

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

Labūnavos 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 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	9
3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS	10
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	10
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	11
3.3 Išvados apie dujų monitoringą	13
PRIEDAI	14
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	6 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	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

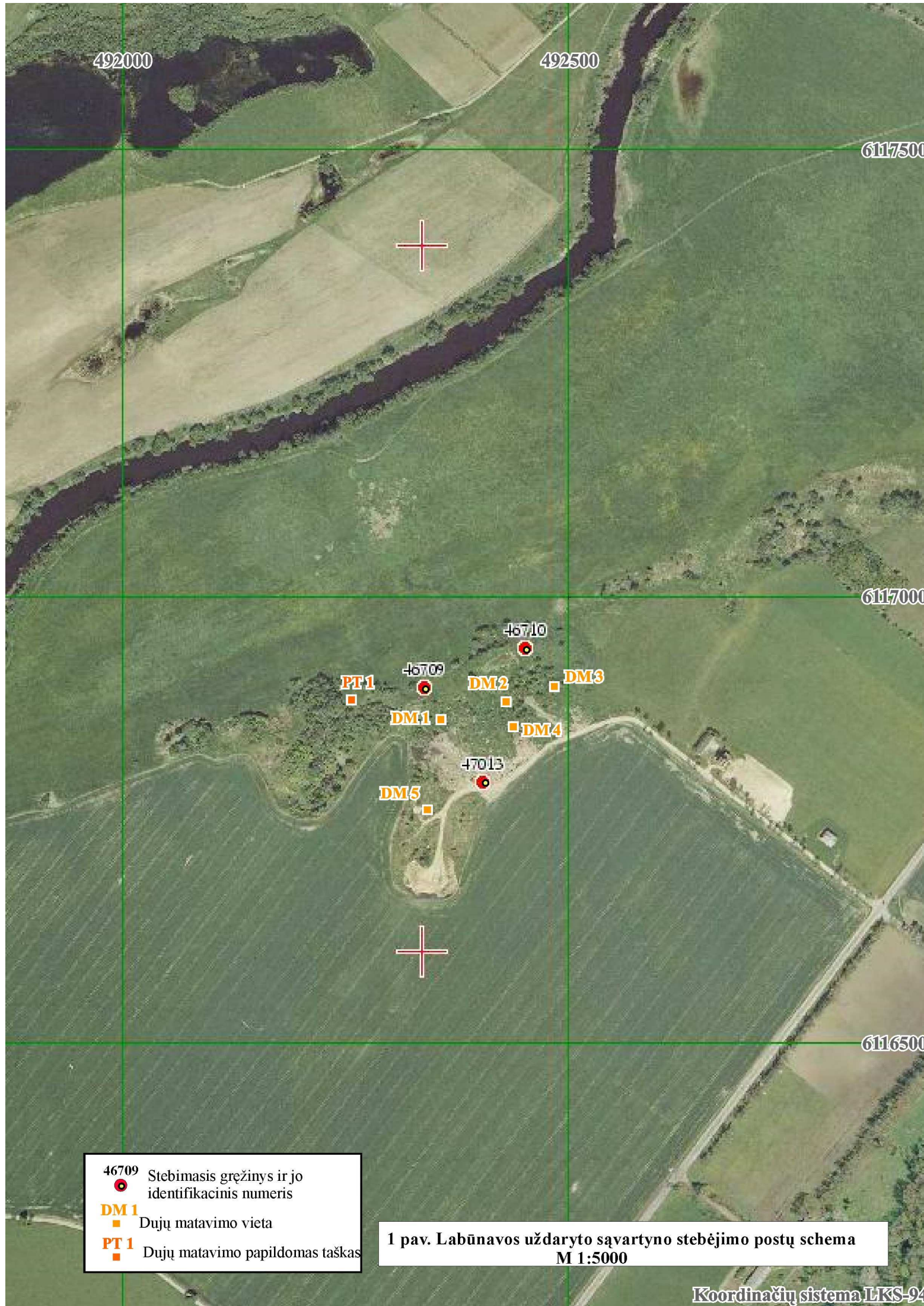
1. BENDROJI DALIS

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

Labūnavos 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. Labūnavos sąvartynas įrengtas už 1 km nuo Labūnavos kaimo ant Nevėžio upės slėnio antrosios terasos šlaito apie 500 m nuo upės kranto (žr. 1 pav.). Sąvartyno plotas apie 3,4 ha. Atliekos buvo stumdomos į pakalnę ir perdengiamos vietiniu gruntu. Sąvartynas buvo eksploatuojamas apie 27 metus, uždarytas – 2008 metais. Viso sukaupta apie 38250 m³ atliekų, vidutinis jų sluoksnio storis – apie 2,0 m. Šiuo metu atliekos sustumtos į kaupą su šlaitais, kurių polinkis 1:3. Dalis atliekų sustumta į iškasą, kurios gruntas panaudotas kaupo dangai įrengti. Atliekos kaupe sutankintos 0,5 m storio sluoksniais. Kaupas uždengtas 0,6 m storio grūntinės dangos sluoksniu (iš apačios į viršų). Kaupo paviršius ir visa darbo zona, iš kurios iškastos atliekos suplaniruota ir užpilta augalinės žemės sluoksniu bei apsėta žole.

