



UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO DARGIŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO DARGIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA
(2017–2021 m.)

Šiauliai, 2017

**UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO DARGIŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO DARGIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA
(2017–2021 m.)**

Parengė:

vyr. geologė

Jurgita Miliukienė

Įmonės savininkas



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2017

Mindaugo Čegio įmonė
Vaidoto g. 42^c, 76137 Šiauliai
Tel./fax.: (8-41) 54 55 36, mob. tel.: (8-689) 6 11 35

TURINYS

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA.....	4
I. BENDROJI DALIS	4
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS	6
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS	6
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS	8
V. PAPILDOMA INFORMACIJA.....	12
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI.....	13

PRIEDAI

1. *Uždaryto Dargių sąvartyno aplinkos monitoringo tinklas.*
2. *UAB „Telšių regiono atliekų tvarkymo centras“ uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2012–2016 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programos 2017–2021 m. aprašas.*

Ūkio subjektų aplinkos
monitoringo nuostatų
2 priedas

Aplinkos apsaugos agentūrai
ŠIAULIŲ 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.	kor- pusas	buto ar negyvena- mosios patalpos nr.
Plungės r.	Plungės m.	J. Tumo-Vaižganto g.	91		
1.5. ryšio informacija					
telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas			
8-448 500 43	8-448 500 43	info@tratc.lt			

2. Ūkinės veiklos vieta:

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

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

Informacija pateikta 2 priede

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

Informacija pateikta 1 ir 2 priede.

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas.

Vadovaujantis Ūkio subjekto aplinkos monitoringo nuostatais (toliau – Nuostatai), ūkio subjektui lentelės pildyti nereikia.

Eil. Nr.	Technologinio proceso pavadinimas	Matavimų atlikimo vieta	Nustatomi parametrai	Matavimų dažnumas	Parametrų nustatytos standartinės sąlygos
1	2	3	4	5	6

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

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

Eil. Nr.	Įrenginio/ gamybos pavadinimas	Taršos šaltinis ¹				Teršalai		Matavimų dažnumas	Planuojamas naudoti metodas ²	matavimo
		Nr.	pavadinimas	koordinatės		pavadinimas	kodas			
1	2	3	4	5		6	7	8	9	
1	Dujų nukenksminimo šulinys	1	001	x = 6 244 391 y = 403 233		CH ₄	–	1 kartas per 6 mėn.	Infraaudonųjų spindulių absorbcijos	
						H ₂ S	1778		Elektrocheminis	
						H ₂	–		Elektrocheminis	
						CO ₂	6069		Infraaudonųjų spindulių absorbcijos	
						O ₂	–		Elektrocheminis	

Matavimai bus vykdomi vadovaujantis matavimams naudojamos įrangos vartotojo instrukcija.

Pastabos:

¹ Įtraukiami ir tie taršos šaltiniai, kuriuose įrengta nuolat veikianti išmetamų teršalų monitoringo sistema.

² Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojantis standarto žymuo ar kitas metodas.

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

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 dažnu- mas ⁷	Mėginių ėmimo būdas	Mėginių tipas	Debito matavimo būdas	Debito matavimo prieštatai
		kodas	pavadinimas, matavimo vnt.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Filtratas į gamtinę aplinką neišleidžia- mas	–	1001	pH, vnt.	Potenciometrija	Filtrato surinkimo baseinas	nevalomas	–	1 kartą per 6 mėn.	rankinis	vienkar- tinis	–	–
		–	Savitas elektros laidis, μS/cm	LST EN 27888								
		–	Temperatūra, °C	termometras	F1							
		1102	Chloridas, mg/l	LST EN	x = 6244432							
		1108	Nitritas, mgN/l	ISO 10304	y = 403309							
		1107	Nitratas, mgN/l									

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
		1106	Amonis, mgN/l	LST EN ISO 14911								
		1005	ChDS, mg O/l	ISO 15705								
		1003	BDS ₇ , mg O/l	LST EN 1899								
		1201	Bendrasis azotas, mg/l	LAND 59:2003								
		1203	Bendrasis fosforas, mg/l	LAND 58:2003								
		1105	Fosfatas, mg/l									
		4009	Kadmis, µg/l	ISO 15586:2003								
		4004	Chromas, µg/l									
		4016	Varis, µg/l									
		4012	Nikelis, µg/l									
		4014	Švinas, µg/l									
		4006	Cinkas, µg/l									
		4008	Gyvsidabris, µg/l	LST EN 1483								

Pastabos:

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

² Teršalų (parametru) 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 parametru kodų sąrašo.

³ Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas planuojamas taikyti matavimo metodas, galiojancio 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://ganta.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://ganta.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).

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 2012 m. patvirtintą „Ūkio subjekto (uždaryto Dargių sąvartyno) aplinkos monitoringo programa (M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2012).

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 pavojingomis medžiagomis pagal Nuostatų 1 priedo 16.6 ir (ar) 18 punkto reikalavimus).

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

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

Poveikio paviršiniam vandeniui monitoringas bus tęsiamas trijuose postuose (1 priedas). Postas P1 skirtas melioracijos kanalo (Ašvos upės intako), kuriuo surenkamas paviršinis vanduo nuo sąvartyno teritorijos, vandens tyrimams. Postai P2 yra Ašvos upėje aukščiau sąvartyno (prieš kanalo žiotis), jis skirtas upe atitekančio vandens tyrimams. Postas P3 yra Ašvos upėje žemiau sąvartyno, jis skirtas sąvartyno poveikio Ašvos upei vertinimui. Paviršinio vandens tyrimus numatoma atlikti keturis kartus per metus, kartą į ketvirtį.

Sąvartyno teritorijoje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas suformuotas 2012 m. teritorijoje atlikus ekogeologinius tyrimus. Poveikio požeminiam vandeniui tyrimai bus vykdomi trijuose monitoringo gręžiniuose: Nr. 52319, Nr. 52320 ir Nr. 52321. Remiantis 2012–2016 metų monitoringo rezultatais, tyrimai ir toliau bus tęjami šiuose monitoringo gręžiniuose. Išsami informaciją apie monitoringo tinklą pateiktis šios programos 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 koordinatinių sistemoje.

Teritorijos schema su pažymėtomis stebėjimo vietomis yra pateikta 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
1	–	pH		P1	0,6 km	–	Kartą per ketvirtį	Potenciometrija
		SEL		x = 6 245 002 y = 403 213				LST EN 27888
		Temperatūra						termometras
		Chloridas	300 mg/l					LST EN ISO 10304
		Nitritas	*	P2	0,6 km	30011236		LST EN ISO 10304
		Nitratas	*	x = 403 240 y = 624 5024				LST EN ISO 10304
		Amonis	*					LST EN ISO 14911
		ChDS						ISO 15705
		BDS ₇	*	P3	0,7 km	30011236		LST EN 1899
		Bendrasis azotas	*	x = 402 889 y = 6 245 019				LAND 59:2003
		Bendrasis fosforas	*					LAND 58:2003
		Fosfatas	*					LAND 58:2003

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, galiojancio standarto žymuo ar kitas metodas.

* – *vertinimo kriterijus nustatomas atsižvelgiant į ekologinės būklės klases pagal Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (Žin. 2010, Nr. 29-1363)*

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. Poveikio oro kokybei monitoringas nenumatomas, informacija apie sąvartyno dujas pateikta III ir V skyriuje.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimų dažnumas	Numatomas matavimo metodas ²
			pavadinimas	koordinatės		
1	2	3	4	5	6	7

Pastabos: ¹ Nurodomos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

² Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojancio standarto žymuo ar kitas metodas.

6 lentelė. Poveikio požeminiame vandeniui monitoringo planas¹ 2017–2021 m.

Eil. Nr.	Gręžinio Nr. ²	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų dažnumas/ Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1	52319 52320 52321	Vandens lygis	Spec. įranga	kaitos tendencijos	1 kartą per metus ⁴
2		pH	LST ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
3		Temperatūra	Termometras	kaitos tendencijos	
4		Savitasis elektros laidis (SEL)	LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
5		Oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh)	LST ISO 10523:2009	kaitos tendencijos	
6		ChDS _{Cr}	ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
7		Permanganato indeksas (PI)	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
8		Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
9		Bendras kietumas	LST ISO 6059:2008	kaitos tendencijos	
10		Karbonatinis kietumas	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
11		Cl ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, DLK-500 mg/l	
12		SO ₄ ²⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, DLK-1000 mg/l	
13		HCO ₃ ⁻	LST EN ISO 9963-1:2000	kaitos tendencijos	
14		NO ₂ ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, DLK-1 mg/l	
15		NO ₃ ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV-100 mg/l; DLK-50 mg/l	
16		NH ₄ ⁺	LST ISO 7150-1:1998	DLK-12,86 mg/l	
17		Na ⁺	LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
18		K ⁺	LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
19		Ca ²⁺	LST ISO 6058:2008	kaitos tendencijos	
20		Mg ²⁺	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
21	2	Cd	LST EN ISO 15586:2003	RV-6 µg/l, DLK-10 µg/l	2 kartus per 5 metus ⁴
22		Cr	LST EN ISO 15586:2003	RV-100 µg/l, DLK-500 µg/l	
23		Cu	LST EN ISO 15586:2003	RV-2000 µg/l, DLK-100 µg/l	
24		Ni	LST EN ISO 15586:2003	RV-100 µg/l, DLK-40 µg/l	
25		Pb	LST EN ISO 15586:2003	RV-75 µg/l, DLK-32 µg/l	
26		Zn	LST EN ISO 15586:2003	RV-1000 µg/l, DLK-3000 µg/l	
27		Hg	LST EN ISO 15586:2003	RV, DLK-1 µg/l	
28		SPAM	LST ISO 6439	kaitos tendencijos	
29		Fenoliai	LST ISO 6439	RV, DLK-2 mg/l	
30		Benzenas	ISO 11423-1	RV-50 µg/l, DLK-10 µg/l	
31	Toluenas	ISO 11423-1	RV, DLK-1000 µg/l		
32	Etil-Benzenas	ISO 11423-1	RV-300 µg/l		
33	p- ir m- Ksilenai	ISO 11423-1	kaitos tendencijos		
34	o- Ksilenas	ISO 11423-1	kaitos tendencijos		
35	Ksilenas (izomerų suma)	apskaičiuojama	RV-500 µg/l		
36	Benzino eil. angliai. (C ₆ -C ₁₀) koncentracija	US EPA 8015C	RV-5 mg/l		
37	Dyzelino eil. angliai. (C ₁₀ -C ₂₈) koncentracija	US EPA 8015C	kaitos tendencijos		

38	52320	Benzenas	ISO 11423-1	RV-50 µg/l, DLK-10 µg/l	1 kartą per metus ⁴
39		Toluenas	ISO 11423-1	RV, DLK-1000 µg/l	
40		Etil-Benzenas	ISO 11423-1	RV-300 µg/l	
41		p- ir m- Ksilenai	ISO 11423-1	kaitos tendencijos	
42		o- Ksilenas	ISO 11423-1	kaitos tendencijos	
43		Ksilenas (izomerų suma)	apskaičiuojama	RV-500 µg/l	
44		Benzino eil. angliai. (C ₆ -C ₁₀) koncentracija	US EPA 8015C	RV-5 mg/l	
45		Dyzelino eil. angliai. (C ₁₀ -C ₂₈) koncentracija	US EPA 8015C	kaitos tendencijos	

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 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.

