



**KARINĖS/CIVILINĖS KROVOS AIKŠTELĖS PALEMONO G. 78,  
78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, KAUNO M., DETALIOJO  
EKOGEOLOGINIO TYRIMO ATASKAITA**

**UŽSAKOVAS:** [redacted]

**OBJEKTAS:** Karinė/civilinė krovos aikštelė Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m.

**Tyrimų vadovas – Inž. geologas**

**Tech. direktorius**

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre – 48504-2024

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 24103

2024 m. GEGUŽĖ, VILNIUS

**TURINYS**

1. ĮVADAS .....	2
2. TERITORIJOS CHARAKTERISTIKA .....	3
3. TYRIMŲ METODIKA IR APIMTYS .....	7
4. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS .....	17
5. GRUNTO IR GRUNTINIO VANDENS UŽTERŠTUMO ĮVERTINIMAS.....	22
6. UŽTERŠTOS TERITORIJOS PLOTAS IR UŽTERŠTO GRUNTO IR GRUNTINIO VANDENS KIEKIAI .....	29
7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS .....	39
8. LITERATŪRA .....	41

**TEKSTINIAI PRIEDAI**

1. leidimo tirti žemės gelmes kopija.
  2. Tyrimo registracijos lapas Lietuvos geologijos tarnyboje (forma R-2).
  3. Grunto bandinių ėmimo žiniaraštis.
  4. Gruntinio vandens bandinių ėmimo žiniaraštis.
  5. Grunto laboratorinių geocheminių tyrimų protokolai.
  6. Gruntinio vandens laboratorinių hidrocheminių tyrimų protokolai.
  7. Tyrimų metu išgręžtų zondavimo gręžinių stulpeliai.
  8. Laboratorijų leidimų kopijos.
-

## 1. ĮVADAS

Detalus ekogeologinis tyrimas teritorijoje, esančioje Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m. savivaldybėje atliktas užsakymu. Detalus ekogeologinis tyrimas atliktas 2024 metų kovo 26 ir 27 dienomis.

2024 metų kovo mėn. teritorijoje užsakymu buvo atliktas preliminarus ekogeologinis tyrimas [14]. Tyrimo identifikavimo numeris Lietuvos geologijos tarnyboje, Žemės gelmių registre Nr. 47625-2024. Tyrimo metu buvo nustatyta grunto tarša naftos produktais pagal LAND 9-2009 IV grupės (mažai jautrioms taršai) teritorijoms taikomus reikalavimus ir požeminio vandens tarša chloridais pagal „Cheminių medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“. 2015 metais atliko preliminarų (ŽGR Nr. 4979–2015) ir detalų (ŽGR Nr. 5061–2015) ekogeologinius tyrimus šiaurinėje tiriamos teritorijos dalyje, kurių metu buvo nustatyta taršos naftos produktais paplitimas ir įvertintas užteršto grunto kiekis. Šis detalus ekogeologinis tyrimas atliktas siekiant patikslinti grunto ir požeminio vandens taršos arealus visoje tirtoje teritorijoje.

Pagrindiniai darbo uždaviniai buvo vadovaujantis Ekogeologinių tyrimų reglamentu, patvirtintu Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-104:

- Atlikti detalų ekogeologinį tyrimą.
- Detalaus ekogeologinio tyrimo ataskaitą pateikti Lietuvos geologijos tarnybai vertinimui.

Tyrimai buvo užregistruoti Lietuvos geologijos tarnyboje, registracijos numeris – 48504-2024 (2 priedas).

Ataskaitą paruošė tyrimų vadovas - inž. geologas  
gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko inžinierius geologas  
ataskaitos rengime dalyvavo

. Lauko darbams vadovavo bei  
. Lauko darbuose ir  
specialistai ,

## 2. TERITORIJOS CHARAKTERISTIKA

Karinė/civilinė krovos aikštelės Palemono g. yra rytinėje Kauno miesto dalyje, Palemono pramoniniame rajone. Bendras tiriamosios teritorijos plotas yra apie 12 ha. Santykinio centro koordinatės LKS-94 koordinatių sistemoje yra: šiaurė - 6087021; rytai - 504046.

Tyrimas vykdomas teritorijoje, kurios didžioji dalis priklauso AB „LTG Infra“. Pietinėje teritorijos dalyje į teritoriją patenka keli gyvenamosios paskirties sklypai, kurie bus išpirkti ir panaudoti geležinkelių infrastruktūrai. Į tiriamą teritoriją patenka dalis Palemono gatvės, kuri driekiasi nuo pietinės teritorijos dalies, palei vakarinę jos ribą iki šiaurinės dalies ir pasisuka link rytų, kur tęsiasi iki rytinės tyrimo teritorijos ribos. Didžioji dalis tiriamos teritorijos, išskyrus pietinę dalį, yra aptverta ir patenkama per vartus pietinėje, vakarinėje ir šiaurės rytinėje dalyse. Vakarinė teritorijos dalis ribojasi su gyvenamosios bei miško paskirčių teritorijomis, šiaurinėje, rytinėje ir pietinėje dalyse yra pramonės ir geležinkelio infrastruktūros teritorijos.



**1 pav.** Teritorija detalaus ekogeologinio tyrimo metu (2024 kovo 26-27); šiaurinė dalis

Teritorija išsidėsčiusi pagal geležinkelio kelius, kurie pietinėje dalyje atsišakoja nuo Palemono geležinkelio stoties. Ši stotis yra svarbus geležinkelio transporto mazgas, kuriame susijungia Palemonas–Jonava ir Vilnius–Kaunas geležinkelio linijos. Taip pat tai yra didžiausia krovinių sąstatų formavimo stotis Kauno regione, aptarnaujanti daug sunkiosios ir lengvosios pramonės įmonių. Palei vieną iš kelių, kuris pasidalina į dvi atšakas, centrinėje tiriamos teritorijos dalyje yra krovos aikštelė su dviem ožiniais

kranais. Kitas kelias driekiasi į šiaurinę teritorijos dalį ir išsišakojęs į dvi atšakas eina į aikštelę, kurioje ilgą laiką veikė birių krovinių terminalas, kuriame iš geležinkelio vagonų į autotransporto priemones kraunama skalda, kelių barstymui skirta druska, trąšos ir kt. Birūs kroviniai į terminalą pristatomi geležinkelio vagonuose ir yra iškraunami dviejose nuo žemės paviršiaus iškeltose geležinkelio atšakose, krovinius išberiant ant betonuoto pagrindo. Nuo jo savaeige krovimo technika birūs kroviniai yra kraunami į autotransporto priemones.

