

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

## **Budnikų 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

<b>1. BENDROJI DALIS</b>	3
<b>2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PAVIRŠINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS</b>	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	13
<b>3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS</b>	13
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika	13
3.2. Dujų tyrimo rezultatai	14
3.3. Išvados apie dujų monitoringą	17
<b>PRIEDAI</b>	18
<b>1 priedas.</b> Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	8 lapai
<b>2 priedas.</b> Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	3 lapai
<b>3 priedas.</b> Sąvartynų dujų matavimo protokolai	1 lapas
<b>4 priedas.</b> Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1psl.
<b>5 priedas.</b> Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatas Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 psl.
<b>6 priedas.</b> LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 psl.
<b>7 priedas.</b> LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 psl.
<b>8 priedas.</b> Aplinkos apsaugos agentūros leidimas UAB „GROTA“ analitinei laboratorijai atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus, Nr. 1AT-289, 2011-05-20	4 lapai

## 1. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio subjekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124 ). Budnikų buitinių atliekų sąvartynas (adresas: Keturokų k., Žaslių sen., Kaišiadorių 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.

Budnikų 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 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.** Budnikų sąvartynas įrengtas Budnikų kaimo apylinkėse, pietinėje dalyje (žr. 1 pav.). Pradėtas eksploatuoti 1993 metais, uždarytas 2009 metais. Sąvartynui išskirtas plotas apie 2,5 ha (ilgis 180 m, plotis – 140 m). Atliekos šalinamos įrengtame atliekų deponavimo sklype, kurio plotas 1,8 ha. Sąvartyno centro koordinatės pagal LKS – 94: X – 6082428, Y – 535427. Žemės paviršiaus altitudės sąvartyno teritorijos šiaurinėje dalyje apie 111 m, pietinėje – apie 106 m. Sąvartyno teritorija iš rytų ir pietų pusės ribojasi su dirbamais laukais. Iš šiaurės pusės sąvartynas ribojasi su teritorija, kuri yra numatyta sąvartyno plėtrai. Sąvartyno vakarinė dalis ribojasi su keliu už kurio yra ganykla. Bendras reljefo nuolydis –pietų, pietryčių krypties, link kelio Kaišiadorys – Žasliai. Į šiaurę nuo sąvartyno reljefas nežymiai aukštėja. Apie 150 m į vakarus nuo sąvartyno ribos yra melioracijos griovys už 2,2 km susisiekiantis su Žaslos upe. Arčiausiai Žaslos upė prateka 2,0 km atstumu, pietų kryptimi nuo sąvartyno. Artimiausi požeminio vandens vartotojai yra apie 1,65 km atstumu nuo sąvartyno. Artimiausia sodyba yra už 700 m į pietryčius, Kurniškių miškas apie 150 m atstumu į vakarus nuo sąvartyno ribos, už melioracijos griovio.

**Hidrogeologinių sąlygų bruožai.** Regioniniu mastu sąvartyno aplinkinė teritorija yra Neries žemupio moreninės plynaukštės zonoje, kurios paviršiaus vyraujančios altitudės 105–110 m. Po žemės paviršiumi slūgso >110 m storio kvartero geologinės sistemos ledyninės nuogulos: vyrauja mažai pralaidūs moreniniai priemoliai ir priemoliai su retais smėlio tarpsluoksniais. Tarp molingų nuogulų 44–47, 52–62,5 ir 92–102 m gylyje aptikti tarpmoreniniai spūdiniai vandeningi sluoksniai, iš kurių grėžtiniais šuliniais imamas geriamos kokybės požeminis vanduo. Vandeningi sluoksniai patikimai izoliuoti nuo paviršinės taršos storais mažai pralaidžiais molingais sluoksniais, todėl sąvartyno poveikio jų vandens kokybei neturėtų būti. Artimiausi eksploataciniai grėžtiniai šuliniai (Nr.Nr. 4705 ir 2755) įrengti apie 700–1000 m atstumu nuo sąvartyno. Sąvartyne kvartero nuogulų storumės viršuje aptinkamas supiltas gruntas (iki 1,5 m storio) ir smulkus molingas smėlis (0,2–1,5 m storio), žemiau, iki 5,0 m gylio – priemolis su žvirgždo ir gargždo priemaišomis bei atskirais birių uolienu lėšiais. Pastaruosiuose kaupiasi gruntinis vanduo, kurio gylis po žemės paviršiumi 1,0–1,6 m. Tikimiausia grūtinės tėkmės (labai lėtos) kryptis – iš rytų į pietvakarius link melioracijos griovio. Artimiausias sąvartynui paviršinio vandens telkinys – melioracijos griovys esantis apie 150 m į vakarus nuo sąvartyno teritorijos ribos, griovio vanduo už 2,55 km susisiečia su Žaslos upelio vandeniu.



