

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

**Digrių buitinių atliekų sąvartyno teritorijos aplinkos monitoringas**

**Ataskaita apie 2012 metų stebėjimo rezultatus**

**UAB „GROTA“ direktorius**

**Antanas Marcinonis**

**Gamtos tyrimų centro direktorius**

**habil.dr. Mečislovas Žalakevičius**

**Direktoriaus pavaduotojas  
mokslui ir studijoms**

**dr. (hb.) Sigitas Podėnas**

**Monitoringo vadovas**

**dr. Arūnas Jurevičius**

**Vilnius, 20122**

# TURINYS

	<b>Psl.</b>
<b>1. BENDROJI DALIS</b> .....	3
<b>2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PA VIRŠINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS</b> .....	5
2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika .....	5
2.2. Požeminio vandens fizikinių ir cheminių tyrimų rezultatai .....	6
2.3. Duomenų analizė ir išvados apie sąvartyno poveikį požeminiam vandeniui .....	11
<b>3. SĄVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS</b> .....	12
3.1. Dujų monitoringo tinklas, vykdymo tvarka ir skaičiavimų metodika .....	12
3.2. Dujų tyrimo rezultatai .....	13
3.3 Išvados apie dujų monitoringą .....	15
<b>PRIEDAI</b> .....	16
<b>1 priedas.</b> Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai .....	8 lapai
<b>2 priedas.</b> Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai .....	4 lapai
<b>3 priedas.</b> Sąvartynų dujų matavimo protokolai .....	2 lapai
<b>4 priedas.</b> Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija .....	1 lapas
<b>5 priedas.</b> Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatai Nr. 1129135 (2012-04-05), Nr. 1214190 (2012-11-12) .....	1 lapas
<b>6 priedas.</b> LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19.....	1 lapas
<b>7 priedas.</b> LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17.....	1 lapas
<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

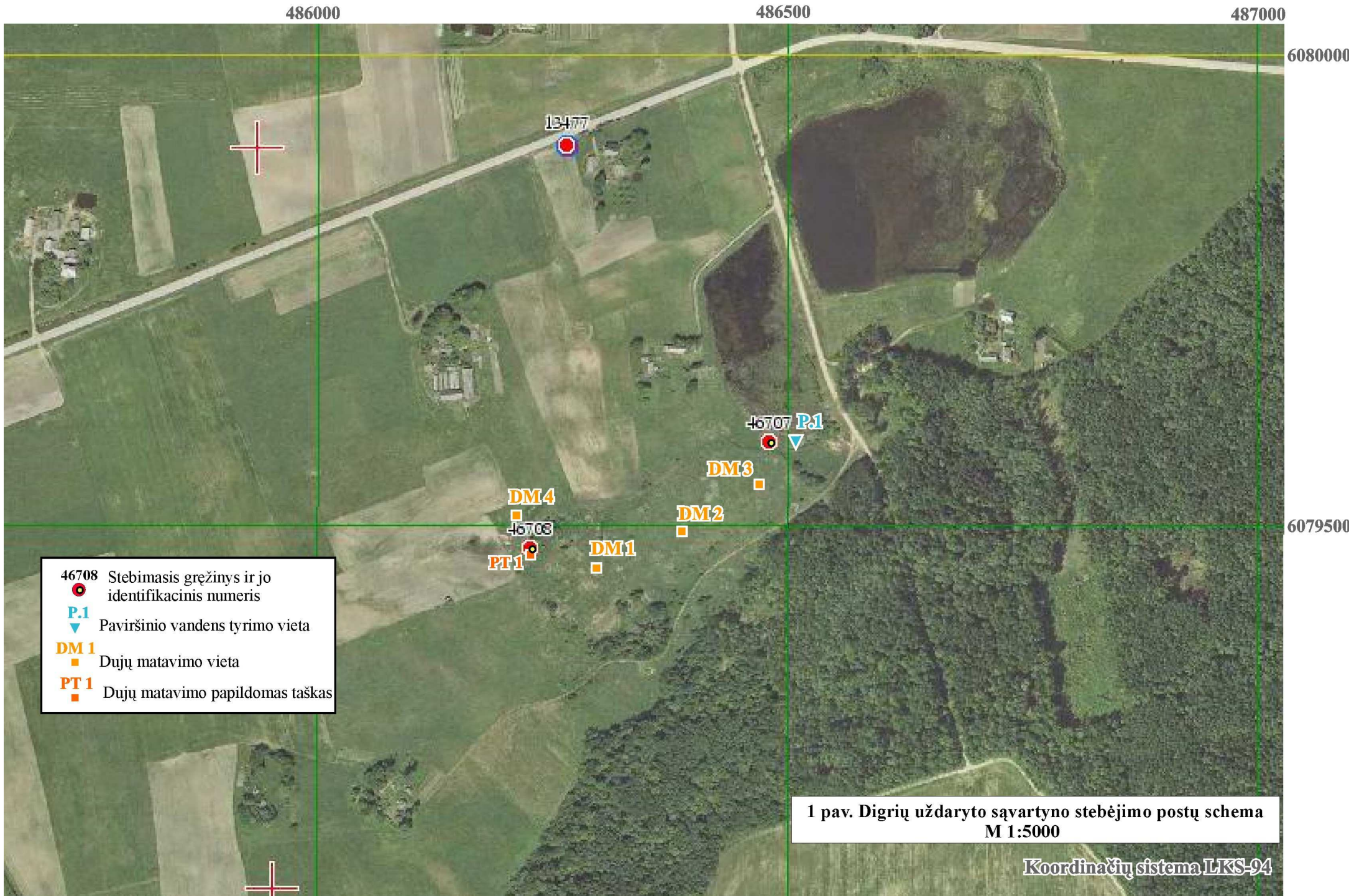
1. *Ūkio subjekto teisinė forma, pavadinimas ir adresas:* VšĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“ (adresas: Statybininkų g. 3–19, Kaunas LT–50124 ). Digrių buitinių atliekų sąvartynas (adresas Alšėnų sen., Kauno r. sav.).
2. *Kalendoriniai metai, už kuriuos pateikiama ataskaita:* 2012 metai.
3. *LGT leidimai, išduoti tirti žemės gelmes:* GTC (Gamtos tyrimo centrui) Nr.147, 2010-02-19; UAB „GROTA“ Nr.13, 2002-04-17.