Tiriamos teritorijos šiaurinėje dalyje esanti saugojimo aikštelė yra įtraukta į potencialių taršos židinių (PTŽ) registrą, Nr. 12941. Teritorijos tipas – gamybos cechas, teritorija kelia vidutinį pavojų gruntui, paviršiniam ir požeminiam vandeniui. Ties rytine tiriamos teritorijos riba yra rezervuarai (PTŽ Nr. 11850), keliantis ypatingai didelį pavojų gruntui ir požeminiam vandeniui, ir didelį pavojų paviršiniam vandeniui. Už tiriamos teritorijos ribos, šalia rezervuarų įrengtas gamybos cechas (PTŽ Nr. 11851), keliantis ypatingai didelį pavojų gruntui, vidutinį pavojų paviršiniam ir požeminiam vandeniui. Šiauriau nuo rezervuarų ir gamybos cecho yra valymo įrenginiai (PTŽ. Nr. 11849), keliantys ypatingai didelį pavojų gruntui ir požeminiam vandeniui, ir vidutinį pavojų paviršiniam vandeniui. Į šiaurę nuo teritorijos buvo įrengta naftos bazė (PTŽ Nr. 11848), šiuo metu sugriauta. Bazė kelia ypatingai didelį pavojų gruntui, didelį pavojų požeminiam vandeniui ir vidutinį pavojų paviršiniam vandeniui.



**2 pav.** Teritorija detalaus ekogeologinio tyrimo metu (2024 kovo 26-27); centrinė ir pietinė dalys

Saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenimis, tirta teritorija nepatenka į saugomų teritorijų ribas. Už 0,4 km į pietus nuo teritorijos yra artimiausia saugoma teritorija – Kauno marių regioninis parkas. Tai paukščių ir jų buveinių apsaugai svarbi teritorija. Už 1,0 km į pietus nuo tiriamos teritorijos yra Kauno marios, priskiriamos Natura2000 teritorijoms, kaip buveinių ir paukščių apsaugai svarbios teritorijos (1 brėž., 1 lentelė).

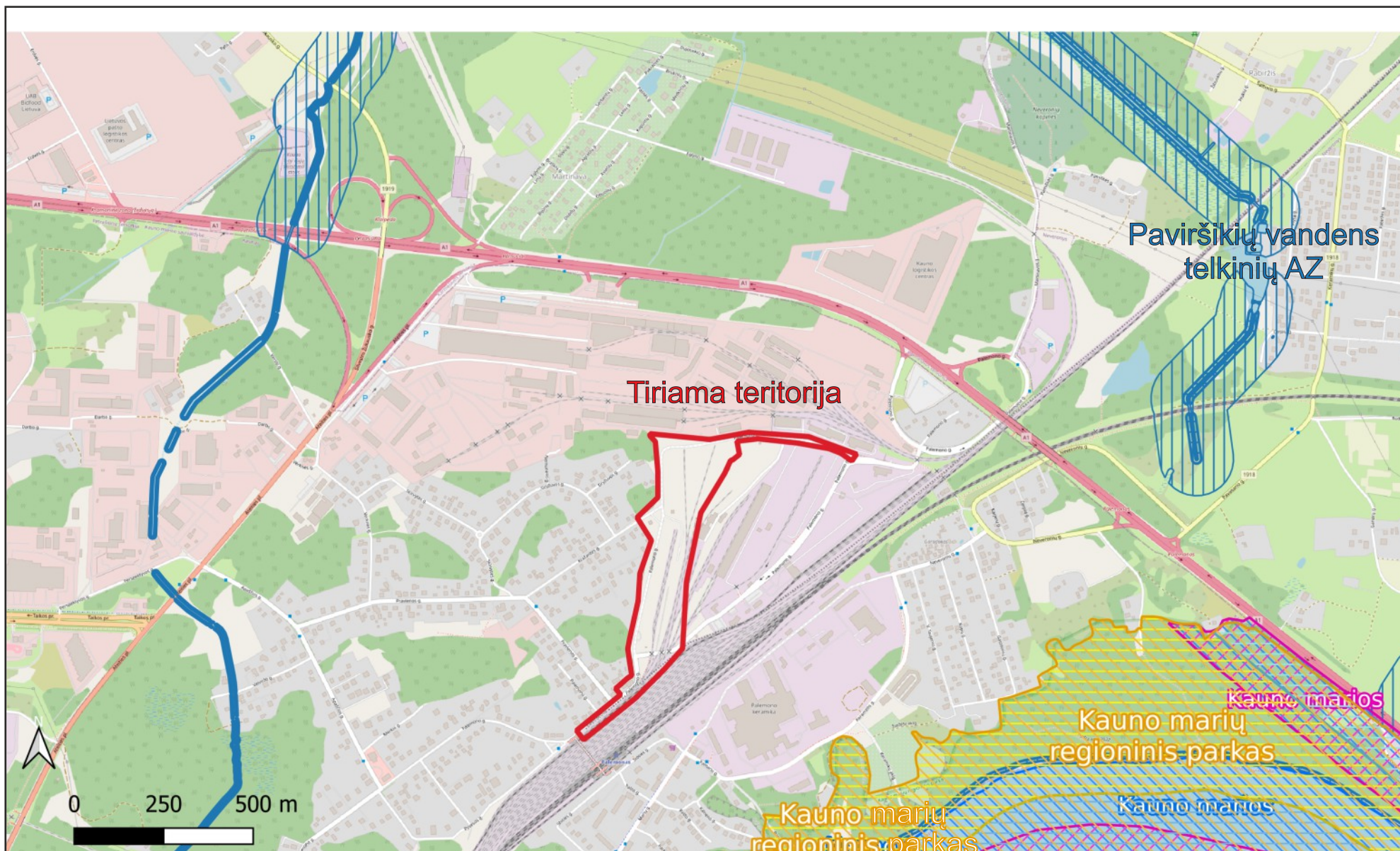
Teritorija nepatenka į vandenviečių apsaugos zonas (VAZ). Už 0,8 km į šiaurės rytus nuo teritorijos yra (Kauno r.) vandenvietė, registro Nr. 5581. Vandenvietei nustatyta tik griežto režimo 1-oji VAZ, eksploatuojamas Medininkų – Žemaitijos (agIIImd-žm) vandeningas horizontas. Artimiausias gėlo vandens tiekimo gręžinys Nr. 48167 yra už 80 m nuo rytinės tiriamos teritorijos ribos, pietų kryptimi.

