



**VŠĮ ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS
UŽDARYTO KURŠĖNŲ KBA SĄVARTYNO,
ESANČIO VISDERGIŲ K., KURŠĖNŲ KAIM. SEN., ŠIAULIŲ R. SAV.,
APLINKOS MONITORINGO 2016 M.
ATASKAITA**

IR

**APIBENDRINANČIOJI
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI) MONITORINGO
PENKIAMETĖ (2012–2016 M.) ATASKAITA**

Parengė:

Aplinkos inžinierė

Dovilė Vilimaitė

Įmonės savininkas



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2017

TURINYS

I. BENDROJI DALIS	3
II. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS	4
III. MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI.....	10
IV. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI.....	11
LITERATŪRA.....	12

PRIEDAI

- 2016 m. atliktų tyrimų protokolai
- Tyrimus atlikusių įmonių leidimų kopijos
- Uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno, esančio Kuprės k., Kelmės r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2012–2016 m. ataskaita

ŠIAULIŲ regiono aplinkos apsaugos departamentui

ŪKIO SUBJEKTŲ APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA

I. BENDROJI DALIS

1. Ūkio subjekto:

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 kodas
Juridinių asmenų registre arba
fizinio asmens kodas

<i>Viešoji įstaiga Šiaulių regiono atliekų tvarkymo centras</i>	<i>145787276</i>
---	------------------

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.
Šiaulių	Šiauliai	P. Lukšio g.	8		

1.5. ryšio informacija

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
8-41 520002	8-41 520002	info@sratc.lt

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<i>Uždarytas Kuršėnų KBA sąvartynas</i>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	kor- pusas	buto ar negyvena- mosios patalpos nr.
Šiaulių r. sav.	Visdėgių k.				

3. Informaciją parengusio asmens ryšio informacija: Mindaugo Čegio įm., Vaidoto g. 42c, Šiauliai

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
<i>8-640 71277</i>	<i>8-41 545536</i>	<i>aplinka@geomina.lt</i>

4. Laikotarpis, kurio duomenys pateikiami: **2016 m.**

II. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS

1 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo duomenys. *Monitoringas nevykdomas.*

Eil. Nr.	Išleistuvo kodas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta				Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai	Matavimo metodas ³	Laboratorija, atlikusi matavimus	
				koordinatės	atstumas nuo taršos šaltinio, km	paviršinio vandens telkinio kodas ²	paviršinio vandens telkinio pavadinimas				leidimo ar akreditacijos pažymėjimo Nr.	leidimo ar akreditacijos pažymėjimo išdavimo data
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

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-priintuve.

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.

2 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo duomenys. *Monitoringas nevykdomas.*

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimo atlikimo data ir laikas		Matavimų rezultatai	Matavimo metodas ²	Laboratorija, atlikusi matavimus	
			pavadinimas	koordinatės					leidimo ar akreditacijos pažymėjimo Nr.	leidimo ar akreditacijos pažymėjimo išdavimo data
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

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, galiojancio standarto žymuo ar kitas metodas.

3 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys¹.

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Matavimo vnt.	Matavimo metodas ²	Laboratorija ²	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų rezultatas
1	2	3	4	5	6	7
1	Vandens lygis abs. a.	m	spec. matavimo juosta	M. Čegio įmonė		gręžinio Nr. ⁴
2	Temperatūra	°C	skait. termometras			50721
3	pH		LST EN ISO 10523			2016.03.30
4	Eh	mV	potenciometrija			103,41
5	Savitasis elektros laidis	μS/cm	LST EN 27888			5,8
6	Išūpusių min. medž. suma	mg/l	apskaičiuojama			7,61
7	Permanganato skaičius	mg O/l	LST EN ISO 8467			29
						548
						437
						<0,60

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Matavimo vnt.	Matavimo metodas ²	Laboratorija ²	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų rezultatas
1	2	3	4	5	6	7
8	ChDS	mg O/l	ISO 15705			<4,89
9	Bendras kietumas	mg-ekv/l	LST ISO 6059			6,43
10	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	apskaičiuojama			4,49
11	Cl ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		500 mg/l [5, 4]	12,4
12	SO ₄ ²⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1000 mg/l [5, 4]	35
13	HCO ₃ ⁻	mg/l	LST ISO 9963-1			274
14	CO ₃ ²⁻	mg/l	apskaičiuojama			<9,2
15	NO ₂ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1 mg/l [4, 5]	0,28
16	NO ₃ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		100 mg/l [5]	2,89
17	Na ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			5,38
18	K ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			3,47
19	Ca ²⁺	mg/l	LST ISO 6058			63,4
20	Mg ²⁺	mg/l	apskaičiuojama			39,7
21	NH ₄ ⁺	mg/l	LST ISO 7150-1		12,86 mg/l* [4]	<0,006
22	Bendrasis azotas	mg/l	LST ISO 11905-1			1,62
23	Bendrasis fosforas	mg/l	LST EN ISO 6878			<0,030
24	Fosfatas	mg/l	LST EN ISO 10304		3,3 mg/l [4, 5]	<0,16
						grežinio Nr. ⁴ data
						50722 2016.03.30
25	Vandens lygis abs. a.	m	spec. matavimo juosta	M. Čegio įmonė		101,39
26	Temperatura	°C	skait. termometras			8,7
27	pH		LST EN ISO 10523			7,2
28	Eh	mV	potenciometrija			-27
29	Savitasis elektros laidis	µS/cm	LST EN 27888			1535
30	Ištirpusių min. medž. suma	mg/l	apskaičiuojama			1210
31	Permanganato skaičius	mg O/l	LST EN ISO 8467			2,06
32	ChDS	mg O/l	ISO 15705			14,5
33	Bendras kietumas	mg-ekv/l	LST ISO 6059			9,48
34	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	apskaičiuojama			9,48
35	Cl ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		500 mg/l [5, 4]	72,4
36	SO ₄ ²⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1000 mg/l [5, 4]	30,3
37	HCO ₃ ⁻	mg/l	LST ISO 9963-1			742
38	CO ₃ ²⁻	mg/l	apskaičiuojama			<9,2
39	NO ₂ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1 mg/l [4, 5]	0,3
40	NO ₃ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		100 mg/l [5]	0,12
41	Na ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			58,6
42	K ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			110
43	Ca ²⁺	mg/l	LST ISO 6058			119

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Matavimo vnt.	Matavimo metodas ²	Laboratorija ²	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų rezultatas
1	2	3	4	5	6	7
44	Mg ²⁺	mg/l	apskaičiuojama			43,4
45	NH ₄ ⁺	mg/l	LST ISO 7150-1		12,86 mg/l* [4]	33,6
46	Bendrasis azotas	mg/l	LST ISO 11905-1			47,5
47	Bendrasis fosforas	mg/l	LST EN ISO 6878			0,078
48	Fosfatas	mg/l	LST EN ISO 10304		3,3 mg/l [4, 5]	<0,16
49	NP indeksas	mg/l	LST EN ISO 9377-2		10 mg/l [6]	0,25
						grežinio Nr. ⁴ 50723 data 2016.03.30
50	Vandens lygis abs. a.	m	spec. matavimo juosta	M. Čegio įmonė		102,46
51	Temperatūra	°C	skait. termometras			7,9
52	pH		LST EN ISO 10523			7,14
53	Eh	mV	potenciometrija			21
54	Savitasis elektros laidis	μS/cm	LST EN 27888			1254
55	Ištirpusių min. medž. suma	mg/l	apskaičiuojama			1079
56	Permanganato skaičius	mg O/l	LST EN ISO 8467			2,71
57	ChDS	mg O/l	ISO 15705			<4,89
58	Bendras kietumas	mg-ekv/l	LST ISO 6059			14
59	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	apskaičiuojama			7,94
60	Cl ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		500 mg/l [5, 4]	25,8
61	SO ₄ ²⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1000 mg/l [5, 4]	254
62	HCO ₃ ⁻	mg/l	LST ISO 9963-1			485
63	CO ₃ ²⁻	mg/l	apskaičiuojama			<9,2
64	NO ₂ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		1 mg/l [4, 5]	0,5
65	NO ₃ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304		100 mg/l [5]	0,83
66	Na ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			18,7
67	K ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			33,2
68	Ca ²⁺	mg/l	LST ISO 6058			225
69	Mg ²⁺	mg/l	apskaičiuojama			33,5
70	NH ₄ ⁺	mg/l	LST ISO 7150-1		12,86 mg/l* [4]	2,01
71	Bendrasis azotas	mg/l	LST ISO 11905-1			4,48
72	Bendrasis fosforas	mg/l	LST EN ISO 6878			<0,030
73	Fosfatas	mg/l	LST EN ISO 10304		3,3 mg/l [4, 5]	<0,16
						grežinio Nr. ⁴ 50724 data 2016.03.30
74	Vandens lygis abs. a.	m	spec. matavimo juosta	M. Čegio įmonė		103,24
75	Temperatūra	°C	skait. termometras			6
76	pH		LST EN ISO 10523			7,01
77	Eh	mV	potenciometrija			56

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Matavimo vnt.	Matavimo metodas ²	Laboratorija ²	Vertinimo kriterijus ³	Matavimų rezultatas
1	2	3	4	5	6	7
78	Savitasis elektros laidis	μS/cm	LST EN 27888			2330
79	Ištirpusių min. medž. suma	mg/l	apskaičiuojama			1929
80	Permanganato skaičius	mg O/l	LST EN ISO 8467			18,2
81	ChDS	mg O/l	ISO 15705			84,6
82	Bendras kietumas	mg-ekv/l	LST ISO 6059			21,6
83	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	apskaičiuojama			12,4
84	Cl ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304			256
85	SO ₄ ²⁻	mg/l	LST EN ISO 10304			500 mg/l [5, 4] 1000 mg/l [5, 4]
86	HCO ₃ ⁻	mg/l	LST ISO 9963-1			759
87	CO ₃ ²⁻	mg/l	apskaičiuojama			<9,2
88	NO ₂ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304			1 mg/l [4, 5]
89	NO ₃ ⁻	mg/l	LST EN ISO 10304			100 mg/l [5]
90	Na ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			141
91	K ⁺	mg/l	LST ISO 9964-3			33,4
92	Ca ²⁺	mg/l	LST ISO 6058			319
93	Mg ²⁺	mg/l	apskaičiuojama			69,4
94	NH ₄ ⁺	mg/l	LST ISO 7150-1			12,86 mg/l* [4]
95	Bendrasis azotas	mg/l	LST ISO 11905-1			4,33
96	Bendrasis fosforas	mg/l	LST EN ISO 6878			0,049
97	Fosfatas	mg/l	LST EN ISO 10304		3,3 mg/l [4, 5]	<0,16

Pastabos:

¹ Kartu su ataskaita turi būti pateikiamos:

1) laboratorinių tyrimų protokolų kopijos;

2) pastabos apie Monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies vykdymą, tinklo būklę, vertinimo kriterijų viršijančius parametrus.