Digrių 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 2012 metais atliko ir ataskaitą paruošė Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus specialistai A. Slavinskas, G. Slavinskienė, dr. A. Jurevičius, dr. J. Diliūnas. Laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GROTOS“ hidrocheminėje laboratorijoje, pagal standartizuotas metodikas.

**Sąvartynas ir jo aplinka.** Sąvartyno sklypas yra apie 4350 m į pietvakarius nuo Kauno miesto ribos, apie 1,3 km į rytus nuo kelio Juragiai-Ringaudai, šalia Digrių kaimo (žr. 1 pav.). Objekto centro koordinatės pagal valstybinę koordinacių sistemą LKS – 94 yra X – 6079497,4, Y – 486363,3. Sąvartynui išskirtas plotas yra 50700 m<sup>2</sup>. Sąvartyno teritorija iš pietų ir pietvakarių pusės ribojasi su Digrių mišku. Iš šiaurės pusės sąvartynas – su buvusiu smėlio karjeru, kurio didžioji dalis yra apsemta vandens. Sąvartyno vakarinė dalis ribojasi su ganykla. Šiaurės rytinėje dalyje, už privažiavimo kelio apie, 100 m atstumu nuo sąvartyno yra Digrių kapinaitės. Bendras reljefo nuolydis yra šiaurės, šiaurės vakarų krypties, link Digrių kaimo. Artimiausi požeminio vandens vartotojai yra apie 0,25 km atstumu nuo sąvartyno. Artimiausia sodyba yra 70 m atstumu nuo sąvartyno šiaurinio pakraščio (žr. 1 pav.). Buitinės atliekos buvo kaupiamos praktiškai visame plote. Bendras nustatytas atliekomis padengtas plotas ~ 32450 m<sup>2</sup>, didžiausias nustatytas atliekų sluoksnio storis 4,7 m, vidutinis atliekų kaupo storis – 2,9 m. Rekultivuojant sąvartyną, atliekų kaupimo laukas papildomai uždengtas 0,7 m storio grunto sluoksniais, tarp kurių yra nelaidus vandeniui ~ 40 cm molingo grunto sluoksnis. Vakarinėje kaupo dalyje įrengti filtrato surinkimo tinklai su 50 m<sup>3</sup> talpos rezervuaru.

**Hidrogeologinių sąlygų buožai.** Digrių sąvartyno teritorija geomorfologiniu požiūriu yra Nemuno vidurupio plynaukštės, Ringaudų apskalautos moreninės lygumos mikrorajono zonoje. Aprašomoje teritorijoje geologinio pjūvio viršuje išplitę limnoglacialiniai dariniai – įvairūs smėlis, molis. Kvartero darinių storis, šioje zonoje, siekia 130 metrų . Geologinio pjūvio viršutinėje dalyje slūgso 86 – 128 m storio kvartero nuogulų storumė, kurioje persiluoksniuojama smėlis su moreniniu priesmėliu ir priemoliu. Stebėjimo gręžinių pjūviuose iki 3 m gylio po piltu gruntu dažniausiai slūgso smulkus smėlis rečiau – moreninis priesmėlis. Gręžiniuose gruntinis vanduo sutiktas 0,25 – 0,30 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Gruntinis vanduo kaupiasi smulkiame smėlyje. Vandeningą sluoksnį asloja moreninis priemolis. Gruntinio vandens srautas sąvartyno teritorijoje teka šiaurės, šiaurės vakarų kryptimi.

Artimiausias paviršinio vandens telkinys – prie pat sąvartyno teritorijos esantis tvenkinys, susidaręs buvusio smėlio karjero vietoje. Apie 330 m į pietus nuo sąvartyno ribos, už Digrių miško, yra melioracijos griovys, susisiekiantis su Dievogalos upeliu. Arčiausiai Dievogalos upelis prateka 0,5 km į pietvakarius nuo sąvartyno.



- 46708 Stebimasis gręžinys ir jo identifikacinis numeris
- P.1 Paviršinio vandens tyrimo vieta
- DM 1 Dujų matavimo vieta
- PT 1 Dujų matavimo papildomas taškas

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

Koordinacijų sistema LKS-94

## 2. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POŽEMINIAM IR PAVIRŠINIAM VANDENIUI) MONITORINGAS

### 2.1. Monitoringo tinklas ir vykdymo metodika

Digrių sąvartyno požeminio vandens monitoringas jungia 2 tyrimų rūšis: hidrodinaminius stebėjimus ir hidrocheminius tyrimus. Požeminio vandens tyrimams sąvartyne yra 2 stebėjimo gręžiniai: Nr.46707 ir 46708 (žr. 1 lent.). Gręžiniai įrengti į gruntinio vandens sluoksnį (ag III bl), t.y. pirmąjį po žemės paviršiumi vandeningą sluoksnį. Požeminio vandens monitoringo sistemos sudarymo principas yra stebėjimo postų išdėstymas taip, kad iš jų gaunami duomenys leistų spręsti apie taršos sklaidą gruntinio vandens sluoksnyje.

