

Budnikų buitinių atliekų sąvartyno teritorijos aplinkos monitoringas 2010 m.

ATASKAITA

I. BENDROJI DALIS

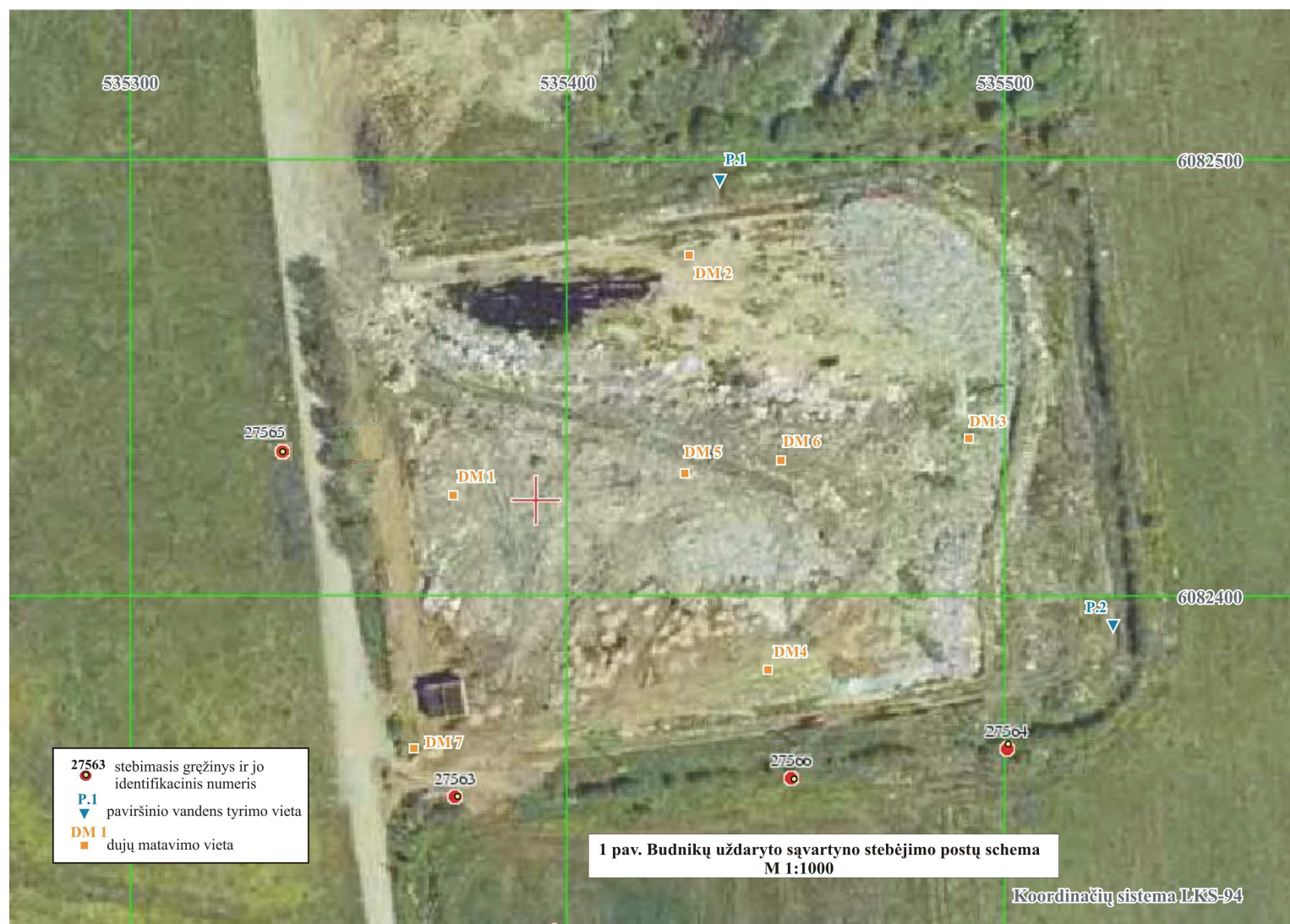
1. Ūkio subjekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas. VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124). Budnikų buitinių atliekų sąvartynas (adresas: Keturokų k., Žaslių sen., Kaišiadorių r.).
2. Kalendoriniai metai, už kuriuos pateikiama ataskaita 2010.
3. LGT išduotų leidimų tirti žemės gelmes (geoekologiniai tyrimai): GTC (Gamtos tyrimų 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) sąvartyne išsiskiriančių virš uždengtų atliekų kaupų dujų. Monitoringą vykdo UAB „GROTA“ ir Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus specialistai jungtinės veiklos pagrindu pagal programą, parengtą 2009–2013 metams [*Budnikų buitinių atliekų sąvartyno teritorijos Keturokų k., Kaišiadorių apyl. sen., Kaišiadorių r. aplinkos monitoringo programa 2010-2014 m. UAB „FUGRO BAL TIC“.* Vilnius, 2010].

