

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

Šalčmierių buitinių atliekų sąvartyno teritorijos aplinkos monitoringas

Ataskaita apie 2013 metų I pusmečio stebėjimo rezultatus

UAB „GROTA“ direktorius

Antanas Marcinonis

Gamtos tyrimų centro direktorius

habil.dr. Vincas Būda

Direktoriaus pavaduotoja mokslui

dr. Miglė Stančikaitė

Monitoringo vadovas

dr. Arūnas Jurevičius

Vilnius, 2013

TURINYS

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 ir paviršinio vandens fizikinių ir cheminių tyrimų rezultatai	6
2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam ir paviršiniam vandeniui	11
3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS	11
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	11
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	13
3.3. Išvados apie dujų monitoringą	16
 PRIEDAI	 17
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	5 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	3 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	2 lapai
4 priedas. Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1psl.
5 priedas. Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatas Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 psl.
6 priedas. LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 psl.
7 priedas. LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 psl.
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

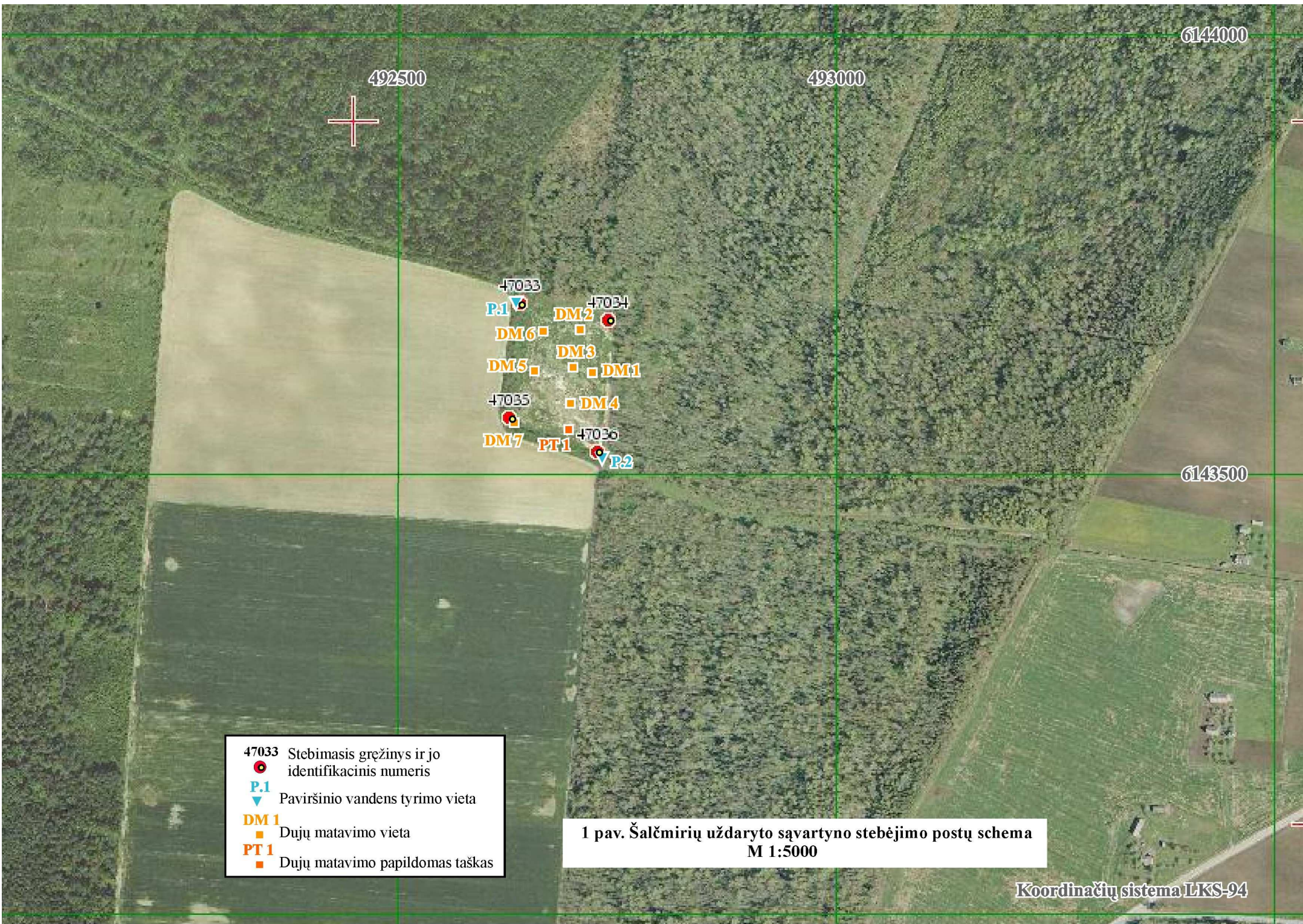
1. BENDROJI DALIS

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:* 2013 metų I pusmetis.
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 D.Karvelienė, dr.A.Jurevičius, dr.J.Diliūnas. 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 – 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 tarp sluoksniais. 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 pilto grunto sluoksniu, slūgso moreninis priesmėlis su smulkaus smėlio tarp sluoksniais. Gręžinyje Nr. 4/47036 po 0,4 m storio dirvožemio sluoksniu, iki 0,8 m gylio, slūgso molis, giliau, iki 3,0 m gylio slūgso smulkus smėlis. Gruntinis vanduo būna 1,3 – 1,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Vanduo kaupiasi smulkiame smėlyje ir moreniniame priesmėlyje esančiuose smėlio lėšiuose. Gruntinio vandens srauto kryptis – pietvakarių.



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 stebėjimo gręžiniai: 1/47033, 2/47034, 3/47035 ir 4/47036, kurių filtrai yra 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	Gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Vandens gylis nuo ž. pav., m	Vandens stulpo aukštis, m	Vandens altitudė, m	Pastabos
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)								
1/47033	492641	6143693	3	68,58	1,0-2,5					Gręžinys išgriautas
2/47034	492742	6143675	3	69,3	1,0-2,5	1,85	0,90	0,85	68,4	
3/47035	492630	6143563	3	68,46	1,0-2,5	1,89	1,63	0,26	66,83	Dėl vandens trūkumo nepaimtas mėginys naftos angliavandenilių koncentracijos tyrimui
4/47036	492729	6143525	3	68	0,8-2,3	1,65	1,15	0,50	66,85	