² Matavimo metodas ir laboratorija lentelėje gali būti nenurodyti, jeigu jie nurodyti tyrimų protokole.

³ Nurodomos teisės aktuose patvirtintos ribinės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

⁴ Stebimojo gręžinio identifikavimo numeris Žemės gelmių registre.

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo apžvalga

2016 m. uždaryto Kuršėnų KBA savartyno teritorijoje požeminio vandens monitoringo darbai buvo tęsiami keturiuose gręžiniuose: 50721, 50722, 50723 ir 50724. Juose buvo atlikti monitoringo programoje [14, 15] numatyti gruntinio vandens tyrimai. Pavasarį buvo matuojamas gruntinio vandens lygis, fizikiniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), savitasis elektros laidis (SEL) ir temperatūra (T)). Taip pat buvo iširta bendroji vandens cheminė sudėtis (pagrindinių jonų koncentracijos, permanganato skaičiaus (PS) ir cheminio deguonies suvartojimo (ChDS) reikšmės), bendras naftos produktų kiekis gr. 50722 (3 lentelė). Atliktų tyrimų protokolai pateikti prieduose. Apibendrinti tyrimų rezultatai ir jų palyginimas su didžiausiomis leistinomis koncentracijomis (DLK) [4] ir ribinėmis vertėmis (RV) [5, 6] yra pateikti 3a lentelėje.

3a lentelė. Kai kurių gruntinio vandens cheminių rodiklių palyginimas su RV, DLK (2015 ir 2016 m.)

Cheminis rodiklis, analitė	RV [5; 6]	DLK [4]	50721		50722		50723		50724	
			2015 m.	2016 m.	2015 m.	2016 m.	2015 m.	2016 m.	2015 m.	2016 m.
Bendra išt. min. m-gų suma, mg/l	–	–	1197	437	1481	1210	2291	1079	1378	1929
PS, mgO ₂ /l	–	–	3,26	<0,60	22,6	2,06	29	2,71	45,3	18,2
ChDS, mgO ₂ /l	–	–	8,16	<4,89	55,8	14,5	70,5	<4,89	83,7	84,6
Bendras kietumas, mg-ekv/l	–	–	15	6,43	10,8	9,48	17,0	14,0	9,69	21,6
Cl, mg/l	500	500	52,4	12,4	95,9	72,4	82,6	25,8	55,4	256
SO ₄ , mg/l	1000	1000	182	35,0	32,2	30,3	622	254	199	350
HCO ₃ , mg/l	–	–	665	274	919	742	887	485	721	759
NO ₂ , mg/l	1	1	<0,030	0,28	<0,030	0,3	<0,030	0,5	<0,030	<0,03
NO ₃ , mg/l	100	50	14,0	2,89	0,36	0,12	4,18	0,83	<0,10	<0,10
Na, mg/l	–	–	23,3	5,38	67,5	58,6	67,9	18,7	80,1	141
K, mg/l	–	–	2,16	3,47	122	110	300	33,2	136	33,4
Ca, mg/l	–	–	192	63,4	139	119	212	225	171	319
Mg, mg/l	–	–	66,5	39,7	47,1	43,4	77,5	33,5	13,8	69,4
NH ₄ , mg/l	–	–	<0,006	<0,006	58,0	33,6	37,5	2,01	1,85	1,15
N bendrasis, mg/l	–	–	–	1,62	–	47,5	–	4,48	–	4,33
P bendrasis, mg/l	–	–	–	<0,03	–	0,08	–	<0,03	–	0,05
Fosfatai, mg/l	3,3	3,3	–	<0,16	–	<0,16	–	<0,16	–	<0,16
C ₁₀ -C ₄₀ suma, mg/l	10	–	–	–	0,10	0,25	–	–	–	–

Pastabos: * – perskaiciuota iš amonio azoto NH₄-N vertės (10 mg/l);

- x – viršijama RV [5, 6];
- x – viršijama DLK [4];
- x – analizės vertė yra padidėjusi.

2016 metais uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno teritorijoje gruntinis vanduo buvo vidutiniškai 1,88 m gylyje (102,65 m a. a.). Vandenyje vyraavo neutralios (pH = 7,01–7,61), oksidacinės – deguonies prisotintos – sąlygos (Eh = -27 – 56 mV). Trijų gręžinių vandenyje išliko padidinta mineralizacija (SEL = 1254–2600 µS/cm, vid. 1706 µS/cm). Turimais 2015 m. duomenimis, SEL vidutinė vertė buvo labai artima – 1795 µS/cm. Daugiau kaip 2 kartus mažesnė mineralizacija nustatyta gr. 50721 – 548 µS/cm.

Bendra grūntiniame vandenyje ištirpusių mineralinių medžiagų suma (BIMMS) išliko padidinta trijuose sąvartyno gręžiniuose, ji kito 1079–1929 mg/l ribose, o gręžinyje 50721 – sumažėjo beveik tris kartus, iki 437 mg/l (vid. 1163 mg/l). Lyginant su praėjusių metų rezultatais, vandens vidutinė mineralizacija teritorijoje mažėjo (2013 m. vid. buvo 1587 mg/l). Teritorijos gręžinių vandenyje mažėjo ir organinės medžiagos kiekis. PS rodiklis, atspindintis lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, kito <0,6–18,2 mgO₂/l ribose (vid. 8 mgO₂/l, 2014 m. – vid. 25,04 mgO₂/l). Šis rodiklis nustatytas mažesnis nei 2015 m. visų gręžinių vandenyje.

ChDS rodiklis, atspindintis bendrą vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, kito $<4,89-84,6 \text{ mgO}_2/\text{l}$ ribose (vid. $50 \text{ mgO}_2/\text{l}$, 2015 m. – vid. $54,5 \text{ mgO}_2/\text{l}$), trijuose gręžiniuose šis rodiklis ženkliai mažėjo ir net nukrito žemiau aptikimo ribos, o gr. 50724 nustatytas nežymus augimas.

Sąvartyno teritorijos požeminiame vandenyje tarp pagrindinių anijonų dominavo hidrokarbonatai. Jų koncentracija kito $274-759 \text{ mg/l}$ ribose (vid. 565 mg/l). Per metus gręžinių vandenyje jų kiekis sumažėjo, išskyrus gr. 50724, kuriame hidrokarbonatų koncentracija didėjo. Sąvartyno teritorijos vandenyje sulfatų koncentracija ženkliai mažėjo (iki 5 kartų), tik gr. 50724 išaugo – nuo 199 iki 350 mg/l . Toks kiekis RV ar DLK nesiekia, tačiau jau rodo didėjančią vandens taršą. Vidutinė sulfatų koncentracija per metus teritorijoje sumažėjo nuo $258,8 \text{ mg/l}$ iki $167,3 \text{ mg/l}$. Chloridų kiekis vandenyje kito $12,4-256 \text{ mg/l}$ intervale (vid. $91,7 \text{ mg/l}$). Lyginant su ankstesniais metais šių junginių kiekis gręžiniuose kito skirtingai – daugiausiai mažėjo (3 atvejai iš 4) iki $4,2$ karto, o gr. 50724 – išaugo $4,6$ karto.

Tarp pagrindinių kationų gruntiniame vandenyje vyravo kalcis ir nors pagal analites ir gręžinius kationų kaita buvo įvairi, tačiau nustatyta bendra koncentracijos mažėjimo tendencija. Kalcio kiekis vandenyje kito $63,4-319 \text{ mg/l}$ ribose (vid. siekė $181,6 \text{ mg/l}$, 2015 m. – vid. $178,5 \text{ mg/l}$). Esant natūraliai švariam vandeniui kalcio kiekis ryškiai dominuoja kitų kationų atžvilgiu. Sąvartyno teritorijoje toks kationų santykis išliko gręžiniuose Nr. 50721 ir Nr. 50723. Kitų teritorijos gręžinių vandenyje stebimas padidintas, gr. Nr. 50723 kalio, o gr. Nr. 50724 – natrio kiekis. Per pastaruosius metus vidutinė kalio koncentracija teritorijoje mažėjo nuo 140 mg/l iki $45,02 \text{ mg/l}$. Natrio ir magnio kiekis teritorijos gruntiniame vandenyje nustatytas ženkliai mažesnis. Natrio kiekis kito $5,38-141 \text{ mg/l}$ ribose (vid. $55,9 \text{ mg/l}$), magnio – $33,5-69,4 \text{ mg/l}$ intervale (vid. $46,5 \text{ mg/l}$). Nors gręžinių vandenyje šių junginių kiekis lyginant su 2015 m. rezultatais kito gana skirtingai, tačiau vidutinės jų koncentracijos keitėsi nežymiai.

