

ZABIELIŠKIO SĄVARTYNO APLINKOS MONITORINGO 2011 M. I PUSMEČIO ATASKAITA

I. BENDROJI DALIS

1. *Ūkio objekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124). Zabieliškio regioninis sąvartynas (adresas: Kėdainių raj., Pelėdnagių sen., Zabieliškio k.).
2. *Kalendoriniai metai, už kuriuos pateikiama ataskaita:* 2011 I-as pusmetis.
3. *LGT leidimai išduoti tirti žemės gelmes:* GTC (Gamtos tyrimo centrui) Nr.147, 2010-02-19; UAB „GROTA“ Nr.13, 2002-04-17.

Pateikiama sąvartyno aplinkos monitoringo ataskaita už 2011 metų tyrimų rezultatus parengta pagal užsakovo „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ techninę užduotį 2009.07–2013 metų aplinkos monitoringo programą. Zabieliškio sąvartyne šiuo metu atlikta rekonstrukcija. Dabar tai regioninis sąvartynas, kur kaupiamos Kėdainių, Jonavos ir Raseinių savivaldybių buitinės atliekos. Vienas svarbiausių aplinkos stebėjimo tikslų – nustatyti atliekų kaupimo lauko poveikį gruntinio vandens taršai ir įvertinti jos galimą sklaidą. Taršos pavojų didina tai, kad po senąja sąvarta nėra dirbtinio izoliuojančio sluoksnio, bet po atliekomis yra gana storas mažai laidaus priemolio sluoksnis.

Aplinkos monitoringas vykdomas pagal programą, parengtą prisilaikant Valstybinių normatyvinių dokumentų, skirtų buitinių atliekų sąvartynų įrengimui, eksploatavimui ir priežiūrai po eksploatavimo bei požeminio vandens monitoringo nuostatų. Lauko tyrimus 2011 metų I pusmetį atliko ir ataskaitą paruošė Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus specialistai A. Slavinskas, G. Slavinskienė, D.Karvelienė, J. Diliūnas, A. Jurevičius. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje bei Fizinių ir technologijos mokslų centro laboratorijose, pagal standartizuotas metodikas.

Sąvartynas ir jo aplinka. Sąvartynas yra Nevėžio lygumos geomorfologiniame rajone, silpnai banguotoje Krekenavos–Kėdainių pamatinėje moreninėje lygumoje, kurios žemės paviršiaus altitudės apie 45–55 m (vidutiniškai 48,50 m). Bendras reljefo nuolydis yra vakarų, pietvakarių krypties. Į rytus nuo sąvartyno reljefas nežymiai aukštėja. Šioje teritorijoje daug pelkėtų vietų. Sąvartyno teritorija iš pietryčių, rytų ir šiaurės rytų pusės ribojasi su tvenkiniu (lignino sąvartynas), vakarinė ir pietinė dalis – su nedirbamos žemės plotais apaugusiais ilgamete žole ir krūmais (žr. 2 pav.).

Mikroelementų kiekiai sąvartyno aplinkos dirvožemiuose yra kaitūs ir priklauso nuo dirvožemio granuliometrinės sudėties ir organinės medžiagos kiekio. Dabartinės vykdomos ūkinės veiklos sąlygojama dirvožemio tarša yra minimali, vidutiniai elementų kiekiai beveik nesiskiria nuo visos Lietuvos dirvožemių foninių reikšmių.

Zabieliškio sąvartynas laikomas organinės–cheminės taršos šaltiniu, įtakojančiu aplinkos gamtinius komponentus (ora, paviršinį, požeminį vandenį bei žemės gelmes). Nuo sąvartyno ribos iki Zabieliškio kaimo (35 gyventojai) – 300 m, pietvakariuose artimiausias gyvenamasis namas patenka į sąvartyno sanitarinės apsaugos zoną (SAZ), iki Medekšių kaimo (202 gyventojai) – 1,8 km. Šiaurės rytuose nuo dabar eksploatuojamo atliekų kaupimo lauko yra AB „Kėdainių biochemija“ įmonės lignino sąvartynas, o į pietryčius – jai priklausantis vandens telkinys (7,5 ha.). Pastarąjį suformavo paviršinis nuotėkis nuo šio sąvartyno teritorijos. Už 50 m į rytus nuo komunalinių atliekų sąvartyno yra AB „LIFOSA“ fosfogipso terikonai ir gamybinių atliekų sąvartynas. Į pietus nuo sąvartyną teka sureguliuotas Neskės upelis, patenkantis į sąvartyno sanitarinę apsaugos zoną. Bendras sąvartyno sklypo plotas apie 9,98 ha, jame yra trys atliekų kaupimo laukai, kurių plotai: pirmojo 2,68 ha, antrojo. 2,16 ha, trečiojo 2,75 ha

2 pav. Zabieliškio sąvartyno stebėjimo postų schema

Hidrogeologinių sąlygų bruožai. Sąvartyno apylinkių geologinį pjūvį sudaro dvi pagrindinės sudedamosios dalys: kvartero (t.y. ledyno suformuota) storumė ir prekvartero (priešledynmečio) uolienos.

Nevėžio lygumos rajono kvartero uolienoms būdingas palyginus mažas jų bendras storis (30–40 m) ir tarpmoreninių sluoksnių nebuvimas. Pagrindinės uolienos – moreniniai priemoliai ir priesmėliai. Vietomis esama limnoglacialinių smulkių smėlio tarp sluoksnių, susiklosčiusių prieledyninėse mariose. Tokių smėlingų intarpų paplitimas fiksuojamas tiek horizontale, tiek vertikalia kryptimi. Lokalius smėlingesnių, vandeniui laidesnių kvartero nuogulų plotus išryškino ir geofiziniai tyrimai. Tai viršutiniojo Nemuno ledynmečio prieledyninių marių nuosėdos. Kvartero storumės viršuje smėlyje, durpėse bei priemolio paviršiaus plyšiuose yra susikaupęs gruntinis vanduo. Sąvartyno prieigose galimi ir lokalūs žemapelkių durpių ploteliai. Kvartero storumės viršuje smėlyje, durpėse bei priemolio paviršiaus plyšiuose yra susikaupęs gruntinis vanduo.

