



**VĮ LIETUVOS ORO UOSTŲ PALANGOS FILIALO  
(PALANGOS ORO UOSTO) NAFTOS PRODUKTŲ SAUGYKLOS,  
*ESANČIOS LIEPOJOS PL. 1, PALANGOJE,*  
POVEIKIO POŽEMINIO VANDENS KOKYBEI MONITORINGO  
APIBENDRINANTI 2016–2020 M. ATASKAITA  
IR APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS  
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI DALIS 2021–2025 M.**

Šiauliai, 2021

**VĮ LIETUVOS ORO UOSTŲ PALANGOS FILIALO  
(PALANGOS ORO UOSTO) NAFTOS PRODUKTŲ SAUGYKLOS,  
*ESANČIOS LIEPOJOS PL. 1, PALANGOJE,*  
POVEIKIO POŽEMINIO VANDENS KOKYBEI MONITORINGO  
APIBENDRINANTI 2016–2020 M. ATASKAITA  
IR APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS  
POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI DALIS 2021–2025 M.**

Parengė:

Aplinkos inžinierė

Angelė Saulytė

Direktorius



Mindaugas Čegys

Šiauliai, 2021



## TURINYS

I. BENDROJI DALIS .....	4
II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS .....	5
III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS .....	5
IV. POVEIKIO APLINKOS KOKYBEI (POVEIKIO APLINKAI) MONITORINGAS .....	6
V. PAPILDOMA INFORMACIJA.....	8
VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI .....	9

### Priedai

1. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2021–2025 m. tinklas.
2. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2016–2020 m. ataskaita ir aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo programos aprašas 2021–2025 m.

Ūkio subjektų aplinkos  
monitoringo nuostatų  
2 priedas

Aplinkos apsaugos agentūrai  
Lietuvos geologijos tarnybai  
Valstybinei saugomų teritorijų tarnybai prie Aplinkos ministerijos

X

(reikiamą 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, vykdomas 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>Lietuvos oro uostai</b>	<b>120864074</b>
----------------------------	------------------

1.4. juridinio asmens ar jo struktūrinio padalinio buveinės ar fizinio asmens nuolatinės gyvenamosios vietos adresas

savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<b>Vilniaus</b>	<b>Vilnius</b>	<b>Rodūnios kel.</b>	<b>10A</b>		

1.5. ryšio informacija

telefono nr.	fakso nr.	el. pašto adresas
<b>8-5 2739326</b>	<b>8-5 2329122</b>	<b>info@ltou.lt</b>

2. Ūkinės veiklos vieta:

Ūkinės veiklos objekto pavadinimas					
<b>Palangos oro uosto naftos produktų saugyklos teritorija</b>					
adresas					
savivaldybė	gyvenamoji vietovė (miestas, kaimo gyvenamoji vietovė)	gatvės pavadinimas	namo pastato ar pastatų komplekso nr.	korpusas	buto ar negyvenamosios patalpos nr.
<b>Palangos</b>	<b>Palanga</b>	<b>Liepojos pl.</b>	<b>1</b>		

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

*Naftos produktų saugykla yra atskirame sklype šalia Palangos tarptautinio oro uosto, kitoje magistralinio kelio Palanga – Liepoja pusėje. Žemės klypo, kuriame yra saugykla, adresas yra: Liepojos pl. 1, Palanga. Sklypo plotas 4,265 ha, kadastrinis Nr. 2501/0017:106. Modernizuota ir naudojama naftos produktų saugykla yra šiaurinėje šio sklypo dalyje.*

*Pagrindinė naftos produktų saugyklos veikla yra naftos produktų saugojimas ir pilstymas. Saugykloje saugomų naftos produktų didžiąją dalį sudaro reaktyvinių variklių kuras (projektinis saugomų produktų kiekis iki 300 m<sup>3</sup>) bei daug mažesni kiekiai dyzelino (projektinis kiekis 30 m<sup>3</sup>), aviacinio benzino (projektinis kiekis 25 m<sup>3</sup>) ir automobilinio benzino (10 m<sup>3</sup>). Pietinėje teritorijos dalyje pastatyti transporto priemonių garažai, remonto dirbtuvės, kiti pagalbiniai pastatai, ties įvažiavimo į teritoriją vartais saugos postas, kitos tarnybinės naftos produktų saugyklos patalpos.*

*Naftos produktų saugojimo veikla šioje vietoje vykdoma seniai, nuo 1965 metų. Jos metu gruntinis vanduo ir gruntas buvo užterštas naftos produktais. Kuro bazė rekonstruota 2011–2012 metais. Ankstesnės naftos produktų saugyklos veiklos metu požemis (vanduo ir gruntas) buvo stipriai užterštas naftos produktais. Kitokios taršos 2010 m. atliktų ekogeologinių tyrimų metu nenustatyta. Teritorijai tvarkyti buvo numatytas savaiminio apsivalymo būdas, proceso kontrolei vykdomas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas.*

*Platesnė informacija apie objektą pateikta šios programos 2 priede.*

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

*Pateiktas šios programos 1 priede.*

## II. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ MONITORINGAS

1 lentelė. Technologinių procesų monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

## III. TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ/IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

2 lentelė. Taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

3 lentelė. Taršos šaltinių su nuotekomis išleidžiamų teršalų monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

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

5. Sąlygos, reikalaujančios vykdyti poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringą (pagal šių Nuostatų III skyriaus reikalavimus).

*Poveikio požeminiam vandeniui monitoringą ūkio subjektas privalo vykdyti pagal Nuostatų 11.3.2.1. punktą, t. y., ūkio subjektai, eksploatuojantys degalines; taip pat ūkio subjektai, kuriems poveikio požeminiam vandeniui monitoringo vykdymas numatytas planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitoje ar statinio projekte, parengtuose teisės aktų nustatyta tvarka – Nuostatų 11.3.3 punktas.*

5<sup>1</sup>. Ūkinės veiklos objekte vykdomo sistemingo užteršimo pavojaus įvertinimo aprašymas (pildoma, kai ūkio subjektų aplinkos monitoringo programoje nenumatyta tirti požeminio vandens ir (ar) dirvožemio užterštumo atitinkamomis įrenginyje naudojamomis, gaminamomis ar iš jų išleidžiamomis pavojingomis medžiagomis pagal Nuostatų 1 priedo 33.7 papunkčio ir (ar) 35 punkto reikalavimus).

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

6. Matavimo vietų skaičius bei matavimo vietų parinkimo principai ir pagrindimas.

*Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas vykdomas naftos produktų saugyklos teritorijoje esančiuose monitoringo gręžiniuose Nr. 35898, 41073, 41074 ir 44191. Vietos jiems parinktos, remiantis teritorijoje 2010 m. atliktų preliminariųjų ir detaliųjų ekogeologinių tyrimų rezultatais. Trys gręžiniai (Nr. 41073, 41074, 44191) įrengti naftos produktų saugyklos teritorijoje (vakariniame pakraštyje). Ketvirtasis gręžinys (Nr. 35898) įrengtas už naftos produktų saugyklos teritorijos ribų (15 m į vakarus nuo gręžinio Nr. 41073). Gręžiniai išdėstyti taip, kad būtų reali galimybė stebėti vandeningojo horizonto hidrodinaminę, fizikinę – cheminę būklę, kad iš skirtingų teritorijos vietų gautų duomenų palyginimas rodytų taršos arealo stabilumo lygį ir leistų vertinti savivalos proceso greitį, o pagal gręžinio Nr. 44191 vandens būklę spręsti ir apie šiuo metu naudojamos naftos produktų saugyklos daromą poveikį aplinkai. Išsami informacija apie tyrimų tinklą ir apimtį yra pateikta šios programos prieduose.*

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

4 lentelė. Poveikio vandens kokybei monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

5 lentelė. Poveikio oro kokybei monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

