



**TELŠIŲ REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO JĖRUBAIČIŲ K., PLUNGĖS R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA**
(2020–2024)

**TELŠIŲ REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO JĖRUBAIČIŲ K., PLUNGĖS R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA
(2020–2024)**

Parengė:

Aplinkos-inžinierė

Aistė Andriulė

Įmonės savininkas

Mindaugas Čegys



Šiauliai, 2020

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. *Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijos schema ir aplinkos monitoringo (nuotekų, filtrato, dujų, požeminio vandens) tinklas;*
2. *Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijos schema ir aplinkos monitoringo (paviršinio vandens) tinklas;*
3. *Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2015–2019 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programos 2020–2024 m. aprašas*

Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų
2 priedas

Aplinkos apsaugos agentūrai
regiono aplinkos apsaugos departamentui
(tinkamą langelį pažymėti X)

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@trata.lt		

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
Telšių regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	Buto ar negyvenamosi os patalpos nr.
Plungės r.	Jėrubaičių k.				

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

Telšių regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas po rekonstrukcijos pradėjo veikti 2008 m. Jo teritorija užima apie 10 ha plotą. Sąvartyno teritorijos šiaurinėje dalyje įrengtos buitinių atliekų kaupimo sekcijos bei asbesto saugojimo aikštelė, pietinėje dalyje saugomos inertinės ir stambiagabaritės atliekos.

2008–2012 m. laikotarpiu sąvartyne buvo deponuota apie 270 tūkstančių tonų atliekų, atliekomis užpildytos teritorijos plotas sudarė apie 3,5 ha. 2015 m. sąvartynas praplėstas į šiaurę, įrengta asbesto atliekų saugojimo aikštelė.

Teritorijoje surenkamos ir valomos lietaus bei buitinės nuotekos. Buitinės nuotekos (apie 1095 m³/m.) valomos biologinio valymo įrenginyje ir išleidžiamos į priešgaisrinį vandens rezervuarą. Lietaus nuotekos (apie 10850 m³/m.) nukreipiamos į naftos ir purvo gaudylę, iš jos – biologinio valymo tvenkinius. Teritorijoje veikia sąvartyno filtrato surinkimo sistema. Surinktas filtratas valomas atvirkštinės osmozės principu veikiančiuose valymo įrenginiuose. Po valymo nuotekos kaupiamos biologinio valymo tvenkiniuose. Išvalytos nuotekos išleidžiamos į melioracijos kanalą, kuriuo pasiekia Šilupio upelį. Tokiu būdu, esant taršai, ji gali pasiekti paviršinio vandens telkinius ir juos užteršti.

Ūkinės veiklos objekte potencialūs taršos šaltiniai yra buitinės, statybinės, organinės atliekos. Jos krituliai įsifiltruodami į atliekas formuoja užterštą filtratą. Filtratui patekus į gruntinį vandenį (vertikalios ir horizontalios migracijos keliais), svarbiausiais jį teršiančiais komponentais yra bendrosios cheminės sudėties elementai, organinės medžiagos, azoto junginiai, metalai, taip pat galima tarša ir naftos produktais.

Atliekų irimo pasėkoje išsiskiria dujos, kurios savo sudėtimi gali būti pavojingos aplinkai (tiek dėl cheminės taršos, tiek dėl sprogimo galimybės). Pastarosios taip pat gali būti vertinamos ir kaip galimas energijos šaltinis. Regioninio sąvartyno užpildytose sekcijose įrengta dujų surinkimo sistema, surinktos dujos deginamos biodujų deginimo žvakėje.

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

Informacija pateikta 1 priede.

II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas. *Vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais (toliau – Nuostatai), ūkio subjektui lentelės pildyti nereikia.*

III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

2 lentelė. Taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų monitoringo planas. *Monitoringas bus vykdomas įmonės, eksploatuojančios dujų deginimo įrenginį. Įrenginio eksploatacijos metu kietųjų dalelių nesusidarys.*

Eil. Nr.	Įrenginio/ gamybos pavadinimas	Taršos šaltinis ¹			Teršalai		Matavimų dažnumas	Planuojamas naudoti matavimo metodas ²
		Nr.	pavadinimas	koordinatės	pavadinimas	kodas		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Biodujų deginimo žvakė	001	Fakelas	x=6 195 521 y=370 500	Azoto oksidai (NO _x)	5872	4 k./m.	Elektrocheminis matavimo metodas (LR Aplinkos ministro įsakymas, 2004-02-11 Nr. D1-68
					Sieros dioksidas (SO ₂)	5897	1 k./m.	Elektrocheminis matavimo metodas (LR Aplinkos ministro įsakymas, 2004-02-11 Nr. D1-68

Pastabos:

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

² Nurodomas galiojantis teisės aktas, kuriuo nustatytas matavimo metodas, galiojančio 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 prietaisai
		kodas	pavadinimas, matavimo vnt.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1680024	(nuotekos į aplinką neišleidž.)	1001	pH, vnt.	LST ISO 10523:2012	1 postas filtratas prieš valymą x=6 195 496 y=370 499	3680015 Jėrubaičių NVĮ	-	2 k./m.	rankinis	vienkar- tinis	išmatuota prietaisu	skaitiklis
		-	SEL, µS/cm	LST EN 27888:2002								
		1102	Cl ⁻ , mg/l	LST EN ISO10304-1								
		1108	NO ²⁻ , mg/l									
		1107	NO ³⁻ , mg/l									
		1106	NH ₄ ⁺ , mg/l	LST ISO 7150-1:1998								

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
		1005	ChDS _{Mn} , mgO ₂ /l	LST EN ISO 8467:2002								
		1005	ChDS _{Cr} , mgO ₂ /l	ISO 15705:2002								
		1003	BDS ₇ , mgO ₂ /l	LST EN 1899								
		1004	Skend. medž., mg/l	LAND 46-2002								
		1201	N _{bendr.} , mgN/l	LST EN ISO 11905-1								
		1203	P _{bendr.} , mgP/l	LST EN ISO 6878								
		4009	Cd, µg/l	ISO 15586:2003								
		4004	Cr, µg/l									
		4016	Cu, µg/l									
		4012	Ni, µg/l									
		4014	Pb, µg/l									
		4006	Zn, µg/l									
		4008	Hg, µg/l	LST EN 1483								
		1204	Naftos angliav.ind. , mg/l	LST EN ISO 9377-2								
		3000	Fenolio skaičius, mg/l	LST ISO 6439								
1680024	85	1004	Skend. medž., mg/l	LST EN 872	5 postas nuotekos į aplinką x=6 195 428 y=370 468			1 k./ketv.	rankinis	vienkartinis	apskaičiuojama	-
		1001	pH	LST ISO 10523:2012								
		-	T, °C	skait. termometras								
		-	SEL, µS/cm	LST EN 27888:2000								
		1003	BDS ₇ , mgO ₂ /l	LST EN 1899								
		1005	ChDS _{Cr} , mgO ₂ /l	ISO 15705:2002								
		1102	Cl ⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1								
		1106	NH ₄ -N, mg/l	LST ISO 7150-1:1998								
		1108	NO ²⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1								
		1107	NO ³⁻ , mg/l	LST EN ISO 10304-1								
		1201	N _{bendras} , mg/l	LST ISO 11905-1								
		-	PO ₄ , mg/l	LST ISO 10304-1								
		1203	P _{bendras} , mg/l	LST EN ISO 6878								
		4009	Cd, µg/l	LST EN ISO 15586:2003				2 k./m. pavasarį ir rudenį				
		4004	Cr, µg/l									
		4016	Cu, µg/l									
		4012	Ni, µg/l									
		4014	Pb, µg/l									
		4006	Zn, µg/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
		4008	Hg, µg/l									
		1204	Naftos angliav. ind., mg/l	LST EN ISO 9377-2								
		3000	Fenolio skaičius, mg/l	LST ISO 6439								

Pastabos:

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

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

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

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

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

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

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

1 poste imami sąvartyno filtrato prieš valymą mėginiai;

5 poste imami nuotekų, išvalytų atvirkštinės osmozės valymo įrenginyje bei biologinio valymo tvenkiniuose, mėginiai siekiant nustatyti į aplinką išleidžiamų nuotekų kokybę.

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 8.2.2 ir 8.2.5 punktus, taip pat pagal Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės (Žin. 2000, Nr. 96-3051). Vykdyti poveikio požeminiam vandeniui monitoringą įpareigoja Nuostatų 8.3.2.3 punktas. Šių aplinkos komponentų monitoringas teritorijoje vykdomas nuo 2008 m. Pastaruoju metu sąvartyno teritorijoje poveikio aplinkos kokybei monitoringas buvo vykdomas pagal 2015 m. patvirtintą „Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo programą“.

Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės įpareigoja vykdyti ir sąvartyno dujų monitoringą. Pagal šių taisyklių nuostatas, sąvartyno dujų monitoringas turi būti atliekamas taip, kad iš jo būtų galima spręsti apie esamą padėtį kiekvienoje sąvartyno sekcijoje. Informacija apie sąvartyno dujų monitoringą pateikiama šios programos V skyriaus 8 punkte.

Europos parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“ 16 straipsnyje reikalaujama vykdyti dirvožemio monitoringą. Sąvartyno teritorijoje paviršinio grunto tyrimai atlikti 2008 m. ekogeologinių tyrimų metu [14]. Grunto kokybė buvo gera, jokių taršos požymių nerasta. Sąvartyno teritorijoje ūkinė veikla vykdoma tam specialiai įrengtose vietose (šiukšlių deponavimo sekcijose, aikštelėse ir pan.), todėl tiesioginio dirvožemio taršos pavojaus nėra. Vadovaujantis aukščiau paminėtos direktyvos nuostatomis, dirvožemio tyrimus tikslinga atlikti ne dažniau nei kas 10 m. (2028 m.).

