

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

**Labūnavos 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	8
3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS	8
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	8
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	9
3.3. Išvados apie dujų monitoringą	11
PRIEDAI	12
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	3 lapai.
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	2 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	1 lapas
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.

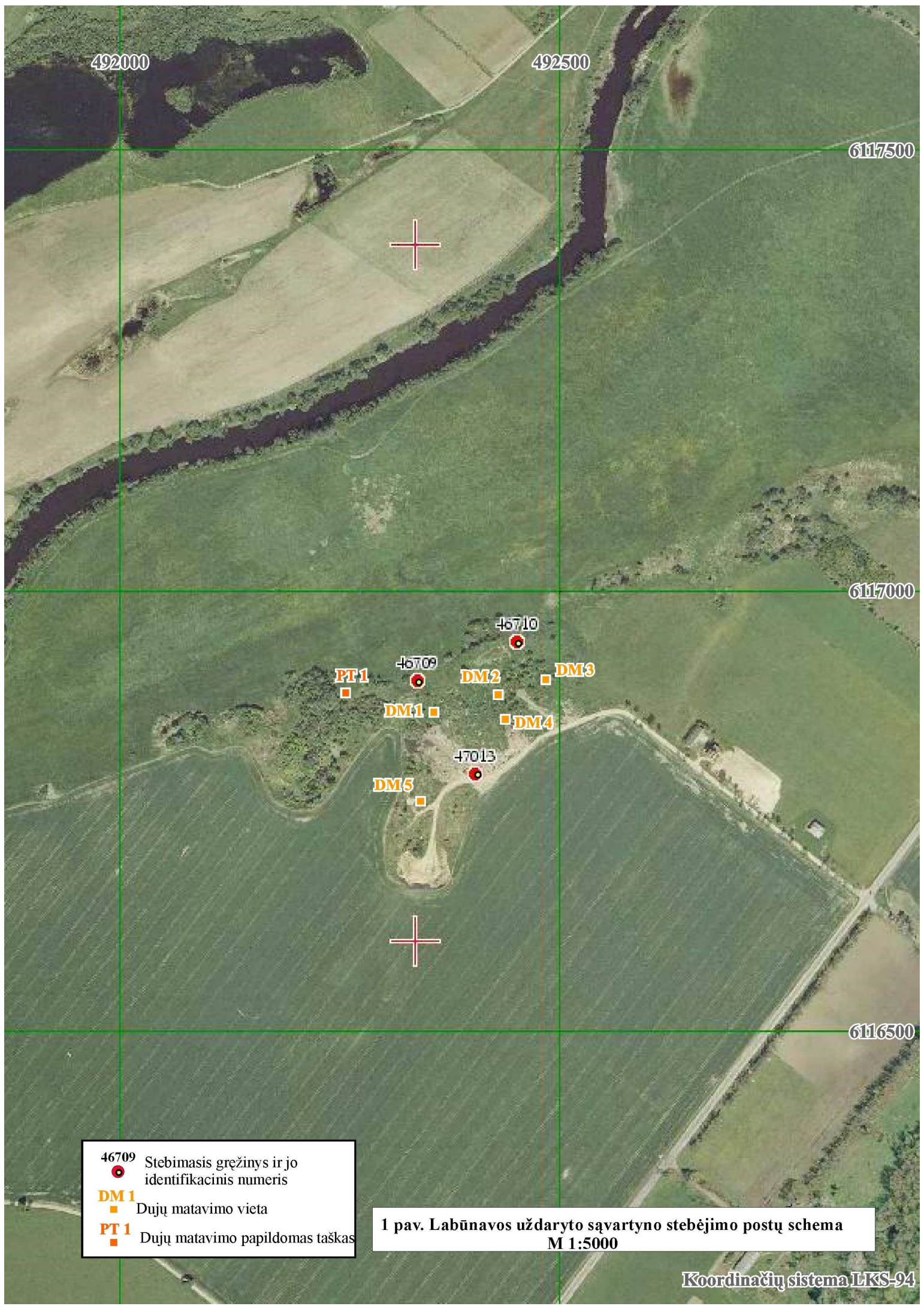
1. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio 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:* 2013 metų I pusmečio.
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 BAL TIC“ 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. 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 gruntinės 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 grunto 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. Gruntinis vanduo projektinių tyrimų metu aptiktas 0,5 – 0,9 m gylyje po žemės paviršiumi. Gruntinis 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.). Vykdamas monitoringą pastebėta, kad gręžinys Nr. 46710 užkimštas akmenimis ir šiukšlėmis. Jame hidrocheminiai ir hidrodinaminiai matavimai šių metų pavasarį neatlikti.

