



UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO REIVYČIŲ
BUITINIŲ ATLIEKŲ SAŲVARTYNO,
ESANČIO REIVYČIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA
(2020–2024 m.)

Šiauliai, 2020

**UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO REIVYČIŲ BUTINIŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO REIVYČIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA
(2020–2024 m.)**

Parengė:

Chemikė-analitikė

Aistė Andriulė

Direktorius



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2020

TURINYS

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA	4
I. BENDROJI DALIS	4
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS	5
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS	5
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS	5
V. PAPILDOMA INFORMACIJA.....	8
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI.....	9

PRIEDAI

1. *Uždaryto Reivyčių sąvartyno aplinkos monitoringo tinklo schema (paviršinis vanduo).*
2. *Uždaryto Reivyčių sąvartyno aplinkos monitoringo tinklas. (požeminis vanduo).*
3. *UAB „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“ uždaryto Reivyčių sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2015–2019 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programos 2020–2024 m. aprašas.*

Aplinkos apsaugos agentūrai

X

_____ 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

X

(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 „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“	171780190
--	------------------

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.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<i>Plungės r.</i>	<i>Plungės m.</i>	<i>J. Tumo-Vaižganto g.</i>	<i>91</i>		
1.5. ryšio informacija					
telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas			
<i>(8 448) 500 43</i>	<i>(8 448) 500 43</i>	<i>info@trac.lt</i>			

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<i>Uždarytas Reivyčių buitinių atliekų sąvartynas</i>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	Buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<i>Mažeikių r.</i>	<i>Reivyčių k.</i>				

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

Informacija pateikta 3 priede.

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 požeminio vandens kokybei monitoringo tinklu) yra pateikti šios programos 2 priede.

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas. *Nenumatomas.*

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

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

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

IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS

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

Vadovaujantis Nuostatų II skyriaus reikalavimais sąvartyno teritorijoje poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringą sudaro poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringas. Poveikio paviršiniam vandeniui monitoringas privalomas pagal Nuostatų 8.2.5 punktą. Vykdyti poveikio požeminiam vandeniui monitoringą įpareigoja Nuostatų 8.3.1.14 punktas. Šių poveikio aplinkos kokybei komponentų monitoringą numato ir Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės (Žin. 2000, Nr. 96-3051).

Pastaruosius penkerius metus sąvartyno teritorijoje poveikio aplinkos kokybei monitoringas buvo vykdomas pagal 2015 m. patvirtintą „Ūkio subjekto (uždaryto Reivyčių sąvartyno) aplinkos monitoringo programa (M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2015).

5¹. Ūkinės veiklos objekte vykdomo sistemingo užteršimo pavojaus įvertinimo aprašymas (pildoma, kai monitoringo programoje nenumatoma tirti požeminio vandens ir (ar) dirvožemio užterštumo atitinkamomis įrenginyje naudojamomis, gaminamomis ar iš jų išleidžiamomis pavojingomis medžiagomis pagal Nuostatų 1 priedo 16.6 ir (ar) 18 punkto reikalavimus).

Ūkinės veikos objekte vykdomas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, todėl šis punktas nepildomas.

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

Sąvartyno teritorijoje 2015–2019 m. laikotarpiu poveikio paviršinio vandens kokybei monitoringo tinklą sudarė 2, 3 ir 4 postai (1 priedas), išdėstyti sąvartyno kaupą juosiančiuose kanaluose. 2 poste imamas paviršinis vanduo aukščiausiai esančiame kanalo taške, 3 poste – paviršinis vanduo iš kanalo prieš patenkant į surinkimo baseiną, 4 poste – paviršinis vanduo, išleidžiamas į melioracijos kanalą. Tyrimo vietose paviršiniame vandenyje buvo juntami sąvartyno keliamos taršos požymiai. Šiuose postuose bus tęsiamas poveikio paviršiniam vandeniui monitoringas.

Sąvartyno teritorijoje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklą sudaro 3 stebimieji gręžiniai: 46157, 46158 ir 46159. Monitoringo tinklas įrengtas 2009 m. teritorijoje atlikus ekogeologinius tyrimus. Remiantis 2015–2019 m. požeminio vandens monitoringo rezultatais, monitoringas ir toliau bus tęsiamas šiuose gręžiniuose. Išsami informacija apie tyrimų tinklą ir apimtis pateikta šios programos 3-me 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 koordinatinių sistemoje.

Informacija pateikta šios programos 1 ir 2 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 telkinio kodas ²	paviršinio vandens telkinio pavadinimas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		Skendinčios medžiagos, mg/l	kaitos tendencijos	2 postas x: 6246033 y: 395639	pietinis kaupo pakraštys	-	kanalas	2 k./m. pavasarij 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	3 postas x=6246269 y=395467	0,07 į ŠV		kanalas		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.

*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).

² Nurodomas paviršinio vandens telkinio identifikavimo kodas Lietuvos Respublikos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė.

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

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. *Nenumatomas.*

 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	46157	Vandens lygis nuo žemės pav.	spec. matavimo juosta	kaitos tendencijos	2020 m. rudenį, 2021, 2022, 2023, 2024 m. 2 kartus per metus: pavasarij ir rudenį
2		Temperatūra	skait. termometras	kaitos tendencijos	
3		pH	LST EN ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
4		Eh	potenciometrija	kaitos tendencijos	
5		Savitasis elektros laidis	LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
6		NO ₂ ⁻	LST EN ISO 10304-1	1,0 mg/l [4]	
7		NO ₃ ⁻	LST EN ISO 10304-1	100 mg/l [5], 50 mg/l [4]	
8		NH ₄ ⁺	LST ISO 7150-1:1998	12,86 mg/l* [4]	
9		Bendras azotas	LST EN ISO 11905-1	kaitos tendencijos	
10		PO ₄ ⁻	LST EN ISO 10304-1	3,3 mg/l [4,5]	
11		Bendras fosforas	LST EN ISO 6878	kaitos tendencijos	
12		Ištirpusių min. medž. suma	apskaičiuojama	kaitos tendencijos	2020 m. rudenį, 2021, 2022, 2023, 2024 m. 2 kartus per metus: pavasarij ir rudenį
13		Permanganato skaičius	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
14		ChDS	ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
15		Bendras kietumas	LST ISO 6059:2008	kaitos tendencijos	
16		Karbonatinis kietumas	apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
17		Cl ⁻	LST EN ISO 10304-1	500 mg/l [5]	
18		SO ₄ ²⁻	LST EN ISO 10304-1	1000 mg/l [5]	
19		HCO ₃ ⁻	LST ISO 9963-1:1999	kaitos tendencijos	
20		Na ⁺	LST ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
21		K ⁺	LST ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
22		Ca ²⁺	LST EN ISO 6058:2008	kaitos tendencijos	
23		Mg ²⁺	apskaičiuojama	kaitos tendencijos	3 kartus per 5 metus: 2020 ir 2022 m. – rudenį 2024 m. – pavasarij
24		Pb	LST EN ISO 15586	75 µg/l [5], 25 µg/l [4]	
25		Cr	LST EN ISO 15586	100 µg/l [5], 50 µg/l [4]	
26		Zn	LST EN ISO 15586	1000 µg/l [5], 3000 µg/l [4]	
27		Cu	LST EN ISO 15586	2000 µg/l [5], 100 µg/l [4]	
28		Ni	LST EN ISO 15586	100 µg/l [5], 20 µg/l [4]	
29			SPAM	LST EN 903	kaitos tendencijos

Pastabos:

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

- 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;
- 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 uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai;

5. monitoringo tinklas ir jo pagrindimas (monitoringo tinklo dokumentacija, stebėjimo taškų, gręžinių pasai, 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.

Ekogeologiniai tyrimai sąvartyno teritorijoje atlikti 2009 m., įrengtas ir požeminio vandens monitoringo tinklas. Pirmoji poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa parengta ir suderinta 2009 m., ji apėmė 2009–2013 m. laikotarpį (žr. šios programos 2 priedo literatūros sąrašą). Joje aprašytos teritorijos geologinės-hidrogeologinės sąlygos. Vėliau parašyta Antroji poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa parengta ir suderinta 2015 m., ji apėmė 2015–2019 m. laikotarpį (žr. šios programos 2 priedo literatūros sąrašą).

Gruntinio vandens kokybė per pastaruosius penkerius metus (2015–2019 m.) detalai aprašyta šios programos 2 priede. Jame taip pat pateikta 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 2015–2019 m. laikotarpio monitoringo vykdymo išvadomis, sudarytas ir tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymo planas (6 lentelė).

7 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo planas. *Nenumatomas.*

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

V. PAPILDOMA INFORMACIJA

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

Papildomų dokumentų rengti nenumatyta.

9. Nurodomi, kokie Ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamųjų/išleidžiamųjų 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 ataskaitas privalo pateikti Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA):

– aplinkos monitoringo ataskaita parengiama pagal šių Nuostatų 4 priede nustatytą formą. Aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiami praėjusių kalendorinių metų poveikio aplinkos kokybei (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo duomenys, taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų ir poveikio aplinkos kokybei monitoringo duomenų analizė bei išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai. Nuostatos dėl poveikio požeminiam vandeniui monitoringo informacijos analizės formos ir periodiškumo pateiktos šios programos 2 priedo 5.5 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: A. Andriulė, UAB „Geomina“ (8-41 54 55 36)
(Vardas ir pavardė, telefonas)

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)


(Parašas)


(Vardas ir pavardė)

2020-06-19
(Data)

SUDERINTA

(Monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)
A. V.