Hidrogeologinių sąlygų bruožai. Labūnavos sąvartyno teritorija yra Vidurio Lietuvos moreninės lygumos Vandžiogalos mikrorajono zonoje. Čia išplitę kvartero geologinės sistemos kontinentinio ledyno dariniai: moreninis priemolis, priesmėlis. Sąvartyno teritorijoje žemės paviršiaus altitudės kinta nuo 47,6 m pietrytinėje sklypo dalyje, iki 28,2 m šiaurinėje – dalyje. Kvartero darinių storis siekia apie 60 m. Čia aptinkami pavieniai tarpmoreniniai vandeningieji sluoksniai, naudojami smulkiam vandens tiekimui. Sąvartyne kvartero nuogulų storumės viršuje aptinkamas supilto grūnto sluoksnis (0,3–0,9 m storio), žemiau, iki 1,9–6,0 m smulkaus, vietomis su žvyro priemaiša, smėlio sluoksnis, kurį asloja moreninis priesmėlis. Grūntinis vanduo projektinių tyrimų metu aptiktas 0,5 – 0,9 m gilyje po žemės paviršiumi. Grūntinis vanduo teka šiaurės kryptimi link Nevėžio upės.



- 46709 Stebimasis gręžinys ir jo identifikacinis numeris
- DM 1 Dujų matavimo vieta
- PT 1 Dujų matavimo papildomas taškas

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

2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS

2.1. Monitoringo tinklas

Požeminio vandens monitoringas jungia 2 tyrimų rūšis: hidrodinaminius stebėjimus ir hidrocheminius tyrimus. Požeminio vandens monitoringo sistemoje yra trys stebėjimo gręžiniai (žr. 1 pav., 1 lent.). Vykdamt monitoringą pastebėta, kad gręžinys Nr. 46710 užkimštas akmenimis ir šiukšlėmis. Jame hidrocheminiai ir hidrodinaminiai matavimai neatlikti.

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
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)							
1/47013	492407	6116792	3	46,72	0,5 – 2,0	2012.04.26	2,03	0,19	1,84
						2012.09.11	2,03	1,14	0,89
2/46709	492340	6116897	3	32,2	0,5 – 2,0	2012.04.26	1,86	0,22	1,64
						2012.09.11	1,92	1,17	0,75

Pastabos: ž. pav. – žemės paviršius

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 darbus atliko GTC Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos skyriaus darbuotojai. Hidrocheminių tyrimų 2012 metų rezultatai pateikti 2 lentelėje.

