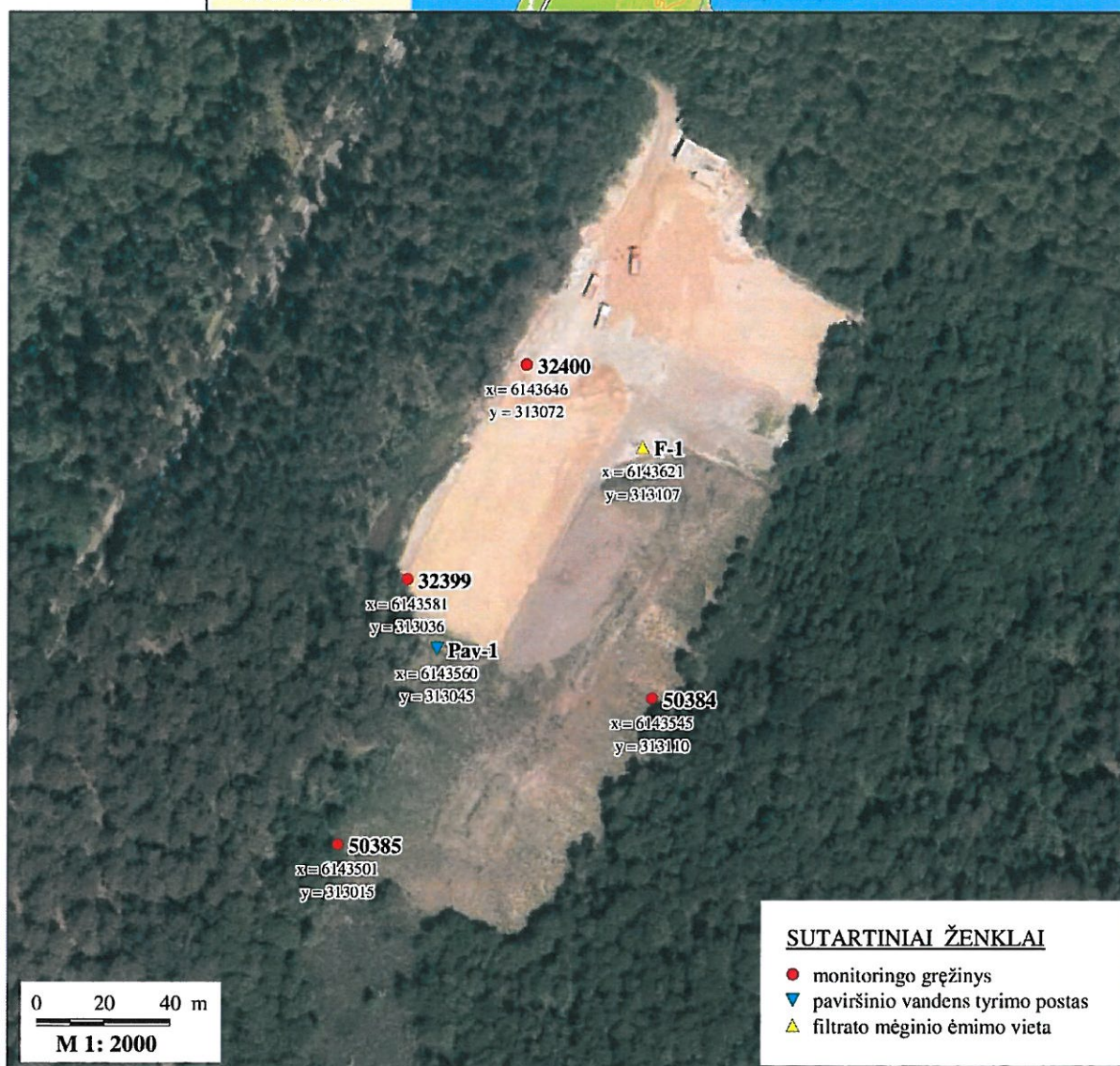
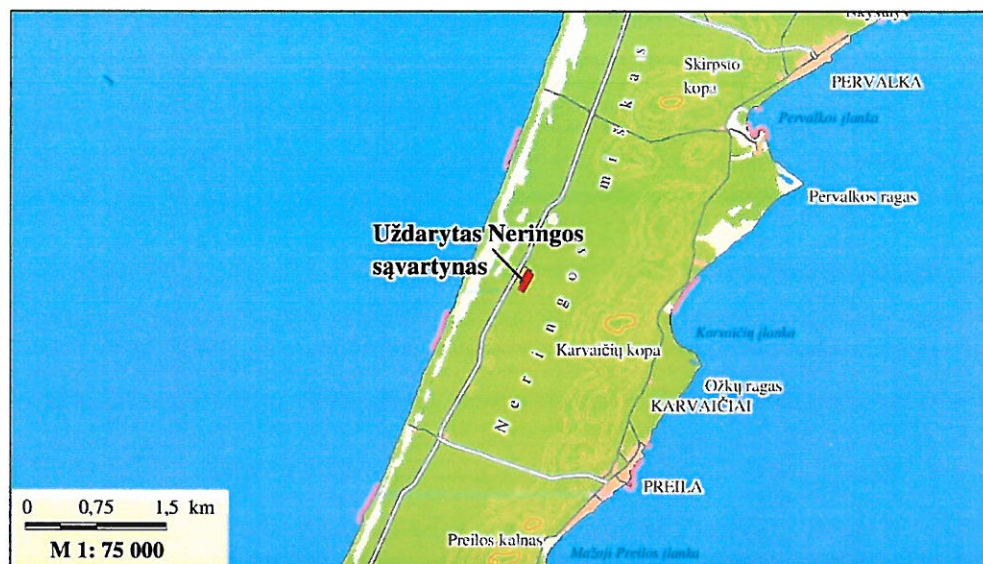
(Data)

PRIEDAI

**Uždaryto Neringos sąvartyno,
esančio Neringos sav.,
aplinkos monitoringo programos**

1 priedas

**UŽDARYTO NERINGOS SĄVARTYNO
APLINKOS MONITORINGO 2021–2025 M. TINKLAS**



Koordinatės pateiktos LKS-94 sistemoje

Skaitmeninis ortofotografinis pagrindas ORT10LT © Nacionalinė žemės tarnyba

Uždaryto Neringos sąvartyno aplinkos monitoringo tinklo schema

**Uždaryto Neringos sąvartyno,
esančio Neringos sav.,
aplinkos monitoringo programos**

2 priedas

**UŽDARYTO NERINGOS SĄVARTYNO,
ESANČIO NERINGOS SAV.,
POVEIKIO POŽEMINIO VANDENS KOKYBEI MONITORINGO
2016–2020 M. ATASKAITA IR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO
PROGRAMOS APRAŠAS (2021–2025 M.)**

TURINYS

1. OBJEKTO CHARAKTERISTIKA, HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS IR VANDENS KOKYBĖ	3
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA	4
3. MONITORINGO VYKDYMO 2016–2020 M. REZULTATAI.....	6
4. IŠVADOS	15
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA.....	16
5.1. MONITORINGO TIKSLAS	16
5.2. MONITORINGO TINKLAS.....	16
5.3. MONITORINGO APIMTYS IR VYKDYMO METODIKA.....	16
5.4. MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖS FORMA IR PERIODIŠKUMAS.....	19
LITERATŪRA	20

Paveikslai

1 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose.....	6
2 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2016–2020 m.....	9
3 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos 2016–2020 m. grafikai.....	13

Lentelės

1 lentelė. Pagrindinė informacija apie stebimuosius gręžinius	4
2 lentelė. Darbų apimtys.....	4
3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai	5
4 lentelė. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai.....	8
5 lentelė. Gruntinio vandens kokybės 2016–2020 m. laikotarpio bendrosios chemijos tyrimų apibendrinti rezultatai.	11
6 lentelė. Gruntinio vandens kokybės 2016–2020 m. laikotarpio mikroelementų, naftos produktų ir kitų analizių apibendrinti rezultatai.....	14
7 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analitės.....	17
8 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai 2021–2025 m.	19

1. OBJEKTO CHARAKTERISTIKA, HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS IR VANDENS KOKYBĖ

Neringos buitinių atliekų sąvartynas yra Kuršių nerijoje, Klaipėdos apskrities, Neringos sav. Sąvartynas yra kairėje kelio Klaipėda-Nida pusėje, tarp Pervalkos ir Preilos. Arčiausiai sąvartyno, 2 km į pietryčius, yra Preilos gyvenvietė. Nuo Pervalkos gyvenvietės sąvartynas nutolęs apie 4 km į pietvakarius. Sąvartyno sąlyginio centro plokštuminės koordinatės pagal LKS–94 koordinacių sistemą: $x = 6\,143\,600$, $y = 3\,13\,094$. Uždaryto sąvartyno PTŽ Nr. 3033, taršos objekto Nr. 2490.

