

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

Gėluvos 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 vandens fizikinių ir cheminių tyrimų rezultatai	6
2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam 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	12
PRIEDAI	13
1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	3 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	1 lapas.
3 priedas. Sąvartyno 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

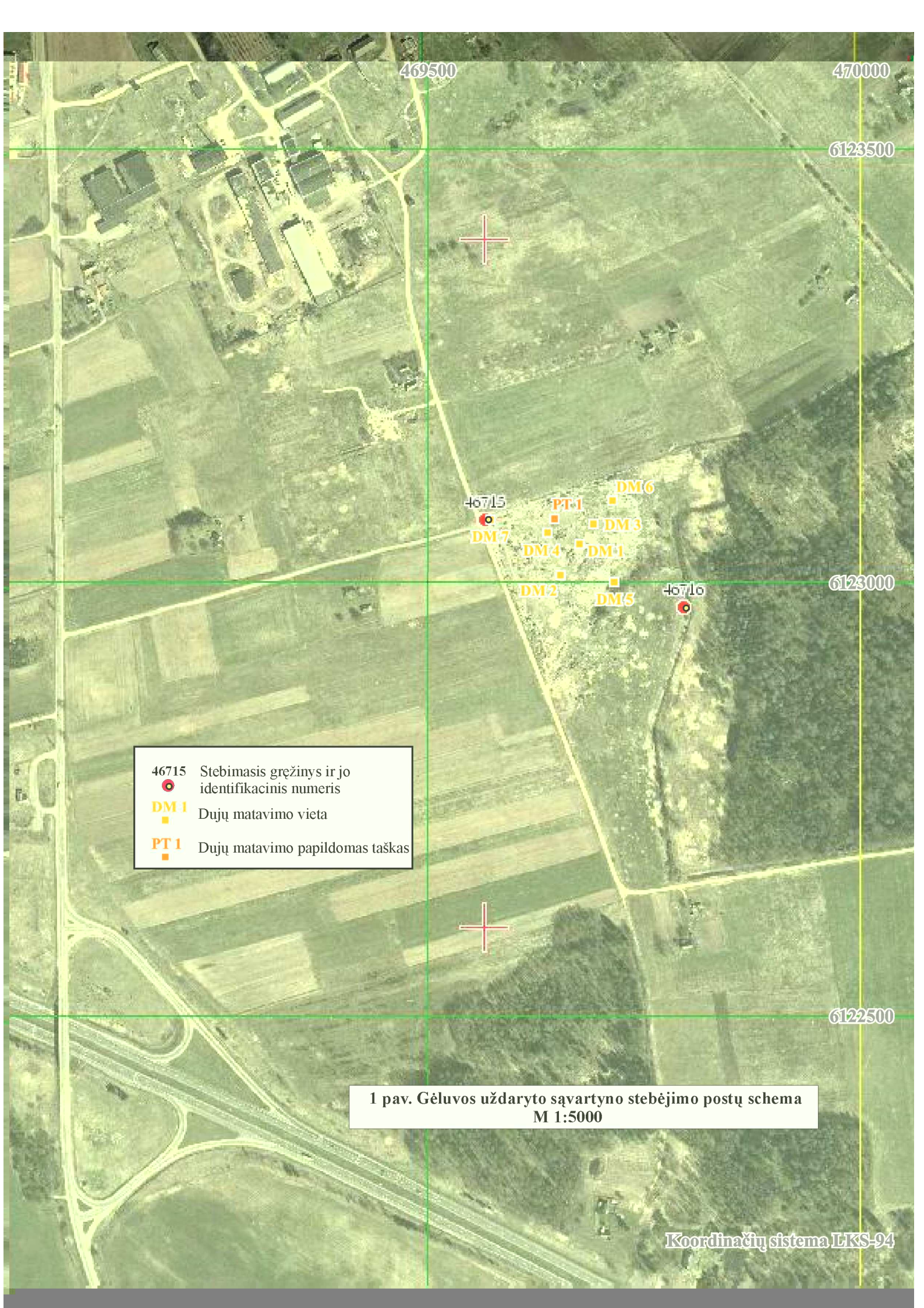
1. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio objekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124). Gėluvos buitinių atliekų sąvartynas (adresas: Gėluvos k., Ariogalos sen., Raseinių r).
2. *Kalendoriniai metai, už kuriuos pateikiama ataskaita:* 2013 metų I pusmetis.
3. *LGT leidimai, išduoti tirti žemės gelmes:* GTC (Gamtos tyrimo centrui) Nr.147, 2010-02-19; UAB „GROTA“ Nr.13, 2002-04-17.