- 27563 Stebimasis gręžinys ir jo identifikacinis numeris
- P.1 Paviršinio vandens tyrimo vieta
- DM 1 Dujų matavimo vieta
- P.T 1 Dujų matavimo papildomas taškas

1 pav. Budnikų uždaryto sąvartyno stebėjimo postų schema  
M 1:1000

Koordinatų sistema LKS-94

## 2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Požeminio vandens tyrimams Budnikų sąvartyne yra 4 stebėjimo gręžiniai: Nr. 1S/27563, Nr. 2S/27564, Nr. 2N/27565 ir Nr. 4/27566, 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	Gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Vandens gylis nuo ž. pav., m	Vandens stulpo aukštis, m	Vandens lygio altitudė
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)							
1S/27563	535375	6082354	5	109,7	2,5-4,3	2,70	0,18	2,52	109,52
2S/27564	535501	6082366	5	106,56	2,5-4,3	5,23	0,36	4,87	106,20
2N/27565	535335	6082433	5	110,47	2,5-4,3	4,96	0,73	4,23	109,74
4/27566	535452	6082358	3	107,19	0,5-2,0	1,91	0,18	1,73	107,01

**Pastaba:** ž. pav. – žemės paviršius

Paviršinio vandens kokybės kitimo stebėjimams ir jo priežasčių nustatymui paskirtos dvi bandinių ėmimo vietos melioracijos kanale – P.1 (koordinatės Y– 535435; X – 6082495) ir P.2 (koordinatės Y–535525; X –6082393). 2013 metų balandžio mėn. bandiniai buvo paimti iš abiejų postų.

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 sukaupti kompiuterinėje duomenų bazėje. Hidrogeologinius darbus atliko GTC Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos skyriaus darbuotojai. Hidrocheminių tyrimų 2013 metų I pusmečio rezultatai pateikti 2 lentelėje.

## 2.2. Požeminio ir paviršinio vandens fizikinių bei cheminių tyrimų rezultatai

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

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž. nr., Pav. Vand. Postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	27563(1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.18	694	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	27563(1)	Eh**	mV		2013.04.18	288,4	pH metras HI 9025	
3	27563(1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	5,8	Oksimetras Oxi 315i	
4	27563(1)	Deguonis	mg/l		2013.04.18	0,42	Oksimetras Oxi 315i	
5	27563(1)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	25,15	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
6	27563(1)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	41,74	LST ISO 10304-1 : 1998	
7	27563(1)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	405	LST ISO 9963-1 : 1998	
8	27563(1)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,199	Apskaičiuojama	
9	27563(1)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
10	27563(1)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	<1,0	LST ISO 10304-1 : 1998	
11	27563(1)	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	37,25	LST EN ISO 14911 : 2000	
12	27563(1)	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	55,23	LST EN ISO 14911 : 2000	
13	27563(1)	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	92,77	LST EN ISO 14911 : 2000	
14	27563(1)	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	20,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
15	27563(1)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	0,537	LST EN ISO14911 : 2000	
16	27563(1)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	6,30	SVP_2011-17v	
17	27563(1)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	6,30	Apskaičiuojama	
18	27563(1)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	0	Apskaičiuojama	
19	27563(1)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	678	Apskaičiuojama	
20	27563(1)	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	20,89	Apskaičiuojama	
21	27563(1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	7,58	LST ISO 10523:2009	
22	27563(1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	760	LST EN 27888 : 2002	
23	27563(1)	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	8,15	LST EN ISO 8467 : 2002	
24	27563(1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	13	ISO 15705 : 2002	
25	27563(1)	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	11	LAND 47-1 : 2007	
26	27563(1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
27	27563(1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	1,8	LAND 59 : 2003	
28	27563(1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
29	27563(1)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
30	27563(1)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
31	27563(1)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	

