

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

Babėnų 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	12
3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS	12
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	12
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	13
3.3. Išvados apie dujų monitoringą	18
 PRIEDAI	 19
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	6 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	4 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 psl.

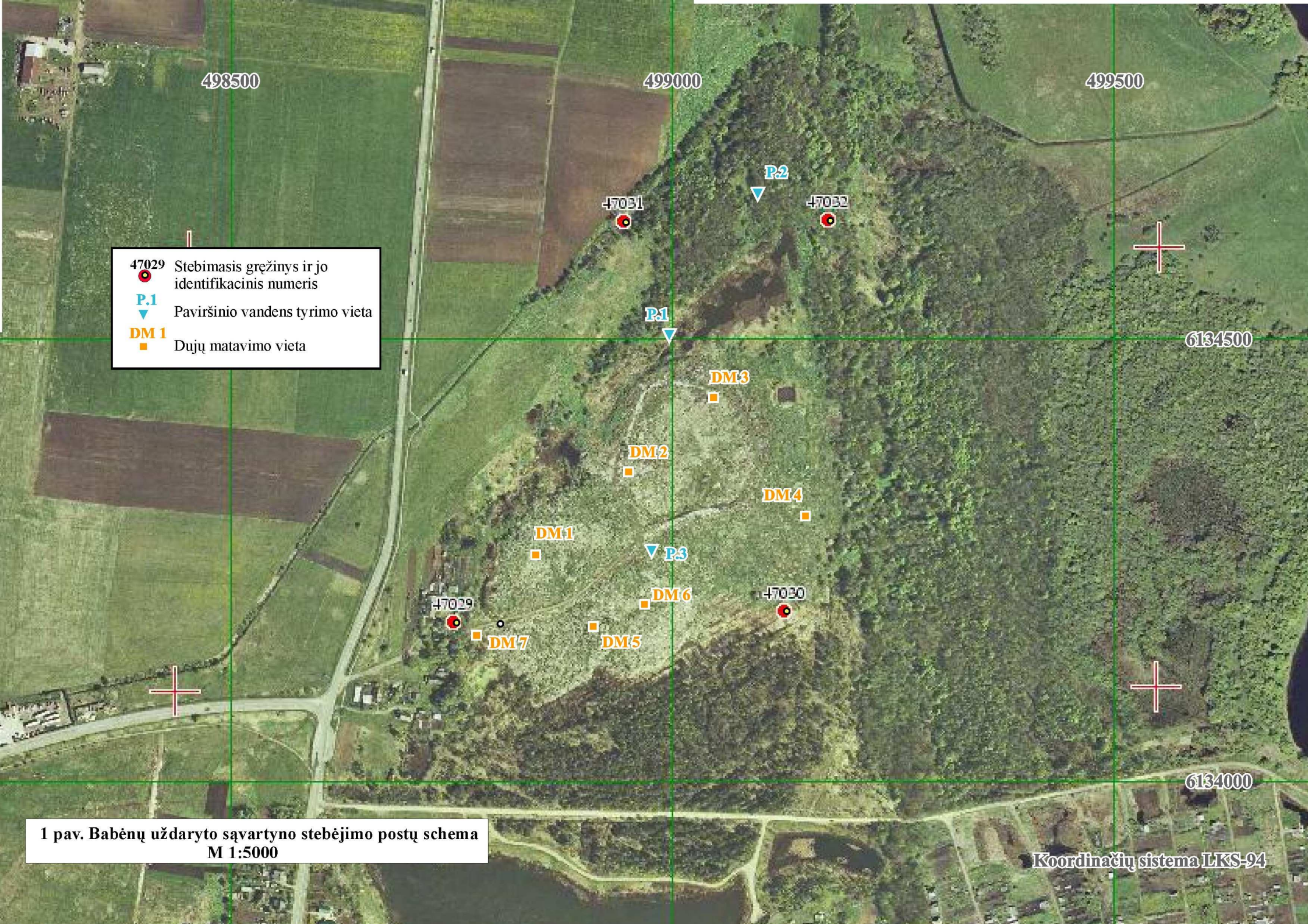
1. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio objekto teisinė forma , pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124). Babėnų buitinių atliekų sąvartynas (adresas: Kėdainių miestas).
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.

Babėnų 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. J. Diliūnas, dr. A. Jurevičius. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje laboratorijoje, pagal standartizuotas metodikas.