Giliau po kvartero moreniniais dariniais slūgso devono karbonatinės ir terigeninės uolienos Zabieliškio apylinkių geologiniame profilyje. Kvartero priemolius asloja viršutiniojo devono Suosas–Kupiškio (D_{3s}-kp) vandeningų dolomitų sluoksnis. Suosas–Kupiškio vandeningojo sluoksnio pjezometrinis lygis yra 6,0–122,0 m gylyje. Gręžtiniame šulinyje 2468 šio sluoksnio storis didesnis nei 60 m. Dolomitų filtracinės savybės kaičios, priklauso nuo uolienu plyšiuotumo. Lyginamieji debitai (1 m vandens lygio pažemėjimui), siurbiant požeminį vandenį iš profilyje parodytų gręžinių, 0,2–2,60 l/s. Dažnai šio sluoksnio vanduo naudojamas centralizuotam ar pavieniam vandentiekiiui.

II. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PAVIRŠINIAM) MONITORINGAS

2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Požeminio vandens monitoringo sistemoje yra 6 stebėjimo gręžiniai, 1 filtrato (F1: X- 6123808, Y-501105) ir 1 paviršinio vandens (K1: X- 6123441, Y-501134) ir 1 drenažinio (F2: X-6123565, Y-501229) vandens stebėjimo postai (žr. 2 pav., 4 lent.).

4 lentelė. Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai

Gręžinio Nr.	Koordinatės (LKS 94 sistemoje)		Gręžinio gylis, m	Gręžinio filtras nuo žemės paviršiaus (nuo-iki), m	Vandens gylis nuo žemės paviršiaus, m		
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)			2009.10.29	2010.11.04	2011.04.13
32323 (3)	501100	6123405	4,50	3,1-4,1	1,62	1,59	0,96
32324 (4)	500990	6123674	2,80	1,6-2,6	1,65	1,85	1,48
32325 (5)	500926	6123487	4,30	2,6-3,6	1,49	1,47	1,04
46097 (1)	501145	6123798	5,45	1,4-4,4	1,97	1,54	1,35
46098 (2)	501097	6123783	5,20	1,4-4,4	0,91	0,85	0,48
46099 (6)	501271	6123613	5,40	1,4-4,4	2,97	2,67	2,52

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.

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. Hidrocheminių tyrimų 2011 metais rezultatai pateikti 5 lentelėje.