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
32	27563(1)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
33	27563(1)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
34	27563(1)	TMB suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
35	27563(1)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
36	27563(1)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
37	27563(1)	DEA (C10-C28suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
38	27564(2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2013.04.18	4600	Port.laid.matuokl. HI933000	
39	27564(2)	Eh**	mV		2013.04.18	313,1	pH metras HI 9025	
40	27564(2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	7,5	pH metras HI 9025	
41	27564(2)	Degūnis	mg/l		2013.04.18	3,59	Oksimetras Oxi 315i	
42	27564(2)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	282	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
43	27564(2)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	16,06	LST ISO 10304-1 : 1998	
44	27564(2)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	585	LST ISO 9963-1 : 1998	
45	27564(2)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,288	Apskaičiuojama	
46	27564(2)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
47	27564(2)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	313,89	LST ISO 10304-1 : 1998	
48	27564(2)	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	207	LST EN ISO 14911 : 2000	
49	27564(2)	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	142	LST EN ISO 14911 : 2000	
50	27564(2)	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	210	LST EN ISO 14911 : 2000	
51	27564(2)	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	59,68	LST EN ISO 14911 : 2000	
52	27564(2)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	1,998	LST EN ISO14911 : 2000	
53	27564(2)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	15,39	SVP_2011-17v	
54	27564(2)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	9,59	Apskaičiuojama	
55	27564(2)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	5,80	Apskaičiuojama	
56	27564(2)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	1818	Apskaičiuojama	
57	27564(2)	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	87,89	Apskaičiuojama	
58	27564(2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	7,09	LST ISO 10523:2009	
59	27564(2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	2470	LST EN 27888 : 2002	
60	27564(2)	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	16,0	LST EN ISO 8467 : 2002	
61	27564(2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	29	ISO 15705 : 2002	
62	27564(2)	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	18	LAND 47-1 : 2007	
63	27564(2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
64	27564(2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	75	LAND 59 : 2003	
67	27564(2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
68	27564(2)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
69	27564(2)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	

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	27564(2)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
71	27564(2)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
72	27564(2)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
73	27564(2)	TMB suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
74	27564(2)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
75	27564(2)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
76	27564(2)	DEA (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
77	27565(3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2013.04.18	1081	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
78	27565(3)	Eh**	mV		2013.04.18	329,1	pH metras HI 9025	
79	27565(3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	6,8	Oksimetras Oxi 315i	
80	27565(3)	Deguonis	mg/l		2013.04.18	4,10	Oksimetras Oxi 315i	
81	27565(3)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	30,2	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
82	27565(3)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	55,19	LST ISO 10304-1 : 1998	
83	27565(3)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	133	LST ISO 9963-1 : 1998	
84	27565(3)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,065	Apskaičiuojama	
85	27565(3)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
86	27565(3)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	29,28	LST ISO 10304-1 : 1998	
87	27565(3)	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	15,32	LST EN ISO 14911 : 2000	
88	27565(3)	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	3,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
89	27565(3)	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	77,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
90	27565(3)	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	11,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
91	27565(3)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	<0,02	LST EN ISO14911 : 2000	
92	27565(3)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	4,78	SVP_2011-17v	
93	27565(3)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	2,18	Apskaičiuojama	
94	27565(3)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	2,60	Apskaičiuojama	
95	27565(3)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	355	Apskaičiuojama	
96	27565(3)	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	33,97	Apskaičiuojama	
97	27565(3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	6,90	LST ISO 10523:2009	
98	27565(3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	483	LST EN 27888 : 2002	
99	27565(3)	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	4,36	LST EN ISO 8467 : 2002	
100	27565(3)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	6	ISO 15705 : 2002	
101	27565(3)	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	5	LAND 47-1 : 2007	
102	27565(3)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
103	27565(3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	7,4	LAND 59 : 2003	
104	27565(3)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
105	27565(3)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	



