

UAB „Grotą”
Gamtos tyrimų centras
Geologijos ir geografijos institutas
Hidrogeologijos sektorius

Šalčmierių buitinių atliekų sąvartyno teritorijos aplinkos monitoringas

Ataskaita apie 2012 metų stebėjimo rezultatus

UAB „GROTA“ direktorius

Antanas Marcinonis

Gamtos tyrimų centro direktorius

habil.dr. Mečislovas Žalakevičius

**Direktoriaus pavaduotojas
mokslui ir studijoms**

dr. (hb.) Sigitas Podėnas

Monitoringo vadovas

dr. Arūnas Jurevičius

Vilnius, 2012

TURINYS

	Psl.
1. BENDROJI DALIS	3
2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PAVIRŠINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS	5
2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika	5
2.2. Požeminio vandens fizikinių ir cheminių tyrimų rezultatai	6
2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam vandeniui	13
3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS	13
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	13
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	14
3.3. Išvados apie dujų monitoringą	17
 PRIEDAI	 18
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	9 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	6 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	2 lapai
4 priedas. Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1 lapas
5 priedas. Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatai Nr. 1129135 (2012-04-05), Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 lapas
6 priedas. LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 lapas
7 priedas. LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 lapas
8 priedas. Aplinkos apsaugos agentūros leidimas UAB „GROTA“ analitinei laboratorijai atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, Nr. 1AT-289, 2011-05-20	4 lapai

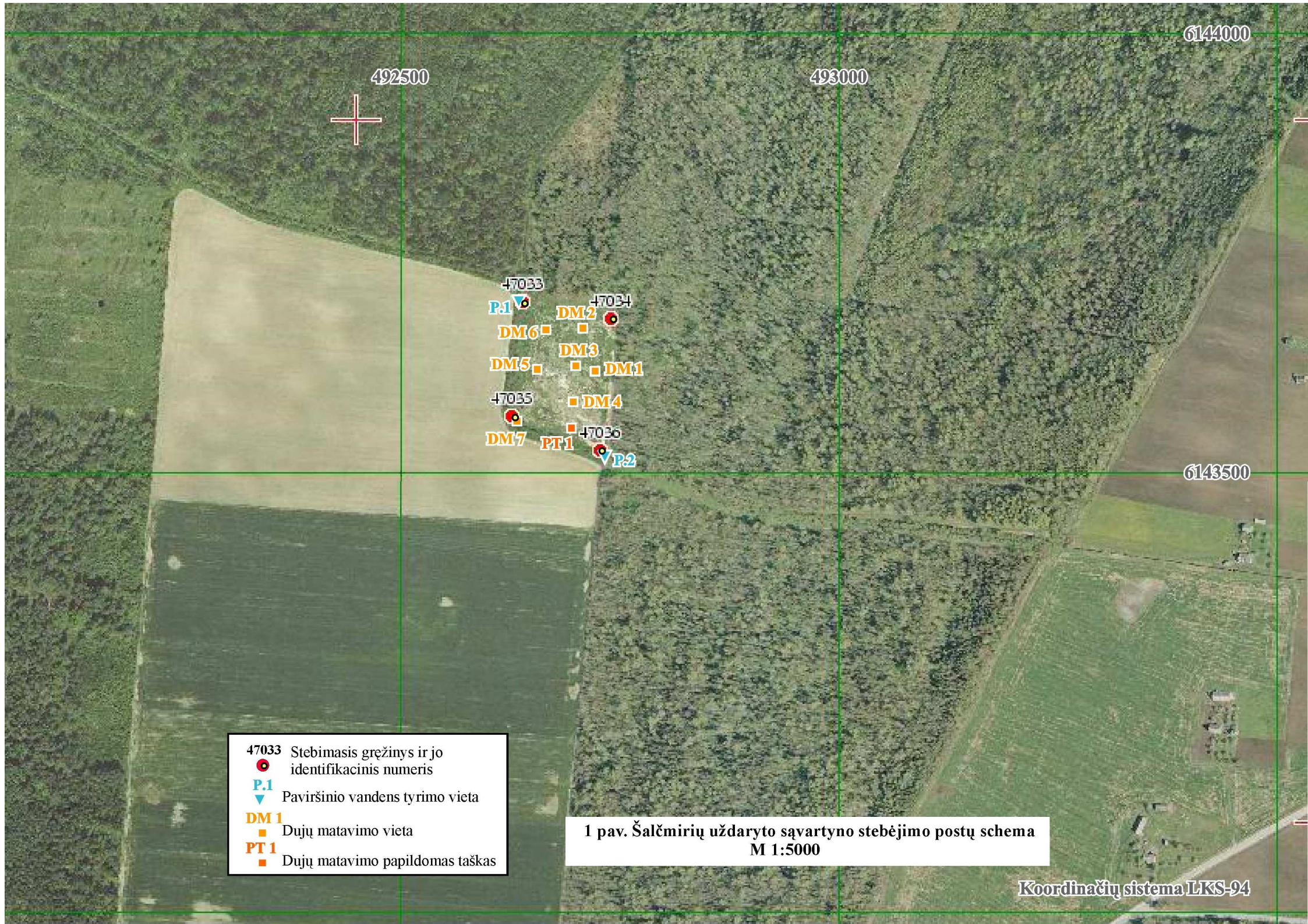
1. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio subjekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124). Šalčmirių buitinių atliekų sąvartynas (adresas: Šalčmirių k., Dotnuvos sen., Kėdainių r.).
2. *Kalendoriniai metai, už kuriuos pateikiama ataskaita:* 2012 metai.
3. *LGT leidimai, išduoti tirti žemės gelmes:* GTC (Gamtos tyrimo centrui) Nr.147, 2010-02-19; UAB „GROTA“ Nr.13, 2002-04-17.