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 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 dvejuose postuose (2 priedas).** Šiose vietose monitoringas vykdomas nuo 2008 m. ir, nepasikeitus taršos židinio dislokacijos vietai ar dydžiui, jis bus ir toliau tęsiamas šiose stebėjimo vietose. Pirmasis monitoringo postas (3 postas) numatytas pietiniu sąvartyno pakraščiu praeinančiame kanale prieš sąvartyną. Šioje vietoje paimtas vandens mėginys charakterizuos iki sąvartyno teritorijos atitekančio paviršinio vandens kokybę. Antrasis paviršinio vandens monitoringo postas numatytas tame pačiame kanale žemiau sąvartyno ir žemiau iš sąvartyno išleidžiamų nuotekų išleistuvo (4 postas.). Lyginant šiose tyrimo vietose paimtų vandens mėginių cheminę sudėtį bus įvertinama sąvartyno įtaka paviršinio vandens telkinio vandens kokybei.*

*Sąvartyno teritorijoje **poveikio požeminio vandeniui monitoringo tinklas** suformuotas ir monitoringas vykdomas nuo 2008 m. Sąvartyno teritorijoje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklą sudaro 9 stebimieji gręžiniai: 29714, 29715, 29716, 43760, 43761, 43762, 60403, 60404 ir 60405. 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 2-me ir 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 koordinatų 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	10	
1	1680024	Skend. medž., mg/l	kaitos tendencijos	3 postas aukščiau sąv. x=6 195 744 y=370 770	0,11 km	17010157	Kanalas į Šilupio upę	1 k./ketv.	LST EN 872	
2		pH	kaitos tendencijos						LST ISO 10523:2012	
3		T, °C	kaitos tendencijos						skait. termometras	
4		SEL, µS/cm	kaitos tendencijos						LST EN 27888:2002	
5		BDS ₇ , mgO ₂ /l	kaitos tendencijos						LST EN 1899	
6		ChDS _{Cr} , mgO ₂ /l	kaitos tendencijos	4 postas žemiau sąv. x=6 195 316 y=370 210	0,29 km				ISO 15705:2002	
7		Cl ⁻ , mg/l	300 mg/l						LST EN ISO 10304-1	
8		NH ₄ -N, mg/l	*						LST EN ISO 7150-1:1998	
9		NO ²⁻ , mg/l	*						LST EN ISO 10304-1	
10		NO ³⁻ , mg/l	*						LST EN ISO 10304-1	
11		N _{bend.} , mg/l	*						LST ISO 11905-1	
12		PO ₄ , mg/l	*						LST ISO 10304-1	
13		P _{bend.} , mg/l	*						LST EN ISO 6878	
14		Cd, µg/l	0,2 µg/l				2 k./m. pavasarij ir rudenį -	LST EN ISO 15586:2003		
15		Cr, µg/l	10 µg/l							
16		Cu, µg/l	10 µg/l							
17		Ni, µg/l	20 µg/l							
18		Pb, µg/l	7,2 µg/l							
19		Zn, µg/l	100 µg/l							
20		Hg, µg/l	0,05 – 0,07 µg/l							
21		Naftos angliav.ind., mg/l	0,2 mg/l					LST EN ISO 9377-2		
22		Fenolio skaičius, mg/l						LST ISO 6439		

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 kadastre.

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

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. Sąvartyno dujų monitoringo planas pateikiamas 9 lentelėje.

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	29714	Vandens lygis	Spec. įranga	kaitos tendencijos	2 kartus per metus: pavasariį ir rudenį
2	29715	pH	LST ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
3	29716	Temperatūra	Termometras	kaitos tendencijos	
4	43760	Savitasis elektros laidis (SEL)	LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
5	43761	Oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh)	LST ISO 10523:2009	kaitos tendencijos	
6	43762	ChDS _{Cr}	ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
7	60403	Permanganato indeksas (PI)	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
8	60404	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
9	60405	Bendras kietumas	LST ISO 6059-2008	kaitos tendencijos	
10		Karbonatinis kietumas	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
11		Cl ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV -500 mg/l	
12		SO ₄ ²⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV -1000 mg/l	
13		HCO ₃ ⁻	LST EN ISO 9963-1:2000	kaitos tendencijos	
14		NO ₂ ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, 1 mg/l	
15		NO ₃ ⁻	LST EN ISO 10304-1:2009	RV-100 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		Cd	LST EN ISO 15586:2003	RV-6 µg/l	
22		Cr	LST EN ISO 15586:2003	RV-100 µg/l	
23		Cu	LST EN ISO 15586:2003	RV-2000 µg/l	
24		Ni	LST EN ISO 15586:2003	RV-100 µg/l	
25		Pb	LST EN ISO 15586:2003	RV-75 µg/l	
26		Zn	LST EN ISO 15586:2003	RV-1000 µg/l	
27		Hg	LST EN ISO 15586:2003	RV - 1 µg/l	
28		SPAM	LST ISO 6439	-	2021 m. rudenį
29		Fenoliai	LST ISO 6439	RV, 2 mg/l	2022 m. rudenį

Pastabos:

¹ Jei programoje numatytas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, prie programos pridėti 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 Stebėjimo 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 2008 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. Nauji geologiniai duomenys gauti tik 2015 m. įrengus monitoringo gręžinius. Šių gręžinių duomenimis buvo papildoma poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa bei vykdymo planas.

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

8 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemiui, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo planas. *Šiuo metu monitoringas nenumatomas, informacija apie dirvožemio monitoringą pateikiama 8 punkte.*

V. PAPILDOMA INFORMACIJA

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

Sąvartynų teritorijoje vykdyti aplinkos monitoringą įpareigoja ir Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės (toliau – Taisyklės). Pagal šių taisyklių reikalavimus sąvartyno operatorius turi parengti filtrato, paviršinio vandens ir dujų monitoringo programą. Sąvartyno filtrato monitoringo planas pateiktas šios programos 3 lentelėje, paviršinio vandens – 4 lentelėje (poveikio vandens kokybei monitoringas), sąvartyno dujų monitoringo planas pateikiamas 9 lentelėje, pastaroji savo turiniu atitinka poveikio oro kokybei monitoringo planą. Šiose lentelėse filtrato, paviršinio vandens ir sąvartyno dujų analizės periodiškumas bei parametrai pateikti atsižvelgiant į Taisyklių reikalavimus.

Vadovaujantis Taisyklių reikalavimais, sąvartyno dujų monitoringas turi būti atliekamas taip, kad iš jo būtų galima spręsti apie esamą padėtį kiekvienoje sąvartyno sekcijoje. Šiame sąvartyne I-V sąvartyno sekcijos buvo sujungtos į vieną kaupą. Dujų surinkimo sistema įrengta išilgai kaupo (I-IV sekcijose). Sąvartyno dujų stebėsenai numatomas vienas matavimo taškas (6 postas) surinkimo sistemos žiotyse, kuris atspindės sąvartyno dujų būklę I-IV sekcijose (kaupe). Kitos sąvartyno

sekcijos – V ir IV – yra pildomos, jose atlikti dujų tyrimus, taip, kad rezultatai būtų patikimi ir atspindėtų esamą padėtį sekcijose nėra techninių galimybių (dujų surinkimo sistemos, gręžinių ir kt.). Atsiradus techninėms galimybėms, sąvartyno dujų monitoringo tinklas turės būti išplėstas ir papildytas.

9 lentelė. Sąvartyno dujų monitoringo planas.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimų dažnumas	Numatomas matavimo metodas ²
			pavadinimas	koordinatės		
1	2	3	4	5	6	7
1	CH ₄	kaitos tendencijos	6 postas	x=6 195 515; y=370 529	Kartą per pusmetį	Infraraudonųjų spind. absorbcijos
2	H ₂ S	kaitos tendencijos				Elektrocheminis
3	H ₂	kaitos tendencijos				Elektrocheminis
4	CO ₂	kaitos tendencijos				Infraraudonųjų spind. absorbcijos
5	O ₂	kaitos tendencijos				Elektrocheminis
6	Temperatūra	kaitos tendencijos				Spec. įranga
7	Atmosferos slėgis	kaitos tendencijos				Spec. įranga

Europos parlamento ir Tarybos direktyvos 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“ 16 straipsnyje reikalaujama vykdyti dirvožemio monitoringą. Sąvartyno teritorijoje paviršinio grunto tyrimai atlikti 2008 m. ekogeologinių tyrimų metu. Grunto kokybė buvo gera, jokių taršos požymių nerasta. Sąvartyno teritorijoje ūkinė veikla vykdoma tam specialiai įrengtose vietose (šiukšlių deponavimo sekcijose, aikštelėse ir kt.), privažiavimo keliai ar aptarnavimo teritorijos yra asfaltuotos ar padengtos kita danga, todėl tiesioginio dirvožemio taršos pavojaus nėra. Vadovaujantis aukščiau paminėtos direktyvos nuostatomis, dirvožemio tyrimus, atitinkamai aplinkos papildžius monitoringo programą, tikslinga atlikti ne dažniau nei kas 10 m. (2028 m.).

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 (oro teršalų, 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, elektroniniu paštu ar kitomis elektroninių ryšių priemonėmis.