⁴ Tyrimo sezoniskumas pateiktas šios programos 2 priede.

Ekogeologiniai tyrimai sąvartyno teritorijoje atlikti 2012 m. Atlikus tyrimus parengta ir kartu su poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa RAAD-
ui ir LGT buvo pateikta ekogeologinių tyrimų ataskaita. Vėliau ekogeologinių tyrimų teritorijoje nevykdyta.

Gruntinio vandens kokybė per pastaruosius penkerius metus (2012–2016 m.) detaliai 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 2012–2016 m. laikotarpio monitoringo vykdymo išvadomis, sudarytas ir tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymo planas (6 lentelė).

7 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo planas. Vadovaujantis Nuostatais ūkio subjektui lentelės pildyti nereikia.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimo dažnumas	Numatomas matavimo metodas ²
			pavadinimas	koordinatės		
1	2	3	4	5	6	7

Pastabos:

¹ Nurodomos teisės aktuose patvirtintos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

² Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojantis standarto žymuo ar kitas metodas.

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

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimo dažnumas	Numatomas matavimo metodas ²
				koordinatės	atstumas nuo taršos šaltinio, km		
1	2	3	4	5	6	7	8

Pastabos:

¹ Nurodomos teisės aktuose patvirtintos ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai. Biologiniams matavimams bei stebėjimams (tarp jų ir ekotoksikologiniams), kuriems nėra nustatytų ribinių verčių, nurodomos kontrolinių matavimų ar kitos norminės arba atskaitinės (referentinės) vertės.

² Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo įteisintas matavimo metodas, galiojantis standarto žymuo ar kitas metodas.

V. PAPILDOMA INFORMACIJA

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

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

Vadovaujantis Taisyklių reikalavimais, svartyno dujų monitoringas turi būti atliekamas taip, kad iš jo būtų galima spręsti apie esamą padėį kiekviename svartyno sekcijoje. Šiame svartyne suformuotas vienas kaupas. Svartyno dujų tyrimai vykdomi virš jo. Kitų techninių galimybių atlikti svartyno dujų tyrimus teritorijoje nėra. Tyrimų apimtys apibrėžtos 2 lentelėje.

Europos parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“ 16 straipsnyje reikalaujama vykdyti dirvožemio monitoringą. Dargių svartyne atliekų šalinimas sustabdytas 2008 m., 2012 m. pilnai uždarytas. Svartyno teritorijoje paviršinio grunto tyrimai atlikti 2012 m. ekogeologinių tyrimų metu. Grunto kokybė buvo gera, neleistinos taršos nenustatyta. Svartynas 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 ataskaitas privalo pateikti Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA):

- taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų (dujų, filtrato, nuotekų) monitoringo nenuolatinių matavimų duomenys Nuostatų 3 priede nustatyta forma už praėjusį kalendorinių metų ketvirtį, ne vėliau kaip per 30 dienų pasibaigus šiam laikotarpiui, pateikiami per informacinę sistemą „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema“ (toliau – IS „AIVIKS“), įteikiami tiesiogiai arba siunčiami paštu, elektroninių ryšių priemonėmis.
- aplinkos monitoringo ataskaita parengiama pagal šių Nuostatų 4 priede nustatytą formą. Aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiami praėjusių kalendorinių metų poveikio aplinkos kokybei (poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui) monitoringo duomenys, taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų ir poveikio

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: Jurgita Miliukienė, M. Čegio jm. (8-41 54 55 36)
(Vardas ir pavardė, telefonas)

Direktorius
Rimantas Adomaitis

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)

SUDERINTA

(Monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)

A. V.

(Parašas)

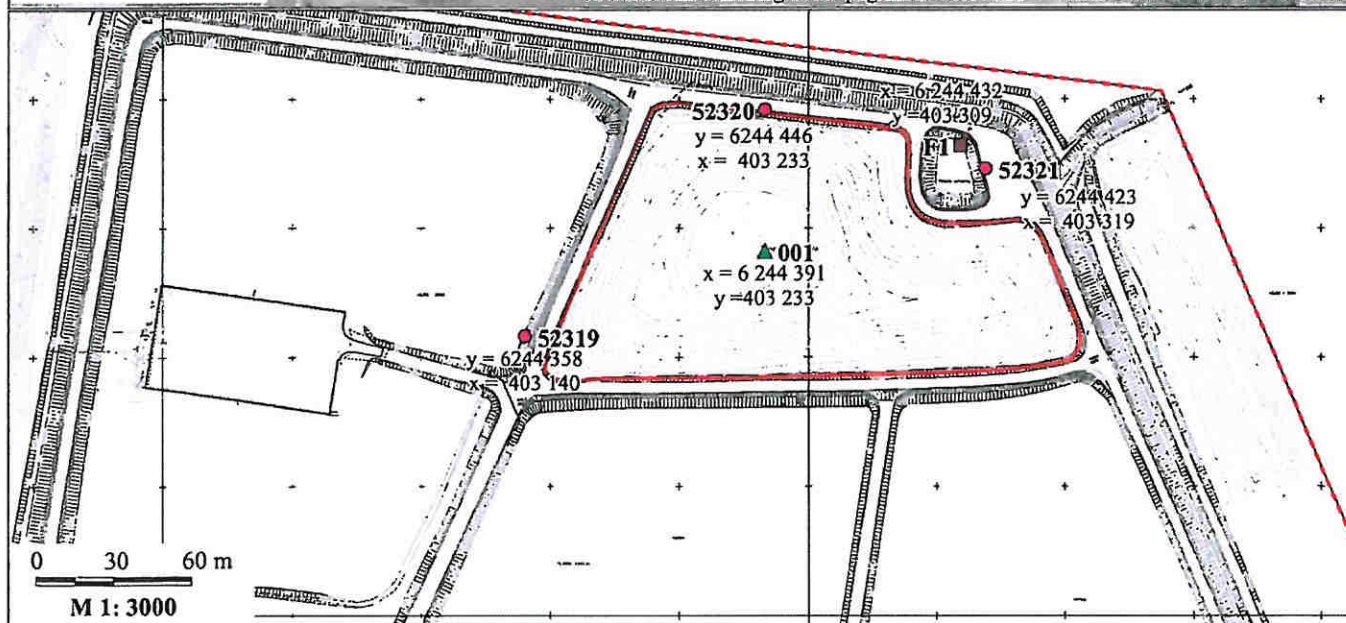
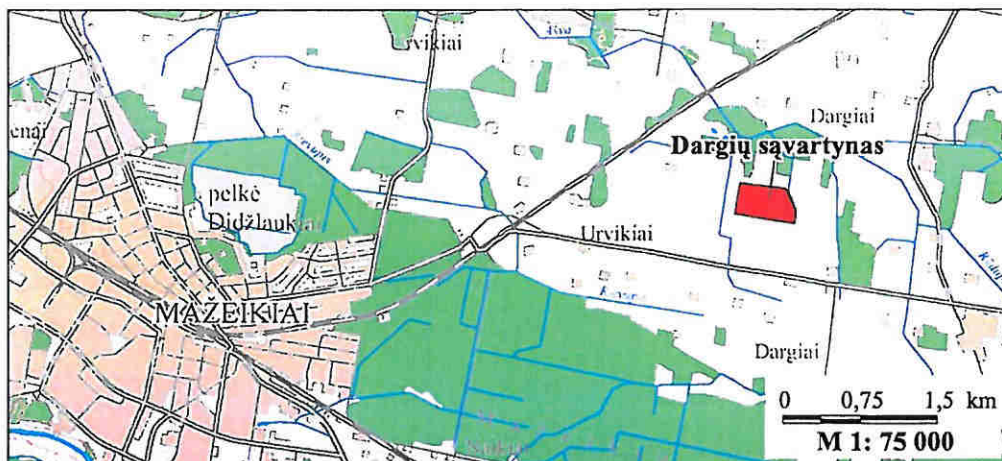
(Vardas ir pavardė)

(Data)

PRIEDAI

1 priedas

UŽDARYTO DARGIŲ SAVARTYNO APLINKOS MONITORINGO TINKLAS



SUTARTINIAI ŽENKLAI

- | | | | |
|-------|------------------------------|---------|---|
| ▲ 001 | savartyno dujų tyrimo vieta | ▼ P1 | paviršinio vandens tyrimo postai |
| ■ F1 | filtrato mėginio ėmimo vieta | ● 52319 | poveikio požeminiam vandeniui monitoringo gręžiniai |

Uždaryto Dargių savartyno poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas

2 priedas

**UAB „TELŠIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS“
UŽDARYTO DARGIŲ SĄVARTYNO, *ESANČIO DARGIŲ K., MAŽEIKIŲ R. SAV.*,
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO 2012–2016 M.
ATASKAITA
IR POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
PROGRAMOS 2017–2021 M. APRAŠAS**