1 lentelė. Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai (2013.04.16)

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)								
1/47013	492407	6116792	3	46,72	0,5 – 2,0	2,01	0,39	1,62	46,33	
2/46709	492340	6116897	3	32,2	0,5 – 2,0	1,92	0,53	1,39	31,77	
3/46710	492453	6116941	6	31,78	0,5 – 2,0					Gręžinys užmestas

Pastaba: 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 parametru 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, o palyginamajam analizavimui, ir higienos normatyvus. Hidrodinaminių ir hidrocheminių tyrimų rezultatai sukaupti kompiuterinėje duomenų bazėje. Hidrocheminių tyrimų 2013 metų I pusmečio 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 (Grėž 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)	2013.04.16	3800	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio	
2	46709 (2)	Eh**	mV		2013.04.16	389,9	pH metras HI 9025		
3	46709 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.16	10,1	pH metras HI 9025		
4	46709 (2)	Deguonis	mg/l		2013.04.16	5,79	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT- 289. Išduotas 2011.05.20	
5	46709 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.16	121,5	LST EN ISO 10304-1:2009		
6	46709 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.16	166,0	LST EN ISO 10304-1:2009		
7	46709 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5(2)	2013.04.16	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009		
8	46709 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.16	9,34	LST EN ISO 10304-1:2009		
9	46709 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.16	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000		
10	46709 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.16	6,97	LST ISO 10523:2009		
11	46709 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.16	25	ISO 15705 : 2002		
12	46709 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.16	1,259	LST ISO 6332		
13	46709 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	<0,02	LST ISO 6703-1:1998		
14	46709 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.16	<0,05	LST ISO 6439 : 1998		
15	46709 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.16	3,8	LAND 59 : 2003		
16	46709 (2)	Naftos angliavandenių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.16	<0,1	LAND 61-2003		
17	46709 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
18	46709 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
19	46709 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
20	46709 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
21	46709 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
22	46709 (2)	TMB suma	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
23	46709 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997		
24	46709 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.16	<0,02	US EPA 8015B:1996		
25	46709 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.16	<0,05	US EPA 8015B:1996		
26	46709 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.16	0,022	LST EN ISO 15586:2004		
27	46709 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
28	46709 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.16	0,002	LST EN ISO 15586:2004		
29	46709 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.16	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004		
30	46709 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.16	0,354	LST EN ISO 15586:2004		
31	46709 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.16	0,003	LST EN ISO 15586:2004		
32	46709 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	0,008	LST EN ISO 15586:2004		
33	46709 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.16	0,016	Veiklos procedūra FI-004		
34	47013 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.16	2400	Port.laid.matuokl. HI933000		Matuota prie gręžinio
35	47013 (1)	Eh**	mV		2013.04.16	346,2	pH metras HI 9025		

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
36	47013 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.16	7,1	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT- 289. Išduotas 2011.05.20
37	47013 (1)	Deguoניס	mg/l		2013.04.16	6,37	Oksimetras Oxi 315i	
38	47013 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.16	46,58	LST EN ISO 10304-1:2009	
39	47013 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.16	135,1	LST EN ISO 10304-1:2009	
40	47013 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.16	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
41	47013 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.16	2	LST EN ISO 10304-1:2009	
42	47013 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.16	0,266	LST EN ISO14911 : 2000	
43	47013 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.16	7,28	LST ISO 10523:2009	
44	47013 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.16	10	ISO 15705 : 2002	
45	47013 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.16	28,7	LST ISO 6332	
46	47013 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
47	47013 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.16	0,067	LST ISO 6439 : 1998	
48	47013 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.16	2,20	LAND 59 : 2003	
49	47013 (1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.16	<0,1	LAND 61-2003	
50	47013 (1)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
51	47013 (1)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
52	47013 (1)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
53	47013 (1)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
54	47013 (1)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
55	47013 (1)	TMB suma	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
56	47013 (1)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.16	<2,00	ISO 11423-1:1997	
57	47013 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.16	<0,02	US EPA 8015B:1996	
58	47013 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l		2013.04.16	<0,05	US EPA 8015B:1996	
59	47013 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.16	0,002	LST EN ISO 15586:2004	
60	47013 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
61	47013 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.16	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
62	47013 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.16	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
63	47013 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.16	0,06	LST EN ISO 15586:2004	
64	47013 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.16	0,002	LST EN ISO 15586:2004	
65	47013 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.16	0,006	LST EN ISO 15586:2004	
66	47013 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.16	0,000024	Veiklos procedūra F1-004	

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

2013 metų pavasarį gruntinio vandens lygis Labūnavos sąvartyno gręžiniuose buvo 0,39 – 0,53 m (altitudė 46,33-31,77 m.) nuo žemės paviršiaus. Šį pavasarį gruntinio vandens lygis buvo apie 0,20-0,30 m, žemesnis nei ankstesniais metais tuo pačiu laikotarpiu. (žr. 1 lent.).