2.2. Požeminio vandens fizikinių bei cheminių tyrimų rezultatai

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

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž. nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	46709 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	898	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	46709 (2)	Eh**	mV		2012.04.26	334,9	pH metras HI 9025	
3	46709 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	8,4	Oksimetras Oxi 315i	
4	46709 (2)	Deguonis	mg/l		2012.04.26	2,63	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
5	46709 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	68,09	LST EN ISO 10304-1:2009	
6	46709 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	102	LST EN ISO 10304-1:2009	
7	46709 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5(2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009	
8	46709 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	16,43	LST EN ISO 10304-1:2009	
9	46709 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	0,177	LST EN ISO 14911 : 2000	
10	46709 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,24	Potenciometrija	
11	46709 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	46	ISO 15705 : 2002	
12	46709 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	2,117	LST ISO 6332	
13	46709 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
14	46709 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
15	46709 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	4,3	LAND 59 : 2003	
16	46709 (2)	Naftos angliavandenių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003	
17	46709 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
18	46709 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
19	46709 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
20	46709 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
21	46709 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
22	46709 (2)	TMB suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
23	46709 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997	
24	46709 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	US EPA 8015B:1996	
25	46709 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996	
26	46709 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,081	LST EN ISO 15586:2004	
27	46709 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,014	LST EN ISO 15586:2004	
28	46709 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,107	LST EN ISO 15586:2004	
29	46709 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
30	46709 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	0,483	LST EN ISO 15586:2004	
31	46709 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
32	46709 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,006	LST EN ISO 15586:2004	
33	46709 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000028	Veiklos procedūra F1-004	
34	47013 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.26	1829	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
35	47013 (1)	Eh**	mV		2012.04.26	351,2	pH metras HI 9025	
36	47013 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.26	7,2	Oksimetras Oxi 315i	
37	47013 (1)	Deguonis	mg/l		2012.04.26	1,46	Oksimetras Oxi 315i	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data	
38	47013 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.04.26	108	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT- 289. Išduotas 2011.05.20	
39	47013 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.04.26	476	LST EN ISO 10304-1:2009		
40	47013 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2012.04.26	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009		
41	47013 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.04.26	<0,5	LST EN ISO 10304-1:2009		
42	47013 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.04.26	3,784	LST EN ISO14911 : 2000		
43	47013 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.04.26	7,01	Potenciometrija		
44	47013 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.26	45	ISO 15705 : 2002		
45	47013 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.26	10,15	LST ISO 6332		
46	47013 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	<0,02	LST ISO 6703-1:1998		
47	47013 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	<0,05	LST ISO 6439 : 1998		
48	47013 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.26	3,15	LAND 59 : 2003		
49	47013 (1)	Naftos angliavandenių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.04.26	<0,1	LAND 61-2003		
50	47013 (1)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
51	47013 (1)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
52	47013 (1)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
53	47013 (1)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
54	47013 (1)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
55	47013 (1)	TMB suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
56	47013 (1)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.04.26	<2,00	ISO 11423-1:1997		
57	47013 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.26	<0,02	US EPA 8015B:1996		
58	47013 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l		2012.04.26	<0,05	US EPA 8015B:1996		
59	47013 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.26	0,046	LST EN ISO 15586:2004		
60	47013 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,005	LST EN ISO 15586:2004		
61	47013 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.26	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
62	47013 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.26	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004		
63	47013 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.26	1,064	LST EN ISO 15586:2004		
64	47013 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.26	0,002	LST EN ISO 15586:2004		
65	47013 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.26	0,007	LST EN ISO 15586:2004		
66	47013 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.26	0,000035	Veiklos procedūra FI-004		
67	46709 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.09.11	1530	Port.laid.matuokl. HI933000		Matuota prie gręžinio
68	46709 (2)	Eh**	mV		2012.09.11	429,3	pH metras HI 9025		
69	46709 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.11	14,6	Oksimetras Oxi 315i		
70	46709 (2)	Deguoonis	mg/l		2012.09.11	5,88	Oksimetras Oxi 315i		
71	46709 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.09.11	245	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT- 289. Išduotas 2011.05.20	
72	46709 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.09.11	248	LST EN ISO 10304-1:2009		
73	46709 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5(2)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009		
74	46709 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.09.11	11,31	LST EN ISO 10304-1:2009		
75	46709 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000		
76	46709 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.09.11	7,58	Potenciometrija		
77	46709 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.11	19	ISO 15705 : 2002		
78	46709 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.09.11	2,114	LST ISO 6332		