TURINYS

1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA	3
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA.....	5
3. MONITORINGO VYKDYMO 2012–2016 M. REZULTATAI	8
4. IŠVADOS	17
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA.....	18
5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos	18
5.2. Monitoringo tikslas.....	18
5.3. Monitoringo tinklas	18
5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika.....	18
5.5. Monitoringo duomenų kaupimas, analizės forma ir periodiškumas	21
LITERATŪRA	22

Paveikslai

1 pav. Dargių sąvartyno poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklo schema .	4
2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2012–2016 m.	8
3 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai 2012–2016 m.....	13

Priedai

1. Leidimas tirti žemės gelmes
2. Laboratorijų leidimai atlikti tyrimus

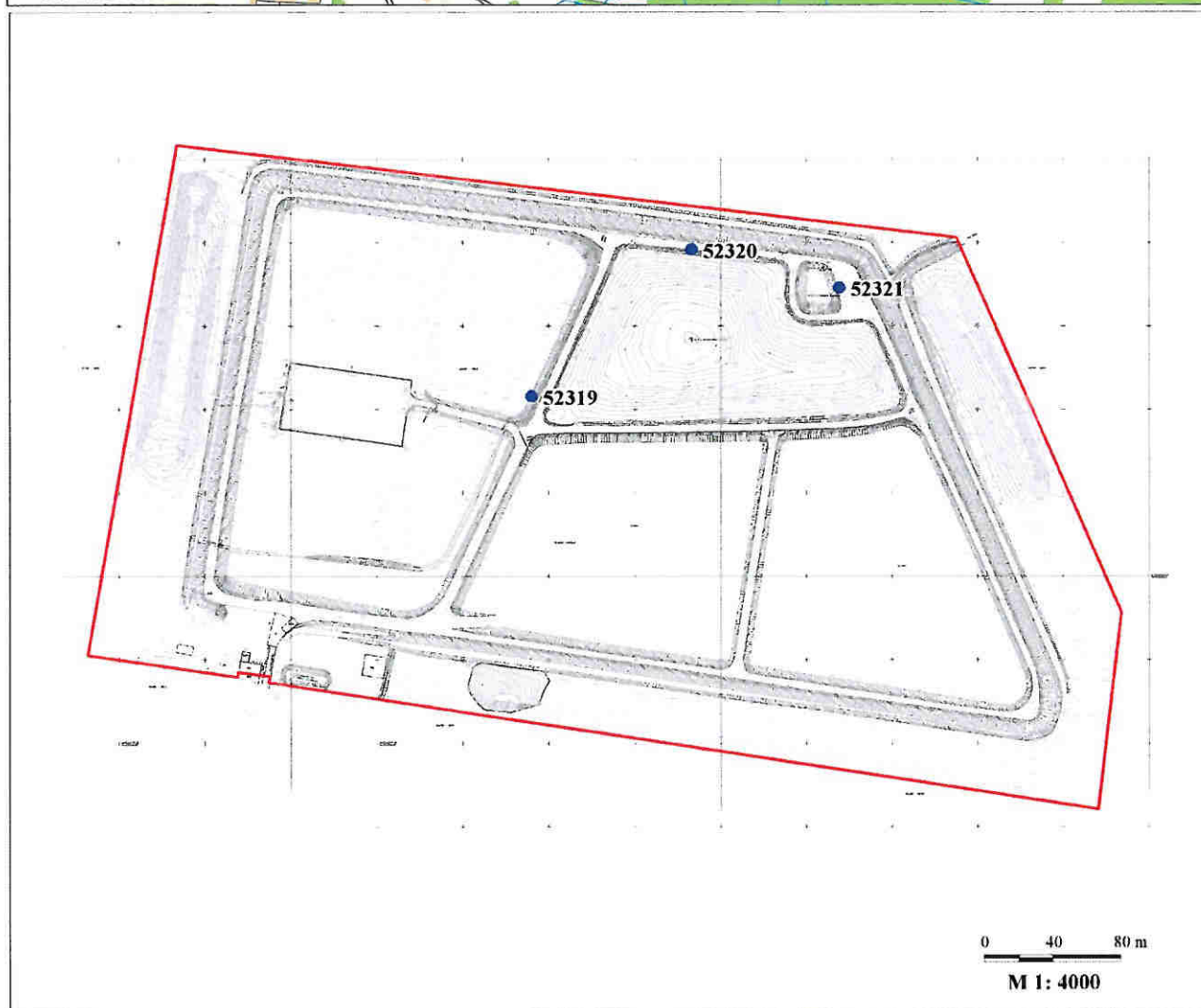
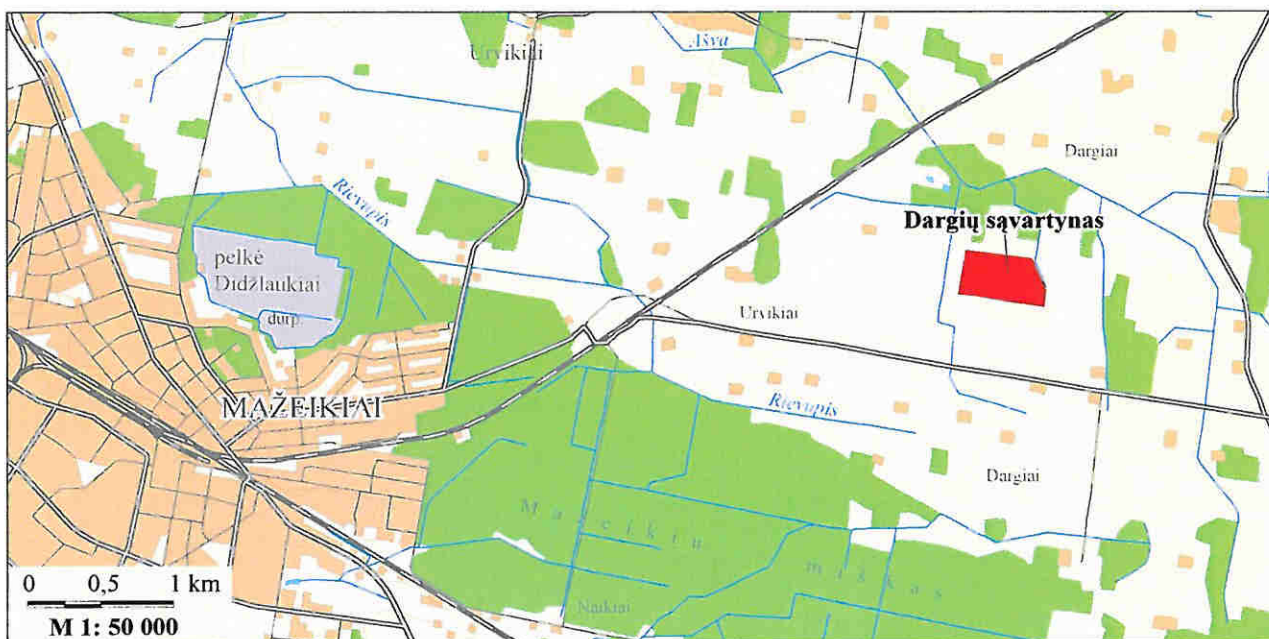
1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA

Uždarytas Dargių sąvartynas yra Mažeikių rajone, dešinėje kelio Mažeikiai–Žiogaičiai pusėje, nutolęs apie 5,5 km į rytus nuo Mažeikių miesto centro (1 pav.). Sąvartyno adresas – Telšių apskr., Mažeikių r. sav., Mažeikių apylinkės sen., Dargių k. Sąvartyno sąlyginio centro koordinatės LKS-94 koordinatų sistemoje yra: $x = 6\,244\,320$, $y = 403\,195$.

Sąvartyno pagrindinė veikla buvo nepavojingų buitinių atliekų kaupimas. Sąvartynas įrengtas 1994 m., tačiau eksploatuoti pradėtas tik 2001 m., jame atlikus rekonstrukciją. Per 2001–2008 m laikotarpį atliekų sukaupta apie 100 tūkst. m³.

Buitinių atliekų sąvartyno dalis uždaryta 2007 m. gruodžio 31 d. Šios sąvartyno dalies rekultivacija baigta 2012 m. Sąvartyno rekultivacijos metu atliekos buvo sustumtos į kaupą, sutankintos ir uždengtos nelaidžia grunto danga. Po rekultivacijos suformuoto sąvartyno kaupo plotas siekia apie 1,62 ha (visas tvarkytas plotas apėmė 2,5 ha), kaupo aukštis – apie 10 m. Po sąvartyno kaupu įrengta nauja filtrato surinkimo sistema. Filtratas kaupiamas teritorijos šiaurės rytinėje dalyje įrengtame atviraime filtrato baseine (žr. 2 pav.). Sąvartyne susikaupęs filtratas išvežamas į jo utilizacijai skirtą vietą. Lietaus nuotekų sąvartyne kaupti ar valyti neplanuojama, jos papėdėje įrengtų griovelių sistema nuvedamos į teritoriją juosiančius melioracijos kanalus.

Kita sąvartyno teritorija naudojama įvairiai veiklai. Pietrytiniame sklypo pakraštyje dviejose aikštelėse-baseinuose (bendras plotas 3,21 ha) yra kaupiamas valymo įrenginių dumblas. Laikinos aikštelės dumblui kaupti buvo įrengtos jau po sąvartyno uždarymo 2008 m. Pietvakariniame pakraštyje ankščiau veikė statybinių atliekų (gelžbetonio) sąvartynas. Sąvartyno sklypo vakarinėje dalyje yra naujai įrengta biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aikštelė. Ji įrengta laikantis aplinkosauginių reikalavimų. Jos paviršius asfaltuotas, joje įrengta paviršinių nuotekų surinkimo sistema. Susidariusios nuotekos išvežamos į jų utilizacijai skirtą vietą.



● 52319 monitoringo gręžinys

1 pav. Dargių švartyno poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklo schema

2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas buvo vykdomas pagal 2012–2016 m. laikotarpiui patvirtintą monitoringo programą [12], šio laikotarpio rezultatai ir aptariami ataskaitoje. Visu laikotarpiu monitoringo darbus atliko Mindaugo Čegio įmonės specialistai. Kiekvienų ataskaitinių metų pabaigoje atliktų tyrimų rezultatai buvo teikiami metinėse aplinkos monitoringo ataskaitose [14–17].