Sąvartynas ir jo aplinka. Babėnų buitinių atliekų sąvartynas yra Kėdainių miesto šiaurės rytiniame pakraštyje, dešinėje kelio Kėdainiai – Krekenava pusėje (žr. 1 pav.). Centro koordinatės LKS– 94 sistemoje: X – 6134280; Y – 498920. Sąvartynas dislokuotas buvusiam žvyro karjere, atliekos pradėtos kaupti apie 1960 metus iki 2001 m. antrosios pusės. Sąvartynui skirtas 17,2 ha sklypas, uždengtos atliekos užima apie 6 ha, sukaupta apie 300 tūkst.m³ atliekų, jų sluoksnio storis 2–5 m. Žemės paviršiaus altitudės sąvartyno teritorijoje 46–50 m. Bendras reljefo nuolydis – link Nevėžio upės slėnio. Pietinėje karjero dalyje įrengti tvenkiniai, šiaurinė – apaugusi mišku ir užpelkėjusi. Sąvartynas užima tik šiaurinę karjero dalį, rytinėje – sąvartyno teritorija ribojasi su Nevėžio upės slėniu, pietinė ir vakarinė dalys su Babėnų mišku, šiaurinė su krūmynais apaugusia užpelkėjusia teritorija. Į sąvartyno sanitarinės apsaugos zoną (SAZ), kuri yra nustatyta 500 m, patenka 4 pavienės sodybos ir 7 Babėnų kvartalo namai. Sąvartyne, esančiame naftos produktų surinkimo baseine, būna plaukiojančių naftos produktų taip pat užteršto grunto bei dumblo. Šiaurės rytų pusėje yra biologinis tvenkinys, kurio atviro vandens paviršiaus plotas apie 0,31 ha, o apie 0,65 ha plotas apaugęs nendrėmis, švendrais. Bendras tvenkinio tūris apie 6550 m³, jis maitinamas filtratu, susidaranti sąvartos kūne. Artimiausias paviršinio vandens telkinys – melioracijos kanalas, esantis 150 m į šiaurės vakarus nuo sąvartyno teritorijos, už 1,0 km susisiečia su Nevėžio upe. Nevėžio upė prateka 700 m atstumu į rytus nuo sąvartyno.

Hidrogeologinių sąlygų bruožai. Babėnų sąvartyno teritorija yra Nevėžio lygumos rajone, kuriame vyrauja pamatinės morenos lygumų reljefas. Rytinėje dalyje teritorija ribojasi su Nevėžio upės slėniu. Sąvartyno aplinkinėje teritorijoje, viršutinėje nuosėdinės dangos dalyje, išplitę kvartero geologinio amžiaus kontinentinių ledynų dariniai – vyrauja moreninis priesmėlis, priemolis su sporadiškai išplitusiais įvairaus storio smėlio, žvyro lėšiais. Kvartero darinių storis siekia 60,0 m. Čia aptinkami pavieniai tarpmoreniniai vandeniniai sluoksniai, naudojami smulkiam vandens tiekimui. Didesnėje teritorijos dalyje po atliekomis sutinkami žvyringi 0,3–0,7 m storio (vietomis iki 3,0 m) fliuvioglacialiniai dariniai. Kvartero nuogulų storumės viršuje aptinkamas supiltas gruntas (iki 1,2 m storio) ir smulkus smėlis (0,5–0,7 m storio), žemiau, – priesmėlis su žvirgždo ir gargždo priemaišomis, o 1,5–> 5,0 m intervale, smulkus smėlis. Gruntinis vanduo aptinkamas 1,5–2,0 ir 5,8–6,0 m gylyje po žemės paviršiumi. Gruntinio vandeningo sluoksnio storis: kinta 4,4 iki 7,8 m ribose. Sąvartyno teritorijoje gruntinio vandens tėkmė pasiskirsto į skirtingas kryptis: šiaurvakarių – šiaurės ir rytų.



- 47029 Stebimasis grėžinys ir jo identifikacinis numeris
- P.1 Paviršinio vandens tyrimo vieta
- DM 1 Dujų matavimo vieta

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

Koordinatų sistema LKS-94

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

2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Babėnų sąvartyno aplinkos monitoringo sistemoje yra 4 stebėjimo gręžiniai ir 3 paviršinio vandens matavimo postai (žr. 1 pav., 1 lent.).

1 lentelė. Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai (2013.04.23)

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 lygio altitudė
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)							
1/47029	498755	6134179	3	48,94	1,0-2,5	1,65	1,52	0,13	47,42
2/47030	499129	6134192	3	47,07	1,2-2,7	1,80	0,35	1,45	46,72
3/47031	498947	6134632	5	44,65	1,5-3,0	3,05	2,93	0,12	41,72
4/47032	499178	6134634	4	33,67	0,6-2,1	2,32	1,24	1,08	32,43

Pastaba: ž. pav. – žemės paviršius

Paviršinio vandens kokybės kitimo stebėjimams ir jo priežasčių nustatymui paskirtos 3 bandinių ėmimo artimiausiuose paviršinio vandens telkiniuose – P.1 (koordinatės Y– 498996; X – 6134504), P.2 (koordinatės Y–499096; X –6134664) ir P.3 (koordinatės Y–498976; X –6134260).

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 parametru nustatymas lauko sąlygomis bei mėginių transportavimas buvo vykdomas prisilaikant atitinkamų aplinkosauginių nurodymų (LST EN 25667-2:2001).

Hidrocheminių 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. Hidrocheminių tyrimų 2013 metų I pusmečio rezultatai pateikti 2 lentelėje. Dėl mažo vandens kiekio iš gręžinio Nr. 47029 mėginys hidrocheminei analizei nebuvo paimtas.

