



**UŽDARYTO ALOVĖS SĄVARTYNO,  
ESANČIOS VENCIŪNU K., ALYTAUS R. SAV.,  
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIU)  
MONITORINGO PROGRAMA  
2019–2023 METAMS**

**Šiauliai, 2019**

**UŽDARYTO ALOVĖS SĄVARTYNO,  
ESANČIOS VENCIŪNU K., ALYTAUS R. SAV.,  
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI)  
MONITORINGO PROGRAMA  
2019–2023 METAMS**

Parengė:

Aplinkos inžinierė-laborantė

Karolina Juodrytė

Direktorius



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2019

UAB „Geomina“

Vaidoto g. 42<sup>o</sup>, 76137 Šiauliai

Tel./fax.: (8-41) 54 55 36, mob. tel.: (8-689) 6 11 35

## **TURINYS**

ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA.....	4
I. BENDROJI DALIS .....	4
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS .....	6
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS.....	6
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS .....	6
V. PAPILDOMA INFORMACIJA.....	8
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI .....	9

## **PRIEDAI**

1. Uždaryto Alovės savartyno, esančio Venciūnų k., Alytaus r. sav., poveikio požeminiam vandeniu monitoringo 2014–2018 m. ataskaita ir poveikio požeminiam vandeniu monitoringo programos aprašas 2019–2023 m.

Aplinkos apsaugos agentūrai  
ALYTAUS regiono aplinkos apsaugos departamentui

X

(tinkamą langelį pažymėti X)

## ŪKIO SUBJEKTO APLINKOS MONITORINGO PROGRAMA

### I. BENDROJI DALIS

#### 1. Informacija apie ūkio subjektą:

##### 1.1. teisinis statusas:

juridinis asmuo

juridinio asmens struktūrinis padalinys (filialas, atstovybė)

fizinis asmuo, vykdantis ūkinę veiklą

X

(tinkamą langelį pažymėti X)

1.2. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio pavadinimas ar fizinio asmens vardas, pavardė	1.3. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio kodas Juridinių asmenų registre arba fizinio asmens kodas
<b>UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“</b>	<b>250135860</b>
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)
<i>Alytaus m.</i>	<i>Alytus</i>
gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso Nr.
<i>Vilniaus g.</i>	<i>31</i>
1.5. ryšio informacija	
telefono Nr.	fakso Nr.
<i>(8-315) 72842</i>	<i>(8-315) 50150</i>
el. pašto adresas	
	<i>info@alytausratc.lt</i>

#### 2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<b>Uždarytas Alyvės sąvartynas</b>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	namo pastato ar pastatų komplekso Nr.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos Nr.
<i>Alytaus r.</i>	<i>Venciūnų k.</i>				

3. Trumpas ūkinės veiklos objekte vykdomos veiklos aprašymas nurodant taršos šaltinius, juose susidarančius teršalus ir jų kiekj, galimą poveikio aplinkai pobūdį.

*Pateiktas šios programos 1 priede.*

4. Ūkinės veiklos objekto išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtais taršos šaltiniais (išleistuvu (-ais)) ir jų koordinatės valstybinėje koordinačių sistemoje.

*Pateiktas šios programos 1 priede.*

## **II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS**

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas. *Monitoringas nevykdomas*

### **III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMYIŠLEIDŽIAMY TERŠALŲ MONITORINGAS**

2 lentelė. Taršos šaltinių išmetamąjį aplinkos orą teršalų monitoringo planas. *Monitoringas nevykdomas*

3 lentelė. Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamą teršalų monitoringo planas. *Monitoringas nevykdomas*

### **IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS**

5. Sąlygos, reikalaujančios vykdyti poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringą (pagal šių Nuostatų II skyriaus reikalavimus).  
*Poveikio požeminiam vandeniniui monitoringą užkio subjektas privalo vykdyti pagal Nuostatų 8.3.1.3.*

5<sup>1</sup>. Ūkinės veiklos objekte vykdomo sistemo užterštimo pavojaus įvertinimo aprašymas (pildoma, kai monitoringo programoje nenumatomai terti požeminio vandens ir (ar) dirvožemio užterštumo atitinkamomis įrenginyje naudojamomis, gaminamomis ar iš jų išleidžiamomis pavojingomis medžiagomis pagal Nuostatų 1 priedo 16.6 ir (ar) 18 punkto reikalavimus).

*Ūkinės veiklos objekte vykdomas poveikio požeminiam vandeniniui monitoringas, todėl šis punktas nepildomas.*

6. Matavimo vietų skaičius bei matavimo vietų parinkimo principai ir pagrindimasis.  
*Požeminio vandens monitoringo vykdyjmu uždaryto savarysteo teritorijoje įrengtas monitoringas tinklas, kurį sudaro trys stebimieji gręžiniai: 55635, 55636, 55637. Gręžiniai įrengti 2013 m. į gruntuinio vandens shuoksnių potencialaus poveikio zonoje. Remiantis 2014–2018 m. požeminio vandens monitoringo rezultatais, stebejimai toliau bus teisiami šiuose gręžiniuose. Išsamai informacija apie tyrimų tinklą ir apimtis yra pateikta šios programos 1 priede.*

7. Veiklos objekto (-ų) išsidėstymas žemėlapyje (-iuose), schema (-os) su pažymėtomis stebėjimo vietomis nurodant taršos šaltinių (išleistuvu (-u)) koordinates bei monitoringo vietų koordinatas LKS-94 koordinacijų sistemoje. *Pateiktas šios programos 1 priede.*

4 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo planas. *Monitoringas nevykdomas*

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. *Monitoringas nevykdomas*

6 lentelė. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo planas<sup>1</sup>

Eil. Nr.	Grēžinio Nr. <sup>2</sup>	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus <sup>3</sup>	Matavimų dažnumas/Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1	1	Vandens lygis	Spec. īranga	kaitos tendencijos	
2	pH		LST ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
3	Temperatūra		Termometras	kaitos tendencijos	
4	Savitas elektros laidis (SEL)		LST EN 27888:2002	kaitos tendencijos	
5	Oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh)		LST ISO 10523:2009	kaitos tendencijos	
6	ChDScr.		ISO 15705:2002	kaitos tendencijos	
7	Permanganato indeksas (P <sub>I</sub> )		LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
8	Įstirpusių mineralinių medžiagų suma	Apskaiciuojama		kaitos tendencijos	
9	Bendras kietumas		LST ISO 6059-2008	kaitos tendencijos	
10	Karbonatinis kietumas	Apskaiciuojama		kaitos tendencijos	
11	Cl <sup>-</sup>		LST EN ISO 10304-11:2009	500 mg/l	
12	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		LST EN ISO 10304-11:2009	1000 mg/l	
13	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		LST EN ISO 9963-1:2000	kaitos tendencijos	
14	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>		LST EN ISO 10304-11:2009	1 mg/l	
15	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>		LST EN ISO 10304-12:2009	100 mg/l	
16	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>		LST ISO 7150-1:1998	12,86 mg/l	
17	Na <sup>+</sup>		LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
18	K <sup>+</sup>		LST EN ISO 9964-3:1998	kaitos tendencijos	
19	Ca <sup>2+</sup>		LST ISO 6058:2008	kaitos tendencijos	
20	Mg <sup>2+</sup>	Apskaiciuojama		kaitos tendencijos	
22	Cd		ISO 1558:2003	6 µg/l	
23	Pb		ISO 1558:2003	75 µg/l	
24	Cr		ISO 1558:2003	100 µg/l	
25	Cu		ISO 1558:2003	2000 µg/l	
26	Ni		ISO 1558:2003	100 µg/l	
27	Zn		ISO 1558:2003	1000 µg/l	
28	Hg		ISO 12846:2012	1 µg/l	

55635, 55636, 55637

1 kartą per metus:  
pavasarį ar rudenį

Database

Fastablos.