Šalčmirių sąvartyno aplinkos monitoringas pradėtas vykdyti 2010 m. spalio mėnesį. Monitoringas vykdomas pagal UAB „Krašto projektai ir partneriai“ parengtą ir Kauno regiono aplinkos apsaugos departamente suderintą sąvartyno rekultivavimo techninį projektą, kuriame numatyti poveikio aplinkos kokybei tyrimai: a) požeminio vandens, b) dujų, sąvartyne išsiskiriančių virš uždengtų atliekų kaupų. Monitoringą vykdo UAB „GROTA“ ir Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektorius jungtinės veiklos pagrindu pagal programą, parengtą UAB „FUGRO BALTIC“ 2009–2013 metams. Lauko tyrimus 2012 metais atliko ir ataskaitą paruošė Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus specialistai G. Slavinskienė, A. Slavinskas, dr. J. Diliūnas, dr. A. Jurevičius. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje laboratorijoje, pagal standartizuotas metodikas.

Sąvartynas ir jo aplinka. Sąvartynas įrengtas Šalčmirių kaimo apylinkėse, apie 1,0 km į kairę nuo kelio Akademija – Šlapaberžė. 800 m į šiaurės vakarus nuo Šlapaberžės kaimo ribos (žr. 1 pav.). Sąvartynui išskirtas plotas 17397 m². Sąvartyno ilgis 165 m, plotis – 115 m, atliekos šalinamos visoje sąvartyno teritorijoje. Objekto centro koordinatės pagal valstybinę koordinačių sistemą LKS – 94 yra X – 6143598,9, Y – 492717,9. Žemės paviršiaus altitudės sąvartyno teritorijoje apie 68-70 m. Sąvartyno teritorija iš rytų ir šiaurės pusės ribojasi su Šlapaberžės mišku, iš pietų ir vakarų pusių sąvartyną juosia melioracijos griovys, už kurio yra dirbami laukai. Artimiausias vandens telkinys šalia sąvartyno ribos – melioracijos griovys, už 3,0 km susisiekiantis su Kruosto upeliu. Artimiausia sodyba yra už 800 m į pietryčius nuo sąvartyno Šlapaberžės kaime. Artimiausias eksploatacinis požeminio vandens gręžinys yra apie 1,7 km šiaurės kryptimi nuo sąvartyno. Sąvartynas nuo Akademijos miestelio nutolęs apie 3,9 km į šiaurės rytus.

Hidrogeologinių sąlygų bruožai. Sąvartynas įrengtas Nevėžio lygumos, Mantviliškio plokščio moreninio lygaus mikrorajono zonoje. Kvartero storymėje vyrauja moreninis priemolis su retais žvirgždo ir gargždo tarpsluoksniais. Po šia storyme slūgso vėlyvojo devono (D₃) vandeningi dolomitai, iš kurių imamas požeminis vanduo gręžtiniais šuliniais. Sąvartyno teritorijoje esančiuose gręžiniuose Nr.: 1/47033, 2/47034 ir 3/47035 po 0,5 – 0,6 m storio pulto grunto sluoksniu, sutiktas moreninis priesmėlis su smulkaus smėlio tarpsluoksniais. Gręžinyje Nr. 4/47036 po 0,4 m storio dirvožemio sluoksniu, iki 0,8 m gylio, sutiktas plastingas molis. Giliau, iki pragręžto 3,0 m gylio slūgso smulkus smėlis. Gruntinis vanduo slūgso 1,3 – 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Vanduo kaupiasi smulkiame smėlyje ir moreniniame priesmėlyje esančiuose smėlio lėšiuose. Gruntinio vandens srauto kryptis – pietvakarių.



- 47033 Stebimasis gręžinys ir jo identifikacinis numeris
- P.1 Paviršinio vandens tyrimo vieta
- DM 1 Dujų matavimo vieta
- PT 1 Dujų matavimo papildomas taškas

1 pav. Šalčmirių uždaryto sąvartyno stebėjimo postų schema
M 1:5000

2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PAVIRŠINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS

2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Šalčmierių sąvartyno požeminio vandens tyrimams sąvartyne yra įrengti keturi stebimieji gręžiniai: 1/47033, 2/47034, 3/47035 ir 4/47036, kurių filtrai įrengti gruntiniame vandeningajame sluoksnyje. Gręžinių bendroji charakteristika pateikiama 1 lentelėje. Taip pat yra du paviršinio vandens monitoringo postai: P1 ir P2 (žr. 1 pav.).