(Parašas)

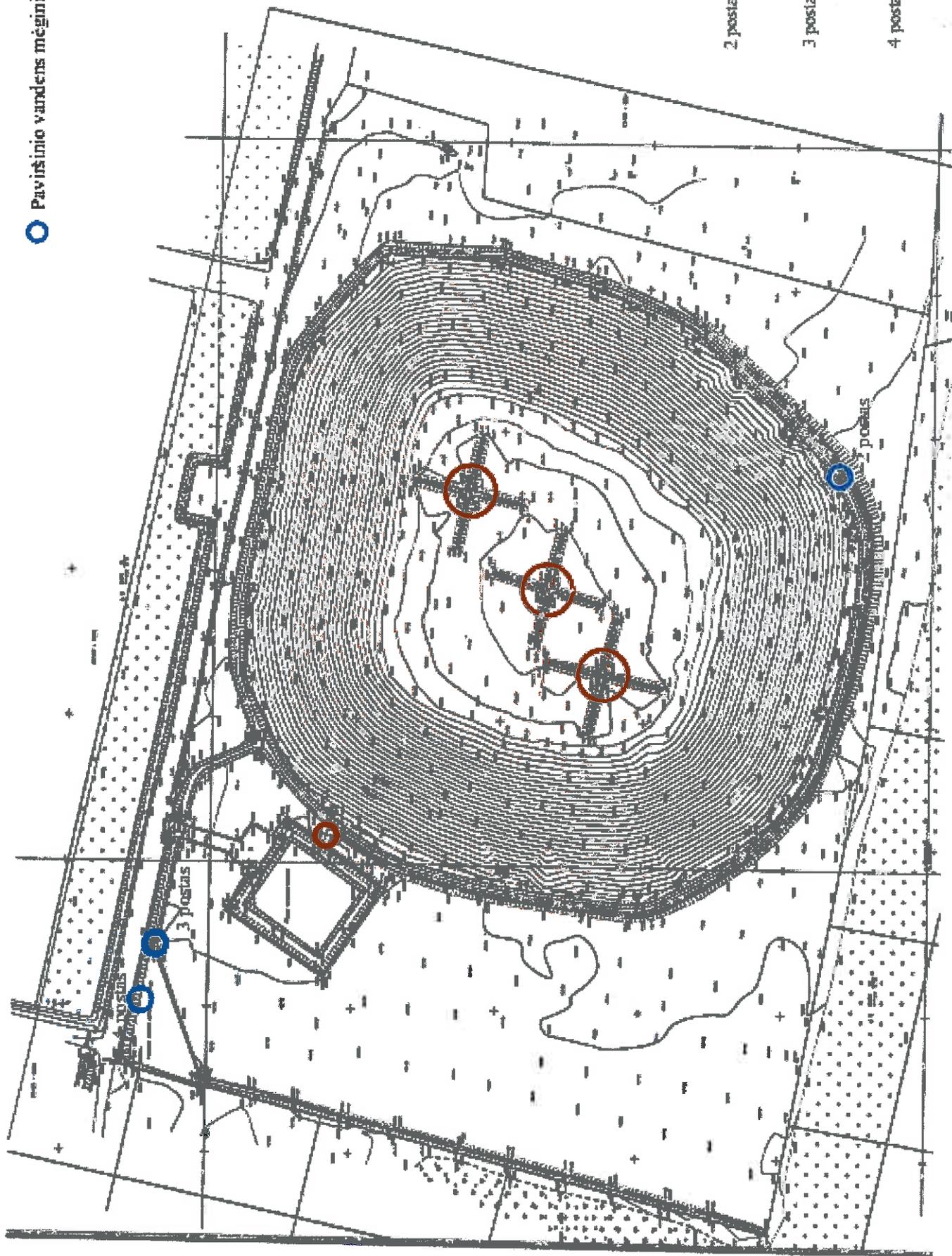
(Vardas ir pavardė)
(Data)

PRIEDAI

1 priedas

**UŽDARYTO REIVYČIŲ SAJARTYNO APLINKOS MONITORINGO TINKLAS
(PAVIRŠINIS VANDUO)**

○ Paviršinio vandens mėginio paėmimo vieta



2 postas: 6246033y; 395639

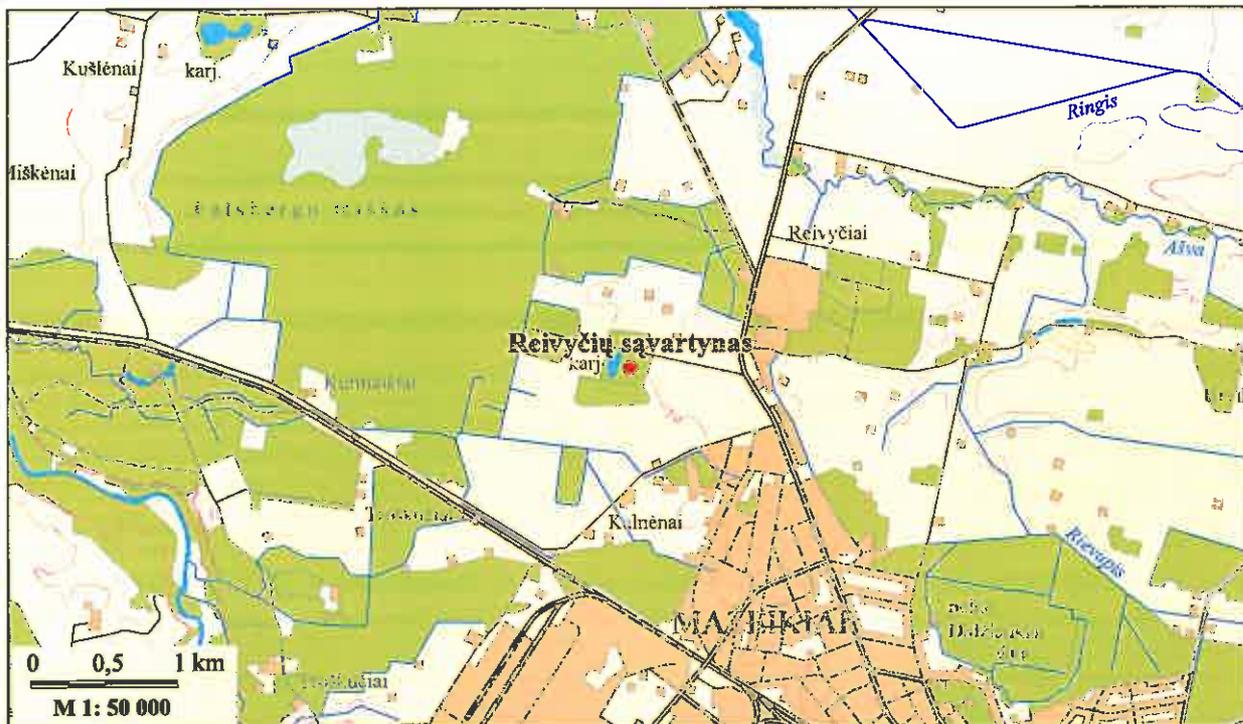
3 postas: 6246269y; 395467

4 postas: 6246289y; 395435

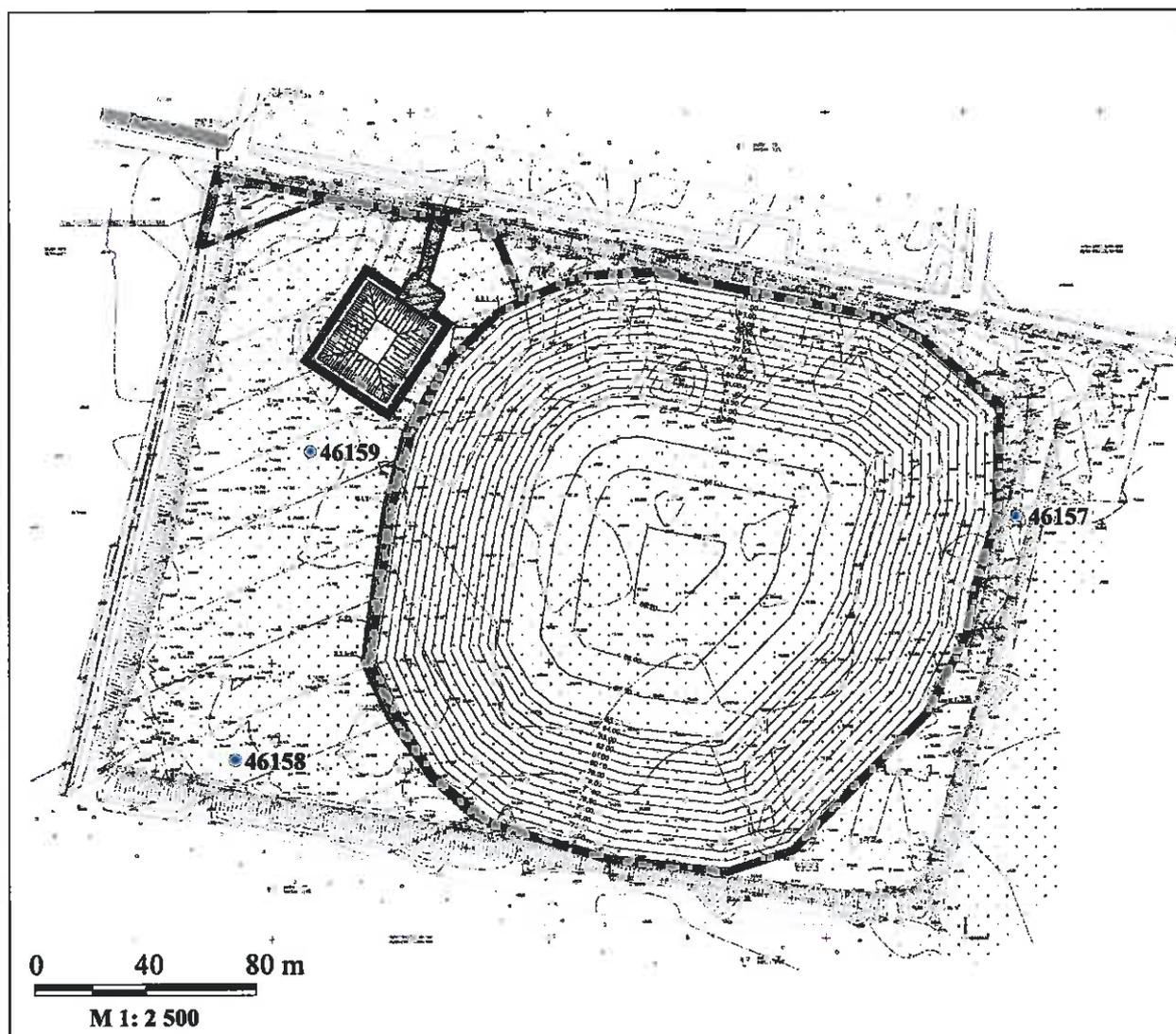
I priedas. Reivycių sąvartyno poveikio paviršiniam vandeniui monitoringo tinklo schema