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	47030 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	2300	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	47030 (2)	Eh**	mV		2013.04.23	248	pH metras HI 9025	
3	47030 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	5,9	Oksimetras Oxi 315i	
4	47030 (2)	Degūnis	mg/l		2013.04.23	3,68	Oksimetras Oxi 315i	
5	47030 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	96,94	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
6	47030 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	162,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
7	47030 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
8	47030 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
9	47030 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
10	47030 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7	LST ISO 10523:2009	
11	47030 (2)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	15	ISO 15705 : 2002	
12	47030 (2)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	6,74	LST ISO 6332	
13	47030 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
14	47030 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
15	47030 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	0,21	LAND 59 : 2003	
16	47030 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
17	47030 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
18	47030 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
19	47030 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
20	47030 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
21	47030 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
22	47030 (2)	TMB suma	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
23	47030 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
24	47030 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	US EPA 8015B:1996	
25	47030 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
26	47030 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,074	LST EN ISO 15586-2004	
27	47030 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,005	LST EN ISO 15586-2004	
28	47030 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,08	LST EN ISO 15586-2004	
29	47030 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586-2004	
30	47030 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,388	LST EN ISO 15586-2004	
31	47030 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,029	LST EN ISO 15586-2004	
32	47030 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,001	LST EN ISO 15586-2004	

Eil Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr., Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
33	47030 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000017	LST EN ISO 15586-2004	
34	47031 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	1129	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
35	47031 (3)	Eh**	mV		2013.04.23	382,8	pH metras HI 9025	
36	47031 (3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	11,8	Oksimetras Oxi 315i	
37	47031 (3)	Deguonis	mg/l		2013.04.23	7,81	Oksimetras Oxi 315i	
38	47031 (3)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	34,3	LST EN ISO 10304-1:2009	
39	47031 (3)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	13,17	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
40	47031 (3)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
41	47031 (3)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
42	47031 (3)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
43	47031 (3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,14	LST ISO 10523:2009	
44	47031 (3)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	28	ISO 15705 : 2002	
45	47031 (3)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	0,21	LST ISO 6332	
46	47031 (3)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
47	47031 (3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	0,22	LAND 59 : 2003	
48	47031 (3)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
49	47031 (3)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
50	47031 (3)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
51	47031 (3)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
52	47031 (3)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
53	47031 (3)	TMB suma	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
54	47031 (3)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
55	47031 (3)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	US EPA 8015B:1996	
56	47031 (3)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
57	47031 (3)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,038	LST EN ISO 15586-2004	
58	47031 (3)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,001	LST EN ISO 15586-2004	
59	47031 (3)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,001	LST EN ISO 15586-2004	
60	47031 (3)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586-2004	
61	47031 (3)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,772	LST EN ISO 15586-2004	
62	47031 (3)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,008	LST EN ISO 15586-2004	
63	47031 (3)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586-2004	
64	47031 (3)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000025	LST EN ISO 15586-2004	
65	47032 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	7300	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
66	47032 (4)	Eh**	mV		2013.04.23	226,5	pH metras HI 9025	
67	47032 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	6,0	Oksimetras Oxi 315i	
68	47032 (4)	Deguonis	mg/l		2013.04.23	5,42	Oksimetras Oxi 315i	
69	47032 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	520,3	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“

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
70	47032 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	187,7	LST EN ISO 10304-1:2009	analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
71	47032 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
72	47032 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
73	47032 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	18,87	LST EN ISO14911 : 2000	
74	47032 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,2	LST ISO 10523:2009	
75	47032 (4)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	37	ISO 15705 : 2002	
76	47032 (4)	Geležis bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.23	9,05	LST ISO 6332	
77	47032 (4)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
78	47032 (4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,11	LST ISO 6439 : 1998	
79	47032 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	16,4	LAND 59 : 2003	
80	47032 (4)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
81	47032 (4)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
82	47032 (4)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
83	47032 (4)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
84	47032 (4)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
85	47032 (4)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
86	47032 (4)	TMB suma	µg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
87	47032 (4)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2013.04.23	<2,0	ISO 11423-1:1997	
88	47032 (4)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.23	<0,02	US EPA 8015B:1996	
89	47032 (4)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.23	<0,05	US EPA 8015B:1996	
90	47032 (4)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,012	LST EN ISO 15586-2004	
91	47032 (4)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586-2004	
92	47032 (4)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,001	LST EN ISO 15586-2004	
93	47032 (4)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586-2004	
94	47032 (4)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,648	LST EN ISO 15586-2004	
95	47032 (4)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,007	LST EN ISO 15586-2004	
96	47032 (4)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,004	LST EN ISO 15586-2004	
97	47032 (4)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000012	LST EN ISO 15586-2004	
98	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µ S/cm	2500 (5)	2013.04.23	1080	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
99	P1	Eh**	mV		2013.04.23	346,1	pH metras HI 9025	
100	P1	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	10,3	Oksimetras Oxi 315i	
101	P1	Deguois	mg/l		2013.04.23	8,48	Oksimetras Oxi 315i	
102	P1	Cl-	mg/l	500 (1)	2013.04.23	147,9	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
103	P1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	96,45	LST EN ISO 10304-1:2009	
104	P1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2013.04.23	211	LST EN ISO 10304-1:2009	
105	P1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2013.04.23	0,104	Apskaičiuojama	
106	P1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	