Sąvartyno teritorijos gruntiniame vandenyje mažėjo tarša amonio junginiais. Kaip ir 2015 m., DLK buvo viršyta gr. Nr. 50722 – $2,6$ karto, tik 2016 m. viršijimas buvo beveik du kartus mažesnis nei 2015 m. Ženkliai, t. y. $18,7$ karto lyginant su 2015 m., amonio koncentracija sumažėjo gr. Nr. 50723 ir DLK nebeviršijo. Kitų gręžinių vandenyje amonio koncentracija išliko minimali (iki $1,15 \text{ mg/l}$). Nitritų, lengviausiai oksiduojamų mineralinio azoto junginių, koncentracija augo ir siekė pusę DLK ir RV vertės – $0,5 \text{ mg/l}$ (gr. Nr. 50723), gręžinio Nr. 50724 vandenyje ir 2016 m. nitritų koncentracija buvo mažesnė nei metodo jautrumo ribos ($<0,030 \text{ mg/l}$). Nitratų vandenyje mažėjo iki $4,8$ karto ir didžiausia koncentracija siekė $2,89 \text{ mg/l}$, toks kiekis RV ar DLK nesiekia.

Remiantis 2016 m. atliktų biogeninių elementų tyrimų rezultatais, gręžiniuose fosfatų aptikta nebuvo ($<0,16 \text{ mg/l}$). Bendrojo fosforo rasta gręžiniuose Nr. 50722 ir Nr. 50724 – iki $0,08 \text{ mg/l}$. Padidintas bendrojo azoto kiekis nustatytas gr. Nr. 50722 – $47,5 \text{ mg/l}$, kituose gręžiniuose koncentracijos buvo ženkliai mažesnės, atsižvelgiant į bendras mineralinio azoto junginių tendencijas.

2016 m. gręžinio Nr. 50722 vandenyje buvo tiriama bendras naftos produktų kiekis. Šiomet siekė $0,25 \text{ mg/l}$, nors iki tol buvo stebima mažėjimo tendencija (2015 m. – $0,10 \text{ mg/l}$).

IŠVADOS

2016 m. uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno teritorijos grunto vandens kokybė gerėjo, tačiau išliko sąvartyno keliamos taršos požymiai. Daugumoje gręžinių nustatyta padidėjusi mineralizacija ir padidėjęs ištirpusios organinės medžiagos kiekis, aukštos, gamtinės aplinkai nebūdingos, sulfatų bei kalio jonų koncentracijos. Gręžinio Nr. 50722 vandenyje amonio kiekis viršijo DLK. Lyginant su 2015 m., amonio kiekis gr. Nr. 50723 ženkliai sumažėjo ir DLK nebesiekė, kituose teritorijos gręžiniuose mineralinio azoto (amonio, nitrato, nitrito) junginių koncentracija išliko stabilios arba kito nežymiai.

4 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo duomenys. *Monitoringas nevykdomas.*

Eil. Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatų	Matavimo metodas ²	Laboratorija, atlikusi matavimus	
			pavadinimas	koordinatės				leidimo ar akreditacijos pažymėjimo Nr.	leidimo ar akreditacijos pažymėjimo išdavimo data
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pastabos:

¹ Nurodomos teisės aktuose patvirtintos ribinės, stekintos 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.

5 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemiui, bioįvairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo duomenys. *Monitoringas nevykdomas.*

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus ¹	Matavimų vieta		Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatų	Matavimo metodas ²	Laboratorija, atlikusi matavimus	
				koordinatės	atstumas nuo taršos šaltinio, km				leidimo ar akreditacijos pažymėjimo Nr.	leidimo ar akreditacijos pažymėjimo išdavimo data
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

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.

III. MONITORINGO (IŠSKYRUS POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO) DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI

5. Pateikiama monitoringo duomenų analizė, kurioje aprašomos ūkio subjekto technologinių procesų atitiktą technologiniam režimui bei neatitiktumų pasekmės bei tikėtinos priežastys, įvertinami gauti ūkio subjektų aplinkos monitoringo rezultatai ir palyginami su atitinkamomis teršalų vertėmis, įvertinamas bei prognozuojamas vykdomos veiklos poveikis gamtinės aplinkos kokybei, taip pat palyginami gauti duomenys su praėjusių metų monitoringo duomenimis.

Sąvartyno teritorijoje aplinkos monitoringą sudaro tik poveikio požeminiam vandeniui monitoringas. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2016 m. apžvalga pateikta II skyriuje.

IV. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO DUOMENŲ ANALIZĖ IR IŠVADOS APIE ŪKIO SUBJEKTO VEIKLOS POVEIKĮ APLINKAI

6. Pateikiama:

- 6.1. trumpa ūkio subjekto veiklos charakteristika;
- 6.2. monitoringo tinklo schema;
- 6.3. monitoringo ir laboratorinių darbų metodikų aprašymas;
- 6.4. monitoringo duomenų analizė, teršiančių medžiagų didėjimo ar mažėjimo tendencijų įvertinimas;
- 6.5. išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį požeminio vandens ištekliams ir jų kokybei;
- 6.6. rekomendacijos ūkio subjekto veiklai pagerinti, siekiant sumažinti arba nutraukti neigiamas jos pasekmes aplinkai;
- 6.7. rekomendacijos Monitoringo programos tikslinimui ir monitoringo apimčių keitimui, jeigu monitoringo rezultatais tai galima pagrįsti.

Skyriuje nurodyta poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenų analizė bei išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai pateikiami kas 5-ius metus. Gruntinio vandens kokybė per pastaruosius penkerius metus (2012–2016 m.) aprašyta šios ataskaitos priede „Uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno, esančio Visdėgių k., Kuršėnų k. sen., Šiaulių r. sav., poveikio požeminiam vandeniui monitoringo 2012–2016 m. ataskaita“.

Ataskaitą parengė Dovilė Vilimaitė, tel.: 8-640 71277
(Vardas ir pavardė, telefonas)

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

(Parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)

LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824; Žin., 2006, Nr. 57-2025).
2. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831; su vėlesniais pakeitimais).
3. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092).
4. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka (Žin. 2003, Nr. 17-770; Žin. 2011, Nr. 107-5091).
5. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (Žin., 2008, Nr. 53-1987; 2013 Nr. 86-4325).
6. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
7. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo tvarka (Žin., 2003, Nr. 50-2240; Žin., 2004, Nr. 181-6712).
8. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
9. LST ISO 5667-11:1998. Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 1998.
10. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
11. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. www.lgt.lt
12. Nuotekų tvarkymo reglamentas (Žin., 2006, Nr. 59-2103; su vėlesniais pakeitimais).
13. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika (Žin., 2007, Nr. 47-1814; 2010, Nr. 29-1363; 2011, Nr. 109-5146).
14. J. Miliukienė. Uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno, esančio Visdergių k., Kuršėnų kaim. sen., Šiaulių r. sav., preliminarinio ekogeologinio tyrimo ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniui monitoringo programa. M. Čegio įm., Šiauliai, 2011.
15. J. Miliukienė. Uždaryto Kuršėnų KBA sąvartyno, esančio Visdergių k., Kuršėnų kaim. sen., Šiaulių r. sav., aplinkos monitoringo programa. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2011.

PRIEDAI

Požeminio vandens lygio
ir fizinių-cheminių parametrų matavimo rezultatų
PROTOKOLAS

Objektas: Kuršėnų KBA sąvartynas, Visdergių k., Kuršėnų kaim. sen., Šiaulių r. sav.

Data: 2016-03-30

Gręž. Nr.	Vandens lygis, m		Fiziniai-cheminiai parametrai			
	nuo ž. pav.	pagal abs.a.	pH	Eh, mV	T, °C	SEL, µS/cm
50721	2,00	103,41	7,61	29	+5,8	548
50722	1,81	101,39	7,20	-27	+8,7	1535
50723	2,63	102,46	7,14	21	+7,9	1254
50724	1,10	103,24	7,01	56	+6,0	2330

Matavimus atliko: aplinkos inžinierius Aivaras Laurinavičius

Aplinkos inžinierė



Karolina Juodrytė

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įm.

Adresas

Objektas ŠRATC, Kuršėnų sav.

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 16MC053

Mėginių paėmimo data 2016-03-30

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2016-03-31

Analitė	Matavim mo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakova)	Normatyvinio dokumento žymuo
			50721	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			16MC053 01	
BIMMS	mg/l	2016-04-13	437	Apskaičiuojamas
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2016-04-04	<0,60	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2016-03-31	<4,89	ISO 15705:2002
Bendrasis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	6,43	LST ISO 6059:2008
Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	4,49	Apskaičiuojamas
Chloridas (Cl ⁻)	mg/l	2016-04-05	12,4	LST EN ISO 10304-1
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2016-04-05	35,0	LST EN ISO 10304-1
Hidrokarbonatas (HCO ₃ ⁻)	mg/l	2016-03-31	274	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas (CO ₃ ²⁻)	mg/l	2016-03-31	<9,2	LST EN ISO 9963-1:1999
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2016-04-05	0,28	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2016-04-05	2,89	LST EN ISO 10304-1
Natris (Na ⁺)	mg/l	2016-04-12	5,38	LST ISO 9964-3:1998
Kalis (K ⁺)	mg/l	2016-04-12	3,47	LST ISO 9964-3:1998
Kalcis (Ca ²⁺)	mg/l	2016-03-31	63,4	LST ISO 6058:2008
Magnis (Mg ²⁺)	mg/l	2016-03-31	39,7	Apskaičiuojamas
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2016-04-04	<0,006	LST ISO 7150-1:1998
Bendrasis azotas	mg/l	2016-04-05	1,62	LST EN ISO 11905-1
Bendrasis fosforas	mg/l	2016-04-05	<0,030	LST EN ISO 6878
Fosfatas (PO ₄ ³⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,16	LST EN ISO 10304-1

Vyr. chemikė

Rūta Vilbasienė

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įm.