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data	
79	46709 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	<0,02	LST ISO 6703-1:1998		
80	46709 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	<0,05	LST ISO 6439 : 1998		
81	46709 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.11	3,45	LAND 59 : 2003		
82	46709 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2012.09.11	<0,1	LAND 61-2003		
83	46709 (2)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
84	46709 (2)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
85	46709 (2)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
86	46709 (2)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
87	46709 (2)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
88	46709 (2)	TMB suma	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
89	46709 (2)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
90	46709 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.09.11	<0,02	US EPA 8015B:1996		
91	46709 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.09.11	<0,05	US EPA 8015B:1996		
92	46709 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.11	0,053	LST EN ISO 15586:2004		
93	46709 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,012	LST EN ISO 15586:2004		
94	46709 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.11	0,029	LST EN ISO 15586:2004		
95	46709 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.11	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004		
96	46709 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.11	0,338	LST EN ISO 15586:2004		
97	46709 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	0,014	LST EN ISO 15586:2004		
98	46709 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,004	LST EN ISO 15586:2004		
99	46709 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.11	0,000056	Veiklos procedūra FI-004		
100	47013 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.09.11	2440	Port.laid.matuokl. HI933000		Matuota prie gręžinio
101	47013 (1)	Eh**	mV		2012.09.11	291,3	pH metras HI 9025		
102	47013 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.11	15	Oksimetras Oxi 315i		
103	47013 (1)	Deguois	mg/l		2012.09.11	3,55	Oksimetras Oxi 315i		UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT- 289. Išduotas 2011.05.20
104	47013 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2012.09.11	168	LST EN ISO 10304-1:2009		
105	47013 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2012.09.11	437	LST EN ISO 10304-1:2009		
106	47013 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5(2)	2012.09.11	<0,05	LST EN ISO 10304-1:2009		
107	47013 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2012.09.11	<0,5	LST EN ISO 10304-1:2009		
108	47013 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2012.09.11	7,411	LST EN ISO14911 : 2000		
109	47013 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2012.09.11	7,6	Potenciometrija		
110	47013 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.11	25	ISO 15705 : 2002		
111	47013 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.09.11	46,065	LST ISO 6332		
112	47013 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	<0,02	LST ISO 6703-1:1998		
113	47013 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	<0,05	LST ISO 6439 : 1998		
114	47013 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.11	7,6	LAND 59 : 2003		
115	47013 (1)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
116	47013 (1)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
117	47013 (1)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
118	47013 (1)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		
119	47013 (1)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997		

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
120	47013 (1)	TMB suma	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
121	47013 (1)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.09.11	<2,0	ISO 11423-1:1997	
122	47013 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2012.09.11	<0,02	US EPA 8015B:1996	
123	47013 (1)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2012.09.11	<0,05	US EPA 8015B:1996	
124	47013 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.11	0,072	LST EN ISO 15586:2004	
125	47013 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,008	LST EN ISO 15586:2004	
126	47013 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.11	0,003	LST EN ISO 15586:2004	
127	47013 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.11	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
128	47013 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.11	0,67	LST EN ISO 15586:2004	
129	47013 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.11	0,006	LST EN ISO 15586:2004	
130	47013 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.11	0,004	LST EN ISO 15586:2004	
131	47013 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.11	0,000028	Veiklos procedūra FI-004	

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 vandeniui

2012 metų pavasarį gruntinio vandens lygis Labūnavos sąvartyno gręžiniuose buvo 0,19 – 0,22 m (altitudė 46,3-31,98 m.) nuo žemės paviršiaus, rudens laikotarpiu – 1,14-1,17 m (altitudė 45,58-31,03 m.). Pavasarį gruntinio vandens lygis buvo apie 0,005 m, o rudenį apie 0,18 m aukštesnis nei ankstesniais metais tuo pačiu laikotarpiu. (žr. 1 lent.).