- aplinkos monitoringo ataskaita parengiama pagal šių Nuostatų 4 priede nustatytą formą. Aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiami praėjusių kalendorinių metų poveikio aplinkos kokybei (dujų, poveikio paviršiniam ir 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 IV 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: Aistė Andriulė, UAB „Geomina“ (8-41 54 55 36)
(Vardas ir pavardė, telefonas)

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)


(Parašas)

 2020-06-19
(Vardas ir pavardė) (Data)

SUDERINTA

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

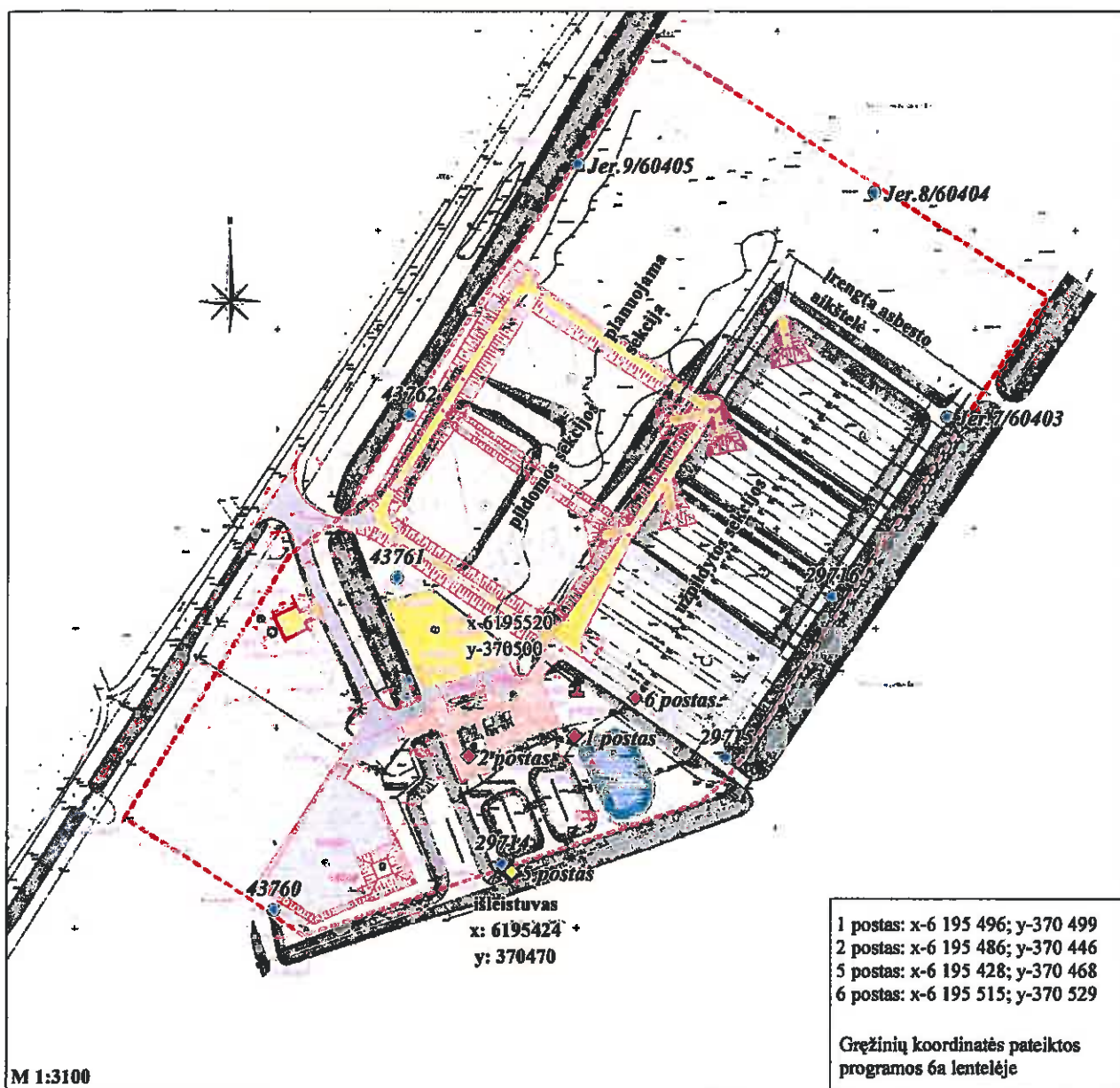
(Parašas)

(Vardas ir pavardė)
(Data)

PRIEDAI

1 priedas

**TELŠIŲ REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO TERITORIJOS SCHEMA
IR APLINKOS MONITORINGO (NUOTEKŲ, FILTRATO, DUJŲ, POŽEMINIO VANDENS)
TINKLAS**



SUTARTINIAI ŽENKLAI

● 43760	veikiančio monitoringo gręžinio vieta ir numeris		sąvartyno teritorija
● Jer. 7/60403	2015 m. įrengto monitoringo gręžinio vieta pavadinimas ir numeris	+	išleistuvai
◆ 1, 2 postas	filtrato (nevalyto ir išvalyto) mėginių ėmimo postai	⌋	fakelas
◆ 6 postas	sąvartyno dujų tyrimo vieta	◆ 5 postas	į aplinką išleidžiamų nuotekų mėginių ėmimo postas

1 priedas. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijos schema ir aplinkos monitoringo (nuotekų, filtrato, dujų, požeminio vandens) tinklas

2 priedas

***TELŠIŲ REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO
TERITORIJOS SCHEMA IR APLINKOS MONITORINGO (PAVIRŠINIO
VANDENS) TINKLAS***



SUTARTINIAI ŽENKLAI

▼ 3, 4 postas

paviršinio vandens mėginių ėmimo postai



sąvartyno teritorija

2 priedas. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno teritorijos schema ir aplinkos monitoringo (paviršinio vandens) tinklas

3 priedas

**TELŠIŲ REGIONINIO NEPAVOJINGŲ ATLIEKŲ SĄVARTYNO,
ESANČIO JĖRUBAIČIŲ K., PLUNGĖS R. SAV.,
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
2015–2019 M. ATASKAITA
IR POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO
PROGRAMOS 2020–2024 M. APRAŠAS**

TURINYS

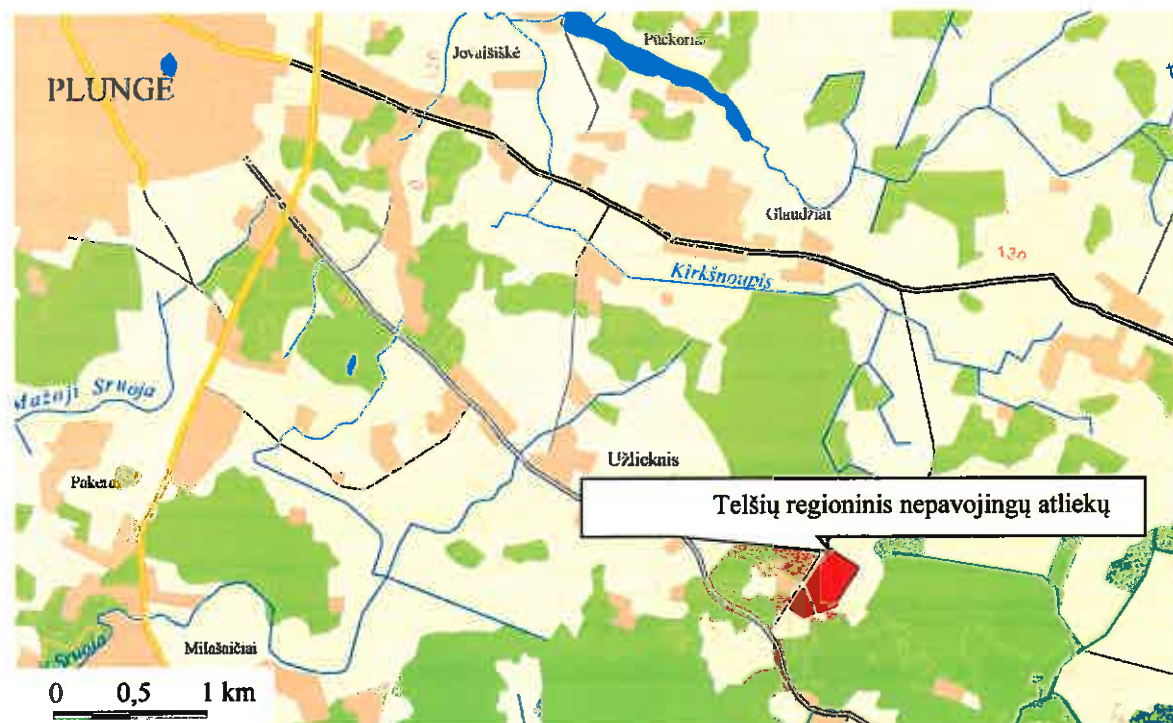
1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA.....	3
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA	6
3. MONITORINGO VYKDYMO 2015–2019 METAIS REZULTATAI	9
4. IŠVADOS	19
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA	20
5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos.....	20
5.2. Monitoringo tikslas	20
5.3. Monitoringo tinklas.....	20
5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika	21
5.5. Monitoringo duomenų kaupimas, analizės forma ir periodiškumas.....	23
LITERATŪRA	24

Paveikslai

1 pav. Objekto padėties schema (M 1:50000)	3
2 pav. Jėrubaičių sąvartyno teritorijos schema ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklas.....	3
3 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2015–2019 m.....	9
4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais	13
4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais (tęsinys).....	14
4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais (tęsinys).....	15

1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA

Telšių regioninis nepavojingų atliekų sąvartynas yra Plungės rajone, nutolęs apie 6,5 km į pietryčius nuo Plungės miesto centro. Sąvartyno adresas – Telšių apskr., Plungės r. sav., Babrungo sen., Jėrubaičių k. Sąvartyno sąlyginio centro koordinatės LKS-94 koordinatinių sistemoje yra: $x = 6195610$, $y = 370590$.



1 pav. Objekto padėties schema (M 1:50 000)

Sąvartyno poreikiams naudojamos ir aptvertos teritorijos plotas yra apie 10 ha. (2 pav.). Sąvartyno teritorijos šiaurinėje dalyje įrengtos buitinių atliekų kaupimo sekcijos, pietiniame saugomos inertinės ir stambiagabaritės atliekos.

Sąvartynas įrengtas laikantis gamtosauginių reikalavimų, jame yra visi reikalingi inžineriniai tinklai. Šiukšlių ir filtrato kaupimo vietose įrengta apsauginė izoliacija (ant sutankinto vietinio grunto patiesta HDPE membrana, iš viršaus užpilta apsauginiu žvyro ir skaldos sluoksniu), neleidžianti filtratui užteršti grunto ir gruntinio vandens, įrengta filtrato surinkimo sistema. Atliekų kaupimo vietose po minėta izoliacija įrengtas drenažas pažemina gruntinio vandens lygį ne mažiau kaip 1 m žemiau izoliacijos. Atliekų kaupimo aikštelės apribotos apsauginiais pylimais, kurių viršutinėje dalyje įrengti žvyruoti keliai. Sąvartyno filtratas, prieš išleidžiant jį į gamtinę aplinką (melioracijos kanalą), valomas atvirkštinės osmozės valymo įrenginiuose.