Neringos sąvartynas pradėtas eksploatuoti 1984 metais. Buitinių atliekų sąvartynas įrengtas prieš tai neatlikus specialių paruošiamųjų darbų. Sąvartyno dugne nebuvo įrengta apsauginė izoliacija, prieš sąvartyno uždarymą sąvartyno filtratas surenkamas nebuvo.

Sąvartyno uždarymo darbų metu suformuotas atliekų kaupas uždengtas daugiau nei 1 m storio grunto sluoksniu, kuriame yra nelaidus vandeniui molingo grunto sluoksnis. Kaupo perimetru įrengta filtrato surinkimo sistema, teritorijoje nuvestas švaraus paviršinio vandens nuvedimo griovys, įrengta biodujų nukenksminimo sistema. Uždarius ir uždengus sąvartyną, jo teritoriją naudoti kitai ūkinei veiklai nenumatyta [10].

Neringos miesto buitinių atliekų sąvartyno teritorija yra Kuršių nerijos nacionaliniame parke, kuris įrašytas į UNESCO pasaulio paveldo sąrašą. Teritorija, kurioje įkurtas sąvartynas, yra tarp dviejų kopų grandinių, gūbrėtoje lygumoje. Iš visų pusių teritorija ribojasi su mišku, pietinis ir pietrytinis pakraštys – su užpelkėjusia žemuma. Vieno kilometro spinduliu eksploatacinių požeminio vandens grąžinių nėra. Apie 1,6 km į pietryčius nuo sąvartyno yra infiltracinė Preilos vandenvietė. Pagrindinė gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis – į vakarus, Baltijos jūros link. Šia kryptimi gruntinio vandens vartotojų nėra.

Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra už 0,7 km į vakarus – Baltijos jūra, rytuose, už 1,5 km telkšo Kuršių marios. Sąvartyno apylinkėse, kaip ir visoje Kuršių nerijoje, upių tinklo nėra. Kritulių vanduo infiltruojasi į požemį arba susikaupia pažemėjimuose ir suformuoja užpelkėjimus.

Visuose gręžiniuose gruntinis vanduo susikaupęs jūrinės kilmės nuogulose – įvairiagrūdžiame smėlyje, sąlygoja vidutinės filtracinės grunto savybes. Sąvartyno tarša grėsmės paviršiniams ir gruntiniams vandenims nekelia, dėl ypač mažo teritorijos nuotakumo ir pakankamo atstumo (700 m) iki Baltijos jūros [9].

Atliktų ekogeologinių ir ankstesnių monitoringo tyrimų duomenimis, santykinai gera gruntinio vandens kokybė nustatyta rytinėje ir pietinėje teritorijos dalyje. Šiaurinėje, naujai suformuoto sąvartyno kaupo, dalyje išgręžtame gręžinyje juntami intensyvios taršos požymiai. Prasčiausia gruntinio vandens kokybė nustatyta anksčiau buvusio sąvartyno kaupo vietoje ir migruoja vakarų kryptimi.

Šis sąvartynas priskiriamas prie taršos šaltinių, keliančių potencialią grėsmę paviršiniams vandens telkiniams ir kitiems aplinkos objektams. Pagal taršos pobūdį priskirtinas paprastiems objektams, formuojantiems lokalią gruntinio vandens taršą įvairiais cheminiais junginiais ar medžiagomis.

2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Monitoringo uždaviniai. 2016–2020 m. laikotarpiu teritorijoje buvo atliekamas kontrolinio pobūdžio požeminio vandens monitoringas. Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

- gruntinio vandens kokybės stebėjimas ir vertinimas pagal šiuo metu galiojančius norminius reikalavimus;
- galimų kokybės pokyčių vertinimas ir prognozė;
- gautų rezultatų pateikimas kontroliuojančioms institucijoms.

Šios monitoringo programos vykdymas turi parodyti gruntinio vandens cheminės sudėties pokyčius laike kiekybiniu bei kokybiniu požiūriais.

Monitoringo tinklas. 2016–2020 m. laikotarpiu požeminio vandens monitoringo tinklą sąvartyno teritorijoje sudarė keturi tiriamieji gręžiniai Nr. 32399, 32400, 50384 ir 50385. Pagrindinė informacija apie monitoringo tinklą pateikta 1 lentelėje, gręžinių išdėstymo schema pateikta 1 priede. Monitoringo gręžiniai įregistruoti LGT gręžinių registre.

1 lentelė. Pagrindinė informacija apie stebimuosius gręžinius

Gręžinio numeris ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Vandeningo sluoksnio indeksas	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
					X	Y
32399	2002	4,47	tIV-mIV	monitoringo	6 143 581	313 036
32400	2002	5,28	tIV-mIV	monitoringo	6 143 646	313 072
50384	2011	4,0	tIV-mIV	monitoringo	6 143 545	313 110
50385	2011	4,0	tIV-mIV	monitoringo	6 143 501	313 015

Monitoringo apimtys ir metodika. 2016–2020 m. laikotarpiu atliktų tyrimo darbų rūšys ir apimtys pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Darbų apimtys

Tirti parametrai	Mato vnt.	Mėginių kiekis per 2016–2020 m.
Vandens lygis	vnt.	35
Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai	vnt.	35
Bendroji cheminė sudėtis ir ChDS	vnt.	35
Sunkieji ir kt. metalai (Pb, Ni, Cu, Cr, Hg)	vnt.	16
Fenoliai, SPAM	vnt.	4
Aromatiniai, benzino, dyzelino eilės angliavandeniliai	vnt.	8

Vandens lygio matavimas. Vandens lygiai monitoringo gręžiniuose matuojami elektrine – garsine arba mechanine vandens lygio matuokle su 0,5 cm nustatymo paklaida. Monitoringo

laikotarpiu vandens lygiai buvo matuojami mėginių paėmimo metu, prieš išpumpuojant gręžinius. Vandens lygiai buvo matuojami visuose gręžiniuose rudenį ir pavasarį.

Fizinių-cheminių parametrų matavimas. Imant gruntinio vandens mėginius, vykdant gręžinių išpumpavimą, buvo matuojami gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), temperatūra (T), savitasis elektros laidis (SEL)). Parametrai buvo išmatuoti visuose monitoringo gręžiniuose rudenį ir pavasarį. SEL , gana pastovi reikšmė laiko atžvilgiu, buvo matuojamas ir laboratorijoje kartu su kitais tiriamais parametrais.

Vandens mėginių ėmimas ir cheminės sudėties tyrimai. Gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimai atlikti visuose gręžiniuose du kartus metuose. Mikroelementų tyrimai atlikti keturis kartus per 5 metus, SPAM ir fenolių – vieną kartą per 5 metus, naftos produktų – du kartus per 5 metus. Vanduo tyrimams iš gręžinio paimamas panardinamu siurbliu, prieš tai jame pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus. Vandens mėginiai pilami į tam specialiai skirtą, paruoštą laboratorijose, švarią tarą. Vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ [7] ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [8] ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ [3].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

Analitė	Tyrimo metodas	Laboratorija
pH	LST EN ISO 10523:2012	UAB „Geomina“ laboratorija
Na, K	LST EN ISO 9964-3:1998	
Ca, Mg	LST EN ISO 6058:2008	
NH ₄	LST EN ISO 7150-1:1998	
NO ₂	LST EN ISO 10304-1:1998	
NO ₃ , Cl, SO ₄	LST EN ISO 10304-1:1998	
HCO ₃	LST ISO 9963-1:1999	
Permanganato skaičius (PS)	LST EN ISO 8467:2002	
ChDS	ISO 15705:2002	
Aromatiniai, benzino, dyzelino eilės angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997, US EPA 8015B:1996	
Sunkieji ir kt. metalai (Pb, Ni, Zn, Cu, Cr, Cd, Hg)	LST EN ISO 15586:2004, LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“ laboratorija
Fenoliai	LST ISO 6439	
SPAM	LST EN 903	