Ataskaitiniu laikotarpiu, Labūnavos sąvartyno gruntiniame vandenyje, daugumos makrokomponentų koncentracijos atitiko aplinkosauginius reikalavimus. Taršos organinėmis medžiagomis taip pat nepastebėta. Bendras ištirpusių druskų kiekis pagal savitąjį elektros laidumą (SEL) gruntiniame vandenyje pavasario laikotarpiu siekė 2,4–3,8 mS/cm. Tai rodo gana didelę gruntinio vandens mineralizaciją, nors specifinių buitinių sąvartynų vandens taršos komponentų (azoto junginių, organinių medžiagų, naftos angliavandenilių, cianidų, fenolių koncentracijų, viršijančių aplinkosauginius normatyvus, nebuvo aptikta.

Stebėjimo gręžinių vandenyje yra didelės geležies (iki 1,26-28,7 mg/l) koncentracijos, bylojančios apie galimą taršos progresavimą. Nors geležies dydis limituojamas tik geriamojo vandens normatyvais. Reiziumuojant pažymėtina, kad šio pavasario hidrocheminiai rodikliai byloja apie taršos silpnėjimą.

3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Labūnavos sąvartyne po uždarymo darbų nėra įrengta sąvartyno dujų surinkimo sistema ir dujų monitoringo gręžinių. Sąvartyno dujų tyrimai atlikti uždengtų atliekų paviršiuje. Čia pateikiami dujų emisijos sąvartyno paviršiuje matavimai, vykdyti 2013 metų pavasarį. .

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Dujų matavimai buvo vykdomi programoje numatytuose 5 taškuose: DM1, DM2, DM3, DM4, DM5 ir viename papildomame taške PT1 (žr. 1 pav.). Buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūrą ir atmosferos (barometrinius) 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., šimtesiomis 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 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 vienetė 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 išmatuojamos H_2S dujų tūrio reikšmės $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė, t.y., $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [ppm] atitinka $C_{\text{H}_2\text{S}}$ [cm^3/m^3].

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė 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.

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	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X – 6116863, Y- 492357	2013.05.09 19:59	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)			0,00						
3	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
4	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,9						
5	DM1	Oro temperatūra				25,3 °C						pH metras HI9025
6	DM1	Oro slėgis				1010,8 hPa						Vista HCx
7	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116883, Y- 492430	2013.05.09 19:50	0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC			
8	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
9	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
10	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,9						
11	DM2	Oro temperatūra				25,1 °C						pH metras HI9025
12	DM2	Oro slėgis				1010,7 hPa						Vista HCx
13	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X 6116900, Y - 492484	2013.05.09 19:34	0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC			
14	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
15	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
16	DM3	O ₂	20,9% (3)			20,9						
17	DM3	Oro temperatūra				26,9 °C					pH metras HI9025	
18	DM3	Oro slėgis				1010,8 hPa					Vista HCx	
19	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X -6116855, Y - 492438	2013.05.09 19:42	0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC			
20	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
21	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
22	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,9						
23	DM4	Oro temperatūra				25,9 °C					pH metras HI9025	
24	DM4	Oro slėgis				1010,7 hPa					Vista HCx	
25	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6116762, Y - 492342	2013.05.09 20:10	0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC			
26	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
27	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
28	DM5	O ₂	20,9% (3)			20,9						
29	DM5	Oro temperatūra				24,9 °C					pH metras HI9025	
30	DM5	Oro slėgis				1011,2 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

Dujų išeigų matavimai Labūnavos sąvartyne 2013 metais atlikti pavasarį. Visoje sąvartyno teritorijoje metano, anglies dvideginio ir sieros vandenilio dujų emisijos į atmosferą, kaip ir ankstesniais metais, neaptikta. Ar tai laikinas ar pastovus (neseniai uždengus sąvartyną) reiškinys turėtų paaiškėti apibendrinus visą turimą tyrimų medžiagą baigiamojoje ataskaitoje, kuri bus parengta šių metų pabaigoje.

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	3 lapai.
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	2 lapai
3 priedas. Sąvartynų dujų matavimo protokolai	1 lapas
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.