Sąvartynas nepatenka į artimiausių vandenviečių SAZ ir paviršinio vandens telkinių apsaugos juostas. Artimiausias požeminio vandens gavybos gręžinys Nr. 43262 įrengtas sąvartyno

teritorijoje (žr. 2 pav.), jo vanduo naudojamas sąvartyno reikmėms. Šis grėžinys įrengtas į agl II md-III gr vandeningąjį sluoksnį, kurio kraigas sutiktas 34 m. gylyje. Gavybos grėžiniui pagal LAND 4-99 nustatyta minimali 5 m SAZ griežto režimo zona. Daugiau požeminio vandens gavybos grėžinių sąvartyno apylinkėse nėra. Arti sąvartyno gruntinio vandens vartotojų taip pat nėra. Artimiausi gruntinio vandens vartotojai yra Jėrubaičių kaime, jie nuo sąvartyno nutolę 1 – 1,2 km.

Beveik iš visų pusių sąvartyno teritoriją apjuosia melioracijos kanalai, jų nėra tik šiaurės rytinėje sąvartyno dalyje. Sąvartyno teritorija priklauso Minijos upės (Nemuno intakas) baseinui.

Sąvartynas priskirtinas prie taršos židinių, formuojančių lokalią požeminio vandens taršą. Pagal taršos pobūdį jis priklauso objektams, kuriuose yra integruota tarša skirtingo pavojingumo medžiagomis.



● Požeminio vandens monitoringo gręžiniai

2 pav. Jėrubaičių sąvartyno požeminio vandens monitoringo gręžinių tinklas.

2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas buvo vykdomas pagal 2015–2019 m. laikotarpiui patvirtintą monitoringo programą [13,14], šio laikotarpio rezultatai ir aptariamai 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 [15–19].

Monitoringo tinklas.

Sąvartyne požeminio vandens monitoringo tinklą sudaro trys 2001 m. (gr. 29714, 29715, 29716), trys 2008 m. (gr. 43760, 43761, 43762) bei trys 2015 m. rudenį įrengti monitoringo gręžiniai (60403, 60404 ir 60405). Pagrindiniai duomenys apie monitoringo gręžinius pateikti 1 lentelėje. 2013–2017 m. poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programoje [13] numatyta tyrimus tęsti šešiuose monitoringo gręžiniuose, o plečiant veiklą teritorijoje – atitinkamai papildyti ir monitoringo tinklą. Plečiant ūkinę veiklą šiaurinėje teritorijos dalyje, kaip ir numatyta požeminio vandens monitoringo programoje, 2015 m. rugsėjo mėnesį buvo įrengti trys nauji stebimieji gręžiniai: 60403, 60404 ir 60405. Gręžiniai įrengti šiaurinėje teritorijos dalyje ir atspindės šioje sąvartyno dalyje vykdomos ūkinės veiklos įtaką gruntinio vandens kokybei.

1 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą

Gręžinio numeris Ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Vandeningo sluoksnio indeksas	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
					Y	X
29714	2001	5,5	gIIIbl	monitoringo	370 463	6 195 432
29715	2001	5,5	gIIIbl	monitoringo	370 575	6 195 485
29716	2001	5,5	gIIIbl	monitoringo	370 628	6 195 566
43760	2008	5,6	gIIIbl	monitoringo	370 349	6 195 409
43761	2008	5,6	gIIIbl	monitoringo	370 410	6 195 575
43762	2008	5,6	gIIIbl	monitoringo	370 416	6 195 657
60403	2015	8,0	gIIIbl	monitoringo	370 692	6 195 654
60404	2015	6,0	gIIIbl	monitoringo	370 649	6 195 769
60405	2015	6,0	gIIIbl	monitoringo	370 503	6 195 782

Monitoringo apimtys ir metodika.

2015–2019 metų laikotarpiu visuose (devyniuose) sąvartyno monitoringo gręžiniuose gruntinio vandens tyrimai vykdyti du kartus metuose – pavasarį ir rudenį. Turimais duomenimis, gręžinys 43762 buvo sausas 2018 – rudenį ir 2019 – rudenį; gręžinys 60405 buvo 2018 m. – rudenį. Tuo metu šiuose gręžiniuose tyrimai neatlikti.

2015–2019 metų 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 2015–2019 m.</i>
Vandens lygis	vnt.	90
Vandens fiziniai-cheminiai parametrai lauko sąlygomis	vnt.	90
Bendroji cheminė sudėtis	vnt.	90
ChDS	vnt.	90
Mikroelementai	vnt.	90
SPAM	vnt.	9
Fenoliai	vnt.	9

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), mikroelementų tyrimai visuose gręžiniuose buvo atliekami du kartus metuose (pavasariį ir rudenį). SPAM koncentracijų tyrimas visuose gręžiniuose buvo atliekamas vieną kartą (2016 m. rudenį), o fenolių taip pat vieną kartą (2017 m. rudenį).

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 [15–19].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

Analitė	Tyrimo metodas	Laboratorija
pH	LST EN ISO 10523	UAB „Geomina“ ir UAB „Vandens tyrimai“
Na, K, Mg	LST EN ISO 14911, LST ISO 9964-3	
Ca	LST EN ISO 14911, LST EN ISO 6058	
NH ₄	LST EN ISO 14911, LST ISO 7150-1	
NO ₂	LST EN ISO 10304	
NO ₃ , Cl, SO ₄	LST EN ISO 10304	
HCO ₃	LST ISO 9963-1	
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467	
ChDS	ISO 15705	
Mikroelementai (išskyrus Hg)	LST EN ISO 15586	
Hg	ISO 12846:2012	
Fenoliai	LST ISO 6439	
SPAM	LST EN 903	

Gruntinio vandens kokybės vertinimo kriterijai.

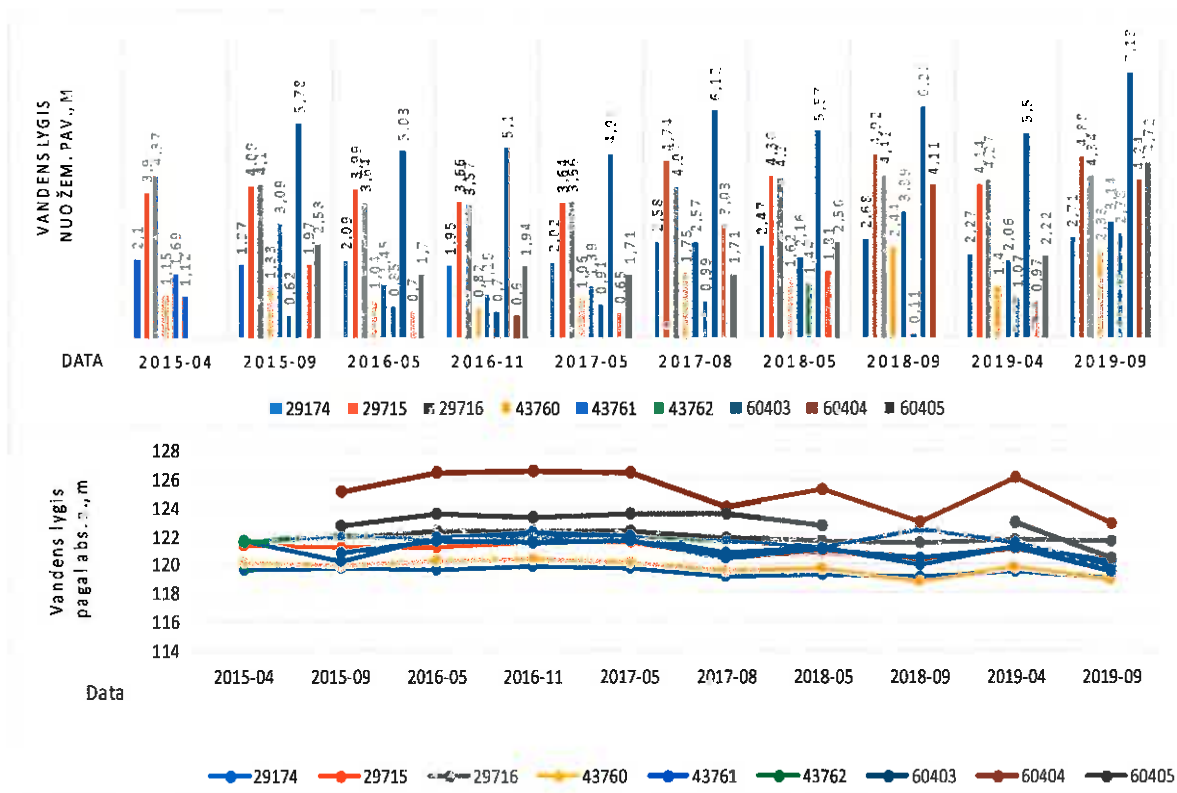
Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [6], Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 [7] nustatytas ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [5] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK) (atvejais, kai analizių vertinimo kriterijai nenumatyti kituose teisės aktuose). Teritorija priskiriama VI-tai jautrumo taršai teritorijų grupei.[6, 7].

3. MONITORINGO VYKDYMO 2015–2019 METAIS REZULTATAI

Monitoringo vykdymo laikotarpiu teritorijos gręžiniuose atliktų tyrimų rezultatai pateikti kasmetinėse ataskaitose (kartu su laboratorinių tyrimų protokolais). Apibendrinti tyrimo rezultatai (minimalios, maksimalios bei vidutinės kiekvieno gręžinio parametrų vertės) ataskaitinio 2015–2019 m. laikotarpio pateikti 4 lentelėje. Nagrinėjamo monitoringo laikotarpio gruntinio vandens lygio kaitos grafikai pateikti 3 pav., pagrindinių rodiklių kaitos grafikai – 4 pav.

Gruntinio vandens lygis.