1 lentelė. Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai

Gręžinio Nr.	Koordinatės (LKS 94 sistemoje)		Pradinis gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Gręžinio žiočių altitudė, m	Gręžinio filtras nuo ž. pav. (nuo-iki), m	Data	Gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Vandens gylis nuo ž. pav., m	Vandens stulpo aukštis, m	Pastabos
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)								
1/47033	492641	6143693	3	68,58	1,0-2,5	2012.04.26	1,73	0,61	1,12	
						2012.09.11	-	-	-	Pažeistas gręžinys
2/47034	492742	6143675	3	69,3	1,0-2,5	2012.04.26	1,82	1,17	0,65	
						2012.09.11	1,85	-	-	Gręžinys sausas
3/47035	492630	6143563	3	68,46	1,0-2,5	2012.04.26	1,88	1,5	0,38	Gręžinyje mažai vandens. Paimta apie 0,5 l vandens hidrocheminei analizei atlikti
						2012.09.11	1,88	-	-	Gręžinys sausas
4/47036	492729	6143525	3	68	0,8-2,3	2012.04.26	1,64	1,16	0,48	Gręžinyje mažai vandens. Paimta apie 1 l vandens hidrocheminei analizei atlikti
						2012.09.11	1,65	1,53	0,12	

Pastabos: ž. pav. – žemės paviršius

Monitorinio metu pastebėta, kad pažeistas gręžinys Nr. 47033, o rudens laikotarpiu gręžiniai Nr. 47034, 47035 buvo sausi. Visuose trejuose taškuose bandiniai nepaimti. Taip pat rudens laikotarpiu išdžiūvęs buvo ir paviršinio vandens postas P1.

Prieš imant vandens bandinius gręžiniuose buvo matuojamas vandens lygis, vandens bandiniai semti panardinamu mažų gabaritų siurbliu arba specialia semtuve. Vandens išsiurbimo metu matuota temperatūra, specifinis elektros laidumas vandenyje (SEL), pH rodiklis, deguonis ir kiti fizikiniai komponentai. Vandens bandiniai imti į laboratorijoje parengtus indus. Vandens lygio ir kitų greitai kintančių parametrų nustatymas lauko sąlygomis bei mėginių transportavimas buvo vykdomas prisilaikant atitinkamų aplinkosauginių nurodymų (LST EN 25667-2:2001).

Tyrimų duomenys lyginti pagal didžiausias leistinas koncentracijas (DLK) ir leistinus lygius, limituojamus Lietuvos aplinkosaugos ir higienos normatyvais. Hidrodinaminių ir hidrocheminių tyrimų rezultatai sukaupti kompiuterinėje duomenų bazėje. Hidrogeologinius lauko tyrimus atliko GTC Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos skyriaus darbuotojai. Hidrocheminių tyrimų 2012 metais rezultatai pateikti 2 lentelėje.

2.2. Požeminio ir paviršinio vandens fizikinių bei cheminių tyrimų rezultatai

2 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (požeminiam ir paviršiniam vandeniui) monitoringo duomenys