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
107	P1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	2,98	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
108	P1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2013.04.23	122,2	LST EN ISO 14911 : 2000	
109	P1	K ⁺	mg/l		2013.04.23	49,38	LST EN ISO 14911 : 2000	
110	P1	Ca ²⁺	mg/l		2013.04.23	74,38	LST EN ISO 14911 : 2000	
111	P1	Mg ²⁺	mg/l		2013.04.23	42,71	LST EN ISO 14911 : 2000	
112	P1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
113	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	7,23	SVP_2011-17v	
114	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	3,46	Apskaičiuojama	
115	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	3,77	Apskaičiuojama	
116	P1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.23	747	Apskaičiuojama	
117	P1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.23	4,43	Apskaičiuojama	
118	P1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,96	LST ISO 10523:2009	
119	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25oC	2500 (5)	2013.04.23	958	LST EN 27888 : 2002	
120	P1	Permanganato skaičius	mgO2/l	5,0 (5)	2013.04.23	8,73	LST EN ISO 8467 : 2002	
121	P1	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	24	ISO 15705 : 2002	
122	P1	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2013.04.23	15	LAND 47-1 : 2007	
123	P1	Skendinčios medžiagos	mg/l		2013.04.23	8	LAND 46-2007	
124	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	0,86	LAND 59 : 2003	
125	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.23	0,11	LAND 58 : 2003	
126	P1	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.23	0,10	LAND 58 : 2003	
127	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
128	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	795	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
129	P2	Eh**	mV		2013.04.23	414,7	pH metras HI 9025	
130	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	8,5	Oksimetras Oxi 315i	
131	P2	Degūonis	mg/l		2013.04.23	8,50	Oksimetras Oxi 315i	
132	P2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	39,12	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
133	P2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	36,23	LST EN ISO 10304-1:2009	
134	P2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2013.04.23	385	LST EN ISO 10304-1:2009	
135	P2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2013.04.23	0,189	Apskaičiuojama	
136	P2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
137	P2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	18,92	LST EN ISO 10304-1:2009	
138	P2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2013.04.23	24,02	LST EN ISO 14911 : 2000	
139	P2	K ⁺	mg/l		2013.04.23	9,67	LST EN ISO 14911 : 2000	
140	P2	Ca ²⁺	mg/l		2013.04.23	119,4	LST EN ISO 14911 : 2000	
141	P2	Mg ²⁺	mg/l		2013.04.23	28,37	LST EN ISO 14911 : 2000	
142	P2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
143	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	8,29	SVP_2011-17v	

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
144	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	6,31	Apskaičiuojama	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
145	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	1,98	Apskaičiuojama	
146	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.23	661	Apskaičiuojama	
147	P2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.23	10,67	Apskaičiuojama	
148	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,85	LST ISO 10523:2009	
149	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25oC	2500 (5)	2013.04.23	806	LST EN 27888 : 2002	
150	P2	Permanganato skaičius	mgO2/l	5,0 (5)	2013.04.23	3,78	LST EN ISO 8467 : 2002	
151	P2	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	11	ISO 15705 : 2002	
152	P2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2013.04.23	7	LAND 47-1 : 2007	
153	P2	Skandinčios medžiagos	mg/l		2013.04.23	7	LAND 46-2007	
154	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	5,3	LAND 59 : 2003	
155	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.23	0,146	LAND 58 : 2003	
156	P2	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.23	0,123	LAND 58 : 2003	
	P2	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.23	<0,1	LAND 61-2003	
	P3	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.23	821	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
	P3	Eh**	mV		2013.04.23	343,9	pH metras HI 9025	
	P3	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.23	9,9	Oksimetras Oxi 315i	
	P3	Degūonis	mg/l		2013.04.23	9,9	Oksimetras Oxi 315i	
	P3	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.23	73,38	LST EN ISO 10304-1:2009	
	P3	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.23	99,65	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
	P3	HCO ₃ ⁻	mg/l		2013.04.23	207	LST EN ISO 10304-1:2009	
	P3	CO ₃ ²⁻	mg/l		2013.04.23	0,102	Apskaičiuojama	
	P3	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.23	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
	P3	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.23	<1,0	LST EN ISO 10304-1:2009	
	P3	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2013.04.23	59,46	LST EN ISO 14911 : 2000	
	P3	K ⁺	mg/l		2013.04.23	31,17	LST EN ISO 14911 : 2000	
	P3	Ca ²⁺	mg/l		2013.04.23	53,46	LST EN ISO 14911 : 2000	
	P3	Mg ²⁺	mg/l		2013.04.23	28,54	LST EN ISO 14911 : 2000	
	P3	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.23	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
	P3	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	5,02	SVP_2011-17v	
	P3	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	3,39	Apskaičiuojama	
	P3	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.23	1,62	Apskaičiuojama	
	P3	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.23	553	Apskaičiuojama	
	P3	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.23	9,63	Apskaičiuojama	
	P3	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.23	7,63	LST ISO 10523:2009	
	P3	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm25oC	2500 (5)	2013.04.23	737	LST EN 27888 : 2002	
	P3	Permanganato skaičius	mgO2/l	5,0 (5)	2013.04.23	7,56	LST EN ISO 8467 : 2002	