Taip pat remiantis Lietuvos Valstybiniais ir ES aplinkos apsaugos dokumentų nurodymais bei reglamentais. Budnikų sąvartyno požeminio vandens ir grunto tyrimai sąvartyno aplinkoje buvo vykdomi 2006 – 2009 metais, sąvartyno dujos nebuvo tirtos. Budnikų sąvartynas pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos monitoringo įstatymą priskiriamas nepavojingų atliekų sąvartynų klasei, t.y. vykdomas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Kietų buitinių atliekų sąvartynų požeminio vandens monitoringo tikslas – gruntinio vandens sluoksnio hidrodinaminių savybių (vandens lygių) ir hidrocheminės sudėties raidos, sąlygojamos sąvartyno poveikio, stebėjimas ir įvertinimas, siekiant geologinę aplinką apsaugoti nuo galimos taršos ir prognozuoti šios taršos sklidimą. Sąvartyno dujų monitoringo tikslas – kontroliuoti bei prognozuoti dujų susidarymo intensyvumą, jų sudėties kaitą, bei priimtų techninių sprendimų atliekų ir atliekose susidarančių dujų nukenksminimui, efektyvumą, gauti duomenis metano emisijos į aplinką įvertinimui. Sąvartyne dujų emisijos virš atliekų kaupų monitoringas vykdomas vadovaujantis Europos Komisijos pateiktomis gairėmis išleidžiamų ir perduodamų teršalų registro įgyvendinimui [*Eggleston S., Buena L., Miwa K., Ngara T., Tanabe K. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 5 Waste. Institute for Global Environmental Strategies. 2006*].

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 111m, 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.

1 pav.



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 priesmėliai su retais smėlio tarp sluoksniais. Tarp molingų nuogulų 44–47, 52–62,5 ir 92–102 m gylyje aptikti tarpmoreniniai spūdiniai vandeningi sluoksniai, iš kurių gręžtiniais 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 gręžtiniai 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 uolienuų lėšiais. Pastaruosiuose kaupiasi gruntinis vanduo, kurio gylis po žemės paviršiumi 1,0 –1,6 m. Tikimiausia grūntinės 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 susisiekiama su Žaslos upelio vandeniu. Vandens tėkmės plotis melioracijos griovyje 12–21 cm, vandens gylis – apie 2 cm, tėkmės greitis 0,1–0,2 m/s, vandens debitas – apie 0,3–0,6 l/s.

II. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS

2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Požeminio vandens monitoringas jungia 2 tyrimų rūšis: hidrodinaminius stebėjimus ir hidrocheminius tyrimus. *Požeminio vandens* tyrimams sąvartyne yra 4 stebėjimo gręžiniai: Nr. 1S/27563, Nr. 2S/27564, Nr. 2N/27565 ir Nr. 4/27566, kurių filtrai įrengti grūntiniame vandeningajame sluoksnyje. Gręžinių bendroji charakteristika pateikiama 1 lentelėje. Budnikų sąvartyno teritorijoje įrengtų keturių stebimųjų gręžinių monitoringo sistema, leis stebėti grūntinio vandens cheminės sudėties bei hidrodinaminio režimo pokyčius po sąvartyno rekultivacijos.

1 lentelė. Stebėjimo gręžinių bendroji charakteristika

Vandens punkto Nr.	Koordinatės LKS-94		Gręžinio gylis, m*	Vandens gylis nuo žemės paviršiaus, m*	Gręžinio filtras nuo – iki, m
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)			
Gr. 1S/27563	535375	6082354	5,0/3,35	2,06/0,93	2,5 – 4,3
Gr. 2S/27564	535501	6082366	5,0/5,07	1,40/0,92	2,5 – 4,3
Gr. 2N/27565	535335	6082433	5,0/5,32	2,20/1,60	2,5 – 4,3
Gr. 4/27566	535452	6082358	3,0/2,68	0,90/1,0	0,5 – 2,0

Žymėjimas: *Skaitiklyje – pirminių matavimų duomenys, vardiklyje – 2010-11-10 d.

Paviršinio vandens kokybės kitimo stebėjimams ir jo priežasčių nustatymui paskirtos dvi bandinių ėmimo vietos melioracijos kanale – P.1 (koordinatės Y– 535435; X – 6082495) ir P2 (koordinatės Y–535525; X –6082393). Matavimo taškuose numatomas vykdyti periodišką monitoringą tiriant galimus taršos rodiklius.

2010 metais, pagal monitoringo programos nuorodas, tyrimai buvo vykdomi vieną kartą spalio – lapkričio mėnesiais. Vandens bandiniai paimti iš stebėjimo gręžinių. Požeminio vandens tyrimai buvo vykdomi prisilaikant LGT metodinių rekomendacijų ir programoje numatyto asortimento bei apimčių: matuojamas vandens lygis stebėjimo gręžiniuose, melioracijos griovyje matuoti vandens debitai, bei imami vandens bandiniai fizikiniais ir cheminiams tyrimams.

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.