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	47033 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	749	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	47033 (1)	Eh**	mV		2012.04.26	396,7	pH metras HI 9025	
3	47033 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	8,2	Oksimetras Oxi 315i	
4	47033 (1)	Deguonis	mg/l		2012.04.26	4,08	Oksimetras Oxi 315i	
5	47033 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	93,5	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
6	47033 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	112	LST EN ISO 10304-1:2009	
7	47033 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
8	47033 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	4,51	LST EN ISO 10304-1:2009	
9	47033 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	0,319	LST EN ISO14911 : 2000	
10	47033 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,38	Potenciometrija	
11	47033 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	71	ISO 15705 : 2002	
12	47033 (1)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	12,95	LST ISO 6332	
13	47033 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
14	47033 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
15	47033 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	2,45	LAND 59 : 2003	
16	47033 (1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
17	47033 (1)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
18	47033 (1)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
19	47033 (1)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
20	47033 (1)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
21	47033 (1)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
22	47033 (1)	TMB suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
23	47033 (1)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
24	47033 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	ISO 11423-1:1997	
25	47033 (1)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996	
26	47033 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,081	LST EN ISO 17294-2:2004	
27	47033 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,077	LST EN ISO 17294-2:2004	
28	47033 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,026	LST EN ISO 17294-2:2004	
29	47033 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	0,0003	LST EN ISO 17294-2:2004	
30	47033 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	0,26	LST EN ISO 17294-2:2004	
31	47033 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,029	LST EN ISO 17294-2:2004	
32	47033 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,012	LST EN ISO 17294-2:2004	
33	47033 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000036	Veiklos procedūra FI-0040	
34	47034 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	573	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
35	47034 (2)	Eh**	mV		2012.04.26	393,4	pH metras HI 9025	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
36	47034 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	9,9	Oksimetras Oxi 315i	
37	47034 (2)	Deguonis	mg/l		2012.04.26	4,24	Oksimetras Oxi 315i	
38	47034 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	4,02	LST EN ISO 10304-1:2009	
39	47034 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	42,76	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
40	47034 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
41	47034 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	2,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
42	47034 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	0,082	LST EN ISO14911 : 2000	
43	47034 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,32	Potenciometrija	
44	47034 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	52	ISO 15705 : 2002	
45	47034 (2)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	10,16	LST ISO 6332	
46	47034 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
47	47034 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,05	LST ISO 6439 : 1998	
48	47034 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	1,12	LAND 59 : 2003	
49	47034 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
50	47034 (2)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
51	47034 (2)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
52	47034 (2)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
53	47034 (2)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
54	47034 (2)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
55	47034 (2)	TMB suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
56	47034 (2)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
57	47034 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	ISO 11423-1:1997	
58	47034 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996	
59	47034 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,599	LST EN ISO 17294-2:2004	
60	47034 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,009	LST EN ISO 17294-2:2004	
61	47034 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,034	LST EN ISO 17294-2:2004	
62	47034 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	0,0006	LST EN ISO 17294-2:2004	
63	47034 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	0,921	LST EN ISO 17294-2:2004	
64	47034 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,02	LST EN ISO 17294-2:2004	
65	47034 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,02	LST EN ISO 17294-2:2004	
66	47034 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000039	Veiklos procedūra FI-0040	
67	47036 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.04.26	1336	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
68	47036 (4)	Eh**	mV		2012.04.26	410,6	pH metras HI 9025	
69	47036 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	11	Oksimetras Oxi 315i	
70	47036 (4)	Deguonis	mg/l		2012.04.26	4,41	Oksimetras Oxi 315i	
71	47036 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	65,34	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.
72	47036 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	115	LST EN ISO 10304-1:2009	
73	47036 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
74	47036 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	10,89	LST EN ISO 10304-1:2009	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
75	47036 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	1AT-289. Išduotas 2011.05.20
76	47036 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,35	Potenciometrija	
77	47036 (4)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	41	ISO 15705 : 2002	
78	47036 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	0	LAND 59 : 2003	
79	47036 (4)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	11,43	LST ISO 6332	
80	47036 (4)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
81	47036 (4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
82	47036 (4)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
83	47036 (4)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
84	47036 (4)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
85	47036 (4)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
86	47036 (4)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
87	47036 (4)	TMB suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
88	47036 (4)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
89	47036 (4)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	ISO 11423-1:1997	
90	47036 (4)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996	
91	47036 (4)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
92	47036 (4)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,012	LST EN ISO 17294-2:2004	
93	47036 (4)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
94	47036 (4)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,002	LST EN ISO 17294-2:2004	
95	47036 (4)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	<0,0003	LST EN ISO 17294-2:2004	
96	47036 (4)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	0,102	LST EN ISO 17294-2:2004	
97	47036 (4)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
98	47036 (4)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
99	47036 (4)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000014	Veiklos procedūra FI-0040	
100	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.04.26	428	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
101	P1	Eh**	mV		2012.04.26	393,6	pH metras HI 9025	
102	P1	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	10	Oksimetras Oxi 315i	
103	P1	Degūonis	mg/l		2012.04.26	4,92	Oksimetras Oxi 315i	
104	P1	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	14,63	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
105	P1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	35,4	LST EN ISO 10304-1:2009	
106	P1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2012.04.26	189	LST ISO 9963-1 : 1998	
107	P1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2012.04.26	0,093	Apskaičiuojama	
108	P1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
109	P1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	22,466	LST EN ISO 10304-1:2009	
110	P1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2012.04.26	9,96	LST EN ISO 14911 : 2000	
111	P1	K ⁺	mg/l		2012.04.26	2,91	LST EN ISO 14911 : 2000	
112	P1	Ca ²⁺	mg/l		2012.04.26	74,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
113	P1	Mg ²⁺	mg/l		2012.04.26	17,5	LST EN ISO 14911 : 2000	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
114	P1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	0,13	LST EN ISO14911 : 2000	
115	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	5,15	Apskaičiuojama	
116	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	3,1	Apskaičiuojama	
117	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	2,05	Apskaičiuojama	
118	P1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2012.04.26	366	Apskaičiuojama	
119	P1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2012.04.26	14,25	Apskaičiuojama	
120	P1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,43	Potenciometrija	
121	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25°C	2500 (5)	2012.04.26	442	LST EN 27888 : 2002	
122	P1	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2012.04.26	62,5	LST EN ISO 8467 : 2002	
123	P1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	108	ISO 15705 : 2002	
124	P1	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2012.04.26	72	LAND 47-1 : 2007	
125	P1	Skendinčios medžiagos	mg/l		2012.04.26	3	LAND 46-2007	
126	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	6,4	LAND 59 : 2003	
127	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2012.04.26	0,049	LAND 58 : 2003	
128	P1	Fosfato jonai	mg/l		2012.04.26	0,047	LAND 58 : 2003	
129	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	Matuota prie posto
130	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	562	Port.laid.matuokl. HI933000	
131	P2	Eh**	mV		2012.04.26	413,8	pH metras HI 9025	
132	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	10,4	Oksimetras Oxi 315i	
133	P2	Degūonis	mg/l		2012.04.26	5,72	Oksimetras Oxi 315i	