2.2. Požeminio ir paviršinio vandens fizikinių bei cheminių tyrimų rezultatai

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

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
1	32323 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	681	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
2	32323 (3)	Eh**	mV		2011.04.13	410,3	pH metras HI 9025	
3	32323 (3)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	6,4	pH metras HI 9025	
4	32323 (3)	Deguonis	mg/l		2011.04.13	2,23	Oksimetras Oxi 315i	
5	32323 (3)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	19,62	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
6	32323 (3)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	62,91	LST ISO 10304-1 : 1998	
7	32323 (3)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	557	LST ISO 9963-1 : 1998	
8	32323 (3)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
9	32323 (3)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0.05	LST ISO 10304-1 : 1998	
10	32323 (3)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	12,458	LST ISO 10304-1 : 1998	
11	32323 (3)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	43,32	LST EN ISO 14911 : 2000	
12	32323 (3)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	9,24	LST EN ISO 14911 : 2000	
13	32323 (3)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	67,42	LST EN ISO 14911 : 2000	
14	32323 (3)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	14,25	LST EN ISO 14911 : 2000	
15	32323 (3)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	1,611	LST EN ISO14911 : 2000	
16	32323 (3)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	4,54	Apskaičiuojama	
17	32323 (3)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	4,54	Apskaičiuojama	
18	32323 (3)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
19	32323 (3)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	788	Apskaičiuojama	
20	32323 (3)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
21	32323 (3)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,7	Potenciometrija	
22	32323 (3)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	837	LST EN 27888 : 2002	
23	32323 (3)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	3,75	LST EN ISO 8467 : 2002	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
24	32323 (3)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	4,15	LAND 59 : 2003	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
25	32323 (3)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,09	LAND 58 : 2003	
26	32323 (3)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
27	32323 (3)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,004	LST EN ISO 15586:2004	
28	32323 (3)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
29	32323 (3)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,016	LST EN ISO 15586:2004	Matuota prie gręžinio
30	32324 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	751	Port.laid.matuokl. HI933000	
31	32324 (4)	Eh**	mV		2011.04.13	310,4	pH metras HI 9025	
32	32324 (4)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	6,7	pH metras HI 9025	
33	32324 (4)	Deguonis	mg/l		2011.04.13	0,84	Oksimetras Oxi 315i	
34	32324 (4)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	40,72	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
35	32324 (4)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	79,19	LST ISO 10304-1 : 1998	
36	32324 (4)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	342	LST ISO 9963-1 : 1998	
37	32324 (4)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
38	32324 (4)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
39	32324 (4)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	4,978	LST ISO 10304-1 : 1998	
40	32324 (4)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	18,26	LST EN ISO 14911 : 2000	
41	32324 (4)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	4,84	LST EN ISO 14911 : 2000	
42	32324 (4)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	92,45	LST EN ISO 14911 : 2000	
43	32324 (4)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	33,76	LST EN ISO 14911 : 2000	
44	32324 (4)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	0,876	LST EN ISO14911 : 2000	
45	32324 (4)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	7,39	Apskaičiuojama	
46	32324 (4)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	5,61	Apskaičiuojama	
47	32324 (4)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	1,79	Apskaičiuojama	
48	32324 (4)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	617	Apskaičiuojama	
49	32324 (4)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
50	32324 (4)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	8,1	Potenciometrija	
51	32324 (4)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	796	LST EN 27888 : 2002	
52	32324 (4)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	2,91	LST EN ISO 8467 : 2002	
53	32324 (4)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	2,2	LAND 59 : 2003	
54	32324 (4)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,098	LAND 58 : 2003	
55	32324 (4)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,001	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
56	32324 (4)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,006	LST EN ISO 15586:2004	
57	32324 (4)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
58	32324 (4)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,264	LST EN ISO 15586:2004	
59	32325 (5)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	901	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
60	32325 (5)	Eh**	mV		2011.04.13	222,6	pH metras HI 9025	
61	32325 (5)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	4,3	pH metras HI 9025	
62	32325 (5)	Deguonis	mg/l		2011.04.13	0,66	Oksimetras Oxi 315i	
63	32325 (5)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	19,56	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
64	32325 (5)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	33,1	LST ISO 10304-1 : 1998	
65	32325 (5)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	507	LST ISO 9963-1 : 1998	
66	32325 (5)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
67	32325 (5)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0.05	LST ISO 10304-1 : 1998	
68	32325 (5)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	<0.5	LST ISO 10304-1 : 1998	
69	32325 (5)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	14,21	LST EN ISO 14911 : 2000	
70	32325 (5)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	4,88	LST EN ISO 14911 : 2000	
71	32325 (5)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	107	LST EN ISO 14911 : 2000	
72	32325 (5)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	37,35	LST EN ISO 14911 : 2000	
73	32325 (5)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	6,782	LST EN ISO14911 : 2000	
74	32325 (5)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	8,41	Apskaičiuojama	
75	32325 (5)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	8,31	Apskaičiuojama	
76	32325 (5)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0,1	Apskaičiuojama	
77	32325 (5)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	730	Apskaičiuojama	
78	32325 (5)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
79	32325 (5)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,5	Potenciometrija	
80	32325 (5)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	855	LST EN 27888 : 2002	
81	32325 (5)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	5,09	LST EN ISO 8467 : 2002	
82	32325 (5)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	5,45	LAND 59 : 2003	
83	32325 (5)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,091	LAND 58 : 2003	
84	32325 (5)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	<0.001	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
85	32325 (5)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,007	LST EN ISO 15586:2004	
86	32325 (5)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
87	32325 (5)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,858	LST EN ISO 15586:2004	Matuota prie gręžinio
88	46097 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	2350	Port.laid.matuokl. HI933000	
89	46097 (1)	Eh**	mV		2011.04.13	440,9	pH metras HI 9025	
90	46097 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	7,8	pH metras HI 9025	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
91	46097 (1)	Deguonis	mg/l		2011.04.13	0,64	Oksimetras Oxi 315i	
92	46097 (1)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	254	LST ISO 10304-1 : 1998	
93	46097 (1)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	145	LST ISO 10304-1 : 1998	
94	46097 (1)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	947	LST ISO 9963-1 : 1998	
95	46097 (1)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
96	46097 (1)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0.05	LST ISO 10304-1 : 1998	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
97	46097 (1)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	<0.5	LST ISO 10304-1 : 1998	
98	46097 (1)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	158	LST EN ISO 14911 : 2000	
99	46097 (1)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	49,27	LST EN ISO 14911 : 2000	
100	46097 (1)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	230	LST EN ISO 14911 : 2000	
101	46097 (1)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	68,75	LST EN ISO 14911 : 2000	
102	46097 (1)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	43,148	LST EN ISO14911 : 2000	
103	46097 (1)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	17,14	Apskaičiuojama	
104	46097 (1)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	15,53	Apskaičiuojama	
105	46097 (1)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	1,61	Apskaičiuojama	
106	46097 (1)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	1895	Apskaičiuojama	
107	46097 (1)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
108	46097 (1)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,13	Potenciometrija	
109	46097 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	2450	LST EN 27888 : 2002	
110	46097 (1)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	43,6	LST EN ISO 8467 : 2002	
111	46097 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	35,1	LAND 59 : 2003	
112	46097 (1)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,16	LAND 58 : 2003	
113	46097 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,002	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
114	46097 (1)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
115	46097 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
116	46097 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	2,011	LST EN ISO 15586:2004	
117	46099 (6)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	2210	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
118	46099 (6)	Eh**	mV		2011.04.13	404,8	pH metras HI 9025	
119	46099 (6)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	7,4	pH metras HI 9025	
120	46099 (6)	Deguois	mg/l		2011.04.13	0,93	Oksimetras Oxi 315i	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
121	46099 (6)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	207	LST ISO 10304-1 : 1998	
122	46099 (6)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	150	LST ISO 10304-1 : 1998	
123	46099 (6)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	757	LST ISO 9963-1 : 1998	
124	46099 (6)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
125	46099 (6)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0.05	LST ISO 10304-1 : 1998	
126	46099 (6)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	32,882	LST ISO 10304-1 : 1998	
127	46099 (6)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	204	LST EN ISO 14911 : 2000	
128	46099 (6)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	10,29	LST EN ISO 14911 : 2000	
129	46099 (6)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	156	LST EN ISO 14911 : 2000	
130	46099 (6)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	45,58	LST EN ISO 14911 : 2000	
131	46099 (6)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	45,411	LST EN ISO14911 : 2000	
132	46099 (6)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	11,54	Apskaičiuojama	
133	46099 (6)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	11,54	Apskaičiuojama	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data	
134	46099 (6)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02	
135	46099 (6)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	1608	Apskaičiuojama		
136	46099 (6)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama		
137	46099 (6)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,3	Potenciometrija		
138	46099 (6)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	2250	LST EN 27888 : 2002		
139	46099 (6)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	33,4	LST EN ISO 8467 : 2002		
140	46099 (6)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	43	LAND 59 : 2003		
141	46099 (6)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,08	LAND 58 : 2003		
142	46099 (6)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
143	46099 (6)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,011	LST EN ISO 15586:2004		
144	46099 (6)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004		
145	46099 (6)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,438	LST EN ISO 15586:2004		
146	46098 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	2170	Port.laid.matuokl. HI933000		Matuota prie gręžinio
147	46098 (2)	Eh**	mV		2011.04.13	324,9	pH metras HI 9025		
148	46098 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	6,2	pH metras HI 9025		
149	46098 (2)	Deguonis	mg/l		2011.04.13	0,72	Oksimetras Oxi 315i		
150	46098 (2)	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	330	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grota" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08	
151	46098 (2)	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	123	LST ISO 10304-1 : 1998		
152	46098 (2)	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	874	LST ISO 9963-1 : 1998		
153	46098 (2)	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama		
154	46098 (2)	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998		
155	46098 (2)	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998		
156	46098 (2)	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	99,21	LST EN ISO 14911 : 2000		
157	46098 (2)	K ⁺	mg/l		2011.04.13	13,03	LST EN ISO 14911 : 2000		
158	46098 (2)	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	280	LST EN ISO 14911 : 2000		
159	46098 (2)	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	91,29	LST EN ISO 14911 : 2000		
160	46098 (2)	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	1,332	LST EN ISO14911 : 2000		
161	46098 (2)	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	21,49	Apskaičiuojama		
162	46098 (2)	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	14,33	Apskaičiuojama		
163	46098 (2)	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	7,16	Apskaičiuojama		
164	46098 (2)	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	1812	Apskaičiuojama		
165	46098 (2)	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama		
166	46098 (2)	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,16	Potenciometrija		
167	46098 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	2380	LST EN 27888 : 2002		
168	46098 (2)	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	6,69	LST EN ISO 8467 : 2002		
169	46098 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	1,28	LAND 59 : 2003		
170	46098 (2)	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,174	LAND 58 : 2003		