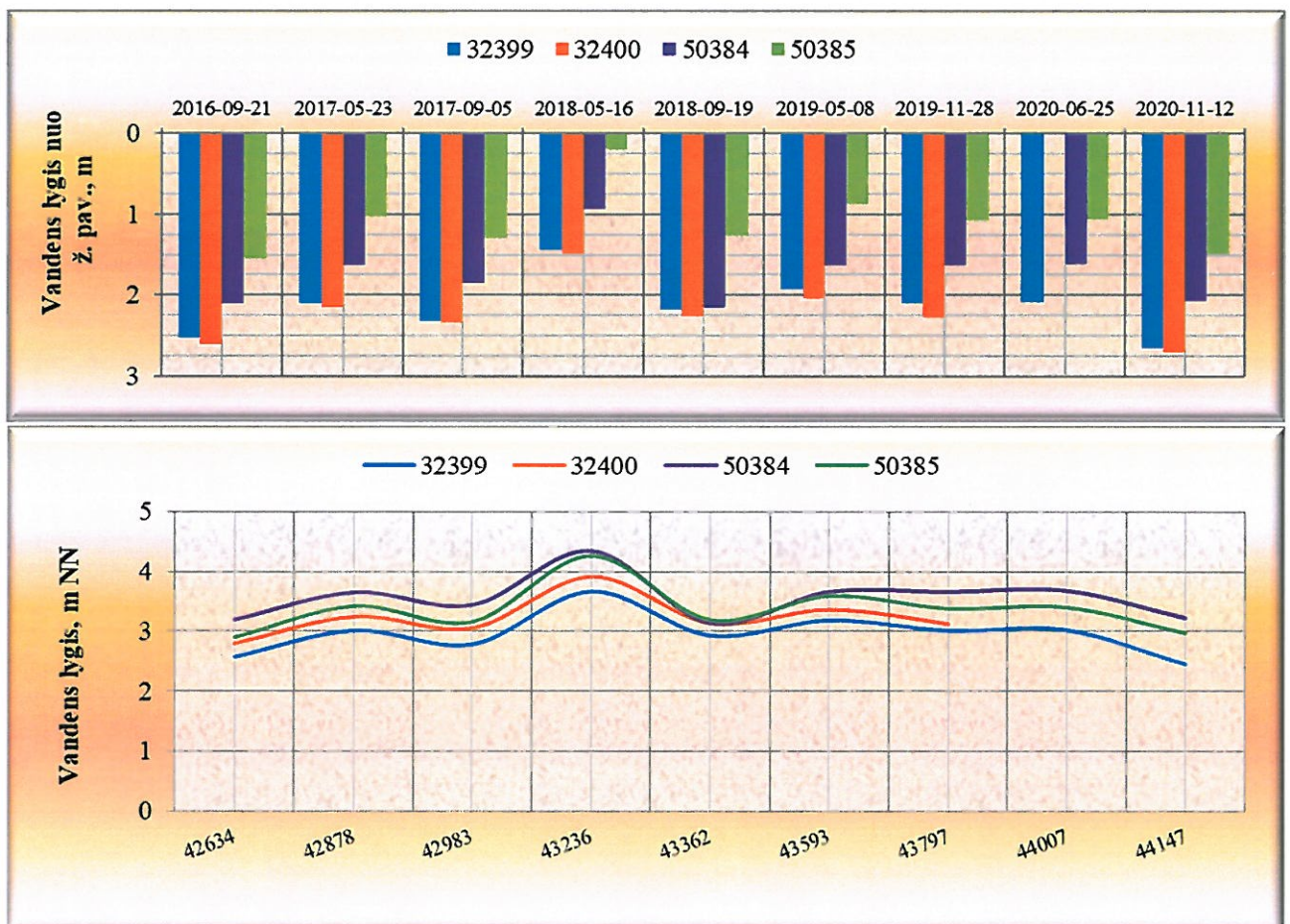
Vandens mėginių analizė atlikta laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti šios rūšies darbus. Apibendrintos analitinių tyrimų rūšys, jų atlikimo metodika ir laboratorijos pateiktos 3 lentelėje. Išsami informacija apie taikytas tyrimo metodikas buvo pateikta kasmetinėse aplinkos monitoringo ataskaitose [11-13].

Gruntinio vandens kokybės ir užterštumo vertinimas. Gruntinio vandens kokybė vertinta pagal Cheminėmis medžiagomis užterštą teritoriją tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose

[5], LAND 9-2009 Grunto ir požeminio vandens užterštumo naftos produktais valymo bei taršos apribojimo reikalavimuose [6] nustatytas ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [4] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK). Teritorija nepatenka į vandenviečių SAZ juostą, ji priskiriama IV-tai, mažai jautriai taršai, teritorijų grupei. Gruntinis vanduo apylinkėse gėrimo ir buities reikmėms naudojamas, tačiau dėl pakankamo atstumo nuo taršos šaltinio sąvartyno tarša įtakos gėrimo ir buities reikmėms naudojamam vandeniui neturi.

3. MONITORINGO VYKDYMO 2016–2020 M. REZULTATAI

Gruntinio vandens lygis ir fiziniai-cheminiai parametrai. Teritorijoje gruntinio vandens kokybė buvo stebima keturiuose gręžiniuose: Nr. 32399, 32400, 50384 ir 50385. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose pateikta 1 paveiksle. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai pateikti 4 lentelėje. Monitoringo laikotarpio gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai rodiklių koncentracijos ir jų palyginimas su didžiausia leistina koncentracija (DLK) [4] bei ribinėmis vertėmis (RV) [5, 6] pateikti 5 lentelėje. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2016–2020 m. laikotarpiu pagal gręžinius pateikta 2 paveiksle. Pagrindinių rodiklių kaitos grafikai pateikti 3 paveiksle.



1 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose.

Vandens lygio matavimo rezultatai rodo, kad gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis visą monitoringo laikotarpį išliko nukreipta vakarų kryptimi, Baltijos jūros link – aukščiausi absoliutiniai gruntinio vandens lygiai nustatyti gręžiniuose Nr. 32399 ir 32400 (žr. 1 pav.).

Gruntinio vandens lygis teritorijos monitoringo gręžiniuose buvo gana panašus. Arčiausiai žemės paviršiaus (vid. 1,1 m nuo ž. pav.) vandens lygis laikėsi gręžinyje Nr. 50385 esančiame PV teritorijos dalyje, kiek žemesni gręžiniuose Nr. 50384 (vid. 1,74 m) ir Nr. 32399 (vid. 2,15 m) atitinkamai sąvartyno rytinėje ir vakarinėje dalyse, žemiausias gręžinyje Nr. 32400 (vid. 2,24 m) šiaurės vakarinėje dalyje.

Absoliutus gruntinio vandens lygis tiriamuose gręžiniuose skiriasi nedaug – aukščiausiai teritorijoje laikėsi gręžinyje Nr. 50384 (R teritorijos dalis), čia jis vidutiniškai buvo 3,55 m a. a. Kituose teritorijos gręžiniuose absoliutus vandens lygis buvo vid. 0,43 m žemesnis. Gręžinyje Nr. 50385 vidutiniškai jis buvo 3,36 m, Nr. 32400 – 3,17 m, o žemiausias Nr. 32399 – 2,96 m V dalyje.

Vandens temperatūra svyravo nuo +7,6 iki +18,3°C (vid. +12,04 °C), vėsesnė vandens temperatūra nustatyta standartiškai pavasarį, šiltesnė – rudenį (žr. 4 lent.). Požeminiame vandenyje vyraavo neutralios ar silpnai šarminės *pH* reakcijos aplinka. Monitoringo laikotarpiu *pH* kito 6,34–7,54 ribose. Remiantis *Eh* matavimų rezultatais, sąvartyno teritorijos vandenyje vyraavo oksidacinės (deguonies prisotintos), tačiau 15 atvejų iš 35 nustatytos redukcinės (deguonies stokojančios) sąlygos. Gręžiniuose Nr. 50384 ir 50385 ir vidutinė penkerių metų *Eh* vertė yra neigiama – gręžiniuose vyraavo redukcinės sąlygos.

SEL, parametro, preliminariai rodančio vandens mineralizaciją, absoliuti ir vidutinė monitoringo vykdymo laikotarpio vertė buvo padidėjusi gręžiniuose Nr. 50385, 32400 ir 32399 (vid. 1148–1572 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Mažiausios *SEL* vertės nustatytos per visą tiriamąjį laikotarpį gręžinyje Nr. 50384 (vid. 396 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Matavimų rezultatai rodo, kad ataskaitiniu laikotarpiu vyraavo didelė, 1 g/l (gėlo vandens maksimali mineralizacija) viršijanti, vandens mineralizacija gręžiniuose Nr. 50385, 32400 ir 32399, esančiuose gruntinio vandens srauto įtakoje.