Adresas

Objektas ŠRATC, Kuršėnų sav.

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 16MC053

Mėginių paėmimo data 2016-03-30

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2016-03-31

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakova)	Normatyvinio dokumento žymuo
			50722	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			16MC053 02	
BIMMS	mg/l	2016-04-13	1210	Apskaičiuojamas
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2016-04-04	2,06	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2016-03-31	14,5	ISO 15705:2002
Bendrasis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	9,48	LST ISO 6059:2008
Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	9,48	Apskaičiuojamas
Chloridas (Cl ⁻)	mg/l	2016-04-05	72,4	LST EN ISO 10304-1
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2016-04-05	30,3	LST EN ISO 10304-1
Hidrokarbonatas (HCO ₃ ⁻)	mg/l	2016-03-31	742	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas (CO ₃ ²⁻)	mg/l	2016-03-31	<9,2	LST EN ISO 9963-1:1999
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2016-04-05	0,30	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2016-04-05	0,12	LST EN ISO 10304-1
Natris (Na ⁺)	mg/l	2016-04-12	58,6	LST ISO 9964-3:1998
Kalis (K ⁺)	mg/l	2016-04-12	110	LST ISO 9964-3:1998
Kalcis (Ca ²⁺)	mg/l	2016-03-31	119	LST ISO 6058:2008
Magnis (Mg ²⁺)	mg/l	2016-03-31	43,4	Apskaičiuojamas
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2016-04-04	33,6	LST ISO 7150-1:1998
Bendrasis azotas	mg/l	2016-04-05	47,5	LST EN ISO 11905-1
Bendrasis fosforas	mg/l	2016-04-05	0,078	LST EN ISO 6878
Fosfatas (PO ₄ ³⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,16	LST EN ISO 10304-1

Vyr. chemikė

Rūta Vilbasienė



Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įm.

Adresas

Objektas ŠRATC, Kuršėnų sav.

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 16MC053

Mėginių paėmimo data 2016-03-30

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2016-03-31

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakovą)	Normatyvinio dokumento žymuo
			50723	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			16MC053 03	
BIMMS	mg/l	2016-04-13	1079	Apskaičiuojamas
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2016-04-04	2,71	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2016-03-31	<4,89	ISO 15705:2002
Bendrasis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	14,0	LST ISO 6059:2008
Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	7,94	Apskaičiuojamas
Chloridas (Cl ⁻)	mg/l	2016-04-05	25,8	LST EN ISO 10304-1
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2016-04-05	254	LST EN ISO 10304-1
Hidrokarbonatas (HCO ₃ ⁻)	mg/l	2016-03-31	485	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas (CO ₃ ²⁻)	mg/l	2016-03-31	<9,2	LST EN ISO 9963-1:1999
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2016-04-05	0,50	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2016-04-05	0,83	LST EN ISO 10304-1
Natris (Na ⁺)	mg/l	2016-04-12	18,7	LST ISO 9964-3:1998
Kalis (K ⁺)	mg/l	2016-04-12	33,2	LST ISO 9964-3:1998
Kalcis (Ca ²⁺)	mg/l	2016-03-31	225	LST ISO 6058:2008
Magnis (Mg ²⁺)	mg/l	2016-03-31	33,5	Apskaičiuojamas
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2016-04-04	2,01	LST ISO 7150-1:1998
Bendrasis azotas	mg/l	2016-04-05	4,48	LST EN ISO 11905-1
Bendrasis fosforas	mg/l	2016-04-05	<0,030	LST EN ISO 6878
Fosfatas (PO ₄ ³⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,16	LST EN ISO 10304-1

Vyr. chemikė



Rūta Vilbasienė

Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įm.

Adresas

Objektas ŠRATC, Kuršėnų sav.

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 16MC053

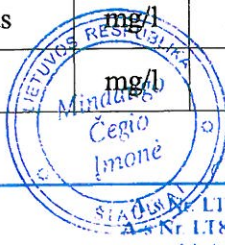
Mėginių paėmimo data 2016-03-30

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2016-03-31

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakova)	Normatyvinio dokumento žymuo
			50724	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			16MC053 04	
BIMMS	mg/l	2016-04-13	1929	Apskaičiuojamas
Permanganato indeksas	mg O ₂ /l	2016-04-04	18,2	LST EN ISO 8467:2002
ChDS _{Cr}	mg O ₂ /l	2016-03-31	84,6	ISO 15705:2002
Bendrasis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	21,6	LST ISO 6059:2008
Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	2016-03-31	12,4	Apskaičiuojamas
Chloridas (Cl ⁻)	mg/l	2016-04-05	256	LST EN ISO 10304-1
Sulfatas (SO ₄ ²⁻)	mg/l	2016-04-05	350	LST EN ISO 10304-1
Hidrokarbonatas (HCO ₃ ⁻)	mg/l	2016-03-31	759	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas (CO ₃ ²⁻)	mg/l	2016-03-31	<9,2	LST EN ISO 9963-1:1999
Nitritas (NO ₂ ⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,030	LST EN ISO 10304-1
Nitratas (NO ₃ ⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,10	LST EN ISO 10304-1
Natris (Na ⁺)	mg/l	2016-04-12	141	LST ISO 9964-3:1998
Kalis (K ⁺)	mg/l	2016-04-12	33,4	LST ISO 9964-3:1998
Kalcis (Ca ²⁺)	mg/l	2016-03-31	319	LST ISO 6058:2008
Magnis (Mg ²⁺)	mg/l	2016-03-31	69,4	Apskaičiuojamas
Amonis (NH ₄ ⁺)	mg/l	2016-04-04	1,15	LST ISO 7150-1:1998
Bendrasis azotas	mg/l	2016-04-05	4,33	LST EN ISO 11905-1
Bendrasis fosforas	mg/l	2016-04-05	0,049	LST EN ISO 6878
Fosfatas (PO ₄ ³⁻)	mg/l	2016-04-05	<0,16	LST EN ISO 10304-1

Vyr. chemikė

Rūta Vilbasienė



Tyrimų protokolas

Užsakovas M.Čegio įm.

Adresas

Objektas ŠRATC, Kuršėnų sąv.

Mėginio rūšis požeminis vanduo

Užsakymo Nr. 16MC053

Mėginių paėmimo data 2016-03-30

Mėginių pristatymo į laboratoriją data 2016-03-31

Analitė	Matavimo vnt.	Tyrimo atlikimo data	Mėginio identifikacija (pagal užakova)	Normatyvinio dokumento žymuo
			50722	
			Mėginio identifikacija (pagal laboratoriją)	
			16MC053 02	
Naftos produktų indeksas	mg/l	2016-04-04	0,25	ISO 9377-2:2000

Vyr. chemikė



Rūta Vilbasienė

Data: 2016-04-13



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;
nemetalinių 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

PRIEDAI

Uždaryto Kuršėnų KBA
sąvartyno, esančio Visdergių k.,
Kuršėnų kaim. sen. Šiaulių r. sav.,
aplinkos monitoringo ataskaitos
priedas

**VŠĮ ŠIAULIŲ REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS
UŽDARYTO KURŠĖNŲ KBA SĄVARTYNO,
ESANČIO VISDERGIŲ K., KURŠĖNŲ KAIM. SEN., ŠIAULIŲ R. SAV.,
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO 2012–2016 M.
ATASKAITA**

TURINYS

1. OBJEKTO CHARAKTERISTIKA, HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS IR VANDENS KOKYBĖ	3
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA	6
3. MONITORINGO VYKDYMO 2012 – 2016 M. REZULTATAI	8
4. IŠVADOS	15

Paveikslai

1 pav. Objekto padėties žemėlapis (M 1:50 000)	3
2 pav. Kuršėnų KBA sąvartyno teritorijos požeminio vandens monitoringo tinklas 2012–2016 m.	5
3 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose.....	9
4 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2012–2016 m.	11
5 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos 2012–2016 m. grafikai	14