2 priedas

UŽDARYTO REIVYČIŲ SAVARTYNO APLINKOS MONITORINGO TINKLAS



1 pav. Savartyno padėties schema



● 46157 - monitoringo gręžinys

2 pav. Monitoringo tinklo schema

3 priedas

**UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO REIVYČIŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO REIVYČIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.,
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
2015–2019 M. ATASKAITA
IR POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
PROGRAMOS 2020–2024 M. APRAŠAS**

TURINYS

1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA	4
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA.....	6
3. MONITORINGO VYKDYMO 2015–2019 M. REZULTATAI	9
4. IŠVADOS	19
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA	19
5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos	20
5.2. Monitoringo tikslas.....	20
5.3. Monitoringo tinklas	20
5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika.....	20
5.5. Monitoringo duomenų kaupimas, analizės forma ir periodiškumas	22
LITERATŪRA	24

Paveikslai

1 pav. Reivyčių sąvartyno poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklo schema.....	5
2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2015–2019 m.	9
3 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai 2015–2019 m.....	15

1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA

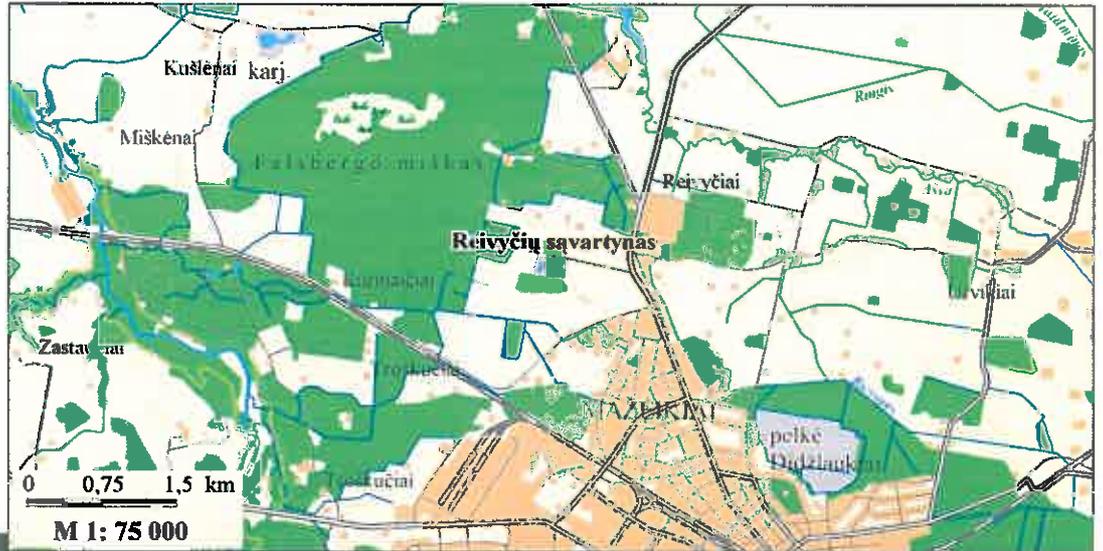
Reivyčių sąvartynas pradėtas eksploatuoti 1978 m. Atliekas šalinti jame nustota 2001 m. Sąvartyne buvo kaupiamos nerūšiuotos buitinės ir gamybinės (plastmasės, stiklas, popierius, maisto, medžio, metalo, naftos dažų ir kt.) atliekos. Reivyčių sąvartynas sutvarkytas 2009 m. Tvarkant sąvartyną, jame buvusios atliekos sustumtos į kaupą ir uždengtos nepralaidžiu sluoksniu, įrengta paviršinio vandens ir filtrato surinkimo sistema, uždara sąvartyno dujų degazavimo sistema. Dalis buvusios šiukšlėmis padengtos teritorijos buvo išvalyta. Visa sąvartyno teritorija užima apie 6,3 ha plotą. Po sutvarkymo šiukšlių kaupas užima apie 3,6 ha plotą. Jo aukštis siekia apie 15 m. Sąvartyne sukaupta 348 650 m³ atliekų. Sąvartyno dugne nėra įrengto izoliacinio sluoksniu, todėl sąvartyne susidarantis filtratas yra potencialus grunto ir gruntinio vandens taršos šaltinis.

Sąvartyno teritorijos gretimybėse yra miškai ir pievos. Artimiausias paviršinio vandens telkinys nuo sąvartyno yra maždaug už 200 m į pietvakarius nuo sąvartyno esantis melioracijos kanalas bei panašiu atstumu esanti kūdra. Sąvartyno teritorija į paviršinio vandens telkinių apsaugos juostas nepatenka.

Artimose sąvartynui apylinkėse gruntinio vandens srauto tėkmės kryptimi gruntinio vandens vartotojų nėra. Artimiausi gruntinio vandens vartotojai nuo sąvartyno nutolę apie 220 m atstumu prieš gruntinio vandens srauto tėkmės kryptį – į šiaurę ir šiaurės vakarus nuo sąvartyno. Sąvartyno apylinkės sąlygos taršos sklaidai nepalankios, tad sąvartynas gruntinio vandens vartotojams jokios grėsmės nekelia.

Iki artimiausios Mažeikių miesto I vandenvietės nuo sąvartyno yra 4,1 km atstumas. Iki artimiausio eksploatacinio gręžinio – 0,4 km. Sąvartyno teritorija į vandenviečių sanitarinės apsaugos zonas nepatenka.

Pagrindinis ūkinės veiklos objekte esantis taršos šaltinis – komunalinės atliekos, esančios po nedidelio filtracinio laidumo dengiančiuoju sluoksniu, o taip pat iki sąvartyno uždarymo požeminėje erdvėje susiformavusio taršos arealo sklaida. Šie taršos šaltiniai gali įtakoti jautriausią vietovės ekosistemos elementą – gruntinį ir paviršinį vandenį. Gruntinis vanduo sąvartyne gali būti teršiamas skirtingo pavojingumo medžiagomis. Galima tarša nepavojingomis cheminėmis medžiagomis – chloridu, sulfatu, azoto (tiek mineralinio, tiek organinio) junginiais bei įvairiais organiniais junginiais, bendrai apibūdinamais kaip organinė medžiaga. Be to, galima tarša ir pavojingomis medžiagomis, tokiomis kaip sunkieji ir kt. metalai, naftos produktai ir pan. Pagal taršos pobūdį sąvartyno tarša vertintina kaip integruota tarša įvairaus pavojingumo cheminiais junginiais ar medžiagomis.



Skaitmeninis ortofotografinis pagrindas ORT10LT © Nacionalinė žemės tarnyba

1 pav. Reivyčių švartyno teritorijos poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas ir gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis [11]

2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas buvo vykdomas pagal 2015–2019 m. laikotarpiui patvirtintą monitoringo programą [12], šio laikotarpio rezultatai ir aptariami ataskaitoje. Visu laikotarpiu monitoringo darbus atliko Mindaugo Čegio įmonės bei UAB „Geomina“ specialistai. Kiekvienų ataskaitinių metų pabaigoje atliktų tyrimų rezultatai buvo teikiami metinėse aplinkos monitoringo ataskaitose [13–17].

Monitoringo uždaviniai.

Sąvartynas yra ūkinės veiklos objektas dėl kurio veiklos (buvimo) į požeminę hidrosferą tiesiogiai ar netiesiogiai (sukauptų šiukšlių degradacijos metu) patenka medžiagos bei cheminiai junginiai ko pasėkoje pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Didžiausias taršos poveikis yra gruntiniam vandeningam sluoksniui. Šiai požeminės hidrosferos daliai buvo 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 nekelti tiesioginio pavojaus požeminio vandens vartotojams ar gamtinės aplinkos objektams. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) 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 parodė gruntinio vandens cheminės sudėties pokyčius laike kiekybiniu bei kokybiniu požiūriais.

Monitoringo tinklas.

2015–2019 m. laikotarpiu poveikio požeminiam vandeniui monitoringas sąvartyno teritorijose buvo tęsiamas tinkle, suformuotame 2009 m. Sąvartyno teritorijoje ir toliau veikė trys monitoringo gręžiniai (46157, 46158 ir 46159) (1 pav.). Esamas monitoringo tinklas suteikia informaciją apie atitekančio į sąvartyną gruntinio vandens cheminę būklę bei jos pokyčius pagal gruntinio vandens srautą už taršos šaltinio. Pagrindinė informacija apie monitoringo gręžinius pateikta 1 lentelėje.