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

Eil. Nr.	Gręžinio Nr. <sup>2</sup>	Nustatomi parametrai	Matavimo metodas	Vertinimo kriterijus <sup>3</sup>	Matavimų dažnumas/ Periodiškumas
1	2	3	4	5	6
1.	35898, 41073, 41074, 44191	Vandens lygis	Spec. įranga	kaitos tendencijos	Kartą per metus: 2021, 2023, 2025 m. pavasarį 2022 ir 2024 m. rudenį
2.		pH	LST ISO 10523:2012	kaitos tendencijos	
3.		Temperatūra	Termometras	kaitos tendencijos	
4.		Savitasis 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 skaičius (PS)	LST EN ISO 8467:2002	kaitos tendencijos	
8.		Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
9.		Bendras kietumas	LST ISO 6059-2008	kaitos tendencijos	
10.		Karbonatinis kietumas	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	
11.		Cl <sup>-</sup>	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, DLK-500 mg/l [5; 4]	
12.		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	LST EN ISO 10304-1:2009	RV, DLK-1000 mg/l [5; 4]	
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 10304-1:2009	RV, DLK-1 mg/l [5; 4]	
15.		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	LST EN ISO 10304-1:2009	RV-100 mg/l [5], DLK-50 mg/l [4]	
16.		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	LST ISO 7150-1:1998	DLK-12,86 mg/l [4]	
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>	Apskaičiuojama	kaitos tendencijos	Kartą per metus: 2021, 2023, 2025 m. pavasarį 2022 ir 2024 m. rudenį
21.		Benzenas	ISO 11423-1:1997	RV-50 µg/l [5], DLK-10 µg/l [4]	
22.		Toluenas	ISO 11423-1:1997	RV-1000 µg/l [5]	
23.		Etil-benzenas	ISO 11423-1:1997	RV-300 µg/l [5]	
24.		p- m- Ksilenai	ISO 11423-1:1997	RV-500 µg/l [5]	
25.		o- ksilenai	ISO 11423-1:1997	RV-500 µg/l [5]	
26.		C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub>	US EPA 8015C:2007	RV-10 mg/l [6]	
27.		C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	US EPA 8015C:2007	kaitos tendencijos	Du kartus per penkerius metus: 2021 m. pavasarį 2024 m. rudenį
28.		Zn	LST EN ISO 15586:2004	RV-1000 µg/l [5], DLK-3000 µg/l [4]	
29.		Cr	LST EN ISO 15586:2004	RV-100 µg/l [5], DLK-500 µg/l [4]	
30.		Ni	LST EN ISO 15586:2004	RV-100 µg/l [5], DLK-40 µg/l [4]	
31.		Pb	LST EN ISO 15586:2004	RV-75 µg/l [5], DLK-32 µg/l [4]	
32.		Cu	LST EN ISO 15586:2004	RV-2000 µg/l [5], DLK-100 µg/l [4]	
33.		Hg	ISO 12846:2012	RV, DLK-1 µg/l [5; 4]	

Pastabos:

<sup>1</sup>Jei programoje numatytas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas, su programa pateikiami šie dokumentai ar informacija:

1. ekogeologinio tyrimo ataskaita, parengta Ekogeologinių tyrimų reglamente nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 11.3.1.1–11.3.1.10, 11.3.1.13, 11.3.2.1–11.3.2.8, 11.3.3 papunkčiuose;

2. hidrogeologinių tyrimų ataskaita, parengta Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniui vertinimo ir monitoringo tvarkos apraše, patvirtintame aplinkos ministro 2010 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-1056 „Dėl Žemės ūkio veiklos subjektų poveikio požeminiam vandeniui vertinimo ir monitoringo tvarkos aprašo patvirtinimo“, nustatyta tvarka. Ataskaitą turi pateikti ūkio subjektai, nurodyti Nuostatų 11.3.1.11 ir 11.3.1.12 papunkčiuose;

3. hidrogeologinių sąlygų ir vandens kokybės aprašymas (jei nepateikiama 1 ir 2 punktuose nurodyta informacija);

4. monitoringo uždaviniai ir jų įgyvendinimo būdai;

5. monitoringo tinklas ir jo pagrindimas (monitoringo tinklo dokumentacija, stebėjimo taškų, gręžinių pasai, parengti pagal Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklių, patvirtintų Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2004 m. balandžio 23 d. įsakymu Nr. 1-45 „Dėl Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ (su vėlesniais pakeitimais), reikalavimus);

6. monitoringo vykdymo metodika (darbų sudėtis, periodiškumas, matavimų kokybės užtikrinimas ir kontrolė), rezultatų vertinimo kriterijai;

7. laboratorinių darbų metodika;

8. monitoringo informacijos analizės forma ir periodiškumas.

<sup>2</sup>Stebimojo gręžinio identifikavimo numeris Žemės gelmių registre.

<sup>3</sup>Ribinės, siektinos arba kitos norminės vertės, su kuriomis bus lyginami matavimų rezultatai.

[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).

\* 3.–8. pastabų dalyse nurodyta informacija pateikta 2 priede.

*Gruntinio vandens kokybė per pastaruosius penkerius metus (2016–2020 m.) detalai aprašyta šios programos 2 priede. Jame taip pat pateikta ir visa Nuostatų 2 priedo IV skyriuje bei Metodiniuose reikalavimuose monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr. 107-5092) reikalaujama informacija apie planuojamo poveikio požeminiam vandeniui monitoringo vykdymą. Remiantis 2016–2020 metų monitoringo rezultatais, tyrimai ir toliau bus tęsiami visuose monitoringo gręžiniuose. Išsami informacija apie monitoringo tinklą pateikta šios programos prieduose, monitoringo planas 6 lentelėje.*

7 lentelė. Poveikio drenažiniam vandeniui monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

8 lentelė. Poveikio aplinkos kokybei (dirvožemiui, biologinei įvairovei, kraštovaizdžiui) monitoringo planas. *Monitoringo programa teikiama už poveikio požeminio vandens kokybei dalį.*

## V. PAPILDOMA INFORMACIJA

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

*Papildomų dokumentų rengti nenumatyta.*

9. Nurodoma, kokie ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų ir (ar) išleidžiamų teršalų monitoringo nuolatinių matavimų rezultatai (pvz., savaitės, paros, valandos) privalo būti saugomi.

*Nuolatiniai matavimai nenumatyti.*

## VI. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO TERMINAI BEI GAVĖJAI

10. Nurodomi duomenų, informacijos ir (ar) monitoringo ataskaitų teikimo terminai ir gavėjai.

*Vadovaujantis Nuostatų 33 punktu, Ūkio subjektai aplinkos monitoringo duomenis ir informaciją privalo pateikti AAA, kitoms monitoringo programoje nurodytoms institucijoms tokia tvarka:*

1. *Kalendoriniams metams pasibaigus pagal Nuostatų 4 priede pateiktą formą rengiama ūkio subjektų aplinkos monitoringo ataskaita, kurioje pateikiami monitoringo praėjusių kalendorinių metų poveikio aplinkai (požeminiam vandeniui) monitoringo duomenys. Poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys, parengti pagal Nuostatų 4 priedo II skyriaus 3 lentelę, pateikiami LGT per Valstybinės požeminio vandens informacinės sistemos elektronines paslaugas, el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis. Praėjusių kalendorinių metų monitoringo ataskaita pateikiama iki kitų metų kovo 1 d. Nuostatos dėl požeminio vandens monitoringo duomenų analizės formos ir periodiškumo išdėstytos programos 1 priedo 6.3 skyriuje.*

2. *Kas 5 metus arba motyvuotu monitoringo programos derinančių institucijų sprendimu ar motyvuotu ūkio subjekto prašymu kitais terminais pateikiama Nuostatų 4 priedo IV skyriuje nurodyta informacija – apibendrinta poveikio požeminiam vandeniui monitoringo ataskaita su duomenų analize ir išvadomis. Apibendrinanti ataskaita teikiama LGT per Valstybinės požeminio vandens informacinės sistemos elektronines paslaugas, el. paštu ar kitomis elektroninėmis ryšio priemonėmis arba popieriniu formatu (susegta ar surišta) ir skaitmeninėje laikmenoje.*

Programą parengė: UAB „Geomina“ aplinkos inžinierė Angelė Saulytė, tel.: 8-41 545536

(Vardas ir pavardė, telefonas)

\_\_\_\_\_  
(Ūkio subjekto vadovo ar jo įgalioto asmens pareigos)

  
(Parašas)

Dovilė Gečiauskienė  
(Vardas ir pavardė)

2021-05-04  
(Data)

SUDERINTA

\_\_\_\_\_  
(Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programą derinančios institucijos vadovo pareigos)

A. V.

\_\_\_\_\_  
(Parašas)

\_\_\_\_\_  
(Vardas ir pavardė)

\_\_\_\_\_  
(Data)