Gėluvos 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 2013 metų pavasarį vykdė ir šią ataskaitą paruošė Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus specialistai vyr.inž. D.Karvelienė, dr.A.Jurevičius, dr.J.Diliūnas. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje laboratorijoje, pagal standartizuotas metodikas.

Sąvartynas ir jo aplinka. Sąvartynas įrengtas apie 0,6 km į rytus nuo Gėluvos kaimo ribos (žr. 1 pav.). Sąvartyno centro koordinatės pagal valstybinę koordinačių sistemą LKS – 94: X – 6123005,5; Y – 469699,1; plotas apie 5,8 ha: ilgis – apie 300 m, plotis – 195 m.. Sąvartyne suformuotas atliekų kaupimo laukas, kurio apačios plotas 14425 m², o maksimalus atliekų kaupo aukštis 7,1 m. Sąvartynas rekultivuotas 2010 metais. Dangos storis 1,0 m, ji sudaryta iš dujų drenažinio sluoksnio bei molingo grunto. Paviršiaus altitudės sąvartyno teritorijoje 79–83 m. Sąvartyno teritorija iš rytų pusės ribojasi su melioracijos grioviu, kuris už 1,0 km susisiečia su Daugupio upeliu. Už 1,5 km nuo sąvartyno teka Dubysa. Reljefo peraukštėjimas tarp Dubysos įrėžio ir sąvartyno teritorijos – apie 45 m. Už 3,2 km į šiaurės vakarus nuo sąvartyno yra Ariogalos botaninis draustinis. Gėluvos miškas yra apie 50 m nuo sąvartyno rytinės ribos, artimiausia sodyba – už 600 m į vakarus nuo sąvartyno Gėluvos kaime. Artimiausias eksploatacinis gręžtinis šulinys – apie 0,9 km šiaurės kryptimi nuo sąvartyno.

Hidrogeologinių sąlygų bruožai. Sąvartyno sklypas įrengtas Rytų žemaičių plynaukštės Gėluvos moreninės lygumos zonoje. Po žemės paviršiumi slūgso 130–140 m storio kvartero geologinės sistemos ledyninės nuogulos: vyrauja mažai pralaidūs moreniniai priemoliai ir priemoliai su retais smėlio tarp sluoksniais. Po kvartero nuogulų storume slūgso ankstyvojo triaso (T₁) ir vėlyvojo devono (D₃) geologinių sistemų uolienos: molis, mergelis dolomitas. Artimiausiais prie sąvartyno gręžtiniais šuliniais (apie 700–1000 m atstumu) eksploatuojami devono vandeningi sluoksniai, kurie slūgso 150–170 m gylyje ir yra patikimai izoliuoti nuo paviršinės taršos storais mažai pralaidžiais molingais sluoksniais, todėl sąvartyno poveikio jų vandens kokybei nėra. Sąvartyne kvartero nuogulų storumės viršuje aptinkamas supiltas gruntas (iki 1,2 m storio) ir smulkus smėlis (0,5–0,7 m storio), žemiau, iki 3,0 m gylio – priemolis su žvirgždo ir gargždo priemaišomis, o 3–7 m intervale, smulkus smėlis. Projektinių tyrinėjimų metu gruntinis vanduo buvo aptiktas 1,5–2,0 ir 5,8–6,0 m gylyje po žemės paviršiumi. Gruntinės tėkmės kryptis – iš šiaurės vakarų į pietryčius link melioracijos griovio.



469500

470000

6123500



46715



DM 7

PT 1



DM 4

DM 3

DM 1

DM 6

DM 2

DM 5

46716



6123000

- 46715 Stebimasis gręžinys ir jo identifikacinis numeris
- DM 1 Dujų matavimo vieta
- PT 1 Dujų matavimo papildomas taškas



6122500

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

2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS

2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Gėluvos sąvartyno požeminio vandens monitoringas jungia dvi tyrimų rūšis: hidrodinaminius stebėjimus ir hidrocheminius. Požeminio vandens tyrimams sąvartyne yra du stebėjimo gręžiniai (žr. 1 pav., 1 lent.), kurių filtrai įrengti gruntiniame vandeningajame sluoksnyje. Gręžinių bendroji charakteristika pateikiama 1 lentelėje.