**1 lentelė.** Bendroji stebėjimo gręžinių charakteristika ir vandens gylio matavimų rezultatai

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	Data	Gręžinio gylis nuo ž. pav., m	Vandens gylis nuo ž. pav., m	Vandens stulpo aukštis, m
	Rytai (Y)	Šiaurė (X)							
1/46707	486482	6079588	3	90,29	1,0 – 2,5	2012.04.24	2,32	0,46	1,86
						2012.09.04	2,32	0,63	1,69
2/46708	486228	6079475	3	93,55	0,4 – 1,9	2012.04.24	1,38	0,03	1,35
						2012.09.04	1,35	0,76	0,59

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

Digrių buitinių atliekų sąvartyne paviršinio vandens monitoringas vykdomas viename paviršinio vandens ėmimo taške P1. Taškas P1 yra šiaurės rytuose esančiame tvenkinyje (X-6079589, Y-486508) (žr. 1 pav.).

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 parametrų nustatymas lauko sąlygomis bei mėginių transportavimas buvo vykdomas prisilaikant atitinkamų aplinkosauginių nurodymų (LST EN 25667-2:2001).

Tyrimų duomenys lyginti pagal didžiausias leistinas koncentracijas (DLK) ir leistinus lygius, limituojamus Lietuvos aplinkosaugos 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 2012 metų 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 (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
1	46707 (1)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.04.24	105	LST ISO 10304-1:1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
2	46707 (1)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.04.24	207	LST ISO 10304-1:1998	
3	46707 (1)	NO <sub>2</sub>	mg/l	1,5 (2)	2012.04.24	<0,05	LST ISO 10304-1:1998	
4	46707 (1)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.04.24	0,61	LST ISO 10304-1:1998	
5	46707 (1)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2012.04.24	38,262	LST ISO 14911:2000	
6	46707 (1)	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.04.24	6,81	Potenciometrija	
7	46707 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.24	102	ISO 15705:2002	
8	46707 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
9	46707 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (2)	2012.04.24	0,07	LST ISO 6439:1998	
10	46707 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.24	31,4	LAND 59:2003	
11	46707 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.24	9,68	LST ISO 6332	
12	46707 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.24	2430	Port.laid.matuokl. HI933000	
13	46707 (1)	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.04.24	1,2	Oksimetras Oxi 315i	
14	46707 (1)	Eh**	mV		2012.04.24	233,2	pH metras HI9025	
15	46707 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.24	9,2	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
16	46707 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
17	46707 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.24	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
18	46707 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.24	0,006	LST EN ISO 15586:2004	
19	46707 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.24	<0,001	LST EN ISO 15586:2004	
20	46707 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.24	0,003	LST EN ISO 15586:2004	
21	46707 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.24	1,184	LST EN ISO 15586:2004	
22	46707 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
23	46707 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.24	0,000034	Veiklos procedūra FI-004	
24	46707 (1)	Naftos angliavandenių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.04.24	<0,1	LAND 61-2003	
25	46707 (1)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
26	46707 (1)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
27	46707 (1)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
28	46707 (1)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
29	46707 (1)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
30	46707 (1)	TMB suma	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
31	46707 (1)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
32	46707 (1)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.24	<0,02	US EPA 8015B:1996	
33	46707 (1)	DEA (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma)	mg/l		2012.04.24	<0,05	US EPA 8015B:1996	
34	46708 (2)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.04.24	2824	LST ISO 10304-1:1998	
35	46708 (2)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.04.24	339	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
36	46708 (2)	NO <sub>2</sub>	mg/l	1,5 (2)	2012.04.24	<0,05	LST ISO 10304-1:1998	laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
37	46708 (2)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.04.24	<0,5	LST ISO 10304-1:1998	
38	46708 (2)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2012.04.24	461,566	LST ISO 14911:2000	
39	46708 (2)	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.04.24	7,42	Potenciometrija	
40	46708 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.24	101	ISO 15705:2002	
41	46708 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
42	46708 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (2)	2012.04.24	<0,05	LST ISO 6439:1998	
43	46708 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.24	368	LAND 59:2003	
44	46708 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.04.24	10,45	LST ISO 6332	
45	46708 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.04.24	10490	Port.laid.matuokl. HI933000	
46	46708 (2)	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.04.24	0,61	Oksimetras Oxi 315i	Matuota prie gręžinio
47	46708 (2)	Eh**	mV		2012.04.24	232,9	pH metras HI9025	
48	46708 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.04.24	8,5	Oksimetras Oxi 315i	
49	46708 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	0,022	LST EN ISO 15586:2004	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
50	46708 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.04.24	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
51	46708 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.04.24	0,012	LST EN ISO 15586:2004	
53	46708 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.04.24	0,003	LST EN ISO 15586:2004	
52	46708 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.04.24	0,004	LST EN ISO 15586:2004	
54	46708 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.04.24	0,237	LST EN ISO 15586:2004	
55	46708 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.04.24	0,003	LST EN ISO 15586:2004	
56	46708 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.04.24	0,000034	Veiklos procedūra FI-004	
57	46708 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.04.24	<0,1	LAND 61-2003	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
58	46708 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
59	46708 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
60	46708 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
61	46708 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
62	46708 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
63	46708 (2)	TMB suma	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
64	46708 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.04.24	<2,00	ISO 11423-1:1997	
65	46708 (2)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2012.04.24	<0,02	US EPA 8015B:1996	
66	46708 (2)	DEA (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma)	mg/l		2012.04.24	<0,05	US EPA 8015B:1996	
67	P1	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.04.24	12,92	LST ISO 10304-1:1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
68	P1	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.04.24	8,99	LST ISO 10304-1:1998	
69	P1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2012.04.24	189	LST ISO 9963-1:1998	
70	P1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2012.04.24	0,093	Apskaičiuojama	
71	P1	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2012.04.24	<0,05	LST ISO 9963-1:1998	
72	P1	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.04.24	<0,5	LST ISO 10304-1:1998	
73	P1	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2012.04.24	11,37	LST EN ISO 14911:2000	
74	P1	K <sup>+</sup>	mg/l		2012.04.24	10,75	LST EN ISO 14911:2000	