**PRIEDAI**



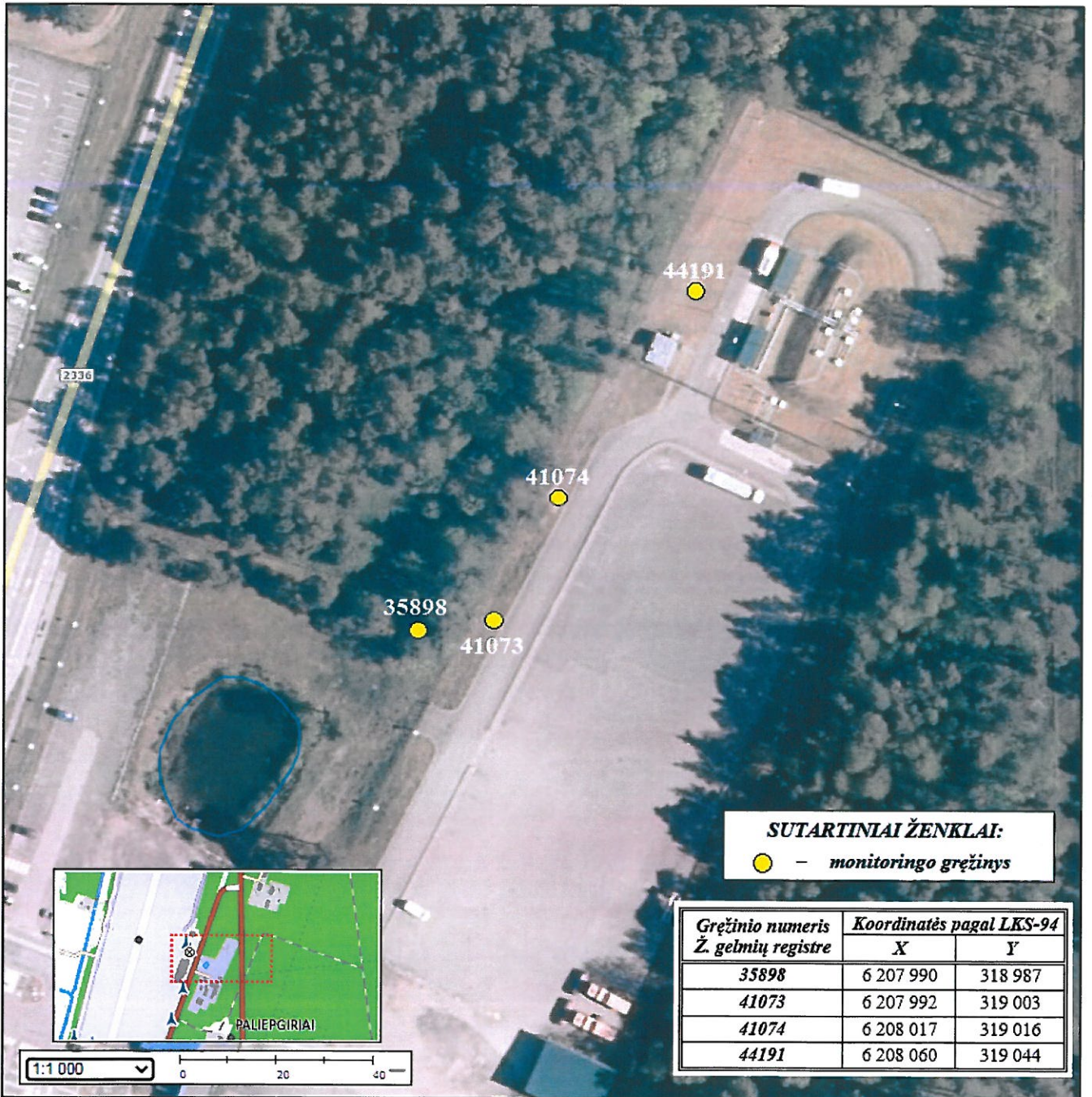
VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2016–2020 m. ataskaita ir aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo programos aprašas 2021–2025 m.

---

**VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto)  
naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje,  
poveikio požeminio vandens kokybei monitoringo  
apibendrinanti 2016–2020 m. ataskaita  
ir aplinkos monitoringo programos  
poveikio požeminiam vandeniui dalis 2021–2025 m.**

*1 priedas*

**VĮ LIETUVOS ORO UOSTŲ PALANGOS FILIALO  
(PALANGOS ORO UOSTO) NAFTOS PRODUKTŲ SAUGYKLOS,  
*ESANČIOS LIEPOJOS PL. 1, PALANGOJE,*  
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI)  
MONITORINGO 2021–2025 M. TINKLAS**



**VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto)  
naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje,  
poveikio požeminio vandens kokybei monitoringo  
apibendrinanti 2016–2020 m. ataskaita  
ir aplinkos monitoringo programos  
poveikio požeminiam vandeniui dalis 2021–2025 m.**

**2 priedas**

**VĮ LIETUVOS ORO UOSTŲ PALANGOS FILIALO  
(PALANGOS ORO UOSTO) NAFTOS PRODUKTŲ SAUGYKLOS,  
*ESANČIOS LIEPOJOS PL. 1, PALANGOJE,*  
APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI)  
MONITORINGO 2016–2020 M. ATASKAITA  
IR APLINKOS (POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI)  
MONITORINGO PROGRAMOS APRAŠAS 2021–2025 M.**

## TURINYS

	<i>psl.</i>
1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA.....	2
2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA.....	3
3. MONITORINGO VYKDYMO 2016–2020 M. REZULTATAI.....	5
4. IŠVADOS .....	12
5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA .....	13
5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos .....	13
5.2. Monitoringo tikslas.....	13
5.3. Monitoringo tinklas .....	14
5.4. Monitoringo apimtys ir vykdymo metodika.....	14
5.5. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas.....	16
6. LITERATŪRA .....	17

### **Paveikslai**

1 pav. Objekto padėties schema (M 1:50 000).....	2
2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2016–2020 m. ....	6
3 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2016, 2018 ir 2020 m. ....	8

### **Lentelės**

1 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą.....	4
2 lentelė. Monitoringo darbų apimtys 2016–2020 metais .....	5
3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai .....	5
5 lentelė. Požeminio vandens kokybės matavimo rezultatai (2016–2020 m.).....	10
5a lentelė. Požeminio vandens mikroelementų bei naftos produktų matavimo rezultatai (2016–2020 m.) .....	11
6 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analitės .....	15
7 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai .....	16

## 1. TRUMPA OBJEKTO CHARAKTERISTIKA

Naftos produktų saugyklą eksploatuoja VĮ Lietuvos oro uostai (į. k. 120864074) Palangos filialas. Naftos produktų saugykla yra atskirame sklype šalia Palangos tarptautinio oro uosto, kitoje magistralinio kelio Palanga – Liepoja pusėje (1 pav.). Žemės klypo, kuriame yra saugykla, adresas yra: Liepojos pl. 1, Palanga. Sklypo plotas 4,265 ha, kadastrinis Nr. 2501/0017:106. Modernizuota ir naudojama naftos produktų saugykla yra šiaurinėje šio sklypo dalyje (1 pav.). Saugyklos teritorijos sąlyginio centro koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje yra X: 6207980, Y: 319029. Taršos objekto Nr. 4310, PTŽ objekto Nr. 8986.



1 pav. Objekto padėties schema (M 1:50 000)

Pagrindinė naftos produktų saugyklos veikla yra naftos produktų saugojimas ir pilstymas. Pastaruoju metu saugykloje saugomų naftos produktų didžiąją dalį sudaro reaktyvinių variklių kuras (projektinis saugomų produktų kiekis iki 300 m<sup>3</sup>) bei daug mažesni kiekiai dyzelino (projektinis kiekis 30 m<sup>3</sup>), aviacinio benzino (projektinis kiekis 25 m<sup>3</sup>) ir automobilinio benzino (10 m<sup>3</sup>). Pietinėje teritorijos dalyje pastatyti transporto priemonių garažai, remonto dirbtuvės, kiti pagalbiniai pastatai, ties įvažiavimo į teritoriją vartais saugos postas, kitos tarnybinės naftos produktų saugyklos patalpos.

Naftos produktų saugojimo veikla šioje vietoje vykdoma seniai, nuo 1965 metų. Jos metu gruntinis vanduo ir gruntas buvo užterštas naftos produktais. Naftos produktų saugykla rekonstruota 2011–2012 metais.

Ankstesnės naftos produktų saugyklos veiklos metu požemis (vanduo ir gruntas) buvo stipriai užterštas naftos produktais. Kitokios taršos 2010 m. atliktų ekogeologinių tyrimų metu nenustatyta. Vandens paviršiuje skystų naftos produktų nebuvo aptikta. Teritorijai tvarkyti buvo numatytas savaiminio apšalymo būdas, proceso kontrolei vykdomas poveikio požeminiam vandeniui monitoringas.

Gruntas bei gruntinis vanduo naftos produktų saugykloje potencialiai gali būti teršiamas naftos

produktais (aviaciniu kuru, benzinu ir dyzelinu). Dėl taršos naftos produktais gali būti padidėję kai kurių metalų – švino, nikelio ir cinko koncentracijos. Pagal taršos pobūdį tai būtų tarša toksinėmis ir pavojingomis medžiagomis.

Naftos produktų saugyklos teritorija yra 2,0 km į rytus nuo Baltijos jūros. Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra šalia saugyklos teritorijos link plento Palanga – Liepoja esantis priešgaisrinis vandens tvenkinys. Kiti paviršinio vandens telkiniai nuo saugyklos teritorijos nutolę toliau – Žibos upelis yra 1,8 km atstumu į rytus, o artimiausias melioracijos griovys į vakarus (kitapus lėktuvų pakilimo tako) nuo saugyklos teritorijos nutolęs 0,7 km atstumu. Naftos produktų saugyklos teritorija nepatenka į paviršinio vandens apsaugos juostas.

Naftos produktų saugykla nepatenka centralizuoto vandens tiekimo vandenviečių apsaugos zonas. Atskirų požeminio (gruntinio) vandens vartotojų arti teritorijos taip pat nėra.