1 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą

Valstybinio registro numeris	Pirminis numeris	Įrengimo data	Gręžinio gylis, m	LKS-94 koordinatės	
				x	y
46157	R-1	2009-04-23	5,0	6 246 153	395 719
46158	R-5	2009-04-23	5,0	6 246 065	395 437
46159	R-6	2009-04-23	5,0	6 246 177	395 464

Visi monitoringo gręžiniai įrengti į gruntinį vandeningąjį sluoksnį. Visi gręžiniai įrengti sąvartyno kaupo papėdėje, 5-60 metrų atstumu nuo jo. Gręžinys 46157 įrengtas rytiniame, gręžinys 46158 – pietvakariniame ir gręžinys 46159 – vakariniame sąvartyno pakraštyje.

Visų monitoringo gręžinių techninė būklė 2019 metų rudenį buvo gera, jie tvarkingi ir tinkami tolimesniai monitoringo vykdymui [17].

Monitoringo apimtys ir metodika.

2015–2019 m. laikotarpiu atliktų tyrimo darbų rūšys ir apimtys pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Monitoringo darbų apimtys

Tirti parametrai	Mato vnt.	Mėginių kiekis per 2015–2019 m.
Vandens lygis	vnt.	30
Vandens fiziniai-cheminiai parametrai	vnt.	30
Bendroji cheminė sudėtis	vnt.	30
ChDS	vnt.	30
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	vnt.	6
Mikroelementai	vnt.	9
SPAM	vnt.	6
Lengvieji aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniai	vnt.	2

Vandens lygio matavimas. Vandens lygio matavimai atliekami tam pritaikyta įranga – elektrine–garsine arba mechanine vandens lygio matuokle, kurios matavimo tikslumas $\pm 0,5$ cm. Matavimai atliekami laikantis požeminio vandens monitoringo metodinėse rekomendacijose nustatytų reikalavimų [3].

Fizinių-cheminių parametrų matavimas. Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), temperatūra (T), savitasis elektros laidis (SEL)) gruntiniame vandenyje nustatomi vietoje, išvalius gręžinį, prieš imant vandens mėginius laboratoriniams cheminės sudėties tyrimams. Visi matavimai atliekami laikantis naudojamų prietaisų eksploatavimo instrukcijų.

Gruntinio vandens mėginių ėmimas. Vandens mėginiai požeminio vandens tyrimui imami tiesiogiai iš gręžinio. Mėginių ėmimas atliekamas vadovaujantis Lietuvos geologijos tarnybos parengtomis metodinėmis rekomendacijomis [4] ir šios rūšies darbus reglamentuojančiais Lietuvos standartais LST ISO 5667 [8, 9].

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. Tyrimai visuose gręžiniuose vykdyti du kartus metuose.

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Sąvartyno teritorijoje vandens lygio, fizinių-cheminių parametrų matavimas ir pagrindinių anijonų ir katijonų, organinių medžiagų rodiklių (PS ir CHDS) tyrimai visuose gręžiniuose buvo atliekami du kartus metuose (pavasariį ir rudenį). Biogeninių junginių koncentracijų tyrimas visuose gręžiniuose buvo atliekamas du kartus, mikroelementų – tris kartus, SPAM – du kartus per monitoringo vykdymo laikotarpį, o lengvųjų angliavandenilių du kartus, bet tik gręžinyje 46159.

Vandens mėginių analizė atlikta laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti šios rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys, jų atlikimo metodika ir laboratorijos pateiktos 3 lentelėje. Išsami informacija apie taikytas tyrimo metodikas buvo pateikta metinėse ataskaitose [13–17].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>	<i>Laboratorija</i>
pH	LST EN ISO 10523:2012	UAB „Geomina“
Na, K, Mg	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 9964-3:1998,	
Ca	LST EN ISO 14911, LST EN ISO 6058:2008	
NH ₄	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 7150-1:1998	
NO ₂	LST EN ISO 10304:1998	
NO ₃ , Cl, SO ₄	LST EN ISO 10304-1:1998	
HCO ₃	LST ISO 9963-1:1999	
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467:2002	
ChDS	ISO 15705:2002	
Benzenas	ISO 11423-1	
Toluenas	ISO 11423-1	
Etil-benzenas	ISO 11423-1	
P- m- ksilenai	ISO 11423-1	
o-ksilenas	ISO 11423-1	
Benzino eilės angliavandeniliai (C ₆ -C ₁₀)	US EPA 8015B	
Dyzelino eilės angliavandeniliai (C ₁₀ -C ₂₈)	US EPA 8015B	
SPAM	LST EN 903	
Mikroelementai	LST EN ISO 15586	

Gruntinio vandens kokybės vertinimo kriterijai.

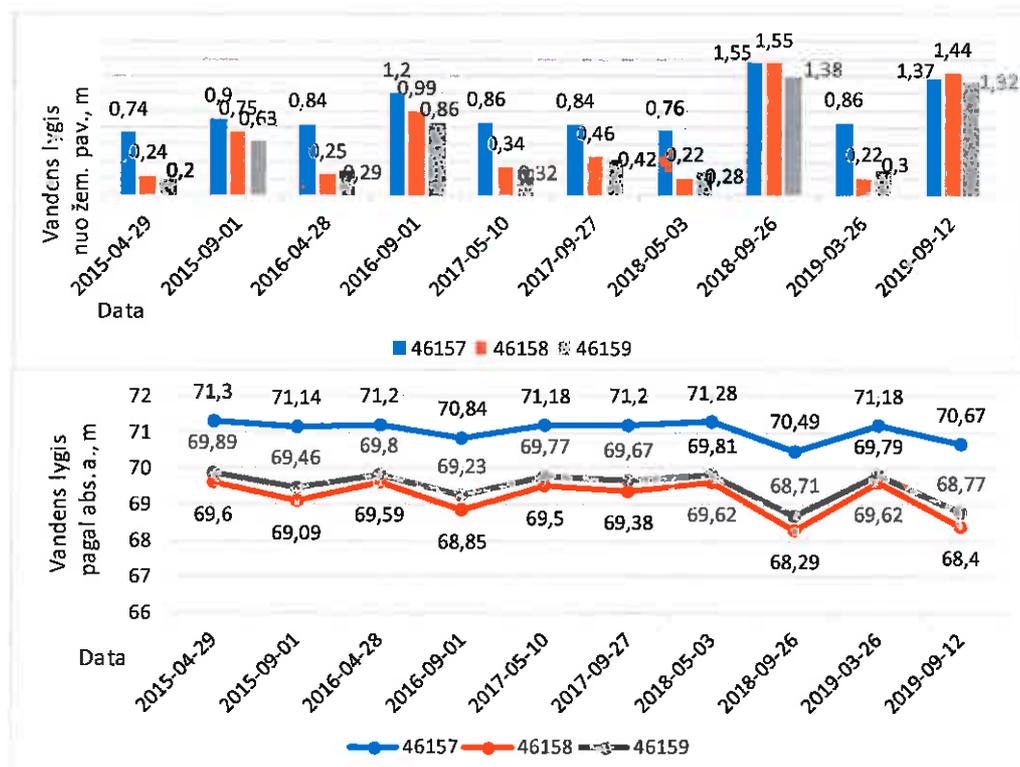
Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [6], Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose LAND 9-2009 [7] nustatytas ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [5] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK). Teritorija priskiriama IV-tai, mažai jautriai taršai, teritorijų grupei [6, 7].

3. MONITORINGO VYKDYMO 2015–2019 M. REZULTATAI

Monitoringo vykdymo laikotarpiu teritorijos gręžiniuose atliktų gruntinio vandens fizinių-cheminių savybių tyrimo rezultatai pateikti 4 lentelėje, cheminės sudėties apibendrinti tyrimų rezultatai – 5 ir 6 lentelės. Pastarosiose lentelėse taip pat pateikti tirtų rodiklių vertinimo kriterijai (didžiausia leistina koncentracija (DLK) [5], ribinė vertė (RV) [6, 7]) bei apibendrinti tyrimo rezultatai (2015–2019 m. laikotarpio minimalios, maksimalios bei vidutinės kiekvieno gręžinio parametrų vertės). Monitoringo laikotarpio gruntinio vandens lygio kaitos grafikai pateikti 2 pav., pagrindinių cheminės sudėties rodiklių kaitos grafikai – 3 pav.

Gruntinio vandens lygis.

2015–2019 m. Monitoringo laikotarpiu gruntinio vandens lygis gręžiniuose buvo skirtingas ir kito nuo 0,20 iki 1,55 m nuo ž. pav. Vidutinis vandens lygis gręžiniuose buvo 0,60–0,99 m nuo ž. pav. Giliausiai gruntinis vanduo buvo gręžinyje 46157 ir 46158 2018 metų rudenį (1,55 m), arčiausiai žemės paviršiaus – gręžinyje 46159 2017 metų rudenį (0,2 m).



2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2015–2019 m.

Gruntinio vandens lygio altitudės siekė 68,29–71,30 m. abs. a. Visą monitoringo laikotarpį žemiausias absoliutus gruntinio vandens lygis fiksuotas gręžinyje 46158, esančiame

pietvakariniame sąvartyno kaupo pakraštyje (vid. 69,19 m). Gręžinyje 46159 vandens lygis buvo šiek tiek aukštesnis (vid. 69,49 m), o rytinėje dalyje esančiame gr. 46157 keliais metrais aukštesnis (vid. 71,05 m). Gruntinio vandens srauto kryptis teritorijoje visada buvo nukreipta vakarų ir vakarų – pietvakarių kryptimi (1 pav.) [14].