Sąvartyno teritorijoje gruntinio vandens lygis gręžiniuose buvo gana įvairus (3 pav.). Penkerių metų laikotarpiu teritorijos gręžiniuose vandens lygis kito 0,11–7,13 m nuo ž. pav. intervale. Vidutinis vandens lygis gręžiniuose laikėsi 1,06–5,71 m gylyje nuo ž. pav. Aukščiausiai – vid. 0,11–2,78 m nuo ž. pav. vanduo laikėsi vakarinėje ir pietinėje teritorijos dalyse esančiuose gr. 43760 ir 43762, o giliausiai – 4,96–7,13 m šiaurės rytinėje teritorijos dalyje gr. 60403. Kituose gręžiniuose vidutinis vandens lygis buvo 2,01–4,23 m nuo ž. pav.



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

Absoliutus gruntinio vandens lygis teritorijos gręžiniuose per pastaruosius penkerius metus kito 118,81–126,53 m ribose (3 pav.). Vidutinis absoliutus vandens lygis gręžiniuose buvo 119,54–125,12 m. Aukščiausias vandens lygis fiksuotas gr. 60404 – 125,12 m. Žemiausiai vanduo laikėsi gr. 29714 ir 43760 (vid. 119,54–119,76 m), esančiuose pietinėje teritorijos dalyje. Penkerių metų laikotarpiu absoliutus vandens lygis teritorijoje nebuvo labai stabilus, tačiau pagrindinė gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis išliko nukreipta į pietus.

Gruntinio vandens fizinės-cheminės savybės.

Monitoringo gręžinių gruntiniame vandenyje temperatūra svyravo nuo 5,7–20,4 °C pavasarį iki 6–13,7 °C rudenį. Tarp gręžinių vidutinė tiriamojo laikotarpio temperatūra skyrėsi keliais laipsniais – kito 8,1–10,7 °C ribose. Toks temperatūros pasiskirstymas yra būdingas gruntiniam vandeniui. Jis slūgso netoli žemės paviršiaus, todėl įtakojamas metų sezoniškumo.

Vandenilio jonų koncentracija (*pH*) teritorijoje visu monitoringo laikotarpiu kito nuo neutralios iki silpnai šarminės terpės (*pH* – 6,65–8,39). Vidutinė *pH* vertė taip pat vyraavo neutrali ir silpnai šarminė – *pH* 7,13–7,70.

Oksidacijos–redukcijos potencialas (*Eh*) 2015–2019 m. laikotarpiu monitoringo gręžiniuose kito dideliame intervale – -172–181 mV. Sąlygos sąvartyno apylinkių gruntiniame vandenyje kito nuo stipriai redukcinių, deguonies stokojančių, iki stipriai oksidacinių, deguonimi praturtintų, sąlygų.

Savitojo elektros laidžio (*SEL*), parametro, preliminarai rodančio vandens mineralizaciją, o tuo pačiu ir taršą, vertės gręžinių vandenyje kito 420–2290 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ribose. Gręžiniuose vidutinės šio parametro vertės buvo 510 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gr. 29714) – 1354 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (gr. 43761). Vidutinės *SEL* vertės yra nedidelės ir rodo, kad teritorijoje dominuoja vidutinės mineralizacijos gruntinis vanduo ir tik pavieniauose mėginiuose nustatyta 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ viršijanti *SEL* vertė byloja apie padidintą (>1 g/l) vandens mineralizaciją.

Gruntinio vandens cheminė sudėtis.

Sąvartyno teritorijos monitoringo gręžiniuose gruntinio vandens bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (*BIMMS*) kito 372–2047 mg/l intervale. Praktiškai visą monitoringo laikotarpį visuose gręžiniuose vandens mineralizacija neviršijo gėlam vandeniui būdingos 1 g/l koncentracijos ir tik 2019 m. gr. 60404 vandens *BIMMS* šoktelėjo 2036–2047 mg/l. Ankstesniais metais šioje vietoje *BIMMS* buvo 585–2047 mg/l, vid. 1045 mg/l.

4 lentelė. Gruntinio vandens pagrindinių cheminės sudėties rodiklių įvairių laikotarpių apibendrinti rezultatai

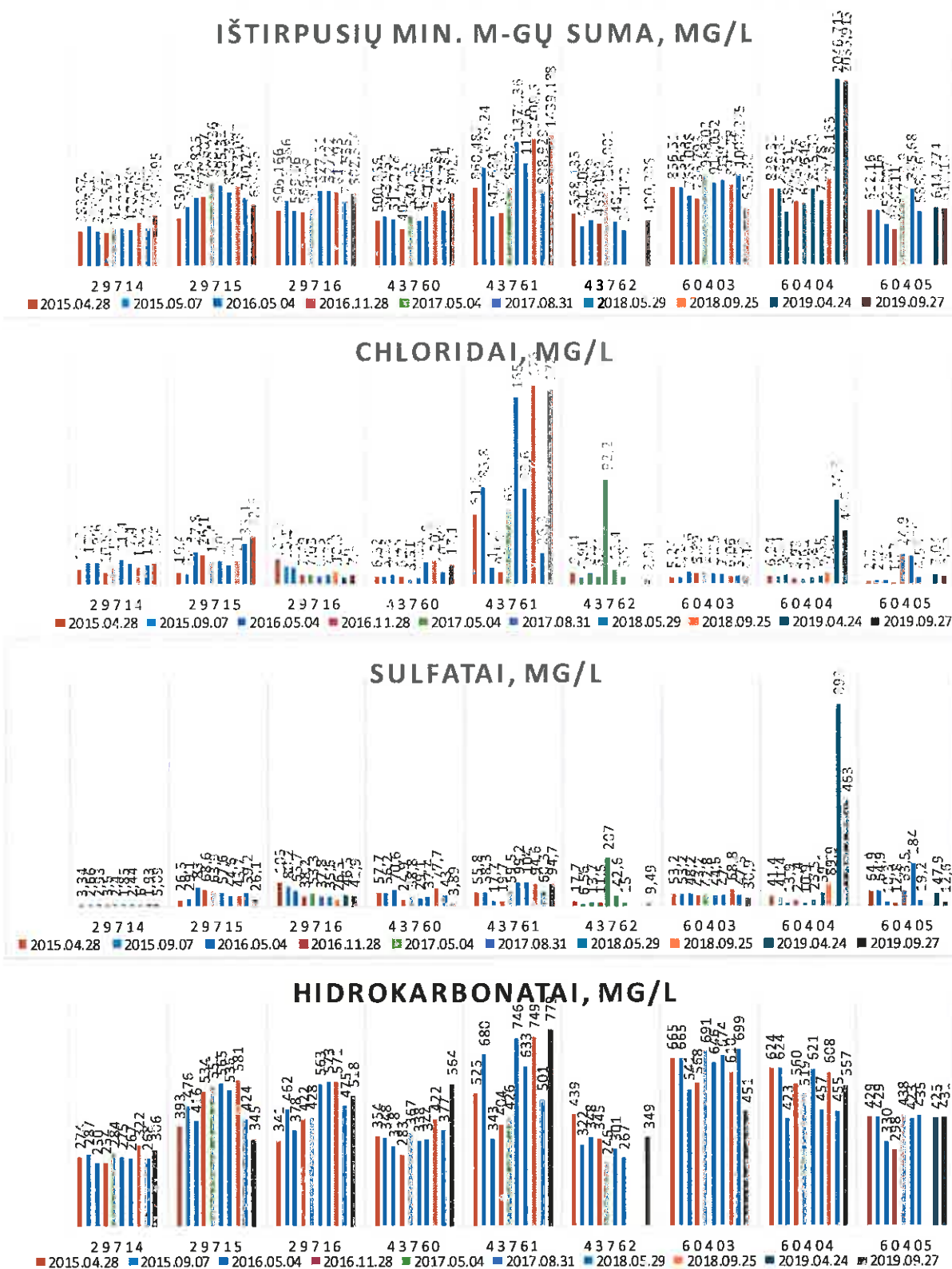
Rodiklis	DLK RV		29714	29715	29716	43760	43761	43762	60403	60404	60405
BIMMS, mg/l		Min.	372	530	586	405	548	387	625	585	393
		Max.	561	900	828	803	1439	798	1002	2047	846
		Vid.	426	758	711	565	1007	512	858	1045	609
Permanganato ind., mg/l O ₂		Min.	0,89	1,59	0,70	2,26	2,68	1,38	0,92	0,81	0,64
		Max.	8,52	4,67	5,85	30,2	12,2	24,3	4,47	4,63	4,49
		Vid.	2,58	2,66	2,55	6,46	6,76	7,67	1,81	2,74	2,38
Bichromato ind., mg/lO ₂		Min.	<4,89	<4,89	<4,89	<4,89	5,44	<4,89	<4,89	<4,89	<4,89
		Max.	28,6	35,0	41,4	46,2	80,7	90,6	30,8	23,2	20,6
		Vid.	10,6	14,8	9,48	20,2	29,6	24,4	6,41	9,16	4,28
Chloridas, mg/l	500	Min.	10,5	8,45	4,60	3,51	9,58	2,84	4,48	3,68	1,72
	500	Max.	21,4	42,6	21,6	20,8	176	92,2	10,6	74,3	24,9
		Vid.	16,9	22,7	10,2	10,1	85,9	17,8	7,42	18,3	9,24
Sulfatas, mg/l	1000	Min.	1,85	26,1	26,5	3,89	17,7	6,56	30,9	10,9	10,3
	1000	Max.	6,00	83,0	105	7,77	104	207	68,8	893	184
		Vid.	3,22	50,2	53,1	43,9	66,4	40,4	47,5	180	51,9
Hidrokarbonatas, mg/l		Min.	250	345	341	283	343	246	451	423	298
		Max.	322	581	573	564	779	439	699	624	438
		Vid.	279	482	473	372	579	327	616	536	401
Nitritas, mg/l	1	Min.	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
	1	Max.	0,17	0,33	0,35	0,34	0,13	0,27	0,63	0,68	0,28
		Vid.	0,030	0,081	0,070	0,074	<0,030	0,053	0,14	0,12	0,051
Nitratas, mg/l	50	Min.	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
	100	Max.	1,69	50,9	15,9	2,17	50,0	4,59	9,32	41,3	6,71
		Vid.	0,79	14,2	3,48	0,72	8,19	0,86	2,36	7,89	1,22
Natris, mg/l		Min.	4,68	12,0	8,39	2,31	20,7	2,54	5,94	8,30	6,23
		Max.	8,26	19,1	16,7	6,57	50,2	73,9	7,09	46,3	29,0
		Vid.	6,95	16,5	12,2	3,85	35,3	14,2	6,45	15,1	11,8
Kalis, mg/l		Min.	1,36	1,27	0,56	1,36	5,28	0,67	1,13	10,5	1,31
		Max.	2,13	4,40	2,57	14,9	56,0	40,6	3,10	24,8	17,5
		Vid.	1,51	1,95	1,32	4,42	33,3	8,30	1,73	15,4	6,31
Kalcis, mg/l		Min.	59,3	19,8	57,4	13,9	33,7	43,5	57,8	57,8	47,9
		Max.	111	202	184	172	325	112	207	483	131
		Vid.	89,4	139	129	105	168	73,6	133	177	99,0