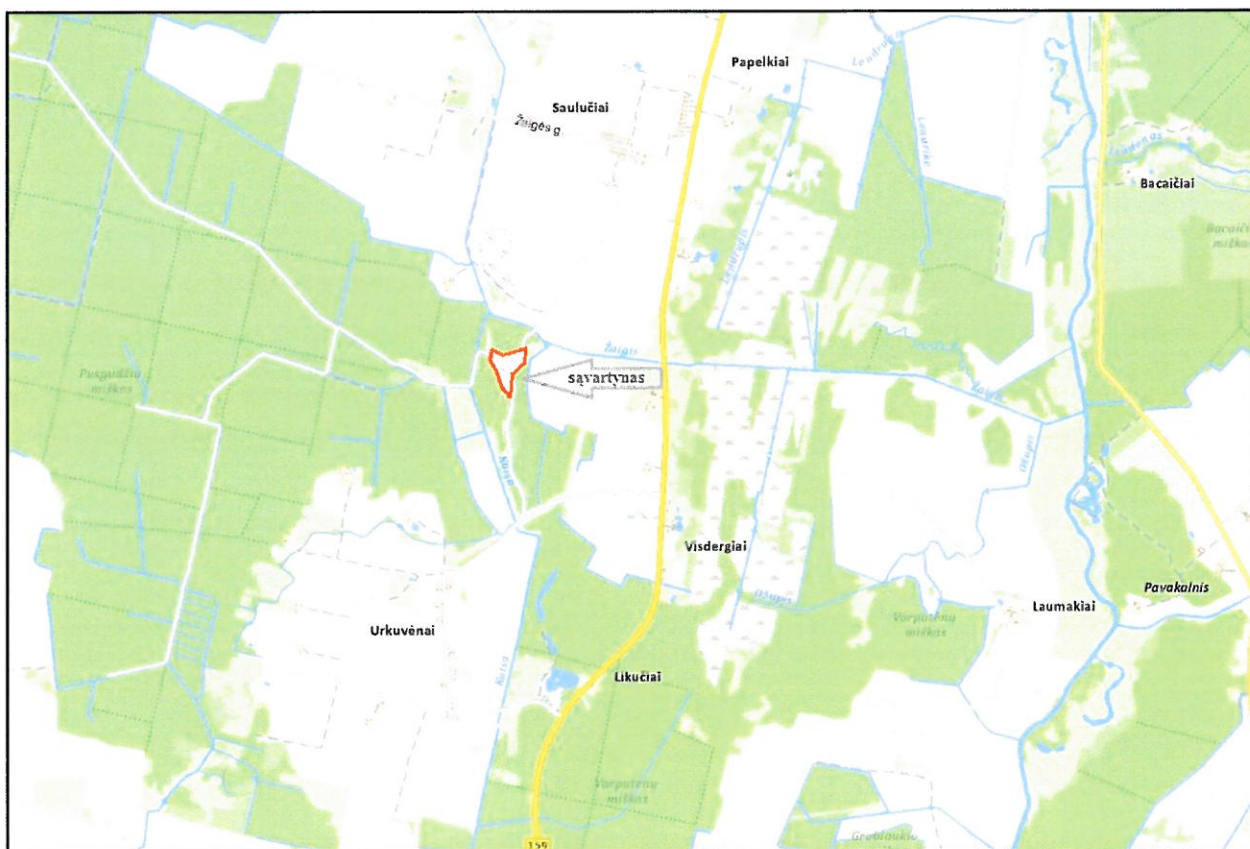
Lentelės

1 lentelė. Pagrindinė informacija apie stebimuosius gręžinius	6
2 lentelė. Darbų apimtys	6
3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai	7
4 lentelė. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai	10
5 lentelė. Gruntinio vandens kokybės tyrimų 2012–2016 m. laikotarpio apibendrinti rezultatai	13

1. OBJEKTO CHARAKTERISTIKA, HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS IR VANDENS KOKYBĖ

Kuršėnų buitinių atliekų sąvartynas yra už 10 km į pietus nuo Kuršėnų miestelio centro link Varputėnų, tarp Saulučių ir Urkuvėnų kaimų (1 pav.). Sąvartyno adresas – Šiaulių apskr., Šiaulių r. sav., Kuršėnų kaim. sen., Visdergių k. Sąvartyno sąlyginio centro plokštuminės koordinatės pagal LKS–94 koordinačių sistemą: X: 6 198 718, Y: 430 126.

Bendras sklypo plotas apie 3,3 ha plotą. Sąvartyną sudaro du kaupai, tarp kurių praeina kelias. Bendras sąvartyno kaupo plotas apie 20961 m². Atliekos kaupe uždengtos nelaidaus grunto ir dirvožemio sluoksniais. Tyrimų metu ant kaupo žėlė pasėta žolė. Sąvartyno teritorijoje paviršinio vandens ar filtrato surinkimo sistemų nėra.



1 pav. Objekto padėties žemėlapis (M 1:25 000)

Sąvartynas įrengtas lygioje, nežymiai vakarų bei pietų kryptimis žemėjančioje vietovėje. Iš visų pusių jis ribojasi su mišku. Sąvartyno apylinkių pamiškėmis išvedžioti melioracijos kanalai. Artimiausi jų praversti maždaug už 100-150 m į rytus ir vakarus nuo sąvartyno kaupo. Kanalais vanduo teka į šiaurę – Žaigio upelį. Šis upelis prateka maždaug už 170 m nuo šiaurinio sąvartyno pakraščio ir teka rytų kryptimi – link Ventos upės. Žaigio ir Ventos santaka yra maždaug už 3,5 km nuo sąvartyno.

Sąvartyno apylinkėse požeminio vandens eksploatacinių gręžinių nėra. Artimiausi jų yra už 1,5 km į šiaurę ir pietus nuo sąvartyno – Saulučių ir Urkuvėnų kaimuose. Artimiausios sodybos nuo sąvartyno teritorijos nutolę apie 0,55 km į šiaurės vakarus bei 0,8 km į rytus (Visdergių k.).

Fliuvioglacialinės nuogulos (įvairus smėlis) bei kraštiniai fliuvioglacialiniai dariniai (žvirgždingas smėlis) paplitę šiaurinėje tiriamos teritorijos dalyje, o pietvakarinėse sąvartyno apylinkėse slūgso biogeninės nuogulos – durpė. Gruntinis vanduo teritorijoje slūgso fliuvioglacialinėse (įvairiame, dažnai žvirgždingame smėlyje), rečiau glacialinėse (priesmėlyje) nuogulose. Plačiau apie hidrogeologines sąlygas buvo aprašyta sąvartyno 2012 m. preliminarus ekogeologinio tyrimo ataskaitoje ir aplinkos monitoringo programoje.

Preliminarus ekogeologinio tyrimo rezultatai parodė, kad taršos arealas paplitęs aplink sąvartyno kaupą ir turi galimybę plisti vakarų kryptimi. Tik pietvakarių kryptimi jo plitimą riboja mažiau palankios geologinės sąlygos. Ryškiausi taršos požymiai nustatyti centrinėje, pietrytinėje bei šiaurės vakarinėse dalyse.

Ūkio subjektas priskirtinas prie objektų grupės, kai taršos šaltinis kelia potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams ar kitiems aplinkos objektams. Gruntas bei gruntinis vanduo potencialiai gali būti užteršti įvairiomis cheminėmis medžiagomis.



50721 ● gruntinio vandens monitorino gręžinys

2 pav. Kuršėnų KBA sąvartyno teritorijos požeminio vandens monitoringo tinklas 2012–2016 m.

2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Monitoringo uždaviniai. 2012–2016 m. laikotarpiu teritorijoje buvo atliekamas kontrolinio pobūdžio paviršinio vandens, požeminio vandens monitoringas. Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

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

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

Monitoringo tinklas. 2012–2016 m. laikotarpiu požeminio vandens monitoringo tinklą sąvartyno teritorijoje sudarė keturi tiriamieji gręžiniai: 50721, 50722, 50723 ir 50724. Pagrindinė informacija apie požeminio vandens monitoringo tinklą pateikta 1 lentelėje, gręžinių išdėstymo schema pateikta 2 pav. Monitoringo gręžiniai įregistruoti LGT gręžinių registre.

1 lentelė. Pagrindinė informacija apie stebimuosius gręžinius

Gręžinio numeris ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Vandeningo sluoksnio indeksas	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
					X	Y
50721	2011	5,0	fgIIIbl-gIIIbl	monitoringo	6198824	430170
50722	2011	5,0	fgIIIbl-gIIIbl	monitoringo	6198837	430049
50723	2011	5,0	fgIIIbl-gIIIbl	monitoringo	6198718	430126
50724	2011	5,0	fgIIIbl-gIIIbl	monitoringo	6198636	430175

Monitoringo apimtys ir metodika. 2012–2016 m. laikotarpiu atliktų tyrimo darbų rūšys ir apimtys pateiktos 2 lentelėje. 2014 m. tyrimai visuose gręžiniuose nebuvo atlikti dėl pirkimo procedūrų.

2 lentelė. Darbų apimtys

Tirti parametrai	Mato vnt.	Mėginių kiekis per 2012–2016 m.
Vandens lygis	vnt.	16
Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai,	vnt.	16
Bendroji cheminė sudėtis ir ChDS	vnt.	16
Biogeniniai elementai (PO ₄ , P _b , N _b)	vnt.	8
Naftos angliavandenilių indeksas (gr. Nr.50722)	vnt.	4

Vandens lygio matavimas. Vandens lygiai monitoringo gręžiniuose matuojami elektrine-garsine arba mechanine vandens lygio matuokle su 0,5 cm nustatymo paklaida. Monitoringo laikotarpiu vandens lygiai buvo matuojami mėginių paėmimo metu, prieš išpumpuojant gręžinius. Vandens lygiai buvo matuojami visuose gręžiniuose rudenį ar pavasarį, vieną kartą per metus pakaitomis.

Fizinių-cheminių parametru matavimas. Imant gruntinio vandens mėginius, vykdamas gręžinių išpumpavimą, buvo matuojami gruntinio vandens fiziniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), temperatūra (T), savitasis elektros laidis (SEL)). Parametrai buvo išmatuoti visuose monitoringo gręžiniuose vieną kartą metuose, rudenį ar pavasarį pakaitomis. Savitasis elektros laidis buvo matuojamas ir laboratorijoje.

Vandens mėginių ėmimas ir cheminės sudėties tyrimai. Gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties, biogeninių elementų, tyrimai atlikti visuose gręžiniuose kartą metuose, naftos angliavandenilių indeksas buvo nustatomas tik viename gr. Nr. 50722 vieną kartą per metus (laikantis 2012 m. monitoringo programos).