2.2. Požeminio vandens fizikinių ir cheminių tyrimų rezultatai

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

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž. nr.)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus (teisės aktas)*	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	27563 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	9,70	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
2	27563 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	2150,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
3	27563 (1)	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	1,05	Oksimetras Oxi 315i	
4	27563 (1)	Eh**	mV		2010.11.09	280,00	pH metras HI 9025	
5	27563 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	224	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotta" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
6	27563 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	36,77	LST ISO 10304-1 : 1998	
7	27563 (1)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	633	LST ISO 9963-1 : 1998	
8	27563 (1)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,311	Apskaičiuojama	
9	27563 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
10	27563 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998	
11	27563 (1)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	257	LST EN ISO 14911 : 2000	
12	27563 (1)	K ⁺	mg/l		2010.11.09	269	LST EN ISO 14911 : 2000	
13	27563 (1)	Ca ₂ ⁺	mg/l		2010.11.09	129	LST EN ISO 14911 : 2000	
14	27563 (1)	Mg ₂ ⁺	mg/l		2010.11.09	27,88	LST EN ISO 14911 : 2000	
15	27563 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
16	27563 (1)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	8,73	Apskaičiuojama	
17	27563 (1)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	8,73	Apskaičiuojama	

18	27563 (1)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	0,00	Apskaičiuojama	
19	27563 (1)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	1577	Apskaičiuojama	UAB "Grota" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
20	27563 (1)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	3,75	Apskaičiuojama	
21	27563 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	8,50	Potenciometrija	
22	27563 (1)	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	2070	LST EN 27888 : 2002	
23	27563 (1)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2010.11.09	32,70	LST EN ISO 8467 : 2002	
24	27563 (1)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	68,0	ISO 15705 : 2002	
25	27563 (1)	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	46,0	LAND 47-1 : 2007	
26	27563 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09	4,289	LST ISO 6439 : 1998	
27	27563 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	0,63	LAND 59 : 2003	
28	27563 (1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2010.11.09	0,9	LAND 61-2003	
29	27563 (1)	Benzenas	µg/l	50 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
30	27563 (1)	Toluenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
31	27563 (1)	Etil-benzenas	µg/l	300 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
32	27563 (1)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
33	27563 (1)	o- ksilenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
34	27563 (1)	TMB suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
35	27563 (1)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
36	27563 (1)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	µS/cm	2 (4)	2010.11.09	<0,02	ISO 11423-1:1997	
37	27563 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“, leidimas Nr. 1AT-164, 2006-10-25
38	27564 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	9,40	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
39	27564 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	2070,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
40	27564 (2)	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	1,40	Oksimetras Oxi 315i	
41	27564 (2)	Eh**	mV		2010.11.09	385,90	pH metras HI 9025	
42	27564 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	108	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grota" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
43	27564 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	99,25	LST ISO 10304-1 : 1998	
44	27564 (2)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	555	LST ISO 9963-1 : 1998	
45	27564 (2)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,273	Apskaičiuojama	
46	27564 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
47	27564 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998	
48	27564 (2)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	125	LST EN ISO 14911 : 2000	
49	27564 (2)	K ⁺	mg/l		2010.11.09	253	LST EN ISO 14911 : 2000	
50	27564 (2)	Ca ²⁺	mg/l		2010.11.09	69,7	LST EN ISO 14911 : 2000	
51	27564 (2)	Mg ²⁺	mg/l		2010.11.09	18,3	LST EN ISO 14911 : 2000	

52	27564 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	1,418	LST EN ISO14911 : 2000	
53	27564 (2)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	4,98	Apskaičiuojama	
54	27564 (2)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	4,98	Apskaičiuojama	
55	27564 (2)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	0,00	Apskaičiuojama	
56	27564 (2)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	1230	Apskaičiuojama	
57	27564 (2)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	18,91	Apskaičiuojama	
58	27564 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	7,75	Potenciometrija	
59	27564 (2)	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	2120	LST EN 27888 : 2002	
60	27564 (2)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2010.11.09	35,60	LST EN ISO 8467 : 2002	
61	27564 (2)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	47,0	ISO 15705 : 2002	
62	27564 (2)	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	28,0	LAND 47-1 : 2007	
63	27564 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09	2,694	LST ISO 6439 : 1998	
64	27564 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	1,45	LAND 59 : 2003	
65	27564 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2010.11.09	1,5	LAND 61-2003	
66	27564 (2)	Benzenas	µg/l	50 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
67	27564 (2)	Toluenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
68	27564 (2)	Etil-benzenas	µg/l	300 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
69	27564 (2)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
70	27564 (2)	o- ksilenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
71	27564 (2)	TMB suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
72	27564 (2)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
73	27564 (2)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	µS/cm	2 (4)	2010.11.09	<0,02	ISO 11423-1:1997	
74	27564 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“, leidimas Nr. 1AT-164, 2006-10-25
L75	27565 (3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	10,80	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
76	27565 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	621,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
77	27565 (3)	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	2,03	Oksimetras Oxi 315i	
78	27565 (3)	Eh**	mV		2010.11.09	360,70	pH metras HI 9025	
79	27565 (3)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	30,83	LST ISO 10304-1 : 1998	
80	27565 (3)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	27,37	LST ISO 10304-1 : 1998	
81	27565 (3)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	127	LST ISO 9963-1 : 1998	
82	27565 (3)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,062	Apskaičiuojama	
83	27565 (3)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
84	27565 (3)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	1,975	LST ISO 10304-1 : 1998	
85	27565 (3)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	14,71	LST EN ISO 14911 : 2000	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08