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
	P3	CHDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.23	10	ISO 15705 : 2002	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
	P3	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2013.04.23	8	LAND 47-1 : 2007	
	P3	Skendinčios medžiagos	mg/l		2013.04.23	6	LAND 46-2007	
	P3	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.23	0,74	LAND 59 : 2003	
	P3	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.23	0,17	LAND 58 : 2003	
	P3	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.23	0,156	LAND 58 : 2003	
	P3	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 pavasario laikotarpiu Babėnų sąvartyno teritorijoje buvo 0,35-2,93 m gylyje (altitudės 47,42-32,43 m.). Gruntinio vandens srautas teka ŠV kryptimi. Žemiausia gruntinio vandens lygio altitudė (32,43) – stebėjimo gręžinyje Nr.47032 (žr. 1 lent.). Analogiška hidrodinaminė situacija buvo ir 2012 metų pavasarį.

Požeminis vanduo. Gruntinio vandens tarša nežymi, daugumos anijonų ir katijonų koncentracijos neviršija aplinkosauginių normatyvų. Intensyvesnė tarša stebima gruntiniame vandenyje iš Nr. 47032 gręžinio, esančio šiauriniame sąvartyno pakraštyje. Ataskaitiniu laikotarpiu aplinkosauginių normatyvą viršijo chloridų ir amonio koncentracijos. Palyginus su 2012 metais šie viršijimai gerokai mažesni. Bendras ištirpusių druskų kiekis 2013 metų balandžio mėnesį pagal savitąjį elektros laidumą (SEL) gruntiniame vandenyje sąvartyno teritorijoje siekė 1,13-7,3 mS/cm, pH kito nuo 7,0 iki 7,2 pH vnt., deguonies koncentracija svyravo nuo 3,68 iki 7,81 mg/l, oksidacijos-redukcijos potencialas Eh siekė 216,9-382,9 mV. Stebėjimo gręžiniuose nustatyti dideli mangano (0,39-0,77 mg/l) ir geležies (0,20-9,05 mg/l) kiekiai. Tai rodo egzistuojantį specifinį gruntinio vandens teršimą iš atliekų. Požeminiam vandeniui Lietuvoje yra būdingas mangano ir geležies padidėjimas, bet šiuo atveju jo koncentracijos žymiai aukštesnės nei gamtinis fonas. Kitais metais ir aromatiniais angliavandeniliais gruntinio vandens taršos nebuvo. Ataskaitiniu laikotarpiu nustatytos hidrocheminių rodiklių reikšmės buvo mažesnės nei ankstesnių tyrimų.

Paviršinio vandens mineralizacija sąvartyno aplinkoje siek tiek mažesnė nei gruntinio vandens (0,80-1,08 mS/cm), nuotekos nuo sąvartyno daugelyje drenažinių imtuvų neviršijo aplinkosauginių normatyvų. Paviršiniame vandenyje bendras ištirpusių druskų kiekis 553-747 mg/l, deguonies koncentracija ataskaitiniu laikotarpiu kito 7,3-8,5 mg/l ribose, oksidacijos-redukcijos potencialas 343,9-414,7 mV, pH 7,6- 8,0 pH vnt. Kaip matyti iš šių hidrocheminių rodiklių didelių skirtumų trijuose stebimuose postuose nėra. Galima teigti, kad anksčiau fiksuotos taršos azoto junginiais nėra, normatyvų ribose ir organinės medžiagos rodikliai (BDS₇, ChDS, PI). Permanganato indeksas yra 3,78-8,73 mgO/l ribose, t.y. nežymiai viršija geriamojo vandens normą, gamtosauginiu požiūriu šis rodiklis nelimituojamas. Naftos angliavandenilių padidėjimo paviršiniame vandenyje taip pat neužfiksuota.

Pagal esamą hidrocheminę situaciją aktyviausias požeminio ir paviršinio vandens teršimas vyksta šiaurės rytinėje sąvartyno dalyje, biologinio tvenkinio aplinkoje (gręž. Nr. 47032/4), kuris atlieka drenažinį poveikį, surinkdamas žymią dalį sąvartyne susiformavusio požeminio ir paviršinio vandens. 2013 metų pavasarį ir požeminio ir paviršinio vandens kokybė geresnė nei ankstesniais metais.