Monitoringo uždaviniai.

Buitinių (nepavojingų) atliekų sąvartynas priklauso potencialių požeminio vandens taršos šaltinių grupei. Pagrindinis šio ūkio subjekto įtakos požeminei hidrosferai faktorius yra galimas taršių medžiagų patekimas į požeminę aplinką. Sąvartynas priskirtinas prie potencialių taršos židinių, kurių veikla didina technogeninę aplinkos apkrovą, nekeldama tiesioginės grėsmės aplinkos objektams ar požeminio vandens vartotojams (vandenvietėms). Tokiuose taršos židiniuose vykdomas kontrolinio poveikio požeminiam vandeniui 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.

Monitoringo tinklas.

Po sąvartyno rekultivacijos, 2012 metais, sąvartyno teritorijoje atlikus ekogeologinius tyrimus įrengtas naujas monitoringo tinklas. Jį sudaro trys monitoringo gręžiniai: 52319, 52320 ir 52321, įrengti į gruntinį vandeningąjį sluoksnį. Duomenys apie sąvartyno apylinkėse įrengtus gręžinius pateikti 1 lentelėje. Monitoringo tinklo išsidėstymas plane pateiktas 1 pav.

Visi monitoringo gręžiniai atspindi gruntinio vandens būklę už taršos šaltinio – atliekų kaupo ir dumblo kaupimo aikštelės. Šiuo metu esamas monitoringo tinklas apima tik šiaurinę, apimančią atliekų kaupą, teritorijos dalį.

1 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą

Gręžinio numeris Ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Vandeningo sluoksniu indeksas	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
					Y	X
52319	2012-06-21	5,0	gIIIbI	monitoringo	6 244 358	403 140
52320	2012-06-21	5,0	gIIIbI	monitoringo	6 244 446	403 233
52321	2012-06-21	6,0	gIIIbI	monitoringo	6 244 423	403 319

Monitoringo apimtys ir metodika.

2012–2016 m. laikotarpiu atliktų tyrimo darbų rūšys ir apimtys pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Monitoringo darbų apimtys

<i>Tirti parametrai</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Mėginių kiekis per 2012–2016 m.</i>
Vandens lygis	vnt.	27
Vandens fiziniai-cheminiai parametrai	vnt.	27
Bendroji cheminė sudėtis	vnt.	27
ChDS	vnt.	27
Mikroelementai	vnt.	15
SPAM	vnt.	6
Fenoliai	vnt.	9
Lengvieji aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	vnt.	10

Vandens lygio matavimas. Gruntinio vandens lygis visuose gręžiniuose buvo tiriamas du kartus metuose – pavasarį ir rudenį. 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. Visuose gręžiniuose gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (*pH*), oksidacijos-redukcijos potencialas (*Eh*), temperatūra (*T*), savitasis elektros laidis (*SEL*)) buvo tiriami du kartus metuose.

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 per metus.

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai, CHDS, pagrindinių jonų tyrimai visuose gręžiniuose atlikti kiekvienais metais pavasarį ir rudenį. Mikroelementų koncentracijos visuose gręžiniuose tirtos kartą per metus, fenolių ir SPAM – kartą per du metus pakaitomis. Aromatinių angliavandenilių kiekis tirtas dvejuose gręžiniuose kartą per metus.

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 [14–17].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>	<i>Laboratorija</i>
pH	LST EN ISO 10523:2012	M. Čegio įmonė ir UAB "Vandens tyrimai"
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	
CO ₂	Titrimetrija	
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467:2002	
ChDS	ISO 15705:2002	
Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997	
Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	US EPA 8015B:1996	
Fenoliai	LST ISO 6439	
SPAM	LST EN 903	
Mikroelementai	LST EN ISO 15586	UAB "Vandens tyrimai"
Fiziniai-cheminiai parametrai (T, pH, Eh, SEL)	Eutech multimetras CyberScan PC 650	M. Čegio įmonė

Gruntinio vandens kokybės vertinimo kriterijai.

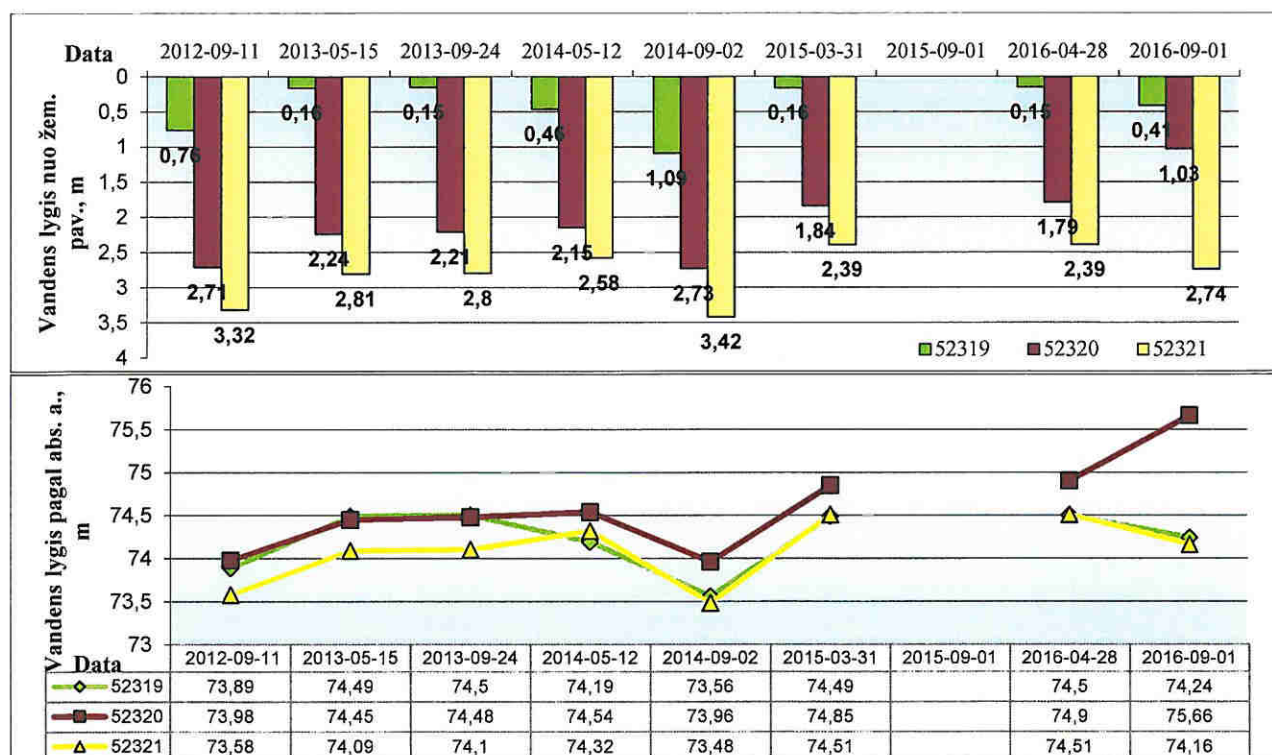
Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [6], Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose LAND 9-2009 [7] nustatytas ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį 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 2012–2016 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 (2012–2016 m. laikotarpio minimalios, maksimalios bei vidutinės kiekvieno gręžinio parametrų vertės). Monitoringo laikotarpio gruntinio vandens lygio kaitos grafikai pateikti 3 pav., pagrindinių cheminės sudėties rodiklių kaitos grafikai – 4 pav.

Gruntinio vandens lygis.

Gruntinio vandens lygis monitoringo laikotarpiu sąvartyno teritorijos gręžiniuose buvo gana skirtingas. Arčiausiai žemės paviršiaus vanduo laikėsi pietvakarinėje kaupo dalyje įrengtame gr. 52319 – 0,15–1,09 m (vid. 0,94 m) nuo ž. pav. Giliausiai vanduo buvo šiaurės rytiniame kaupo pakraštyje įrengtame gr. 52321 – 2,39–3,42 m (vid. 2,81 m) nuo ž. pav. Šiaurinėje teritorijos dalyje įrengtame gr. 52320 vidutinis vandens lygis buvo 2,09 m nuo ž. pav. Gruntinio vandens lygio svyravimai (kaitos amplitudė) gręžiniuose taip pat buvo gana skirtingi. Stabiliausias vandens lygis laikėsi gr. 52319 (amplitudė 0,94 m), intensyviausi svyravimai nustatyti gr. 52320 – amplitudė 1,7 m. Gręžinyje 52321 vandens lygis kito 1,03 m intervale.



2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2012–2016 m.

Absoliutus aukščiausias gruntinio vandens lygis visą monitoringo laikotarpį išliko šiaurinėje teritorijos dalyje gr. 52320 – vid. 74,6 m. Kiek žemesnis, o pastaraisiais metais praktiškai vienodas, vandens lygis buvo gr. 52319 (vid. 74,23 m), esančiame pietvakarinėje, ir 52321 (vid. 74,04 m), esančiame šiaurės rytiniame, teritorijos pakraščiuose. Analogiškas vandens lygio pasiskirstymas buvo nustatytas ir teritorijoje ekogeologinių tyrimų metu [12]. Monitoringo laikotarpiu vykdytų tyrimų duomenimis, sąvartyno kaupo apylinkėse gruntinio vandens hidrodinaminė situacija nepasikeitusi, gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis išliko sudėtinga, įtakojama technogeninių veiksnių, tačiau stabili. Dalis gruntinio vandens išsikrauna į sąvartyną juosiančius kanalus, nukreiptus į šiaurę, link Ašvos upės. Gamtinėmis sąlygomis gruntinio vandens filtracijos kryptis buvo nukreipta į šiaurę ir šiaurės rytus, taip pat link Ašvos.

Gruntinio vandens fizinės-cheminės savybės ir cheminė sudėtis.