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
106	27565(3)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
107	27565(3)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
108	27565(3)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
109	27565(3)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
110	27565(3)	TMB suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
111	27565(3)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
112	27565(3)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
113	27565(3)	DEA (C10-C28suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
114	27566(4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2013.04.18	993	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
115	27566(4)	Eh**	mV		2013.04.18	276,7	pH metras HI 9025	
116	27566(4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	5,4	Oksimetras Oxi 315i	
117	27566(4)	Deguonis	mg/l		2013.04.18	3,10	Oksimetras Oxi 315i	
118	27566(4)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	129	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
119	27566(4)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	14,42	LST ISO 10304-1 : 1998	
120	27566(4)	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	458	LST ISO 9963-1 : 1998	
121	27566(4)	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,225	Apskaičiuojama	
122	27566(4)	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
123	27566(4)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	32,39	LST ISO 10304-1 : 1998	
124	27566(4)	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	72,54	LST EN ISO 14911 : 2000	
125	27566(4)	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	31,37	LST EN ISO 14911 : 2000	
126	27566(4)	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	151	LST EN ISO 14911 : 2000	
127	27566(4)	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	36,45	LST EN ISO 14911 : 2000	
128	27566(4)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	3,1	LST EN ISO14911 : 2000	
129	27566(4)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	10,54	SVP_2011-17v	
130	27566(4)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	7,51	Apskaičiuojama	
131	27566(4)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	3,03	Apskaičiuojama	
132	27566(4)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	928	Apskaičiuojama	
133	27566(4)	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	92,92	Apskaičiuojama	
134	27566(4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	6,97	LST ISO 10523:2009	
135	27566(4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	1087	LST EN 27888 : 2002	
136	27566(4)	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	13,60	LST EN ISO 8467 : 2002	
137	27566(4)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	18	ISO 15705 : 2002	
138	27566(4)	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	14	LAND 47-1 : 2007	
139	27566(4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2013.04.18	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
140	27566(4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	10,8	LAND 59 : 2003	
141	27566(4)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž 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
142	27566(4)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
143	27566(4)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
144	27566(4)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
145	27566(4)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
146	27566(4)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
147	27566(4)	TMB suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
148	27566(4)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2013.04.18	<2,0	ISO 11423-1:1997	
149	27566(4)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2013.04.18	<0,02	US EPA 8015B:1996	
150	27566(4)	DEA (C10-C28suma)	mg/l		2013.04.18	<0,05	US EPA 8015B:1996	
151	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2013.04.18	986	Port.laid.matuokl. HI933000	
152	P1	Eh**	mV		2013.04.18	363,8	pH metras HI 9025	
153	P1	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	13,1	pH metras HI 9025	
154	P1	Deguonis	mg/l		2013.04.18	8,30	Oksimetras Oxi 315i	
155	P1	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	85,16	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
156	P1	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	7,13	LST ISO 10304-1 : 1998	
157	P1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	519	LST ISO 9963-1 : 1998	
158	P1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,255	Apskaičiuojama	
159	P1	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	,0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
160	P1	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	,1,0	LST ISO 10304-1 : 1998	
161	P1	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	68,89	LST EN ISO 14911 : 2000	
162	P1	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	53,53	LST EN ISO 14911 : 2000	
163	P1	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	121	LST EN ISO 14911 : 2000	
164	P1	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	33,12	LST EN ISO 14911 : 2000	
165	P1	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	10,779	LST EN ISO14911 : 2000	
166	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	8,76	SVP_2011-17v	
167	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	8,51	Apskaičiuojama	
168	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	0,26	Apskaičiuojama	
169	P1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	8,99	Apskaičiuojama	
170	P1	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	23,31	Apskaičiuojama	
171	P1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	7,63	LST ISO 10523:2009	
172	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	1073	LST EN 27888 : 2002	
173	P1	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	17,10	LST EN ISO 8467 : 2002	
174	P1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	36	ISO 15705 : 2002	
175	P1	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	23	LAND 47-1 : 2007	
176	P1	Skandinčios medžiagos	mg/l		2013.04.18	13	LAND 46-2007	
178	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	9,3	LAND 59 : 2003	
179	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.18	0,508	LAND 58 : 2003	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž 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
180	P1	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.18	0,448	LAND 58 : 2003	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
181	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
182	P1	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,039	LST EN ISO 15586-2004	
183	P1	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,013	LST EN ISO 15586-2004	
184	P1	Ni	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,013	LST EN ISO 15586-2004	
185	P1	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,076	LST EN ISO 15586-2004	
186	P1	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586-2004	
187	P1	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,013	LST EN ISO 15586-2004	
188	P1	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,239	LST EN ISO 15586-2004	
189	P1	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000020	Veiklos procedūra FI-0040	
190	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2013.04.18	1300	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
191	P2	Eh**	mV		2013.04.18	399	pH metras HI 9025	
192	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2013.04.18	8,4	Oksimetras Oxi 315i	
193	P2	Deguonis	mg/l		2013.04.18	7,52	Oksimetras Oxi 315i	
194	P2	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2013.04.18	16,19	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
195	P2	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2013.04.18	4,83	LST ISO 10304-1 : 1998	
196	P2	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2013.04.18	301	LST ISO 9963-1 : 1998	
197	P2	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2013.04.18	0,148	Apskaičiuojama	
198	P2	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2013.04.18	<0,2	LST ISO 10304-1 : 1998	
199	P2	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2013.04.18	<1,0	LST ISO 10304-1 : 1998	
200	P2	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2013.04.18	15,23	LST EN ISO 14911 : 2000	
201	P2	K <sup>+</sup>	mg/l		2013.04.18	13,95	LST EN ISO 14911 : 2000	
202	P2	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	85,86	LST EN ISO 14911 : 2000	
203	P2	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2013.04.18	17,17	LST EN ISO 14911 : 2000	
204	P2	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2013.04.18	0,449	LST EN ISO14911 : 2000	
205	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	5,70	SVP_2011-17v	
206	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	4,93	Apskaičiuojama	
207	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2013.04.18	0,76	Apskaičiuojama	
208	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2013.04.18	455	Apskaičiuojama	
209	P2	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2013.04.18	11,12	Apskaičiuojama	
210	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2013.04.18	7,73	LST ISO 10523:2009	
211	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm 25°C	2500 (5)	2013.04.18	511	LST EN 27888 : 2002	
212	P2	Permanganato skaičius	mgO <sub>2</sub> /l	5,0 (5)	2013.04.18	8,73	LST EN ISO 8467 : 2002	
213	P2	ChDS	mgO/l	125 (2)	2013.04.18	13	ISO 15705 : 2002	
214	P2	BDS7	mgO/l	29 (2)	2013.04.18	10	LAND 47-1 : 2007	
215	P2	Skendinčios medžiagos	mg/l		2013.04.18	6	LAND 46-2007	