## 2. MONITORINGO TINKLAS, DARBŲ APIMTYS IR METODIKA

Poveikio požeminiam vandeniui monitoringas buvo vykdomas pagal 2016–2020 m. laikotarpiui patvirtintą monitoringo programą [12], šio laikotarpio rezultatai ir aptariami ataskaitoje. 2016, 2018 m. rudenį, 2019–2020 m. laikotarpiu monitoringo darbus atliko UAB „Geomina“ įmonės specialistai. 2017 m. ir 2018 m. pavasario tyrimų duomenų nėra. Ataskaitinių metų pabaigoje atliktų tyrimų rezultatai buvo teikiami metinėse aplinkos monitoringo ataskaitose [13–16].

**Monitoringo uždaviniai.** Teritorijoje buvo vykdomas kontrolinio pobūdžio požeminio vandens monitoringas. Pagrindiniai požeminio vandens monitoringui keliami uždaviniai: gruntinio vandens cheminės ir hidrodinaminės būklės stebėjimas ir vertinimas bei gautų rezultatų analizė ir pateikimas kontroliuojančioms institucijoms. Pagrindinis šio pobūdžio monitoringo tikslas yra požeminio (gruntinio) vandens kokybės pokyčių kontrolė.

**Monitoringo tinklas.** Naftos produktų saugykloje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklą sudaro keturi monitoringo gręžiniai: Nr. 35898, 41073, 41074, 44191 (1 lentelė). Trys gręžiniai (Nr. 41073, 41074, 44191) įrengti naftos produktų saugyklos teritorijoje (vakariniame pakraštyje), ketvirtasis (Nr. 35898) – už naftos produktų saugyklos teritorijos ribų (15 m į vakarus nuo gręžinio Nr. 41073). Gręžiniai išdėstyti taip, kad būtų galimybė stebėti gruntinio vandens sluoksnio hidrodinaminę ir cheminę būklę bei vertinti savaiminio apsivalymo procesų eigą, o pagal gręžinio Nr. 44191 vandens būklę spręsti ir apie šiuo metu naudojamos naftos produktų saugyklos daromą poveikį aplinkai. Stebimieji gręžiniai įregistruoti LGT gręžinių registre. Gręžiniai techniškai tvarkingi ir tinkami monitoringo vykdymui.

1 lentelė. Informacija apie monitoringo tinklą

Gręžinio numeris Ž. gelmių registre	Įrengimo metai	Gręžinio gylis, m	Vandeningo sluoksniu indeksas	Gręžinio paskirtis	Koordinatės pagal LKS-94	
					X	Y
35898	2011	4,2	lg III bl	monitoringo	6 207 990	318 987
41073	2011	4,5	lg III bl	monitoringo	6 207 992	319 003
41074	2011	4,5	lg III bl	monitoringo	6 208 017	319 016
44191	2011	5,1	lg III bl	monitoringo	6 208 060	319 044

**Monitoringo apimtys ir metodika.** 2016–2020 m. laikotarpiu atliktų tyrimų darbų rūšys ir apimtys pateiktos 2 lentelėje. Tyrimai vykdomi nuo 2016 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 du kartus per metus – pavasarį ir rudenį.

**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 du kartus metuose. Siekiant stebėti gruntinio vandens cheminės sudėties kaitos priklausomybę nuo sezoniškumo, tyrimai buvo atliekami skirtingu sezonu – pavasarį ir rudenį (4 lentelė).

**Gruntinio vandens mėginių ėmimas.** Vanduo tyrimams iš gręžinio paimamas panardinamu siurbliu, prieš tai jame pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus. Vandens mėginiai pilami į tam specialiai skirtą, paruoštą laboratorijose, švarią tarą. Vandens mėginiai požeminio vandens tyrimui imami tiesiogiai iš gręžinio. Vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ [7] ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [8] ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ [3].

**Vandens cheminės sudėties tyrimai.** Gruntinio vandens bendrosios cheminės sudėties,  $PS$  rodiklio tyrimai buvo atlikti kartą per dvejus metus,  $ChDS$  rodiklio bei lengvųjų aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių tyrimai buvo atliekami programoje numatytomis apimtimis – du kartus metuose. Mikroelementų tyrimai buvo atlikti 2019 m. Papildomai gyvsidabris ištirtas ir 2016 m.

2 lentelė. Monitoringo darbų apimtys 2016–2020 metais

Tirti parametrai	Mato vnt.	Mėginių kiekis per 2016–2020 m.
Vandens lygis	vnt.	24
Vandens fizikiniai-cheminiai parametrai	vnt.	24
Bendroji cheminė sudėtis	vnt.	12
ChDS	vnt.	24
Lengvieji aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	vnt.	24
Mikroelementai	vnt.	4
Gyvsidabris	vnt.	6

Vandens mėginių analizė atlikta laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti šios rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys ir atlikimo metodikos ir laboratorija pateiktos 3 lentelėje. Išsami informacija apie taikytas tyrimo metodikas buvo pateikta metinėse ataskaitose [13–16].

3 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

Analižė	Tyrimo metodas	Laboratorija
pH	LST EN ISO 10523:2012	M. Čegio įmonės/ UAB „Geomina“ laboratorija
Na, K, Mg	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 9964-3:1998	
Ca	LST EN ISO 14911, LST EN ISO 6058:2008	
NH <sub>4</sub>	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 7150-1:1998	
NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, SO <sub>4</sub>	LST EN ISO 10304-1:2009	
HCO <sub>3</sub>	LST ISO 9963-1:1999, LST ISO 9963-2:1999	
ChDS	ISO 15705:2002	
Aromatiniai angliavandeniliai	ISO 11423-1:1997	
Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	US EPA 8015C:2007	
Naftos produktų indeksas	ISO 9377-2:2002	
Mikroelementai	LST EN ISO 15586:2004	
Gyvsidabris	ISO 12846:2012	

**Gruntinio vandens kokybės ir užterštumo vertinimas.** Gruntinio vandens kokybė vertinta pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [5], Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai LAND 9-2009 [6] nustatytas ribines vertes (RV) ir Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje [4] pateiktas didžiausias leistinas koncentracijas (DLK). Pagal jautrumą taršai naftos produktų saugyklos teritorija atitinka IV-tą (mažai jautrią) jautrumo taršai grupę/kategoriją [6].

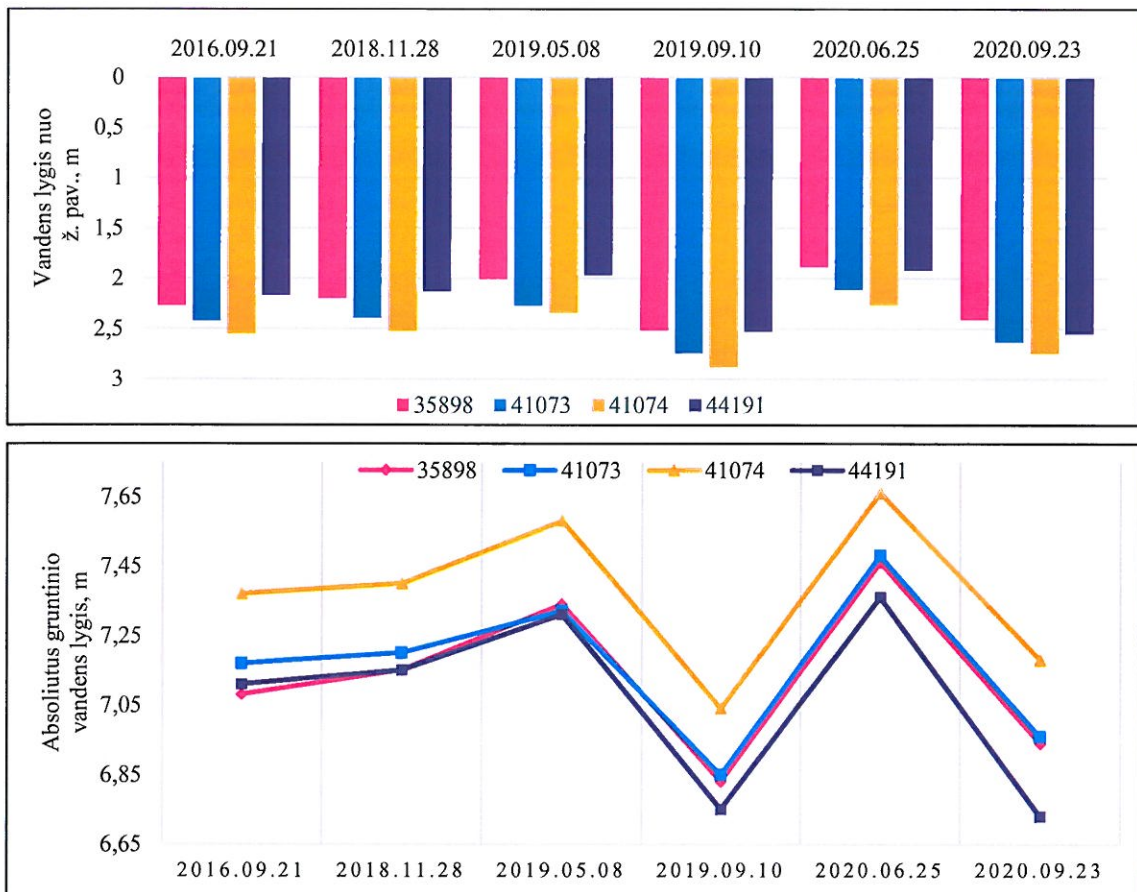
### 3. MONITORINGO VYKDYMO 2016–2020 M. REZULTATAI