86	27565 (3)	K ⁺	mg/l		2010.11.09	9,22	LST EN ISO 14911 : 2000	
87	27565 (3)	Ca ²⁺	mg/l		2010.11.09	78,57	LST EN ISO 14911 : 2000	
88	27565 (3)	Mg ²⁺	mg/l		2010.11.09	7,4	LST EN ISO 14911 : 2000	
89	27565 (3)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
90	27565 (3)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	4,53	Apskaičiuojama	
91	27565 (3)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	2,08	Apskaičiuojama	
92	27565 (3)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	2,45	Apskaičiuojama	
93	27565 (3)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	297	Apskaičiuojama	
94	27565 (3)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	11,78	Apskaičiuojama	
95	27565 (3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	7,34	Potenciometrija	
96	27565 (3)	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	460	LST EN 27888 : 2002	
97	27565 (3)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2010.11.09	2,91	LST EN ISO 8467 : 2002	
98	27565 (3)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	12,2	ISO 15705 : 2002	
99	27565 (3)	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	8,5	LAND 47-1 : 2007	
100	27565 (3)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 6439 : 1998	
101	27565 (3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	0,80	LAND 59 : 2003	
102	27565 (3)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2010.11.09	0,5	LAND 61-2003	
103	27565 (3)	Benzenas	µg/l	50 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
104	27565 (3)	Toluenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
105	27565 (3)	Etil-benzenas	µg/l	300 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
106	27565 (3)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
107	27565 (3)	o- ksilenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
108	27565 (3)	TMB suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
109	27565 (3)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
110	27565 (3)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	µS/cm	2 (4)	2010.11.09	<0,02	ISO 11423-1:1997	
111	27565 (3)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“, leidimas Nr. 1AT-164, 2006-10-25
112	27566 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	9,60	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
113	27566 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	1110,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
114	27566 (4)	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	0,79	Oksimetras Oxi 315i	
115	27566 (4)	Eh ^{**}	mV		2010.11.09	324,80	pH metras HI 9025	
116	27566 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	95,66	LST ISO 10304-1 : 1998	
117	27566 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	15,79	LST ISO 10304-1 : 1998	
118	27566 (4)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	383	LST ISO 9963-1 : 1998	
119	27566 (4)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,188	Apskaičiuojama	

120	27566 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grota" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
121	27566 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998	
122	27566 (4)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	93,55	LST EN ISO 14911 : 2000	
123	27566 (4)	K ⁺	mg/l		2010.11.09	29,75	LST EN ISO 14911 : 2000	
124	27566 (4)	Ca ²⁺	mg/l		2010.11.09	129	LST EN ISO 14911 : 2000	
125	27566 (4)	Mg ²⁺	mg/l		2010.11.09	25,41	LST EN ISO 14911 : 2000	
126	27566 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	<0,05	LST EN ISO14911 : 2000	
127	27566 (4)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	8,53	Apskaičiuojama	
128	27566 (4)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	6,28	Apskaičiuojama	
129	27566 (4)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	2,25	Apskaičiuojama	
130	27566 (4)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	772	Apskaičiuojama	
131	27566 (4)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	23,21	Apskaičiuojama	
132	27566 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	7,50	Potenciometrija	
133	27566 (4)	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	1039	LST EN 27888 : 2002	
134	27566 (4)	Permanganato skaičius	mgO2/l	5,0 (5)	2010.11.09	14,50	LST EN ISO 8467 : 2002	
135	27566 (4)	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	18,1	ISO 15705 : 2002	
136	27566 (4)	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	12,1	LAND 47-1 : 2007	
137	27566 (4)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09	0,076	LST ISO 6439 : 1998	
138	27566 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	0,56	LAND 59 : 2003	
139	27566 (4)	Naftos angliavandenilių indeksas (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	10 (4)	2010.11.09	0,4	LAND 61-2003	
140	27566 (4)	Benzenas	µg/l	50 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
141	27566 (4)	Toluenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
142	27566 (4)	Etil-benzenas	µg/l	300 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
143	27566 (4)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
144	27566 (4)	o- ksilenas	µg/l	1000 (4)	2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
145	27566 (4)	TMB suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
146	27566 (4)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2010.11.09	<2,0	ISO 11423-1:1997	
147	27566 (4)	BEA (C ₆ -C ₁₀ suma)	µS/cm	2 (4)	2010.11.09	<0,02	ISO 11423-1:1997	
148	27566 (4)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	
149	P1	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	10,30	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
150	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	2400,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
151	P1	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	4,92	Oksimetras Oxi 315i	
152	P1	Eh**	mV		2010.11.09	380,70	pH metras HI 9025	
153	P1	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	160	LST ISO 10304-1 : 1998	