Jei programoje numatytais poveikio požeminiams vandenims monitoringas, prie programos pridedami še dokumentai ar informacija:

1. ekogeologinio tyrimo ataskaita, parengta Ekogeologinių tyrimų reglamente nustatyta tvarka. Ataskaita turi pateikti ūkio subjektai, murodyti Nuostatų 8.3.1.1–8.3.1.11, 8.3.1.14,

8.3.2.1–8.3.2.7, 8.3.2.9, 8.3.3 punktuose;  
2. hidrogeologinių tyrimų ataskaita, parengta Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniem vertyminio ir monitoringo tvarkos apraše nustatyta tvarka. Ataskaitą turi patelkti ūkio

subjektais, nurodyti Nuostatų 8.3.1.12. ir 8.3.1.13 punktuose;  
3. hidrogeologinių sąlygų ir vandens kokybės aprašymas (pateikti tuo atveju, jeigu nėra pateikiama 1 ir 2 punktuose nurodyta informacija);

4. monitoringo uždaviniai ir jų išvendinimo būdai;
5. monitoringo tinklo pagrindimas (monitoringo tinklo dokumentacija, stebėjimo taškų, grėžinių registro tvarkymo taisyklė, patvirtintų Lietuvos geologijos

mybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2004 m. balandžio 23 d. išsakymu Nr. 1-45 (Žin., 2004, Nr. 90-3342) reikalavimus);  
6. monitoringo vykdymo metodika (darbu studėti, periodiškumas, matavimų kokybės užtikrinimas ir kontrolė), rezultatų vertinimo kriterijai;

## 7. laboratorinių darbų metodika:

## 8. monitorinės informacijos analizės forma ir periodiškumas

2. Stebimojo grežinio identifikavimo numeris Žemės gelmų registre.  
3. Nurodomoje lėšų nuosavybės dokumentacijoje.

Objekto teritorijos hidrogeologinės sąlygos detalai aprašyti monitoringo programoje (Prusinskas R. ir kt. Požeminio vandens monitoringo sistemos i rengimas ir poveikio požemininių vandeninių monitoringo programa 2014–2018 metams uždaromo Alovės savarystės sklype, Venciučių k., Alytaus r. sav. UAB „GeoFirma“, Vilnius, 2013). Požeminio vandens kokybė 2014–2018 metais aprašyta 2019 m. parenkotos (t. y. šios) programos I priede. Jame taip pat pateikta Nuostatai 2 priedo IV skyriuje bei Metodiniuose reikalavimuose monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dailies rengimui (žin. 2011, Nr. 107-5092) reikalaujama informacija apie monitoringo vykdymą. Remiantis šio laikotarpio monitoringo vykdymo išradomis, sudarytas ir tolimesnio požeminio vandens monitoringo vykdymo planas (6 lentelė; 1 priedas).

7 lentelė. Poveikio drenažiniams vandeniu monitoringo planas. Monitoringas nevykdomas

8 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemui, biologinei vairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo planas. Monitoringuingas nevykdomas

V. PAPILLOMA INFORMACIJA

8. Nurodoma papildoma informacija ar dokumentai, kuriuos būtina parengti pagal kitų teisės aktų, reikalaujančių iš ūkio subjektų vykdyti aplinkos monitoringu, reikalavimus.

9. Nurodomi, kokie Ąukio subjekčių taršos šaltinių išmetamuji išleidžiamu teršalų monitoringo nuolatinį matavimų rezultatai (pvz.: savaitės, paros, valandos) privalo būti saugomi.

## VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI

### 10. Nurodomi duomenų, informacijos ir/ar monitoringo ataskaitų teikimo terminai bei gavėjai.

Vadovaujantis Nuostaty 27 punktu, iškio subjektas aplinkos monitoringu duomenis ir ataskaitas aplinkos agentūrai (AAA):  
aplinkos monitoringo ataskaita parengiamą pagal šiu Nuostanų 4 priede nustatytą formą. Aplinkos monitoringo ataskaitoje pateikiama praėjusiu kalendoriniu metu poveikio aplinkos kokybei (poveikio požeminiam vandeniu) monitoringo duomenys. Poveikio požeminiam vandeniu monitoringo duomenys analizė bei išvados apie iškio subjekto veiklos perioduose aplinkai (4 priedo IV skyriuje nurodyti duomenys) pateikiami kas 5 metus. Nuostatos dėl poveikio požeminiam vandeniu monitoringo informacijos analizės formas ir perioduose pateiktos šios programos I priede (5.5 skyrius).

Aplinkos monitoringo ataskaita pateikiama AAA kasmet, ne vėliau kaip iki einamųjų metų kovo 1 d., per IS "AIVIKS", įteikiant ataskaitą ir jos skaitmeninę kopiją tiesiogiai, siunčiant paštu, elektroniniu paštu ar kitomis elektroninių ryšių priemoniems.

Programą parengė: UAB „Geomina“ aplinkos inžinierė-laborantė Karolina Juodrytė, 8-689 32779  
(Vardas ir pavardė, telefonas)

(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)	(Parašas)	(Vardas ir pavardė)
(Monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)	A. V. _____ (Parašas)	(Vardas ir pavardė) (Data)

## SUDERINTA

**PRIEDAI**

**Uždaryto Alovės sąvartyno,  
esančio Venciūnų k., Alytaus r. sav.,  
aplinkos (poveikio požeminiam vandeniu)  
monitoringo programos  
2019–2023 metams**

*I priedas*

**UŽDARYTO ALOVĖS SĄVARTYNO  
ESANČIO VENCIŪNU K., ALYTAUS R. SAV.,  
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO  
2014–2018 M. ATASKAITA  
IR POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI  
MONITORINGO PROGRAMOS APRAŠAS 2019–2023 M.**

## TURINYS

1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA.....	13
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA.....	16
3. MONITORINGO VYKDYMO 2014–2018 M. REZULTATAI.....	18
4. IŠVADOS.....	23
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIU MONITORINGO PROGRAMA.....	24
5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos .....	24
5.2. Monitoringo tikslas.....	24
5.3. Monitoringo tinklas .....	24
5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika.....	25
5.5. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas.....	27
LITERATŪRA.....	28

## Paveikslai

1 pav. Monitoringo tinklo schema.....	15
2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2014–2018 m.....	19
3 pav. Gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos grafikai 2014–2018 m.....	22

## Tekstiniai priedai

1. Gruntinio vandens fizinių-cheminių parametru ir makrokomponentinės sudėties tyrimo rezultatai (suvestinė lentelė).
2. Gruntinio vandens mikrokomponentinės sudėties ir naftos produktų tyrimo rezultatai (suvestinė lentelė).
3. Leidimas tirti žemes.
3. Laboratorijų leidimai atlikti tyrimus.

## 1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA

Uždarytas Alovės savartynas yra centrinėje Alytaus r. savivaldybės dalyje, maždaug 250 m į pietryčius nuo Venciūnų gyvenvietės, miško pakraštyje, buvusiame karjere. Savartynas šioje vietoje nebuvo specialiai įrengtas. Karjero eksploracijos pradžioje į duobes buvo pilamos atliekos ir užstumdomos. Savartyno sklypą iš vakarų pusės supa laukas. Atliekos buvo uždengtos 0,4–0,5 m storio grunto sluoksniu. Vėliau atliekos piltos į kaupą ir užstumdytos gruntu. Jame buvo pilamos nerūšiuojamos buitinės, žemės ūkio ir statybinės atliekos iš artimiausių sodybų. Savartyne iki jo uždarymo sukaupta apie 9300 m<sup>3</sup> atliekų. Pamiškėje taip pat atliekos buvo netvarkingai pilamos apie 3–5 m pločio ruože. Miške taip pat buvo duobių į kurias buvo pilamos atliekos. Užšiukšlintas plotas sudarė maždaug 0,954 ha. Buvęs šiukšlynas sutvarkytas bei uždengtas vietoje. Uždaromas savartynas yra privačiame žemės sklype, kurio bendras plotas – 0,540 ha. Žemės sklypo kadastro Nr. 3373/0013:217 Venciūnų k. v. (unikalus Nr. 4400-0491-0021). Pagrindinė tikslinė sklypo naudojimo paskirtis – žemės ūkio [10].

Tyrimų sklypo salyginio centro koordinatės (LKS 94): x – 6027210, y – 509290 [10].

Teritorija patenka į pagrindinių Nemuno UBR Nemuno mažujų intakų (su Nemunu) baseino ribas. Artimiausias sklypui paviršinio vandens telkinys yra maždaug už 0,18 km šiaurės kryptimi esanti kūdra, už 0,4 km pietvakarių kryptimi pratekantis bevardis upeliukas ir už 0,52 km pietų kryptimi pratekantis Skernės upelis [10].