Rodiklis	DLK RV		29714	29715	29716	43760	43761	43762	60403	60404	60405
Magnis, mg/l		Min.	12,1	12,3	6,15	1,17	8,79	4,96	7,46	9,92	16,1
		Max.	25,5	68,2	52,1	62,4	61,2	54,0	71,9	55,9	40,8
		Vid.	17,9	26,5	24,4	24,6	31,9	29,3	42,9	33,8	27,1
Amonis, mg/l	12,86	Min.	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,038	0,016	<0,006	<0,006	<0,006
		Max.	0,38	8,05	7,28	1,84	0,36	4,34	0,18	0,36	6,80
		Vid.	0,087	0,95	1,31	0,36	0,11	0,79	0,031	0,10	1,11
Švinas, µg/l	32 75	Min.	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
		Max.	2	14	80	8	4	2	6	6	26
		Vid.	1	7	81	3	2	1	3	2	6
Nikelis, µg/l	40 100	Min.	<2	<2	<2	<2	3	<2	3	3	<2
		Max.	<2	14	280	27	17	18	17	17	52
		Vid.	<2	2	51	8	11	6	9	9	16
Varis, µg/l	100 2000	Min.	<1	1	3	1	3	2	<1	1	2
		Max.	4	10	160	46	13	11	14	13	100
		Vid.	2	5	56	12	8	4	6	7	19
Chromas, µg/l	500 100	Min.	<1	<1	<1	<1	1	3	<1	<1	1
		Max.	5	14	190	24	12	14	20	10	30
		Vid.	2	4	36	8	5	6	7	6	8
Kadmis, µg/l	10 6	Min.	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
		Max.	<0,3	<0,3	2	0,35	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,49
		Vid.	<0,3	<0,3	0,43	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Cinkas, µg/l	3000 1000	Min.	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40	<40
		Max.	180	100	420	94	<40	<40	62	320	120
		Vid.	<40	<40	105	<40	<40	<40	<40	64	<40
Gyvsidabris, µg/l	1 1	Min.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
		Max.	<0,1	<0,1	0,32	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
		Vid.	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

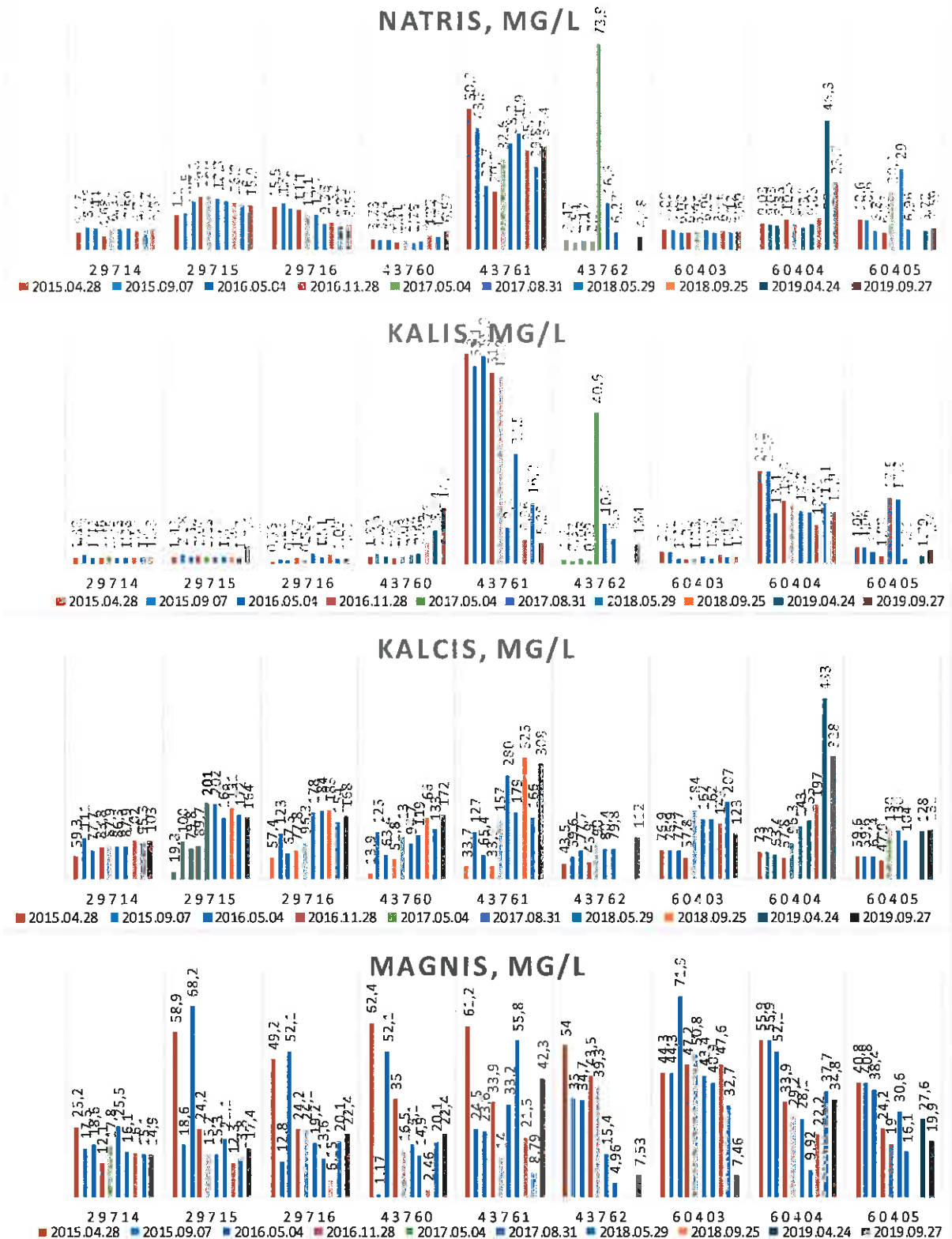
 - koncentracija padidinta

 - koncentracija viršija DLK

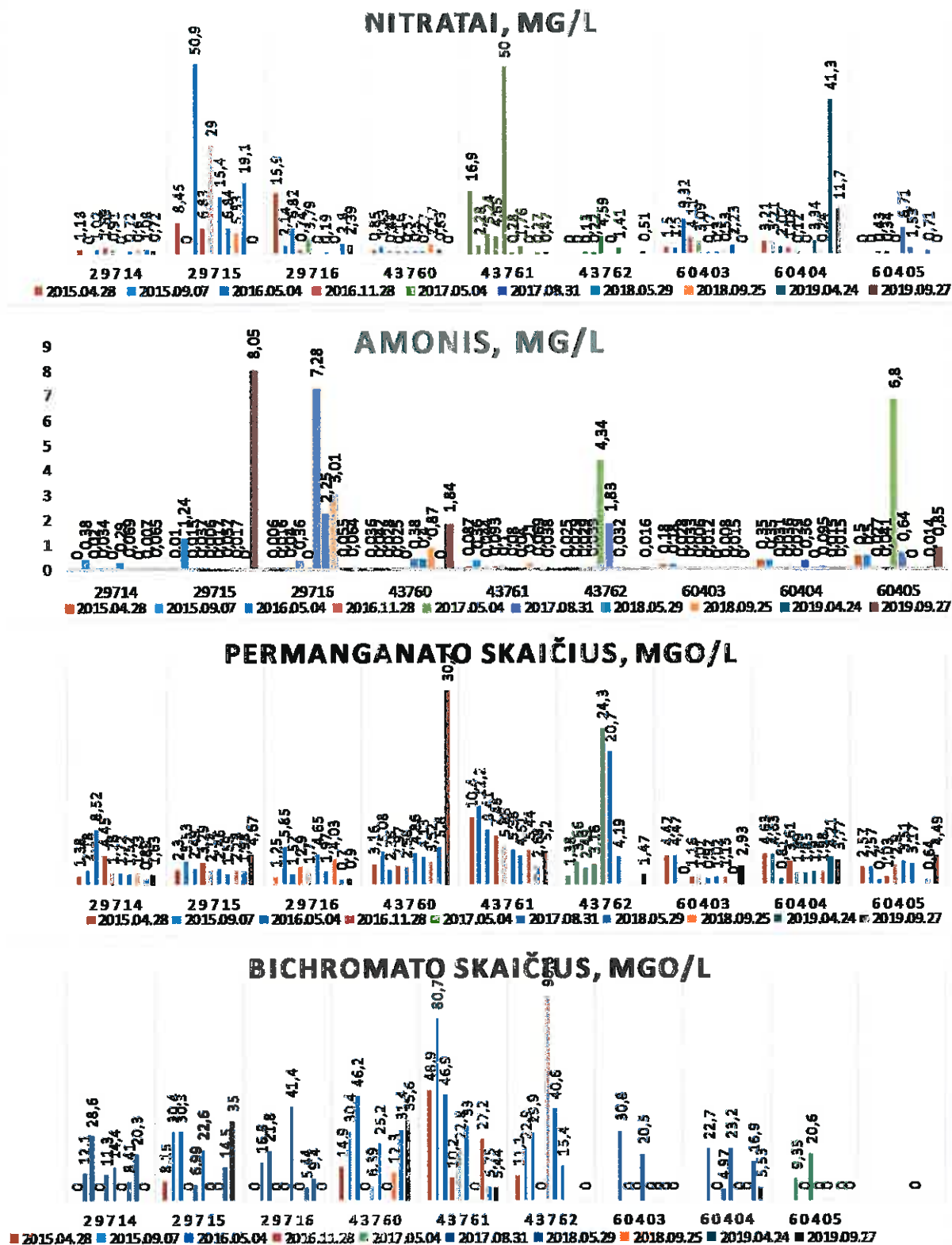
 - koncentracija viršija RV



4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais



4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais (tęsinys)



4 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai įvairiais laikotarpiais (tęsinys)

Sąvartyno teritorijoje gruntinis vanduo buvo gamtinei aplinkai būdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Tik 2015 monitoringo metų pavasarį gr. 43761 vandens tipas buvo kalio-natrio hidrokarbonatinis ir 2016 m. pavasarį šio gręžinio vanduo buvo kalcio-kalio hidrokarbonatinis.