3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Babėnų buitinių atliekų sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose taškuose DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, DM7 (žr. 1 pav.). 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 biodujų matavimo prietaisams (deklaracija, žr. 4 priedą). Prietaisas patikrintas Lietuvos Valstybinės metrologijos tarnybos Vilniaus metrologijos centre (patikros sertifikatas 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 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 minutes, kol nusistovi stabilios reikšmės.

CH₄, CO₂ ir O₂ dujų koncentracijos išmatuojamos tūrio procentais, t.y., šimtosiomis tūrio dalimis; 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, litrais 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 žymėjimas supaprastinamas 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 vienetė:

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

Matuojamų dujų tūrio išraišką iš m³ pakeitus į cm³:

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

Dujų svoris aplinkos tūrio vienetė apskaičiuojamas jų tūrį padauginus iš jų tankio ρ:

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

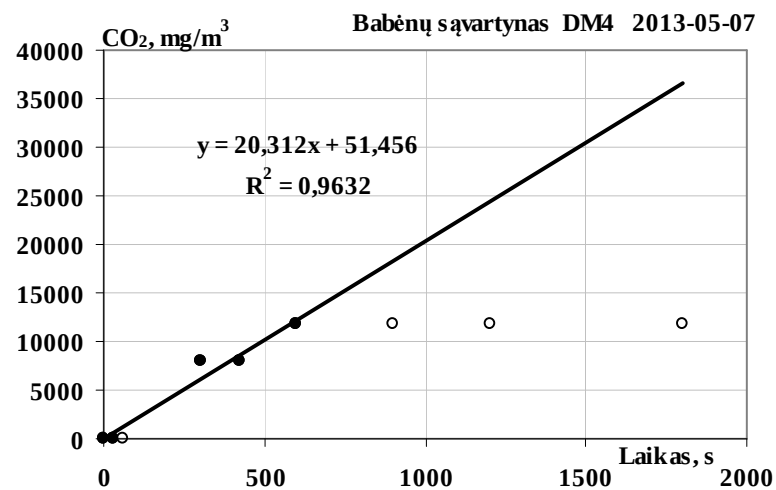
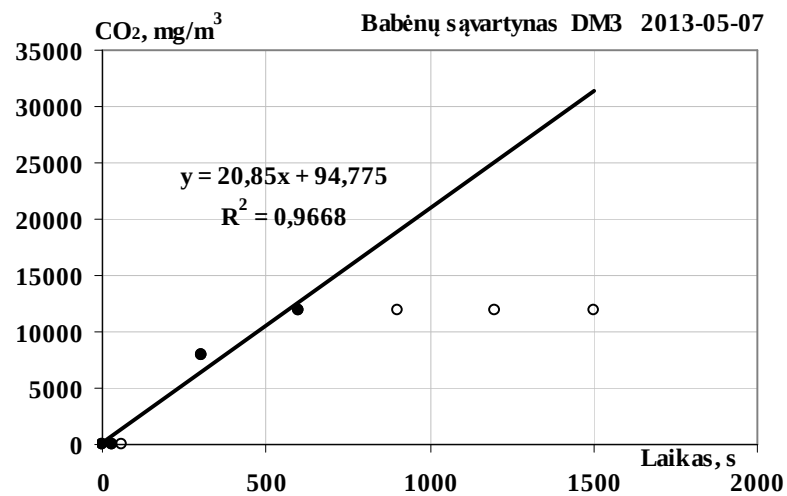
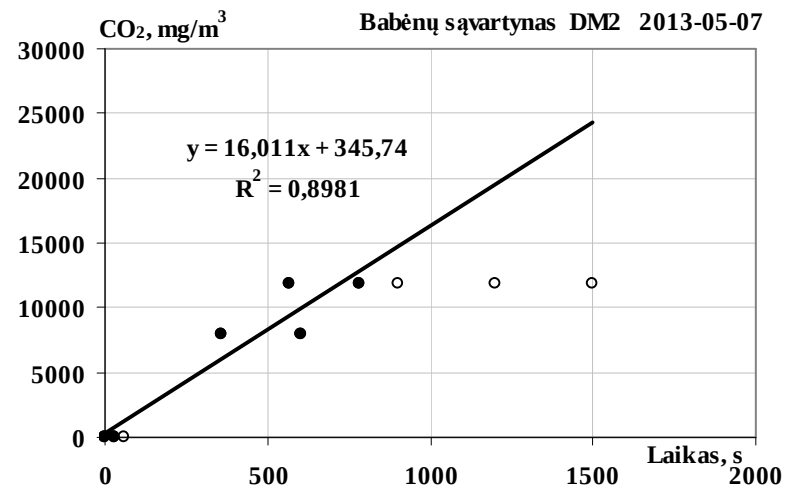
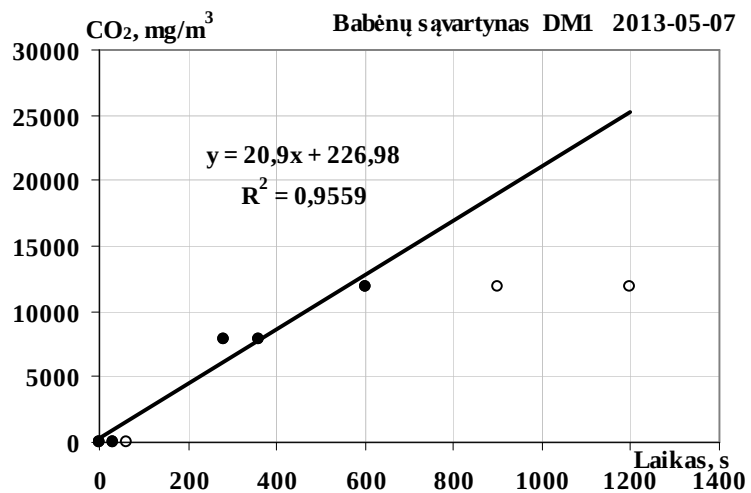
Milijoninėmis tūrio dalimis išmatuotų H₂S dujų koncentracijos C_{H₂S} [ppm] perskaičiavimas į koncentraciją C_{H₂S} [mg/m³]. Prietaisu išmatuojamos H₂S dujų tūrio reikšmės C_{H₂S} [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė, t.y., C_{H₂S} [ppm] atitinka C_{H₂S} [cm³/m³]. Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė 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