Naftos produktų saugyklos teritorijoje gruntinio vandens kokybė buvo stebima gręžiniuose Nr. 35898, 41073, 41074 ir 44191. Monitoringo vykdymo laikotarpiu teritorijos gręžiniuose atliktų požeminio vandens fizikinių-cheminių savybių tyrimo rezultatai pateikti 4 lentelėje, bendrosios chemijos tyrimų rezultatai – 5 lentelėje, mikroelementų bei naftos produktų matavimo rezultatai – 5a lentelėje. Pastarosiose dviejose lentelėse taip pat pateikti tirtų rodiklių vertinimo kriterijai (didžiausia

leistina koncentracija (DLK) [4], ribinė vertė (RV) [5; 6]). Monitoringo laikotarpio gruntinio vandens lygio kaitos grafikai pateikti 2 pav., gruntinio vandens cheminės sudėties diagrama 2016, 2018 ir 2020 m. – 3 pav.

### **Gruntinio vandens lygis ir fiziniai-cheminiai parametrai**

Požeminio vandens lygis teritorijos gręžiniuose kito 1,89–2,88 m nuo ž. pav. ribose. Pagal absoliutinį aukštį, viso ataskaitinio laikotarpio metu, aukščiausiai vanduo laikėsi gręžinyje Nr. 41074 – 7,04–7,66 m (vid. 7,37 m) abs. a. Gręžiniuose Nr. 41073 ir Nr. 35898 vandens lygis buvo gana panašiam absoliutiniame aukštyje – 6,83–7,48 m (vid. 7,15 m) abs. a., o gręžinyje Nr. 44191 – ataskaitinių metų vidurkis buvo žemiausias – 7,07 m. abs. a. Gruntinio vandens lygių kaitoje per visą stebėjimo laikotarpį yra matyti aiški sezoniškumo įtaka. Gruntinio vandens lygis rudenį visuomet buvo didesniame gylyje (pagal absoliutinį aukštį žemiau), nei tų pačių ir sekančių metų pavasarį. Giliausiai vanduo slūgsojo 2019 m. rudenį, aukščiausiai – 2020 m. pavasarį. Požeminio vandens srautas iš tiriamos teritorijos nuteka vakarų, šiaurės vakarų bei praktiškai šiaurės kryptimis. Ataskaitiniu laikotarpiu vandens lygio svyravimai visuose gręžiniuose buvo panašūs, juose amplitudė siekė 0,62–0,63 m.



2 pav. Gruntinio vandens lygio kaita monitoringo gręžiniuose 2016–2020 m.

Visuose monitoringo gręžiniuose pavasarį vandens temperatūra buvo žemesnė, nei rudenį. Ataskaitiniu laikotarpiu gręžiniuose vidutinė temperatūra buvo teigiama, siekė 12,2–14,3 °C.

Teritorijos vandenyje  $pH$  kito 6,71–7,61 (vid. 7,07) ribose. Gręžiniuose vyravo neutrali aplinka, tik 2019 m. rudenį, gręžinyje Nr. 44191, nustatyta silpnai šarminė terpė. Gręžiniuose oksidacijos-redukcijos potencialas ( $Eh$ ) dažniau buvo neigiamas. Tai rodo, jog vyravo redukcinės, deguonies stokojančios, sąlygos. Tai lemia gruntinio vandens užterštumo lygis organiniais junginiais. Didėjant organinės medžiagos kiekiui, jų skaidymui trūksta deguonies, todėl potencialas mažėja iki neigiamų reikšmių.

4 lentelė. Požeminio vandens lygiai ir fiziniai-cheminiai parametrai

Gręžinio Nr.	Matavimo data	Vandens lygis		$T, ^\circ C$	$pH$	$Eh, mV$	$SEL, \mu S/cm$
		nuo ž. pav., m	pagal abs. a., m				
35898	2016.09.21	2,27	7,08	+14,1	7,13	55	837
	2018.11.28	2,2	7,15	+11,9	6,94	-1	803
	2019.05.08	2,01	7,34	+9,5	7,45	34	794
	2019.09.10	2,52	6,83	+13,3	7,51	15	848
	2020.06.25	1,89	7,46	+11,4	6,71	-112	799
	2020.09.23	2,41	6,94	+13	7,03	-73	870
	<b>vidut.</b>	<b>2,22</b>	<b>7,13</b>	<b>+12,2</b>	<b>7,13</b>	<b>-13,7</b>	<b>825</b>
41073	2016.09.21	2,42	7,17	+16,3	6,97	9	888
	2018.11.28	2,39	7,2	+13	6,89	-8	854
	2019.05.08	2,27	7,32	+9,7	7,11	2	921
	2019.09.10	2,74	6,85	+16,5	7,14	-74	970
	2020.06.25	2,11	7,48	+13,3	6,8	-92	949
	2020.09.23	2,63	6,96	+16	6,91	-57	1006
	<b>vidut.</b>	<b>2,43</b>	<b>7,16</b>	<b>+14,1</b>	<b>6,97</b>	<b>-36,7</b>	<b>931</b>
41074	2016.09.21	2,55	7,37	+16,4	6,86	17	975
	2018.11.28	2,52	7,4	+13,3	6,88	-7	892
	2019.05.08	2,34	7,58	+10	6,84	14	1079
	2019.09.10	2,88	7,04	+16,5	7,06	-30	1156
	2020.06.25	2,26	7,66	+13,4	6,87	-113	1008
	2020.09.23	2,74	7,18	+16	6,91	-58	1074
	<b>vidut.</b>	<b>2,55</b>	<b>7,37</b>	<b>+14,3</b>	<b>6,90</b>	<b>-29,5</b>	<b>1031</b>
44191	2016.09.21	2,17	7,11	+14,8	7,05	-2	713
	2018.11.28	2,13	7,15	+11,9	7,16	-14	669
	2019.05.08	1,97	7,31	+8,5	7,3	19	708
	2019.09.10	2,53	6,75	+14,3	7,61	-63	788
	2020.06.25	1,92	7,36	+11,3	7,11	-87	800
	2020.09.23	2,55	6,73	+14,2	7,33	-61	661
	<b>vidut.</b>	<b>2,21</b>	<b>7,07</b>	<b>+12,5</b>	<b>7,26</b>	<b>-34,7</b>	<b>723</b>

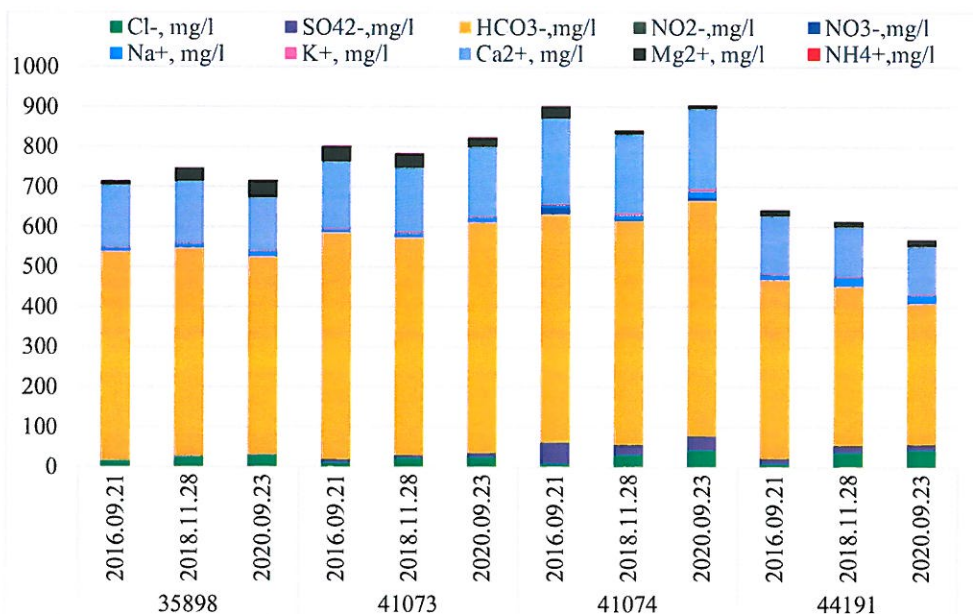
Savitojo elektros laidžio ( $SEL$ ), parametro rodančio vandens mineralizaciją, o tuo pačiu ir preliminarią taršą, vertės kito 661–1156  $\mu S/cm$  ribose. Pagal šio parametro ataskaitinio laikotarpio vidurkį, vidutinė mineralizacija nustatyta gręžiniuose Nr. 35898 (vid. 825  $\mu S/cm$ ), Nr. 41073 (931  $\mu S/cm$ ) ir Nr. 44191 (vid. 723  $\mu S/cm$ ). Gręžinyje Nr. 41074 nuo 2019 m. nustatytos padidėjusios  $SEL$  vertės ir ataskaitinio laikotarpio vidurkis siekė 1031  $\mu S/cm$ .

### Gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai

Naftos produktų saugyklos teritorijoje gruntinis vanduo buvo gamtoje įprasto kalcio hidrokarbonatinio tipo, vidutinio kietumo ar kietas. Bendra vandenyje ištirpusių mineralinių medžiagų suma (*BIMMS*) monitoringo vykdymo laikotarpiu kito 569–906 mg/l (vid. 755 mg/l) ribose. Matavimų rezultatai rodo, kad tyrimų metais vyravo vidutinė, 1 g/l (gėlo vandens maksimali mineralizacija) neviršijanti, vandens mineralizacija.

*PS* rodiklis, charakterizuojantis lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį, buvo nedidelis, gręžiniuose siekė 3,09–13 mgO<sub>2</sub>/l (vid. 7,65 mgO<sub>2</sub>/l). *ChDS* rodiklis, atspindintis bendrą vandenyje ištirpusios organinės medžiagos kiekį, gręžiniuose Nr. 35898, 41073, 41074 buvo padidėjęs didžiąją laikotarpio dalį, išskyrus 2020 m. pavasarį. Jų vertės ataskaitiniu laikotarpiu kito intervale nuo 13 iki 116 mgO<sub>2</sub>/l (vid. 51,3 mgO<sub>2</sub>/l). Gręžinyje Nr. 44191 *ChDS* reikšmės buvo mažiausios, vidurkis siekė 18,9 mgO<sub>2</sub>/l. *ChDS* ir *PS* rodiklių tarpusavio santykių vertės rodo, kad tiriamuosiuose mėginiuose organinės medžiagos buvo antropogeninės kilmės. 2016 m. gamtinės kilmės organinėmis medžiagomis išsiskyrė gręžinio Nr. 44191 vanduo.

Vis dar išlikęs padidėjęs ištirpusios organinės medžiagos kiekis vandenyje yra susijęs su tarša naftos produktais. Tarša naftos produktais mažėjo, o gruntinio vandens tarša organine medžiaga per monitoringo laikotarpį tai didėjo, tai mažėjo t.y. buvo kaiti, su didesniais svyravimais. Organinės medžiagos kiekio kaita vandenyje, nors ir neatitinka naftos produktų koncentracijų sumažėjimo, nėra nepaaiškinama. Požeminio vandens savaiminio apsisvalymo metu sudėtingesni organiniai junginiai skaidosi į paprastesnius, kurie nebeidentifikuojami kaip naftos produktai, tačiau dar nustatomi kaip organinė medžiaga. Be to, biocheminiai savaiminio apsisvalymo procesai dažnai būna ciklinio pobūdžio, kai ženklius organinės medžiagos sumažėjimus keičia staigūs padidėjimai.



3 pav. Gruntinio vandens cheminė sudėtis 2016, 2018 ir 2020 m.

Gruntinio vandens bendroji cheminė sudėtis naftos produktų saugykloje buvo patenkinama, nė viena tirta cheminė analizė neviršijo nustatytų vertinimo kriterijų. Požeminiame vandenyje tarp tirtų anijonų dominavo hidrokarbonatai. Jų kiekis monitoringo vykdymo laikotarpiu gręžiniuose siekė 354–589 mg/l (vid. 512 mg/l). Chloridų kiekiai buvo nedideli, kito 8,62–43,1 mg/l ribose. Mažiausios sulfatų koncentracijos buvo gręžinyje Nr. 35898 (vid. 1,23 mg/l), didžiausios, tačiau RV nesiekiančios, gręžinyje Nr. 41074 – vid. 38,1 mg/l. Tarp pagrindinių katijonų gruntiniame vandenyje daugiausiai rasta kalcio (vid. 163 mg/l), mažiausiai kalio (vid. 3,14 mg/l). Natrio koncentracijos gręžiniuose nežymiai didėjo, kito nuo 5,1 iki 20,6 mg/l. Magnio nustatyta vid. 21,3 mg/l.

Tirtų azoto junginių (nitritų, nitratų bei amonio jonų) koncentracijos gręžiniuose Nr. 35898, 41073 ir 44191 dažnai nesiekė metodo aptikimo ribos ar jų vertės buvo nedidelės. 2016 m. gręžinyje Nr. 41074 buvo nustatytas padidėjęs nitritų kiekis (0,5 mg/l) bei didesni, nei likusiuose gręžiniuose, nitratų kiekiai (1,78–16,1 mg/l).

Gręžiniuose Nr. 41073, 41074 ir 44191 neleistinos taršos tirtais mikroelementais (kadmiu, švinu, nikeliu, chromu, varis, cinku ir gyvsidabriu) gruntiniame vandenyje nenustatyta. Jų kiekiai buvo minimalūs ar žemiau metodo aptikimo ribos. 2016 m. gręžinyje Nr. 35898 gyvsidabrio koncentracija siekė 1,7 µg/l ir nežymiai viršijo RV. 2019 m. šiame gręžinyje gyvsidabrio kiekiai sumažėjo ir nesiekė metodo aptikimo ribos, švino kiekiai buvo padidėję, siekė 30 µg/l.

Monitoringo metu nustatytas ženklus ir esminis gruntinio vandens būklės pagerėjimas, gruntiniame vandenyje tarša naftos produktais yra sumažėjusi iki minimalios. Benzono, tolueno, etilbenzeno koncentracijos dažnai nesiekė metodo aptikimo ribos. Ksilenų bei benzino eilės angliavandenilių (BEA) nedideli kiekiai rasti tik pavieniais atvejais. Dyzelino eilės angliavandenilių (DEA) mažiausios koncentracijos nustatytos gręžinyje Nr. 44191 (vid. 0,12 mg/l), kituose gręžiniuose jų buvo kiek daugiau – Nr. 35898 siekė vid. 0,81 mg/l, Nr. 41073 – vid. 1,33 mg/l, Nr. 41074 – vid. 1,12 mg/l.

Gręžinio Nr. 44191 vandens tyrimai turėtų rodyti ne tik senos taršos, tačiau ir šiuo metu veikiančių kuro saugyklų poveikį požeminiam vandeniui, kadangi naftos produktų kiekiai minimalūs, monitoringo metu nenustatyta jokių požymių, kad naujosios naftos produktų talpyklos darytų poveikį požeminiam vandeniui.

Kadangi lengvųjų aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos, nors ir nesiekė ir neviršijo RV ar DLK, tačiau naftos produktų vandenyje vis dar randama. Dažnus (du kartus per metus) naftos produktų tyrimus rekomenduojama mažinti iki karto per metus. Jei tolimesniu 5 metų monitoringo vykdymo laikotarpiu nebus nustatyta taršos padidėjimų galbūt bus galima spręsti dėl dalies monitoringo gręžinių atsisakymo.

5 lentelė. Požeminio vandens kokybės matavimo rezultatai (2016–2020 m.)

Gręžinio Nr.	Ėminio paėmimo data	BIMMS mg/l	PS mgO <sub>2</sub> /l	ChDS mgO <sub>2</sub> /l	Bendras kietumas mg-ekv/l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	Na <sup>+</sup> mg/l	K <sup>+</sup> mg/l	Ca <sup>2+</sup> mg/l	Mg <sup>2+</sup> mg/l	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l
<b>DLK [4]/RV [5]</b>		–	–	–	–	<b>500</b>	<b>1000</b>	–	<b>1</b>	<b>50/100</b>	–	–	–	–	<b>12,86*/-</b>
35898	2016.09.21	715	7,94	49,6	8,46	15,9	0,33	523	<0,030	<0,10	8,3	2,34	156	8,18	0,76
	2018.11.28	747	7,97	54,6	10,3	25,6	1,96	521	<0,030	<0,10	9,6	1,97	155	31,2	0,884
	2019.05.08	–	–	28,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2019.09.10	–	–	54,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.06.25	–	–	16,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.09.23	716	4,32	49,8	10,1	29,8	1,41	495	<0,14	<0,14	12,5	2,28	133	41,5	0,97
41073	2016.09.21	802	13	116	11,4	11	8,01	568	<0,030	<0,10	6,34	3	168	36,2	1,85
	2018.11.28	784	8,87	49,3	10,8	22,6	6,96	545	0,032	<0,10	9,23	4,25	161	33,7	1,19
	2019.05.08	–	–	22,3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2019.09.10	–	–	79,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.06.25	–	–	13,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.09.23	824	7,72	60,2	10,5	25,1	10,4	577	<0,14	<0,14	10,5	3,33	175	20,8	1,99
41074	2016.09.21	902	12,4	64,3	13	8,77	53,4	570	0,5	16,1	5,1	4,37	214	28	1,67
	2018.11.28	842	9,72	61,2	10,5	30,4	26	560	0,034	1,78	11,1	5,93	198	7,5	1,07
	2019.05.08	–	–	78,4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2019.09.10	–	–	73,8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.06.25	–	–	13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.09.23	906	6,92	38,6	10,7	42,7	35	589	<0,14	5,9	16,4	6,62	201	7,33	1,69
44191	2016.09.21	643	5,97	27,9	8,37	8,62	13,3	448	<0,030	<0,10	9,88	4,15	145	14	0,22
	2018.11.28	614	3,89	10,9	7,2	37,3	17,5	399	<0,030	0,12	20,6	3,1	124	12,5	0,063
	2019.05.08	–	–	12,7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2019.09.10	–	–	<4,64	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.06.25	–	–	<4,64	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	2020.09.23	569	3,09	23,9	7,24	43,1	13,6	354	<0,14	<0,14	19	3,14	121	14,7	0,15

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

x – viršijama RV [5];

x – viršijama DLK [4];

x – analizės vertė padidėjusi.