134	P2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	12,77	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
135	P2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	34,97	LST EN ISO 10304-1:2009	
136	P2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2012.04.26	211	LST ISO 9963-1 : 1998	
137	P2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2012.04.26	0,104	Apskaičiuojama	
138	P2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
139	P2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	27,532	LST EN ISO 10304-1:2009	
140	P2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2012.04.26	5,98	LST EN ISO 14911 : 2000	
141	P2	K ⁺	mg/l		2012.04.26	2,41	LST EN ISO 14911 : 2000	
142	P2	Ca ²⁺	mg/l		2012.04.26	85,3	LST EN ISO 14911 : 2000	
143	P2	Mg ²⁺	mg/l		2012.04.26	20,31	LST EN ISO 14911 : 2000	
144	P2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
145	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	5,93	Apskaičiuojama	
146	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	3,46	Apskaičiuojama	
147	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.26	2,47	Apskaičiuojama	
148	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2012.04.26	400	Apskaičiuojama	
149	P2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2012.04.26	13,24	Apskaičiuojama	
150	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,5	Potenciometrija	
151	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25°C	2500 (5)	2012.04.26	495	LST EN 27888 : 2002	
152	P2	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2012.04.26	53,8	LST EN ISO 8467 : 2002	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
153	P2	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	100	ISO 15705 : 2002	
154	P2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2012.04.26	68	LAND 47-1 : 2007	
155	P2	Skendinčios medžiagos	mg/l		2012.04.26	10	LAND 46-2007	
156	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	6,8	LAND 59 : 2003	
157	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2012.04.26	0,051	LAND 58 : 2003	
158	P2	Fosfato jonai	mg/l		2012.04.26	0,05	LAND 58 : 2003	
159	P2	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
160	47035 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	1778	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
161	47035 (3)	Eh**	mV		2012.04.26	415,6	pH metras HI 9025	
162	47035 (3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	11,1	Oksimetras Oxi 315i	
163	47035 (3)	Degūnis	mg/l		2012.04.26	4,64	Oksimetras Oxi 315i	
164	47035 (3)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	139	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
165	47035 (3)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	158	LST EN ISO 10304-1:2009	
166	47035 (3)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
167	47035 (3)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	66,47	LST EN ISO 10304-1:2009	
168	47035 (3)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
169	47035 (3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,31	Potenciometrija	
170	47035 (3)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	40	ISO 15705 : 2002	
171	47035 (3)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	2,451	LST ISO 6332	
172	47035 (3)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
173	47035 (3)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,07	LST ISO 6439 : 1998	
174	47035 (3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	17	LAND 59 : 2003	
175	47035 (3)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
176	47035 (3)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
178	47035 (3)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
179	47035 (3)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
180	47035 (3)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
181	47035 (3)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
182	47035 (3)	TMB suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
183	47035 (3)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
184	47035 (3)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	ISO 11423-1:1997	
185	47035 (3)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996	
186	47035 (3)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,008	LST EN ISO 17294-2:2004	
187	47035 (3)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
188	47035 (3)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,004	LST EN ISO 17294-2:2004	
189	47035 (3)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	<0,0003	LST EN ISO 17294-2:2004	
190	47035 (3)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	0,042	LST EN ISO 17294-2:2004	
191	47035 (3)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,002	LST EN ISO 17294-2:2004	
192	47035 (3)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
193	47035 (3)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000009	Veiklos procedūra FI-0040	
194	47036 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.09.11	1897	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
195	47036 (4)	Eh**	mV		2012.09.11	333	pH metras HI 9025	
196	47036 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.11	23,3	Oksimetras Oxi 315i	
197	47036 (4)	Deguonis	mg/l		2012.09.11	3,68	Oksimetras Oxi 315i	
198	47036 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.09.11	102	LST EN ISO 10304-1:2009	
199	47036 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.09.11	171	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
200	47036 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
201	47036 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.09.11	<0,5	LST EN ISO 10304-1:2009	
202	47036 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
203	47036 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.09.11	7,58	Potenciometrija	
204	47036 (4)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.11	54	ISO 15705 : 2002	
205	47036 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.11	0,74	LAND 59 : 2003	
206	47036 (4)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.09.11	1,073	LST ISO 6332	
207	47036 (4)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
208	47036 (4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	0	LST ISO 6439 : 1998	
209	47036 (4)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
210	47036 (4)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
211	47036 (4)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.09.11	<2,00	ISO 11423-1:1997	
212	47036 (4)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
213	47036 (4)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
214	47036 (4)	TMB suma	μg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
215	47036 (4)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
216	47036 (4)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.09.11	<0,02	ISO 11423-1:1997	
217	47036 (4)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.09.11	<0,05	US EPA 8015B:1996	
218	47036 (4)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.11	0,018	LST EN ISO 17294-2:2004	
219	47036 (4)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
220	47036 (4)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
221	47036 (4)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.11	<0,0003	LST EN ISO 17294-2:2004	
222	47036 (4)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.11	0,271	LST EN ISO 17294-2:2004	
223	47036 (4)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
224	47036 (4)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
225	47036 (4)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.11	0,000023	Veiklos procedūra FI-0040	
226	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.09.11	1086	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
227	P2	Eh**	mV		2012.09.11	336	pH metras HI 9025	
228	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.11	13,4	Oksimetras Oxi 315i	
229	P2	Deguonis	mg/l		2012.09.11	4,6	Oksimetras Oxi 315i	
230	P2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.09.11	89,8	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė
231	P2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.09.11	11,96	LST EN ISO 10304-1:2009	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
232	P2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2012.09.11	462	LST ISO 9963-1 : 1998	laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
233	P2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2012.09.11	0,227	Apskaičiuojama	
234	P2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
235	P2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.09.11	<0,5	LST EN ISO 10304-1:2009	
236	P2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2012.09.11	43,95	LST EN ISO 14911 : 2000	
237	P2	K ⁺	mg/l		2012.09.11	38,21	LST EN ISO 14911 : 2000	
238	P2	Ca ²⁺	mg/l		2012.09.11	151	LST EN ISO 14911 : 2000	
239	P2	Mg ²⁺	mg/l		2012.09.11	43,65	LST EN ISO 14911 : 2000	
240	P2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.09.11	2,6	LST EN ISO14911 : 2000	
241	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2012.09.11	11,13	Apskaičiuojama	
242	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.09.11	7,57	Apskaičiuojama	
243	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.09.11	3,55	Apskaičiuojama	
244	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2012.09.11	843	Apskaičiuojama	
245	P2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2012.09.11	15,38	Apskaičiuojama	
246	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.09.11	7,76	Potenciometrija	
247	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25°C	2500 (5)	2012.09.11	970	LST EN 27888 : 2002	
248	P2	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2012.09.11	17,69	LST EN ISO 8467 : 2002	
249	P2	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.11	52	ISO 15705 : 2002	
250	P2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2012.09.11	34	LAND 47-1 : 2007	
251	P2	Skendinčios medžiagos	mg/l		2012.09.11	226	LAND 46-2007	
252	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.11	2,86	LAND 59 : 2003	
253	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2012.09.11	0,075	LAND 58 : 2003	
254	P2	Fosfato jonai	mg/l		2012.09.11	0,074	LAND 58 : 2003	
255	P2	Zn	mg/l	10 (4)	2012.09.11	0,012	LST EN ISO 17294-2:2004	
256	P2	Cr	mg/l	1,0 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
257	P2	Ni	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,002	LST EN ISO 15586:2004	
258	P2	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
259	P2	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.11	<0,0003	LST EN ISO 17294-2:2004	
260	P2	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.11	0,307	LST EN ISO 17294-2:2004	
261	P2	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	0,003	LST EN ISO 17294-2:2004	
262	P2	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,001	LST EN ISO 17294-2:2004	
263	P2	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.11	0,000018	Veiklos procedūra FI-0040	
264	P2	Naftos angliavandenių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.09.11	<0,1	LAND 61-2003	