Gruntinio vandens fizinės-cheminės savybės

4 lentelė. Gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai

Gręžinio Nr.	Data	T, °C	pH	Eh, mV	SEL, μS
46157	2015.04.29	7,5	7,29	-13	1605
	2015.09.01	12,2	6,96	-184	1962
	2016.04.28	6,4	7,33	-99	1602
	2016.09.01	14,0	7,51	60	1328
	2017.05.10	6,5	7,63	-16	1080
	2017.09.27	13,0	7,63	-64	1189
	2018.05.03	9,9	7,29	-22	1028
	2018.09.26	11,6	7,41	-116	1420
	2019.03.26	5,4	7,31	-43	1363
	2019.09.12	11,4	7,77	-64	1350
	vid.	9,8	7,41	-56,1	1393
46158	2015.04.29	7,1	7,08	-152	1994
	2015.09.01	14,5	6,97	-84	3283
	2016.04.28	6,1	7,25	123	1067
	2016.09.01	13,8	7,46	95	1636
	2017.05.10	6,8	7,49	44	1007
	2017.09.27	12,5	7,79	86	601
	2018.05.03	10,3	7,16	37	1092
	2018.09.26	12,4	7,05	-14	2430
	2019.03.26	4,8	7,22	7	1646
	2019.09.12	12,3	7,64	-61	2110
	vid.	10,1	7,31	8,1	1687
46159	2015.04.29	8	7,27	31	1042
	2015.09.01	11,7	6,72	-89	3152
	2016.04.28	5,8	7,45	96	1438
	2016.09.01	13,5	7,39	65	2240
	2017.05.10	6,6	7,06	23	3280
	2017.09.27	12,4	7,18	103	3500
	2018.05.03	10,3	6,72	11	2790
	2018.09.26	11,6	6,77	-2	3730
	2019.03.26	5,1	6,8	-41	3810
	2019.09.12	11,5	7,79	-26	3940
	vid.	9,7	7,12	17,1	2892

Monitoringo gręžinių gruntiniame vandenyje temperatūra svyravo nuo 5,1–10,3 °C pavasarį iki 11,4–14,5 °C rudenį. Tarp gręžinių vidutinė tiriamojo laikotarpio temperatūra skyrėsi nežymiai – kito 9,7–10,1 °C ribose.

Vandenilio jonų koncentracija (pH) teritorijoje visu monitoringo laikotarpiu kito nuo neutralios iki silpnai šarminės terpės (pH – 6,72–7,77). Vidutinė pH vertė visuose gręžiniuose neutrali – pH 7,12–7,41.

Oksidacijos–redukcijos potencialas (Eh) 2015–2019 m. laikotarpiu monitoringo gręžiniuose kito dideliame intervale – -184–103 mV. Sąlygos sąvartyno apylinkių gruntiniame vandenyje kito nuo stipriai redukcinių, deguonies

stokojančių, iki stipriai oksidacinių, deguonimi praturtintų, sąlygų.

Savitojo elektros laidžio (SEL), parametro, atspindinčio vandens mineralizaciją, o tuo pačiu ir taršą, vertės sąvartyno gręžinių vandenyje padidėjusios. Mažesnė šio parametro vertė vyravo gr. 46157 (vid. 1393 μS/cm), esančiame į rytus nuo sąvartyno kaupo. Šioje vietoje SEL

kito 1028–1962 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ir viršijo įprastoje švarioje gamtinėje aplinkoje besiformuojančiam normalios mineralizacijos vandeniui būdingą kiekį. Taip pat padidėjusios šio parametro vertės aptiktos gręžinyje 46158 ir kito 601–3283 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (vid. 1687 $\mu\text{S}/\text{cm}$), o didžiausia parametro vertė nustatyta gręžinyje 46159 – 1042–3940 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (vid. 2892 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Gruntinio vandens cheminė sudėtis.

Gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimų duomenimis, prasta, su ryškiais taršos požymiais, vandens kokybė monitoringo laikotarpiu buvo rytinėje sąvartyno dalyje įrengto gr. 46157 vandenyje. Šioje vietoje gruntinio vandens bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (*BIMMS*) kito 710–1353 mg/l ribose (vid. 1071 mg/l). Nuo 2015 m. šio rodiklio vertė mažėjo, tačiau 2018 m. vėl išaugo. Gruntinio vandens tipas buvo natrio–kalcio hidrokarbonatinis. Pagrindinių anijonų – hidrokarbonatų – koncentracija kito 489–889 mg/l ribose (vid. 690 mg/l). Šio gręžinio vandenyje aptikta chloridų koncentracija svyravo nuo 8,12 iki 67,9 mg/l (vid. 41,5 mg/l), o sulfatų rasta nežymiai didesnė koncentracija 15,4–68,8 mg/l (vid. 49,1 mg/l). Tiek chloridų, tiek sulfatų didesnės koncentracijos buvo aptikinkamos didesnės monitoringo pradžioje, 2017 m. kelis kartus sumažėjo, bet 2018 m. rudenį vėl padidėjo.

Gręžinio 46157 vandenyje vyravo padidintos katijonų koncentracijos. Natrio koncentracija taip pat didesnė buvo aptinkama monitoringo pradžioje – 132–175 mg/l, vėlesniais metais kito 35,1–106 mg/l. Kalcio kiekis gręžinyje kito 5,94–112 mg/l ribose (vid. 61,7 mg/l). Magnio aptinkama koncentracija buvo mažesnė, tačiau nestabili – 10,3–57,6 mg/l (vid. 26,9 mg/l). Kalio koncentracija monitoringo laikotarpį taip pat buvo nestabili – 18,4–41,8 mg/l (vid. 29,8 mg/l).

Gręžinio 46157 vandenyje vyravo padidėjęs vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis. *PS* rodiklis, atspindintis vandenyje ištirpusios lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, kito 16,0–26,8 mgO₂/l ribose (vid. 20,3 mgO₂/l). *ChDS* rodiklis, atspindintis bendrą vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, buvo labai nestabilus ir kito 22,7–216 mgO₂/l (vid. 83,3 mgO₂/l). Nuo 2018 m. šio rodiklio vertė mažėjo ir 2019 m. rudenį buvo aptikta tik 22,7 mgO₂/l.

5 lentelė. Gruntinio vandens 2015–2019 m. pagrindinių cheminės sudėties rodikliai ir apibendrinti jų rezultatai

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Laboratorija	Ištirpusių min. m. suma, mg/l	Permanganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS, mgO ₂ /l	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Karbonatinis kietumas, mg-	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	Bendras azotas, mg/l	Bendras fosforas, mg/l	Fosfatų, mg/l
		DLK						500	1000		1	50					12,86			
		RV						500	1000		1	100								
46157	2015.04.29	M.Čegio jm.	1308	17,8	40,8	5,04	5,04	65,7	66,9	817	0	0	158	31,5	5,94	57,6	105	-	-	-
	2015.09.01	M.Čegio jm.	1353	19,2	163	5,28	5,28	67,9	45,1	889	0	0	175	24,0	34,6	43,1	74,5	-	-	-
	2016.04.28	M.Čegio jm.	1157	19,2	68,7	6,73	6,73	66,0	65,8	699	0,15	0,14	149	28,8	79,8	33,5	34,8	70,4	0,0	0,0
	2016.09.01	M.Čegio jm.	1076	22,1	89,0	4,06	4,06	49,7	40,5	685	0	0	132	28,1	59,0	13,6	68,2	-	-	-
	2017.05.10	M.Čegio jm.	842	22,7	65,8	5,50	5,50	17,1	29,9	575	0	0	61,0	41,8	57,1	32,2	28,1	-	-	-
	2017.09.27	UAB "Geomina	961	26,8	216	4,43	4,43	14,2	15,4	659	0,28	0,53	55,5	41,0	71,9	10,3	92,9	-	-	-
	2018.05.03	UAB "Geomina	710	16,6	47,4	3,73	3,73	8,12	26,2	489	0	0	35,1	34,7	48,5	15,9	52,8	-	-	-
	2018.09.26	UAB "Geomina	1152	16,0	63,5	6,89	6,89	52,1	65,9	708	0	0	106	20,8	112	16,0	71,2	65,6	0,037	0,0
	2019.03.26	UAB "Geomina	1078	21,5	56,4	4,03	4,03	27,2	68,8	716	0,57	0,12	106	29,3	45,6	21,4	63,4	-	-	-
	2019.09.12	UAB "Geomina	1068	21,5	22,7	7,16	7,16	47,1	66,3	666	0	0	97,1	18,4	103	24,9	44,9	-	-	-
	min.		710	16,0	22,7	3,73	3,73	8,12	15,4	489	0	0	35,1	18,4	5,94	10,3	28,1	65,6	0	0
	maks.		1353	26,8	216	7,16	7,16	67,9	68,8	889	0,57	0,53	175	41,8	112	57,6	105	70,4	0,04	0
	vid.		1071	20,3	83,3	5,29	5,29	41,5	49,1	690	0,10	0,079	107	29,8	61,7	26,9	63,6	68,0	0,02	0
46158	2015.04.29	M.Čegio jm.	806	19,4	36,7	6,72	6,72	23,9	35,2	528	0	2,01	29,1	49,1	39,6	57,6	41,3	-	-	-
	2015.09.01	M.Čegio jm.	2525	72,9	468	11,9	11,9	91,8	15,1	1720	1,2	0	131	225	76,9	97,9	166	-	-	-
	2016.04.28	M.Čegio jm.	909	23,4	64,9	7,24	7,24	28,5	57,4	554	0	0	38,8	70,1	119	16,1	25,5	49,2	0	0
	2016.09.01	M.Čegio jm.	1343	33,0	90,8	7,21	7,21	52,2	20,0	899	0	0	68,0	114	63,1	49,3	76,9	-	-	-
	2017.05.10	M.Čegio jm.	746	20,9	61,6	6,82	6,82	16,8	22,0	508	0,16	0	23,1	41,9	102	21,0	11,3	-	-	-
	2017.09.27	UAB "Geomina	506	18,8	94,4	6,23	5,26	3,53	29,1	321	0,31	0,92	7,67	17,9	106	11,5	8,42	-	-	-
	2018.05.03	UAB "Geomina	968	23,0	60,1	6,80	6,80	21,5	1,58	674	0	0	31,4	62,1	106	18,4	53	-	-	-
	2018.09.26	UAB "Geomina	2094	44,0	212	10,4	10,4	60,3	6,45	1435	0,05	0	95,1	176	156	32,0	133	110	0,083	0
2019.03.26	UAB "Geomina	1348	36,0	134	5,58	5,58	35,5	27,1	954	0	0,14	60,4	106	49,7	37,7	77,3	-	-	-	