154	P1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	57,68	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotta" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT- 132. Išduotas 2006.03.08
155	P1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	946	LST ISO 9963-1 : 1998	
156	P1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,465	Apskaičiuojama	
157	P1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
158	P1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998	
159	P1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	91,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
160	P1	K ⁺	mg/l		2010.11.09	81,48	LST EN ISO 14911 : 2000	
161	P1	Ca ²⁺	mg/l		2010.11.09	88,24	LST EN ISO 14911 : 2000	
162	P1	Mg ²⁺	mg/l		2010.11.09	25,17	LST EN ISO 14911 : 2000	
163	P1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	75,959	LST EN ISO14911 : 2000	
164	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	6,48	Apskaičiuojama	
165	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	6,48	Apskaičiuojama	
166	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	0,00	Apskaičiuojama	
167	P1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	1526	Apskaičiuojama	
168	P1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	7,64	Apskaičiuojama	
169	P1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	8,37	Potenciometrija	
170	P1	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	2420	LST EN 27888 : 2002	
171	P1	Permanganato skaičius	mgO2/l	5,0 (5)	2010.11.09	45,00	LST EN ISO 8467 : 2002	
172	P1	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	118,0	ISO 15705 : 2002	
173	P1	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	73,0	LAND 47-1 : 2007	
174	P1	Skendinčios medžiagos	mg/l		2010.11.09	117,0	LAND 46-2007	
175	P1	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09		LST ISO 6439 : 1998	
176	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	62,00	LAND 59 : 2003	
177	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2010.11.09	0,073	LAND 58 : 2003	
178	P1	Fosfato jonai	mg/l		2010.11.09	0,061	LAND 58:2003	
179	P1	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“, leidimas Nr. 1AT-164, 2006-10-25
180	P2	Temperatūra	°C	30 (2)	2010.11.09	9,30	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
181	P2	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2010.11.09	785,00	Port. Laid. Matuokl. HI933000	
182	P2	Ištirpęs deguonis (O ₂)	mg/l		2010.11.09	5,44	Oksimetras Oxi 315i	
183	P2	Eh**	mV		2010.11.09	382,60	pH metras HI 9025	
184	P2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2010.11.09	69,69	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotta" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT- 132. Išduotas 2006.03.08
185	P2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2010.11.09	17,99	LST ISO 10304-1 : 1998	
186	P2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2010.11.09	405	LST ISO 9963-1 : 1998	
187	P2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2010.11.09	0,199	Apskaičiuojama	
188	P2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2010.11.09	9,837	LST ISO 10304-1 : 1998	

189	P2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2010.11.09	8,711	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
190	P2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2010.11.09	45,12	LST EN ISO 14911 : 2000	
191	P2	K ⁺	mg/l		2010.11.09	27,78	LST EN ISO 14911 : 2000	
192	P2	Ca ²⁺	mg/l		2010.11.09	58,57	LST EN ISO 14911 : 2000	
193	P2	Mg ²⁺	mg/l		2010.11.09	51,79	LST EN ISO 14911 : 2000	
194	P2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2010.11.09	8,608	LST EN ISO14911 : 2000	
195	P2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	7,19	Apskaičiuojama	
196	P2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	6,64	Apskaičiuojama	
197	P2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2010.11.09	0,55	Apskaičiuojama	
198	P2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2010.11.09	703	Apskaičiuojama	
199	P2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2010.11.09	6,76	Apskaičiuojama	
200	P2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2010.11.09	8,07	Potenciometrija	
201	P2	Savitasis elektros laidis	mS/cm25oC	2500 (5)	2010.11.09	974	LST EN 27888 : 2002	
202	P2	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2010.11.09	14,80	LST EN ISO 8467 : 2002	
203	P2	CHDS	mgO/l	125 (2)	2010.11.09	37,0	ISO 15705 : 2002	
204	P2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2010.11.09	24,0	LAND 47-1 : 2007	
205	P2	Skendinčios medžiagos	mg/l		2010.11.09	11,0	LAND 46-2007	
206	P2	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2010.11.09		LST ISO 6439 : 1998	
207	P2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2010.11.09	13,40	LAND 59 : 2003	
208	P2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2010.11.09	0,049	LAND 58 : 2003	
209	P2	Fosfato jonai	mg/l		2010.11.09	0,040	LAND 58 : 2003	
210	P2	Hg	mg/l	0,001 (1)	2010.11.09	<0,0001	LST EN 1483	UAB „Vandens tyrimai“, leidimas Nr. 1AT-164, 2006-10-25

Žymėjimai. *Vertinimo dokumentas: (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 nenaudojamaame 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 normą HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr.V-455.

Galiojantis teisės aktas, kuriuo įteisintas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo. Pastaba. **Eh – prietaisu išmatuotas oksidacijos-redukcijos potencialas +200 mV.

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. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje bei Fizinių ir technologijos mokslų centro laboratorijose, pagal standartizuotas metodikas.

2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam vandeniui

Sprendžiant pagal 2010 metų lapkričio mėnesio cheminių analizių rezultatus, uždengus sąvartyną, gruntiniame vandenyje esminiai sumažėjo ištirpusių druskų koncentracija (1,5–2 kartus), pagrindinių anijonų ir katijonų kiekis bei organinės medžiagos koncentracija. Kiti tirti cheminiai komponentai išliko stabilūs. Taigi, sąvartyno uždengimas gerokai pristabdė taršos vystymosi procesus. Jiems galėjo įtakoti ir hidrodinaminiai veiksniai gruntinio vandens lygis 2010 metų rudenį buvo iki 0,5–1,0 m aukštesnis nei metų pradžioje (žr. 1 lentelė).