4 lentelė. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai

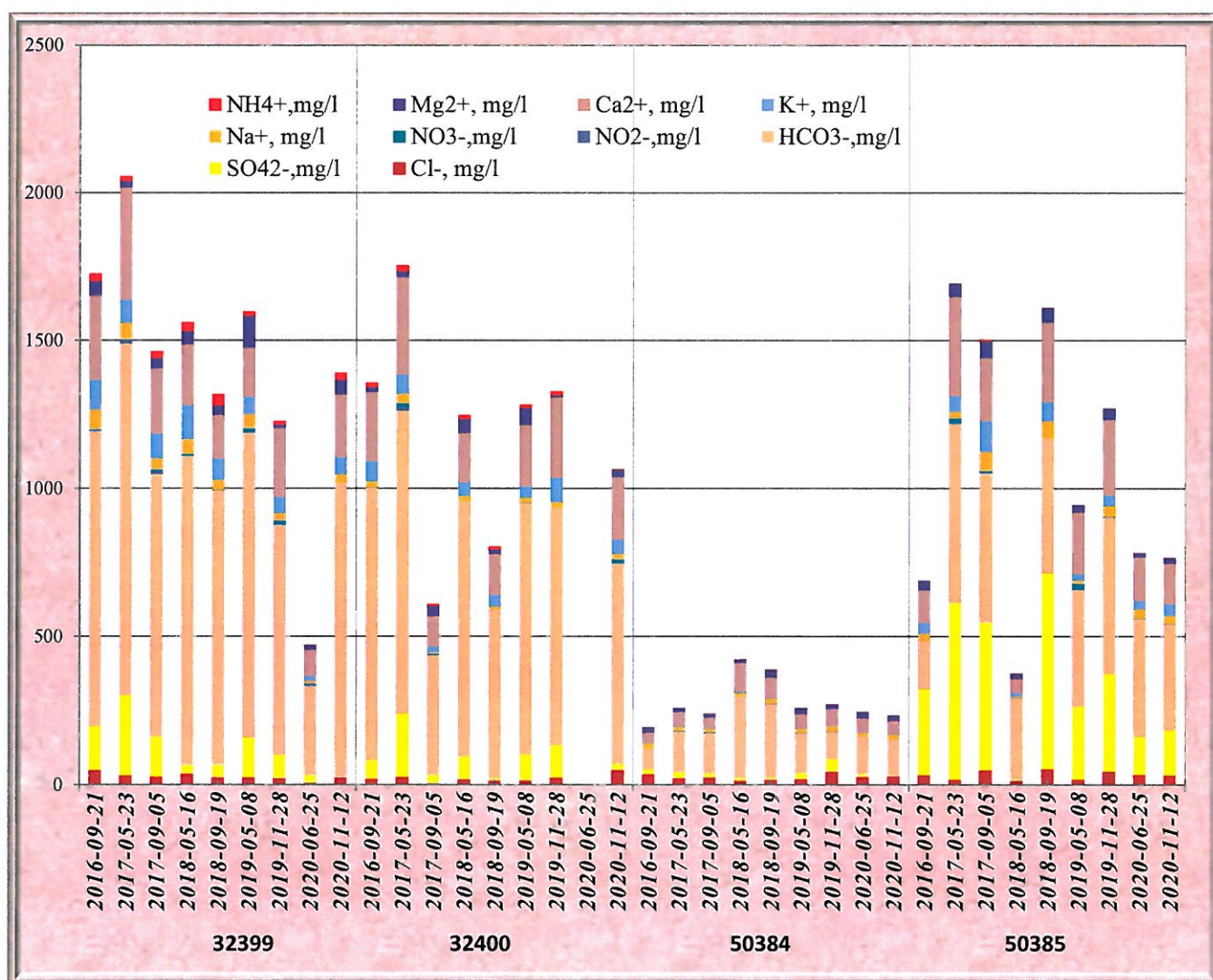
Gręžinio Nr.	Matavimo data	Vandens lygis,		T, °C	pH	Eh, mV	SEL, $\mu\text{S/cm}$
		nuo ž. pav., m	pagal a.a., m				
32399	2016-09-21	2,54	2,57	15,6	6,89	79	1856
	2017-05-23	2,1	3,01	10,4	6,81	108	2043
	2017-09-05	2,33	2,78	13,6	7,15	68	1670
	2018-05-16	1,45	3,66	10,5	6,94	74	1659
	2018-09-19	2,18	2,93	14,3	7,14	39	1536
	2019-05-08	1,93	3,18	8,9	6,87	-36	1789
	2019-11-28	2,1	3,01	11,7	6,9	35	1522
	2020-06-25	2,09	3,02	11,7	7,13	-57	642
	2020-11-12	2,66	2,45	11,9	6,99	-96	1432
	vidut.	2,15	2,96	12,07	6,98	23,8	1572,1
32400	2016-09-21	2,61	2,8	16,7	7,07	82	1456
	2017-05-23	2,16	3,25	11,5	6,91	112	1712
	2017-09-05	2,35	3,06	16,1	7,23	48	998
	2018-05-16	1,49	3,92	11,8	6,95	94	1542
	2018-09-19	2,27	3,14	18,3	7,39	27	972
	2019-05-08	2,04	3,37	10,9	6,74	-25	1416
	2019-11-28	2,28	3,13	12,8	6,87	37	1725
	2020-06-25	Mėginys nepaimtas, nes gręžinys buvo užkrautas atliekomis					
	2020-11-12	2,71	2,7	12,9	6,84	52,2	1233
	vidut.	2,24	3,17	13,88	7,00	53,4	1381,8
50384	2016-09-21	2,1	3,19	12,4	7,03	60	386
	2017-05-23	1,64	3,65	8,3	7,07	79	339
	2017-09-05	1,85	3,44	12	7,54	-67	386
	2018-05-16	0,94	4,35	11,6	6,65	-26	534
	2018-09-19	2,15	3,14	13,4	7,3	-20	441
	2019-05-08	1,63	3,66	7,6	7,23	-55	315
	2019-11-28	1,63	3,66	10,3	6,34	-41	480
	2020-06-25	1,61	3,68	10,4	6,89	-83	354
	2020-11-12	2,07	3,22	10,9	7,11	-39	333
	vidut.	1,74	3,55	10,77	7,02	-21,3	396,4
50385	2016-09-21	1,56	2,9	13,7	7,06	92	849
	2017-05-23	1,04	3,42	9,4	6,92	99	1776
	2017-09-05	1,3	3,16	13,2	7,39	42	1828
	2018-05-16	0,2	4,26	11,3	6,7	-41	561
	2018-09-19	1,27	3,19	13,9	7,14	-15	2164
	2019-05-08	0,87	3,59	8,7	7,47	-67	1093
	2019-11-28	1,08	3,38	10,4	6,69	26	175
	2020-06-25	1,06	3,4	10,9	7,29	76	1000
	2020-11-12	1,49	2,97	11,4	7,02	-249	887
	vidut.	1,10	3,36	11,43	7,08	-4,1	1148,1

Gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai. Trijuose gręžiniuose iš keturių vandens tipas buvo gamtoje įprasto kalcio hidrokarbonatinio tipo, gręžinyje Nr. 50385 vanduo buvo kalcio sulfatų hidrokarbonatinio tipo (žr. 2 pav.). Trijų gręžinių iš keturių vandenyje vyraavo padidėjusi bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (*BIMMS*). Monitoringo vykdymo laikotarpiu šio parametro vertė svyravo 278–1385 mg/l intervale (vid. 960 mg/l). Lyginant su praėjusiu 5 m. laikotarpiu bendra *BIMMS* vertė yra sumažėjusi [10].

Požeminiame vandenyje dominavo hidrokarbonatai. Jų kiekis monitoringo vykdymo laikotarpiu svyravo 71–1188 mg/l intervale (vid. 537,7 mg/l). Didžiausia hidrokarbonatų

koncentracija gręžiniuose nustatyta 2017 m. pavasarį (Nr. 32399), o mažiausia – 2016 m. rudenį (Nr. 50384). Chloridų kiekio gręžinių vandenyje ataskaitiniu laikotarpiu amplitudė didelė nuo 3,8 mg/l (2017 m. ruduo Nr. 32400) iki 51,8 mg/l (2018 m. rudenį Nr. 50385) (vid. 24,8 mg/l), o sulfatų kiekis kito 1,7–661 mg/l ribose (vid. 132,8 mg/l). Padidintos sulfatų koncentracijos nustatytos gręžinyje Nr. 50385. Vidutinis chloridų kiekis teritorijos gruntiniam vandenyje sumažėjęs du kartus, lyginant su praėjusiu 5 m. laikotarpiu [10].