	2019.09.12	UAB "Geomina	1852	61,0	229	11,6	11,6	44,9	32,9	1242	0,44	0	81,2	148	164	41,0	97,7	-	-	-
		min.	506	18,8	36,7	5,58	5,26	3,53	1,58	321	0	0	7,67	17,9	39,6	11,5	8,42	49,2	0	0
		maks.	2525	72,9	468	11,9	11,9	91,8	57,4	1720	1,70	2,01	131	225	164	97,9	166	110	0,08	0
		vid.	1310	35,2	145	8,05	7,95	37,9	24,7	884	0,27	0,31	56,6	101	98,2	38,3	69,0	79,6	0	0
46159	2015.04.29	M.Čegio jm.	1127	20,3	143	10,9	9,18	106	172	560	0	0,73	97,9	37,4	27,7	115	10,3	-	-	-
	2015.09.01	M.Čegio jm.	1937	21,1	171	18,0	15,4	274	202	940	0	0	203	43,6	76,9	172	25,9	-	-	-
	2016.04.28	M.Čegio jm.	1011	16,8	51,7	9,90	6,55	114	200	399	0	0,44	103	31,1	110	53,3	0,015	6,97	0	0
	2016.09.01	M.Čegio jm.	1871	16,8	80,6	18,7	8,70	239	579	531	0	0	177	50,4	151	136	7,67	-	-	-
	2017.05.10	M.Čegio jm.	2609	20,7	46,2	21,7	21,0	352	259	1280	0	2,17	274	54,3	218	131	38,1	-	-	-
	2017.09.27	UAB "Geomina	3002	26,5	92,8	22,4	22,4	429	150	1581	0	0,38	345	61,6	281	101	53,3	-	-	-
	2018.05.03	UAB "Geomina	3125	25,2	120	24,7	24,7	441	148	1668	0	0,25	331	57,8	318	107	53,6	-	-	-
	2018.09.26	UAB "Geomina	3262	27,2	178	23,3	23,3	477	121	1767	0	0,41	352	58,9	330	83,1	72,2	57,5	0,11	0
	2019.03.26	UAB "Geomina	2771	32,5	164	16,5	16,5	478	95,3	1441	0	0,35	363	54,4	197	81,6	60,2	-	-	-
	2019.09.12	UAB "Geomina	2851	41,6	213	16,8	16,8	476	90,3	1469	0	0	366	61,4	316	12,4	60,3	-	-	-
		min.	1011	16,8	46,2	9,9	6,55	106	90,3	399	0	0	97,9	31,1	27,7	12,4	0,02	6,97	0	0
		maks.	3262	41,6	213	24,7	24,7	478	579	1767	0	2,17	366	61,6	330	172	72,2	57,5	0,11	0
		vid.	2357	24,9	126	18,3	16,5	339	202	1164	0	0,47	261	51,1	203	99,2	38,2	32,2	0,06	0,00

- koncentracija padidinta

- koncentracija viršija DLK

- koncentracija viršija RV

Rytiniame sąvartyno kaupo pakraštyje gr. 46157 vandenyje monitoringo laikotarpiu mineralinio azoto junginių koncentracijos buvo nestabilios. Nitritų ir nitratų buvo aptikta tik tris kartus 2016, 2018 ir 2019 m. pavasarį. Nustatytas kiekia DLK ar RV nesiekė. Amonio koncentracijos monitoringo laikotarpiu buvo nestabilios ir vyravo nuo 28,1 mg/l iki 105 mg/l (vid. 63,6 mg/l). Didžiausia koncentracija aptikta 2015 m. pavasarį (105 mg/l), kuri daugiau nei 8 kartus viršijo DLK.

Gręžinio 46157 vandenyje taršos mikroelementais nenustatyta, tačiau 2019 m. pavasarį buvo aptikta padidėjusi nikelio (24 µg/l) koncentracija. Gręžinio vandenyje visuose tirtuose mėginiuose buvo aptinkama SPAM pėdsakų. Šių teršalų koncentracijos buvo nedidelės, tačiau jų buvimas rodo sąvartyno keliamos taršos poveikį.

6 lentelė. Gruntinio vandens 2015–2019 m. sunkiųjų metalų, lengvųjų naftos angliavandenių ir SPAM tyrimo duomenys rodikliai ir apibendrinti jų rezultatai

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Laboratorija	Pb, µg/l	Cr, µg/l	Zn, µg/l	Cu, µg/l	Ni, µg/l	SPAM, mg/l	Benzenas, µg/l	Toluenas, µg/l	Etil-Benzenas, µg/l	p- ir m- Ksilenai, µg/l	o- Ksilenas, µg/l	C ¹⁰ -C ²⁰ suma, mg/l	C ¹⁰ -C ²⁰ suma, mg/l
		DLK	32	500	3000	100	40		10					10	
		RV	75	100	1000	2000	100		50	1000	300	500		10	
46157	2015.04.29	V.tyrimai	0	3	0	1	11		-	-	-	-	-	-	-
	2016.03.29	V.tyrimai	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-
	2017.10.17	V.tyrimai	0	3	0	3	6		-	-	-	-	-	-	-
	2018.09.24	V.tyrimai	-	-	-	-	-	0,07	-	-	-	-	-	-	-
	2019.04.02	V.tyrimai	1	6	0	5	24		-	-	-	-	-	-	-
		min.	0	3	0	1	6	0	-	-	-	-	-	-	-
		max.	1	6	0	5	24	0,1	-	-	-	-	-	-	-
		vid.	0,3	4	0	3	14	0	-	-	-	-	-	-	-
46158	2015.04.22	V.tyrimai	0	3	0	0	19		-	-	-	-	-	-	-
	2016.03.29	V.tyrimai	-	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-
	2017.10.17	V.tyrimai	0	6	0	0	0		-	-	-	-	-	-	-
	2018.09.24	V.tyrimai	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-
	2019.04.02	V.tyrimai	1	6	0	4	7		-	-	-	-	-	-	-
		min.	0	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
		max.	1	6	0	4	19	0	-	-	-	-	-	-	-
		vid.	0,3	5	0	1	9	0,03	-	-	-	-	-	-	-
46159	2015.04.22	V.tyrimai	0	6	0	0	10		-	-	-	-	-	-	-
	2016.03.29	V.tyrimai	-	-	-	-	-	<0,02	-	-	-	-	-	-	-
	2017.05.10	M.Čegio jm.	-	-	-	-	-	-	2,15	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10

2017.10.17	V.tyrimai	0	2	0	1	65		-	-	-	-	-	-	-
2018.09.24	V.tyrimai	-	-	-	-	-	0,04	-	-	-	-	-	-	-
2019.04.02	V.tyrimai	1	9	0	11	76		-	-	-	-	-	-	-
2019.09.12	UAB "Geomina	-	-	-	-	-	-	<2,0	12,3	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,39
	min.	0	2	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
	max.	1	9	0	11	76	0	2,2	12,3	0	0	0	0	0
	vid.	0,3	6	0	4	50	0,04	1,07	6,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