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
216	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2013.04.18	2,1	LAND 59 : 2003	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-289. Išduotas 2011.05.20
217	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2013.04.18	0,183	LAND 58 : 2003	
218	P2	Fosfato jonai	mg/l		2013.04.18	0,164	LAND 58 : 2003	
219	P2	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2013.04.18	<0,1	LAND 61-2003	
220	P2	Zn	mg/l	1,0 (1)	2013.04.23	0,006	LST EN ISO 15586-2004	
221	P2	Cr	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586-2004	
222	P2	Ni	mg/l	0,1 (1)	2013.04.23	0,005	LST EN ISO 15586-2004	
223	P2	Pb	mg/l	0,075 (1)	2013.04.23	0,002	LST EN ISO 15586-2004	
224	P2	Cd	mg/l	0,006 (1)	2013.04.23	<0,0003	LST EN ISO 15586-2004	
225	P2	Cu	mg/l	2,0 (1)	2013.04.23	0,003	LST EN ISO 15586-2004	
226	P2	Mn	mg/l	0,05 (5)	2013.04.23	0,082	LST EN ISO 15586-2004	
227	P2	Hg	mg/l	0,001 (1)	2013.04.23	0,000019	Veiklos procedūra FI-0040	

**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

Gruntinio vandens lygis 2013 metų pavasario laikotarpiu Budnikų sąvartyno teritorijoje buvo 0,18-0,73 m gylyje (altitudės 109,74-106,21 m., žr. 1 lent.). Matavimų duomenys panašūs į ankstesnių metų tuo pačiu laikotarpiu. Stebėjimo gręžinyje Nr. 27566 gruntinio vandens lygis užfiksuotas 0,31 m žemiau nei 2013 metų pavasarį. Drenažo kanalai (postai P.1 ir P.2) matavimų metu buvo vandeningesni nei ankstesniais metais.

*Požeminis vanduo.* Monitoringo rezultatai parodė, kad sąvartyno uždengimas pristabdė taršos vystymosi procesus. Gruntiniame vandenyje bendras ištirpusių druskų kiekis 2013 metų balandžio mėn. kito nuo 355 iki 1818 mg/l. Deguonies koncentracija gruntiniame vandenyje siekė 0,42-4,10 mg/l, oksidacijos-redukcijos potencialas – 276,7-329,1 mV, pH rodiklis kito nuo 6,90 iki 7,58 pH vnt. Hidrocheminės aplinkos žymesnių pokyčių, lyginant su ankstesniais metais, nenustatyta.