Artimiausioje savartyne sklypo aplinkoje (iki 200 m spinduliu) nei mokyklų, nei ligoninių, nei maisto pramonės įmonių bei saugomų gamtinių teritorijų nėra. Artimiausi gyvenamieji namai yra maždaug už 200 m vakarų kryptimi. Šioje teritorijoje ir artimiausiose jos apylinkėse taip pat nėra istorinių, kultūrinių arba archeologinių vertybių. Artimiausias istoriniu-kultūriniu požiūriu svarbus objektas – maždaug 2,5 km nuo Alovės savartyno pietų kryptimi yra kultūros paminklas Poteronių piliakalnis su gyvenviete [10].

Tyrimų sklypas bei jos apylinkės nepatenka į saugomų gamtinių teritorijų bei jų apsaugos zonų ribas. Artimiausios saugomos gamtinės teritorijos nurodytos 1 lentelėje [10].

*1 lentelė. Tyrimų sklypui artimiausios gamtinės teritorijos*

Saugoma gamtinė teritorija	Saugomos gamtinės teritorijos trumpa charakteristika*	Mažiausias atstumas nuo objekto iki saugomos gamtinės teritorijos, km
<i>Sudvajų geomorfologinis draustinis</i>	<i>Plotas – 296,8 ha. Isteigtas 1992-09-24. Tikslas – išsaugoti Nemuno upės paslėnio erozinį kalvyną.</i>	<i>5,1 km pietvakarių kryptimi</i>
<i>Vidzgirio botaninis draustinis</i>	<i>Plotas – 387,9 ha. Isteigtas 1960-09-27. Tikslas – išsaugoti natūralų Pietų Lietuvos miško kompleksą Nemuno slėnyje su retų rūšių augalų augimvietėmis.</i>	<i>5,1 km vakarų kryptimi</i>

\*-Informacija pateikta iš Saugomų teritorijų valstybės kadastro svetainės

Artimiausioje sąvartyno aplinkoje nėra centralizuotų vandenviečių. Iki Venciūnų (Alytaus r.) vandenvietės nuo uždaryto sąvartyno yra 1,6 km šiaurės vakarų kryptimi. Sąvartyno sklypas nepatenka į šios vandenvietės SAZ ribas. Pagal HN 44:2006 ši vandenvietė priskiriama pusiau uždarų vandenviečių grupei uždaresnių daugiasluoksnės storymės (IIa<sup>1</sup>) pogrupiui. Vandenvietėje eksplotuojamas apatinės Kreidos (K<sub>2</sub>) vanderingas horizontas, esantis 207 m gylyje. Kita artimiausia vandenvietė Alovės sąvartynui yra už 3,6 km pietvakarių kryptimi esanti Kaniūkų UAB „Alkesta“ (Alytaus r.) vandenvietė. Sąvartyno artimiausioje aplinkoje iki (200 m) šachtinių šulinių nėra. Artimiausias eksplotuojamas požeminio vandens gręžinys nuo Alovės šukšlyno yra už 0,55 km į pietvakarius esantis eksplotatacinis gręžinys Nr. 20927. Vanduo šiame gręžinyje išgaunamas iš kvartero sistemos viršutinio Pleistoceno Baltijos – Grūdos tarpmoreninio (agl III gr-bl) vanderingo horizonto, kurio kraigas yra 11 m gylyje nuo žemės paviršiaus, o spūdžio lygis – 9,5 m. Vandenių jame talpina pilkas įvairiagrūdis smėlis [10].



1 pav. Alovės sqaurytyno požeminio vandens monitoringo tinklo schema

## 2. MONITORINGO TINKLAS, DARBU APIMTYS IR METODIKA

**Monitoringo uždaviniai.** 2014–2018 m. laikotarpiu požeminio vandens monitoringas uždaryto sąvartyno teritorijoje buvo vykdomas pagal patvirtintą monitoringo programą [10]. Čia buvo vykdomas kontrolinio pobūdžio požeminio vandens monitoringas. Pagrindiniai požeminio vandens monitoringui keliami uždaviniai: gruntu vandens cheminės ir hidrodinaminės būklės stebėjimas ir vertinimas, galimų pokyčių prognozė bei gautų rezultatų analizė ir pateikimas kontroliuojančioms institucijoms. Pagrindinis šio monitoringo tikslas – gruntu vandens kokybės pokyčių kontrolė.

**Monitoringo tinklas.** Požeminio vandens monitoringo vykdymui teritorijoje 2013 m. įrengtas monitoringo tinklas, kurį sudaro trys stebimieji gręžiniai: 55635, 55636, 55637 (2 lent., 1 pav.). Monitoringo gręžiniai įregistruoti LGT gręžinių registre.

2 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą

Gręžinio numeris ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
				Y	X
55635	2013	8,0	monitoringo	602 7160	509 286
55636	2013	4,2	monitoringo	602 7243	509 255
55637	2013	3,2	monitoringo	602 7265	509 307

**Monitoringo apimtys ir metodika.** 2014–2018 m. laikotarpiu atliktų tyrimų darbų rūsys ir apimtys pateiktos 3 lentelėje. Tyrimai vykdomi nuo 2014 m. rudens.

**Vandens lygio matavimas.** Vandens lygis monitoringo gręžiniuose matuojamas elektrine-garsine arba mechanine vandens lygio matuokle, kurios matavimo tikslumas  $\pm 0,5$  cm. Monitoringo laikotarpiu vandens lygis buvo matuojamas vieną kartą per metus – pavasarį ir rudenį pakaitomis.

**Fizinių-cheminių parametrų matavimas.** Mėginių ėmimo metu lauko sąlygomis buvo matuojami kaitūs fizikiniai-cheminiai rodikliai – temperatūra ( $T$ ), vandenilio jonų koncentracija ( $pH$ ), oksidacijos-redukcijos potencialas ( $Eh$ ) ir savitasis elektros laidis ( $SEL$ ). Minėti parametrai buvo nustatomi kartą metuose (5 lentelė).

**Vandens cheminės sudėties tyrimai.** Gruntu vandens bendrosios cheminės sudėties,  $PS$  ir  $ChDS$  rodiklių, naftos produktų ir mikroelementų (kadmio, švino, chromo, vario, nikelio, cinko, gyvsidabrio) tyrimai buvo atliekami taip pat vieną kartą per metus – pavasarį ir rudenį pakaitomis – kiekviename gręžinyje.

*3 lentelė. Monitoringo darbų apimtys 2014–2018 metais*

<i>Tirti parametrai</i>	<i>Mato vnt.</i>	<i>Méginių kiekis 2014–2018 m.</i>
Vandens lygis	vnt.	12
Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai	vnt.	12
Bendroji cheminė sudėtis	vnt.	12
ChDS	vnt.	12
Lengvieji aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės anglavandeniliai	vnt.	12
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Cu, Ni, Zn, Hg)	vnt.	12

Vandens mèginiai požeminio vandens tyrimui imami tiesiogiai iš stebimojo grëžinio. Jame vanduo paimamas panardinamu siurbliu, prieš tai tame pakeitus vandens tûri ne mažiau kaip tris kartus. Vandens mèginiai pilami į tam specialiai skirtą švarią tarą. Mèginių èmimas atliekamas vadovaujantis Lietuvos geologijos tarnybos parengtomis metodinèmis rekomendacijomis [3] ir šios rûšies darbus reglamentuojančiais Lietuvos standartais LST ISO 5667 [7, 8].

*4 lentelė. Analitinių tyrimų rûšys ir metodai*

<i>Cheminè analitè</i>	<i>Tyrimo metodas</i>	<i>Laboratorija</i>
pH	LST EN ISO 10523:2012	
Na, K	LST ISO 9964-2: 1998, LST ISO 9964-3 1998	
Ca	LST ISO 6058: 2008	
Mg	Apskaičiuojamas	
NH <sub>4</sub>	LST ISO 7150-1:1998	
NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, SO <sub>4</sub>	LST EN ISO 10304-1	
HCO <sub>3</sub>	LST EN ISO 9963-1:1999	
CO <sub>2</sub>	Titrimetrija	
Permanganatinè oksidacija	LST EN ISO 8467: 2002	
ChDS	ISO 15705: 2002	
Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1: 1997	
Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	US EPA 8015C	
Mikroelementai (Pb, Cr, Cu, Ni, Zn, Cd)	Atominès absorbcijos spektrometrija ISO 15586:2003	UAB „Vandens tyrimai“ ir UAB „Geomina“ (M. Čegio įmonė) laboratorija
Mikroelementas (Hg)	ISO 12846:2012	

Vandens mèginių analizè atlikta laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti šios rûšies darbus. Analitinių tyrimų rûšys ir atlikimo metodikos pateiktos 4 lentelėje. Išsami informacija apie taikytas tyrimo metodikas buvo pateikta metinèse ataskaitose.