4 lentelė. Gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai

Gręžinio Nr.	Data	T, °C	pH	Eh, mV	SEL, μS
52319	2012.09.11	13,5	7,1	-121	681
	2013.05.15	9,5	7,27	-76	474
	2013.09.24	12	7,2	-120	764
	2014.05.12	7,7	7,75	79	1017
	2014.09.02	13,4	7,07	138	722
	2015.03.31	5,2	6,79	58	733
	2015.09.01	13,8	7,1	98	965
	2016.04.28	6,3	7,6	87	637
	2016.09.01	14,9	7,42	24	611
vid.		10,7	7,26	18,6	734
52320	2012.09.11	15,4	6,36	-129	7245
	2013.05.15	8,1	6,65	-63	2903
	2013.09.24	13	7,37	-147	2589
	2014.05.12	8,4	6,86	35	1806
	2014.09.02	13,1	6,47	-150	1339
	2015.03.31	5,9	6,47	-45	1184
	2015.09.01	13,6	6,28	-96	1624
	2016.04.28	6,6	7,37	82	605
	2016.09.01	14,1	6,73	28	1188
vid.		10,9	6,73	-53,9	2276
52321	2012.09.11	14	6,53	-108	2056
	2013.05.15	7,5	7,53	142	479
	2013.09.24	13,9	7,63	-34	518
	2014.05.12	7,8	7,8	5	927
	2014.09.02	13,3	6,67	-92	2252
	2015.03.31	5,9	6,47	-45	1184
	2015.09.01	13,4	6,73	-67	2246
	2016.04.28	6,3	7,55	86	536
	2016.09.01	13,8	7,16	39	827
vid.		10,7	7,12	-8,2	1225

Monitoringo gręžinių gruntiniame vandenyje temperatūra svyravo nuo 5,2–9,5 °C pavasarį iki 12–15,4 °C rudenį. Vidutinė pavasario temperatūra teritorijoje buvo 7,1 °C, rudens – 13,68 °C. Gruntinis vanduo slūgso arti žemės paviršiaus, todėl reaguoja į metų laikų sezoniškumą. Tarp gręžinių vidutinė tiriamojo laikotarpio temperatūra skyrėsi nežymiai – kito 10,7–10,9 °C ribose.

Vandenilio jonų koncentracija (pH) teritorijoje visu monitoringo laikotarpiu kito nuo silpnai rūgštinės iki neutralios, silpnai šarminės terpės (pH – 6,28–7,8). Vidutinė pH vertė gr. 52320 pasislinkusi rūgštinės link (vid. pH 6,73), kituose – silpnai šarminės (vid. pH 7,12–7,26).

Oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh) 2012–2016 m. laikotarpiu monitoringo gręžiniuose kito dideliame intervale – -150 – 142 mV. Sąlygos sąvartyno apylinkių gruntiniame vandenyje kito nuo stipriai redukcinių, deguonies stokojančių, iki oksidacinių, deguonimi praturtintų, sąlygų. Paskutiniais monitoringo vykdymo metais visuose gręžiniuose dominavo oksidacinės sąlygos, o gr. 52319 tokios sąlygos dominuoja nuo 2014 m.

Savitojo elektros laidžio (SEL), parametro, atspindinčio vandens mineralizaciją, o tuo pačiu ir taršą, vertės sąvartyno gręžinių vandenyje buvo skirtingos. Nedidelės šio parametro vertės išliko gr. 52319, esančiame į pietvakarius nuo sąvartyno kaupo. Šioje vietoje SEL kito 474–1017 $\mu S/cm$ ribose (vid. 734 $\mu S/cm$) ir neviršijo įprastoje švarioje gamtinėje aplinkoje besiformuojančiam normalios mineralizacijos vandeniui būdingų kiekių. Didesnės šio parametro vertės vyravo gr. 52321 (vid. 1225 $\mu S/cm$), esančiame šiaurės rytiniame pakraštyje, ir didžiausios – gr. 52320 (vid. 2276 $\mu S/cm$), esančiame šiaurinėje teritorijos dalyje. Aukštesnė vandens mineralizacija gręžinių vandenyje paprastai buvo rudenį.

Gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimų duomenimis, gera, be žymesnės taršos požymių, vandens kokybė visą monitoringo laikotarpį išliko pietvakarinėje sąvartyno dalyje įrengto gr. 52319 vandenyje. Šioje vietoje gruntinio vandens bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma ($BIMMS$) išliko nedidelė, kito 377–731 mg/l ribose (vid. 566 mg/l). Gruntinis vanduo buvo švarioje gamtinėje aplinkoje besiformuojančiam vandeniui būdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Pagrindinių anijonų – hidrokarbonatų – koncentracija kito 259–527 mg/l ribose (vid. 379 mg/l), sulfatų rasta 8,9–50,4 mg/l (vid. 30,3 mg/l), chloridų – 8,72–18,5 mg/l. Šio gręžinio vandenyje vyravo nežymi sulfatų kiekio augimo tendencija. Tarp katijonų vandenyje dominavo kalcis – 36,5–152 mg/l (vid. 101 mg/l). Magnio koncentracija buvo kelis kartus mažesnė – 14,4–74,6 mg/l (vid. 28,6 mg/l), natrio rasta 6,5–11,3 mg/l (vid. 9,59 mg/l), kalio – 3,28–7,1 mg/l (vid. 4,32 mg/l). Šių katijonų kiekis būdingas foniniam, jų koncentracijos augimo tendencijų neišryškėjo.

Gręžinio 52319 vandenyje vyravo nedidelis vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis. PS rodiklis, atspindintis vandenyje ištirpusios lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, kito 1,11–3,8 mgO_2/l ribose (vid. 2,45 mgO_2/l). $ChDS$ rodiklis, atspindintis bendrą vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, buvo 2,1–34,6 mgO_2/l (vid. 17,58 mg/l). Šio rodiklio vertė rudenį paprastai buvo didesnė nei pavasarį, monitoringo laikotarpiu vyravo nežymi jo augimo tendencija.

5 lentelė. Gruntinio vandens 2012–2016 m. pagrindinių cheminės sudėties rodikliai ir apibendrinti jų rezultatai

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Laboratorija	Ištirpusių min. m. suma, mg/l	Permanganato skaičius, mg O ₂ /l	ChDS, mg O ₂ /l	Bendras kietumas, mg-	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
		DLK						500	1000		1	50					12,86
		RV						500	1000		1	100					
52319	2012-09-11	V.tyrimai	591	3,56	14,8	7,34	6,62	15,5	25,6	404	<0,010	<0,050	10,1	4,4	105	25,5	0,876
	2013-05-15	V.tyrimai	377	1,11	2,1	4,89	4,24	10	8,9	259	<0,010	<0,050	6,5	3,8	74,2	14,4	0,193
	2013-09-24	V.tyrimai	725	3,8	15,7	8,83	8,64	11,1	11,2	527	<0,010	<0,050	9,5	7,1	131	27,9	0,206
	2014-05-12	M.Čegio jm.	731	2,26	6,67	9,64	8,19	14	25	500	<0,030	0,56	10,1	4,6	152	24,9	<0,006
	2014-09-02	M.Čegio jm.	646	1,83	17,4	7,81	7,27	14,6	28,4	444	0,47	0,23	9,52	4,49	127	17,6	0,16
	2015-03-31	M.Čegio jm.	463	2,16	9,32	6,98	4,27	14,5	50,4	261	<0,030	0,12	10	3,73	98	25,5	0,21
	2015-09-01	M.Čegio jm.	616	1,86	33,9	7,96	7,17	10,7	40,9	437	<0,030	1,01	11,3	4,09	36,5	74,6	0,058
	2016-04-28	M.Čegio jm.	503	2,66	23,7	7,14	4,77	18,5	49,3	291	<0,030	0,18	10,4	3,37	110	19,8	0,012
	2016-09-01	M.Čegio jm.	444	2,85	34,6	5,99	4,67	8,72	33,2	285	<0,030	2,47	8,89	3,28	75,3	27,1	<0,006
		min.	377	1,11	2,1	4,89	4,24	8,72	8,9	259	0	0	6,5	3,28	36,5	14,4	0
		maks.	731	3,8	34,6	9,64	8,64	18,5	50,4	527	0,47	2,47	11,3	7,1	152	74,6	0,876
		vid.	566	2,45	17,58	7,40	6,20	13,1	30,3	379	0	1	9,59	4,32	101	28,6	0
52320	2012-09-11	V.tyrimai	7249	263	886	23,7	23,7	736	9,7	4469	<0,010	<0,050	569	540	247	138	538
	2013-05-15	V.tyrimai	1988	66,5	179	9,99	9,99	148	6,3	1265	<0,010	<0,050	120	139	137	38,3	131
	2013-09-24	V.tyrimai	2254	66,5	241	11,6	11,6	162	<1	1458	<0,010	<0,050	122	156	161	42,9	152
	2014-05-12	M.Čegio jm.	1397	23,2	85	15,4	15,2	45,1	17,7	929	<0,030	<0,10	41	62,6	175	81	45,3
	2014-09-02	M.Čegio jm.	1119	6,61	105	11,5	11,5	20	17,4	786	<0,030	<0,10	21	38	182	29,3	25,4
	2015-03-31	M.Čegio jm.	958	11,6	21	8,78	8,78	15,6	2,4	687	<0,030	<0,10	33,3	29,8	136	24,2	29,2
	2015-09-01	M.Čegio jm.	1170	11,2	122	11,1	11,1	17,6	7,13	870	<0,030	<0,10	20,1	51,5	113	66,4	24,7
	2016-04-28	M.Čegio jm.	496	4,27	38,4	6,84	5,87	3,55	1,93	358	<0,030	<0,10	4,66	3,64	104	19,8	0,56
	2016-09-01	M.Čegio jm.	960	10,9	42,3	10,4	10,4	22,8	0,83	702	0,2	<0,10	22,3	23,5	122	51,8	15
		min.	496	4,27	21	6,84	5,87	3,55	0,83	358	0	0	4,66	3,64	104	19,8	0,56
		maks.	7249	263	886	23,7	23,7	736	17,7	4469	0,2	0	569	540	247	138	538
		vid.	1955	51,5	191	12,1	12,0	130	7,92	1280	0	0	106	116	153	54,6	107
52321	2012-09-11	V.tyrimai	1614	21,7	124	17,5	13	281	94	795	<0,010	<0,050	125	7,1	243	65,5	3,19
	2013-05-15	V.tyrimai	450	2,22	6,8	5,58	4,06	19,3	46,8	248	<0,010	16,8	13,7	5,6	77,7	20,7	0,708
	2013-09-24	V.tyrimai	467	2,66	5,3	5,83	4,75	8,3	37,1	290	<0,010	14,9	8,6	3,5	83,2	20,4	0,412
	2014-05-12	M.Čegio jm.	639	1,87	<4,89	8,21	6,91	28	37,4	422	<0,030	0,93	11,7	4,81	86,3	47,4	0,051
	2014-09-02	M.Čegio jm.	1733	20,3	71,3	14,7	14,3	315	58,2	870	<0,030	<0,10	223	4,84	214	48	0,42
	2015-03-31	M.Čegio jm.	396	2,46	13,7	4,49	4,49	10,4	17,1	292	<0,030	0,41	4,47	4,31	32	35,1	0,1
	2015-09-01	M.Čegio jm.	1203	9,84	24,3	10,8	10,8	169	48,4	693	<0,030	<0,10	140	5,56	36,5	110	0,095
	2016-04-28	M.Čegio jm.	411	2,95	23,4	6,02	4,41	22,4	13,2	269	<0,030	0,23	9,73	3,58	49,1	43,4	0,015
	2016-09-01	M.Čegio jm.	654	3,69	32,2	7,72	7,09	47,8	15,2	432	<0,030	0,72	27,8	17,2	48,8	64,1	0,023
		min.	396	1,87	5,3	4,49	4,06	8,3	13,2	248	0	0	4,47	3,5	32	20,4	0,02
		maks.	1733	21,7	124	17,5	14,3	315	94	870	0	16,8	223	17,2	243	110	3,19
		vid.	841	7,52	37,6	8,98	7,76	100	40,8	479	0	3,78	62,7	6,28	96,7	50,5	0,56