Labiausiai išlieka užterštas požeminis vanduo iš gręžinio Nr. 27564/2 (žr. 2 lent.). Čia nustatyta maksimali vandens bendroji mineralizacija, nitratų koncentracija pavasario laikotarpiu aplinkosauginį normatyvą viršijo apie 3,1 karto, bendro azoto kiekis – iki 2,5 karto. Iš organinę vandens taršą parodančių rodiklių išsiskiria padidintos permanganato indekso reikšmės (PI): 4,4-16,0 mgO/l, maksimali reikšmė yra anksčiau minėtame gręžinyje. Kelis kartus viršijantis geriamojo vandens reikalavimus PI gamtosauginiuose reikalavimuose nelimituojamas. Aromatiniais angliavandeniliais gruntinio vandens taršos nebuvo. Ataskaitiniu laikotarpiu nustatytos daugelio hidrocheminių rodiklių reikšmės išliko artimos ankstesnių tyrimų rezultatams, išskyrus sumažėjusią taršą organinėmis medžiagomis.

*Paviršinis vanduo.* Paviršinis drenažo vanduo nepasižymi aukšta bendrąja mineralizacija (455-899 mg/l). taršos organine medžiaga, azoto ir fosforo junginiais tirti cheminiai rodikliai nerodo. Kaip taisyklė visi šie rodikliai yra didesni vandenyje prie posto P.1 (žr. 2 lent.). Iš tirtų metalų koncentracijų paviršiniame vandenyje pastebėta padidinti mangano kiekiai, kas yra būdinga sąvartynų aplinkai. P.1 poste nustatyta švino koncentracija pasiekia gamtosauginę ribą (0,076 mg/l), tad fiksuojama tarša šiuo toksiniu metalu. 2012 metais šiame poste maksimali švino koncentracija buvo apie 4 kartus mažesnė. Naftos angliavandenių suma neviršija gamtosauginių normatyvų. Palyginus su ankstesniais metais, sumažėjo biogeninis užterštumas, bet reiktų ateityje atidžiau stebėti vandens kokybę poste P.1.

## 3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Čia pateikiami sąvartyno dujų matavimai vykdyti 2013 metų I pusmetyje monitoringo programoje numatytuose punktuose ir kai kuriose įtartinose vietose atliktų papildomų matavimų duomenys.

### 3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika

Budnikų buitinių atliekų sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose taškuose DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6, kontroliniame stebėjimo taške DM7 priešvėjinėje sąvartyno prieigoje, papildomame taške PT1 ir šuliniuose Nr.Nr. 2, 3, 4, 5 (žr. 1 pav.). Buvo matuojama metano (CH<sub>4</sub>), anglies dioksido (CO<sub>2</sub>), sieros vandenilio (H<sub>2</sub>S) dujų ir deguonies (O<sub>2</sub>) 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 sertifikatai Nr. 1129135 ir 1214190) (žr. 5 priedą).

Iš sąvartos paviršiaus išsiskiriančių dujų koncentracijų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžeje“ (flux box). Srauto dėžė pagaminta iš nerūdijančio plieno, jos plotis 19,2 cm, ilgis 39,8 cm, aukštis 9,0 cm, pagrindo plotas 764 cm<sup>2</sup>, tūris 6877 cm<sup>3</sup>. 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 CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, O<sub>2</sub> 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.

CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> ir O<sub>2</sub> dujų koncentracijos išmatuojamos tūrio procentais, t.y., šimtesiomis tūrio dalimis (tūrio %); H<sub>2</sub>S – milijoninėmis tūrio dalimis (ppm). Žemiau išdėstomas CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> ir H<sub>2</sub>S dujų išmatuotų koncentracijų perskaičiavimas. Pradžioje perskaičiuojama į tūrio, po to į svorio vienetus. Skaičiavimo patogumui dujų tūrio vienetą priimame m<sup>3</sup> (analogiškai galima priimti bet kurį tūrio vienetą: mm<sup>3</sup>, cm<sup>3</sup>, ltr ir kt.).

**Tūrio procentais išmatuotų CH<sub>4</sub> ir CO<sub>2</sub> dujų koncentracijų C<sub>CH4</sub> [%] ir C<sub>CO2</sub> [%] perskaičiavimas į koncentracijas C<sub>CH4</sub> [mg/m<sup>3</sup>] ir C<sub>CO2</sub> [mg/m<sup>3</sup>].** CH<sub>4</sub> ir CO<sub>2</sub> dujų koncentracijų skaičiavimui jų žymėjimą supaprastinsime atitinkamai C<sub>CH4</sub> arba CO<sub>2</sub> [%] ir C<sub>CH4</sub> arba CO<sub>2</sub> [mg/m<sup>3</sup>].