Teritorijos pietinėje dalyje yra nedidelė užpelkėjusi kūdra, vakarinėje dalyje - melioracijos griovys. Didesnis artimiausias paviršinio vandens telkinys yra Kauno marios, esančios už 0,8 km į pietus nuo teritorijos.

Kadangi tiriamoje teritorijoje planuojama įrengti karinės/civilinės krovos aikštelę, remiantis LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 patvirtintais „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskiriama IV grupei (mažai jautri taršai).

1 lentelė. SAUGOMOS TERITORIJOS

Eil. Nr.	Identifikavimo kodas	Saugomos teritorijos pavadinimas	Plotas, ha	Steigimo tikslas (steigimo data)	Atstumas iki objekto, km
1.	0700000000021	Kauno marių regioninis parkas	9851,9	Išsaugoti unikalų Kauno marių tvenkinio žemutinės dalies kraštovaizdį, jo gamtinę ekosistemą bei kultūros paveldo vertybes (2005-10-13)	0,4 km
2.	1000000000097	Kauno marios (Natura2000)	9020,6	Išsaugoti: 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai, 5130 Kadagnai, 6210 Stepinės pievos, 6270, rūšių turtingi smilgynai, 6410 Melvenynai 6450 Aliuvinės pievos, 6510 Šienaujamos mezofitų pievos, 7220 Šaltiniai su besiformuojančiais tufais, 8220 Silikatinių uolienu atodangos, 9010 Vakarų taiga, 9020 Plačialapių ir mišrūs miškai, 9050 Žolių turtingi eglynai, 9070 Medžiais apaugusios ganyklos, 9080 Pelkėti lapuočių miškai, 9160 Skroblynai, 9180 Griovų ir šlaitų miškai, 91D0 Pelkiniai miškai, 91E0 Aliuviniai miškai, Aukštuotoji šaškytė, Didysis auksinukas, Kartuolė, Kūdrinis pelėausis, Niūraspalvis auksavabalys, Purpurinis plokščiaavabalys, Salatis, Šarvuotoji skėtė, Ūdra	1,0 km



**Apžvalginė schema**

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.

1

Mastelis

1:15000

### 3. TYRIMŲ METODIKA IR APIMTYS

Darbus sudarė:

- Ankstesnių tyrimų medžiagos surinkimas.
- Lauko darbai.
- Analitiniai darbai.
- Tyrimų medžiagos apibendrinimas, žemėlapių, ataskaitos bei išvadų parengimas.

#### *Ankstesnių tyrimų medžiagos surinkimas*

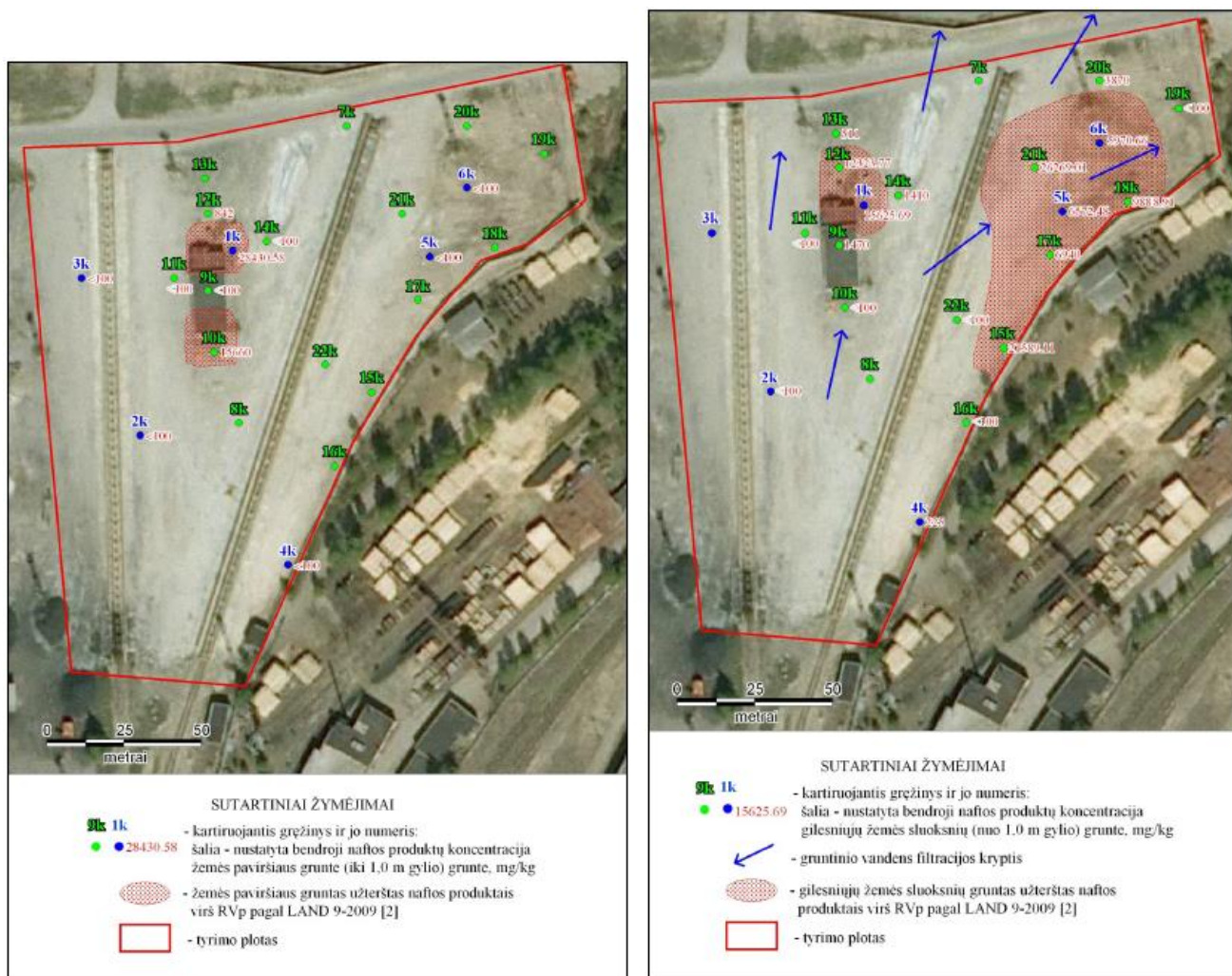
Duomenys apie ankstesnius tyrimus vertinamoje teritorijoje buvo renkami visuose prieinamuose fonduose ir archyvuose: Lietuvos geologijos tarnybos, Aplinkos ministerijos, Aplinkos apsaugos agentūros, Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos.