Pastabos: ž. pav. – žemės paviršius

Prieš imant vandens bandinius gręžiniuose matuojamas vandens lygis, vandens bandiniai semiami panardinamu mažų gabaritų siurbliu arba specialia semtuve. Vandens išsiurbimo metu matuojama 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 parametru nustatymas lauko sąlygomis bei bandinių transportavimas 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 sukaupiti kompiuterinėje duomenų bazėje. 2013 metų I pusmečio hidrocheminių tyrimų 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	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	47034 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	1226	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	47034 (2)	Eh**	mV		2013.04.23	363,9	pH metras HI 9025	
3	47034 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	7,6	Oksimetras Oxi 315i	
4	47034 (2)	Degūonis	mg/l		2013.04.23	6,28	Oksimetras Oxi 315i	
5	47034 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	6,81	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
6	47034 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	34,74	LST EN ISO 10304-1:2009	
7	47034 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
8	47034 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
9	47034 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	0,033	LST EN ISO14911 : 2000	
10	47034 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,17	LST ISO 10523:2009	
11	47034 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	29,0	ISO 15705 : 2002	
12	47034 (2)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	4,25	LST ISO 6332	
13	47034 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
14	47034 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
15	47034 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	2,6	LAND 59 : 2003	
16	47034 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
17	47034 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
18	47034 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
19	47034 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
20	47034 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
21	47034 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
22	47034 (2)	TMB suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
23	47034 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
24	47034 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	ISO 11423-1:1997	
25	47034 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
26	47034 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,071	LST EN ISO 15586	
27	47034 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,001	LST EN ISO 15586	
28	47034 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,001	LST EN ISO 15586	
29	47034 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586	
30	47034 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,712	LST EN ISO 15586	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
31	47034 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586	
32	47034 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,014	LST EN ISO 15586	
33	47034 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000012	Veiklos procedūra FI-0040	
34	47035 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	4300	Port.laid.matuokl. HI933000	
35	47035 (3)	Eh**	mV		2013.04.23	385,9	pH metras HI 9025	Matuota prie gręžinio
36	47035 (3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	8,4	pH metras HI 9025	
37	47035 (3)	Deguonis	mg/l		2013.04.23	9,24	Oksimetras Oxi 315i	
38	47035 (3)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	31,71	LST EN ISO 10304-1:2009	
39	47035 (3)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	40,28	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
40	47035 (3)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
41	47035 (3)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	7,39	LST EN ISO 10304-1:2009	
42	47035 (3)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
43	47035 (3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,24	LST ISO 10523:2009	
44	47035 (3)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	26	ISO 15705 : 2002	
45	47035 (3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	2,2	LAND 59 : 2003	
46	47035 (3)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	0,055	LST ISO 6332	
47	47035 (3)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
48	47035 (3)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
49	47035 (3)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
50	47035 (3)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
51	47035 (3)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
52	47035 (3)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
53	47035 (3)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
54	47035 (3)	TMB suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
55	47035 (3)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
56	47035 (3)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	ISO 11423-1:1997	
57	47035 (3)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
58	47035 (3)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,057	LST EN ISO 15586	
59	47035 (3)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586	
60	47035 (3)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,026	LST EN ISO 15586	
61	47035 (3)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,00003	LST EN ISO 15586	
62	47035 (3)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,443	LST EN ISO 15586	
63	47035 (3)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,012	LST EN ISO 15586	
64	47035 (3)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586	