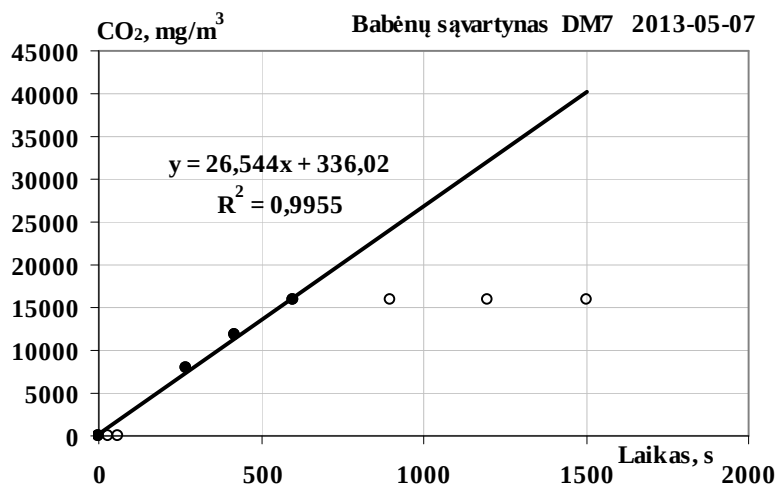
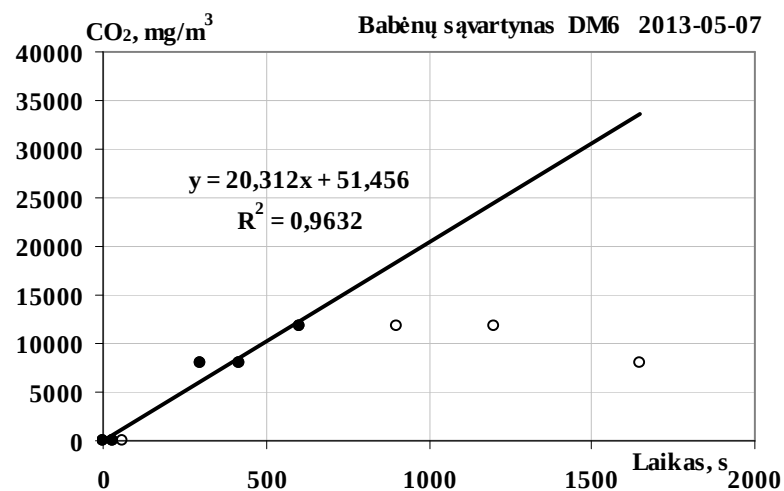
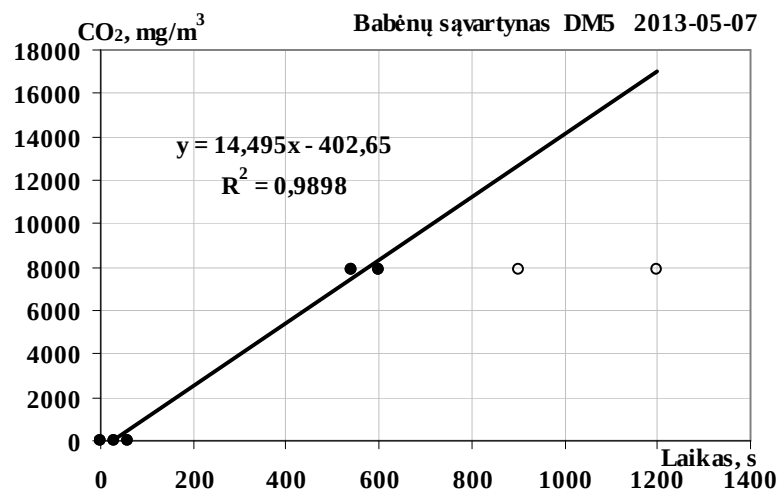
Prieš pradėdant dujų matavimus, buvo atlikta Babėnų sąvartyno apžiūra (rekognoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu tyrinėta sąvartyno danga, ar nėra įtrūkimų, sutrikusios augalų vegetacijos požymių. Apžiūros metu sąvartynas buvo tvarkingas. Dujų koncentracijų kitimo grafikai pateikiami 3 paveiksle, dujų emisijos skaičiavimai – 3 lentelėje, sąvartyno dujų monitoringo duomenys – 4 lentelėje.