Tarp pagrindinių katijonų gruntiniame vandenyje vyraavo kalcis – 34,7–379 mg/l (vid. 162 mg/l). Natrio koncentracijos vertės svyravo 4,6–63,9 mg/l intervale (vid. 24,1 mg/l), kalio – 1,5–115 mg/l intervale (vid. 40,7 mg/l), o magnio – 7,4–109 mg/l (vid. 29 mg/l). Amonio koncentracija svyravo <0,006–39,8 mg/l intervale (vid. 8 mg/l).



2 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2016–2020 m.

Per visą ataskaitinį laikotarpį padidintos katijonų vertės buvo nustatytos vakarinėje sąvartyno taršos įtakos teritorijos dalyje, gręžiniuose Nr. 32399, 32400, 50385. Gręžiniuose Nr. 32399 ir 32400 amonio koncentracijos dažniausiai viršijo DLK, nuo 1,1 iki 3 kartų.

Gruntiniame vandenyje monitoringo vykdymo laikotarpiu nitritų buvo žemiau aptikimo ribos 20 atvejų iš 35. Tačiau gręžiniuose Nr. 32399, 32400, 50385 nustatytos epizodiniai DLK ir RV viršijimai. Gręžiniuose Nr. 32399, 32400 net vidutinės 5 metų laikotarpio nitritų koncentracijos viršijo RV iki 3 kartų. Gręžinio Nr. 50385 vandenyje vienkartinis RV viršijimas 2017 m. rudenį sąlygojo padidintą penkerių metų vidutinę nitritų koncentraciją šiame taške. Tuo tarpu sąvartyno teritorijoje nitratų koncentracijų viršijančių RV ar DLK nebuvo. Nitratų kiekis kito ribose nuo 0,21 iki 20,5 mg/l, arba žemiau aptikimo ribos. Gręžinyje Nr. 50384 taršos azoto junginiais nenustatyta.

Tiriamos teritorijos gruntinis vanduo pasižymėjo ganėtinai aukštu vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekiu. *PS* rodiklis, charakterizuojantis lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, kito 12,2–146 mgO₂/l intervale (siekiė vid. 37,6 mgO₂/l). *ChDS* rodiklis, atspindintis bendrąjį vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, siekė 16,4–354 mgO₂/l (vid. 98,2 mgO₂/l). Didžiausios *ChDS* vertės nustatytos 2018–2020 m. gręžinyje Nr. 50384 – vid. 147,5 mgO₂/l. Aukštos *ChDS* ir *PS* rodiklių absoliutinės ir tarpusavio santykių vertės gręžiniuose rodo, kad tiriamuosiuose mėginiuose nustatytos organinės medžiagos buvo antropogeninės kilmės.

6 lentelėje pateikti mikroelementų, naftos produktų ir kitų analizių apibendrinti rezultatai. Mikroelementų (kadmio, švino, chromo, vario, gyvsidabrio, nikelio, cinko), sietinų su teritorijoje vykdoma ūkine veikla, koncentracijos buvo nedidelės ar nesiekė metodo aptikimo ribos. 2018 m. tyrimo metu gręžinyje Nr. 50384 nustatyta padidėjusi vario koncentracija, o Nr. 50385 – nikelio, bet ribinių verčių nesiekė.

Ataskaitinio laikotarpio metu atlikti naftos produktų tyrimai nenustatė didesnių nei aptikimo ribos koncentracijų visuose gruntinio vandens monitoringo gręžiniuose, išskyrus 2020 m. rudens tyrimo metu gręžinyje Nr. 32399, kuomet tolueno koncentracija sudarė 335 µg/l, tačiau RV [5] viršytos nebuvo.

Fenolių ir SPAM gruntiniame vandenyje buvo tik pėdsakai, arba jų koncentracijos buvo žemiau metodo aptikimo ribos.

5 lentelė. Gruntinio vandens kokybės 2016–2020 m. laikotarpio bendrosios chemijos tyrimų apibendrinti rezultatai.

Grežinio Nr.	Ėminio paėmimo data	BIMMS, mg/l	PS, mgO ₂ /l	ChDS, mgO ₂ /l	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l
32399	DLK [4]/RV [5]	–	–	–	–	500	1000	–	1	50/100	–	–	–	–	12,86*/-
	2016-09-21	1725	13,5	22,4	18,3	47,5	149	996	0,16	5,42	67	101	284	49,7	25,3
	2017-05-23	2056	21,7	109	20,8	29,6	271	1188	13,3	0,9	55	79,8	379	22,3	16,6
	2017-09-05	1463	18,1	85,2	13,9	25,5	135	886	11,5	4,53	37,2	84,8	219	35,7	23,7
	2018-05-16	1561	22,3	75,6	13,9	34,4	31	1043	1,05	5,29	50	115	206	43,7	31,7
	2018-09-19	1318	20,7	124	9,92	22,8	42,3	928	0,41	0,61	33,2	72,2	148	30,8	39,8
	2019-05-08	1597	22,9	70,8	17,3	22,9	135	1029	<0,03	15	47,7	58,5	166	109	13,8
	2019-11-28	1227	21,5	56,9	12,5	21,4	78,2	776	0,2	14,5	24,6	55,6	234	9,79	12,3
	2020-06-25	470	14,8	16,4	5,63	5,79	25,1	301	1,45	6,64	8,31	17,9	88,6	14,7	0,66
	2020-11-12	1390	33,2	119	14,7	21,8	<0,40	996	<0,14	<0,14	27,8	58	213	48,8	24,1
32400	vidut.	1422,9	21,0	75,5	14,1	25,7	96,3	904,8	3,1	5,9	39,0	71,4	215,3	40,5	20,9
	2016-09-21	1356	24,7	60,8	13	18,1	63,6	921	0,082	0,21	19	69,1	233	16,4	15,9
	2017-05-23	1754	16,9	60,2	18,1	25,1	213	1024	11,7	12,6	32	65,3	330	19,8	20,2
	2017-09-05	609	12,2	50,9	7,98	3,81	27,9	403	2,57	3,52	4,57	20,6	101	35,7	6,5
	2018-05-16	1248	19,8	22,2	12,1	16,9	77,5	863	<0,03	<0,1	15,1	47,7	167	46,2	14,3
	2018-09-19	802	17,6	50,5	8,2	13,4	7,85	569	<0,03	<0,1	8,8	40,2	138	16	9,12
	2019-05-08	1282	19,5	60,5	15,1	12,2	88,3	850	<0,11	0,42	16,2	39,2	207	57,8	10,6
	2019-11-28	1327	19,5	21	14,1	21,9	110	805	<0,2	<0,53	15,6	83,7	271	7,35	12,6
	2020-11-12	1065	42,8	62	12,5	48,6	21,1	676	<0,14	14,1	17,4	50,7	209	24,4	3,56
	vidut.	1180,4	21,6	48,5	12,6	20,0	76,2	763,9	1,9	3,9	16,1	52,1	207,0	28,0	11,6
50384	2016-09-21	193	47,4	72,9	3,17	33,5	17	71	<0,030	<0,1	16,5	2,26	34,7	17,5	0,52
	2017-05-23	259	28,2	74,2	3,56	21	20,6	137	<0,030	2,04	13,8	2,36	46,9	14,8	<0,006
	2017-09-05	239	25,3	84,6	2,83	23,1	13,6	137	0,18	1,24	12,1	1,7	37,9	11,5	0,25
	2018-05-16	421	37,9	94,6	5,76	12,6	9,51	274	0,057	0,63	10,7	5,3	96,9	11,2	0,015
	2018-09-19	388	146	354	5,67	15,6	7,45	248	<0,030	0,88	16,2	2,41	71	25,8	0,35
	2019-05-08	257	66,9	172	4,03	18,4	20,4	135	<0,030	0,86	13,3	1,45	47,6	20,1	0,084
	2019-11-28	270	40	175	4,03	42,6	43,5	91,4	<0,20	0,6	18,9	2,04	56,5	14,7	0,21
	2020-06-25	245	82,9	191	4,02	26,4	9,03	126	<0,14	<0,14	13,5	1,62	48,3	19,5	0,3
	2020-11-12	233	65,6	109	3,62	27,6	1,69	123	<0,14	<0,14	16,7	1,85	44,3	17,1	0,34
	vidut.	278,2	60,0	147,5	4,1	24,5	15,9	149,2	0,1	0,7	14,6	2,3	53,8	16,9	0,3

5 lentelės tęsinys. Gruntinio vandens kokybės 2016–2020 m. laikotarpio bendrosios chemijos tyrimų apibendrinti rezultatai.