Šiaurinėje tiriamos teritorijos dalyje 2015 metais atliko preliminarųjį ir detalųjį ekogeologinius tyrimus [13, 14]. Paviršiniame grunte (iki 1,0 m gylio) buvo nustatyta tarša naftos produktais (NP). Patikslinta ribinė vertė (RV<sub>p</sub>) viršyta 1,57–2,84 karto. Užterštos teritorijos nustatytos prie buvusių garažų ir kuro rezervuaro (3 pav.). Bendras užteršto paviršinio grunto plotas preliminariojo ir detaliojo ekogeologinių tyrimų duomenimis buvo apie 550 m<sup>2</sup>, o tūris – apie 450 m<sup>3</sup>. Grunte vyravo tarša dyzelino eilės angliavandeniliais (C<sub>10</sub>–C<sub>28</sub>). Prie buvusių garažų žemės paviršiaus grunte buvo aptiktos ir daugiaciklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos iš kurių RV pagal D1-230 reikalavimus 2,87 karto viršijo benzo(a)pireno koncentracija.

Gilesniuose grunto sluoksniuose (nuo 1,0 m gylio) buvo nustatyta tarša NP. Prie buvusių garažų gruntas NP buvo užterštas nuo 1,0–1,5 m iki 1,7–3,4 m gylio. Taršos NP koncentracijos viršijo RV<sub>p</sub> 1,03–2,60 karto. Šiaurės rytinėje saugojimo aikštelės teritorijos gruntas NP buvo užterštas 1,0–2,3 m iki 2,3–3,7 m gylio. NP koncentracija grunte RV<sub>p</sub> viršijo 1,49–4,38 karto. Bendras užteršto gilesniųjų žemės sluoksnių grunto plotas detaliojo tyrimo vertinimu galėjo siekti apie 3500 m<sup>2</sup>, o tūris – apie 4900 m<sup>3</sup>. Grunte vyravo tarša dyzelino eilės (C<sub>10</sub>–C<sub>28</sub>) angliavandeniliais.

Ant gruntinio vandens paviršiaus susikaupusių laisvųjų NP sluoksnis buvo nustatytas šiaurės rytinėje teritorijos dalyje. Jo storis gręžinyje siekė 0,28 m. Laisvųjų NP sluoksnis ant gruntinio vandens paviršiaus galėjo būti išplitęs maždaug 300 m<sup>2</sup> plote, o bendras laisvųjų NP kiekis grunte galėjo siekti apie 1,6 m<sup>3</sup>. Kitose tirtose teritorijos vietose ant gruntinio vandens paviršiaus susikaupusių laisvųjų NP sluoksnio nenustatyta. Benzino eilės (C<sub>6</sub>–C<sub>10</sub>) angliavandenilių koncentracija gruntiniame vandenyje siekė iki 4,68 mg/l, o sunkesniųjų naftos angliavandenilių (pagal naftos angliavandenilių indeksą (C<sub>10</sub>–C<sub>40</sub>)) – iki 8,93 mg/l ir pagal LAND 9–2009 buvo mažesnė už RV<sub>p</sub> (RV<sub>p</sub>=10–12 mg/l). Taigi, gruntinis vanduo užterštas NP virš RV<sub>p</sub> buvo tik laisvųjų naftos produktų sluoksnio ant gruntinio vandens paviršiaus paplitimo zonoje.

Šiaurinėje ir šiaurės rytinėje teritorijos dalyje gruntinis vanduo buvo užterštas NaCl druskomis. Chloridų koncentracija gruntiniame vandenyje siekė 916,8–29950 mg/l ir vertinant pagal D1-230 reikalavimus 1,83–59,9 karto viršijo ribinę vertę (RV). Chloridais užterštas gruntinis vanduo buvo išplitęs didesniame nei 10000 m<sup>2</sup> plote. Prie buvusių garažų gruntiniame vandenyje nustatytos nikelio koncentracijos, kurios siekė 104–204 g/l ir pagal D1-230 reikalavimus 1,04–2,04 karto viršijo RV. Nikeliu užterštas gruntinis vanduo galėjo būti išplitęs apie 2000 m<sup>2</sup> plote.