Gruntiniame vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis tik gręžiniuose 43760, 43761, 43762 padidėjęs. *PS* rodiklio, charakterizuojančio vandenyje ištirpusios lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, vertė šiuose gręžiniuose kito vidutiniškai 4,46–7,67 mgO₂/l intervale. Kituose gręžiniuose vidutinė *PS* vertė neviršijo 5 mgO₂/l ir kito 1,41–2,74 mgO₂/l ribose. *ChDS* rodiklio, atspindinčio bendrą vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, padidėjusios vertės buvo aptiktos tuose pačiuose gręžiniuose – 43760, 43761, 43762. Gręžiniuose vidutinė šio rodiklio vertė kito 20,2–29,6 mgO₂/l ribose. Likusiuose gręžiniuose vidutinė *ChDS* vertė svyravo nuo 4,28 iki 9,48 mgO₂/l.

Pagrindinių anijonų, hidrokarbonatų, koncentracija gręžinių vandenyje kito 250–779 mg/l intervale. Vidutinė jų koncentracija gręžiniuose buvo 279–616 mg/l. Mažiausias ir stabiliausias hidrokarbonatų kiekis išliko gr. 29714 vandenyje. Kituose gręžiniuose ryškus koncentracijos kaitos sezoniškumas. Rudenį hidrokarbonatų buvo randama koncentracija didesnė nei pavasarį. Šių junginių augimo tendencija ryškėja gr. 43761 vandenyje.

Sulfatų kiekis gręžinių vandenyje taip pat buvo nepastovus – iki 893 mg/l. Gręžiniuose vidutinė jų koncentracija buvo 3,22–180 mg/l. Mažiausiai sulfatų rasta gr. 29714. Kituose teritorijos gręžiniuose sulfatų kiekis buvo didesnis ir metų bėgyje kaitesnis, tačiau aiškaus koncentracijos kaitos sezoniškumo nepastebėta nei viename gręžinyje. Didžiausia sulfatų koncentracija aptikta gr. 60404 2019 m. pavasarį – 893 mg/l, tačiau tų pačių metų rudenį aptikta du kartus mažesnė koncentracija – 463 mg/l.

Chloridų jonų teritorijos vandenyje rasta 2,84–176 mg/l. Vidutinės chlorido koncentracijos gręžinių vandenyje buvo 7,42–85,9 mg/l. Mažiausia koncentracija visą monitoringo laikotarpį buvo gr. 29716, 43760 ir 60403 vandenyje (maksimalus rastas kiekis 21,6 mg/l). Gręžinio 29715 vandenyje buvo stebimas nedidelis chloridų augimas. Šioje vietoje monitoringo pradžioje chloridų buvo 8,45–10,4 mg/l, o 2019 m. – 35,4–42,6 mg/l. Ženklus chloridų augimas pastaraisiais metais fiksuotas gr. 43761 vandenyje. Šio gręžinio vandenyje 2017, 2018 ir 2019 m. rudens metu chloridų rasta – 165–176 mg/l, pavasario metu koncentracijos buvo aptinkamos ženkliai mažesnės – 26,3–83,6 mg/l.

Pagrindinių katijonų, kalcio jonų kiekis kaip ir hidrokarbonatų, gręžinių vandenyje buvo gana kaitus – 13,9–483 mg/l. Vidutinės koncentracijos gręžiniuose buvo 73,6–177 mg/l. Mažiausia ir pastoviausia kalcio koncentracija buvo gr. 29714 ir 43762. Labiausiai kalcio

koncentracija svyravo gr. 60404 vandenyje (amplitudė 425 mg/l). Šiame gręžinyje stebima ir ryški kalcio kiekio augimo tendencija. Taip pat gręžinyje 43761 buvo stebimas ženklus kalcio jonų augimas. Didesnės koncentracijos buvo aptinkamos rudens metu – 280–325 mg/l, o pavasario metu kelis kartus mažesnės – 157–179 mg/l. Kituose gręžiniuose šio katijono kiekio taip pat buvo stebimos augimo tendencijos, tačiau jos nebuvo tokios ryškios. Gręžiniuose paprastai kalcio kiekis išaugdavo rudenį, tačiau šis dėsningumas nėra pastovus.

Magnio kiekis gręžinių vandenyje monitoringo laikotarpiu buvo gana stabilus, dažniausiai tik pavieniai rezultatai buvo gaunami padidėję nei įprastai. Vidutinės koncentracijos monitoringo laikotarpiu gręžiniuose kito 17,9–42,9 mg/l ribose. Pastoviausia ir mažiausia teritorijoje magnio koncentracija buvo gr. 29714. Kituose gręžiniuose magnio koncentracija kito didesniame intervale. Gręžiniuose 43762 ir 60403 didžiausios magnio koncentracijos rastos monitoringo pradžioje, o vėlesniais metais jų koncentracija mažėjo. Nestabiliausias šio katijono kiekis buvo gr. 43761, didžiausios koncentracijos aptiktos 2015, 2018 m. pavasarį ir 2019 m. rudenį 42,3–61,2 mg/l, kitų tyrimų metu kito 8,79–33,9 mg/l ribose.

Stabiliausios ir mažiausios natrio koncentracijos buvo aptinkamos penkiuose gręžiniuose – 29714, 29715, 29716, 43760, 60403, 60405. Šio katijono koncentracija šių gręžinių vandenyje kito 2,31–29 mg/l ribose, vidutiniškai gręžiniuose buvo 3,85–16,5 mg/l. Gręžinyje 43762 2017 m. buvo aptikta didesnės nei įprastai koncentracija – 73,9 mg/l. Kitų tyrimų metu šiame gręžinyje natrio koncentracija kito 2,54–16,6 mg/l ribose. Gr. 60404 natrio kiekis 2019 m. pavasarį nuo 11,0 mg/l šoktelėjo iki 46,3 mg/l, tačiau tų pačių rudenį jau buvo aptiktas kelis kartus mažesnis kiekis – 23,7 mg/l. Didžiausias vidutinis (35,3 mg/l) natrio kiekis buvo aptiktas gr. 43761 ir kito 20,7–50,2 mg/l intervale.

Kalio kiekis gręžinių vandenyje buvo nedidelis. Penkiuose gręžiniuose: 29714, 29715, 29716, 43760, 60403 kalio vidutinė koncentracija buvo iki 5 mg/l (vid. 1,32–4,42 mg/l). Gr. 43762 kalio kiekis 2015–2016 m. buvo nedidelis ir kito 0,67–1,20 mg/l ribose, tačiau 2017 m. pavasarį šoktelėjo iki 40,6 mg/l ir 2017 m. rudenį vėl buvo aptiktas keturis kartus mažesnis kiekis – 10,8 mg/l. Gr. 60404 vandenyje kalio kiekis buvo stabilus ir kito 10,5–24,8 mg/l ribose. Gr. 43761 kalio kiekis nuo monitoringo vykdymo pradžios iki 2017 m. pavasario buvo aptinkamas padidėjęs – 49,9–56,0 mg/l. Nuo 2017 m. šiame gręžinyje buvo stebimas kalio kiekio sezoninė kaita, pavasario metu buvo aptinkama – 16,2–29,5 mg/l, o rudens metu kelis kartus mažesnės koncentracijos – 5,28–9,40 mg/l. Gręžinyje vyrauja kalio kiekio mažėjimo tendencija.

Vienas iš pagrindinių sąvartyno keliamos taršos rodiklių yra azoto junginių buvimas gruntiniame vandenyje. Nitrito jonų, lengviausiai oksiduojamų azoto junginių, buvo rasta tik

pavieniuose mėginiuose. Rastas kiekis kito nuo mažiau metodo aptikimo ribos iki 0,68 mg/l ribose. Visuose gręžiniuose nustatyti nitrito kiekiai vertinimo kriterijų nesiekė.

Nitratų monitoringo laikotarpiu buvo randama daugelio gręžinių vandenyje. Gręžiniuose 29714, 29716, 43760, 43762, 60403 ir 60405 jų kiekis nesiekė 6 mg/l ir vidutiniškai sudarė 0,72–3,48 mg/l. Gręžinio 43761 vandenyje nitratų daugiausia rasta 2017 m. pavasarį (50,0 mg/l), vėliau jų buvo tik iki 1,76 mg/l (vid. 8,19 mg/l). Gręžinio 60404 vandenyje iki 2019 m. nitratų aptiktos koncentracijos buvo nedidelės ir kito 0,12–3,34 mg/l ribose, bet 2019 m. pavasarį šoktelėjo iki 41,3 mg/l. Prasčiausia padėtis buvo nustatyta gr. 29715, kuriame vidutinė nitratų koncentracija siekė 14,2 mg/l. Didžiausios šiame gręžinyje nustatytos koncentracijos buvo 2015 m. rudenį (50,9 mg/l) ir 2016 m. rudenį (29 mg/l). Visos nustatytos koncentracijos RV nesiekė, tačiau tokio nitratų kiekio buvimas aiškiai byloja apie gruntinį vandenį pasiekusią taršą.