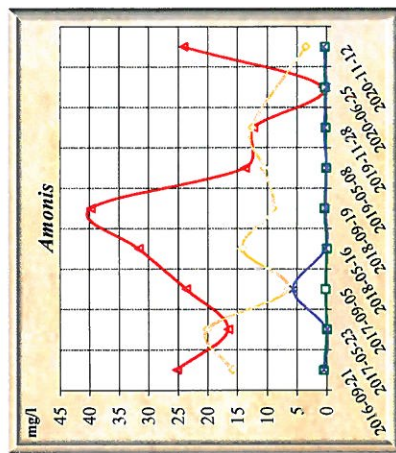
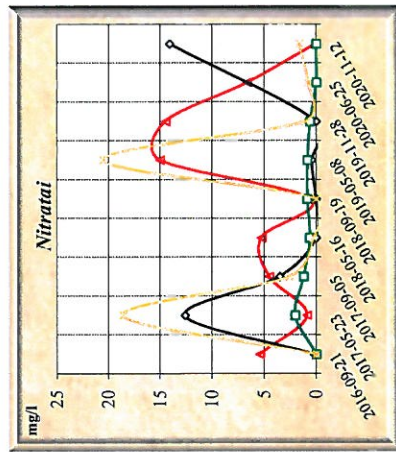
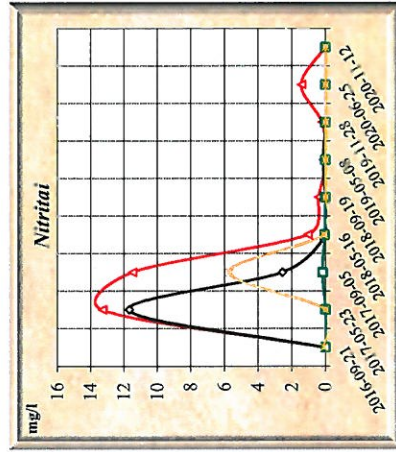
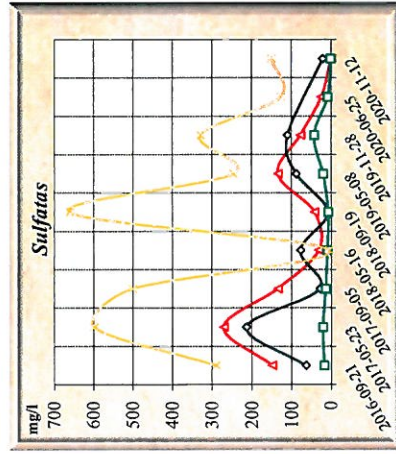
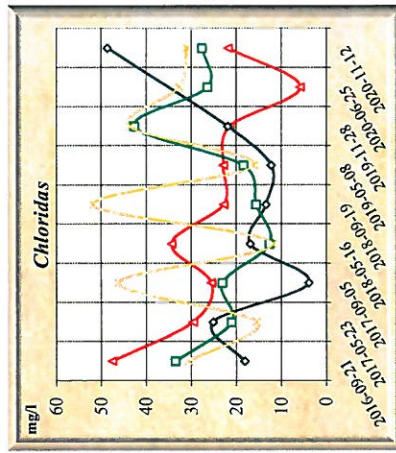
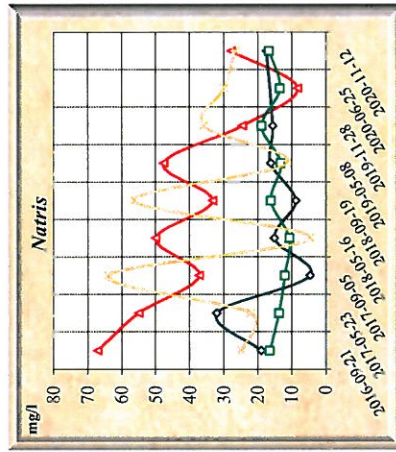
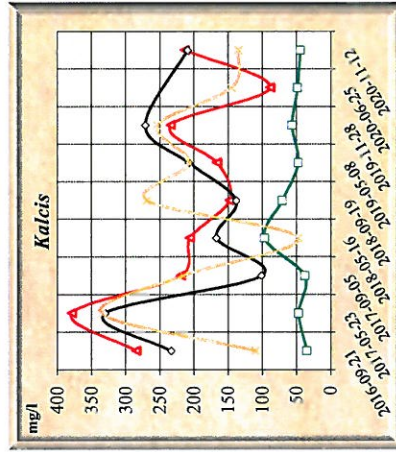
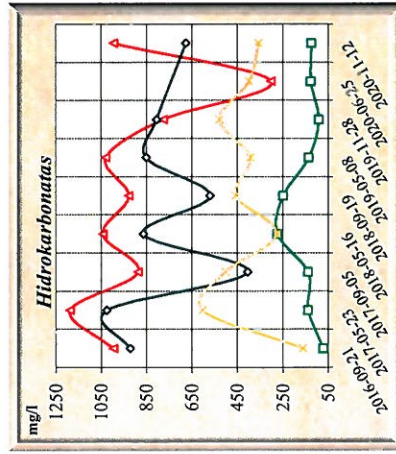
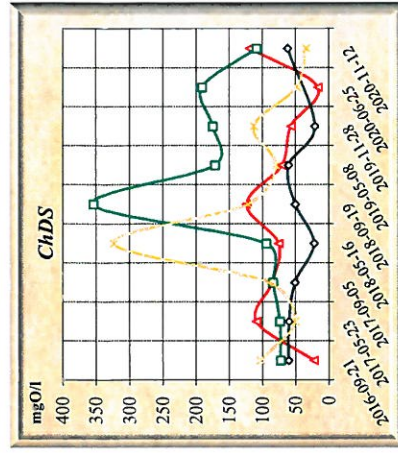
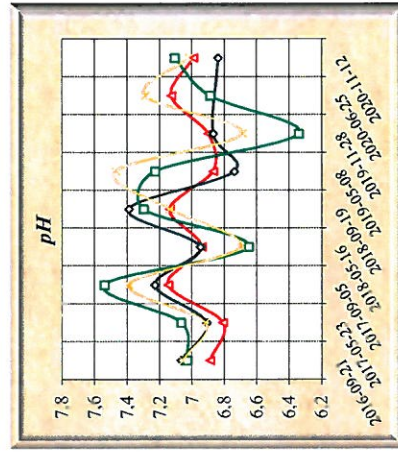
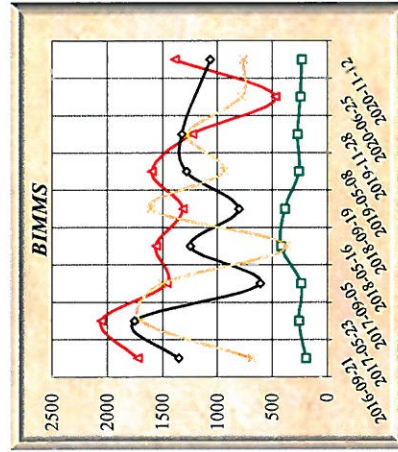
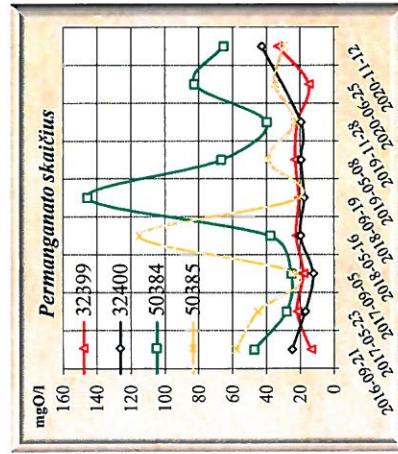
Grežinio Nr.	Ėminio paėmimo data	BIMMS, mg/l	PS, mgO ₂ /l	ChDS, mgO ₂ /l	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Cl ⁻ , mg/l	SO ₄ ²⁻ , mg/l	HCO ₃ ⁻ , mg/l	NO ₂ ⁻ , mg/l	NO ₃ ⁻ , mg/l	Na ⁺ , mg/l	K ⁺ , mg/l	Ca ²⁺ , mg/l	Mg ²⁺ , mg/l	NH ₄ ⁺ , mg/l
	DLK [4]/RV [5]	–	–	–	–	500	1000	–	1	50/100	–	–	–	–	12,86*/-
50385	2016-09-21	688	58	103	8,08	30,6	290	162	0,11	<0,1	24,8	38,2	110	31,5	0,56
	2017-05-23	1692	45,2	51,2	20,4	15,5	598	604	<0,03	18,6	22,2	54,3	335	44,5	0,015
	2017-09-05	1502	21,9	91,4	15,2	46,2	501	503	5,73	2,6	63,9	104	215	54,9	5,68
	2018-05-16	374	115	324	3,8	11,9	479	275	0,1	0,27	4,77	12,5	47,4	17,5	0,26
	2018-09-19	1610	20,8	122	17,5	51,8	661	457	<0,03	<0,1	56,2	65,6	269	49,2	0,23
	2019-05-08	944	39,5	79,8	12,4	16,1	247	394	<0,03	20,5	11,4	22,8	207	25,1	0,026
	2019-11-28	1270	23,1	113	15,9	43,6	330	529	<0,2	1,06	36	36,9	254	39,2	0,45
	2020-06-25	781	35,1	48,3	8,44	32,7	128	399	<0,14	0,81	30	30,9	145	14,7	0,03
	2020-11-12	765	29,9	34,8	8,34	31	152	358	<0,14	1,67	26,6	40,4	135	19,5	0,51
	vidut.	1069,6	43,2	107,5	12,2	31,0	323,5	409,0	0,7	5,1	30,7	45,1	190,8	32,9	0,9