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

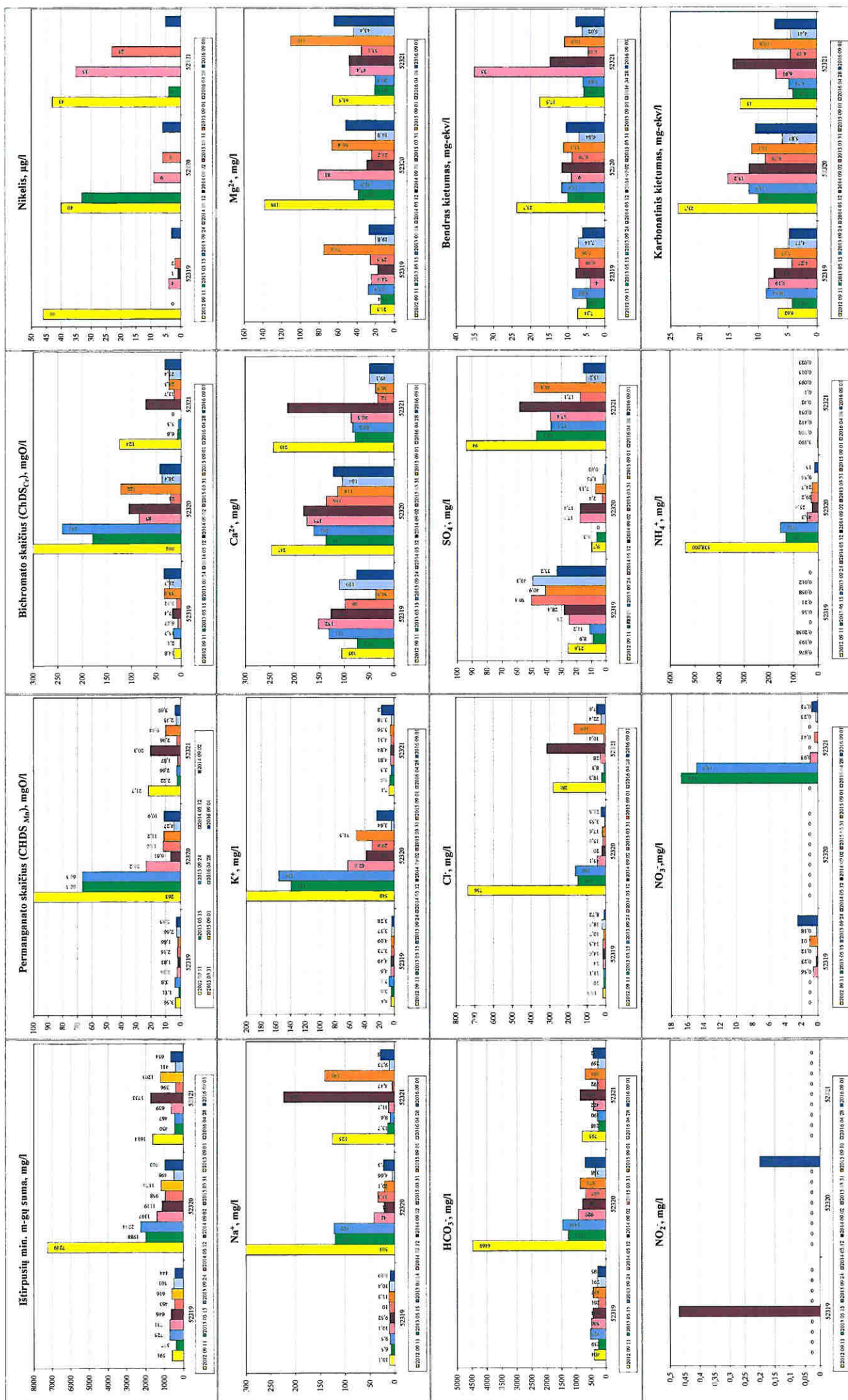
Pietvakariniame sąvartyno kaupo pakraštyje gr. 52319 vandenyje monitoringo laikotarpiu mineralinio azoto junginių koncentracijos išliko labai nedidelės. Nitritų, lengviausiai oksiduojamų azoto junginių, aptikta tik viename mėginyje – 0,47 mg/l. Nustatytas kiekis DLK ar RV nesiekė. Nitratų aptikta iki 1,47 mg/l, amonio – 0,876 mg/l. Šios koncentracijos labai nedidelės, vertinimo kriterijų nesiekė.

6 lentelė. Gruntinio vandens 2012–2016 m. sunkiųjų metalų ir naftos produktų tyrimo duomenys rodikliai ir apibendrinti jų rezultatai

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Laboratorija	Cd, µg/l	Pb, µg/l	Cr, µg/l	Zn, µg/l	Cu, µg/l	Ni, µg/l	Hg, µg/l	SPAM, mg/l	Fenoliai, mg/l	Benzenas, µg/l	Toluenas, µg/l	Etil-Benzenas, µg/l	p- ir m- Ksilenai, µg/l	o- Ksilenas, µg/l	TMB suma, µg/l	Aromatinių angl. suma, µg/l	C ⁶ -C ¹⁰ suma, mg/l	C ¹⁰ -C ²⁸ suma, mg/l
		DLK	10	32	500	3000	100	40	1		0,2	10							10	
		RV	6	75	100	1000	2000	100	1		2	50	1000	300	500				10	
52319	2012-09-11	V. tyrimai	<0,3	6	17	61	9	43	<0,1		0,07									
	2013-05-15	V. tyrimai	<0,3	<1	1	<40	1	<2	<0,1											
	2013-09-24	V. tyrimai								0,02										
	2014-05-12	V. tyrimai								0,02										
	2014-09-02	V. tyrimai	<0,3	<1	2	<40	2	4	<0,1											
	2015-03-31	V. tyrimai	<0,3	<1	2	<40	2	2	<0,1	<0,02										
	2016-09-01	V. tyrimai								0,08										
		min.	0	0	1	0	1	2	0	0	0									
		max.	0	6	17	61	9	43	0	0,02	0,08									
		vid.	0	1,4	4,8	12,2	3,2	13	0	0	0,06									
52320	2012-09-11	V. tyrimai	<0,3	13	120	99	25	46	<0,1		0,09	3,2	<1	<1	2,5	1,1	<1	6,8	0,02	<0,05
	2013-05-15	V. tyrimai	<0,3	2	34	<40	5	33	<0,1			<1	<1	<1	2,4	1,5	<1	3,9	0,01	<0,05
	2013-09-24	V. tyrimai								0,14										
	2014-05-12	V. tyrimai								0,04										
	2014-09-02	M. Čegio jn.									<2	<2	<2	<2	<2			<0,10	<0,10	
	2014-09-02	V. tyrimai	<0,3	<1	7	<40	4	9	0,25											
	2015-03-31	M. Čegio jn.									10,8	<2	10,9	21	11,6			<0,10	<0,10	
	2015-03-31	V. tyrimai	<0,3	<1	5	<40	3	6	<0,1	0,02										
	2016-09-01	M. Čegio jn.									11,3	<2	8,73	26,5	12,4			0,1	<0,10	
	2016-09-01	V. tyrimai								0,05										
	2016-09-01	V. tyrimai	<0,3	<1	8	<40	3	6	<0,1											
		min.	0	0	5	0	3	6	0	0,02	0,04	3	0	9	2	1	0	4	0	0
		max.	0	13	120	99	25	46	0,25	0,14	0,09	11	0	11	27	12	0	7	0	0
		vid.	0	3	34,8	19,8	8	20	0	0,08	0,06	5,06	0	3,93	10,5	6,65	0	5,35	0	0
52321	2012-09-11	V. tyrimai	<0,3	9	30	60	23	40	<0,1		<0,02	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,01	<0,05
	2013-05-15	V. tyrimai	<0,3	1	6	<40	4	4	<0,1			<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0,01	<0,05
	2013-09-24	V. tyrimai								0,03										
	2014-05-12	V. tyrimai								<0,02										
	2014-09-02	M. Čegio jn.									<2	<2	<2	<2	<2			<0,10	<0,10	
	2014-09-02	V. tyrimai	<0,3	4	17	<40	25	35	<0,1											
	2015-03-31	M. Čegio jn.									<2	<2	<2	<2	<2			<0,10	<0,10	
	2015-03-31	V. tyrimai	<0,3	13	17	51	24	23	<0,1	<0,02										
	2016-09-01	M. Čegio jn.									<2	<2	<2	<2	<2			<0,10	<0,10	
	2016-09-01	V. tyrimai								0,02										
		V. tyrimai	<0,3	<1	3	<40	5	5	<0,1											
		min.	0	0	3	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		max.	0	13	30	60	25	40	0	0,03	0,02	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		vid.	0	5,4	14,6	22,2	16,2	21,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Gręžinio 52319 vandenyje sunkiųjų metalų koncentracijos išliko nedidelės (6 pav.). Padidintas vandenyje buvo tik nikelio kiekis 2012 m. rudenį. Jis siekė 43 µg/l ir nežymiai viršijo DLK. Vėlesnių tyrimų metų nikelio rasta tik iki 4 µg/l. Vandenyje pastoviai buvo aptinkama fenolių pėdsakų, pavieniuose mėginiuose – SPAM. Šių teršalų koncentracijos buvo nedidelės, tačiau jų buvimas rodo sąvartyno keliamos taršos poveikį.