Vanduo tyrimams iš gręžinio paimamas panardinamu siurbliu, prieš tai jame pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus. Vandens mėginiai pilami į tam specialiai skirtą, paruoštą laboratorijose, švarią tarą. Vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ [7] ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [8] ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ [3].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>	<i>Laboratorija</i>
pH	Potenciometrinis	UAB „Vandens tyrimai“, Mindaugo Čegio įmonės laboratorija
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467	
Na	LST EN ISO 14911	
K	LST EN ISO 14911	
Ca	LST EN ISO 14911	
Mg	LST EN ISO 14911	
NH ₄	LST EN ISO 14911	
NO ₂	LST EN ISO 10304	
NO ₃	LST EN ISO 10304	
Cl	LST EN ISO 10304	
HCO ₃	LST ISO 9963-1	
SO ₄	LST EN ISO 10304	
CO ₂	Titrimetrija	
Elektros laidumas	LST EN 27888:2002	
Vandens kietumas	Konduktometrinis	
Biogeniniai elementai	LAND 59:2003; LAND 58:2003	
ChDS	LST ISO 15705:2002	
Naftos angliav. indeksas	ISO 16703:2004	

Vandens mėginių analizė atlikta laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti šios rūšies darbus. Apibendrintos analitinių tyrimų rūšys, jų atlikimo metodika ir laboratorijos pateiktos 3 lentelėje.

Gruntinio vandens kokybės ir užterštumo vertinimas. Gruntinio vandens kokybė vertinta pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [5], Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [4] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK) ar ribines vertes (RV) ir LAND 9-2009 Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus [6].

Pagal LAND 9-2009 ir Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus, teritorija atitinka IV – mažai jautrią – jautrumo taršai kategoriją/grupe. Gruntinis vanduo apylinkėse gėrimo ir buities reikmėms nenaudojamas.

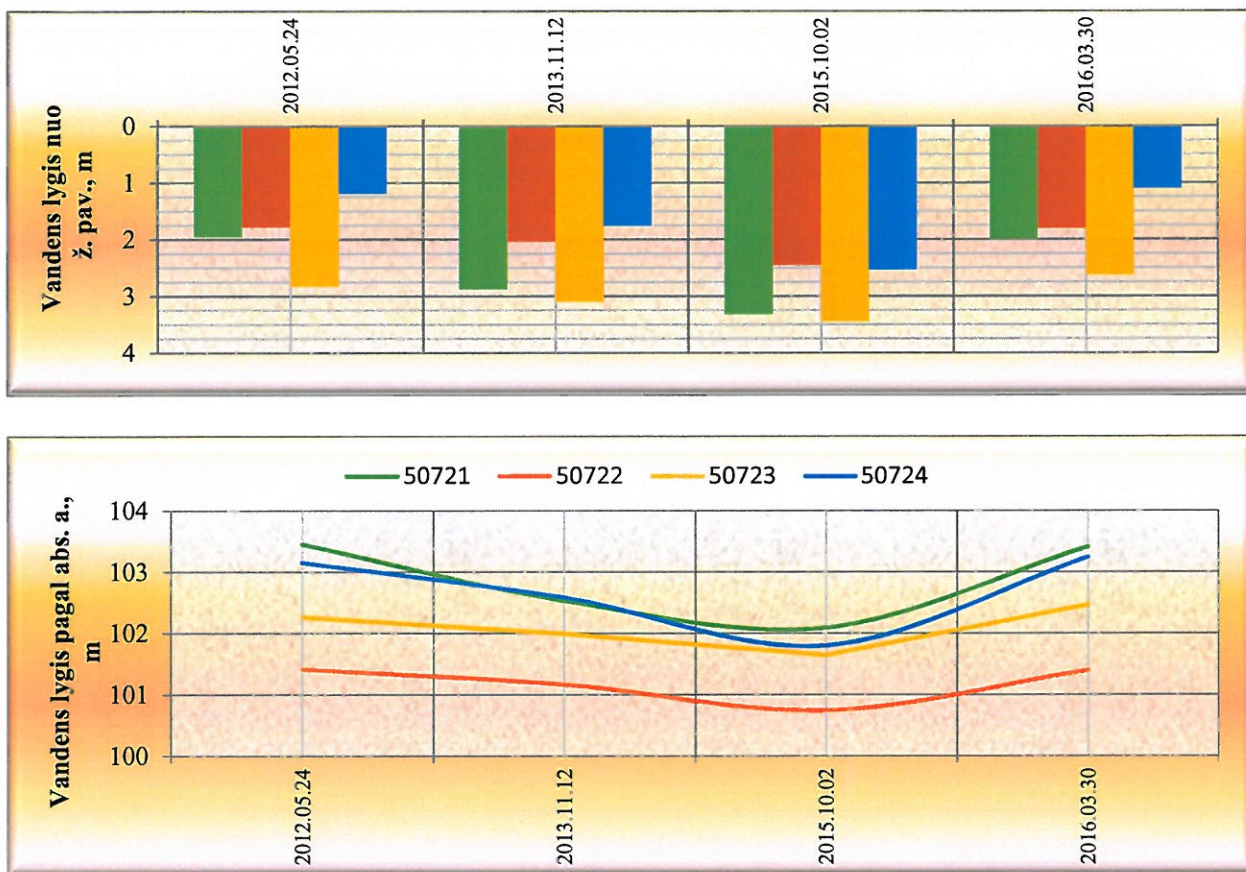
3. MONITORINGO VYKDYMO 2012–2016 M. REZULTATAI

Teritorijoje gruntinio vandens kokybė buvo stebima keturiuose gręžiniuose: Nr. 50721, Nr. 50722, Nr. 50723 ir Nr. 50724. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai pateikti 4 lentelėje. Monitoringo laikotarpio gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai rodiklių koncentracijos ir jų palyginimas su didžiausia leistina koncentracija (DLK) [4] bei ribinėmis vertėmis (RV) [5] pateikti 5 lentelėje. 2012–2016 m. laikotarpio gruntinio vandens lygio kaita gręžiniuose pateikta 3 pav. Pagrindinių rodiklių kaitos grafikai pateikti 4 pav.

Gruntinio vandens lygis ir fiziniai-cheminiai parametrai. Gruntinio vandens lygis teritorijos monitoringo gręžiniuose buvo gana panašus (žr. 3 pav.). Arčiausiai žemės paviršiaus (vid. 1,65 m nuo ž. pav.) vanduo laikėsi gręžinyje Nr. 50724, esančiame PR teritorijos dalyje, žemiausias vandens lygis nustatytas Nr. 50723 (vid. 3 m), sąvartyno vidurinėje dalyje.

Pagal absoliutinį gruntinio vandens lygį stabiliausia situacija (mažiausi vandens lygio svyravimai) nustatyti ŠV dalyje esančiame gręžinyje Nr. 50722. Didžiausi svyravimai ir panaši vandens lygio kaita nustatyta gręžiniuose Nr. 50721 ir Nr. 50724. Aukščiausiai teritorijoje gruntinis vanduo laikėsi gr. Nr. 50721 (ŠR teritorijos dalis), čia jis vidutiniškai buvo 102,87 m pagal absoliutinį aukštį. Kituose teritorijos gręžiniuose absoliutus vandens lygis buvo vidutiniškai 0,18–1,69 m žemesnis. Žemiausiai požeminis vanduo buvo gręžinyje Nr. 50722 – vid. 101,18m. (ŠV teritorijos dalis).

Vandens lygio matavimo rezultatai rodo, kad gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis visą monitoringo laikotarpį išliko nukreipta šiaurės vakarų kryptimi (žr. 3 pav.).



3 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose

Vandens temperatūra gręžiniuose svyravo nuo $+5,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ iki $+12,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (vid. $+9,71\text{ }^{\circ}\text{C}$). Požeminiame vandenyje vyravo neutralios pH reakcijos aplinka. Monitoringo laikotarpiu pH kito $6,89\text{--}7,61$ ribose. Remiantis oksidacijos-redukcijos potencialo (Eh) matavimų rezultatais, vandenyje vyravo redukcinės (deguonies stokojančios) sąlygos, nors paskutiniaisiais metais įsivyravusios oksidacinės (deguonies prisotintos) sąlygos, tačiau iki tol vyraavusios redukcinės (11 atvejų iš 16) ir sudarė $-27,88\text{ mV}$ vidurkį per ataskaitinį laikotarpį. Pagal vidutines reikšmes per monitoringo laikotarpį redukcinės sąlygos vyravo visuose gręžiniuose, 2016 m. oksidacinės sąlygos nustatytos gręžiniuose Nr. 50721, Nr. 50723, Nr. 50724.

Savitojo elektros laidžio (SEL), parametro, preliminarai rodančio vandens mineralizaciją, absoliuti ir vidutinė monitoringo vykdymo laikotarpio vertė buvo padidėjusi gręžiniuose 50722, 50723, 50724 (vid. $1724\text{--}2384\mu\text{S/cm}$). Vidutinė mineralizacija nustatyta gręžinyje Nr. 50721 – $985\mu\text{S/cm}$. Didžiausias SEL nustatytas 2012 metų pavasarį gręžinyje Nr. 50723 – $4065\mu\text{S/cm}$. Mažiausi SEL nustatyti gr. 50721 per visą ataskaitinį laikotarpį ($548\text{--}1302\mu\text{S/cm}$). Matavimų rezultatai rodo, kad ataskaitiniu laikotarpiu vyravo aukšta, 1 g/l (gėlo vandens maksimali mineralizacija) viršijanti, vandens mineralizacija beveik visuose gręžiniuose, išskyrus Nr. 50721, o ryškiausi svyravimai nustatyti Nr. 50723.