65	47035 (3)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,036	Veiklos procedūra FI-0040	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
66	47036 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	1369	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
67	47036 (4)	Eh**	mV		2013.04.23	318,8	pH metras HI 9025	
68	47036 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	6,1	Oksimetras Oxi 315i	
69	47036 (4)	Degūonis	mg/l		2013.04.23	6,89	Oksimetras Oxi 315i	
70	47036 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	6,93	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
71	47036 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	34	LST EN ISO 10304-1:2009	
72	47036 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
73	47036 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
74	47036 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
75	47036 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,21	LST ISO 10523:2009	
76	47036 (4)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	21	ISO 15705 : 2002	
77	47036 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	2,1	LAND 59 : 2003	
78	47036 (4)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	5,65	LST ISO 6332	
79	47036 (4)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
80	47036 (4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
81	47036 (4)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
82	47036 (4)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
83	47036 (4)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
84	47036 (4)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
85	47036 (4)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
86	47036 (4)	TMB suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
87	47036 (4)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.23	<2,00	ISO 11423-1:1997	
89	47036 (4)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	ISO 11423-1:1997	
90	47036 (4)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
91	47036 (4)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
92	47036 (4)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,066	LST EN ISO 15586	
93	47036 (4)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,005	LST EN ISO 15586	
94	47036 (4)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,087	LST EN ISO 15586	
95	47036 (4)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586	
96	47036 (4)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,313	LST EN ISO 15586	
97	47036 (4)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586	
98	47036 (4)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586	
99	47036 (4)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000042	Veiklos procedūra FI-0040	
100	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	919	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
101	P1	Eh**	mV		2013.04.23	343,2	pH metras HI 9025	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
102	P1	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	8,3	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
103	P1	Degūonis	mg/l		2013.04.23	8,16	Oksimetras Oxi 315i	
104	P1	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	7,01	LST EN ISO 10304-1:2009	
105	P1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	31,02	LST EN ISO 10304-1:2009	
106	P1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2013.04.23	163	LST ISO 9963-1 : 1998	
107	P1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2013.04.23	0,08	Apskaičiuojama	
108	P1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
109	P1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	19,57	LST EN ISO 10304-1:2009	
110	P1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2013.04.23	4,04	LST EN ISO 14911 : 2000	
111	P1	K ⁺	mg/l		2013.04.23	5,44	LST EN ISO 14911 : 2000	
112	P1	Ca ²⁺	mg/l		2013.04.23	70,07	LST EN ISO 14911 : 2000	
113	P1	Mg ²⁺	mg/l		2013.04.23	16,28	LST EN ISO 14911 : 2000	
114	P1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
115	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	4,84	SVP_2011-17v	
116	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	2,67	Apskaičiuojama	
117	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	2,17	Apskaičiuojama	
118	P1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.23	317	Apskaičiuojama	
119	P1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.23	11,47	Apskaičiuojama	
120	P1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,46	LST ISO 10523:2009	
121	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25°C	2500 (5)	2013.04.23	400	LST EN 27888 : 2002	
123	P1	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2013.04.23	25,70	LST EN ISO 8467 : 2002	
124	P1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	44	ISO 15705 : 2002	
125	P1	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2013.04.23	28	LAND 47-1 : 2007	
126	P1	Skendinčios medžiagos	mg/l		2013.04.23	28	LAND 46-2007	
127	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	6,8	LAND 59 : 2003	
128	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.23	0,104	LAND 58 : 2003	
129	P1	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.23	0,085	LAND 58 : 2003	
130	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
131	P1	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,007	LST EN ISO 15586	
132	P1	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,001	LST EN ISO 15586	
133	P1	Ni	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586	
134	P1	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,001	LST EN ISO 15586	
135	P1	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586	
136	P1	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586	
137	P1	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000032	Veiklos procedūra FI-0040	