Žymėjimai: *Galiojantis teisės aktas, kuriuo įteisintas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo.: **(1)** – Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“. 2008 m. balandžio 30d. Nr. D1-230. **(2)** – Nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro įsakymas 2007-10-08, Nr. D1-515 (VŽ 2007-10-25, Nr. 110-4522) – didžiausia leistina koncentracija į gamtinę aplinką; **(3)** – Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka. Lietuvos geologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas 2003-02-03, Nr. 1-06 (VŽ 2003-02-19, Nr. 17-770) – didžiausia leistina koncentracija gėrimo ir buities reikmėms nenaudojamame požeminiame vandenyje; **(4)** – Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas dėl normatyvinio dokumento LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ patvirtinimo. 2009 lapkričio 17d. Nr. D1-694. **(5)** – Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr.V-455. . ****Eh** – prietaisu išmatuotas oksidacijos-redukcijos potencialas +200 mV.

2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam ir paviršiniam vandeniui

Gruntinio vandens lygis 2012 metų pavasario laikotarpiu Šalčmirių sąvartyno teritorijoje siekė 0,61-1,50 m (altitudė 67,97-66,96 m.) ir buvo apie 0,02-0,25 m aukštesnis gręžiniuose Nr. 47033 ir Nr. 47035, o gręžinyje Nr. 47034 – apie 0,04 m žemesnis nei ankstesniais metais tuo pačiu laikotarpiu (žr. 1 lent.). Rudens laikotarpiu hidrodinaminiai matavimai atlikti tik gręžinyje Nr. 47036. Čia gruntinio vandens lygis siekė 1,53 m ir buvo apie 0,15 žemesnis nei ankstesniais metais tuo pačiu laikotarpiu. Kiti stebėjimo gręžiniai buvo sausi.

Šalčmirių sąvartyno aplinkoje, gruntiniame ir paviršiniame vandenyje, yra susiformavusi vidutinio intensyvumo tarša organinėmis medžiagomis, išskyrus naftos produktus. 2012 m. atliktų tyrimų metu vandenyje ištirpusių lengvųjų aromatinių angliavandenilių kiekis neviršijo ribinių verčių pagal LAND 9 – 2009 normatyvą. Gruntinio vandens mineralizacija ataskaitiniu laikotarpiu pagal SEL rodiklį siekė 573-1897 $\mu\text{S/cm}$, paviršinio vandens – 428-1086 $\mu\text{S/cm}$ (žr. 2 lent.), pH kito nuo 7,31 iki 7,58 gruntiniame vandenyje, paviršiniame – nuo 7,43 iki 7,76 pH vnt. Paviršiniame vandenyje gausu organinių priemonių (žr. 2 lent.), rudens laikotarpiu apie 5 mgO/l aplinkosauginį rodiklį viršijo BDS₇.

Intensyvios taršos poveikio galimybės, kaip ir ankstesniais metais, gruntiniam vandeniui neaptiktos – hidrocheminiai rodikliai aplinkosauginių normatyvų neviršijo. Fiksuotos tik aukštos geležies ir mangano koncentracijos, tačiau tai įprastas reiškinys sąvartynų aplinkoje, kurio didelės koncentracijos rodo specifinę taršą. Geležies koncentracija ataskaitiniu laikotarpiu kito nuo 2,45 iki 12,95, mangano nuo 0,042 iki 0,271 mg/l. Tai gerokai viršijo šių metalų gamtinį foną gruntiniame vandenyje.

3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Čia pateikiami dujų sąvartyno paviršiuje matavimai, vykdyti 2012 metais monitoringo programoje numatytuose punktuose, rezultatai. Gauti dujų matavimo rezultatai, apibūdina tik pradinės sąvartyno dujų formavimosi galimybes jį uždarius ir kol kas, neduoda pagrindo kiekybiniam dujų emisijos iš viso sąvartyno įvertinimui.

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Šalčmirių buitinių atliekų sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose taškuose DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, DM7 ir papildomame taške PT1 (žr. 1 pav.). Buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūra ir atmosferos (barometrinis) slėgis. Punktuose, kuriuose aptikta dujų emisija iš sąvartos paviršiaus, buvo skaičiuojamas dujų srauto tankumas bei emisijos debitas. Dujų matavimams naudotas daugiakanalis Dräger firmos analizatorius X-am 7000, atitinkantis pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC biudujų matavimo prietaisams (deklaracija, žr. 4 priedą). Prietaisas patikrintas Lietuvos Valstybinės metrologijos tarnybos Vilniaus metrologijos centre (patikros sertifikatai Nr. 1129135 ir Nr. 1214190) (žr. 5 priedą).