3 pav. Požeminio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai 2012-2016 m.

Prastesnė, su sąvartyno keliamos taršos požymiais, gruntinio vandens kokybė monitoringo laikotarpiu buvo šiaurės rytiniame sąvartyno kaupo pakraštyje gr. 52321. Šioje vietoje BIMMS 2012, 2014 ir 2015 m. rudenį buvo padidinta, viršijo maksimalią gėlo vandens mineralizaciją (1 g/l) ir kito 1203–1733 mg/l ribose. Didžiausia vandens mineralizacija nustatyta 2014 m., vėlesniais metais ji mažėjo. Vidutinė BIMMS penkerių metų laikotarpiu buvo 841 mg/l, t. y. apie 200 mg/l didesnė nei gr. 52319.

Gręžinio 52321 gruntinis vanduo buvo kaitaus kalcio-natrio hidrokarbonatinio tipo. Tarp pagrindinių anijonų požeminiame vandenyje dominavo hidrokarbonatai – 248–870 mg/l (vid. 479 mg/l). Lyginant su fonines koncentracijas atspindinčio gr. 52319 vandenyje nustatyta vidutine hidrokarbonatų koncentracija, gręžinyje 52321 šių anijonų kiekis 100 mg/l didesnis. Šio gręžinio vandenyje ryškus hidrokarbonatų koncentracijos kaitos sezoniškumas – rudenį jų kiekis maždaug du kartus didesnis nei pavasarį. Nuo 2014 m. hidrokarbonatų koncentracija vandenyje palaipsniui mažėjo. Gręžinio 52321 gruntiniame vandenyje rastas ir padidintas chloridų kiekis – 2012, 2014 ir 2015 m. rudenį jų koncentracija viršijo fonines ir siekė 169–315 mg/l, kitų tyrimų metu jų aptikta iki 47,8 mg/l (vid. laikotarpiu buvo 100 mg/l). Chloridų kiekis nei viename mėginyje vertinimo kriterijų nesiekė. Sulfatų vandenyje rasta 13,2–94 mg/l (vid. 40,8 mg/l). Kaip ir hidrokarbonatų, chloridų ir sulfatų aukštesnės koncentracijos buvo nustatomos rudenį, jų kiekis monitoringo laikotarpiu vandenyje mažėjo.

Tarp pagrindinių katijonų gr. 52321 vandenyje didžiausia, tačiau artima foninei, buvo vidutinė kalcio koncentracija – 96,7 mg/l. Aukštesnis kalcio kiekis nustatytas 2012 ir 2014 m. rudenį (214–243 mg/l). Kitų tyrimų metu kalcio koncentracija kito 32,0–86,3 mg/l ribose. Natrio kiekis šio gręžinio vandenyje buvo labai kaitus – 4,47–223 mg/l, o vidutinė koncentracija (62,7 mg/l) beveik septynis kartus viršijo foninę. Didžiausias šių anijonų kiekis nustatytas 2012, 2014 ir 2015 m. rudenį, nuo monitoringo laikotarpio vidurio jo kiekis vandenyje mažėjo. Magnio koncentracija kito 20,4–110 mg/l ribose (vid. 50,5 mg/l). Kelis kartus didesnis nei paprastai jo kiekis nustatytas 2015 m. rudenį. Vertinant ilgalaikes tendencijas, jo kiekis vandenyje palaipsniui didėjo, vidutinė koncentracija du kartus viršijo foninę. Kalio kiekis gr. 52321 vandenyje išliko nedidelis ir stabilus – 3,5–17,2 mg/l (vid. 6,28 mg/l).

Gręžinio 52321 vandenyje vyravo nežymiai padidintas vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis (*PS* vid. 7,52 mgO₂/l, *ChDS* – 37,6 mgO₂/l). Padidinta šių junginių koncentracija nustatyta 2012 ir 2014 m. rudenį, kai *PS* rodiklis siekė 20,3–21,7 mgO₂/l, *ChDS* – 71,3–124 mgO₂/l. Vertinant sezoniškumą, didesnis šių teršalų kiekis paprastai buvo rudenį. Ilgalaikių kaitos tendencijų neišryškėjo.

Šiaurės rytinėje sąvartyno teritorijos dalyje gruntiniame vandenyje mineralinio azoto junginių kiekis buvo nedidelis. Nitritų koncentracija nei viename mėginyje nesiekė metodo jautrumo ribos ($<0,03$ ar $<0,01$ mg/l). Nitratų rasta ne visuose mėginiuose, jų koncentracija siekė iki 16,8 mg/l (vid. 3,78 mg/l). Amonio koncentracija kito 0,02–3,19 mg/l ribose (vid. 0,56 mg/l). Jo kiekis taip pat buvo nedidelis, vertinimo kriterijų neviršijo. Gręžinio 52321 vandenyje azoto junginių koncentracija nežymiai didesnė nei gr. 52319, jų kiekio augimo tendencijų nenustatyta.

Ryškiausia sąvartyno keliamos taršos įtaka gruntinio vandens kokybei buvo juntama šiaurinėje kaupo pusėje įrengtame gr. 52320. Prasčiausia vandens kokybė nustatyta pirmaisiais monitoringo vykdymo metais, o vėliau ji palaipsniui gerėjo. Šio gręžinio gruntinis vanduo pasižymėjo ženkliai padidinta mineralizacija, *BIMMS* kito nuo 7249 mg/l 2012 m. iki 469–960 mg/l 2016 m. (vid. 1955 mg/l). Fonines koncentracijas (gr. 52319) ji viršijo apie keturis kartus. Kaip ir kituose sąvartyno teritorijoje esančiuose gręžiniuose, ir čia buvo juntamas koncentracijos kaitos sezoniškumas – mineralizacija paprastai išaugdavo rudenį.

Pagrindinių anijonų – hidrokarbonatų – koncentracija kito 358–4469 mg/l ribose (vid. 1280 mg/l). Jų kiekis monitoringo laikotarpiu palaipsniui mažėjo, tačiau paskutiniais metais vis dar viršijo fonines koncentracijas. Šio gręžinio vanduo pasižymėjo labai dideliu chloridų kiekiu – 2012 m. rudenį jų koncentracija siekė 736 mg/l ir 1,5 karto viršijo RV. Po metų koncentracija sumažėjo iki 148–162 mg/l, o 2016 m. tesiekė 3,55–22,8 mg/l ir artėjo prie foninių koncentracijų. Skirtingai nei kituose teritorijos gręžiniuose, gr. 52320 vandenyje rastas visai nedidelis sulfatų kiekis – 0,83–17,7 mg/l (vid. 7,92 mg/l).

Kalcio, vieno iš pagrindinių katijonų, koncentracija buvo kaiti – 104–247 mg/l (vid. 153 mg/l), nuo 2014 m. ji palaipsniui mažėjo. Kitų katijonų – natrio, kalio ir magnio – labai didelės koncentracijos nustatytos pirmaisiais monitoringo vykdymo metais (natrio – 569 mg/l, kalio – 540 mg/l, magnio – 138 mg/l). Šių katijonų kiekis gruntiniame vandenyje nėra ribojamas, tačiau rastos koncentracijos labiau priminė sąvartyno filtrato nei gruntinio vandens sudėtį. Vėlesnių metų monitoringo duomenimis, šių katijonų koncentracijos palaipsniui mažėjo, 2016 m. tik nežymiai viršijo fonines: natrio – 4,66–22,3 mg/l, kalio – 3,64–23,5 mg/l, magnio – 19,8–51,8 mg/l.

Šiaurinėje sąvartyno teritorijos dalyje monitoringo laikotarpiu vyravo padidintas vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis. *PS* rodiklis kito 4,26–263 mgO₂/l, o *ChDS* – 21–886 mgO₂/l ribose. Vidutinės šių rodiklių vertės (*PS* 51,5 mgO₂/l, *ChDS* – 191 mgO₂/l) dešimtis kartų viršijo kitose sąvartyno dalyse nustatytą vidutinį kiekį. Tarša organine medžiaga

intensyviausia buvo pirmaisiais monitoringo vykdymo metais, o vėliau – palaipsniui mažėjo. 2016 m. *PS* rodiklis siekė 1,27–10,9 mgO₂/l, *ChDS* – 38,4–42,3 mgO₂/l.

Skirtingai nei kitose sąvartyno teritorijos dalyse, gr. 52320 vandenyje iš mineralinio azoto junginių buvo randama tik amonio. Tačiau jo koncentracija 2012 m. siekė net 538 mg/l ir DLK viršijo virš 40 kartų. Jau po metų amonio kiekis vandenyje sumažėjo iki 131–152 mg/l, o 2016 m. rasta – 0,56–15 mg/l ir tik rudenį koncentracija nežymiai viršijo DLK.