Prietaisu išmatuojamos CH<sub>4</sub> arba CO<sub>2</sub> dujų tūrio procentinės reikšmės C<sub>CH4</sub> arba CO<sub>2</sub> [%] šimtoji dalis yra lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė. Tuomet:

$$C_{CH4 \text{ arba } CO2} [m^3] \text{ aplinkos oro } 1 m^3 = C_{CH4 \text{ arba } CO2} [\%] / 100 \quad (1)$$

Matuojamų dujų tūrio išraišką iš m<sup>3</sup> pakeitus į cm<sup>3</sup>:

$$C_{CH4 \text{ arba } CO2} [cm^3/m^3] = 1000000 \cdot C_{CH4 \text{ arba } CO2} [m^3/m^3] = 10000 \cdot C_{CH4 \text{ arba } CO2} [\%] \quad (2)$$

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio ρ:

$$C_{CH4 \text{ arba } CO2} [mg/m^3] = C_{CH4 \text{ arba } CO2} [cm^3/m^3] \cdot \rho_{CH4 \text{ arba } CO2} = 10000 \cdot C_{CH4 \text{ arba } CO2} [\%] \cdot \rho_{CH4 \text{ arba } CO2} \quad (3)$$

**Milijoninėmis tūrio dalimis išmatuotų H<sub>2</sub>S dujų koncentracijos C<sub>H2S</sub> [ppm] perskaičiavimas į koncentraciją C<sub>H2S</sub> [mg/m<sup>3</sup>].**

Prietaisu išmatuojamos H<sub>2</sub>S dujų tūrio reikšmės C<sub>H2S</sub> [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė, t.y., C<sub>H2S</sub> [ppm] atitinka C<sub>H2S</sub> [cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>].

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio ρ<sub>H2S</sub>:

$$C_{H2S} [mg/m^3] = C_{H2S} [cm^3/m^3] \cdot \rho_{H2S} = C_{H2S} [ppm] \cdot \rho_{H2S} \quad (4)$$

Dujų koncentracijų skaičiavimuose naudojami dujų tankiai ρ [kg/m<sup>3</sup>] arba [mg/cm<sup>3</sup>]: CH<sub>4</sub> – 0,717; CO<sub>2</sub> – 1,977; H<sub>2</sub>S – 1,434.

### 3.2. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradėdamas dujų matavimus, buvo atlikta Budnikų sąvartyno apžiūra (rekognoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu tyrinėta sąvartyno danga, ar nėra įtrūkimų, sutrikusios augalų vegetacijos požymių. Dujų koncentracijų skaičiavimai pateikiami 3 lentelėje, o sąvartyno dujų monitoringo duomenys – 4 lentelėje.

**3 lentelė.** Dujų koncentracijų skaičiavimai

Sąvartynas	Posto Nr.	Matavimų data	Dujos	Maksimali dujų koncentracija		
				Matavimų trukmė, min	%	mg/m <sup>3</sup>
Budnikų	Šulinys 2	2012.05.09	CH <sub>4</sub>	2,0	70,0	501900
Budnikų	Šulinys 3	2012.05.09		1,0	0,12	860
Budnikų	Šulinys 4	2012.05.09		0,2	0,10	717
Budnikų	Šulinys 5	2012.05.09		2,8	0,30	2151
Budnikų	Šulinys 2	2012.05.09	CO <sub>2</sub>	4,0	98	1937460
Budnikų	Šulinys 5	2012.05.09		1,8	1,2	23724