Paviršinis upelio šalia sąvartyno vanduo pagrindinai užterštas organiniais junginiais: organiniu azotu, amonio jonais, permanganato indeksas siekia 45 mgO₂/l, BDS₇ –73 mgO₂/l (žr. 2 lentelė). Ištirpusių medžiagų koncentracijų suma siekė 1,5 g/l ir buvo ženkliai (iki 3 kartų) didesnė nei metų pradžioje prieš sąvartyno uždengimą. Tai byloja apie sumažėjusią infiltraciją į gruntą uždengus sąvartyną ir padidėjusį paviršinių nuotėkį.

III. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Svarbiausias sąvartyno dujų monitoringo tikslas, kaip minėjome, yra kontroliuoti bei prognozuoti dujų sudėties kaitą, migraciją iš sąvartyno kaupo į gamtinę ir gyvenamąją aplinką, atsižvelgiant į toksinius komponentus ir sprogimo ore pavojų (riba CH₄ ≥5 –15 %), vertinti metano dujų emisiją į aplinką. Budnikų sąvartyno dujos ir jų emisija į atmosferą iki šiolei nebuvo tirtos, todėl jokių duomenų apie jų koncentracijas, pasiskirstymą ir išėigas monitoringo programoje nebuvo. Dėl to 2010 metais pradėti pirmo etapo tyrimai yra rekognoskuotės pobūdžio. Rekognoskuotės paskirtis – išsiaiškinti lauko sąlygomis ar per naujai suformuotą atliekų dangą vyksta dujų emisija į žemės paviršių, jei vyksta – kokia dalis tenka toksiškoms dujoms, įvertinti dangos kokybę, matavimo vietų reprezentatyvumą. Pagal gautus rezultatus patikslinti dujų matavimo apimtis, dažnumą ir aparatūrą, suderinus tai su kompetencingomis institucijomis.

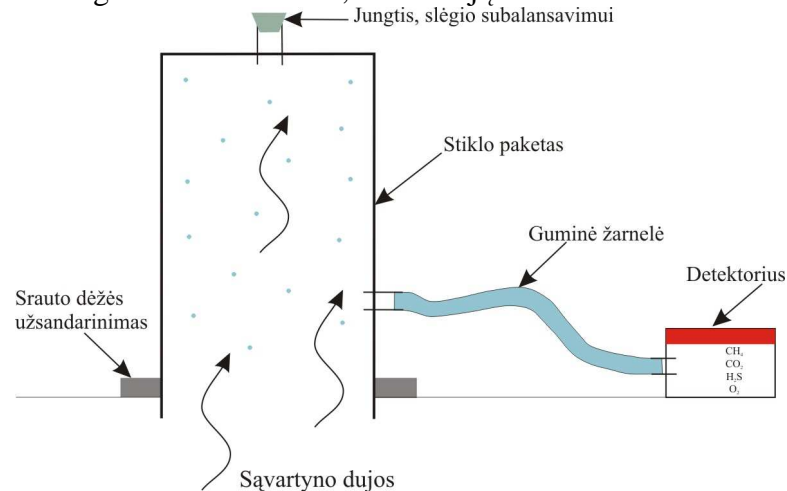
Čia pateikiami dujų sąvartyno paviršiuje matavimų, vykdytų 2010 metų lapkričio mėnesį monitoringo programoje numatytuose punktuose, rezultatai bei dujų galimų išėigų apžiūros aprašas, o kai kuriose įtartinose vietose ir atliktų papildomų matavimų duomenys. Pažymėsime, kad gauti rekognoskuotės etape dujų matavimo rezultatai, kol susikaups daugiau tyrimo duomenų, neduoda pagrindo kiekybiniam dujų emisijos iš viso sąvartyno įvertinimui.

3.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Atsižvelgiant į tai jog Budnikų sąvartyne po jo uždarymo neįrengta sąvartyno dujų surinkimo sistema, taip pat nėra numatyti dujų monitoringo grežiniai, programoje buvo pasiūlyta dujų monitoringą vykdyti uždengtų atliekų kaupo paviršiuje, “srauto dėžės” (flux box) metodo pagalba. Matavimus numatyta vykdyti du kartus metuose pavasarį ir rudenį (2010 metais tik rudenį) 6 taškuose: DM1, DM2, DM3, DM4, DM5, DM6 ir kontroliniame stebėjimo taške DM7 priešvėjinėje sąvartyno prieigoje (žr. 1 pav.). Šie taškai nepilnai reprezentuoja galimas dujų išėigas, todėl ateityje, priklausomai nuo gaunamų rezultatų, matavimo taškų dislokavimą gali reikėti pakeisti.