**3 pav.** Kairėje – žemės paviršiaus (iki 1,0 m gylio) grunto užterštumo NP schema; dešinėje – gilesniųjų žemės sluoksnių grunto (nuo 1,0 m gylio) užterštumo NP schema (UAB „Grot“ [16])

Tyrimų išvadoje buvo teigiama, kad „atsižvelgiant į paminėtus faktus bei gautas tyrimo išvadas ir vadovaujantis LAND 9–2009 bei Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais yra būtinas užterštos teritorijos sutvarkymas. Užterštos teritorijos tvarkymas turi būti atliekamas pagal Ekogeologinių tyrimų reglamento reikalavimus parengtą teritorijos tvarkymo planą.“

2015 metais atliko detalųjį ekogeologinį tyrimą teritorijoje, kurios dalis patenka į šio ekogeologinio tyrimo teritoriją [14]. Detaliojo ekogeologinio tyrimo paviršinis gruntas (iki 1,0 m gylio) buvo užterštas NP šiaurinėje gatavos produkcijos saugojimo aikštelėje, vakariniame teritorijos pakraštyje ir prie NP rezervuarų (grunto tarša RVP viršijo 1,04–8,9 karto). Šiaurinėje gatavos produkcijos saugojimo aikštelėje gruntas buvo užterštas 0,0–0,8 m gylyje, o vakariniame teritorijos pakraštyje ir prie NP rezervuarų – 0,0–1,0 m gylyje. Bendras žemės paviršiaus grunto užteršto NP plotas galėjo siekti apie 3720 m<sup>2</sup>, o tūris – apie 3120 m<sup>3</sup>. Gruntas buvo užterštas skalūnų alyva, jame vyravo tarša dyzelino eilės (C<sub>10</sub>–C<sub>28</sub>) angliavandeniliais. Viename tyrimų taške benzo(a)pireno koncentracija viršijo RV 1,92 karto pagal D1-230 reikalavimus.

Gruntas gilesniuose sluoksniuose (nuo 1,0 m gylio) pagal gręžinių kerno taršos požymius NP buvo išskirstytas į du gylio intervalus: 1) nuo 1,0 m gylio iki molio sluoksnių kraigo, slūgsančio 1,2–1,7 m gylyje; 2) 3,0–4,0 m gylyje moreniniame priesmėlyje išplitusiuose smėlinguose tarp sluoksniuose. Viršutinė gilesniųjų grunto sluoksnių dalis užteršta NP virš RVP trijose tirtos teritorijos vietose:

1) šiaurinėje gatavos produkcijos sandėliavimo aikštelėje; 2) prie NP rezervuarų; 3) vakarinėje teritorijos dalyje. Šiose teritorijos vietose NP koncentracija grunte siekė 9040–64045 mg/kg ir viršijo RVp 1,51–10,7 karto. Apatinė gilesniųjų žemės sluoksnių dalis buvo užteršta vakariniame tirtos teritorijos pakraštyje, kur NP koncentracija grunte siekė 10250 mg/kg ir 1,28 karto viršijo RVp. Bendras NP užteršto gilesniųjų sluoksnių grunto plotas detaliojo tyrimo vertinimu galėjo siekti apie 2220 m<sup>2</sup>, o tūris – apie 1110 m<sup>3</sup>. Grunte vyravo tarša dyzelino eilės (C<sub>10</sub>–C<sub>28</sub>) angliavandeniliais.

Ant gruntinio vandens paviršiaus susikaupusių laisvųjų NP sluoksnis nustatytas tarp NP rezervuarų ir šiaurinės gatavos produkcijos saugojimo aikštelės. Jo storis gręžinyje siekė 0,31 m. Laisvųjų NP sluoksnis ant gruntinio vandens paviršiaus galėjo būti išplitęs maždaug 450 m<sup>2</sup> plote, o bendras laisvųjų NP kiekis grunte galėjo siekti iki 3,0 m<sup>3</sup>. Gruntinis vanduo užterštas sunkesniaisiais naftos angliavandeniliais (C<sub>10</sub>–C<sub>40</sub>) buvo išplitęs dviejose gamybos cecho teritorijos vietose: 1) centrinėje tirtos teritorijos dalyje, apimančioje šiaurinę gatavos produkcijos sandėliavimo aikštelę, NP rezervuarų vietą ir vakarinę teritorijos pakraštį; 2) pietinėje gatavos produkcijos sandėliavimo aikštelėje. Angliavandenilių C<sub>10</sub>–C<sub>40</sub> koncentracija gruntiniame vandenyje siekė 47,64–673,14 mg/l ir pagal LAND 9–2009 3,2–44,8 karto viršijo RVp. Bendras angliavandeniliais C<sub>10</sub>–C<sub>40</sub> užteršto gruntinio vandens plotas siekė apie 10200 m<sup>2</sup>. Benzino eilės (C<sub>6</sub>–C<sub>10</sub>) angliavandenilių koncentracija gruntiniame vandenyje visoje tirtos teritorijoje buvo mažesnė už RVp.

Šiaurinėje teritorijos dalyje gruntinis vanduo buvo užterštas NaCl druskomis. Chloridų koncentracija gruntiniame vandenyje siekė 1599 mg/l ir pagal D1-230 reikalavimus RV viršijo 3,2 karto. Atsižvelgiant į gruntinio vandens filtracijos kryptį, taršos NaCl druskomis šaltiniu yra į vakarus nuo tirtos teritorijos esanti birių krovinių krovos aikštelė.

Tyrimų išvadoje teigiama, kad „atsižvelgiant į paminėtus faktus bei gautas tyrimo išvadas ir vadovaujantis LAND 9–2009 yra būtinas užterštos teritorijos sutvarkymas. Užterštos teritorijos tvarkymas turi būti atliekamas pagal Ekogeologinių tyrimų reglamento reikalavimus parengtą teritorijos tvarkymo planą.“ Pagal turimus duomenis, teritorija nebuvo tvarkyta. LGT bibliofonde apie teritorijos sutvarkymą informacijos nėra.