Eil.Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
138	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	1060	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
139	P2	Eh**	mV		2013.04.23	398,8	pH metras HI 9025	
140	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	6,8	Oksimetras Oxi 315i	
141	P2	Deguonis	mg/l		2013.04.23	7,84	Oksimetras Oxi 315i	
142	P2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	9,26	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
143	P2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	29,39	LST EN ISO 10304-1:2009	
144	P2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2013.04.23	192	LST ISO 9963-1 : 1998	
145	P2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2013.04.23	0,094	Apskaičiuojama	
146	P2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
147	P2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	26,049	LST EN ISO 10304-1:2009	
148	P2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2013.04.23	4,6	LST EN ISO 14911 : 2000	
149	P2	K ⁺	mg/l		2013.04.23	2,41	LST EN ISO 14911 : 2000	
150	P2	Ca ²⁺	mg/l		2013.04.23	81,14	LST EN ISO 14911 : 2000	
151	P2	Mg ²⁺	mg/l		2013.04.23	18,46	LST EN ISO 14911 : 2000	
152	P2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
153	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	5,57	SVP_2011-17v	
154	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	3,15	Apskaičiuojama	
155	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	2,42	Apskaičiuojama	
156	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.23	363	Apskaičiuojama	
157	P2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.23	15,15	Apskaičiuojama	
158	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,41	LST ISO 10523:2009	
159	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25°C	2500 (5)	2013.04.23	440	LST EN 27888 : 2002	
160	P2	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2013.04.23	16,50	LST EN ISO 8467 : 2002	
161	P2	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	42	ISO 15705 : 2002	
162	P2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2013.04.23	27	LAND 47-1 : 2007	
163	P2	Skendinčios medžiagos	mg/l		2013.04.23	5	LAND 46-2007	
164	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	7,2	LAND 59 : 2003	
165	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.23	0,129	LAND 58 : 2003	
166	P2	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.23	0,107	LAND 58 : 2003	
167	P2	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<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 2013 metų balandžio mėn. Šalčmirių sąvartyno teritorijoje buvo 0,90-1,63 m gylyje nuo žemės paviršiaus (altitudė 66,85-68,40 m.) (žr. 1 lent.). Stebėjimo gręžiniuose Nr. 47034, Nr.47036, 47035 gruntinio vandens lygis buvo artimas daugiamečiam pavasariniam lygiui.

Šalčmirių sąvartyno aplinkoje, gruntiniame ir paviršiniame vandenyje, yra susiformavusi vidutinio intensyvumo tarša azoto junginiais ir organinėmis medžiagomis, išskyrus naftos produktus, aromatinis angliavandenilius, cianidus, fenolius ir kitus kenksmingus aplinkai komponentus. Gruntinio vandens mineralizacija pagal SEL rodiklį (1226–1369 $\mu\text{S/cm}$), pagrindinai neviršija gėlo vandens rodiklio – 1000 mg/l ištirpusių medžiagų. Visų limituojamų aplinkosauginiais normatyvais (neskaitant higieninių reikalavimų geriamajam vandeniui) koncentracijos buvo mažesnės už aplinkosauginius reikalavimus.