**Gruntingo vandens kokybès ir užterštumo vertinimas.** Gruntingo vandens kokybè vertinta pagal Cheminèmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [5], LAND 9-2009 Grunto ir požeminio vandens užterštumo naftos produktais valymo bei taršos apribojimo reikalavimuose [6] nustatytais ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje (jei medžiagų kiekio nereglementuoja kiti teisës aktai) [4] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK). Teritorija priskiriama IV-ai, mažai jautriai taršai teritorijų grupei.

### 3. MONITORINGO VYKDYSMO 2014–2018 M. REZULTATAI

Teritorijoje gruntuinio vandens kokybė buvo stebima trijuose gręžiniuose: 55635, 55636, 55637 (1 pav.). 2016–2018 m. gręžinys Nr. 55636 buvo sugadintas, todėl tyrimai tame nebuvo vykdomi. Tolimesniams monitoringo vykdymui jis turi būti atstatytas. Monitoringo laikotarpio gruntuinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai pateikti 1 priede (suvestinės lentelės). Pagrindinių rodiklių kaitos grafikai pateikti 3 pav., 6-je lentelėje – monitoringo laikotarpiu tirtų rodiklių koncentracijos ir jų palyginimas su didžiausia leistina koncentracija (DLK) [4] bei ribinėmis vertėmis (RV) [5, 6].

#### *Gruntuinio vandens lygis ir fiziniai-cheminiai parametrai.*

Gruntinis vanduo gręžinyje Nr. 55635 pavasarį buvo vid. 5,47 m nuo žemės paviršiaus, o rudenį – vid. 6,03 m gylyje. Požeminio vandens svyravimo amplitudė – 0,79 m. Giliausiai vanduo slūgsojo paskutinių tyrimo metų rudenį, o arčiausiai žemės paviršiaus buvo 2017 m. pavasarį. Absoliutus gruntuinio vandens lygis pavasarį siekė vid. 131,81 m, rudenį – 131,25 m.

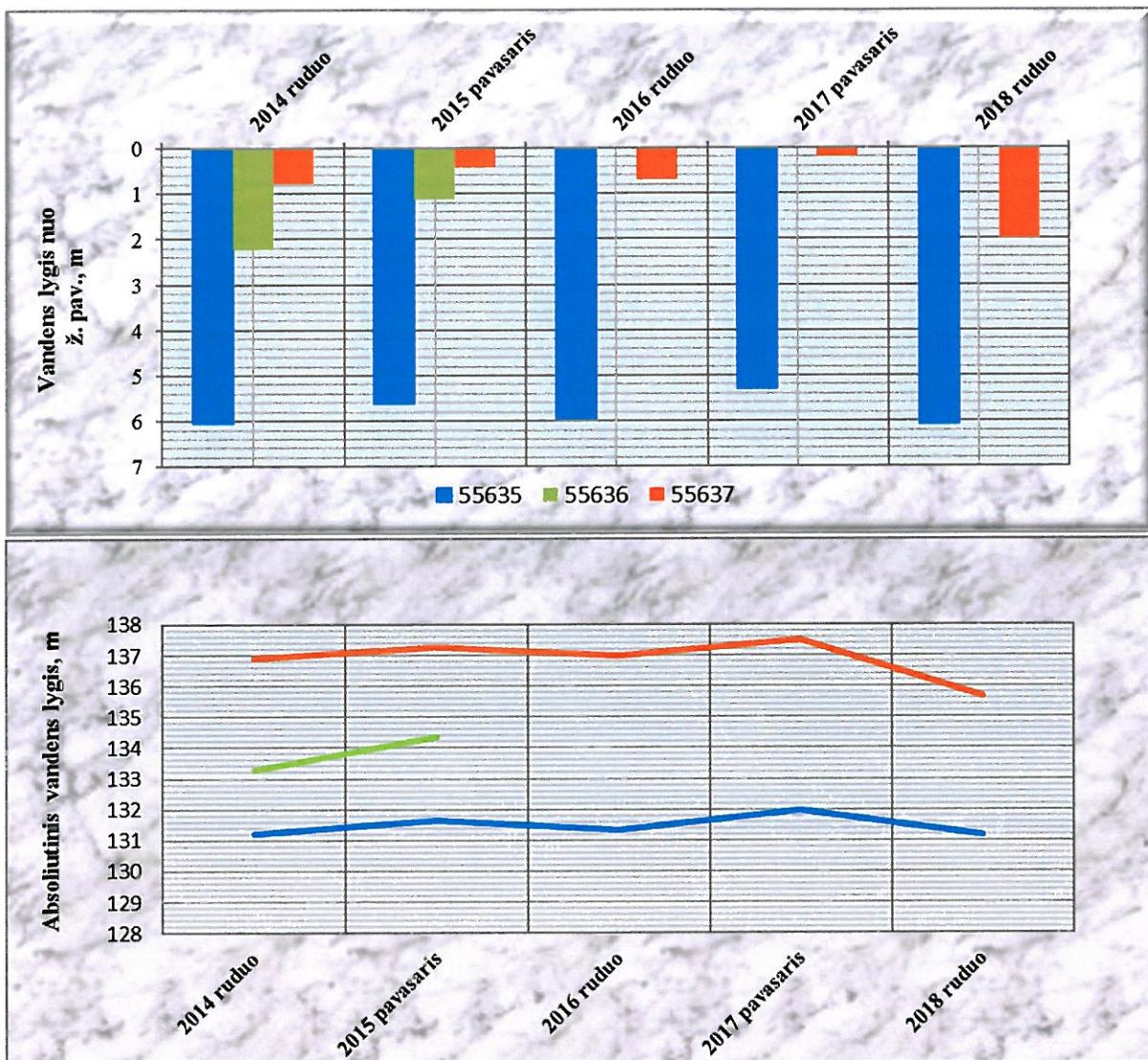
Gręžinyje Nr. 55636 požeminio vandens lygis siekė 1,14 m nuo ž. pav., o rudenį – 2,23 m nuo ž. pav. Gruntuinio vandens svyravimo amplitudė – 1,09 m. Absoliutus požeminio vandens lygis pavasarį siekė 134,37 m, o rudenį atitinkamai – 133,28 m (2 pav.).

5 lentelė. Gruntuinio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai

Gręžinio Nr.	Matavimo data	Vandens lygis, m		T, °C	pH	Eh, mV	SEL, $\mu\text{S}/\text{cm}$
		nuo ž. pav.	pagal a. a.				
55635	2014.10.14	6,06	131,21	12,7	6,82	-120	1328
	2015.05.20	5,63	131,64	10,3	6,65	-89	1731
	2016.10.10	5,95	131,32	9,3	6,94	97	1532
	2017.03.29	5,30	131,97	8,9	6,84	71	959
	2018.10.30	6,09	131,18	10,4	6,88	8	1736
<b>Vid.: pav. – rud.</b>		<b>5,47 – 6,03</b>	<b>131,81–131,25</b>	<b>9,6–10,8</b>	<b>6,75–6,88</b>	<b>-9 – -7,5</b>	<b>1345–1532</b>
55636	2014.10.14	2,23	133,28	13,2	6,90	-112	1261
	2015.05.20	1,14	134,37	8,6	6,95	-70	1441
55637	2014.10.14	0,77	136,90	12,8	7,19	-84	991
	2015.05.20	0,43	137,24	11,1	7,15	-61	755
	2016.10.10	0,70	136,97	12,4	7,25	58	763
	2017.03.29	0,19	137,48	6,0	7,32	40	442
	2018.10.30	2,00	135,67	12,1	7,65	-7	695
<b>Vid.: pav. – rud.</b>		<b>0,31 – 1,16</b>	<b>137,36–136,51</b>	<b>8,6 – 12,4</b>	<b>7,24–7,36</b>	<b>-10,5 – -11</b>	<b>599 – 816</b>

Gruntinis vanduo gręžinyje Nr. 55637 pavasarį buvo vid. 0,31 m nuo ž. pav., o rudenį – 1,16 m gylyje. Požeminio vandens svyravimo amplitudė – 1,23 m. Kaip ir gr. Nr. 55635, giliausiai vanduo buvo 2018 m. rudenį, o arčiausiai žemės paviršiaus – 2017 m. pavasarį. Absoliutus gruntuinio vandens lygis pavasarį siekė vid. 137,36 m, rudenį – 136,51 m (2 pav.).