5a lentelė. Požeminio vandens mikroelementų bei naftos produktų matavimo rezultatai (2016–2020 m.)

Gręžinio Nr.	Ėminio paėmimo data	Cd, µg/l	Pb, µg/l	Cr, µg/l	Zn, µg/l	Cu, µg/l	Ni, µg/l	Hg, µg/l	Benzenas, µg/l	Toluenas, µg/l	Etil-Benzenas, µg/l	Ksilenas (izom. suma), µg/l	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma, mg/l	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma, mg/l
DLK [4]		10	32	500	3000	100	40	1	10	–	–	–	–	–
RV [5; 6]		6	75	100	1000	2000	100	1	50	1000	300	500	10	10**
35898	2016.09.21	–	–	–	–	–	–	1.7	<2,0	<2,0	<2,0	10,7	<0,10	0,12
	2018.11.28	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	0,56
	2019.05.08	<0,3	30	5	73	9	9	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	2,21	0,11	1,82
	2019.09.10	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	2,35	0,14	1,2
	2020.06.25	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,61
	2020.09.23	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,55
41073	2016.09.21	–	–	–	–	–	–	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	36,1	<0,10	0,92
	2018.11.28	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	0,84
	2019.05.08	<0,3	9	3	<40	5	<2	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	0,16	2,53
	2019.09.10	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	3,48	2,16	0,24	1,79
	2020.06.25	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,72
	2020.09.23	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	3,69	<2,0	0,16	1,19
41074	2016.09.21	–	–	–	–	–	–	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	<0,10
	2018.11.28	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	0,35
	2019.05.08	<0,3	3	2	<40	5	<2	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	3,82	0,32	3,92
	2019.09.10	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,44
	2020.06.25	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,6
	2020.09.23	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	0,3
44191	2016.09.21	–	–	–	–	–	–	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	11,4	<0,10	0,11
	2018.11.28	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	0,11
	2019.05.08	<0,3	<1	<1	<40	<1	<2	<0,1	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,10	0,15
	2019.09.10	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,39
	2020.06.25	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,39
	2020.09.23	–	–	–	–	–	–	–	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<0,11	<0,14

Pastabos: \*\* – ribojamas C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> eilės angliavandenilių kiekis;

x – viršijama RV [5; 6];

x – viršijama DLK [4];

x – analizės vertė padidėjusi.

#### 4. IŠVADOS

1. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos monitoringo tinklą sudaro keturi požeminio vandens stebimieji gręžiniai: Nr. 35898, 41073, 41074 ir 44191. Monitoringas vykdytas pagal 2016–2020 m. patvirtintą monitoringo programą. 2017 m. ir 2018 m. pavasario tyrimų duomenų nėra (galimai neatlikti). Visi gręžiniai buvo techniškai tvarkingi.
2. Monitoringo laikotarpiu atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad požeminio vandens srautas iš tiriamos teritorijos nuteka vakarų, šiaurės vakarų bei praktiškai šiaurės kryptimis.
3. Požeminis vanduo buvo vidutinio kietumo ar kietas, gamtoje įprasto kalcio hidrokarbonatinio tipo, vidutinės mineralizacijos. Dažniausiai vandenyje vyravo neutrali *pH* reakcijos aplinka bei redukcinės, deguonies stokojančios, sąlygos.
4. Daugelyje gręžinių nustatytos padidėjusios ištirpusios organinės medžiagos vertės. Požeminio vandens savaiminio apsivalymo metu sudėtingesni organiniai junginiai skaidosi į paprastesnius, kurie nebeidentifikuojami kaip naftos produktai, tačiau dar nustatomi kaip organinė medžiaga. *ChDS* ir *PS* rodiklių tarpusavio santykių reikšmės rodo, kad tiriamųjų gręžinių vandenyje vyravo antropogeninės kilmės organinės medžiagos.
5. Tiriant azoto junginius 2016 m. gręžinyje Nr. 41074 buvo nustatytas padidėjęs nitritų kiekis bei didesni, nei likusiuose gręžiniuose, nitratų kiekiai, tačiau nė viena vertė DLK ar RV nesiekė.
6. Monitoringo metu nustatytas ženklus ir esminis gruntinio vandens būklės pagerėjimas, gruntiniame vandenyje tarša naftos produktais yra sumažėjusi iki minimalios. Benzono, tolueno, etil-benzono koncentracijos dažnai nesiekė metodo aptikimo ribos. Ksilenų bei BEA nedideli kiekiai rasti tik pavieniais atvejais. DEA mažiausios koncentracijos nustatytos gręžinyje Nr. 44191, kituose gręžiniuose jų buvo kiek daugiau, tačiau RV nesiekė ir neviršijo. Galima teigti, jog gruntinis vanduo apsivalė nuo buvusios likutinės taršos.
7. Pagal gręžinio Nr. 44191 vandens tyrimų rezultatus nustatyta, jog šiuo metu veikiančių kuro saugyklų poveikio požeminiam vandens kokybei nėra.
8. Gręžiniuose Nr. 41073, 41074 ir 44191 neleistinos taršos tirtais mikroelementais (kadmiu, švinu, nikeliu, chromu, varis, cinku ir gyvsidabriu) gruntiniame vandenyje nenustatyta. 2016 m. gręžinyje Nr. 35898 gyvsidabrio koncentracija nežymiai viršijo RV, 2019 m. nustatyti padidėję švino kiekiai.
9. Remiantis gautais tyrimų rezultatais ūkinės veiklos objekto teritorijoje bus tęsiamas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Monitoringo apmintys patikslinamos, atsižvelgiant į 2016–2020 m. vykdyto monitoringo gautus rezultatus. Naftos tyrimų apimtyms mažinamos iki vieno karto per metus, du kartus per penkerius metus bus nustatoma bendroji chemija bei mikroelementų koncentracijos.

## 5. POVEIKIO POŽEMINIAM VANDENIUI MONITORINGO PROGRAMA

### 5.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Teritorijoje žemės paviršiuje atsidengia 1,2–1,7 m storio pulto grunto sluoksnis, sudarytas iš permaišytų įvairaus grūduotumo smėlio ir žvyro, dažnai molingas. Po piltu gruntu visoje teritorijoje slūgso limnoglacialinės Baltijos ledyninio ežero nuogulos, sudarytos iš nedėsningai persisluoksniuojančių įvairaus grūduotumo smėlio bei žvyro sluoksnių. Bendras Baltijos ledyninio ežero nuogulų storis naftos produktų saugyklos teritorijoje siekia iki 10 m. Giliau slūgso Baltijos posvitės moreninės nuogulos.

Saugyklos teritorijoje gruntinis vanduo susikaupęs minėtose limnoglacialinėse nuogulose. Vandensparinės yra giliau slūgsančios moreninės nuogulos. Gruntinis vanduo slūgso negiliai. Požeminio vandens srautas link naftos produktų saugyklos atiteka iš rytuose esančių teritorijų, o iš tiriamos teritorijos nuteka vakarų, šiaurės vakarų bei praktiškai šiaurės kryptimis. Vandenį talpinančio smėlio ar žvyro filtracinės savybės geros, filtracijos koeficiento reikšmės siekia 0,95–15,38 m/d, gruntinio vandeningo sluoksnio storis – daugiau kaip 5 metrus.

Iš viršutinio permio ir dar giliau esančių viršutinio devono vandeningųjų sluoksnių (P<sub>2</sub>-D<sub>3</sub>fm vandeningojo komplekso) apylinkėse (Palangos, Šventosios vandenvietės) vanduo išgaunamas centralizuotam vandens tiekimui. Dėl labai geros gamtinės saugos (produktyvius vandeninguosius sluoksnius apsaugo kvartero ir triaso vandensparos) naftos produktų saugykloje vykdoma ūkinė veikla šių vandeningųjų sluoksnių vandens ištekliams jokio poveikio turėti negali [11].