Taškai:

- aproksimuoti
- neaproksimuoti

3 pav. Dujų koncentracijų kitimo grafikai



Taškai:

- aproksimuoti
- neaproksimuoti

3 pav. tęsinys. 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, $\text{mg/m}^2/\text{s}$	Dujų srauto emisijos debitas Q'	
				Matavimų trukmė, min	%	mg/m^3			mg/s	kg/metai
Babėnų	DM1	2013.05.07	CO ₂	10,0	0,6	11862	20,900	1,898	0,144	4,55
Babėnų	DM2	2013.05.07	CO ₂	9,5	0,6	11862	16,011	1,454	0,111	3,48
Babėnų	DM3	2013.05.07	CO ₂	10,0	0,6	11862	20,850	1,893	0,144	4,54
Babėnų	DM4	2013.05.07	CO ₂	10,0	0,6	11862	20,312	1,844	0,140	4,42
Babėnų	DM5	2013.05.07	CO ₂	9,0	0,4	7908	14,495	1,316	0,100	3,15
Babėnų	DM6	2013.05.07	CO ₂	10,0	0,6	11862	20,312	1,844	0,140	4,42
Babėnų	DM7	2013.05.07	CO ₂	10,0	0,8	15816	26,544	2,410	0,183	5,78

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 – 6134256 Y- 498845	2013.05.07 12:31	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	Matavimai vykdyti tiesiogiai (in situ) lauko sąlygomis. Gamtos tyrimų 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	0,144		
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				24,5 °C				pH metras HI9025	
6	DM1	Oro slėgis				1023,8 hPa				Vista HCx	
7	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6134350, Y- 498950	2013.05.07 12:01	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	0,110		
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				23,6 °C				pH metras HI9025	
12	DM2	Oro slėgis				1023,9 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		
13	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6134434, Y - 499046	2013.05.07 11:33	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	Matavimai vykdyti tiesiogiai (in situ) lauko sąlygomis. Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto specialistų. LGT leidimas atlikti ekogeologinius tyrimus Nr. 147, 2010.02.19
14	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,144		
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				22,6 °C				pH metras HI9025	
18	DM3	Oro slėgis				1023,9 hPa				Vista HCx	
19	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X -6134300, Y - 499150	2013.05.07 10:58	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
20	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,6		11862	0,140		
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				21,7 °C				pH metras HI9025	
24	DM4	Oro slėgis				1024,0 hPa				Vista HCx	
25	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6134175, Y-498910	2013.05.07 10:01	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
26	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,4		7908	0,100		
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				19,8 °C				pH metras HI9025	
30	DM5	Oro slėgis				1024,1 hPa				Vista HCx	
31	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6134200, Y-498968	2013.05.07 10:25	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	0,140		
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				20,7 °C				pH metras HI9025	
36	DM6	Oro slėgis				1024,1 hPa				Vista HCx	
37	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6134165, Y - 498778	2013.05.07 9:30	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
38	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,8		15816	0,183		
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				18,8 °C				pH metras HI9025	
42	DM7	Oro slėgis				1024,2 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 išėigų matavimo Babėnų sąvartyne rezultatai parodė, kad svarbiausiu dujų emisijos į atmosferą produktu yra anglies dvideginio dujos, kurių emisija beveik vienodai pasiskirsto visame sąvartyno plote ir neviršija $7,9\text{--}15,8\text{ g/m}^3$, o išsiskyrimo intensyvumas yra $0,10\text{--}0,18\text{ mg/s}$. Tai žymiai mažesnė CO_2 emisija ir intensyvumas nei limituoja aplinkosauginiai normatyvai (žr. 4 lent.). Šis procesas gali progresuoti. Kitų tirtų dujų emisijų iš sąvartyno nerasta. Tai byloja, kad dujų tarša iš sąvartyno kol kas yra menka. Tačiau anglies dvideginio dujos Babėnų sąvartyne šį pavasarį apčiuopiamai padidėjo pirmą kartą per pastaruosius tris monitoringinių tyrimų metus. Galimai dujų gaminimasis (ne tik CO_2) gali progresuoti, todėl jų tyrimai ateityje išlieka svarbiu taršos kontrolės šiame sąvartyne uždaviniu.

Ataskaitą parengė GTC Geologijos ir geografijos instituto darbuotojai
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	6 lapai.
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	4 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