Gręžinio 52320 vandenyje tarp tirtų sunkiųjų metalų DLK viršijanti koncentracija buvo chromo ir nikelio 2012 m. Vėlesniais metais visų tirtų mikroelementų kiekiai buvo nežymūs. Gręžinio vandenyje visuose tirtuose mėginiuose buvo aptinkama fenolių ir SPAM pėdsakų. Šie teršalai būdingi sąvartynų keliama taršai. Vandenyje taip pat buvo aptinkama lengvųjų aromatinių angliavandenilių (benzeno iki 11,3 µg/l) bei benzino eilės angliavandenilių (iki 0,1 mg/l). Lyginant su ekogeologinių tyrimų metu rastomis šių teršalų koncentracijomis [12], jų kiekis sumažėjęs, nežymus.

4. IŠVADOS

1. 2012–2016 m. laikotarpiu uždaryto Dargių 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 0,42–2,81 m intervale. Arčiausiai žemės paviršiaus vanduo laikėsi pietvakarinėje kaupo dalyje gr. 52319. Absoliutus vandens lygis gręžiniuose vidutiniškai buvo 74,09–74,60 m gylyje. Aukščiausias lygis laikėsi šiaurinėje teritorijos dalyje gr. 52320. Lyginant su ekogeologinių tyrimų rezultatais, gruntinio vandens hidrodinaminis režimas nepakitęs, dalis vandens išsikrauna į kaupą juosiančius kanalus, pagrindinės judėjimo kryptys – į šiaurę, šiaurės rytus, link Ašvos upės.

3. Gruntinio vandens kokybė monitoringo laikotarpiu gręžiniuose buvo gana skirtinga. Gera, be ryškesnės taršos požymių, vandens kokybė išliko pietvakarinėje teritorijos dalyje įrengto gr. 52319 vandenyje. Tačiau šiame gręžinyje stebima nežymi organinės medžiagos, nitratų ir sulfatų kiekio augimo tendencija, taip pat buvo aptinkama sąvartynams būdingų teršalų – fenolių pėdsakų.

4. Prastesnė, su ženklesnės sąvartyno keliamos taršos požymiais, vandens kokybė buvo šiaurės rytinėje teritorijos dalyje įrengto gr. 52321 vandenyje. Šioje vietoje, paprastai rudenį, vandens mineralizacija siekė 1203–1614 mg/l, nustatytas padidintas ištirpusios organinės medžiagos, natrio ir chloridų kiekis. Nuo monitoringo laikotarpio vidurio pagrindinių anijonų ir katijonų kiekis mažėjo, o paskutiniaisiais monitoringo metais – buvo artimas foniniam.

5. Prasčiausia vandens kokybė nustatyta šiaurinėje sąvartyno kaupo dalyje įrengto gr. 52320 vandenyje. Ekogeologinių tyrimų bei pirmaisiais monitoringo vykdymo metais šio gręžinio vandens cheminė sudėtis labiau priminė sąvartyno filtratą nei gruntinį vandenį. Vandens *BIMMS* 2012 m. rudenį siekė 7249 mg/l, chloridų koncentracija viršijo RV (1,5 karto), amonio – DLK (virš 40 kartų), rastas itin didelis natrio, kalio, magnio, organinės medžiagos kiekis. Monitoringo vykdymo laikotarpiu šio gręžinio vandens kokybė gerėjo ir 2016 m. *BIMMS* kito 496–960 mg/l ribose, amonio rasta iki 15 mg/l ir tik rudenį nežymiai viršijo DLK, pagrindinių anijonų ir katijonų koncentracijos palaipsniui artėja prie foninių. Šio gręžinio vandenyje nuolat randama fenolių, SPAM bei lengvųjų aromatinių angliavandenilių pėdsakų.

6. 2012–2016 m. vykdyto poveikio požeminiam vandeniui monitoringo rezultatai rodo, kad gruntinio vandens kokybė Dargių sąvartyno teritorijoje gerėja, tačiau išliko jo keliamos taršos požymių. Tolimesniu monitoringo vykdymo laikotarpiu rekomenduojama gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų apimtis sumažinti.

5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA

5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Teritorijos geologinės-hidrogeologinės sąlygos detalios aprašytos ankstesnėje požeminio vandens monitoringo programose [12]. Vėliau, 2012–2016 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 pateikimas į aplinką sukaupų 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 2012 m., teritorijoje atlikus ekogeologinius tyrimus bei įrengus tris monitoringo gręžinius (1 lentelė). Šiame monitoringo tinkle tyrimai bus tęsiami ir 2017–2021 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 kartą per metus (pavasari / 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 kartą per metus (pavasari / 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“ ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ (www.lgt.lt).

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Teritorijoje pagrindinių anijonų ir katijonų (bendroji cheminė sudėtis) bei ChDS tyrimai bus atliekami kartą per metus (pavasari / rudenį). Taip pat kartą per metus, tačiau pakaitomis visuose gręžiniuose bus tiriamas fenolių ir SPAM kiekis. Sunkiųjų metalų koncentracijos nustatomos du kartus per monitoringo laikotarpį skirtingu sezonu. Lengvųjų aromatinių, benzino (BEA) ir dyzelino (DEA) eilės angliavandenių tyrimai gr. 52320 bus atliekami kasmet, o kartą per monitoringo laikotarpį visuose gręžiniuose. 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

Numatyti tirti rodikliai	Tyrimo laikas, apimtys		Tyrimų skaičius per metus
	Pavasaris (kovas-gegužė)	Ruduo (rugsėjis-lapkritis)	
2017 m.			
Vandens lygis	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
ChDS	—	3	3
Bendroji cheminė sudėtis (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PI)	—	3	3
Lengvieji (BEA, DEA) ir aromatiniai angliavandeniliai	—	1(52320)	1
SPAM	—	3	3
2018 m.			
Vandens lygis	3	—	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	—	3
ChDS	3	—	3
Bendroji cheminė sudėtis (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PI)	3	—	3
Sunkieji ir kt. metalai (Pb, Ni, Zn, Cu, Cr, Cd, Hg)	3	—	3
Lengvieji (BEA, DEA) ir aromatiniai angliavandeniliai	1(52320)	—	1
Fenolis	3	—	3
2019 m.			
Vandens lygis	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
ChDS	—	3	3
Bendroji cheminė sudėtis (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PI)	—	3	3
Lengvieji (BEA, DEA) ir aromatiniai angliavandeniliai	—	1(52320)	1
SPAM	—	3	3
2020 m.			
Vandens lygis	3	—	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	—	3
ChDS	3	—	3
Bendroji cheminė sudėtis (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PI)	3	—	3
Lengvieji (BEA, DEA) ir aromatiniai angliavandeniliai	3	—	3
Fenolis	3	—	3
2021 m.			
Vandens lygis	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
ChDS	—	3	3
Bendroji cheminė sudėtis (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PI)	—	3	3
Sunkieji ir kt. metalai (Pb, Ni, Zn, Cu, Cr, Cd, Hg)	—	3	3
Lengvieji (BEA, DEA) ir aromatiniai angliavandeniliai	—	1(52320)	1
SPAM	—	3	3

5.5. Monitoringo duomenų kaupimas, analizės forma ir periodiškumas

Monitoringo duomenys kaupiami jį vykdančios įmonės kompiuterinėje duomenų bazėje bei degalinę prižiūrinčios 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 5667-11:1998. Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 1998.
9. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
10. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. www.lgt.lt.
11. M. Plankis. Mažeikių m. buitinių atliekų sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių raj., požeminio vandens monitoringo programa 2008–2012 metams. Mindaugo Čegio įmonė, Šiauliai, 2008.
12. M. Plankis. Uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., preliminarusis ekogeologinis tyrimas ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa (2012–2016 m.). M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2012.
13. M. Plankis. Ūkio subjekto (uždaryto Dargių sąvartyno) aplinkos monitoringo programa. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2012.
14. M. Plankis. Uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2012 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2013.

15. M. Plankis. Uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2013 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2014.
16. A. Laurinavičius. Uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2014 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2015.
17. R. Vilbasienė. Uždaryto Dargių sąvartyno, esančio Dargių k., Mažeikių r. sav., aplinkos monitoringo 2016 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2017.

PRIEDAI



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S

TIRTI ŽEMĖS GELMES

2015-02-18 Nr. 1147569

(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, l e i d ž i a m a :

Mindaugo Čegio įmonei

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)

(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 145769634, buveinė (adresas) Šiaulių m. sav.,
Šiaulių m., Pasvalio g. 50A)

nuo 2015-02-18

(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

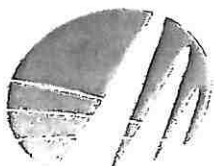
ekogeologinį žemės gelmių kartografavimą; geocheminį žemės gelmių kartografavimą; geologinį žemės gelmių kartografavimą; hidrogeologinį žemės gelmių kartografavimą; inžinerinį geologinį kartografavimą; naudingųjų iškasenų išteklių kartografavimą;
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą; ekogeologinį tyrimą;
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties gręžinių gręžimą bei likvidavimą;
nemetalinųjų naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą;
požeminio vandens (visų rūšių, taip pat žemės gelmių šiluminės energijos) paiešką ir žvalgybą.

Direktorius



(parašas)

Jonas Satkūnas
(vardas ir pavardė)



Aplinkos apsaugos agentūra

LEIDIMAS

**ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR
TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS**
(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2015 m. balandžio 20 d. Leidimo Nr. 1158536

Mindaugo Čegio įmonės Aplinkos tyrimų laboratorija

Vaidoto g. 42c, LT-76137 Šiauliai, tel. 868264642, faks. 8-41 545536
(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

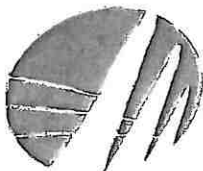
Mindaugo Čegio įmonės Aplinkos tyrimų laboratorija atitinka Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius



(parašas)

Robertas Marteckas



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

LEIDIMAS

ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS

(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2012 m. spalio 29 d. Nr. 983766

UAB „Vandens tyrimai“

Žirmūnų g. 106, LT-09121 Vilnius, tel. +370 52325287, faks. +370 52325287

(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

UAB „Vandens tyrimai“ atitinka Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444; 2012, Nr. 42-2087), reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius



(parašas)

Raimondas Sakalauskas