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
171	46098 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,001	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
172	46098 (2)	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,007	LST EN ISO 15586:2004	
173	46098 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
174	46098 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	1,243	LST EN ISO 15586:2004	
175	F1	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	1579	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
176	F1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	12,96	LST ISO 10304-1 : 1998	
177	F1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	8340	LST ISO 9963-1 : 1998	
178	F1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
179	F1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0.05	LST ISO 10304-1 : 1998	
180	F1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	<0.5	LST ISO 10304-1 : 1998	
181	F1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	1193	LST EN ISO 14911 : 2000	
182	F1	K ⁺	mg/l		2011.04.13	1760	LST EN ISO 14911 : 2000	
183	F1	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	372	LST EN ISO 14911 : 2000	
184	F1	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	209	LST EN ISO 14911 : 2000	
185	F1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	861,419	LST EN ISO14911 : 2000	
186	F1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	35,77	Apskaičiuojama	
187	F1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	35,77	Apskaičiuojama	
188	F1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
189	F1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	14327	Apskaičiuojama	
190	F1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
191	F1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,9	Potenciometrija	
192	F1	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	18350	LST EN 27888 : 2002	
193	F1	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	727	LST EN ISO 8467 : 2002	
194	F1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2011.04.13	1430	ISO 15705 : 2002	
195	F1	BDS7	mgO/l	29 (2)	2011.04.13	950	LAND 47-1 : 2007	
196	F1	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2011.04.13	0,195	LST ISO 6439 : 1998	
197	F1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	683	LAND 59 : 2003	
198	F1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	0,18	LAND 58 : 2003	
199	F1	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,801	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
200	F1	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,126	LST EN ISO 15586:2004	
201	F1	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
202	F1	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,414	LST EN ISO 15586:2004	
203	F2	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	312	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 2006.03.08
204	F2	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	125	LST ISO 10304-1 : 1998	
205	F2	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	1318	LST ISO 9963-1 : 1998	
206	F2	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Gręž. nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
207	F2	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
208	F2	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	<0,5	LST ISO 10304-1 : 1998	
209	F2	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	207	LST EN ISO 14911 : 2000	
210	F2	K ⁺	mg/l		2011.04.13	54,3	LST EN ISO 14911 : 2000	
211	F2	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	204	LST EN ISO 14911 : 2000	
212	F2	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	82,8	LST EN ISO 14911 : 2000	
213	F2	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	87,183	LST EN ISO14911 : 2000	
214	F2	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	17	Apskaičiuojama	
215	F2	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	17	Apskaičiuojama	
216	F2	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
217	F2	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	2390	Apskaičiuojama	
218	F2	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
219	F2	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,12	Potenciometrija	
220	F2	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	3190	LST EN 27888 : 2002	
221	F2	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	40	LST EN ISO 8467 : 2002	
222	F2	ChDS	mgO/l	125 (2)	2011.04.13	102	ISO 15705 : 2002	
223	F2	BDS ₇	mgO/l	29 (2)	2011.04.13	75	LAND 47-1 : 2007	
224	F2	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2011.04.13	0,102	LST ISO 6439 : 1998	
225	F2	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	69,4	LAND 59 : 2003	
226	F2	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	17,9	LAND 58 : 2003	
227	F2	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,005	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
228	F2	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,021	LST EN ISO 15586:2004	
229	F2	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
230	F2	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,49	LST EN ISO 15586:2004	
231	K1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2011.04.13	2550	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
232	K1	Eh**	mV		2011.04.13	445,9	pH metras HI 9025	
233	K1	Temperatūra	°C	30 (2)	2011.04.13	7,1	pH metras HI 9025	
234	K1	Deguonis	mg/l		2011.04.13	1,62	Oksimetras Oxi 315i	
235	K1	Cl ⁻	mg/l	500 (1)	2011.04.13	271	LST ISO 10304-1 : 1998	UAB "Grotą" analitinė laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-132. Išduotas 206.03.08
236	K1	SO ₄ ²⁻	mg/l	1000 (1)	2011.04.13	131	LST ISO 10304-1 : 1998	
237	K1	HCO ₃ ⁻	mg/l		2011.04.13	1120	LST ISO 9963-1 : 1998	
238	K1	CO ₃ ²⁻	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
239	K1	NO ₂ ⁻	mg/l	1,5 (2)	2011.04.13	<0,05	LST ISO 10304-1 : 1998	
240	K1	NO ₃ ⁻	mg/l	100 (2)	2011.04.13	0,996	LST ISO 10304-1 : 1998	
241	K1	Na ⁺	mg/l	200 (5)	2011.04.13	190	LST EN ISO 14911 : 2000	
242	K1	K ⁺	mg/l		2011.04.13	24,21	LST EN ISO 14911 : 2000	
243	K1	Ca ²⁺	mg/l		2011.04.13	203	LST EN ISO 14911 : 2000	