**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/m <sup>3</sup>	mg/s			
1	DM1	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082423, Y-535374	2013.05.09 9:27	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 <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
3	DM1	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
4	DM1	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
5	DM1	Oro temperatūra				23,6 °C						pH metras HI9025
6	DM1	Oro slėgis				1017,7 hPa						Vista HCx
7	DM2	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082478, Y-535428	2013.05.09 9:14	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
8	DM2	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
9	DM2	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
10	DM2	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
11	DM2	Oro temperatūra				24,4 °C						pH metras HI9025
12	DM2	Oro slėgis				1017,8 hPa						Vista HCx
13	DM3	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082436, Y-535492	2013.05.09 8:46	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
14	DM3	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
15	DM3	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
16	DM3	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
17	DM3	Oro temperatūra				25,6 °C						pH metras HI9025
18	DM3	Oro slėgis				1018,0 hPa						Vista HCx
19	DM4	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082383, Y-535446	2013.05.09 9:49	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
20	DM4	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
21	DM4	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
22	DM4	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
23	DM4	Oro temperatūra				25,7 °C						pH metras HI9025
24	DM4	Oro slėgis				1017,5 hPa						Vista HCx
25	DM5	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082428, Y-535427	2013.05.09 9:59	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
26	DM5	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
27	DM5	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
28	DM5	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
29	DM5	Oro temperatūra				27,7 °C						pH metras HI9025
30	DM5	Oro slėgis				1017,3 hPa						Vista HCx
31	DM6	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082431, Y-535449	2013.05.09 10:12	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
32	DM6	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
33	DM6	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
34	DM6	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
35	DM6	Oro temperatūra				27,7 °C						pH metras HI9025
36	DM6	Oro slėgis				1016,9 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/m <sup>3</sup>	mg/s			
37	DM7	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082365, Y-535365	2013.05.09 9:40	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	
38	DM7	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
39	DM7	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
40	DM7	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
41	DM7	Oro temperatūra				24,9 °C						pH metras HI9025
42	DM7	Oro slėgis				1017,5 hPa						Vista HCx
43	PT1	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082480, Y-535481	2013.05.09 9:01	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
44	PT1	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
45	PT1	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
46	PT1	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9						
47	PT1	Oro temperatūra				26,2 °C						pH metras HI9025
48	PT1	Oro slėgis				1017,9 hPa						Vista HCx
49	Šulinys Nr. 2	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082492, Y-535464	2013.05.09 10:25	70,0		501900		Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
50	Šulinys Nr. 2	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			98		1937460				
51	Šulinys Nr. 2	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
52	Šulinys Nr. 2	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			2,0						
53	Šulinys Nr. 2	Oro temperatūra				30,0 °C					pH metras HI9025	
54	Šulinys Nr. 2	Oro slėgis				1016,9 hPa					Vista HCx	
55	Šulinys Nr. 3	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082363, Y-535497	2013.05.09 10:38	0,12		860		Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
56	Šulinys Nr. 3	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
57	Šulinys Nr. 3	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
58	Šulinys Nr. 3	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			19,7						
59	Šulinys Nr. 3	Oro temperatūra				33,0 °C					pH metras HI9025	
60	Šulinys Nr. 3	Oro slėgis				1016,9 hPa					Vista HCx	
61	Šulinys Nr. 4	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082391, Y-535436	2013.05.09 10:45	0,10		717		Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
62	Šulinys Nr. 4	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,0						
63	Šulinys Nr. 4	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
64	Šulinys Nr. 4	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			19,7						
65	Šulinys Nr. 4	Oro temperatūra				27,5 °C					pH metras HI9025	
66	Šulinys Nr. 4	Oro slėgis				1016,8 hPa					Vista HCx	
67	Šulinys Nr. 5	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082392, Y-535436	2013.05.09 10:54	0,30		2151		Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC		
68	Šulinys Nr. 5	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			1,2		23724				
69	Šulinys Nr. 5	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,0						
70	Šulinys Nr. 5	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			19,7						
71	Šulinys Nr. 5	Oro temperatūra				28,9 °C					pH metras HI9025	
72	Šulinys Nr. 5	Oro slėgis				1016,8 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 I pusmetyje atlikus dujų matavimus Budnikų sąvartyne nebuvo nustatyta metano, anglies dvideginio ir sieros vandenilio dujų emisija į atmosferą nuo sąvartyno kaupo paviršiaus. Metano dujų buvo aptikta šuliniuose Nr.Nr. 2, 3, 4 ir 5, angliavandenilio dujų buvo aptikta šuliniuose Nr.Nr. 2 ir 5. Didesnė nei likusiuose šuliniuose metano ir anglies dvideginio dujų koncentracija buvo šulinyje Nr. 2 – metano 70%, anglies dvideginio 98 %. Likusiuose šuliniuose metano dujų koncentracija 0,10–0,30%, anglies vandenilio dujų šulinyje Nr.5 – 1,2%. Ankstesniais monitoringo vykdymo metais metano ir anglies vandenilio dujų emisija atskirais laikotarpiais buvo aptikta postuose DM2, DM3, DM5, PT1 bei šulinyje Nr.2.

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

<b>1 priedas.</b> Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai	8 lapai
<b>2 priedas.</b> Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai	3 lapai
<b>3 priedas.</b> Sąvartynų dujų matavimo protokolai	1 lapas
<b>4 priedas.</b> Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija	1 psl.
<b>5 priedas.</b> Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatas Nr. 1214190 (2012-11-12)	1 psl.
<b>6 priedas.</b> LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19	1 psl.
<b>7 priedas.</b> LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17	1 psl.
<b>8 priedas.</b> 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