Iš sąvartos paviršiaus išsiskiriančių dujų koncentracijų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžėje“ (flux box). Srauto dėžė pagaminta iš nerūdijančio plieno, jos plotis 19,2 cm, ilgis 39,8 cm, aukštis 9,0 cm, pagrindo plotas 764 cm², tūris 6877 cm³. Srauto dėžės pagrindas atviras. Dėžė dedama ant sąvartyno paviršiaus, užsandarinami jos kraštai, kad tyrimo metu nepatektų atmosferos oras. Viršutinėje srauto dėžės sienelėje įrengtos dvi angos. Prie vienos angos yra prijungiamas dujų analizatorius, kita anga naudojama slėgio išlyginimui. Tiriamų dujų CH₄, CO₂, H₂S, O₂ koncentracijos matuojamos trumpais laiko intervalais – pradžioje kas 10–30 sekundžių, vėliau kas 2–5 minutės, kol nusistovi stabilios reikšmės. Bendra matavimų trukmė iki 30-60 min.

CH₄, CO₂ ir O₂ dujų koncentracijos išmatuojamos tūrio procentais, t.y., šimtosiomis tūrio dalimis (tūrio %); H₂S – milijoninėmis tūrio dalimis (ppm). Žemiau išdėstomas CH₄, CO₂ ir H₂S dujų išmatuotų koncentracijų perskaičiavimas. Pradžioje perskaičiuojama į tūrio, po to į svorio vienetus. Skaičiavimo patogumui dujų tūrio vienetą priimame m³ (analogiškai galima priimti bet kurį tūrio vienetą: mm³, cm³, ltr ir kt.).

Tūrio procentais išmatuotų CH₄ ir CO₂ dujų koncentracijų C_{CH₄} [%] ir C_{CO₂} [%] perskaičiavimas į koncentracijas C_{CH₄} [mg/m³] ir C_{CO₂} [mg/m³]. CH₄ ir CO₂ dujų koncentracijų skaičiavimui jų žymėjimą supaprastinsime atitinkamai C_{CH₄ arba CO₂} [%] ir C_{CH₄ arba CO₂} [mg/m³].

Prietaisu išmatuojamos CH₄ arba CO₂ dujų tūrio procentinės reikšmės C_{CH₄ arba CO₂} [%] šimtoji dalis yra lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetu. Tuomet:

$$C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{m}^3] \text{ aplinkos oro } 1 \text{ m}^3 = C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\%] / 100 \quad (1)$$

Matuojamų dujų tūrio išraišką iš m³ pakeitus į cm³:

$$C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{cm}^3/\text{m}^3] = 1000000 \cdot C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{m}^3/\text{m}^3] = 10000 \cdot C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\%] \quad (2)$$

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetu apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio ρ:

$$C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{mg}/\text{m}^3] = C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{cm}^3/\text{m}^3] \cdot \rho_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} = 10000 \cdot C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\%] \cdot \rho_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} \quad (3)$$

Milijoninėmis tūrio dalimis išmatuotų H₂S dujų koncentracijos C_{H₂S} [ppm] perskaičiavimas į koncentraciją C_{H₂S} [mg/m³].

Prietaisu išmatuojamos H₂S dujų tūrio reikšmės C_{H₂S} [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetu, t.y., C_{H₂S} [ppm] atitinka C_{H₂S} [cm³/m³].

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetu apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio ρ_{H₂S}:

$$C_{\text{H}_2\text{S}} [\text{mg}/\text{m}^3] = C_{\text{H}_2\text{S}} [\text{cm}^3/\text{m}^3] \cdot \rho_{\text{H}_2\text{S}} = C_{\text{H}_2\text{S}} [\text{ppm}] \cdot \rho_{\text{H}_2\text{S}} \quad (4)$$

Dujų koncentracijų skaičiavimuose naudojami dujų tankiai ρ [kg/m³] arba [mg/cm³]: CH₄ – 0,717; CO₂ – 1,977; H₂S – 1,434.

3.2. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradedat dujų matavimus, buvo atlikta sąvartyno apžiūra (rekognoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu tyrinėta sąvartyno danga, ar nėra įtrūkimų, sutrikusios augalų vegetacijos požymių. Apžiūros metu sąvartynas buvo tvarkingas. Sąvartyno dujų monitoringo duomenys – 3 lentelėje.

3 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (sąvartyno dujų) monitoringo duomenys