Intensyvios taršos formavimosi galimybės nėra hidrodinaminių ir hidrocheminių požymių, išskyrus organinių medžiagų irimą, kuris sukelia naujų kompleksinių junginių susidarymą bei jų migravimo formų kaitą, kurios detali analizė bus pateikta baigiamojoje sąvartyno monitoringo ataskaitoje 2013 metų pabaigoje.

3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Šalčmirių buitinių atliekų sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas 2013 metų pavasarį, programoje numatytuose taškuose DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, DM7 ir papildomame taške PT1 (žr. 1 pav.). Tirti metano (CH_4), anglies dioksido (CO_2), sieros vandenilio (H_2S) dujų ir deguonies (O_2) kiekiai, oro temperatūra ir atmosferos (barometrinis) slėgis. Punktuose, kuriuose aptikta dujų emisija iš sąvartos paviršiaus, apskaičiuotas dujų srauto tankumas bei emisijos debitas. Dujų matavimams naudotas daugiakanalis *Dräger* firmos analizatorius X–am 7000, atitinkantis pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC biodegųjų 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 cm^2 , tūris 6877 cm^3 . 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 – prijungiamas dujų analizatorius, kita anga naudojama slėgio išlyginimui. Tiriamų dujų CH_4 , CO_2 , H_2S , O_2 koncentracijos matuojamos trumpais laiko intervalais – pradžioje kas 10–30 sekundžių, vėliau kas 2–5 minutes, kol nusistovi stabilios reikšmės. Bendra matavimų trukmė iki 30-60 min.

CH_4 , CO_2 ir O_2 dujų koncentracijos išmatuojamos tūrio procentais, t.y., šimtosiomis tūrio dalimis: H_2S – milijoninėmis tūrio dalimis (ppm). Žemiau išdėstomas CH_4 , CO_2 ir H_2S dujų išmatuotų koncentracijų perskaičiavimas. Pradžioje perskaičiuojama į tūrio, po to į svorio vienetus. Skaičiavimo patogumui dujų tūrio vienetą priimame m^3 (analogiškai galima priimti bet kurį tūrio vienetą: mm^3 , cm^3 , litrais ir kt.).

Tūrio procentais išmatuotų CH_4 ir CO_2 dujų koncentracijų C_{CH_4} [%] ir C_{CO_2} [%] perskaičiavimas į koncentracijas C_{CH_4} [mg/m^3] ir C_{CO_2} [mg/m^3]. CH_4 ir CO_2 dujų koncentracijų skaičiavimui jų žymėjimą supaprastinsime atitinkamai C_{CH_4} arba CO_2 [%] ir C_{CH_4} arba CO_2 [mg/m^3].

Prietaisu išmatuojamos CH_4 arba CO_2 dujų tūrio procentinės reikšmės C_{CH_4} arba CO_2 [%] šimtoji dalis yra lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetu. Tuomet:

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

Matuojamų dujų tūrio išraišką iš m^3 pakeitus į cm^3 :

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

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetą 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 H_2S dujų koncentracijos $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm] perskaičiavimas į koncentraciją $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [mg/m^3]: prietaisu išmatuotos H_2S dujų tūrio reikšmės $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetą, t.y., atitinka $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [cm^3/m^3].

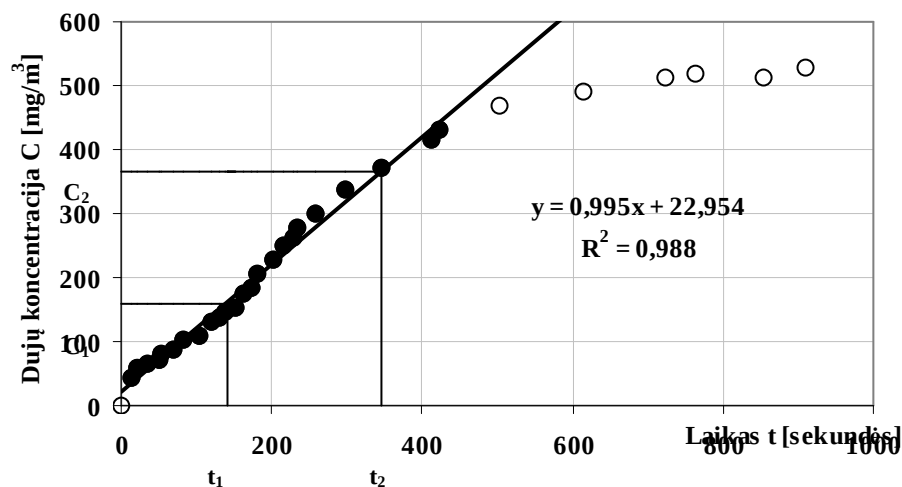
Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetą apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio $\rho_{\text{H}_2\text{S}}$:

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

Dujų koncentracijų skaičiavimuose naudojami dujų tankiai ρ [kg/m^3] arba [mg/cm^3]: CH_4 – 0,717; CO_2 – 1,977; H_2S – 1,434.

Dujų srauto tankumo ir emisijos debitas.

Pagal atliktų dujų koncentracijų matavimų „srauto dėžėje“ ir apskaičiavimo rezultatus sudaromas dujų koncentracijos kitimo laike grafikas, kurio x ašyje atidedama matavimų trukmė t [sekundės], y ašyje – dujų koncentracija C [mg/m^3]. Grafikas aproksimuojamas tiesine priklausomybe atmetant nuo tiesės nukrypusias reikšmes, kol koreliacijos koeficientas $R^2 > 0,8$ (žr. 2 pav.).



2 pav. Dujų koncentracijos kitimo laike grafiko pavyzdys

● - tiesinė priklausomybė aproksimuoti taškai; ○ - neaproksimuoti taškai

Tiesinės lygties $y = a x + b$ koeficiento a skaitinė reikšmė lygi y ir x reikšmių santykiui. 2 paveikslo grafiko atveju $a = (C_2 - C_1) / (t_2 - t_1) = dC/dt$, t.y., aproksimuotų grafiko taškų tiesinės lygties koeficiento a reikšmė yra lygi dujų koncentracijos kitimo greičiui dC/dt „srauto dėžėje“.

Iš sąvartos paviršiaus į „srauto dėžę“ išsiskiriančių dujų srauto tankumas apskaičiuojamas pagal lygtį:

$$Q = V \cdot (dC/dt) / F \quad (5)$$

Q – dujų srauto tankumas [$\text{mg}/\text{m}^2/\text{s}$]; V – srauto dėžės tūris [m^3]; dC/dt – dujų koncentracijos kitimo greitis; F – srauto dėžės pagrindo plotas [m^2].