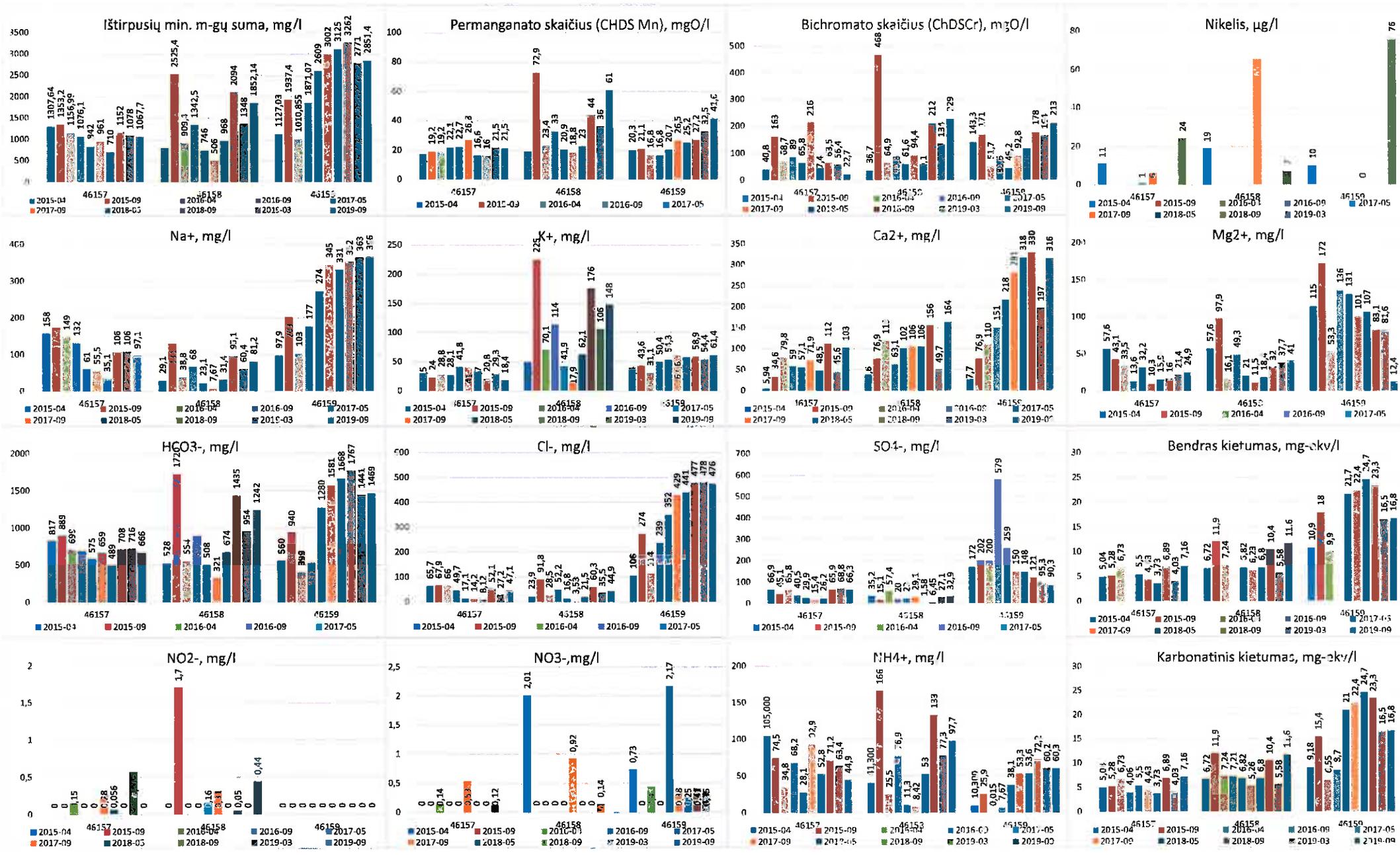


- viršijama RV [5];
- viršijama DLK [4];
- atkreiptinas dėmesys.

Per visą monitoringo laikotarpį, gr. **46158** esančio pietvakariniame sąvartyno pakraštyje, vandens kokybė buvo blogesnė nei gręžinyje **46157**. Bendra ištirpusių mineralinių medžiagų suma (BIMMS) sąvartyno teritorijos gręžinių gruntiniame vandenyje buvo labai kaiti. Vidutinė BIMMS penkerių metų laikotarpiu buvo 1310 mg/l, didžiausios koncentracijos aptiktos 2015 m. rudenį (2525 mg/l) ir 2018 m. rudenį (2094 mg/l).

Gręžinio **46158** gruntinis vanduo buvo kalio–kalcio hidrokarbonatinio tipo. Tarp pagrindinių anijonų požeminiame vandenyje dominavo hidrokarbonatai – 321–1720 mg/l (vid. 884 mg/l). Didesnės šių anijonų nei įprastai koncentracijos buvo aptinkamos 2015m. (1720 mg/l), 2018 m. (1435 mg/l) ir 2019 m. (1242 mg/l) rudenį. Gręžinio **46158** gruntiniame vandenyje rastas chloridų kiekis buvo labai nestabilus. Didesni chloridų kiekiai taip pat aptikti 2015 m. (91,8 mg/l) ir 2018 m. (60,3 mg/l). Kitais monitoringo metais chloridų koncentracija svyravo nuo 3,53–52,2 mg/l. Sulfatų vandenyje rasta 1,58–57,4 mg/l (vid. 24,7 mg/l).

Tarp pagrindinių katijonų gr. **46158** vandenyje didžiausia buvo vidutinė kalio koncentracija – 101 mg/l. Per visą monitoringo laikotarpį kalio koncentracija kito 17,9–225 mg/l ribose. Kalcio koncentracija buvo aptinkama nuo 39,6 iki 164 mg/l (vid. 98,2 mg/l). Natrio kiekis šio gręžinio vandenyje taip pat buvo labai kaitus – 7,67–131 mg/l, o vidutinė koncentracija 56,6 mg/l. Magnio koncentracija kito 11,5–97,9 mg/l ribose (vid. 38,3 mg/l).



5 pav. Požeminio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai 2015-2019 m.

Pietvakarinėje sąvartyno teritorijos dalyje monitoringo laikotarpiu taip pat vyravo padidintas vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis. *PS* rodiklis kito 18,8–72,9 mgO₂/l, o *ChDS* – 36,7–468 mgO₂/l ribose. Vidutinės šių rodiklių vertės (*PS* 35,2 mgO₂/l, *ChDS* – 145 mgO₂/l). Tarša organine medžiaga intensyviausia buvo 2015 m. rudenį (*PS* 72,9 mgO₂/l, *ChDS* – 468 mgO₂/l), vėliau gerokai sumažėjo šių rodiklių vertės, bet 2018 m. rudenį vėl išaugo.

Pietvakarinėje sąvartyno teritorijos dalyje gruntiniame vandenyje iš mineralinio azoto junginių nitritų ir nitratų rasta ne visuose mėginiuose. Nitritų didžiausias kiekis aptiktas 2015 m. rudenį, kuomet nustatytas kiekis viršijo beveik du kartus RV (1,7 mg/l). Vėlesniais metais nustatyti nitritų kiekiai buvo aptikti mažesni ir vertinimo kriterijų nesiekė. Nitratų buvo aptikta tik tris kartus per monitoringo laikotarpį, tačiau nustatytos koncentracijos vertinimo kriterijų nesiekė. Amonio koncentracijos buvo labai nestabilios ir kito 8,42–166 mg/l ribose (vid. 69,0 mg/l). Viso monitoringo laikotarpiu amonio kiekis tik du kartus neviršijo DLK – 2017 m. pavasarį ir rudenį.

Gręžinio 46158 vandenyje taršos mikroelementais nenustatyta.

Ryškiausia sąvartyno keliamos taršos įtaka gruntinio vandens kokybei buvo juntama vakariniame sąvartyno pakraštyje įrengtame gr. 46159. Tarša buvo juntama viso monitoringo vykdymo laikotarpiu. Šiame gręžinyje gruntinis vanduo taip pat pasižymėjo padidinta mineralizacija, viršijo maksimalią gėlo vandens mineralizaciją (1 g/l) ir kito nuo 1011 mg/l iki 3262 mg/l, vidutinė koncentracija siekė 2357 mg/l.

Pagrindinių anijonų – hidrokarbonatų – koncentracija kito 399–1767 mg/l ribose (vid. 1164 mg/l). Jų kiekis monitoringo laikotarpiu palaipsniui didėjo, didžiausios koncentracijos aptiktos 2018 m. pavasarį (1668 mg/l) ir rudenį (1767 mg/l). Gręžinyje 46159 vyravo padidinta chloridų koncentracija – 106–478 mg/l (vid. 202 mg/l). Jų koncentracija viso monitoringo laikotarpiu palaipsniui augo ir paskutiniaisiais metais buvo aptiktos didžiausios koncentracijos 476–478 mg/l. Šio gręžinio vanduo pasižymėjo dideliu sulfatų kiekiu – 2016 m. rudenį jų koncentracija siekė 579 mg/l. Po metų jų koncentracija pradėjo mažėti ir 2017 m. rudenį siekė 150 mg/l, o vėlesniais metais buvo aptikta 90,3–148 mg/l.

Kalcio, vieno iš pagrindinių katijonų, koncentracija buvo kaiti – 27,7–330 mg/l (vid. 203 mg/l), didžiausia koncentracija aptikta 2018 m. rudenį (330 mg/l). Taip pat gr. 46159 vandenyje vyravo padidintas natrio kiekis. Šio katijono koncentracija palaipsniui augo ir kito 97,9–366 mg/l ribose (vid. 261 mg/l). Magnio kiekis gręžinio vandenyje kito 12,4–172 mg/l ribose (vid. 99,2 mg/l). Stabilesnės koncentracijos buvo aptinkamos kalio ir svyravo nuo 31,1

iki 61,6 mg/l (vid. 51,1 mg/l). Šių aptartų junginių kiekis vandenyje nėra ribojamas, tačiau fonines koncentracijas viršijantis kiekis byloja apie gruntinį vandenį pasiekiančią taršą.

Vakarinėje sąvartyno teritorijos dalyje monitoringo laikotarpiu vyravo taip pat padidintas vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis. *PS* rodiklis kito 16,8–41,6 mgO₂/l, o *ChDS* – 46,2–213 mgO₂/l ribose. Vidutinės šių rodiklių vertės (*PS* 24,9 mgO₂/l, *ChDS* – 126 mgO₂/l). Tarša organine medžiaga intensyviausia buvo 2019 m. rudens metu.

Vakarinėje sąvartyno kaupo pakraštyje gr. 46159 vandenyje nitritų, lengviausiai oksiduojamų azoto junginių, monitoringo laikotarpiu nebuvo aptikta. Aptiktos nitratų koncentracijos vertinimo kriterijų nesiekė ir svyravo nuo mažiau aptikimo ribos iki 2,17 mg/l. Amonio koncentracija per visą monitoringo laikotarpį tik tris kartus neviršijo DLK ir kito 0,015–72,2 mg/l ribose (vid. 38,2 mg/l).

Gręžinio 46159 vandenyje tarp tirtų sunkiųjų metalų DLK viršijančios nikelio koncentracijos buvo 2017 m. (65 µg/l) ir 2019 m. (76 µg/l). Vandenyje taip pat buvo aptinkama lengvųjų aromatinių angliavandenių benzeno 2017 m. 2,15 µg/l bei tolueno 2019 m. 12,3 µg/l.