Dujų monitoringo sudėtyje, kaip numatyta programoje, buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūrą ir atmosferos (barometrinis) slėgis. Esant dujų išėigoms, jų koncentracijos mg/l (ppm) apskaičiuojamos pasitelkus dujų srauto greitį, kuris gali būti matuojamas anemometru ar nustatomas kitais būdais. Matavimai, kaip minėjome, buvo vykdomi lauko

sąlygomis tiriamoje vietoje (in-situ), naudojant dujų srauto dėžės principą. Srauto dėžė – stačiakampis konteineris, pagamintas iš kieto nesideformuojančio stikloplasto su atviru dugnu (pagrindo plotas 100 cm^2 , bendras tūris – 2880 cm^3). Konteinerio viršuje ir šone esančiose dviejose angose sumontuotos jungtys: viena jungtis naudojama slėgio subalansavimui, kita – dujų išsiurbimui ir matavimui (detektorius) (žr. 2 pav.).



2 pav. Srauto dėžės schema

Srauto dėžė dedama ant sąvartyno paviršiaus, užsandinami jos kraštai, kad tyrimo metu nepatektų atmosferos oras. Sumontavus srauto dėžę, pajungiamas dujų analizatorius ir pradamas dujų siurbimas iš srauto dėžės. Dujų koncentracija dėžėje matuojama trumpais laiko intervalais (1 matavimo trukmė apie 30 s), kol nusistovi stabilios reikšmės. Jei gaunama pastovi koncentracijos vertė, matavimo intervalas pailginamas iki 5 minučių. Bendra matavimų trukmė 30–60 min.

Matavimai buvo vykdomi daugiakanaliu dujų matavimo *Draeger* firmos analizatoriumi X – am 7000, atitinkančių pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC dujų aptikimui ir atmosferoje potencialių sprogimui dujų matavimo prietaisams (*Drager Safety* atitikties deklaracija, žr. 4 priedą). Prietaisas patikrintas Lietuvos Valstybinės metrologijos tarnybos Vilniaus metrologijos centre (patikros sertifikatas Nr. 0730076 (žr. 4 priedą). Taip pat buvo matuojamas oro slėgis bei temperatūra. Dujų matavimai nebuvo vykdomi po ilgo ir gausaus lietaus ir vietose, kur buvo vandens balos bei esant dideliame vėjo greičiui ($> 3\text{ m/s}$). Dujų matavimus buvo siekiama vykdyti tuo metu, kai atmosferos slėgis artimas vidutiniam to laikotarpio slėgiui.

3.3. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradėdant dujų matavimus, buvo atlikta sąvartyno apžiūra (rekonoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu buvo 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 (dujų išėigų) monitoringo duomenys

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus*	Matavimų vieta, koordinatės, atstumas nuo taršos šaltinio	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai **		Matavimo metodas	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	mg/s		
1	DM1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082423; Y-535374	2010.11.09 08:38	0	–	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	–		
3	DM1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l] (2)			-	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
4	DM1	O ₂	20,9% (3)			20,9	–		
5	DM1	Oro temperatūra				8,3 °C	–		
6	DM1	Oro slėgis				1017 Pa	–		
7	DM2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082478; Y-535428	2010.11.09 10:40	0	–	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
8	DM2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0	–		
9	DM2	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l] (2)			-	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
10	DM2	O ₂	20,9% (3)			20,9	–		
11	DM2	Oro temperatūra				8,4 °C	–		
12	DM2	Oro slėgis				1016 Pa	–		
13	DM3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082436; Y-535492	2010.11.09 11:14	15,6	110	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
14	DM3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			7,4	150		
15	DM3	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l] (2)			-	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
16	DM3	O ₂	20,9% (3)			16,5	–		
17	DM3	Oro temperatūra				8,4 °C	–		
18	DM3	Oro slėgis				1014 Pa	–		
19	DM4	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082383; Y-535446	2010.11.09 12:18	0	–	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
20	DM4	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0	–		
21	DM4	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l] (2)			-	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
22	DM4	O ₂	20,9% (3)			20,9	–		
23	DM4	Oro temperatūra				8,2 °C	–		
24	DM4	Oro slėgis				1018 Pa	–		
25	DM5	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082428; Y-535427	2010.11.09 09:10	6,2	44	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
26	DM5	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			2,4	47		
27	DM5	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l] (2)			-	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
28	DM5	O ₂	20,9% (3)			18,9	–		

29	DM5	Oro temperatūra				11,3 °C	–	pH metras HI9025	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
30	DM5	Oro slėgis				1014 Pa	–	Vista HCx	
31	DM6	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082431; Y-535449	2010.11.09 10:12	0	–	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
32	DM6	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0	–		
33	DM6	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l](2)			–	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
34	DM6	O ₂	20,9% (3)			20,9	–		
35	DM6	Oro temperatūra				8,3 °C	–	pH metras HI9025	
36	DM6	Oro slėgis				1015 Pa	–	Vista HCx	
37	DM7	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6082365; Y-535365	2010.11.09 08:07	0	–	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000 Direktyva 94/9/EC	
38	DM7	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0	–		
39	DM7	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8·10 ⁻⁶ mg/l](2)			–	<8·10 ⁻⁶ mg/l		
40	DM7	O ₂	20,9% (3)			20,9	–		
41	DM7	Oro temperatūra				8,4 °C	–	pH metras HI9025	
42	DM7	Oro slėgis				1016 Pa	–	Vista HCx	

* Vertinimo kriterijai: (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 skiltis – išmatuotos reikšmės, antra skiltis – apskaičiuotos reikšmės. Pastaba: Matavimų dažnumas: matavimai buvo atliekami kas 0,5–5 min., matavimų trukmė 30–60 min.