4 lentelė. Gruntinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai

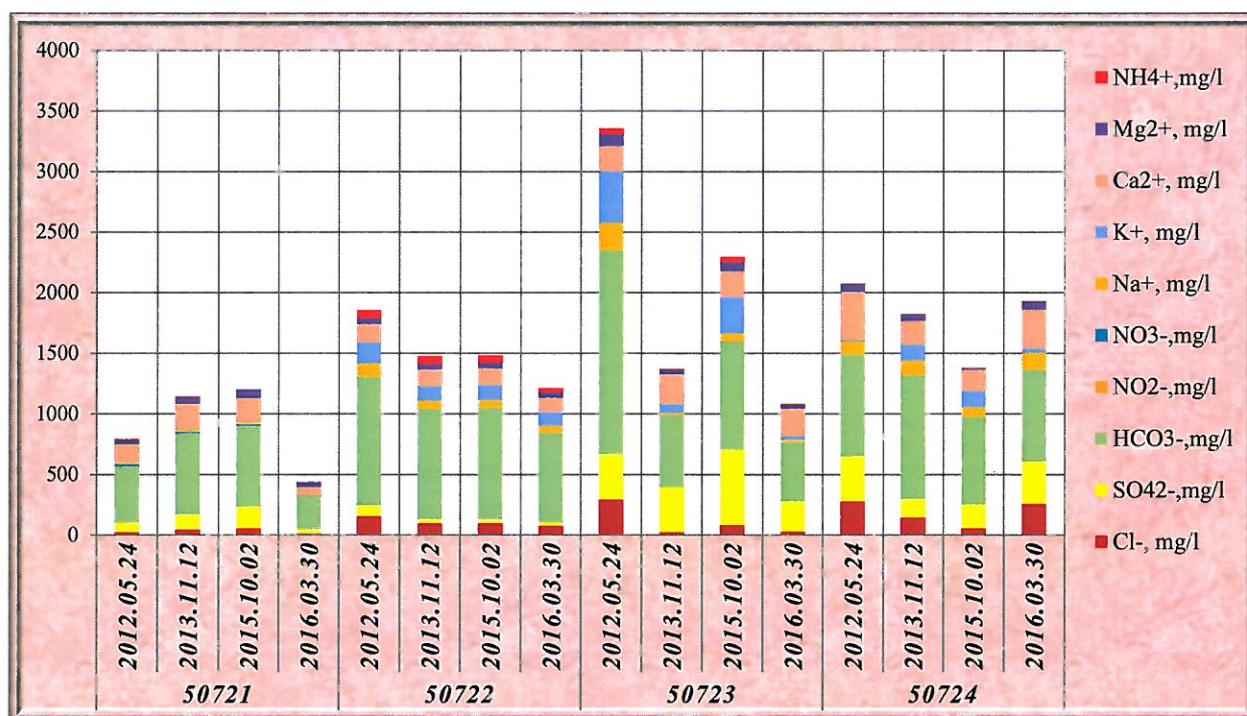
Gręžinio Nr.	Matavimo data	Vandens lygis,		T, °C	pH	Eh, mV	SEL, $\mu\text{S/cm}$
		nuo ž. pav., m	pagal a. a., m				
50721	2012.05.24	1,96	103,45	9,4	7,15	-53	830
	2013.11.12	2,88	102,53	10,6	7,58	-53	1259
	2015.10.02	3,32	102,09	11,9	6,94	-10	1302
	2016.03.30	2	103,41	5,8	7,61	29	548
	Vid.:	2,54	102,87	9,42	7,32	-21,75	985
50722	2012.05.24	1,79	101,41	11,7	7,08	-36	1990
	2013.11.12	2,04	101,16	9,9	7,6	-64	1745
	2015.10.02	2,46	100,74	11,4	7,05	-82	1696
	2016.03.30	1,81	101,39	8,7	7,2	-27	1535
	Vid.:	2,03	101,18	10,43	7,23	-52,25	1742
50723	2012.05.24	2,83	102,26	8,9	7,01	-68	4065
	2013.11.12	3,1	101,99	10,6	7,13	-42	1618
	2015.10.02	3,45	101,64	11,8	7	41	2600
	2016.03.30	2,63	102,46	7,9	7,14	21	1254
	Vid.:	0,82	102,09	9,8	7,07	-12	2384
50724	2012.05.24	1,19	103,15	8,7	6,89	-54	2445
	2013.11.12	1,76	102,58	9,7	7,56	10	2411
	2015.10.02	2,54	101,8	12,3	6,94	-114	1583
	2016.03.30	1,1	103,24	6	7,01	56	2330
	Vid.:	1,65	102,69	9,18	7,10	-25,50	2192

Gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai. Vandens tipas buvo gamtoje įprasto kalcio hidrokarbonatinio tipo, išskyrus gręžinius Nr. 50722 ir Nr. 50723, kuriuose kalcio hidrokarbonatinis tipas pakito į kalio hidrokarbonatinį. Monitoringo vykdymo laikotarpiu bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų sumos (BIMMS) vertė svyravo 437–3353 mg/l intervale (vid. siekė 1554 mg/l). Sąvartyno teritorijos vandenyje vyravo padidėjusi bendroji ištirpusių mineralinių medžiagų suma (BIMMS), tik du kartus ir 16, o gręžinyje Nr. 50721 nustatyta vidutinė BIMMS vertė– 437–787 mg/l.

Požeminiame vandenyje dominavo hidrokarbonatai. Jų kiekis monitoringo vykdymo laikotarpiu svyravo 274–1682 mg/l ribose (vid. 792,69 mg/l). Didžiausios hidrokarbonatų koncentracija nustatyta 2012 m. gręžiniuose Nr. 50722 ir Nr. 50723), o mažiausios – 2012 m. ir 2016 m. pavasarį (Nr. 50721). Chloridų kiekio amplitudė gręžinių vandenyje buvo didelė – nuo 12,4 mg/l (2016 m. Nr. 50721) iki 289 mg/l (2012 m. Nr. 50723) (vid. siekė 105,95 mg/l), o sulfatų koncentracija kito 30,3–622 mg/l ribose (vid. 207,95 mg/l), 2015 m. gręžinyje Nr. 50723 užfiksuota didžiausias sulfatų kiekis. Nustatytos anijonų vertės sąvartyno teritorijoje DLK ir RV neviršijo.

Tarp pagrindinių katijonų vyravo kalcis – 63,4–400 mg/l (vid. siekė 195 mg/l). Kalio kiekis ataskaitiniu laikotarpiu svyravo 1,7–432 mg/l intervale (vid. 105,5 mg/l), gręžiniuose Nr. 50722 ir Nr. 50723 kalio koncentracija viršijo kalcio kiekį 2012 m., 2015 m. Natrio koncentracija kito 5,38–222 mg/l ribose (vid. 71,79 mg/l), 2012 m. gręžinyje Nr. 50723 natrio kiekis buvo didesnis už

kalcio koncentraciją. Magnio kiekis gręžiniuose siekė 13,8–101 mg/l (vid. 52,01 mg/l), o amonio koncentracija kito <0,006–64,9 mg/l intervale (vid. 22,36 mg/l). Didžiausios ir DLK vertės viršijančios amonio koncentracijos nustatytos gręžiniuose Nr. 50722 ir Nr. 50723. Gręžinyje Nr. 50722 DLK buvo viršijama visu ataskaitiniu laikotarpiu nuo 5 kartų 2013 m. iki 2,6 karto 2016 m. Gręžinyje Nr. 50723 amonio koncentracijos kaita buvo netolygi ir DLK viršijanti vertė buvo nustatyta 2012 m. ir 2015 m. – iki 3,2 karto, 2013 m. užfiksuotas ženklus sumažėjimas, tačiau koncentracija visumoje išliko padidėjusi (7,64 mg/l), o 2016 m. amonio kiekis sumažėjo iki 2,01 mg/l.



4 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2012–2016 m.

Gruntiniame vandenyje monitoringo vykdymo laikotarpiu nitritų nustatyta tik 4 iš 16 atvejų, kitais atvejais jų visai nerasta ar nustatytas kiekis nesiekė metodo aptikimo ribos. Nitritų koncentracija svyravo nuo 0,099 mg/l iki 0,5 mg/l (vid. 0,29 mg/l). RV ir DLK vertės viršijančių atvejų nenustatyta, tik 2016 m. gręžinyje Nr. 50723 nitritų kiekis buvo padidėjęs – siekė 0,5 mg/l. Nitratų koncentracija ataskaitiniu laikotarpiu kito ribose nuo 0,12 mg/l iki 22,3 mg/l (vid. 7,25 mg/l), arba buvo žemiau aptikimo ribos (8 iš 16 atvejų). Ženkli pastarųjų jonų kiekio kaita nustatyta gręžinyje Nr. 50721, kuriame 2012 m. aptikta didžiausia teritorijoje nitratų koncentracija – 22,3 mg/l (sudarė beveik pusę DLK vertės). Per monitoringo vykdymo laikotarpį nitratų kiekis gręžinyje sumažėjo 7,7 karto.

Gruntinis vanduo 2012–2016 m. laikotarpiu pasižymėjo vidutiniu vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekiu. *PS* rodiklis, charakterizuojantis lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, kito <0,60–46,9 mgO₂/l intervale (vid. 19,0 mgO₂/l). *ChDS* rodiklis, atspindintis

bendrajį vandenįje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, svyravo <4,89–133 mgO₂/l ribose (vid. 62 mgO₂/l). Didžiausios *PS* (2012 m. pavasarį) ir *ChDS* (2012 m. pavasarį) vertės nustatytos gręžinyje Nr. 50723. Per ataskaitinį laikotarpį didesnėmis *PS* ir *ChDS* vertės pasižymėjo gręžinys Nr. 50724. Žemesnės *PS* ir *ChDS* rodiklių tarpusavio santykių vertės rodo, kad tiriamuosiuose mėginiuose vyravo gamtinės kilmės organinės medžiagos.

Biogeninių junginių – bendro azoto, fosforo – vertės buvo nedidelės, išskyrus gręžinyje Nr. 50722, kur bendrojo azoto nustatyta vid. 51,8 mg/l. Bendrojo azoto kiekis mažėjo visuose gręžiniuose (5 pav.), o fosfatų – buvo žemiau aptikimo ribos.