Artimiausia sutvarkyta teritorija yra į rytus nuo jau minėtų teritorijų – Kauno viešojo logistikos centro intermodalinis terminalas Kaune, Palemono g. 78. Prieš statant terminalą, 2014 m. buvo iškasta 15255 t NP užteršto grunto ir išvalyta 8800 m<sup>2</sup> ploto teritorija [17]. Teritorijoje įrengtas požeminio vandens monitoringo tinklas, vykdomas monitoringas [18, 19]. Pagal monitoringo ataskaitą 2015–2019 metais gruntinio vandens kokybė teritorijoje buvo bloga. Didžiausia tarša buvo fiksuota gręžinyje Nr. 58719, kuriame užfiksuotas laisvųjų naftos produktų sluoksnis (nuo 1 iki 4 cm), fenolio, daugiaciklių aromatinių angliavandenilių, naftos angliavandenilių koncentracijų viršijimai. Gręžinyje Nr. 58718 fiksuotas sunkiųjų metalų koncentracijų viršijimas.

Darbu metu taip pat buvo naudojama ir kita anksčiau atliktų tyrimų medžiaga:

- Guobytė R., 1998. Lietuvos kvartero geologinis žemėlapis M1:200 000. LGT fondinė medžiaga.
- Guobytė R., 1998–2000. Lietuvos geomorfologinis žemėlapis M 1:200 000. LGT fondinė medžiaga.
- Lietuvos aplinkosaugos departamentas. Vilnius, 2015. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 11851 (gamybos cecho teritorijos Kauno m. sav., Kaunas, Kražantės g. 34) detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita.
- Lietuvos aplinkosaugos departamentas. Vilnius, 2015. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 12262 (saugojimo aikštelės teritorijos Kaune, Kražantės g. 36) preliminarinio ekogeologinio tyrimo ataskaita.

- Vilnius, 2015. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 12262 (saugojimo aikštelės teritorijos Kauno m. sav., Kaunas, Kražantės g. 36) detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita.
- Vilnius, 2014. Kauno viešojo logistikos centro intermodalinio terminalo Kaune, Palemono g. 78, naftos produktais užterštos teritorijos tvarkymo baigiamoji ataskaita.
- Vilnius, 2014. Sutvarkytos naftos produktais užterštos teritorijos Kauno viešojo logistikos centro intermodaliniame terminale Kaune, Kražantės g. 40 ir Palemono g. 78, (poveikio požeminiam vandeniui dalies) programa 2015-2019 metams.
- Vilnius, 2020. Sutvarkytos naftos produktais užterštos teritorijos AB „LTG Infra“ Terminalų valdymo centro Kauno intermodaliniame terminale, Palemono g. 78 ir Palemono g. 82, Kaune, (poveikio požeminiam vandeniui dalies) [monitoringo] 2015-2019 m. ataskaita ir programa 2020–2024 metams.
- . Vilnius, 2024. Karinės/civilinės krovos aikštelės įrengimas su priklausiniais Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m. projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita.

### **Lauko darbai:**

Lauko darbus sudarė:

- Teritorijos rekognoskuotė, vietų gręžiniams parinkimas.
- Gręžinių gręžimas.
- Grunto ir požeminio vandens bandinių paėmimas.

*Teritorijos rekognoskuotė.* Rekognoskuotės metu buvo nustatytos sklypo centro koordinatės, parinktos vietos zonduojančių gręžinių gręžimui. Tiriamųjų gręžinių vietos suderintos su teritorijos savininkų atstovais. Parenkant tiriamųjų gręžinių vietas atsižvelgta į taršos naftos produktais išplitimą vertinant vizualiai ir remiantis preliminariais ekogeologiniais tyrimais. Gręžiniai išdėstyti ir grunto bandinių paėmimo vietos bei juose numatyti ištirti cheminiai komponentai ir junginiai parinkti remiantis:

- „Ekogeologinių tyrimų reglamentu“, patvirtintu Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymu Nr.1-104.
- LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694.
- „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.
- Preliminarių ekogeologinių tyrimų rezultatais.

*Mechaninis gręžimas.* Teritorijos viršutinės pjūvio dalies (aeracijos zonos ir gruntinio vandeningo horizonto) geologinės sandaros, litologijos nustatymui bei bandinių gruntų fizinių-mechaninių savybių ir cheminės sudėties tyrimams paėmimo tikslu, o taip pat gruntinio vandens slūgsojimo gylio nustatymui bei gruntinio vandens bandinių paėmimui, mechaniniu būdu buvo išgręžti 26 tiriamieji gręžiniai (2 brėž., 2 lentelė ir 8 priedas). Gręžinių gyliai kito nuo 2,5 iki 6,0 m, bendras jų metražas – 114,3 m. Gręžiniai gręžti šnekiniu būdu, be praplovimo. Gręžimo metu gręžimo kolona buvo iškeliami kas 0,5 m ir ne rečiau kaip kas 1,0 m Iškėlus koloną, aprašyta gruntų litologija, užterštumas, imti grunto bandiniai cheminiams ir fiziniams tyrimams. Gręžinių vietos pažymėtos 1:2000 mastelio schemeje (2-4 brėž.). Atlikus tyrimus gręžiniai likviduoti, gręžskylės užtamponuotos gręžimo šlamu, viršutinė dalis – gabaliniu moliu, gręžinių aplinka rekultivuota.

*Grunto bandinių paėmimas.* Mechaninio gręžimo metu buvo paimti 37 grunto bandiniai. Grunto bandiniai imti, nuo grąžtu pakelto grunto stulpelio pašalinus viršutinį sluoksnį.

Grunto mėginiai buvo renkami į specialius laboratorijų suteiktus indelius ir maišelius. Bandiniai naftos produktų nustatymui imti į vienkartinius plastikinius gerai uždaromus indelius ir maišelius, nepaliekant oro tarpo, kad neišgaruotų lakūs junginiai. Visi paimti bandiniai dokumentuoti, fiksuojant litologinę sudėtį, gylį, koordinates, organoleptines savybes ir kt. Grunto bandinių žiniaraštis pateiktas 2 lentelėje ir 3 priede.