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
75	P1	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2012.04.24	60,25	LST EN ISO 14911:2000	
76	P1	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2012.04.24	11,41	LST EN ISO 14911:2000	
77	P1	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,50 (1)	2012.04.24	0,266	LST EN ISO 14911:2000	
78	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2012.04.24	3,95	Apskaičiuojama	
79	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.24	3,1	Apskaičiuojama	
80	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.04.24	0,85	Apskaičiuojama	
81	P1	Ištirpus. miner. medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2012.04.24	305	Apskaičiuojama	
82	P1	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2012.04.24	19,66	Apskaičiuojama	
83	P1	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.04.24	7,29	Potenciometrija	
84	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm 25 °C	2500 (5)	2012.04.24	385	LST EN 27888:2002	
85	P1	Permanganato indeksas	mgO/l	5,0 (5)	2012.04.24	13,8	LST EN ISO 8467:2002	
86	P1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.04.24	32	ISO 15705:2002	
87	P1	BDS7	mgO/l	29 (2)	2012.04.24	21	LAND 47-1:2007	
88	P1	Skandinčios medžiagos	mg/l		2012.04.24	18	LAND 46-2007	
89	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.04.24	0,48	LAND 59:2003	
90	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2012.04.24	0,021	LAND 58:2003	
91	P1	Fosfato jonai	mg/l		2012.04.24	0,017	LAND 58:2003	
92	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.04.24	0,68	LAND 61-2003	
93	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.04.24	562	Port.laid.matuokl. HI933000	
94	P1	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.04.24	3,85	Oksimetras Oxi 315i	
95	P1	Eh**	mV		2012.04.24	265,8	pH metras HI9025	
96	P1	Temperatūra	°C		2012.04.24	13,4	Oksimetras Oxi 315i	
97	46707 (1)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.09.04	163	LST ISO 10304-1:1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
98	46707 (1)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.09.04	29,65	LST ISO 10304-1:1998	
99	46707 (1)	NO <sub>2</sub>	mg/l	1,5 (2)	2012.09.04	<0,05	LST ISO 10304-1:1998	
100	46707 (1)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.09.04	<0,5	LST ISO 10304-1:1998	
101	46707 (1)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2012.09.04	93,933	LST ISO 14911:2000	
102	46707 (1)	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.09.04	7,02	Potenciometrija	
103	46707 (1)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.04	42	ISO 15705:2002	
104	46707 (1)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	<0,02	LST ISO 6703-1:1998	
105	46707 (1)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (2)	2012.09.04	<0,05	LST ISO 6439:1998	
106	46707 (1)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.04	0,76	LAND 59:2003	
107	46707 (1)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.09.04	99,4	LST ISO 6332	
108	46707 (1)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.09.04	1713	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio
109	46707 (1)	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.09.04	0,93	Oksimetras Oxi 315i	
110	46707 (1)	Eh**	mV		2012.09.04	279,8	pH metras HI9025	
111	46707 (1)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.04	14,9	Oksimetras Oxi 315i	
112	46707 (1)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,002	LST EN ISO 15586:2004	
113	46707 (1)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.04	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas



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	
114	46707 (1)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.04	0,015	LST EN ISO 15586:2004	Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20	
115	46707 (1)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
116	46707 (1)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.04	0,002	LST EN ISO 15586:2004		
117	46707 (1)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.04	0,866	LST EN ISO 15586:2004		
118	46707 (1)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
119	46707 (1)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.04	0,000027	Veiklos procedūra FI-004		
120	46707 (1)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.09.04	<0,1	LAND 61-2003		
121	46707 (1)	Benzenas	µg/l	50 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
122	46707 (1)	Toluenas	µg/l	1000 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
123	46707 (1)	Etil-benzenas	µg/l	300 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
124	46707 (1)	m- ir p- ksilenai	µg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
125	46707 (1)	o- ksilenas	µg/l	500 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
126	46707 (1)	TMB suma	µg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
127	46707 (1)	Aromatinių angl.suma	µg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997		
128	46707 (1)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2012.09.04	<0,02	US EPA 8015B:1996		
129	46707 (1)	DEA (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma)	mg/l		2012.09.04	<0,05	US EPA 8015B:1996		
130	46708 (2)	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.09.04	2644	LST ISO 10304-1:1998		UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
131	46708 (2)	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.09.04	287	LST ISO 10304-1:1998		
132	46708 (2)	NO <sub>2</sub>	mg/l	1,5 (2)	2012.09.04	<0,5	LST ISO 10304-1:1998		
133	46708 (2)	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.09.04	0	LST ISO 10304-1:1998		
134	46708 (2)	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	13,0 (3)	2012.09.04	574,7	LST ISO 14911:2000		
135	46708 (2)	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.09.04	7,65	Potenciometrija		
136	46708 (2)	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.04	35	ISO 15705:2002		
137	46708 (2)	Cianido jonai	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	<0,02	LST ISO 6703-1:1998		
138	46708 (2)	Fenolio skaičius	mg/l	2,0 (2)	2012.09.04	<0,05	LST ISO 6439:1998		
139	46708 (2)	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.04	453	LAND 59:2003		
140	46708 (2)	Fe bendra	mg/l	0,2 (5)	2012.09.04	7,28	LST ISO 6332		
141	46708 (2)	Savitasis elektros laidis (SEL)	µS/cm	2500 (5)	2012.09.04	15700	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie gręžinio	
142	46708 (2)	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.09.04	2,69	Oksimetras Oxi 315i		
143	46708 (2)	Eh**	mV		2012.09.04	251,8	pH metras HI9025		
144	46708 (2)	Temperatūra	°C	30 (2)	2012.09.04	16,1	Oksimetras Oxi 315i		
145	46708 (2)	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,009	LST EN ISO 15586:2004	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20	
146	46708 (2)	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.04	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004		
147	46708 (2)	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.04	0,010	LST EN ISO 15586:2004		
148	46708 (2)	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
149	46708 (2)	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
150	46708 (2)	Mn	mg/l	0,05 (5)	2012.09.04	0,27	LST EN ISO 15586:2004		
151	46708 (2)	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004		
152	46708 (2)	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.04	0,000022	Veiklos procedūra FI-004		

Eil.Nr.	Stebejimo 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
153	46708 (2)	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.09.04	<0,1	LAND 61-2003	
154	46708 (2)	Benzenas	μg/l	50 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
155	46708 (2)	Toluenas	μg/l	1000 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
156	46708 (2)	Etil-benzenas	μg/l	300 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
157	46708 (2)	m- ir p- ksilenai	μg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
158	46708 (2)	o- ksilenas	μg/l	500 (1)	2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
159	46708 (2)	TMB suma	μg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
160	46708 (2)	Aromatinių angl.suma	μg/l		2012.09.04	<2,0	ISO 11423-1:1997	
161	46708 (2)	BEA (C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma)	mg/l	2 (4)	2012.09.04	<0,02	US EPA 8015B:1996	
162	46708 (2)	DEA (C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma)	mg/l		2012.09.04	<0,05	US EPA 8015B:1996	
163	P1	Cl <sup>-</sup>	mg/l	500 (1)	2012.09.04	13,18	LST ISO 10304-1:1998	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
164	P1	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	1000 (1)	2012.09.04	6,28	LST ISO 10304-1:1998	
165	P1	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l		2012.09.04	203	LST ISO 9963-1:1998	
166	P1	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/l		2012.09.04	0,1	Apskaičiuojama	
167	P1	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	mg/l	1,5 (2)	2012.09.04	<0,05	LST ISO 9963-1:1998	
168	P1	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/l	100 (2)	2012.09.04	<0,5	LST ISO 10304-1:1998	
169	P1	Na <sup>+</sup>	mg/l	200 (5)	2012.09.04	14,48	LST EN ISO 14911:2000	
170	P1	K <sup>+</sup>	mg/l		2012.09.04	11,32	LST EN ISO 14911:2000	
171	P1	Ca <sup>2+</sup>	mg/l		2012.09.04	66,97	LST EN ISO 14911:2000	
172	P1	Mg <sup>2+</sup>	mg/l		2012.09.04	13,46	LST EN ISO 14911:2000	
173	P1	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	0,50 (1)	2012.09.04	<0,05	LST EN ISO 14911:2000	
174	P1	Bendras kietumas	mg-ekv/l		2012.09.04	4,45	Apskaičiuojama	
175	P1	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.09.04	3,33	Apskaičiuojama	
176	P1	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l		2012.09.04	1,12	Apskaičiuojama	
177	P1	Ištirpus. miner. medžiagų suma	mg/l	2000 (2)	2012.09.04	329	Apskaičiuojama	
178	P1	CO <sub>2</sub> pusiausvyrinis	mg/l		2012.09.04	16,4	Apskaičiuojama	
179	P1	pH	pH vienetai	6,5 – 8,5 (2)	2012.09.04	7,4	Potencimetrija	
180	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm 25 °C	2500 (5)	2012.09.04	407	LST EN 27888:2002	
181	P1	Permanganato indeksas	mgO/l	5,0 (5)	2012.09.04	10,1	LST EN ISO 8467:2002	
182	P1	ChDS	mgO/l	125 (2)	2012.09.04	30	ISO 15705:2002	
183	P1	BDS7	mgO/l	29 (2)	2012.09.04	17	LAND 47-1:2007	
184	P1	Skandinčios medžiagos	mg/l		2012.09.04	123	LAND 46-2007	
185	P1	Azotas bendras	mg/l	30 (2)	2012.09.04	0,58	LAND 59:2003	
186	P1	Fosforas bendras	mg/l	4 (2)	2012.09.04	0,045	LAND 58:2003	
187	P1	Fosfato jonai	mg/l		2012.09.04	0,039	LAND 58:2003	
188	P1	Naftos angliavandenilių indeksas (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	mg/l	10 (4)	2012.09.04	<0,1	LAND 61-2003	
189	P1	Savitasis elektros laidis (SEL)	μS/cm	2500 (5)	2012.09.04	896	Port.laid.matuokl. HI933000	Matuota prie posto
190	P1	Ištirpęs deguonis (O <sub>2</sub> )	mgO/l		2012.09.04	3,11	Oksimetras Oxi 315i	
191	P1	Eh**	mV		2012.09.04	204,77	pH metras HI9025	