Vidutinė penkerių metų laikotarpio vandens temperatūra pavasarį stebimuosiuose grėžiniuose buvo +9,0 °C, o rudenį – +11,8 °C. Grėžinių požeminiai vandenye vyravo neutrali pH reakcijos aplinka. Ataskaitiniu laikotarpiu pH svyravo 6,65–7,65 ribose. Remiantis oksidacijos-redukcijos potencailo (*Eh*) matavimo rezultatais, monitoringo grėžinių gruntuose vandenye vyravo redukcinės – deguonies stokojančios – salygos. Grėžiniuose Nr. 55635 ir Nr. 55636 savitojo elektros laidžio (SEL), parametru, preliminariai rodančio vandens mineralizaciją, vertė beveik visą monitoringo vykdymo laikotarpi buvo padidinta ir svyravo 959–1736 µS/cm ribose, o grėžinyje Nr. 55637 – vidutinė, kito nuo 442 µS/cm iki 991 µS/cm (vid. siekė 729 µS/cm).



2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo grėžiniuose

#### **Gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai.**

Bendra vandenye ištirpusių mineralinių medžiagų suma (BIMMS) ataskaitiniu laikotarpiu grėžiniuose svyravo 569–1561 mg/l ribose (vid. siekė 910 mg/l). Matavimų rezultatai rodo, kad

tyrimų metais uždaryto savartyno teritorijoje vyravo vidutinė, 1 g/l (gėlo vandens maksimali mineralizacija) neviršijanti, vandens mineralizacija.

Požeminiame vandenye vyravo hidrokarbonatai, kurių kiekis tyrimų metais gręžiniuose kito nuo 415 mg/l (gr. 55637) iki 1184 mg/l (gr. 55635). Chloridų koncentracija buvo nedidelė ir monitoringo vykdymo metu siekė 1,21–40,3 mg/l (vid. 9,26 mg/l). Sulfatų kiekis taip pat buvo nedidelis, kito 0,25–40,5 mg/l intervale (vid. siekė 13,05 mg/l).

Teritorijos gruntiniame vandenye vyravo gamtoje įprastas kalcio hidrokarbonatinis vandens tipas. Bendrasis vandens kietumas kito nuo vidutinio (7,01–9,45 mg-ekv/l) iki padidėjusio (10,7–15,2 mg-ekv/l). Tyrimų metais monitoringo gręžiniuose buvo rasta 27,9–227 mg/l (vid. 125,5 mg/l) kalcio. Mažiausiai vandenye aptikta natrio – vid. 7,91 mg/l. Magnio koncentracija gręžiniuose svyravo nuo 4,92 mg/l (gr. 55637) iki 92,3 mg/l (gr. 55635), o kalio – nuo 1,48 mg/l (gr. 55637) iki 75,4 mg/l (gr. 55635).

Gręžiniuose Nr. 55636 ir Nr. 55637 aptiktas azoto turinčių junginių (nitritų, nitratų, amonio) kiekis buvo nežymus ar rasti tik šių junginių pėdsakai. Tik gręžinyje Nr. 55635 užfiksuota požeminio vandens tarša amonio ir nitrito jonais. Nustatyta amonio jonų koncentracija 1,78 karto viršijo DLK, o nitritų – 1,49 karto RV. Šiame gręžinyje tik nitratų kiekis buvo nedidelis (0,055–8,11 mg/l) ir nustatyta normą nesiekė.

PS rodiklio, charakterizuojančio lengvai oksiduojamas organinės medžiagos kiekį, vertė gręžiniuose Nr. 55636 ir Nr. 55637 buvo nedidelė ir nežymiai kito 1,49–6,96 mgO<sub>2</sub>/l intervale. 2014–2015 metais gręžinyje Nr. 55635 šis rodiklis buvo padidėjęs – siekė 21,1–22,6 mgO<sub>2</sub>/l, o likusu laikotarpiu – sumažėjo iki 14,9–19,8 mgO<sub>2</sub>/l. Tyrimų metais ChDS rodiklio, atspindinčio bendrą vandenye ištirpusios organinės medžiagos kiekį, reikšmė gręžinyje Nr. 55635 buvo aukšta – 64,4–135 mgO<sub>2</sub>/l (vid. 90,8 mgO<sub>2</sub>/l). Gręžinyje Nr. 55636 minėtas rodiklis 2014 m. buvo padidėjęs – siekė 38,1 mgO<sub>2</sub>/l, o 2015 m. – sumažėjo iki 26,2 mgO<sub>2</sub>/l, o gręžinyje Nr. 55637 – monitoringo vykdymo metu kito nuo <4,89 mgO<sub>2</sub>/l iki 18,3 mgO<sub>2</sub>/l.

Tyrimų metais naftos produktų (lengvujų aromatinių, benzino ir dyzelino eilės anglavandenilių) vandens mėginiuose nustatyta nebuvo.

Tik 2018 metais gręžinyje Nr. 55635 užfiksuota tarša sunkiaisiais metalais: rastos švino, chromo, nikelio koncentracijos viršijo RV. Gręžinio Nr. 55636 gruntiniame vandenye ataskaitiniu laikotarpiu tirtų mikroelementų kiekis buvo nedidelis ar nesiekė metodo aptikimo ribos. 2016 m. gręžinyje Nr. 55637 2016 m. aptikta ribinę vertę siekianti švino koncentracija (75 µg/l), o 2018 metais – 2 kartus RV viršijantis nikelio kiekis (200 µg/l). Kadangi 2014–2015 m. ir 2017 m. minėtos taršos monitoringo gręžiniuose nustatyta nebuvo, todėl ar šis mikroelementų kiekių padidėjimas buvo trumpalaikis išaiškės tolimesnių tyrimų metu.

*6 lentelė. Gruntinio vandens kokybės 2014–2018 m. laikotarpio apibendrinti rezultatai*

Cheminé analitė	55635					55536					55637				
	DLK [4], RV [5, 6]	2014.10.14	2015.05.20	2016.09.22	2017.03.29	2018.10.30	2014.10.14	2015.05.20	2016.10.11	2017.03.29	2018.10.30	2014.10.14	2015.05.20	2016.10.11	2017.03.29
PS, mgO <sub>2</sub> /l	–	21,1	22,6	17,7	14,9	19,8	6,01	6,99	4,66	3,20	3,52	1,49	2,73	1,49	2,73
ChDS, mgO <sub>2</sub> /l	–	64,8	99,0	135	64,4	90,6	38,1	26,2	18,3	17,2	<4,89	11,1	8,20	11,1	8,20
BIMMS, mg/l	–	1058	931	1140	860	1561	1038	819	765	569	691	849	644	849	644
Cl, mg/l	500	17,1	13,4	40,3	6,46	15,2	6,68	1,21	2,26	2,30	2,04	1,28	2,93	1,28	2,93
SO <sub>4</sub> , mg/l	1000	9,41	2,20	12,6	0,25	2,50	40,5	12,8	21,9	10,5	5,16	5,12	33,7	5,12	33,7
HCO <sub>3</sub> , mg/l	–	741	752	917	656	1184	691	583	533	415	520	666	451	666	451
NO <sub>2</sub> , mg/l	1,0	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	1,49	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
NO <sub>3</sub> , mg/l	100	<0,10	<0,10	8,11	0,055	0,20	<0,10	0,52	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Na, mg/l	–	11,6	6,69	23,7	4,24	14,9	13,9	8,55	2,75	2,58	2,25	1,43	2,30	1,43	2,30
K, mg/l	–	36,0	26,3	45,8	21,7	75,4	18,5	45,7	5,44	2,93	3,02	1,48	4,87	1,48	4,87
Ca, mg/l	–	169	111	27,9	133	152	227	95,0	165	107	74,6	101	144	101	144
Mg, mg/l	–	72,4	18,0	68,7	34,4	92,3	39,8	72,0	33,8	28,8	84,4	72,7	4,92	72,7	4,92
NH <sub>4</sub> , mg/l	12,86*	1,57	1,73	3,55	3,52	22,9	0,35	0,29	0,62	0,13	<0,006	0,021	0,33	0,021	0,33
Cd, µg/l	6	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,30	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Pb, µg/l	75	2	25	5	4	500	13	21	<1	12	75	19	1	19	1
Cr, µg/l	100	3	16	5	5	110	7	8	2	3	5	4	3	5	3
Zn, µg/l	1000	<40	42	<40	<40	400	<40	<40	–	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Cu, µg/l	2000	1	16	9	1	210	5	13	<1	4	13	5	9	5	9
Ni, µg/l	100	6	16	8	4	370	7	8	6	5	9	7	200	7	200
Hg, µg/l	1	<0,1	0,18	0,44	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Benzenas, µg/l	50	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Toluena, µg/l	1000	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Etil-benzenas, µg/l	300	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Ksilena, (izomery suma), µg/l	500	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> , mg/l	10*	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> , mg/l	10**	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10