Ataskaitiniu laikotarpiu, Labūnavos sąvartyno gruntiniame vandenyje, daugumos makrokomponentų koncentracijos atitiko gamtosauginius reikalavimus. Taršos organinėmis medžiagomis taip pat nepastebėta. Bendras ištirpusių druskų kiekis pagal savitąjį elektros laidumą (SEL) gruntiniame vandenyje pavasario laikotarpiu siekė 0,9-2,44 mS/cm. Oksidacijos-redukcijos rodiklis kito nuo 391,3 iki 429,3 mV, ištirpęs deguonis 1,46-5,88 mg/l, pH svyravo nuo 7,01 iki 7,6 pH vnt. Hidrocheminės aplinkos situacija sąvartyno aplinkoje išlieka stabili.

Stebėjimo gręžinių vanduo yra užterštas tik didelėmis geležies (2,11-46,07 mg/l) ir mangano (0,34-1,06 mg/l) dozėmis (žr. 2 lent.). Didžiausios geležies ir mangano koncentracijos vyrauja gręžinio Nr. 47013 gruntiniame vandenyje. Nors tai gamtosaugos nelimituojami elementai, bet jų koncentracijos dydis iki 10 kartų viršija galimą gamtinį foną. Pavasario laikotarpiu nustatytas padidėjęs, apie 2 kartus viršijantis DLK, švino kiekis gruntiniame vandenyje iš gręžinio Nr. 46709. Ankstesnių metų matavimais padidėjimo nebuvo fiksuota – švino koncentracija siekė apie 0,004 mg/l. Taršos kitais sunkiaisiais metalais ir angliavandeniliais nėra. Tolimesnė cheminių medžiagų koncentracijų kaita priklausys, nuo dangos atsparumo, atliekų kontakto su atmosfera atžvilgiu (žr. 2 lent.).

3. SAŲARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Sąvartyno dujų monitoringas atliekamas taip, kad būtų galima spręsti apie esamą padėtį kiekvienoje sąvartyno sekcijoje. Atsižvelgiant į tai, jog Labūnavos sąvartyne po uždarymo darbų nėra įrengta sąvartyno dujų surinkimo sistemos ir dujų monitoringo gręžinių. Sąvartyno dujų tyrimai atlikti uždengtų atliekų paviršiuje. Čia pateikiami dujų emisijos sąvartyno paviršiuje matavimai, vykdyti 2012 metų birželio ir lapkričio mėnesiais, rezultatai. Šie pradiniai rezultatai, kol susikaups daugiau tyrimo duomenų, neduoda pagrindo kiekybiniam dujų emisijos iš viso sąvartyno įvertinimui.

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Atsižvelgiant į tai jog Labūnavos sąvartyne po jo uždarymo neįrengta sąvartyno dujų surinkimo sistema, taip pat nėra numatyti dujų monitoringo gręžiniai, dujų monitoringas vykdomas uždengtų atliekų kaupo paviršiuje. Matavimai buvo vykdomi programoje numatytuose 5 taškuose: DM1, DM2, DM3, DM4, DM5 ir viename papildomame taške PT1 (žr. 1 pav.). Dujų monitoringo sudėtyje, kaip numatyta programoje, buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūrą ir atmosferos (barometrinis) slėgis. Matavimams naudojamas daugiakanalis *Draeger* firmos analizatoriumi X – am 7000, atitinkantis pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC atmosferoje potencialių sprogimui dujų 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 $\rho_{\text{H}_2\text{S}}$:

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

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

3.2. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradėdamas 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 matavimo rezultatai pateikiami 3 lentelėje.