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
192	P1	Temperatūra	°C		2012.09.04	17,1	Oksimetras Oxi 315i	UAB „GROTA“ analitinė laboratorija. Leidimas Nr.1AT-289. Išduotas 2011.05.20
193	P1	Cr	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
194	P1	Cd	mg/l	0,006 (1)	2012.09.04	<0,0003	LST EN ISO 15586:2004	
195	P1	Zn	mg/l	1,0 (1)	2012.09.04	0,015	LST EN ISO 15586:2004	
196	P1	Pb	mg/l	0,075 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
197	P1	Cu	mg/l	2,0 (1)	2012.09.04	0,002	LST EN ISO 15586:2004	
198	P1	Ni	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,004	LST EN ISO 15586:2004	
199	P1	Co	mg/l	0,1 (1)	2012.09.04	0,001	LST EN ISO 15586:2004	
200	P1	Hg	mg/l	0,001 (1)	2012.09.04	0,000028	Veiklos procedūra FI-004	

**Žymėjimai:** \*Galiojantis teisės aktas, kuriuo įteisintas matavimo metodas, galiojančio standarto žymuo: **(1)** – Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas „Dėl cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų patvirtinimo“. 2008 m. balandžio 30d. Nr. D1-230. **(2)** – Nuotekų tvarkymo reglamentas. LR aplinkos ministro įsakymas 2007-10-08, Nr. D1-515 (VŽ 2007-10-25, Nr. 110-4522) – didžiausia leistina koncentracija į gamtinę aplinką; **(3)** – Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka. Lietuvos geologijos tarnybos prie Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos direktoriaus įsakymas 2003-02-03, Nr. 1-06 (VŽ 2003-02-19, Nr. 17-770) – didžiausia leistina koncentracija gėrimo ir buities reikmėms nenaudojamame požeminiame vandenyje; **(4)** – Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas dėl normatyvinio dokumento LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ patvirtinimo. 2009 lapkričio 17d. Nr. D1-694. **(5)** – Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai. 2003 m. liepos 23 d. įsakymu Nr.V-455.

\*\*Eh išmatuotas oksidacijos-redukcijos potencialas +200 mV.

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

2012 metų pavasarį gruntinio vandens lygio altitudė Digrių sąvartyno grėžinyje Nr. 46707/1 siekė 89,83 m., grėžinyje Nr. 46708/2 – 93,52 m. (žr. 1 lent.). Grėžinyje Nr. 46708/2 gruntinio vandens lygis pavasario laikotarpiu buvo apie 0,22 m aukščiau nei ankstesnių metų pavasarį, grėžinyje Nr. 46707/1 vandens lygis buvo artimas ankstesnių metų matavimams. Rudens laikotarpiu gruntinio vandens lygis Digrių sąvartyno aplinkoje kito nuo 0,63 iki 0,76 m (altitudė 89,66-92,79 m.) ir buvo apie 0,3 m žemesnis nei ankstesniais metais tuo pačiu laikotarpiu.

Digrių sąvartyno aplinkoje ypatingai užterštas gruntinis vanduo iš grėžinio Nr. 46708, esančio pietvakarinėje sąvartyno dalyje. Amonio ir bendrojo azoto koncentracijos ataskaitiniu laikotarpiu viršijo gamtosauginius normatyvus 10-44 kartų. Chloridų kiekis minėto grėžinio vandenyje 6 kartus viršijo gamtosaugines normas. Savitasis elektros laidis (10,49-15,70 mS/cm), nusakantis bendrą mineralizaciją, artimesnis sąvartyno filtratui nei gruntiniam vandeniui. Grėžinyje Nr. 46707 pavasario metu rasti padidinti kiekiai amonio ir bendrojo azoto. Jų kiekiai viršija gamtosauginius normatyvus nuo 2 iki 7 kartų. Abiejų stebėjimo grėžinių vandenyje itin didelės mangano koncentracijos - yra nepalyginamos su gamtiniu fonu, ir rodo taršą. Kitais metalais ir aromatiniais angliavandeniliais gruntinio vandens taršos nebuvo. Vyraujančią hidrocheminę aplinką nulemia fizikocheminiai rodikliai sąvartyno gruntiniame vandenyje: pH svyruoja nuo 7,02 iki 7,65 pH vnt., oksidacijos-redukcijos potencialas Eh kinta nuo 251,8 iki 279,8 mV, ištirpusio deguonies koncentracija kinta nuo 0,93 iki 2,69 mg/l. Hidrocheminė situacija, lyginant su ankstesniais metais, išlieka stabili.