1 lentelė. Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai
(2013.04.18)

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	Esamas gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Vandens gylis nuo ž. pav., m	Vandens stulpo aukštis, m	Vandens lygio altitudė, m
	Rytai (Y)	Siaurė (X)							
1/46715	469570	6123072	1,99	82,10	0,5 – 2,0	1,97	1,47	0,50	80,63
2/46716	469798	6122970	7,15	79,77	4,8 – 6,3	7,14	5,61	1,53	74,16

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, barometrinis slėgis ir kiti fizikiniai komponentai. Vandens bandiniai imti į laboratorijoje parengtus indus. Vandens lygio ir kitų greitai kintančių parametų nustatymas lauko sąlygomis bei bandinių transportavimas buvo vykdomi 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. 2013 metų I pusmečio hidrocheminių tyrimų 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	46715 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.18	190	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	46715 (1)	Eh**	mV		2013.04.18	378,7	pH metras HI 9025	
3	46715 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	10,6	Oksimetras Oxi 315i	
4	46715 (1)	Deguonis	mg/l		2013.04.18	4,71	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
5	46715 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.18	8,02	LST EN ISO 10304-1:2009	
6	46715 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	52,39	LST EN ISO 10304-1:2009	
7	46715 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5(2)	2013.04.18	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
8	46715 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.18	24,23	LST EN ISO 10304-1:2009	
14	46715 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
15	46715 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	7,36	LST ISO 10523:2009	
16	46715 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	<4,0	ISO 15705 : 2002	
17	46715 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.18	5,55	LST ISO 6332	
18	46715 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
19	46715 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	0,053	LST ISO 6439 : 1998	
20	46715 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	7,6	LAND 59 : 2003	
21	46715 (1)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
22	46715 (1)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
23	46715 (1)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
24	46715 (1)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
25	46715 (1)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
26	46715 (1)	TMB suma	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
27	46715 (1)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
28	46715 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
29	46715 (1)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
30	46715 (1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
31	46715 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.18	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
32	46715 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
33	46715 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.18	0,011	LST EN ISO 15586:2004	
34	46715 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.18	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
35	46715 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.18	0,246	LST EN ISO 15586:2004	
36	46715 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	0,011	LST EN ISO 15586:2004	
37	46715 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	0,003	LST EN ISO 15586:2004	
38	46715 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.18	0,000011	Veiklos procedūra F1-004	

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
39	46716 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.18	2120	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
40	46716 (2)	Eh**	mV		2013.04.18	371,4	pH metras HI 9025	
41	46716 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	15,6	pH metras HI 9025	
43	46716 (2)	Deguonis	mg/l		2013.04.18	3,94	Oksimetras Oxi 315i	
44	46716 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2013.04.18	206	LST EN ISO 10304-1:2009	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
45	46716 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	130	LST EN ISO 10304-1:2009	
46	46716 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST EN ISO 10304-1:2009	
47	46716 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2013.04.18	51,02	LST EN ISO 10304-1:2009	
52	46716 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	4,66	LST EN ISO14911 : 2000	
53	46716 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	6,92	LST ISO 10523:2009	
54	46716 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	19,0	ISO 15705 : 2002	
55	46716 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2013.04.18	5,21	LST ISO 6332	
56	46716 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
57	46716 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
58	46716 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	18,0	LAND 59 : 2003	
59	46716 (2)	Naftos angliavandenių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
60	46716 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
61	46716 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
62	46716 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
63	46716 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
64	46716 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
65	46716 (2)	TMB suma	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
66	46716 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2013.04.18	<2,00	ISO 11423-1:1997	
67	46716 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
68	46716 (2)	DEA (C ₁₀ -C ₂₈ suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
69	46716 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.18	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
70	46716 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
71	46716 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.18	0,004	LST EN ISO 15586:2004	
72	46716 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.18	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
73	46716 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.18	0,256	LST EN ISO 15586:2004	
74	46716 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
75	46716 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2013.04.18	0,015	LST EN ISO 15586:2004	
76	46716 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.18	0,024	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 nenaudojame pozeminiame 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

Gruntinio vandens lygis 2013 metų pavasario laikotarpiu Gėlupos sąvartyno teritorijoje buvo 1,47-5,61 m gylyje (altitudė 80,63-74,16 m.). Tai artimi daugiamečiams šio metų laiko vidurkiams ir tik apie 0,10 m skiriasi nuo 2012 metų pavasarinio gruntinio vandens lygio.

2013 metų pavasario laikotarpiu svarbiausių cheminių elementų, rodančių gruntinio vandens taršą (azoto junginiai, cianidai, fenoliai, organinės medžiagos, naftos angliavandeniliai), koncentracijos buvo gamtinių rodiklių lygmens, neviršijo jokių aplinkosauginių normatyvų. Kiek padidinta buvo vandens bendroji mineralizacija (pagal savitojo elektros laidžio parodymus) bei nitratai, bendras azotas ir nitratai vandenyje iš gręžinio 2/46716 (žr.2 lent.), kas byloja, kad šio gręžinio aplinkoje tarša galimai progresuoja, tačiau dar neviršija aplinkosauginių normatyvų.