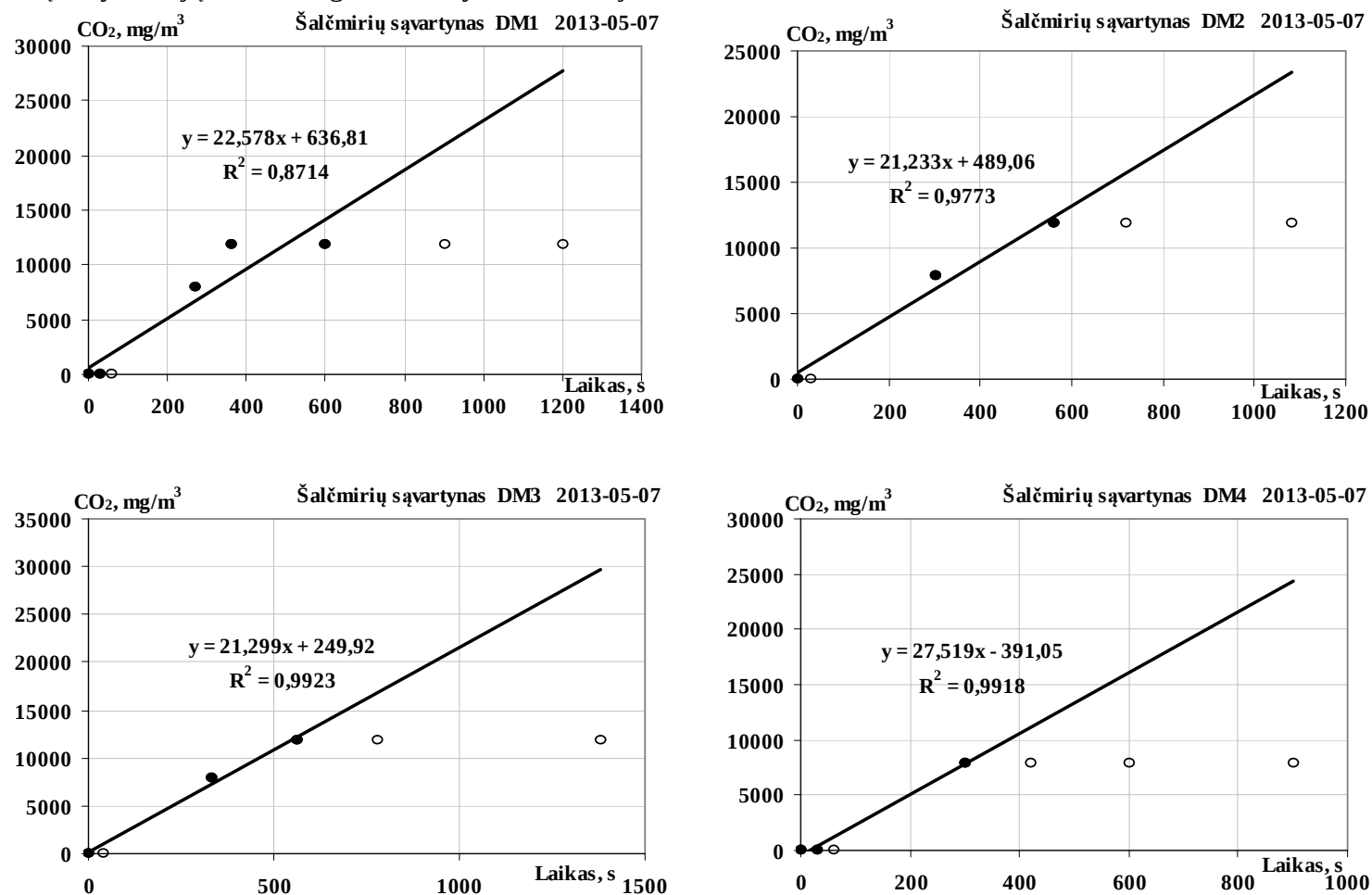
Dujų srauto emisijos debitas Q' apskaičiuojamas pagal lygtį:

$$Q' = Q \cdot F \quad (6)$$

Q' – dujų srauto emisijos debitas [mg/s].]

3.2. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradėdant 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. Dujų koncentracijų kitimo grafikai pateikiami 3 paveiksle, dujų emisijos skaičiavimai – 3 lentelėje, sąvartyno dujų monitoringo duomenys – 4 lentelėje.



3 pav. Dujų koncentracijų kitimo grafikai

3 lentelė. Dujų emisijos apskaičiavimai

Sąvartynas	Posto Nr.	Matavimų data	Dujos	Maksimali dujų koncentracija			Dujų koncentracijos kitimo greitis, dC/dt (tiesinės lygties $y=ax+b$ koeficientas a)	Dujų srauto tankumas Q, mg/m ² /s	Dujų srauto emisijos debitas Q'	
				Matavimų trukmė, min	%	mg/m ³			mg/s	kg/metai
Šalčmirių	DM1	2013.05.07	CO ₂	6,0	0,6	11862	22,578	2,050	0,156	4,91
Šalčmirių	DM2	2013.05.07	CO ₂	9,4	0,6	11862	21,233	1,928	0,146	4,62
Šalčmirių	DM3	2013.05.07	CO ₂	9,4	0,6	11862	21,299	1,934	0,147	4,64
Šalčmirių	DM4	2013.05.07	CO ₂	5,0	0,4	7908	27,519	2,498	0,190	5,99
Šalčmirių	DM5	2013.05.07	CO ₂	5,8	0,6	11862	33,949	3,082	0,234	7,39
Šalčmirių	DM6	2013.05.07	CO ₂	8,5	0,6	11862	23,368	2,122	0,161	5,08
Šalčmirių	DM7	2013.05.07	CO ₂	4,6	0,6	11862	43,002	3,904	0,297	9,36