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas*	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m³	mg/s		
1	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143559, Y-492632	2012.06.07 10:57	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	Matavimai vykdyti tiesiogiai (in situ) lauko sąlygomis. Gamtos tyrių centro Geologijos ir geografijos instituto specialistų. LGT leidimas atlikti ekogeologinius tyrimus Nr. 147, 2010.02.19
2	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
3	DM7	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
4	DM7	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
5	DM7	Oro temperatūra				13,6 °C					
6	DM7	Oro slėgis				1008,3 hPa				Vista HCx	
7	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143618, Y-492655	2012.06.07 10:49	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
8	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
9	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
10	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
11	DM5	Oro temperatūra				13,7 °C					
12	DM5	Oro slėgis				1008,1 hPa				Vista HCx	
13	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143663, Y-492665	2012.06.07 10:38	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
14	DM6	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
15	DM6	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
16	DM6	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
17	DM6	Oro temperatūra				13,9 °C					
18	DM6	Oro slėgis				1007,8 hPa				Vista HCx	
19	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143665, Y-492707	2012.06.07 10:27	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
20	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
21	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
22	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
23	DM2	Oro temperatūra				13,7 °C					
24	DM2	Oro slėgis				1007,4 hPa				Vista HCx	
25	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143622, Y-492699	2012.06.07 10:18	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
26	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
27	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
28	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
29	DM3	Oro temperatūra				13,6 °C					
30	DM3	Oro slėgis				1007,1 hPa				Vista HCx	
31	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143616, Y-492721	2012.06.07 10:09	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
32	DM1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
33	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
34	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,90				pH metras HI9025	
35	DM1	Oro temperatūra				13,6 °C					
36	DM1	Oro slėgis				1006,4 hPa				Vista HCx	
37	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143581, Y-492696	2012.06.07 10:00	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva	
38	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
39	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas*	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m ³	mg/s		
40	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,90				94/9/EC	
41	DM4	Oro temperatūra				13,6 °C				pH metras HI9025	
42	DM4	Oro slėgis				1005,5 hPa				Vista HCx	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas*	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data	
						%	ppm	mg/m³	mg/s			
43	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143559, Y-492632	2012.11.22 11:55	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	Matavimai vykdyti tiesiogiai (in situ) lauko sąlygomis. Gamtos tyrių centro Geologijos ir geografijos instituto specialistų. LGT leidimas atlikti ekogeologinius tyrimus Nr. 147, 2010.02.19	
44	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
45	DM7	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					
46	DM7	O ₂	20,9% (3)			20,90						
47	DM7	Oro temperatūra				2,6 °C						pH metras HI9025
48	DM7	Oro slėgis				1024,3 hPa						Vista HCx
49	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143618, Y-492655	2012.11.22 12:10	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
50	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
51	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					
52	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,90						
53	DM5	Oro temperatūra				2,6 °C						pH metras HI9025
54	DM5	Oro slėgis				1024,3 hPa						Vista HCx
55	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143663, Y-492665	2012.11.22 12:25	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
56	DM6	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
57	DM6	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					
58	DM6	O ₂	20,9% (3)			20,90						
59	DM6	Oro temperatūra				2,6 °C						pH metras HI9025
60	DM6	Oro slėgis				1024,2 hPa						Vista HCx
61	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143665, Y-492707	2012.11.22 12:50	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
62	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
63	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					
64	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,90						
65	DM2	Oro temperatūra				2,7 °C						pH metras HI9025
66	DM2	Oro slėgis				1024,2 hPa						Vista HCx
67	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143622, Y-492699	2012.11.22 13:12	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
68	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
69	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					
70	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,90						
71	DM3	Oro temperatūra				2,7 °C						pH metras HI9025
72	DM3	Oro slėgis				1024,2 hPa						Vista HCx
73	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143616, Y-492721	2012.11.22 13:35	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva		
74	DM1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
75	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,00					

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas*	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m³	mg/s		
76	DM1	O₂	20,9% (3)	X-6143581, Y-492696	2012.11.22 14:02	20,90				94/9/EC	
77	DM1	Oro temperatūra				2,7 °C				pH metras HI9025	
78	DM1	Oro slėgis				1024,1 hPa				Vista HCx	
79	DM4	CH₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)			0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
80	DM4	CO₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
81	DM4	H₂S	0,008 mg/m³ (2)				0,00				
82	DM4	O₂	20,9% (3)			20,90					
83	DM4	Oro temperatūra				2,8 °C				pH metras HI9025	
84	DM4	Oro slėgis				1024,1 hPa				Vista HCx	

Žymėjimai: *Vertinimo kriterijus: (1)– Europos komisijos gairės dėl išleidžiamų ir perduodamų teršalų registro įgyvendinimo. 2006. (2) –Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. 2007. (3) – norminė (natūrali) vertė. ** pirma ir antra skiltys – išmatuotos reikšmės, trečia ir ketvirta skiltys – apskaičiuotos reikšmės.

3.3. Išvados apie dujų monitoringą

2012 metais dujų išėigų matavimai Šalčmirių sąvartyne atlikti pavasario ir rudens laikotarpiais. Šiais metais, kaip ir 2010-2011 metais, visuose monitoringo programoje numatytuose matavimo postuose, pavojingų dujų emisijos iš sąvartyno į žemės paviršių neaptikta. Šalčmirių sąvartyno teritorijoje dangos pažeidimų taip pat neaptikta. Tad galima prielaida, kad dujos sąvartyne menkai formuojasi arba nebėra tam sąlygų. Sąvartynų dujų susidarymas priklauso nuo atliekų kiekio, amžiaus ir sudėties bei sąvartyno uždengimo sistemos, todėl jų formavimosi mastai laiko bėgyje gali ženkliai keistis. Kaitos kontrolei būtina tęsti dujų emisijos monitoringą.

Ataskaitą parengė GTC Geologijos ir geografijos instituto
vyr.inž. Gintarė Slavinskienė

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)
(Data) A.V.

(parašas)

(Vardas ir pavardė)

PRIEDAI

1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	9 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	6 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	2 lapai
4 priedas. Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1 lapas
5 priedas. Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatai Nr. 1129135 (2012-04-05), Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 lapas
6 priedas. LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 lapas
7 priedas. LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 lapas
8 priedas. Aplinkos apsaugos agentūros leidimas UAB „GROTA“ analitinei laboratorijai atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, Nr. 1AT-289, 2011-05-20	4 lapai