4. IŠVADOS

1. 2015–2019 m. laikotarpiu uždaryto Reivyčių sąvartyno teritorijoje buvo vykdomas kontrolinio pobūdžio poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, monitoringo tinklą sudarė trys gręžiniai, tyrimai atlikti du kartus metuose.

2. Gruntinio vandens lygis gręžiniuose buvo gana skirtingas, vidutinis lygis kito 0,60–0,99 m intervale. Arčiausiai žemės paviršiaus vanduo laikėsi vakarinėje kaupo dalyje gr. 46158. Absoliutus vandens lygis gręžiniuose vidutiniškai buvo 69,19–71,05 m gilyje.

3. Monitoringo laikotarpiu gruntinio vandens kokybė sąvartyno kaupo rytiniame (gr. 46157), pietvakariniame (gr. 46158) ir vakariniame pakraštyje (gr. 46159) buvo bloga. Vandenyje vyravo padidinta ištirpusių mineralinių medžiagų suma *BIMMS* (vid. 1071–2357 mg/l).

4. Gręžinio 46157 vanduo pasižymėjo padidinta ištirpusios organinės medžiagos koncentracija, ypač didelė koncentracija aptikta 2017 m. rudenį – *ChDS* 216 mgO₂/l. Taip pat buvo aptinkama padidinta natrio koncentracija. Šio gręžinio vandenyje viso monitoringo laikotarpiu buvo aptinkama DLK viršijanti amonio koncentracija.

5. Gręžinio 46158 vandens kokybė buvo prastesnė monitoringo vykdymo pradžioje 2015 m. ir pabaigoje 2019 m. Buvo aptikti padidėję ištirpusios organinės medžiagos, hidrokarbonatų, natrio ir kalio kiekiai. Per visą monitoringo vykdymo laikotarpį amonio koncentracija tik du kartus neviršijo DLK.

6. Prasčiausia vandens kokybė buvo gręžinyje 46159. Šioje vietoje vanduo yra stipriai užterštas ir kol kas šis užterštumas nemažėja. Viso monitoringo laikotarpiu buvo nustatyta padidėjusios ištirpusios organinės medžiagos, chloridų, sulfatų, hidrokarbonatų, natrio, kalcio ir amonio koncentracijos.

7. 2015–2019 m. laikotarpiu vykdyto požeminio vandens monitoringo metu nustatyta, kad Kalnėnų sąvartynas stipriai teršia gruntinį vandenį ir tarša kol kas nemažėja, Teritorijoje rekomenduojame tęsti kontrolinio pobūdžio poveikio požeminiam vandeniui monitoringą ankstesnėmis apimtimis.

5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA

5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Teritorijos geologinės-hidrogeologinės sąlygos detalios aprašytos ankstesnėje požeminio vandens monitoringo programose [12]. Vėliau, 2015–2019 m. laikotarpiu, sąvartyno teritorijoje geologinių tyrimų neatlikta, papildomų duomenų negauta.

5.2. Monitoringo tikslas

Sąvartynai priskiriami grupei taršos šaltinių, kurie kelia potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams ir kitiems aplinkos objektams. Tai objektas dėl kurio ūkinės veiklos į požeminę hidrosferą tiesiogiai ar netiesiogiai patenka medžiagos bei cheminiai junginiai ir dėl to pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Pagrindinis įtakos požeminei hidrosferai faktorius yra galimas įvairių teršalų patekimas į aplinką sukauptų šiukšlių degradacijos metu. Didžiausias taršos poveikis yra gruntiniam vandeningam horizontui.

Šiai požeminės hidrosferos daliai bus tęsiamas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Pagrindiniai kontrolinio monitoringo vykdymo uždaviniai yra gruntinio vandens cheminės ir hidrodinaminės būklės stebėjimas ir vertinimas, gautų rezultatų analizė ir pateikimas kontroliuojančioms institucijoms. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė.

5.3. Monitoringo tinklas

Ūkinės veiklos objekto teritorijoje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas suformuotas 2009 m., teritorijoje atlikus ekogeologinius tyrimus bei įrengus tris monitoringo gręžinius (1 lentelė). Šiame monitoringo tinkle tyrimai bus tęsiami ir 2020–2024 m. Informacija apie monitoringo gręžinius pateikta 1 lentelėje, monitoringo tinklas – 1 pav. Visi gręžiniai techniškai tvarkingi.

5.4. 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 pateikta 7 lentelėje.

Vandens lygio matavimas. Vandens lygių matavimo tikslas – nustatyti gruntinio vandens filtracinio srauto dinamiką. Vandens lygis visuose gręžiniuose bus matuojamas du kartus per metus (pavasariį / rudenį) prieš imant vandens mėginius.

Vandens lygis matuojamas elektrine-garsine arba paprasta matuokle 0,5 cm tikslumu. Matavimai atliekami laikantis požeminio vandens monitoringo metodinėse rekomendacijose išdėstytų reikalavimų [4]. Duomenų apibendrinimui pateikiamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus ir pagal absoliutinį aukštį nuo jūros.

Fizinių-cheminių parametrų matavimas. Vandens fiziniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos – redukcijos potencialas (Eh), temperatūra (T), savitasis elektros laidis (SEL)) gruntiniame vandenyje nustatomi vietoje, išvalius gręžinį, prieš imant vandens mėginius laboratoriniams cheminės sudėties tyrimams. Visi matavimai atliekami laikantis naudojamų prietaisų eksploatavimo instrukcijų. Tyrimai atliekami du kartus per metus (pavasariį ir 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 švarią ar specialiai paruoštą tarą. Požeminio vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:2009 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas: 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius“ ir LST EN ISO 5667-3:2018 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas“ ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ (www.lgt.lt).

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Sąvartyno teritorijoje vandens lygio, fizinių-cheminių parametrų matavimas ir pagrindinių anijonų ir katijonų, organinių medžiagų rodiklių (PS ir $ChDS$) tyrimai visuose gręžiniuose bus atliekami du kartus metuose (pavasariį ir rudenį). Biogeninių junginių koncentracijų tyrimas visuose gręžiniuose bus atliekamas du kartus, mikroelementų – tris kartus, o SPAM – du kartus per monitoringo vykdymo laikotarpį.

Planuojamų tyrimų apimtys pateiktos 7 lentelėje.

Vandens mėginių laboratorinė analizė bus atliekama laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti atitinkamos rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys ir jų atlikimo metodika pateikiama 3 lentelėje. Analitinių tyrimų metodai gali būti keičiami.

Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal 2 skyriuje pateiktus vertinimo kriterijus.

7 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analizės

Darbai	Pavasaris (kovas-gegužė)	Ruduo (rugsėjis-lapkritis)	Viso per metus
2020 m.			
Vandens lygis	-	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	-	3	3
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	-	-	-
Bendra cheminė sudėtis, PS, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	-	3	3
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu)	-	3	3
SPAM	-	-	-
2021 m.			
Vandens lygis	3	3	6
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	3	6
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	3	-	3
Bendra cheminė sudėtis, PS, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	3	3	6
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu)	-	-	-
SPAM	3	-	3
2022 m.			
Vandens lygis	3	3	6
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	3	6
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	-	-	-
Bendra cheminė sudėtis, PS, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	3	3	6
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu)	-	3	3
SPAM	-	-	-
2023 m.			
Vandens lygis	3	3	6
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	3	6
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	-	3	3
Bendra cheminė sudėtis, PS, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	3	3	6
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu)	-	-	-
SPAM	-	3	3
2024 m.			
Vandens lygis	3	3	6
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	3	6
Biogeniniai junginiai (Nb, Pb, PO ₄)	-	-	-
Bendra cheminė sudėtis, PS, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄)	3	3	6
Sunkieji metalai (Pb, Ni, Zn, Cr, Cu)	3	-	3
SPAM	-	-	-

5.5. Monitoringo duomenų kaupimas, analizės forma ir periodiškumas

Monitoringo duomenys kaupiami jį vykdančios įmonės kompiuterinėje duomenų bazėje bei ūkinės veiklos objektus valdančios įmonės archyvuose.

Kiekvienais metais poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys pateikiami Aplinkos apsaugos agentūrai Ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje (Nuostatų [1] 4

priedo II skyriaus 3 lent.). 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 parengiama išsami poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenų analizė ir išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai, rekomendacijos tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymui (pagal Nuostatų 4 priedo IV skyriaus reikalavimus).

Įvertinus penkerių metų darbo rezultatus, bus tikslinama tolimesnė monitoringo vykdymo programa.

LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831).
2. Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės (Žin., 2000, Nr. 96-3051).
3. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092).
4. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
5. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka (Žin. 2003, Nr. 17-770).
6. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (Žin., 2008, Nr. 53-1987).
7. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
8. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas: 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius.
9. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas.
10. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. www.lgt.lt.
11. Uždaryto Reivyčių sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., preliminarus ekogeologinis tyrimas ir požeminio vandens monitoringo programa 2009-2013 metams/ Plankis M., Miliukienė J.; Mindaugo Čegio įmonė. - Šiauliai, 2009. - 100 p. + CD : 5 pav., 14 graf. dok. - (LGT fondas; Nr. 12630).
12. J. Miliukienė. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo programa. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2015.
13. M. Plankis. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2015 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2016.
14. R. Vilbasienė. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2016 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2017.
15. A. Andriulė. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2017 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2018.
16. P. Kelmys. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2018 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2019.
17. P. Kelmys. Uždaryto Reivyčių buitinių atliekų sąvartyno, esančio Reivyčių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2019 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2020.