**Pastabos:** \* – pateiktia reikšmė yra gauta perskaiciavus iš amonio azoto NH<sub>4</sub>-N vertės (10 mg/l);

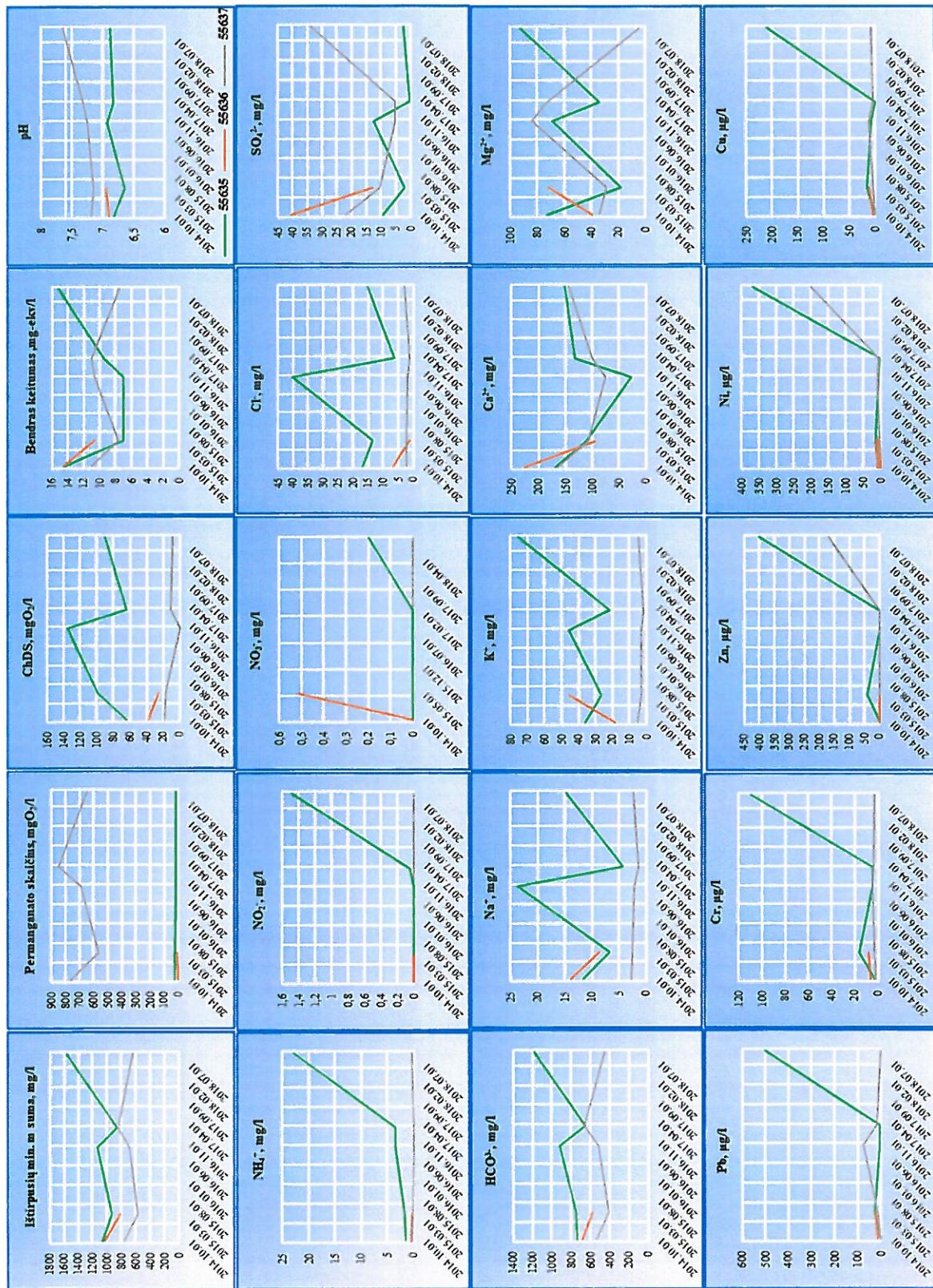
\*\* – ribojamas C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> eilės anglijavandenilių kiekis;

X – viršijama RV [5; 6];

X – viršijama DLK [4];

X – analitės vertė yra padidėjusi.

3 pav. Grumtinio vandens cheminės sudėties 2014–2018 m. kaitos grafikai



#### **4. IŠVADOS**

1. Požeminio vandens monitoringo tinklą sudaro trys stebimieji gręžiniai: 55635, 55636, 55637. Gręžinys 55636 nuo 2016 metų – sugadintas. Juose vandens lygio, fizinių-cheminių parametru, bendrosios vandens cheminės sudėties, PS ir ChDS rodiklių, naftos produktų ir sunkiuju metalų (kadmio, švino, chromo, nikelio, cinko, vario, gyvsidabrio) tyrimai buvo vykdomi kiekviename gręžinyje vieną kartą metuose – pavasarį ir rudenį pakaitomis.
2. Gręžinio Nr. 55635 penkerių metų laikotarpio vandens lygio svyravimo amplitudė buvo 0,79 m, gr. Nr. 55636 – 1,09 m, o gr. Nr. 55637 – 1,23 m.
3. Gręžinių požeminiame vandenye vyravo neutrali pH reakcijos aplinka, gamtoje įprastas kalcio hidrokarbonatinis vandens tipas.
4. Gręžiniuose Nr. 55636 ir Nr. 55637 užfiksuotas azoto turinčių junginių kiekis buvo nežymus ar rasti tik jų pėdsakai. Tik gręžinyje Nr. 55635 užfiksuota DLK viršijantis amonio ir RV viršijantis nitrito jonų kiekis. Pastarajame gręžinyje tik nitratų koncentracija buvo nedidelė, nustatyta normų nesiekė.
5. Naftos produktų tyrimų metais požeminiame vandenye nenustatyta.
6. 2018 m. gręžinyje Nr. 55635 rasta taršos sunkiaisiais metalais: švino, chromo, nikelio koncentracijos viršijo RV. Taip pat 2016 m. gręžinyje Nr. 55637 užfiksuotas ribinė vertė siekiantis švino kiekis, o 2018 m. – 2 kartus RV viršijanti nikelio koncentracija. Tik gręžinio Nr. 55636 gruntuame vandenye 2014 m. ir 2015 m. tirtų mikroelementų kiekis buvo nedidelis arba nesiekė metodo aptikimo ribos.
7. Remiantis gautais tyrimų rezultatais, rekomenduojama monitoringo vykdymo darbus atlikti tokiomis apimtimis: vandens lygio, fizinių-cheminių parametru, bendrosios cheminės sudėties, PS ir ChDS rodiklių ir sunkiuju metalų tyrimus vykdyti kartą metuose – pavasarį ir rudenį pakaitomis.
8. Kadangi naftos nerasta nei viename mėginyje per 5-ius metus, todėl šie tyrimai teritorijoje nebebus vykdomi.
9. Tolimesniams monitoringo vykdymui būtina atstatyti (atkurti) 2016 m. sugadintą gręžinį Nr. 55636.

## 5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIU MONITORINGO PROGRAMA

### 5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Detali teritorijos geologinė sandara aprašyta ankstesnėje monitoringo programoje [10]. 2014–2018 m. naujų tyrimų neatlikta, papildomos informacijos apie teritorijos geologinę sandarą negauta.