Pagal atliktus tyrimus paviršinio vandens telkinys nėra užterštas (žr. 2 lent.). Savitasis elektros laidis kito nuo 0,39 iki 0,90 mS/cm, deguonies koncentracija siekė 3,11-3,85 mg/l, oksidacijos – redukcijos potencialas – 204,77-265,80 mV, pH rodiklis – 7,29-7,40 pH vnt. Paviršiniame vandenyje

daugiau organinės medžiagos, bet gamtosauginių normatyvų viršijimo nėra. Vadinasi užterštas gruntinis vanduo į tvenkinį nepatenka arba jo patenka visai mažai. Ataskaitinio laikotarpio hidrocheminių gruntinio vandens tyrimų rezultatai buvo artimi ankstesnių metų pavasario ir rudens laikotarpių matavimams. Būsimaisiais tyrimais, apibendrinus 2010–2013 metų tyrimų medžiagą, planuojama nustatyti svarbiausius požeminio vandens taršos šaltinius ir jų taršos prevencijos galimybes bei būdus.

### 3. SAŲVARTYNO DUJŲ MONITORINGAS

Sąvartynų dujų susidarymas priklauso nuo atliekų kiekio, amžiaus ir sudėties bei sąvartyno uždengimo sistemos. Sąvartyno dujų monitoringas atliekamas taip, kad būtų galima spręsti apie esamą padėtį kiekvienoje sąvartyno sekcijoje. Digrių sąvartyne po uždarymo darbų nėra įrengtos sąvartyno dujų surinkimo sistemos bei dujų monitoringo gręžiniai. Sąvartyno dujų tyrimai atlikti uždengtų atliekų paviršiuje. Čia pateikiami dujų emisijos sąvartyno paviršiuje matavimų, vykdytų 2012 metais rezultatai. Šie dujų matavimo rezultatai, neduoda pagrindo kiekybiniam dujų emisijos iš viso sąvartyno įvertinimui, kol susikaups daugiau tyrimo duomenų.

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

Digrių sąvartyne dujų monitoringas buvo vykdomas programoje numatytuose taškuose DM1, DM2, DM3, DM4 (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. Matavimams naudotas daugiakanalis Dräger firmos analizatorius X-am 7000, atitinkantis pagal Europos Sąjungos direktyvą 94/9/EC atmosferoje biodujų matavimo prietaisams (deklaracija, žr. 4 priedą). Prietaisas patikrintas Lietuvos Valstybinės metrologijos tarnybos Vilniaus metrologijos centre (patikros sertifikatai Nr. 1129135 ir Nr. 1214190) (žr. 5 priedą).

Iš sąvartos paviršiaus išsiskiriančių dujų koncentracijų matavimai buvo vykdomi „srauto dėžėje“ (flux box). Srauto dėžė pagaminta iš nerūdijančio plieno, jos plotis 19,2 cm, ilgis 39,8 cm, aukštis 9,0 cm, pagrindo plotas 764 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., šimtosiomis 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>CH<sub>4</sub></sub> [%] ir C<sub>CO<sub>2</sub></sub> [%] perskaičiavimas į koncentracijas C<sub>CH<sub>4</sub></sub> [mg/m<sup>3</sup>] ir C<sub>CO<sub>2</sub></sub> [mg/m<sup>3</sup>]. CH<sub>4</sub> ir CO<sub>2</sub> dujų koncentracijų skaičiavimui jų žymėjimą supaprastinsime atitinkamai C<sub>CH<sub>4</sub> arba CO<sub>2</sub></sub> [%] ir C<sub>CH<sub>4</sub> arba CO<sub>2</sub></sub> [mg/m<sup>3</sup>].

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

$$C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\text{m}^3] \text{ aplinkos oro } 1 \text{ m}^3 = C_{\text{CH}_4 \text{ arba CO}_2} [\%] / 100 \quad (1)$$

Matuojamų dujų tūrio išraišką iš  $m^3$  pakeitus į  $cm^3$ :

$$C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [cm^3/m^3] = 1000000 \cdot C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [m^3/m^3] = 10000 \cdot C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [\%] \quad (2)$$

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio  $\rho$ :

$$C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [mg/m^3] = C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [cm^3/m^3] \cdot \rho_{CH_4 \text{ arba } CO_2} = 10000 \cdot C_{CH_4 \text{ arba } CO_2} [\%] \cdot \rho_{CH_4 \text{ arba } CO_2} \quad (3)$$

**Milijoninėmis tūrio dalimis išmatuotų  $H_2S$  dujų koncentracijos  $C_{H_2S}$  [ppm] perskaičiavimas į koncentraciją  $C_{H_2S}$  [mg/m<sup>3</sup>].**

Prietaisu išmatuojamos  $H_2S$  dujų tūrio reikšmės  $C_{H_2S}$  [ppm] milijoninė dalis lygi matuojamų dujų tūriui aplinkos oro tūrio vienetė, t.y.,  $C_{H_2S}$  [ppm] atitinka  $C_{H_2S}$  [ $cm^3/m^3$ ].

Matuojamų dujų svoris aplinkos tūrio vienetė apskaičiuojamas matuojamų dujų tūrį padauginus iš jų tankio  $\rho_{H_2S}$ :

$$C_{H_2S} [mg/m^3] = C_{H_2S} [cm^3/m^3] \cdot \rho_{H_2S} = C_{H_2S} [ppm] \cdot \rho_{H_2S} \quad (4)$$

Dujų koncentracijų skaičiavimuose naudojami dujų tankiai  $\rho$  [ $kg/m^3$ ] arba [ $mg/cm^3$ ]:  $CH_4 - 0,717$ ;  $CO_2 - 1,977$ ;  $H_2S - 1,434$ .