Pastabos: * – pateikta reikšmė yra gauta perskaičius iš amonio azoto NH₄-N vertės (10 mg/l);

x – viršijama RV [5:6];

x – viršijama DLK [4];

x – analitės vertė yra padidėjusi.



3 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos 2016–2020 m. grafikai

6 lentelė. Gruntinio vandens kokybės 2016–2020 m. laikotarpio mikroelementų, naftos produktų ir kitų analizių apibendrinti rezultatai.

Gręžinio Nr.	Ėminio paėmimo data	Pb, mg/l	Ct, mg/l	Cu, mg/l	Ni, mg/l	Hg, mg/l	SPAM, mg/l	Fenoliai, mg/l	Benzenas, mg/l	Toluenas, mg/l	Etil-Benzenas, mg/l	P-ir m-Ksilenai, mg/l	o-Ksilenas, mg/l	C ₆ -C ₁₀ suma, mg/l	C ₁₀ -C ₂₈ suma, mg/l
	DLK [4]/RV [5]	32/75	500/100	100/2000	40/100	1/1		0,2/2	-/50	-/1000	-/300	-/500		10[6]	
32399	2017-05-23	<1	4	5	7	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
	2018-09-19	2	7	8	12	<0,1		<0,02							
	2019-05-08	1	9	4	9	<0,1	0,03								
	2020-11-12	<1	8,2	31	5,4	<0,1			<2,0	335	<2,0	<2,0	<2,0	0,43	
	vidut.	1,25	7,05	12	8,4	<0,1	0,03	<0,02	<0,02	168,5	<2,0	<2,0	<2,0	0,27	<0,10
32400	2017-05-23	<1	3	3	<2	0,18			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
	2018-09-19	3	5	17	<2	<0,1		0,02							
	2019-05-08	2	5	5	<2	<0,1	<0,02								
	2020-11-12	4	6,4	2,3	2,2	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	
	vidut.	2,5	4,9	6,8	2,05	0,12	<0,02	0,02	<0,02	<0,02	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,10
50384	2017-05-23	3	19	6	7	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
	2018-09-19	<1	5	61	7	<0,1		0,03							
	2019-05-08	1	32	4	11	<0,1	<0,02								
	2020-11-12	<1	11	1,5	2,2	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	
	vidut.	1,5	16,8	18,1	6,8	<0,1	<0,02	0,03	<0,02	<0,02	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,10
50385	2017-05-23	<1	5	3	3	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
	2018-09-19	3	19	18	19	<0,1		0,08							
	2019-05-08	1	5	3	3	<0,1	0,02								
	2020-11-12	<1	2,0	1,2	2,8	<0,1			<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	
	vidut.	1,5	7,75	6,3	6,95	<0,1	0,02	0,08	<0,02	<0,02	<0,02	<2,0	<2,0	<0,11	<0,10
x															

– analizės vertė yra padidėjusi.

4. IŠVADOS

1. Uždaryto sąvartyno monitoringo tinklą sudaro keturi gruntinio vandens stebimieji gręžiniai – Nr. 32399, 32400, 50384, 50385. Monitoringas įvykdytas pagal 2016–2020 m. patvirtintą monitoringo programą.
2. Požeminiame vandenyje vyravo neutrali *pH* reakcijos aplinka. Vanduo buvo kalcio hidrokarbonatinio tipo, padidėjusios mineralizacijos ir kietumo.
3. Gruntiniame vandenyje monitoringo vykdymo laikotarpiu nitritų buvo žemiau aptikimo ribos 20 atvejų iš 35. Tačiau gręžiniuose Nr. 32399, 32400, 50385 nustatyti epizodiniai DLK ir RV viršijimai.
4. Tuo tarpu sąvartyno teritorijoje nitratų koncentracijų viršijančių RV ar DLK nebuvo. Nitratų kiekis kito ribose nuo 0,21 iki 20,5 mg/l, arba žemiau aptikimo ribos. Gręžinyje Nr. 50384 taršos azoto junginiais nenustatyta.
5. Per visą ataskaitinį laikotarpį padidintos katijonų vertės buvo nustatytos vakarinėje sąvartyno taršos įtakos teritorijos dalyje, gręžiniuose Nr. 32399, 32400, 50385. Gręžiniuose Nr. 32399 ir 32400 amonio koncentracijos nuolat viršijo DLK, vidutiniškai nuo 1,1 iki 3 kartų.
6. Aukštos *ChDS* ir *PS* rodiklių tarpusavio santykių vertės teritorijoje rodo, kad tiriamuosiuose mėginiuose nustatytos organinės medžiagos buvo antropogeninės kilmės.
7. Mikroelementų, sietinų su teritorijoje vykdoma ūkine veikla, koncentracijos buvo nedidelės ar nesiekė metodo aptikimo ribos. 2018 m. tyrimo metu gręžinyje Nr. 50384 nustatyta padidėjusi vario koncentracija, o Nr. 50385 – nikelio, bet ribinių verčių nesiekė.
8. Gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis visą monitoringo laikotarpį išliko nukreipta vakarų kryptimi, tai lėmė sąvartyno taršos įtaką gruntiniam vandeniui gręžiniuose Nr. 32399, 32400, 50385.
9. Gręžinyje Nr. 50384 jaučiami nedideli epizodiniai atskirų elementų verčių padidėjimai sietini su sąvartyno taršos persiskirstymu teritorijoje.
10. Pietvakarinėje ir rytinėje dalyse gruntinio vandens kokybė be didesnių taršos požymių. Nežymų antropogeninės taršos naujai suformuoto sąvartyno kaupo poveikį požeminio vandens kokybei rodo padidintos *PS* ir *ChDS* analizių vertės pietvakarinėje (Nr. 50384) dalyje.
11. Bendra gruntinio vandens kokybė sąvartyno teritorijoje gerėja, lyginant su ankstesniu 5 metų laikotarpiu, todėl rekomenduojama mažinti uždaryto sąvartyno monitoringo apimtis.
12. Monitoringą tikslinga tęsti, monitoringo apimtys patikslintos atsižvelgiant į 2016–2020 m. vykdyto monitoringo gautus rezultatus.

5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA

5.1. Monitoringo tikslas

Sąvartynas yra ūkinės veiklos objektas dėl kurio veiklos (buvimo) į požeminę hidrosferą tiesiogiai ar netiesiogiai (sukauptų atliekų degradacijos metu) patenka medžiagos bei cheminiai junginiai ko pasekoje pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Didžiausias taršos poveikis yra gruntiniam vandeningam sluoksniui. Šiai požeminės hidrosferos daliai bus vykdomas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Šio pobūdžio monitoringas vykdomas tų ūkio subjektų, kurių ūkinė veikla, turėdama neigiamą poveikį požeminio vandens kokybei, dėl pačių subjektų padėties ar hidrogeologinių sąlygų specifikos nekelia tiesioginio pavojaus požeminio vandens vartotojams ar gamtinės aplinkos objektams. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė. Objekto teritorijoje bus tęsiamas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Pagrindinis šio monitoringo tikslas yra požeminio vandens kokybės pokyčių kontrolė.

Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

- *gruntinio vandens kokybės stebėjimas ir vertinimas pagal šiuo metu galiojančius norminius reikalavimus;*
- *galimų kokybės pokyčių vertinimas ir prognozė;*
- *gautų rezultatų pateikimas kontroliuojančioms institucijoms.*

Šios monitoringo programos vykdymas apima teršiančių medžiagų kiekybinius ir kokybinius pokyčius, jų vertinimą ir analizę.

5.2. Monitoringo tinklas

2021–2025 m. laikotarpiu poveikio požeminiam vandeniui monitoringas sąvartyno teritorijose bus tęsiamas tinkle, suformuotame 2011 m. Jo teritorijoje ir toliau veiks keturi monitoringo gręžiniai (1 priedas). Pagrindinė informacija apie monitoringo gręžinius pateikta 1 lentelėje.

5.3. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika

Pagrindinės požeminio vandens monitoringo kryptys ūkinės veiklos objekte – potencialaus požeminio vandens taršos šaltinio teritorijoje yra:

- *gruntinio vandens lygio matavimas;*
- *gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimai.*

Monitoringo vykdymo apimtys ir periodiškumas veiklos objekte pateiktos 7 lentelėje.

7 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analizės

<i>Darbai</i>	<i>Pavasaris (kovas-gegužė)</i>	<i>Ruduo (rugsėjis-lapkritis)</i>	<i>Viso per metus</i>
2021 m.			
Vandens lygis	4	—	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	—	4
Bendra cheminė sudėtis, <i>PS, ChDS</i> (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	4	—	4
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Cr, Cu, Hg)	4	—	4
2022 m.			
Vandens lygis	—	4	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	4	4
Bendra cheminė sudėtis, <i>PS, ChDS</i> (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	—	4	4
Aromatiniai, benzino, dyzelino eilės angliavandeniliai	—	4	4
2023 m.			
Vandens lygis	4	—	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	—	4
Bendra cheminė sudėtis, <i>PS, ChDS</i> (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	4	—	4
SPAM, fenoliai	4	—	4
2024 m.			
Vandens lygis	—	4	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	4	4
Bendra cheminė sudėtis, <i>PS, ChDS</i> (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	—	4	4
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Cr, Cu, Hg)	—	4	4
2025 m.			
Vandens lygis	4	—	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	—	4
Bendra cheminė sudėtis, <i>PS, ChDS</i> (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	4	—	4
Aromatiniai, benzino, dyzelino eilės angliavandeniliai	4	—	4

Vandens lygio matavimas. Vandens lygis gręžiniuose matuojamas elektrine-garsine arba paprasta matuokle 0,5 cm tikslumu. Duomenų apibendrinimui pateikiamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus ir pagal absoliutinį aukštį nuo jūros lygio. Matavimai atliekami, laikantis požeminio vandens monitoringo metodinėse rekomendacijose išdėstytų reikalavimų [3].

Fizikinių-cheminių parametrų matavimas. Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai (*pH, Eh*, temperatūra, *SEL*) gruntuiniame vandenyje nustatomi vietoje, išvalius gręžinį, prieš imant vandens mėginius laboratoriniams cheminės sudėties tyrimams. Visi matavimai atliekami laikantis

naudojamų prietaisų eksploatavimo instrukcijų. Tyrimai atliekami vieną kartą metuose (pavasari ar rudenį).

Gruntinio vandens mėginių ėmimas. Vandens mėginiai iš gręžinio imami specialiu siurbliuku, prieš tai išvalius gręžinį (pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus). Vandens mėginiai pilami į tam specialiai skirtą švorią ar specialiai paruoštą tarą. Požeminio vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [7, 8] ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ [3].

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Teritorijoje pagrindinių anijonų ir katijonų (bendroji cheminė sudėtis), *PS* ir *ChDS* rodiklių tyrimai bus vykdomi vieną kartą metuose (pavasari ar rudenį). Lengvųjų aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių tyrimai bus atliekami du kartus per monitoringo vykdymo laikotarpį (2022 m. rudenį, 2025 m. pavasarį). Mikroelementų koncentracijos bus nustatomos du kartus per monitoringo vykdymo laikotarpį – 2021 m. pavasarį ir 2024 m. rudenį. Vieną kartą per monitoringo vykdymo laikotarpį bus atliekami kontroliniai fenolių ir SPAM koncentracijos požeminiame vandenyje tyrimai – 2023 m. pavasarį.

Sąvartyno teritorijos gręžiniuose gruntinio vandens lygio stebėjimai ir cheminės sudėties tyrimai tęsiami nuo 2021 metų pavasario.

Vandens mėginių laboratorinė analizė bus atliekama laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti atitinkamos rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys ir jų atlikimo metodika pateikiama 7 lentelėje. Analitinių tyrimų metodai gali būti keičiami.

Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [5] ir Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose LAND 9-2009 [6] pateiktas RV bei Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [4] nustatytas DLK. Teritorija priskiriama IV-tai, mažai jautriai taršai [5, 6], teritorijų grupei. Gruntinis vanduo apylinkėse gėrimo ir buities reikmėms yra naudojamas, tačiau šulinių vandeniui sąvartyno poveikio nėra dėl pakankamo atstumo nuo taršos šaltinio. Gruntinio vandens cheminė sudėtis kontroliuojama ta kryptimi esančių gręžinių.

Laboritinių darbų metodika. Vandens mėginių laboratorinė analizė bus atliekama laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti atitinkamos rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys ir jų atlikimo metodika pateikiama 8 lentelėje. Analitinių tyrimų metodai gali būti ir keičiami.

8 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai 2021–2025 m.

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>
pH	Potenciometrinis
Na, K, Ca, Mg	LST EN ISO 14911:2000
NH ₄	LAND 38:2000, LST EN ISO 14911:2000
NO ₂	LAND 39:2000, LST EN ISO 10304:1998
NO ₃ , Cl, SO ₄	LST EN ISO 10304:1998
HCO ₃	LST ISO 9963-1:1999
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467:2002
ChDS	ISO 15705:2002
SPAM	LST EN 903
Fenoliai	LST ISO 6439
Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997
Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	US EPA 8015B:1996
Mikroelementai	Atominės absorbcijos spektrometrija LST EN ISO 15586:2003

5.4. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas

Monitoringo duomenys bus kaupiami jį vykdančios įmonės archyve įprastine ir skaitmenine forma.

Kiekvienais metais poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys pateikiami ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje (Nuostatų 4 priedo II skyriaus 3 lent.)[1]. Kartu pateikiamos laboratorinių tyrimų protokolų kopijos bei gautų duomenų trumpa apžvalga ir įvertinimas, palyginimas su vertinimo kriterijais bei ankstesnių metų rezultatais.

Po penkerių monitoringo vykdymo metų, metinėje ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiama išsami poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenų analizė ir išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai, rekomendacijos tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymui pagal Nuostatų [1] 4 priedo IV skyriaus reikalavimus.

LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831; aktuali redakcija).
2. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092).
3. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
4. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka (Žin., 2003, Nr. 17-770).
5. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. (Žin., 2008, Nr. 53-1987, aktuali redakcija).
6. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
7. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 2009.
8. LST EN ISO 5667-3:2006 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
9. Uždaryto Neringos miesto buitinių atliekų sąvartyno preliminarieji ekogeologiniai tyrimai ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa. / Miliukienė J.; Mindaugo Čegio įmonė. - Šiauliai, 2011.
10. Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos sav., aplinkos monitoringo programa / Vilimaitė D.; Mindaugo Čegio įmonė. - Šiauliai, 2015.
11. Uždaryto Neringos miesto buitinių atliekų sąvartyno, esančio Neringos m., Neringos sav., aplinkos monitoringo 2016 m. ataskaita. / Vilbasienė R.; Mindaugo Čegio įmonė. - Šiauliai, 2017.
12. Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos m., Neringos sav., aplinkos monitoringo 2017 m. ataskaita / Plankis M.; UAB „Geomina“. - Šiauliai, 2018.
13. Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos m., Neringos sav., aplinkos monitoringo 2018 m. ataskaita / Plankis M.; UAB „Geomina“. - Šiauliai, 2019.
14. Uždaryto Neringos sąvartyno, esančio Neringos m., Neringos sav., aplinkos monitoringo 2019 m. ataskaita / Gečiauskienė D.; UAB „Geomina“. - Šiauliai, 2020.