### 5.2. Monitoringo tikslas

Uždaryto Alovės savartyno teritorijoje buvo vykdomas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Jis vykdomas tų ūkio subjektų, kurių ūkinė veikla, turėdama neigiamą poveikį požeminio vandens kokybei, dėl pačių subjektų padėties ar hidrogeologinių sąlygų specifikos nekelia tiesioginio pavojaus požeminio vandens vartotojams ar gamtinės aplinkos objektams.

Remiantis atliktais tyrimais, uždaryto savartyno požeminiame vandenye naftos produktų aptikta nebuvo. Gręžiniuose Nr. 55635 ir Nr. 55637 užfiksuota vienkartinė, neaiškios kilmės tarša sunkiaisiais metalais. Pagal tolimesnius tyrimus ir kaitos tendencijas bus galima spręsti apie jų kilmę. Objekto teritorijoje bus tesiama kontrolinio pobūdžio monitoringas.

Pagrindiniai požeminio vandens monitoringo uždaviniai:

- *gruntinio vandens kokybės stebėjimas ir vertinimas pagal šiuo metu galiojančius norminius reikalavimus;*
- *galimų kokybės pokyčių vertinimas ir prognozė;*
- *gautų rezultatų pateikimas kontroliuojančioms institucijoms.*

Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė.

### 5.3. Monitoringo tinklas

Uždaryto Alovės savartyno teritorijoje poveikio požeminiam vandeniu monitoringo tinklą sudaro trys stebimieji gręžiniai: 55635, 55636, 55637. Jie teritorijoje įrengti 2013 metais. Informacija apie monitoringo gręžinius pateikta 2 lentelėje, monitoringo tinklas – 1 pav.

#### 5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika

Pagrindinės požeminio vandens monitoringo kryptys ūkinės veiklos objekte – potencialaus požeminio vandens taršos šaltinio teritorijoje yra:

- *gruntinio vandens lygio matavimas;*
- *gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties tyrimai;*
- *sunkiuju metalų tyrimai.*

Monitoringo vykdymo apimtys ir periodiškumas veiklos objekte pateiktos 7 lentelėje.

**Vandens lygio matavimas.** Vandens lygis bus matuojamas kartą metuose (pavasarį ir rudenį pakaitomis) prieš imant vandens mèginius. Vandens lygis matuojamas elektrine-garsine arba paprasta matuokle 0,5 cm tikslumu. Duomenų apibendrinimui pateikiamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus ir pagal absolютinį aukštį nuo jūros lygio. Matavimai atliekami, laikantis požeminio vandens monitoringo metodinėse rekomendacijose išdėstyty reikalavimų [3].

**Fizikinių-cheminių parametrų matavimas.** Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai (vandenilio jonų koncentracija (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), temperatūra (T), savitasis elektros laidis (SEL)) gruntuame vandenye nustatomi vietoje, išvalius gręžinį, prieš imant vandens mèginius laboratoriniams cheminės sudėties tyrimams. Visi matavimai atliekami laikantis naudojamų prietaisų eksploatavimo instrukcijų. Tyrimai atliekami kartą per metus.

**Gruntinio vandens mèginiai įmimas.** Vandens mèginiai iš gręžinio imami specialiu siurbliuku, prieš tai išvalius gręžinį (pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus). Vandens mèginiai pilami į tam specialiai skirtą švarią ar specialiai paruoštą tarą. Požeminio vandens mèginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių įmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mèginiai įmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mèginius“ ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ ([www.lgt.lt](http://www.lgt.lt)).

**Vandens cheminės sudėties tyrimai.** Objekto teritorijoje bendrosios vandens cheminės sudėties (pagrindiniai anijonai ir katijonai), PS ir ChDS rodiklių bei sunkiuju metalų tyrimai bus vykdomi kiekviename gręžinyje vieną kartą per metus – pavasarį ir rudenį pakaitomis.

7 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analitės

<i>Darbai</i>	<i>Pavasaris (kovas- gegužė)</i>	<i>Ruduo (rugsėjis- lapkritis)</i>	<i>Iš viso tyrimų per metus</i>
<b>2019 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
CHDS	—		3
Bendra cheminė sudėtis, PS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	—	3	3
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Ni, Cu, Hg)	—	3	3
<b>2020 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	3	—	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	—	3
CHDS	3	—	3
Bendra cheminė sudėtis, PS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	3	—	3
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Ni, Cu, Hg)	3	—	3
<b>2021 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
CHDS	—	3	3
Bendra cheminė sudėtis, PS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	—	3	3
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Ni, Cu, Hg)	—	3	3
<b>2022 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	3	—	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	3	—	3
CHDS	3	—	3
Bendra cheminė sudėtis, PS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	3	—	3
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Ni, Cu, Hg)	3	—	3
<b>2023 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	—	3	3
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	—	3	3
CHDS	—	3	3
Bendra cheminė sudėtis, PS (Ca, Mg, Na, K, Cl, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , HCO <sub>3</sub> , SO <sub>4</sub> )	—	3	3
Mikroelementai (Cd, Pb, Cr, Zn, Ni, Cu, Hg)	—	3	3

Objekto teritorijoje gruntuinio vandens lygio stebėjimai ir cheminės sudėties tyrimai tesiame nuo 2019 metų rudens. Vandens mėginių laboratorinė analizė bus atliekama laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti atitinkamos rūšies darbus. Analinių tyrimų rūšys ir jų atlikimo metodika pateikiama 8 lentelėje. Analinių tyrimų metodai gali būti keičiami.

*8 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai*

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>
pH	Potenciometrija
Na	LST ISO 9964-3:1998
K	LST ISO 9964-3:1998
Ca	LST ISO 6058:2008
Mg	Apskaičiuojamas
NH <sub>4</sub>	LST ISO 7150-1:1998
NO <sub>2</sub>	LST EN ISO 10304
NO <sub>3</sub>	LST EN ISO 10304
Cl	LST EN ISO 10304
HCO <sub>3</sub>	LST ISO 9963-1:1999
SO <sub>4</sub>	LST EN ISO 10304
Permanganatinė oksidacija	LST EN ISO 8467:2002
ChDS	ISO 15705:2002
Mikroelementai	Atominės absorbcijos spektrometrija LST EN ISO 15586:2003, ISO 12846:2012

### **5.5. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas**

Monitoringo duomenys bus kaupiami jį vykdančios įmonės archyve įprastine ir skaitmenine forma.

Kiekvienais metais poveikio požeminiam vandeniu monitoringo duomenys pateikiami ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje (Nuostatų 4 priedo II skyriaus 3 lent.). Kartu pateikiamos laboratorinių tyrimų protokolų kopijos bei gautų duomenų trumpa apžvalga ir įvertinimas, palyginimas su vertinimo kriterijais bei ankstesnių metų rezultatais.

Po penkerių monitoringo vykdymo metų parengiama išsami poveikio požeminiam vandeniu monitoringo duomenų analizė ir išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai, rekomendacijos tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymui (pagal Nuostatų 4 priedo IV skyriaus reikalavimus).

## LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831; 2011, Nr. 16-757, Nr. 121-5741; Nr. 124-5890, Nr. 148-6962; 2012, Nr. 72-3757, Nr. 124-6249; 2013, Nr. 23-1129, Nr. 40-1960, Nr. 83-4170; 2014-01356).
2. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092).
3. Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos. Sudarė: A. Domaševičius, J. Giedraitienė, V. Gregorauskienė ir kt.; ats. red. K. Kadūnas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999.
4. Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka (Žin., 2003, Nr. 17-770).
5. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (Žin., 2008, Nr. 53-1987).
6. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
7. LST ISO 5667-11:2009. Vandens kokybė. Bandinių émimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntuinio vandens bandinius. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 2009.
8. LST EN ISO 5667-3:2006 Vandens kokybė. Méginių émimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens méginius.
9. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt).
10. Požeminio vandens monitoringo sistemos įrengimas ir poveikio požeminiam vandeniu monitoringo programa 2014–2018 metams uždaromo Alovės sąvartyno sklype, Venciūnų k., Alovės sen., Alytaus r. sav. / Prušinskas R., Pacevičius I., Prunskienė L., Visockienė Ž., Kulbis A.; UAB „GeoFirma“. - Vilnius, 2013. - 102 p. + CD : 7 graf. dok. - (LGT fondas; Nr.17802).