### 3.2 Dujų tyrimo rezultatai

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

**3 lentelė.** Poveikio aplinkos kokybei (sąvartyno dujų) monitoringo duomenys

Eil. Nr.	Posto Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus*	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m <sup>3</sup>	mg/s		
1	DM3	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079544, Y - 486469	2012 06 05 11:02	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	DM3	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
3	DM3	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
4	DM3	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
5	DM3	Oro temperatūra				13,6 °C			pH metras HI9025		
6	DM3	Oro slėgis				1009,4 hPa			Vista HCx		
7	DM2	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079494, Y - 486387	2012 06 05 11:11	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)			0,00					
9	DM2	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
10	DM2	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
11	DM2	Oro temperatūra				13,7 °C			pH metras HI9025		
12	DM2	Oro slėgis				1009,5 hPa			Vista HCx		
13	DM1	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079455, Y - 486296	2012 06 05 11:23	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
14	DM1	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
15	DM1	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
16	DM1	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
17	DM1	Oro temperatūra				13,7 °C			pH metras HI9025		
18	DM1	Oro slėgis				1009,4 hPa			Vista HCx		
19	DM4	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079511, Y - 486211	2012 06 05 11:31	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)			0,00					
21	DM4	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
22	DM4	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
23	DM4	Oro temperatūra				13,6 °C			pH metras HI9025		
24	DM4	Oro slėgis				1009,5 hPa			Vista HCx		

Eil. Nr.	Posto Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus*	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m <sup>3</sup>	mg/s		
25	DM3	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079544, Y - 486469	2012 11 19 12:36	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
26	DM3	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
27	DM3	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
28	DM3	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
29	DM3	Oro temperatūra				4,3 °C			pH metras HI9025		
30	DM3	Oro slėgis				1022,1 hPa			Vista HCx		
31	DM2	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X - 6079494, Y - 486387	2012 11 19 12:51	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
32	DM2	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
33	DM2	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
34	DM2	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
35	DM2	Oro temperatūra				4,3 °C			pH metras HI9025		
36	DM2	Oro slėgis				1022,2 hPa			Vista HCx		

Eil. Nr.	Posto Nr.	Nustatomi parametrai	Vertinimo kriterijus*	Matavimų vietos koordinatės	Matavimo atlikimo data ir laikas	Matavimų rezultatai**				Matavimo metodas	Institucija, atliekanti matavimus, leidimo Nr., data
						%	ppm	mg/m <sup>3</sup>	mg/s		
37	DM1	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X – 6079455, Y - 486296	2012 11 19 13:10	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
38	DM1	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
39	DM1	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
40	DM1	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
41	DM1	Oro temperatūra				4,3 °C			pH metras HI9025		
42	DM1	Oro slėgis		1022,2 hPa			Vista HCx				
43	DM4	CH <sub>4</sub>	100 t/metus [3171 mg/s] (1)	X -6079511, Y - 486211	2012 11 19 13:31	0,00				Drager firmos dujų analizatorius X-am 7000, Direktyva 94/9/EC	
44	DM4	CO <sub>2</sub>	500 t/metus [15855 mg/s] (1)			0,00					
45	DM4	H <sub>2</sub> S	0,008 mg/m <sup>3</sup> (2)			0,00					
46	DM4	O <sub>2</sub>	20,9% (3)			20,9					
47	DM4	Oro temperatūra				4,3 °C			pH metras HI9025		
48	DM4	Oro slėgis		1022,3 hPa			Vista HCx				

**Žymėjimai:** \*Vertinimo kriterijus: **(1)**– Europos komisijos gairės dėl išleidžiamų ir perduodamų teršalų registro įgyvendinimo. 2006. **(2)** –Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės. 2007. **(3)** – norminė (natūrali) vertė. \*\* pirma ir antra skiltys – išmatuotos reikšmės, trečia ir ketvirta skiltys – apskaičiuotos reikšmės.

### 3.3. Duomenų analizė ir išvados apie dujų monitoringą

Dujų išėigų matavimų, atliktų 2012 metais Digrių sąvartyne rodo, kad, visoje sąvartyno teritorijoje metano, anglies dvideginio ir sieros vandenilio dujų emisijos į atmosferą, kaip ir 2010-2011 metais, nenustatyta. Ar tai laikinas ar pastovus (neseniai uždengus sąvartyną) reiškinys turėtų parodyti tolimesni monitoringiniai tyrimai, kurie atspindės atliekų įrimo intensyvumo procesus, lemiančius dujų formavimas.

Ataskaitą parengė GTC Geologijos ir geografijos instituto  
vyr. inž. Gintarė Slavinskiene

\_\_\_\_\_  
(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)  
(Data) A.V.

\_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(Vardas ir pavardė)

## PRIEDAI

<b>1 priedas.</b> Vandens cheminių analizių rezultatų protokolai .....	8 lapai
<b>2 priedas.</b> Hidrodinaminių ir fizikinių-cheminių rodiklių matavimo protokolai .....	4 lapai
<b>3 priedas.</b> Sąvartynų dujų matavimo protokolai .....	2 lapai
<b>4 priedas.</b> Drager firmos dujų analizatoriaus X-am 7000 atitikties deklaracija .....	1 lapas
<b>5 priedas.</b> Dujų analizatoriaus X-am 7000 patikros sertifikatai Nr. 1129135 (2012-04-05), Nr. 1214190 (2012-11-12) .....	1 lapas
<b>6 priedas.</b> LGT leidimas Gamtos tyrimų centrui tirti Žemės gelmes (atlikti ekogeologinius tyrimus), Nr. 147, 2010-02-19.....	1 lapas
<b>7 priedas.</b> LGT leidimas UAB „GROTA“ tirti Žemės gelmes, Nr.13, 2002-04-17.....	1 lapas
<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