Metano dujos buvo aptiktos dviejose lokaliuose vietose (DM3 ir DM5; žr. 1 pav.) atliekų kaupo centrinėje dalyje. Jų koncentracija DM3 poste siekė 15,6 %, DM5 – 6,2 %, t.y. metano koncentracijos buvo kiek didesnės nei nurodomos literatūroje sprogimo ore ribos (5–15 %) atžvilgiu. Tai, matomai, susiję su plyšiais ir tekančio vandens padarytomis grunto išgraužomis dangos paviršiuje. Anglies dvideginio dujų koncentracija aptariamuose postuose buvo atitinkamai 7,4 ir 2,4 % bei 4,4 ir 2,0 % sumažėjusi deguonies koncentracija. Kituose 5 postuose, numatytuose monitoringo programoje, dujų emisijos neaptikta.

Dujų emisijos apskaičiavimai. Dujų emisija iš aprašytų išeių apskaičiuota pasitelkus sąvartyno dujų srauto greitį ir metano kiekį jame. Dujų srauto greitis nustatomas anemometru ar pagal analizatoriaus technines charakteristikas [“Guidance on monitoring landfill gas surface emissions.” Environment agency Guidance. UK.].

DM3 stebėjimo postas. Priėmus sąvartyno dujų srauto greitį matavimo taške apie 0,1 m/s, dujų srauto debitas bus: $0,1 \text{ m/s} \times 0,01 \text{ m}^2$ (srauto dėžės pagrindo plotas) $\times 1000 \text{ l/m}^3 = 1 \text{ l/s}$.

Metano dujų srauto debitas: $1 \text{ l/s} \times 15,6 \% : 100 = 0,16 \text{ l/s}$.

Metano dujų emisija DM3 poste būtų apie: $0,16 \text{ l/s} \times 0,717 \text{ kg/m}^3$ (metano tūrio masė) = 0,11 g/s arba apie 3,5 t/metus. Analogiškai apskaičiuota anglies dvideginio (tūrio masė 1,977 kg/m³) emisija – apie 0,15 g/s arba 4,6 t/metus.

DM5 stebėjimo postas. Dujų srauto debitas bus analogiškas DM3 posto atvejui – 1 l/s.

Metano dujų srauto greitis: $1 \text{ l/s} \times 6,2 \% : 100 = 0,062 \text{ l/s}$.

Metano dujų emisija DM5 poste būtų apie: $0,062 \text{ l/s} \times 0,717 \text{ kg/m}^3$ (metano tūrio masė) = 0,044 g/s arba apie 1,4 t/metus. Analogiškai apskaičiuota anglies dvideginio emisija šioje vietoje – apie 0,047 g/s arba 1,5 t/metus.

Sąvartynų dujų susidarymas priklauso nuo atliekų kiekio, amžiaus ir sudėties bei sąvartyno uždengimo sistemos. Kadangi Budnikų sąvartyne atliekų kaupas daugelį metų buvo neuždengtas, atliekos mažai sutankintos, intensyviai vyko aerobiniai procesai, metano dujų didesnioji dalis redukovosi į anglies dvideginį ir vandenį, o kita dalis išsisklaidė atmosferoje. Uždengus sąvartyną papildoma mažai pralaidžia danga, pirmaisiais metais metano sklaida į atmosfera labai sumažėja. Be to danga labai apsunkina atmosferinės drėgmės, reikalingos metaniniams procesams formuotis, patekimą į atliekas, dėl to ženkliai mažėja metano dujų formavimasis, o jų emisija į atmosfera tampa visai nedidelė. Išskyrus tas sąvartyno vietas, kuriose būna pažeista ar nekokybiškai įrengta apsauginė danga.

Dujų monitoringas Budnikų sąvartyne vykdomas pirmą kartą, todėl pirmajame etape jis turėjo apžvalginį pobūdį: apžiūrėta sąvartyno aplinkos būklė ir išmatuota dujų emisija programoje numatytuose punktuose. Beveik visoje sąvartyno teritorijoje dujų išeigų į atmosfera nenustatyta, išskyrus dvi vietas centrinėje dalyje, kuriose aptiktos dujų išeigos židiniai su metano koncentracija artima sprogimo ribai ore, apskaičiuota metano emisija į atmosferą – nedidelės, tačiau ji gali augti, nes šiose vietose rasta pažeista sąvartyno danga, kurią būtina neatidėliotinai atstatyti.

Ataskaitą parengė GTC Geologijos ir geografijos instituto
vyr.inž.Aurimas Slavinskas

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

(Data)

A.V.

(parašas)

(Vardas ir pavardė)

PRIEDAI

1 priedas. Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai.....	8 lapai
2 priedas. Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai.....	3 lapai
3 priedas. Sąvartyno dujų matavimo protokolai.....	1 lapas
4 priedas. Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracijos kopija ir dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikato kopija.....	1 lapas
5 priedas. Leidimai.....	6 lapai