Visuose gręžiniuose tarša amonio junginiais buvo labai nežymi. Amonio rasta iki 8,05 mg/l (gr. 29715 2019 m. rudenį 8,05 mg/l ir gr. 29716 2017 m. rudenį 7,28), vidutinės koncentracijos buvo 0,087–1,31 mg/l.

Mikroelementų aukštesnėmis koncentracijomis monitoringo laikotarpiu išsiskyrė gr. 29716 vanduo. Šioje vietoje didžiausios mikroelementų koncentracijos aptiktos 2018 m. rudenį ir pavasarį. Švino koncentracija tuo laikotarpiu buvo aptikta 230–380 µg/l ir beveik 5 kartus viršijo RV, tačiau 2019 m. pavasarį koncentracija buvo žemiau aptikimo ribos, o pavasarį 61 µg/l. Taip pat nikelio (86–280 µg/l) ir chromo (76–190 µg/l) koncentracijos 2018 m. buvo padidėjusios ir viršijo RV. Kituose gręžiniuose mikroelementų koncentracijos sąvartyno teritorijos vandenyje visumoje buvo nedidelės, tik pavieniai rezultatai buvo gauti padidėję. Kadmio rasta tik gr. 29716 (0,4–2 µg/l) vandenyje, švino (iki 26 µg/l), chromo (iki 30 µg/l), cinko (iki 320 µg/l), vario (iki 100 µg/l), nikelio (iki 52 µg/l). Nustatytos pavienės padidėjusios koncentracijos RV nesiekė, tačiau viršijo DLK.

Sąvartyno teritorijos gruntiniame vandenyje 2016 ir 2017 m. buvo tiriamos SPAM ir fenolių koncentracijos. SPAM pėdsakų nustatyta gr. 43760, 43761 ir 43762, o fenolių pėdsakų aptikta gr. 29716, 43760, 43762 ir 60405. Rastos koncentracijos labai nedidelės, tačiau jų buvimas rodo, kad gruntinį vandenį pasiekia nežymi sąvartyno keliama tarša.

4. IŠVADOS

1. Sąvartyno teritorijos monitoringo gręžiniuose gruntinio vandens bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (*BIMMS*) kito 372–2047 mg/l intervale. Praktiškai visą monitoringo laikotarpį visuose gręžiniuose vandens mineralizacija neviršijo gėlam vandeniui būdingos 1 g/l koncentracijos ir tik 2019 m. gr. 60404 vandens *BIMMS* šoktelėjo 2036–2047 mg/l. Ankstesniais metais šioje vietoje *BIMMS* buvo 585–2047 mg/l, vid. 1045 mg/l.

2. Sąvartyno teritorijoje gruntinis vanduo buvo gamtinei aplinkai būdingo kalcio hidrokarbonatinio tipo. Gruntiniame vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekis padidėjęs buvo aptinkamas tik gręžiniuose 43760, 43761, 43762.

3. Mažiausia chloridų koncentracija visą monitoringo laikotarpį buvo gr. 29716, 43760 ir 60403 vandenyje (iki 21,6 mg/l). Gręžinio 29715 vandenyje buvo stebimas nedidelis chloridų augimas. Ženklaus chloridų augimas pastaraisiais metais fiksuotas gr. 43761 vandenyje. Šio gręžinio vandenyje rudens metu chloridų rasta – 165–176 mg/l, pavasario metu koncentracijos buvo aptinkamos ženkliai mažesnės – 26,3–83,6 mg/l. Mažiausiai sulfatų rasta gr. 29714. Kituose teritorijos gręžiniuose sulfatų kiekis buvo didesnis ir metų bėgyje kaitesnis, tačiau aiškaus koncentracijos kaitos sezoniškumo nepastebėta nei viename gręžinyje. Didžiausia sulfatų koncentracija aptikta gr. 60404 2019 m. pavasarį – 893 mg/l, tačiau tų pačių metų rudenį aptikta du kartus mažesnė koncentracija – 463 mg/l.

4. Nitrito jonų, lengviausiai oksiduojamų azoto junginių, buvo rasta tik pavieniuose mėginiuose. Visuose gręžiniuose nustatyti nitrito kiekiai vertinimo kriterijų nesiekė. Nitratų monitoringo laikotarpiu buvo randama daugelio gręžinių vandenyje, tačiau randamos koncentracijos nebuvo didelės. Prasčiausia padėtis buvo nustatyta tik gr. 29715, kuriame vidutinė nitratų koncentracija siekė 14,2 mg/l.

5. Ryškiausia tarša mikroelementais nustatyta 2018 m. gr. 29716, kai nustatytos švino, nikelio, vario bei chromo koncentracijos viršijo RV. Kituose gręžiniuose mikroelementų koncentracijos sąvartyno teritorijos vandenyje visumoje buvo nedidelės, tik pavieniai rezultatai buvo gauti padidėję.

6. 2015–2019 m. monitoringo rezultatai rodo, kad sąvartyno teritorijoje vykdoma ūkinė veikla nežymiai įtakojo gruntinio vandens kokybę. Aiškos taršos požymių nustatyta tik pavieniais atvejais. Sąvartyno teritorijoje rekomenduojama tęsti kontrolinio pobūdžio poveikio požeminiam vandeniui monitoringą.

5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA

5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Tyrimo teritorijos geologinės–hidrogeologinės sąlygos detalios aprašytos ankstesnėse požeminio vandens monitoringo programose [13, 14]. Vėliau, 2015–2019 metų 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 sukaupų šiukšlių degradacijos metu. Didžiausias taršos poveikis yra gruntiniam vandeningam horizontui.

Šiai požeminės hidrosferos daliai bus tęsiamas prevencinio pobūdžio monitoringas. *Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio vandens kokybės pokyčių kontrolė ir prognozė.*

Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

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

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

5.3. Monitoringo tinklas

Sąvartyne požeminio vandens monitoringo tinklą (2 pav.) sudaro trys 2001 m. (gr. 29714, 29715, 29716), trys 2008 m. (gr. 43760, 43761, 43762) ir 2015 m. (gr. 60403, 60404, 60405) įrengti monitoringo gręžiniai [14]. 2015–2019 metų laikotarpiu monitoringas buvo vykdomas devyniuose gręžiniuose. Jis bus tęsiamas ir 2020–2024 metais. Visų monitoringo gręžinių būklė gera, jie tinkami tolimesniam monitoringo vykdymui. Informacija apie monitoringo gręžinius pateikta 1 lentelėje, monitoringo tinklas – 2 pav.

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 5 lentelėje.

Vandens lygio matavimas. Vandens lygių matavimo tikslas – nustatyti gruntinio vandens filtracinio srauto dinamiką. Vandens lygis visuose gręžiniuose bus matuojamas 2 kartus per metus (pavasariį ir 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 2 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).

<i>Darbai</i>	<i>Pavasaris (kovas-gegužė)</i>	<i>Ruduo (rugsėjis-lapkritis)</i>	<i>Viso per metus</i>
2020 m.			
Vandens lygis	-	9	9
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, Savitasis elektros laidis*)	-	9	9
Bendra cheminė sudėtis, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PO)	-	9	9
Sunkieji metalai (Zn, Cr, Ni, Cd, Pb, Cu, Hg)	-	9	9
2021 m.			
Vandens lygis	9	9	18
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, Savitasis elektros laidis*)	9	9	18
Bendra cheminė sudėtis, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PO)	9	9	18
Sunkieji metalai (Zn, Cr, Ni, Cd, Pb, Cu, Hg)	9	9	18
SPAM	-	9	9
2022 m.			
Vandens lygis	9	9	18
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, Savitasis elektros laidis*)	9	9	18
Bendra cheminė sudėtis, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PO)	9	9	18
Sunkieji metalai (Zn, Cr, Ni, Cd, Pb, Cu, Hg)	9	9	18
Fenolių kiekis	-	9	9
2023 m.			
Vandens lygis	9	9	18
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, Savitasis elektros laidis*)	9	9	18
Bendra cheminė sudėtis, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PO)	9	9	18
Sunkieji metalai (Zn, Cr, Ni, Cd, Pb, Cu, Hg)	9	9	18
2024 m.			
Vandens lygis	9	9	18
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, Savitasis elektros laidis*)	9	9	18
Bendra cheminė sudėtis, ChDS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , HCO ₃ , SO ₄ , PO)	9	9	18
Sunkieji metalai (Zn, Cr, Ni, Cd, Pb, Cu, Hg)	9	9	18

Vandens cheminės sudėties tyrimai. Teritorijoje pagrindinių anijonų ir katijonų (bendroji cheminė sudėtis, PS) ChDS bei sunkiųjų metalų tyrimai bus atliekami du kartus per metus (pavasariį ir rudenį). Kartą per penkis metus – fenolių ir SPAM kiekis. Tyrimų apimtys pateiktos 5 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.

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 5667-11:2009. 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. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
12. M. Plankis. Plungės miesto buitinių atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės raj., ekogeologiniai tyrimai ir požeminio vandens monitoringo programa 2008-2012 metams. M. Čegio įmonė. Šiauliai, 2008.
13. J. Miliukienė. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo programa. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2008-2012 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa. M. Čegio įmonė. Šiauliai, 2013.
14. J. Miliukienė. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo programa. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2008-2012 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa. (papildyta) M. Čegio įmonė. Šiauliai, 2015.
15. M. Plankis. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo 2015 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2016.
16. A. Laurinavičius. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo 2016 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2017.
17. R. Matulaitis. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo 2017 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2018.
18. J. Miliukienė. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo 2018 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2019.
19. D. Gečiauskienė. Telšių regioninio nepavojingų atliekų sąvartyno, esančio Jėrubaičių k., Plungės r. sav., aplinkos monitoringo 2019 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2020.