Detali teritorijos geologinė sandara aprašyta 2006–2010 m. monitoringo programoje [11]. Sekančiais metais naujų tyrimų neatlikta, papildomos informacijos apie teritorijos geologinę sandarą negauta.

### 5.2. Monitoringo tikslas

Naftos produktų saugykla priklauso grupei taršos šaltinių, kurie kelia potencialią grėsmę požeminio vandens vartotojams ir kitiems aplinkos objektams. Tai objektas dėl kurio ūkinės veiklos į požeminę hidrosferą tiesiogiai ar netiesiogiai patenka medžiagos bei cheminiai junginiai ir dėl to pakinta požeminio vandens cheminė sudėtis. Pagrindinis įtakos požeminei hidrosferai faktorius yra galimas naftos produktų ir su jais susijusių cheminių junginių patekimas į aplinką. Didžiausias taršos poveikis yra gruntiniam vandeningam horizontui.

Objekto teritorijoje bus tęsiamas kontrolinio pobūdžio monitoringas. Pagrindinis šio monitoringo tikslas yra požeminio vandens kokybės pokyčių kontrolė.

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.*

Šios monitoringo programos vykdymas apima teršiančių medžiagų kiekybinius ir kokybinius pokyčius, jų vertinimą ir analizę.

### 5.3. Monitoringo tinklas

Naftos produktų saugykloje poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tinklą sudaro keturi monitoringo gręžiniai Nr. 35898, 41073, 41074, 44191. Jie teritorijoje įrengti 2011 m. Monitoringo tinklas pateiktas 1 priede, informacija apie monitoringo gręžinius – 2 priedo 1 lentelėje.

### 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;*
- *gruntinio vandens naftos produktų tyrimai;*
- *mikroelementų tyrimai.*

Monitoringo vykdymo apimtys ir periodiškumas veiklos objekte pateiktos 6 lentelėje.

**Vandens lygio matavimas.** Vandens lygis gręžiniuose bus matuojamas kartą per metus (pavasariį ar rudenį, pakaitomis) prieš imant vandens mėginius. Vandens lygis matuojamas elektrine-garsine arba paprasta matuokle 0,5 cm tikslumu. Duomenų apibendrinimui pateikiamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus ir pagal absoliutinį aukštį nuo jūros lygio. Matavimai atliekami, laikantis požeminio vandens monitoringo metodinėse rekomendacijose išdėstytų reikalavimų [3].

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

**Gruntinio vandens mėginių ėmimas.** Vandens mėginiai iš gręžinių imami specialiu siurbliuku, prieš tai išvalius gręžinį (pakeitus vandens tūrį ne mažiau kaip tris kartus). Vandens mėginiai pilami į tam specialiai skirtą švarią ar specialiai paruoštą tarą. Požeminio vandens mėginiai imami pagal LST ISO 5667-11:1998 „Vandens kokybė. Bandinių ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius“ ir LST EN ISO 5667-3:2006 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius“ [7; 8] ir vadovaujantis procedūromis nurodytomis leidinyje „Požeminio vandens monitoringas. Metodinės rekomendacijos“ [3].

**Vandens cheminės sudėties tyrimai.** Teritorijoje pagrindinių anijonų ir katijonų (bendroji cheminė sudėtis) bei mikroelementų (kadmio, chromo, vario, gyvsidabrio, nikelio, švino, cinko) koncentracijos bus nustatomos du kartus per penkerius metus. PS ir ChDS rodiklių bei lengvųjų aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių tyrimai bus atliekami kartą metuose (pavasarij ar rudenį, pakaitomis).

6 lentelė. Tyrimų periodiškumas ir tiriamos analizės

Darbai	Tyrimo laikas, apimtys (skaičius)		Tyrimų skaičius per metus
	Pavasaris (kovas-gegužė)	Ruduo (rugsėjis-lapkritis)	
<b>2021 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	4	–	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	–	4
ChDS, PS	4	–	4
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o- ksilenai ir kt.)	4	–	4
Mikroelementai (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	4	–	4
<b>2022 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	–	4	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	–	4	4
ChDS	–	4	4
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> )	–	4	4
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o- ksilenai ir kt.)	–	4	4
<b>2023 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	4	–	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	–	4
ChDS, PS	4	–	4
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o- ksilenai ir kt.)	4	–	4
<b>2024 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	–	4	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	–	4	4
ChDS, PS	–	4	4
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o- ksilenai ir kt.)	–	4	4
Mikroelementai (Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	–	4	4
<b>2025 m.</b>			
Vandens lygio matavimas	4	–	4
Fiziniai-cheminiai parametrai (pH, Eh, T, SEL)	4	–	4
ChDS	4	–	4
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> )	4	–	4
Monocikliniai aromat. angliavandeniliai (benzenas, toluenas, etilbenzenas, p-, m-, o- ksilenai ir kt.)	4	–	4

**Vandens kokybės vertinimas.** Gruntinio vandens kokybė vertinama pagal Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose [5] ir Naftos produktais

užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose LAND 9-2009 [6] pateiktas RV. Atvejais, kai rodikliui nėra nustatyta RV, taikomos Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarkoje (jei medžiagų kiekio nereglamentuoja kiti teisės aktai) [4] nustatytos DLK. Teritorija priskiriama IV-tai, mažai jautriai taršai teritorijų grupei.

7 lentelė. Analitinių tyrimų rūšys ir metodai

<i>Analitė</i>	<i>Tyrimo metodas</i>
pH	Potenciometrinis
Na, K	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 9964-3:1998
Ca	LST EN ISO 14911:2000, LST EN ISO 6058:2008
Mg	apskaičiuojamas
NH <sub>4</sub>	LST EN ISO 14911:2000, LST ISO 7150-1:1998
NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, SO <sub>4</sub>	LST EN ISO 10304-1:2009
HCO <sub>3</sub>	LST ISO 9963-1:1999
SO <sub>4</sub>	LST EN ISO 10304:1998
Permanganato skaičius	LST EN ISO 8467:2002
ChDS	ISO 15705:2002
Aromatiniai angliavandeniai	ISO 11423-1:1997
Benzino ir dyzelino eilės angliavandeniai	US EPA 8015C:2007
Sunkieji metalai ir kt.	LST EN ISO 15586:2004
Gyvsidabris	ISO 12846:2012

Naftos produktų saugyklos teritorijoje gruntinio vandens lygio stebėjimai ir cheminės sudėties tyrimai tęsiami nuo 2021 metų rudens. Už vandens mėginių ėmimą bus atsakingi asmenys, turintys leidimą, išduotą LGT Žemės gelmių įstatyme nustatyta tvarka [10]. Vandens mėginių laboratorinė analizė bus atliekama laboratorijose, turinčiose Aplinkos ministerijos išduotą leidimą vykdyti atitinkamos rūšies darbus. Analitinių tyrimų rūšys ir jų atlikimo metodika pateikiama 7 lentelėje. Analitinių tyrimų metodai gali būti keičiami.

### 5.5. Monitoringo duomenų analizės forma ir periodiškumas

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

Kiekvienais metais poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenys pateikiami Aplinkos apsaugos agentūrai Ūkio subjekto aplinkos monitoringo ataskaitoje [1]. 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 pateikiama išsami poveikio požeminiam vandeniui monitoringo duomenų analizė ir išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai, rekomendacijos tolimesnio laikotarpio monitoringo vykdymui pagal Nuostatų [1] reikalavimus.

Įvertinus penkerių metų darbo rezultatus, bus tikslinama tolimesnė monitoringo vykdymo programa.

## 6. LITERATŪRA

1. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai (Žin., 2009, Nr. 113-4831; aktuali redakcija).
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 ėmimas: 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti gruntinio vandens bandinius. Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 2009.
8. LST EN ISO 5667-3:2006 Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3-oji dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius.
9. Geologijos fondas. Valstybinė geologinės informacijos sistema GEOLIS. Lietuvos geologijos tarnyba, Vilnius. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt).
10. Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas (Žin., 1995, Nr. I-1034, aktuali redakcija).
11. S. Janulevičius. VĮ Tarptautinio Palangos oro uosto naftos produktų saugyklos (Palangoje, Liepojos pl. 6) detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita. UAB „Grota“, Vilnius, 2010.
12. M. Plankis. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos monitoringo programos poveikio požeminiam vandeniui dalis. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2016.
13. K. Juodrytė. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos monitoringo 2016 m. ataskaita. M. Čegio įmonė, Šiauliai, 2017.
14. A. Laurinavičius. VĮ Lietuvos oro uostų Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos monitoringo 2018 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2019.
15. D. Gečiauskienė. VĮ Lietuvos oro uostai Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos monitoringo 2019 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2020.
16. M. Turskis. VĮ Lietuvos oro uostai Palangos filialo (Palangos oro uosto) naftos produktų saugyklos, esančios Liepojos pl. 1, Palangoje, aplinkos monitoringo 2019 m. ataskaita. UAB „Geomina“, Šiauliai, 2020.