# **PRIEDAI**

I priedas. Gruntinio vandens fizinių-cheminių parametrių ir makrokomponentinių sudėties tyrimo rezultatai (savestinė lentelė)

Gręžinio Nr. (kadastro)	Eminio paėmimo data, laikas	Laboratorija	T, °C	PH	Eh, mV	SEL, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Istirpusių min. m. suma, $\text{mg/l}$	Permanganato skaidis, $\text{mg O}_2/\text{l}$	CHDS, $\text{mg O}_2/\text{l}$	Bendras kietumas, $\text{mg-ekv/l}$	Karbonatinis kietumas, $\text{mg-ekv/l}$	$\text{NO}_2^{\cdot}, \text{mg/l}$	$\text{NO}_3^{\cdot}, \text{mg/l}$	$\text{Na}^+, \text{mg/l}$	$\text{K}^+, \text{mg/l}$	$\text{Ca}^{2+}, \text{mg/l}$	$\text{Mg}^{2+}, \text{mg/l}$	$\text{NH}_4^+, \text{mg/l}$							
2014.10.14	M.Čeglio jm.	12,7	6,82	-120	1328	1058	21,1	64,8	14,4	12,2	17,1	9,41	741	<0,03	<0,10	11,6	36	169	72,4	1,57					
2015.05.20	M.Čeglio jm.	10,3	6,65	-89	1731	931	22,6	99	7,01	7,01	13,4	2,2	752	<0,03	<0,10	6,69	26,3	111	18	1,73					
2016.10.11	M.Čeglio jm.	9,3	6,94	97	1532	1140	17,7	135	7,05	40,3	12,6	917	<0,03	<0,10	23,7	45,8	27,9	68,7	3,55						
2017.03.29	M.Čeglio jm.	8,9	6,84	71	959	860	14,9	64,4	9,45	9,45	6,46	0,25	656	0,055	<0,10	4,24	21,7	133	34,4	3,52					
2018.10.30	Geomina	10,4	6,88	8	1736	1561	19,8	90,6	15,2	15,2	15,2	2,5	1184	1,49	0,2	14,9	75,4	152	92,3	22,9					
2014.10.14	M.Čeglio jm.	13,2	6,9	-112	1261	1038	6,01	38,1	14,6	11,3	6,68	40,5	691	<0,03	<0,10	13,9	18,5	227	39,8	0,35					
2015.05.20	M.Čeglio jm.	8,6	6,95	-70	1441	819	6,96	26,2	10,7	9,55	1,21	12,8	583	<0,03	0,52	8,55	45,7	95	72	0,29					
2014.10.14	M.Čeglio jm.	12,8	7,19	-84	991	765	4,66	18,3	11	8,74	2,26	21,9	533	<0,03	<0,10	2,75	5,44	165	33,8	0,62					
2015.05.20	M.Čeglio jm.	11,1	7,15	-61	755	569	3,2	17,2	7,7	6,8	2,3	10,5	415	<0,03	<0,10	2,58	2,93	107	28,8	0,13					
2016.10.11	M.Čeglio jm.	12,4	7,25	58	763	691	3,52	<4,89	10,7	8,52	2,04	5,16	520	<0,03	<0,10	2,25	3,02	74,6	84,4	<0,01					
2017.03.29	M.Čeglio jm.	6	7,32	40	442	849	1,49	11,1	11	10,9	1,28	5,12	666	<0,03	<0,10	1,43	1,48	101	72,7	0,021					
2018.10.30	Geomina	12,1	7,65	-7	695	644	2,73	8,2	7,59	7,4	2,93	33,7	451	<0,03	<0,10	2,3	4,87	144	4,92	0,33					

*Gruntinio vandens mikrokomponentinės suderijos ir nafbos produktų tyrimo rezultatai (suvestinė lentele)*

55635	Grēzīmio Nr. (kādasto)	55635	Eminio paēmimo data, laikas	Laboratorija	Cd, mg/l	Pb, mg/l	Cr, mg/l	Zn, mg/l	Cu, mg/l	Ni, mg/l	Hg, mg/l	Benzeneas, μg/l	Tolueneas, μg/l	Etīl-benzenas, μg/l	Ksileiny summa, μg/l	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> summa, mg/l	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> summa, mg/l
55636	55636	2014.10.14	V.tyrimai		<0,3	2	3	<40	1	6	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	25	16	42	16	16	0,18	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
55637	55637	2014.10.14	V.tyrimai		<0,3	<1	2	<1	6	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	12	3	<40	4	5	0,15	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2015.05.20	V.tyrimai		<0,3	75	5	<40	13	9	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	19	4	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
		2016.10.11	V.tyrimai		<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
					<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2017.03.29	V.tyrimai		<0,3	19	4	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2018.10.30	V.tyrimai		<0,3	13	7	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	21	8	<40	13	8	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
		2019.05.20	V.tyrimai		<0,3	<1	2	<1	6	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	12	3	<40	4	5	0,15	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2020.10.14	V.tyrimai		<0,3	19	4	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
					<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2021.05.20	V.tyrimai		<0,3	<1	2	<1	6	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	12	3	<40	4	5	0,15	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2022.10.11	V.tyrimai		<0,3	19	4	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
					<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2023.03.29	V.tyrimai		<0,3	19	4	<40	5	7	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
					<0,3	1	1	3	170	9	200	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
		2024.10.30	V.tyrimai		<0,3	<1	2	<1	6	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10	<0,10
					<0,3	12	3	<40	4	5	0,15	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10

Lietuvos geologijos tarnybos prie  
Aplinkos ministerijos direktoriaus  
2017 m. rugpjūčio 24 d. įsakymo Nr. 1-~~228~~  
priekas



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA**  
**PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

**L E I D I M A S**  
**TIRTI ŽEMĖS GELMES**

**2015-02-18 Nr. 1147569**  
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **Leidžiamas**:

**UAB „Geomina”**

(juridinio asmens pavadinimas/fizinio asmens vardas pavardė)  
(kodas (taikoma juridiniams asmenims) 145769634,  
buveinė (adresas) Šiaulių m. sav., Šiaulių m., Vaidoto g. 42C)

nuo 2015-02-18  
(leidimo įsigaliojimo data)

**a t l i k t i :**

ekogeologinių žemės gelmių kartografavimą,  
geocheminių žemės gelmių kartografavimą,  
geologinių žemės gelmių kartografavimą,  
hidrogeologinių žemės gelmių kartografavimą,  
inžinerinių geologinių kartografavimų,  
naudingųjų iškasenų ištaklių kartografavimą,  
inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimą,  
ekogeologinių tyrimų,  
mechaninių tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos paskirties  
gręžinių gręžimą ir likvidavimą,  
nemetalinių naudingųjų iškasenų ir vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,  
požeminio vandens (visų rūsių, taip pat žemės gelmių šiluminės energijos) paiešką ir  
žvalgybą.

Žemės gelmių ištaklių  
skyriaus vedėjas,  
pavaduojantis direktoriu



(parašas)

**Vytautas Antanas Januška**  
(vardas ir pavardė)



## APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

### LEIDIMAS

#### ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMU Į APLINKĄ TERŠALŲ IR TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS

(galioja tik kartu su priedu ir tik prieje nurodytiems nustatomiems parametramis tyrimų objektuose)

2017 m. liepos 27 d. Leidimo Nr. 1393732

**UAB „Geomina“ Aplinkos tyrimų laboratorija**

Vaidoto g. 42c, LT-76137 Šiauliai, tel. +370 682 64642

(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas)

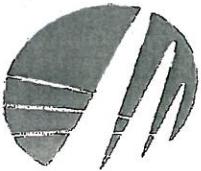
UAB „Geomina“ Aplinkos tyrimų laboratorija atitinka Leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 „Dėl Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius

Robertas Marteckas

A.V.

(paryšis)



## APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

### LEIDIMAS

**ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMUĮ APLINKĄ TERŠALŲ IR  
TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS**

(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrambs tyrimų objektuose)

2012 m. spalio 29 d. Nr. 983766

**UAB „Vandens tyrimai“**

**Žirmūnų g. 106, LT-09121 Vilnius, tel. +370 52325287, faks. +370 52325287**

(laboratorijos pavadinimas, pažvaldumas, adresas, telefonas, faksas)

UAB „Vandens tyrimai“ atitinka Leidimą atliski taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444; 2012, Nr. 42-2087), reikalavimus ir gali atliski matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius

Raimondas Sakalauskas

(parašas)