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

Eil. Nr.	Posto Nr.	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		
1	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X -6116855, Y - 492438	2012.06.05 12:54	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	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
3	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00					
4	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,9					
5	DM4	Oro temperatūra				13,7 °C			pH metras HI9025		
6	DM4	Oro slėgis		1010,3 hPa			Vista HCx				
7	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116762, Y - 492342	2012.06.05 12:45	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/m ³ (2)			0,00					
10	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,9					
11	DM5	Oro temperatūra				13,8 °C			pH metras HI9025		
12	DM5	Oro slėgis		1010,4 hPa			Vista HCx				

Eil. Nr.	Posto Nr.	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			
13	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X – 6116863, Y- 492357	2012.06.05 12:36	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
14	DM1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
15	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
16	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,9						
17	DM1	Oro temperatūra				13,8 °C						pH metras HI9025
18	DM1	Oro slėgis				1010,4 hPa						Vista HCx
19	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116883, Y- 492430	2012.06.05 12:27	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/m ³ (2)			0,00						
22	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,9						
23	DM2	Oro temperatūra				13,7 °C						pH metras HI9025
24	DM2	Oro slėgis				1010,3						Vista HCx
25	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X 6116900, Y - 492484	2012.06.05 12:19	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/m ³ (2)			0,00						
28	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,9						
29	DM3	Oro temperatūra				13,5 °C						pH metras HI9025
30	DM3	Oro slėgis				1010,3 hPa						Vista HCx

Eil. Nr.	Posto Nr.	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			
31	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X -6116855, Y - 492438	2012.11.22 9:45	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
32	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
33	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
34	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,9						
35	DM4	Oro temperatūra				2,4 °C						pH metras HI9025
36	DM4	Oro slėgis				1024,7 hPa						Vista HCx
37	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116762, Y - 492342	2012.11.22 10:00	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
38	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
39	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
40	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,9						
41	DM5	Oro temperatūra				2,4 °C						pH metras HI9025
42	DM5	Oro slėgis				1024,7 hPa						Vista HCx
43	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X – 6116863, Y- 492357	2012.11.22 10:13	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
44	DM1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
45	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
46	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,9						
47	DM1	Oro temperatūra				2,5 °C						pH metras HI9025
48	DM1	Oro slėgis				1024,6 hPa						Vista HCx

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

Eil. Nr.	Posto Nr.	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			
49	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116883, Y - 492430	2012.11.22 10:30	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
50	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
51	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
52	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,9						
53	DM2	Oro temperatūra				2,5 °C						pH metras HI902
54	DM2	Oro slėgis				1024,6 hPa						Vista HCx
55	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X 6116900, Y - 492484	2012.11.22 10:43	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
56	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
57	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
58	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,9						
59	DM3	Oro temperatūra				2,6 °C						pH metras HI9025
60	DM3	Oro slėgis				1024,6 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

Dujų išėigų matavimai Labūnavos sąvartyne 2012 metais atlikti birželio ir lapkričio mėnesiais. Visoje sąvartyno teritorijoje metano, anglies dvideginio ir sieros vandenilio dujų emisijos į atmosferą, kaip ir 2010-2011 metais, nebuvo aptikta. Ar tai laikinas ar pastovus (neseniai uždengus sąvartyną) reiškinytis turėtų parodyti tolimesni monitoringiniai tyrimai, apibendrinus visą turimą tyrimų medžiagą. Kadangi Labūnavos sąvartyne atliekų kaupas daugelį metų buvo neuždengtas, atliekos mažai sutankintos, intensyviai vyko aerobiniai procesai, metano dujų didesnioji dalis matomai redukovosi į anglies dvideginį ir vandenį, o kita dalis išsisklaidė atmosferoje. Uždengus sąvartyną papildoma mažai pralaidžia danga, pirmaisiais metais metano sklaida į atmosfera labai sumažėja ar visai nevyksta. Tolimesni tyrimai turėtų patvirtinti ar paneigti šią prielaidą.

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

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

(parašas)

(Vardas ir pavardė)

PRIEDAI

1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	6 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	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