4 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	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143616, Y-492721	2013.05.07 14:03	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	DM1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,156		
3	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
4	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,9					
5	DM1	Oro temperatūra				25,6 °C				pH metras HI9025	
6	DM1	Oro slėgis				1023,4 hPa				Vista HCx	
7	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143665, Y-492707	2013.05.07 14:55	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
8	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,146		
9	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
10	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,9					
11	DM2	Oro temperatūra				26,5 °C				pH metras HI9025	
12	DM2	Oro slėgis				1023,0 hPa				Vista HCx	
13	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143622, Y-492699	2013.05.07 14:28	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	Matavimai vykdyti tiesiogiai (in situ)
14	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,147		
15	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
16	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,9					
17	DM3	Oro temperatūra				26,0 °C				pH metras HI9025	

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		
18	DM3	Oro slėgis		X-6143581, Y-492696	2013.05.07 13:45	1023,2 hPa				Vista HCx	Gamtos tyrių centro Geologijos ir geografijos instituto specialistų. LGT leidimas atlikti ekogeologinius tyrimus Nr. 147, 2010.02.19
19	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)			0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
20	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,4		7908	0,190		
21	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
22	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,9					
23	DM4	Oro temperatūra				25,1 °C				pH metras HI9025	
24	DM4	Oro slėgis				1023,5 hPa				Vista HCx	
25	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143618, Y-492655	2013.05.07 15:37	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
26	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,234		
27	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
28	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,9					
29	DM5	Oro temperatūra				26,7 °C				pH metras HI9025	
30	DM5	Oro slėgis				1022,8 hPa				Vista HCx	
31	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143663, Y-492665	2013.05.07 15:15	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
32	DM6	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,161		
33	DM6	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
34	DM6	O ₂	20,9% (3)			20,9					
35	DM6	Oro temperatūra				26,7 °C				pH metras HI9025	
36	DM6	Oro slėgis				1022,9 hPa				Vista HCx	
37	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143559, Y-492632	2013.05.07 16:01	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
38	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,297		
39	DM7	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
40	DM7	O ₂	20,9% (3)			20,9					
41	DM7	Oro temperatūra				26,7 °C				pH metras HI9025	
42	DM7	Oro slėgis				1022,6 hPa				Vista HCx	
43	PT1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6143551, Y-492694	2013.05.07 13:26	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
44	PT1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0					
45	PT1	H ₂ S	0,008 mg/m³ (2)				0,0				
46	PT1	O ₂	20,9% (3)			20,9					
47	PT1	Oro temperatūra				24,6 °C				pH metras HI9025	
48	PT1	Oro slėgis				1023,7 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

2013 metų pavasariniai dujų išėgų matavimo Šalčmirių sąvartyne rezultatai parodė, kad svarbiausiu dujų emisijos į atmosferą produktu yra anglies dvideginio dujos, kurių emisija beveik vienodai pasiskirsto visame sąvartyno plote ir neviršija $7,9\text{--}11,9\text{ g/m}^3$, o išsiskyrimo intensyvumas neviršija $0,23\text{--}0,30\text{ mg/s}$. Tai žymiai mažesnė CO_2 emisija ir intensyvumas nei limituoja aplinkosauginiai normatyvai (žr. 4 lent.). Tai byloja, kad dujų tarša iš sąvartyno yra menka. Panaši situacija Šaltmečių sąvartyne stebėta ir ankstesniais tyrimų metais. Šis procesas gali progresuoti. Kitų tirtų dujų emisijų iš sąvartyno nerasta. 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 keistis. Detalesnė sąvartyno dujų formavimosi daugiametė analizė ir prognozavimo išvados bus pateikti baigiamoje ataskaitoje šių metų pabaigoje. Beje reali apčiuopiama CO_2 emisija iš sąvartyno šį pavasarį buvo fiksuota pirmą kartą per trejus jų stebėjimo metus. Taigi, dujų susidarymas joms irstant gali progresuoti.

Ataskaitą parengė GTC Geologijos ir geografijos instituto
m.d. Arūnas Jurevičius ir vyr.inž. Danutė Karvelienė

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

(parašas)

(Vardas ir pavardė)

(Data)

A.V.

PRIEDAI

1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	5 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	3 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	2 lapai
4 priedas. Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1psl.
5 priedas. Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatas Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 psl.
6 priedas. LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 psl.
7 priedas. LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 psl.
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