2 lentelė. TYRIMO PUNKTŲ ŽINIARAŠTIS							
Data	Punktas	Grunto mėginio	LKS – 94 koordinatės		Gręžinio gylis, m	Gruntinio vandens mėginio Nr.	
		paėmimo gylis	Rytai	Šiaurė			
2024-03-27	P-1	2,4-2,5	504236	6087356	4,5	P-1	
	P-2	2,5-2,7	504219	6087343	4,5		
	P-3	1,7-1,8	504190	6087324	6,0	P-3	
	P-3	3,0-3,2					
	P-3a	2,7-2,8	504200	6087360	4,5	P-3a	
	P-4	0,4-0,5	504218	6087310	5,5	P-4	
	P-4	2,3-2,4					
	P-4	3,6-3,7					
	P-5	P-5	2,8-2,9	504176	6087291	4,5	P-5
P-5		3,2-3,5					
2024-03-26	P-6	0,5-0,6	504160	6087243	3,0	-	
	P-7	0,5-0,6	504147	6087337	4,5	-	
	P-9	P-9	1,4-1,5	504150	6087310	4,5	-
		P-9	2,9-3,0				
	P-10	P-10	1,5-1,6	504133	6087329	4,5	-
		P-10	2,4-2,5				
	P-11	P-11	0,4-0,5	504123	6087311	3,0	-
		P-11	1,4-1,5				
	P-12	P-12	1,5-1,6	504146	6087296	4,5	-
		P-12	2,8-2,9				
	P-13	P-13	0,4-0,5	504126	6087291	3,0	-
		P-13	1,7-1,8				
	P-14	P-14	0,4-0,5	504139	6087278	4,3	-
P-14		2,6-2,8					
2024-03-27	P-15	1,9-2,1	504112	6087146	4,5	-	
	P-16	P-16	1,3-1,4	504123	6087144	4,5	-
		P-16	2,3-2,4				
	P-17	1,4-1,5	504020	6087186	3,0	-	
	P-18	P-18	0,8-0,9	504030	6087181	3,5	-
		P-18	1,4-1,5				
	P-19	P-19	0,4-0,5	504017	6087160	4,5	-
		P-19	1,1-1,2				
	P-20	1,0-1,1	504095	6087028	4,5	-	
	P-21	P-21	0,2-0,3	504076	6087021	4,5	-
		P-21	0,9-1,0				
P-21	1,3-1,4						

2 lentelė. TYRIMO PUNKTŲ ŽINIARAŠTIS

Data	Punktas	Grunto mėginio	LKS – 94 koordinatės		Gręžinio gylis, m	Gruntinio vandens mėginio Nr.
		paėmimo gylis	Rytai	Šiaurė		
	P-22	1,4-1,5	504086	6087000	4,5	-
	P-23	-	503973	6086734	4,5	P-23
	P-24	-	503975	6086711	5,5	P-24
	P-25	-	503947	6086778	4,5	P-25
	P-26	-	503956	6086711	2,5	P-26

Grunto bandiniai buvo imami, konservuojami, transportuojami vadovaujantis šiais standartais:

- LST ISO 10381-5:2005. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas“;
- LST ISO 18400-101:2017. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 101 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas“;
- LST EN ISO 15175:2011. „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga“;
- LST EN ISO 15800:2003 (E). „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas pagal poveikį žmogui“.



**Tyrimo taškų faktinė schema**

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

<b>Brėžinio Nr.</b>	2
<b>Mastelis</b>	1:2000



### Tyrimo taškų faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Bręžinio Nr.

3

Mastelis

1:2000



### Tyrimo taškų faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.

4

Mastelis

1:2000

*Gruntinio vandens bandinių paėmimas.* Gruntinio vandens bandiniai paimti iš devynių gręžinių. Prieš imant vandens bandinius fiksuotas gruntinio vandens lygis, gręžinys išsiurbtas panardinamu elektriniu siurbliu arba specialia semtuve. Buvo išpumpuoti 3-5 gręžinio vandens tūriai iki kaičių fizikinių cheminių parametrų reikšmių stabilizavimosi. Prie gręžinio matuoti kaitūs fizikiniai-cheminiai rodikliai: temperatūra, pH, Eh, ištirpęs deguonis, santykinis elektros laidumas vandenyje. Šie parametrai matuoti registruotais Lietuvoje prietaisais, nuosekliai laikantis jų naudojimo instrukcijų. Santykinis elektros laidumas vandenyje nustatytas vadovaujantis Lietuvos standartu LST ISO 7888. Gruntinio vandens bandinių žiniaraštis pateiktas 2 lentelėje ir 4 priede.

Prieš imant bandinį iš kito gręžinio ir siekiant išvengti galimo mėginių kryžminio užterštumo, visa bandinio paėmimo įranga nuvaloma ir nuplaunama atsivežtu švairiu vandeniu. Gruntinio vandens bandiniai, priklausomai nuo numatomos analizės, paimti į specialią laboratorijų suteiktą tarą. Visi paimti bandiniai dokumentuoti fiksuojant kaičius fizikinius-cheminius parametrus ir bandinio spalvą bei kvapą, o taip pat gruntinio vandens lygį, išpumpavimo parametrus. Mėginiai iki pristatymo į laboratorijas laikyti specialioje hermetiškoje talpoje su pastovia aplinkos temperatūra. Į laboratorijas mėginiai nuvežti ne vėliau kaip per 24 valandas nuo jų paėmimo momento.

Gruntinio vandens bandiniai buvo imami, konservuojami, transportuojami vadovaujantis šiais standartais:

- LST EN ISO 5667-3:2013 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas“;
- LST ISO 5667-11:2009 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius“;

### ***Analitiniai darbai***

Gruntų ir gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimai buvo atlikti laboratorijoje. Visi tyrimai buvo atliekami laikantis Aplinkos ministerijos metodinių rekomendacijų. Laboratorija turi Aplinkos apsaugos agentūros leidimą atlikti minėtus tyrimus (9 priedas).

*Gruntų ir gruntinio vandens užterštumo vertinimas* buvo atliktas lyginant su šiais Lietuvoje galiojančiais normatyvais:

- „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymas Nr. D1-230 (aktuali redakcija).
- LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymas Nr. D1-694 (aktuali redakcija).