Eil. Nr.	Stebėjimo objektas (Grėž nr.; Pavirš. vand. postas)	Nustatomas parametras	Matavimo vienetai	Vertinimo kriterijus	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatas	Matavimo metodas*	Laboratorija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
244	K1	Mg ²⁺	mg/l		2011.04.13	82,59	LST EN ISO 14911 : 2000	
245	K1	NH ₄ ⁺	mg/l	13,0 (3)	2011.04.13	57,612	LST EN ISO14911 : 2000	
246	K1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	16,93	Apskaičiuojama	
247	K1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	16,93	Apskaičiuojama	
248	K1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
249	K1	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2011.04.13	2080	Apskaičiuojama	
250	K1	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l		2011.04.13	0	Apskaičiuojama	
251	K1	pH	pH vienetai	6,5-8,5 (2)	2011.04.13	7,14	Potenciometrija	
252	K1	Savitasis elektros laidis (SEL)	mS/cm25°C	2500 (5)	2011.04.13	2640	LST EN 27888 : 2002	
253	K1	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	5,0 (5)	2011.04.13	32,7	LST EN ISO 8467 : 2002	
254	K1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2011.04.13	162	ISO 15705 : 2002	
255	K1	BDS7	mgO/l	29 (2)	2011.04.13	110	LAND 47-1 : 2007	
256	K1	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (1)	2011.04.13	0,05	LST ISO 6439 : 1998	
257	K1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2011.04.13	47	LAND 59 : 2003	
258	K1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2011.04.13	30,6	LAND 58 : 2003	
259	K1	Cr	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,002	LST EN ISO 15586:2004	Fizikos instituto Atmosferos užterštumo tyrimų laboratorija. Leidimas Nr. 1AT-163. Išduotas 2006.10.02
260	K1	Ni	mg/l	0,1 (1)	2011.04.13	0,009	LST EN ISO 15586:2004	
261	K1	Cd	mg/l	0,006 (1)	2011.04.13	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
262	K1	Mn	mg/l	0,05 (5)	2011.04.13	0,317	LST EN ISO 15586:2004	

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

2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam ir paviršiniam vandeniui

2011 metų filtrato hidrocheminė analizė parodė, kad filtrato užterštumas organinėmis medžiagomis išlieka pastovus. Tarša azoto junginiais ir kitomis organinėmis medžiagomis aplinkosauginius normatyvus viršijo nuo kelių iki keliasdešimt kartų. Didžiausios išlieka amonio koncentracija (861,4 mg/l), biocheminio deguonies suvartojimo (683 mgO/l), permanganato indekso (727 mgO₂/l) reikšmės (žr. 5 lent.). Tai rodo mažą deguonies kiekį ir dideles neoksiduotas medžiagos koncentracijas. Kaip ir ankstesniais metais filtrate rasta didelės geležies, mangano ir chromo koncentracijos. Pastaroji aplinkosauginį normatyvą viršijo apie 8 kartus.

Gruntiniame vandenyje vyrauja azoto junginiai (žr. 5 lent.). Amonio jonų koncentracija gruntiniame vandenyje iš gręžinių pietrytinėje sąvartyno pusėje, kuri kontaktuoja su trąšų gamyklos atliekomis, leistinus normatyvus viršijo apie 3-4 kartus, bendro azoto koncentracija apie 2 kartus (žr. 5 lent.). Metalų koncentracijos gruntiniame vandenyje mažai kinta ir neviršija liestinių normatyvų, išskyrus mangano, kurio didelės koncentracijos būdingos požeminiam vandeniui sąvartynų aplinkoje.

Paviršiniam vandeniui tirti buvo imamas bandinys iš tvenkinio prie sąvartyno (postas K1) – Nesėkės upelio ištakų. Tvenkinio vanduo gausiai prisotintas organine medžiaga: amonio koncentracija aplinkosauginių normatyvų ribines vertes viršijo iki 4 kartų, bendro azoto apie 2 kartus, bendro fosforo apie 8 kartus, biocheminio deguonies sunaudojimo apie 4 kartus (žr. 5 lent.). Metalų ir naftos angliavandeniliais koncentracijos neviršijo leistinių normatyvų.

III. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Čia pateikiami dujų sąvartyno paviršiuje matavimų, vykdytų 2011 metų kovo–gegužės mėnesiais, monitoringo programoje numatytuose punktuose, rezultatai bei kai kuriose įtartinose vietose 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. Dujų monitoringo tinklas ir vykdymo tvarka

Zabališkio buitinių atliekų sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose taškuose D1, D2, D3 ir gręžiniuose Nr. 1/46097, Nr. 6/46099 (žr. 2 pav.). Buvo matuojama metano (CH₄), anglies dioksido (CO₂), sieros vandenilio (H₂S) dujų ir deguonies (O₂) kiekiai, oro temperatūra ir atmosferos (barometrinis) 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 sertifikatas Nr. 0865759) (žr. 5 priedą).

Dujų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžės“ (flux box) metodu. Srauto dėžė dedama ant sąvartyno paviršiaus, užsandarinami jos kraštai, kad tyrimo metu nepatektų atmosferos oras. Tiriamų dujų CH₄, CO₂, H₂S, O₂ koncentracijos matuojamos trumpais laiko intervalais – pradžioje kas 10–30 sekundžių, vėliau kas 2–5 minutes, kol nusistovi stabilios reikšmės. Ten kur dujų emisijos nėra, matavimai atlikti kas 0,5 minutės. Bendra matavimų trukmė 15-60 min.

CH₄, CO₂ ir O₂ dujų koncentracijos išmatuojamos procentais %, H₂S – milijoninėmis dalimis ppm. Procentinėmis reikšmėmis išmatuotos dujų koncentracijos C [%] perskaičiuojamos į C [mg/m³] naudojantis priklausomybėmis:

$$C [\%] = 0,01 * C [m^3/m^3] = 10000 * C [cm^3/m^3]$$

$$C [mg/m^3] = 10000 * C [cm^3/m^3] * \rho [mg/cm^3]$$

ρ – matuojamų dujų tūrio masė [kg/m^3] arba [mg/cm^3]. Dujų tūrio masės: CH_4 0,717 mg/cm^3 , CO_2 1,977 mg/cm^3 .

Pagal atliktų matavimų ir skaičiavimo rezultatus sudaromas grafikas, kurio x ašyje atidedama matavimų trukmė t [sekundės], y ašyje – dujų koncentracija C [mg/m^3]. Grafikas aproksimuojamas tiesine priklausomybe atmetant nuo tiesės nukrypusias reikšmes, kol koreliacijos koeficientas $R^2 > 0,8$. Tiesinės lygties pirmasis koeficientas rodo dujų koncentracijos kitimo greitį dC/dt srauto dėžėje. Dujų emisija srauto dėžėje apskaičiuojama pagal lygtį:

$$Q = V * (dC/dt) / F$$

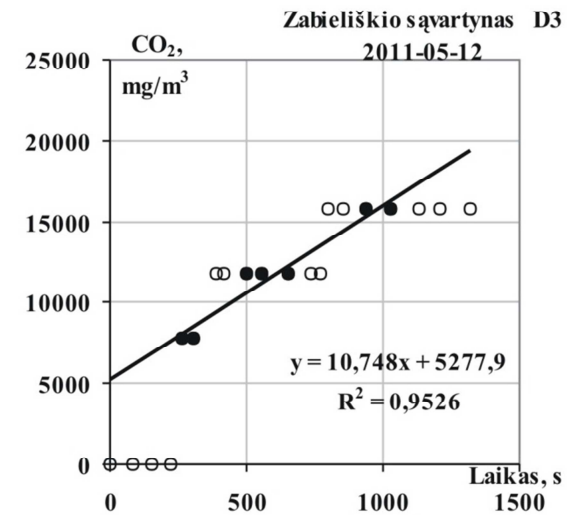
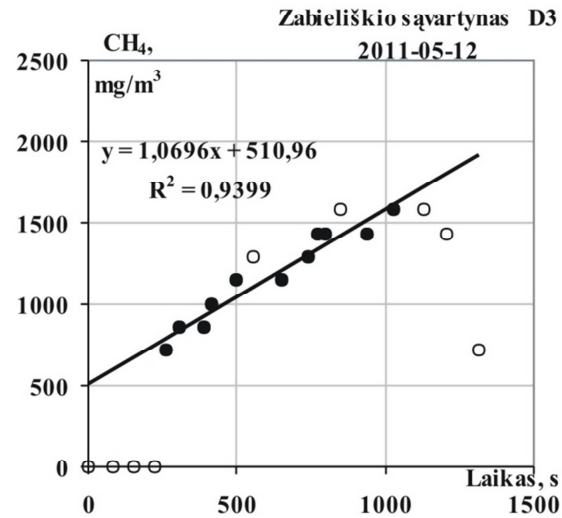
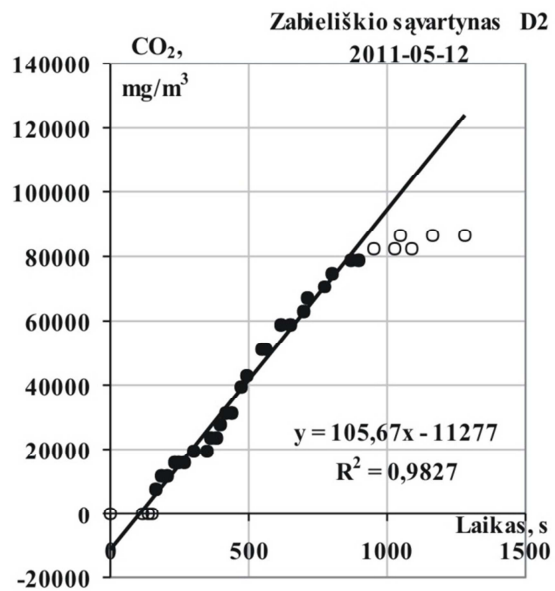
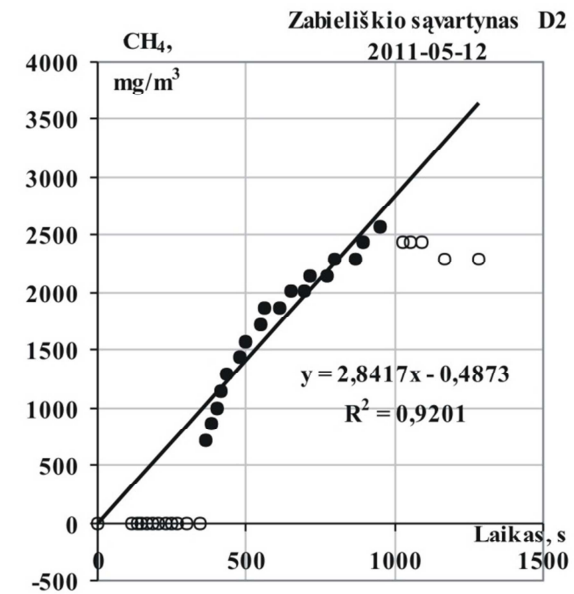
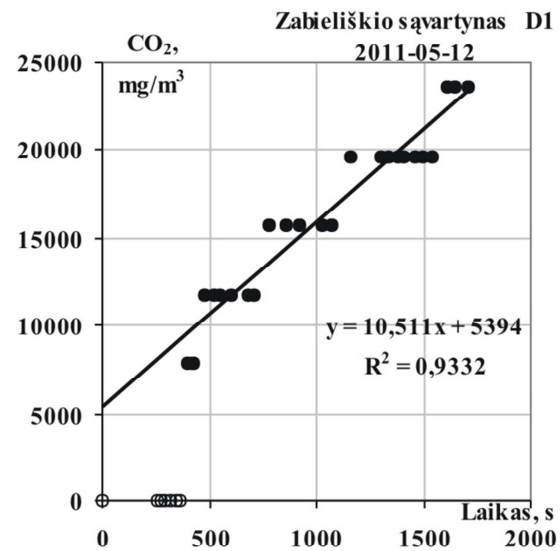
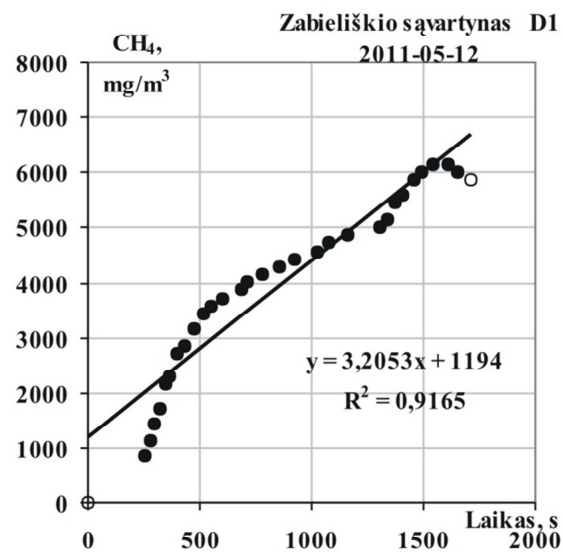
Q – dujų srauto tankumas [$\text{mg/m}^2/\text{per sekundę}$];

V – srauto dėžės tūris [m^3];

F – srauto dėžės pagrindo plotas [m^2].

3.2. Dujų tyrimo rezultatai

Prieš pradėdamas dujų matavimus, buvo atlikta sąvartyno apžiūra (rekognoskuotė). Sąvartyno apžiūros metu tyrinėta sąvartyno danga, ar nėra įtrūkimų, sutrikusios augalų vegetacijos požymių. Apžiūros metu sąvartynas buvo tvarkingas. Dujų koncentracijų kitimo grafikai pateikiami 3 paveiksle, dujų emisijos skaičiavimai – 6 lentelėje, sąvartyno dujų monitoringo duomenys – 7 lentelėje.



3 pav. Dujų koncentracijų kitimo grafikai
6 lentelė. Dujų emisijos skaičiavimai

Sąvartynas	Posto Nr.	Data	Dujos	Matavimų trukmė, min		Dujų koncentracija %		dc/dt Lygties koeficientas a	Srauto dėžės tūris V m ³	Dujų dėžės pado plotas F m ²	Dujų srauto tankumas Q' mg/m ² /s	Dujų srauto emisijos debitas Q Jei iš viso srauto dėžės pagrindo ploto	
				Viso	Pasiektas maksimumas	nuo	iki					mg/s	kg/metai
Zabieliškio	D1	2011.05.12	CH ₄	28,5	25,7	0,12	0,86	3,2053	0,0069	0,076	0,29	0,022	0,70
Zabieliškio	D2	2011.05.12	CH ₄	21,4	15,9	0,1	0,36	2,8417	0,0069	0,076	0,26	0,020	0,62
Zabieliškio	D3	2011.05.12	CH ₄	22,0	14,2	0,1	0,22	1,0696	0,0069	0,076	0,10	0,007	0,23
Zabieliškio	D1	2011.05.12	CO ₂	28,5	26,8	0,4	1,2	10,511	0,0069	0,076	0,95	0,073	2,29
Zabieliškio	D2	2011.05.12	CO ₂	21,4	17,5	0,4	4,4	105,67	0,0069	0,076	9,59	0,729	22,99
Zabieliškio	D3	2011.05.12	CO ₂	22,0	13,3	0,4	0,8	10,748	0,0069	0,076	0,98	0,074	2,34