Gręžinyje Nr. 50722 buvo matuojamas naftos produktų indeksas, kuris ataskaitiniu laikotarpiu svyravo nuo 2,45 mg/l iki 0,10 mg/l. Nustatytos koncentracijos nesiekė ir neviršijo nustatytos 10 mg/l RV vertės.

5 lentelė. Gruntinio vandens kokybės tyrimų 2012–2016 m. laikotarpio apibendrinti rezultatai

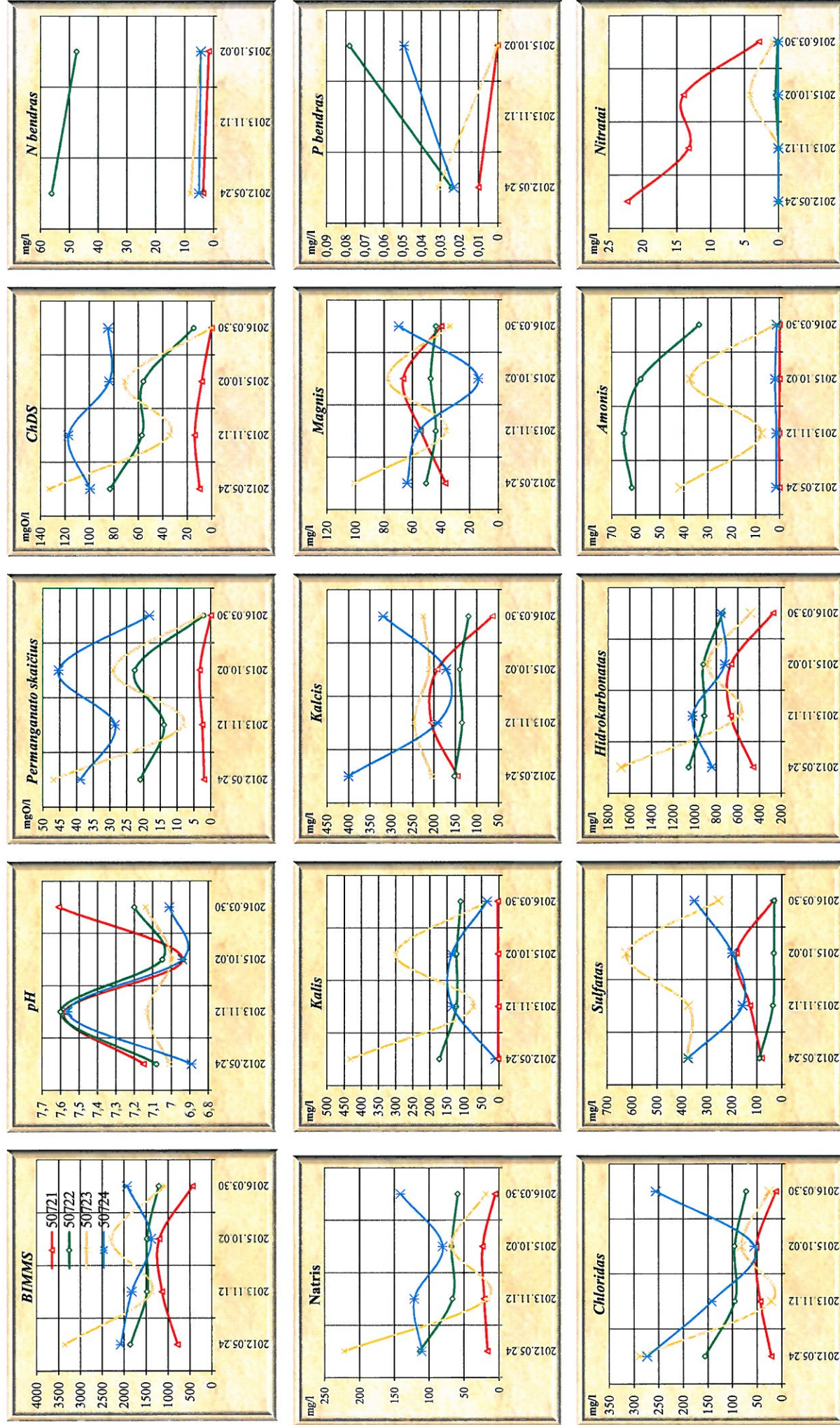
Cheminis rodiklis, analitė	DLK [4]	RV [5, 6]	50721				50722				50723				50724			
			2012	2013	2015	2016	2012	2013	2015	2016	2012	2013	2015	2016	2012	2013	2015	2016
BIMMS, mg/l	–	–	787	1137	1197	437	1853	1474	1481	1210	3353	1370	2291	1079	2073	1822	1378	1929
PS, mgO ₂ /l	–	–	1,94	2,53	3,26	<0,60	21,0	13,9	22,6	2,06	46,9	8,24	29,0	2,71	38,8	28,5	45,3	18,2
ChDS, mgO ₂ /l	–	–	9,90	13,8	8,16	<4,89	83,1	57,1	55,8	14,5	133	34,2	70,5	<4,89	99,3	117	83,7	84,6
Bendras kietumas, mg-ekv/l	–	–	10,3	14,7	15,0	6,43	11,7	10,3	10,8	9,48	18,5	15,3	17,0	14,0	25,2	14,1	9,69	21,6
Cl, mg/l	500	500	21,8	44,2	52,4	12,4	156	95,5	95,9	72,4	289	20,8	82,6	25,8	273	142	55,4	256
SO ₄ , mg/l	1000	1000	82,0	128	182	35,0	90,1	35,6	32,2	30,3	380	375	622	254	375	157	199	350
HCO ₃ , mg/l	–	–	460	668	665	274	1057	911	919	742	1682	593	887	485	840	1020	721	759
NO ₂ , mg/l	1	1	0,10	<0,03	<0,03	0,28	<0,03	<0,03	<0,03	0,3	<0,03	<0,03	<0,03	0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
NO ₃ , mg/l	50	100	22,3	13,3	14,0	2,89	<0,10	<0,10	0,36	0,12	<0,10	<0,10	4,18	0,83	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Na, mg/l	–	–	16,3	21,2	23,3	5,38	113	66,2	67,5	58,6	222	16,4	67,9	18,7	110	121	80,1	141
K, mg/l	–	–	2,2	1,7	2,16	3,47	172	123	122	110	432	73,5	300	33,2	9,40	134	136	33,4
Ca, mg/l	–	–	145	206	192	63,4	152	134	139	119	205	247	212	225	400	191	171	319
Mg, mg/l	–	–	36,9	54,2	66,5	39,7	50,3	43,6	47,1	43,4	101	36,2	77,5	33,5	63,7	55,3	13,8	69,4
NH ₄ , mg/l	12,86*	–	0,10	0,21	0	0	61,7	64,9	58,0	33,6	41,6	7,64	37,5	2,01	1,47	1,29	1,85	1,15
N bendras, mg/l	–	–	–	3,60	–	1,62	–	56,1	–	47,5	–	7,93	–	4,48	–	5	–	4,33
P bendras, mg/l	–	–	–	0,01	–	<0,03	–	0,02	–	0,08	–	0,03	–	<0,03	–	0,02	–	0,05
Fosfatai, mg/l	–	3,3	–	<0,16	–	<0,16	–	0,06	–	<0,16	–	0,03	–	<0,16	–	<0,16	–	<0,16
NP indeksas, mg/l	–	10	–	–	–	–	2,45	0,12	0,1	0,25	–	–	–	–	–	–	–	–

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

x – viršijama RV [5,6];

x – viršijama DLK [4];

x – analitės vertė yra padidėjusi.



5 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos 2012–2016 m. grafikai

4. IŠVADOS

1. Tiriamoje teritorijoje gruntinio vandens srauto judėjimo kryptis nukreipta ŠV kryptimi, šia kryptimi esančio gręžinio Nr. 50722 vandens būklė pagal cheminę sudėtį buvo prasčiausia.
2. Vandens būklė teritorijoje gerėjo, nors pagal atskiras analites nustatyta kaita nestabili.
3. Pagal organikos rodiklius – PS, ChDS – vandens būklė gerėjo, nors gręžinyje Nr. 50724 absoliutinės reikšmės išliko padidintos. PS ir ChDS rodiklių tarpusavio santykių vertės rodo, kad tiriamuosiuose mėginiuose vyraavo gamtinės kilmės organinės medžiagos.
4. Hidrokarbonatai buvo vyraujantis elementas tarp anijonų visoje teritorijoje, tačiau gręžinyje Nr. 50723 nustatyta padidintų sulfatų bei nitritų verčių.
5. Tarp katijonų vyraujantis elementas buvo kalcis, išskyrus gręžiniuose Nr. 50722 ir Nr. 50723, kuriuose dominavo padidintos kalio, natrio ir DLK viršijančios amonio vertės.
6. Mineralinio azoto junginių koncentracijos teritorijoje pasiskirsčiusios gana tolygiai, nustatyti momentiniai koncentracijų padidėjimai, kurie neviršijo pusės DLK vertės – nitritų gręžinyje Nr. 50723, nitratų – Nr. 50721.
7. Gręžinyje Nr. 50722 stebimos naftos produktų indekso koncentracijos mažėjo ir nesiekė nustatytos RV vertės.
8. 2012–2016 m. vykdyto monitoringo rezultatai rodo tebesitęsiančią sąvartyno taršos įtaką gruntiniam vandeniui sąvartyno centre bei gruntinio vandens judėjimo kryptimi.
9. Monitoringą tikslinga tęsti, patikslinant apimtis, atsižvelgus į šios ataskaitos rezultatus.