Gruntiniame vandenyje iš abiejų stebėjimo gręžinių nustatytos didelės geležies koncentracijos – siekiančios 5,0-5, 5 mg/l, t.y. geležimi gruntinis vanduo gerokai užterštas, tačiau jos koncentracija limituojama tik higieniniu normatyvu geriamajam vandeniui (0,2 mg/l).Aplinkosauginiai normatyvai šio elemento koncentracijos nelimituoja, nes jis nėra toksiškas.

Apskritai, ataskaitiniu laikotarpiu nustatytos hidrocheminių rodiklių reikšmės byloja, kad gruntinio vandens tarša neprogresavo – cheminių komponentų koncentracijos išliko artimos ankstesnių tyrimų, atliktų tuo pačiu laikotarpiu, rezultatams (žr. 2 lent.).

3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Gelupos sąvartyne po uždarymo darbų nėra įrengtos sąvartyno dujų surinkimo sistemos bei dujų monitoringo gręžinių. Sąvartyno dujų tyrimai atlikti uždengtų atliekų paviršiuje. Čia pateikiami dujų emisijos sąvartyno paviršiuje matavimų, vykdytų 2013 metų pavasarį, rezultatai.

3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Gelupos sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose 7 taškuose: DM1, DM2, DM3, DM4, DM 5, DM6, DM7 ir viename papildomam taške PT1 (žr. 1 pav.). Buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūra ir atmosferos (barometrini) slėgis. Matavimams naudojamas daugiakanalis Dräger firmos analizatoriumi X–am 7000, atitinkantis pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC atmosferoje biodujų 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).

Dujų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžės“ (flux box) metodu. Srauto dėžė dedama ant sąvartyno paviršiaus, užsandinami jos kraštai, kad iš sąvartos paviršiaus išsiskiriančių dujų koncentracijų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžėje“. Pastaroji 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, užsandinami 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

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 lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė. 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 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 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 pradėdamas dujų matavimus, buvo atlikta sąvartyno apžiūra (rekognoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu tyrinėta sąvartyno danga, ar nėra įtrūkimų, sutrikusios augalų vegetacijos požymių. Dujų koncentracijų nustatymo duomenys 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 - 6123044 Y - 469675	2013.05.06 19:29	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				21,5 °C						pH metras HI9025
6	DM1	Oro slėgis				1024,9 hPa						Vista HCx
7	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123008 Y - 469653	2013.05.06 20:35	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				20,4 °C						pH metras HI9025
12	DM2	Oro slėgis				1024,7 hPa						Vista HCx
13	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123067 Y - 469691	2013.05.06 19:48	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				21,2 °C					pH metras HI9025	
18	DM3	Oro slėgis				1024,8 hPa					Vista HCx	
19	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123057 Y - 469638	2013.05.06 18:51	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				22,0 °C					pH metras HI9025	
24	DM4	Oro slėgis				1025,0 hPa					Vista HCx	
25	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123000 Y - 469715	2013.05.06 20:23	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				20,7 °C					pH metras HI9025	
30	DM5	Oro slėgis				1024,7 hPa					Vista HCx	
31	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123094 Y - 469713	2013.05.06 20:05	0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC			
32	DM6	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
33	DM6	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
34	DM6	O ₂	20,9% (3)			20,9						
35	DM6	Oro temperatūra				20,9 °C					pH metras HI9025	
36	DM6	Oro slėgis				1024,8 hPa					Vista HCx	
37	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123072		0,00			Drager firmos dujų analizatorius X-am			
38	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						

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			
39	DM7	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)	Y - 469572	2013.05.06 18:31		0,00			7000, Direktyva 94/9/EC		
40	DM7	O ₂	20,9% (3)			20,9						
41	DM7	Oro temperatūra				22,3 °C						pH metras HI9025
42	DM7	Oro slėgis				1025,0 hPa						Vista HCx
43	PT1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6123073 Y - 469646	2013.05.06 19:18	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
44	PT1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00						
45	PT1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ (2)			0,00						
46	PT1	O ₂	20,9% (3)			20,9						
47	PT1	Oro temperatūra				21,8 °C						pH metras HI9025
48	PT1	Oro slėgis				1024,9 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. Duomenų analizė ir išvados apie dujų monitoringą

Dujų išėigų matavimai Gėluvos sąvartyne 2013 metų pavasarį, kaip rodo monitoringo duomenys, visoje sąvartyno teritorijoje nebuvo aptikta: metano, anglies dvideginio bei sieros vandenilio dujų emisijos į atmosferą, kaip ir 2010-2012 metais, nenustatyta. Šiuo metu sąvartyne išvardintos dujos nesiformuoja arba formuojasi minimaliais kiekiais.

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	1 lapas.
3 priedas. Sąvartyno 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