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

Eil. Nr.	Matavimų vieta	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	32323 (3)	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123416, Y-501086	2011.05.12 09:50	0,00	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	32323 (3)	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00	0,00		
3	32323 (3)	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
4	32323 (3)	O ₂	20,9% (3)			20,9			
5	32323 (3)	Oro temperatūra				27,1°C	pH metras HI9025		
6	32323 (3)	Oro slėgis		1013,6 hPa	Vista HCx				
7	32324 (4)	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123639, Y-500963	2011.05.12 10:13	0,00	0,00	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
8	32324 (4)	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00	0,00		
9	32324 (4)	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
10	32324 (4)	O ₂	20,9% (3)			20,9			
11	32324 (4)	Oro temperatūra				23,0 °C	pH metras HI9025		
12	32324 (4)	Oro slėgis		1015,5 hPa	Vista HCx				
13	46097 (1)	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123801, Y-501150	2011.05.12 10:35	0,00	0,00	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
14	46097 (1)	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			2,40			
15	46097 (1)	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
16	46097 (1)	O ₂	20,9% (3)			19,1			
17	46097 (1)	Oro temperatūra				20,6 °C	pH metras HI9025		
18	46097 (1)	Oro slėgis		1015,4 hPa	Vista HCx				
19	46099 (6)	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123617,	2011.05.12	0,00	0,00	Drager firmos dujų	

Eil. Nr.	Matavimų vieta	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		
20	46099 (6)	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)	Y-501275	10:57	1,40		analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
21	46099 (6)	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
22	46099 (6)	O ₂	20,9% (3)			19,7			
23	46099 (6)	Oro temperatūra				20,3 °C			
24	46099 (6)	Oro slėgis				1013,3 hPa			
25	F1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123780, Y-501093	2011.05.12 11:29	0,00	0,00	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
26	F1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00	0,00		
27	F1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
28	F1	O ₂	20,9% (3)			20,9			
29	F1	Oro temperatūra				22,3 °C			
30	F1	Oro slėgis		1015,3 hPa					
31	F2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123566, Y-501224	2011.05.12 11:51	0,00	0,00	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
32	F2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00	0,00		
33	F2	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
34	F2	O ₂	20,9% (3)			20,9			
35	F2	Oro temperatūra				26,9 °C			
36	F2	Oro slėgis		1013,4 hPa					
37	D1	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123631, Y-501210	2011.05.12 12:13	0,86	0,022	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
38	D1	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			1,20	0,073		
39	D1	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
40	D1	O ₂	20,9% (3)			20,9			
41	D1	Oro temperatūra				26,0 °C			
42	D1	Oro slėgis		1015,1 hPa					
43	D2	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123699, Y-501169	2011.05.12 12:30	0,36	0,020	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
44	D2	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			4,40	0,729		
45	D2	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
46	D2	O ₂	20,9% (3)			20,9			
47	D2	Oro temperatūra				24,1 °C			
48	D2	Oro slėgis		1014,6 hPa					
49	D3	CH ₄	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X-6123740, Y-501117	2011.05.12 12:45	0,22	0,007	Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
50	D3	CO ₂	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,80	0,074		
51	D3	H ₂ S	0,008 mg/m ³ [8×10 ⁻⁶ mg/l] (2)			8×10 ⁻⁶ mg/l			
52	D3	O ₂	20,9% (3)			20,9			
53	D3	Oro temperatūra				27,4 °C			
54	D3	Oro slėgis		1014,4 hPa					

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 skiltis – išmatuotos reikšmės, antra skiltis – apskaičiuotos reikšmės.

3.3. Išvados apie dujų monitoringą

2011 metais atliktų dujų matavimo rezultatai ir jų palyginimas su 2010 m. atliktų matavimų rezultatais pateikiamas 8 lentelėje.

8 lentelė. Dujų matavimų rezultatai 2010 ir 2011 metais

Matavimų vieta	Matavimų data	CH ₄ %	CO ₂ %	O ₂ %	H ₂ S ppm
D1	2010.11.04	3,68	1,8	19,8	0,0
	2011.05.12	0,86	1,2	20,9	0,0
D2	2010.11.04	0,14	0,6	19,5	0,0
	2011.05.12	0,36	4,4	20,6	0,0
D3	2010.11.04	0,2	0	20,9	0,0
	2011.05.12	0,22	0,8	20,6	0,0
46097	2010.11.04	0,0	4,4	15,7	0,0
	2011.05.12	0,0	2,4	19,1	0,0
46099	2010.11.04	0,0	1,8	18,1	0,0
	2011.05.12	0,0	1,4	19,7	0,0

Dujų išeigų matavimai Zabieliškio sąvartyne atlikti antrą kartą. Metano (CH₄) dujų išeigos aptiktos trijuose taškuose (D1-D3) atliekų kaupo paviršiuje, ir siekė 0,22-0,86 tūrio procentų, anglies dvideginis – 0,8-4,4 % (žr. 7-8 lent.). Metano emisija D1 taške 2011 metais buvo apie 3 % mažesnė nei 2010 metais, taške D2 – 0,22 % didesnė. Pastarajame taške šiais metais stebėtas žymesnis ir anglies dvideginio pokytis – CO₂ emisija padidėjo 3,8 tūrio procentais.

Kaip ir ankstesniais metais, anglies dvideginio emisija nustatyta gręžiniuose: Nr. 46097 – 2,4 % ir Nr. 46099 – 1,4 %. Nustatytos koncentracijos artimos ankstesnių tyrimų rezultatams (žr. 8 lent.).