*Ataskaita, išvados ir rekomendacijos parengtos* laikantis „Ekogeologinių tyrimų reglamento“ reikalavimų.

---

#### **4. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS**

Geomorfologiniu požiūriu tirta teritorija yra Neries žemupio plynaukštės rajone, Pravieniškių agraduotoje moreninėje lygumoje. Tirtos teritorijos apylinkių dabartinis reljefas susiformavo paskutiniojo apledėjimo vėlyvojo Nemuno ledynmečio, Baltijos stadijos metu.

Vertinant pagal netoliese įrengto geriamojo vandens gavybos gręžinio (Nr. 48167) informaciją Žemės gelmių registre (toliau - ŽGR) kvartero storumė tiriamos teritorijos aplinkoje siekė apie 51 m. Tiriamos teritorijos paviršių dengė piltinio grunto sluoksniai, asfalto, betono, skaldos dangos ir ant šių dangų esantys infrastruktūros objektai (bėgiai, keliai) ir pramoniniai pastatai. Pulto grunto sluoksnio storis siekė 4,1 m. Šiaurinėje ir vakarinėje teritorijos dalyse po dangomis žemės paviršiuje slūgsojo piltinis įvairiagrūdis smėlis, kurio sluoksnio storis buvo 1,4-3,5 m. Ties tyrimų tašku P-3, 3,0 m gylyje sutiktas medžio drožlių ir grunto mišinio sluoksnis. Centrinėje teritorijos dalyje piltinio įvairiagrūdžio smėlio sluoksnio storis siekė 1,4-3,0 m. Šiame sluoksnyje buvo nustatyti smulkiagrūdžio smėlio, žvirgždo ir gargždo tarp sluoksniai. Šiaurinėje teritorijos dalyje po asfalto ir skaldos danga slūgsojusio piltinio smulkiagrūdžio smėlio sluoksnis siekė 0,9-1,9 m.

Tirtoje teritorijoje po technogeniniu gruntu slūgsojo smulkiagrūdžio smėlio sluoksniai – natūraliai suklostytos Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lgIIIbl), kurios slūgsojo iki 5,6 m gylio. Po smulkiagrūdžio smėlio sluoksniu slūgsojo moreninio priesmėlio sluoksniai (gIIIbl). Gręžiniuose P-1, P-5, P-9 ir P-12 vidutiniškai 3,0 m gylyje aptikti ir durpių sluoksniai, kurių storis buvo 0,2–0,5 m. Gręžiniuose P-23 – P-25 po smėlio (lgIIIbl) sluoksniu slūgsojo limnoglacialinio molio (lgIIIbl) sluoksnis. Remiantis prekvartero geologiniu žemėlapiu ir vandens gavybos gręžiniu (Nr. 48167), tiriamojo ploto vietoje, po kvartero nuogulomis aptinkamos apatinės kreidos Jiesios (K<sub>1</sub>s) nuogulos: smėlis, aleuritas, molis.

Tyrimo metu (2024-03-26) gruntinis vanduo slūgsojo 0,7 – 2,1 m gylyje (67,20 – 68,50 m abs. a.) (3 brėž.). Gruntinį vandenį talpino piltinio grunto įvairiagrūdis smėlis ir natūraliai suklostytas smulkiagrūdis limnoglacialinis smėlis. Gruntinio vandens tėkmė nukreipta šiaurės – šiaurės rytų kryptimis.

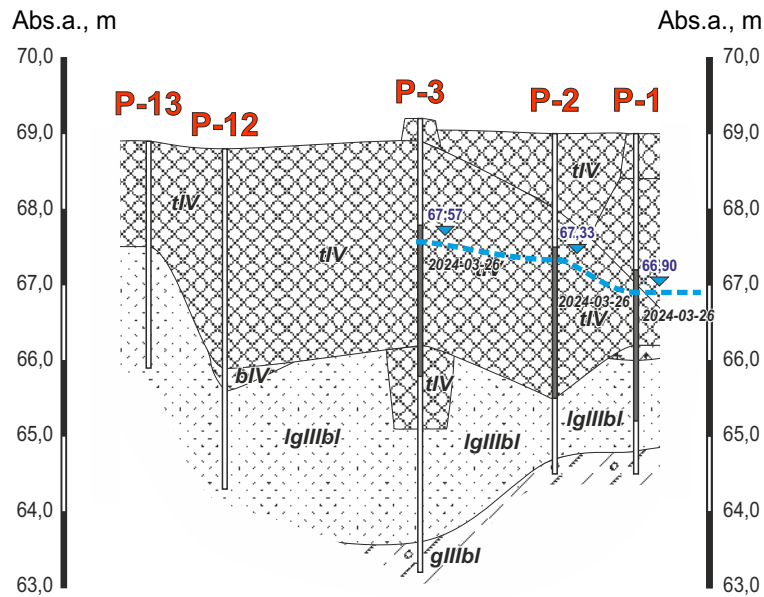
Artimiausi pavieniai vandens gavybos gręžiniai yra Nr. 72494 už 273 m ir Nr. 54293 už 283 m į šiaurės rytus nuo tiriamos teritorijos. Gręžiniu Nr. 54293 eksploatuojamas vandeningas sluoksnis, kurio kraigas yra 5,0 m gylyje, o padas 12,0 m gylyje nuo žemės paviršiaus. Gręžiniu Nr. 72494 eksploatuojamas vandeningas sluoksnis, kurio kraigas yra 47,0 m gylyje, o padas 53,0 m gylyje nuo žemės paviršiaus, spūdinis vandens lygis – 15,0 m nuo žemės paviršiaus. Artimiausia vandenvietė priklauso ir nuo tiriamos teritorijos yra nutolusi apie 1,3 km šiaurės kryptimi. VAZ neįsteigtas, tačiau parengtas VAZ projektas. Teritorija nepatenka į VAZ projekte nurodomas apsaugos zonas. Suprojektuota VAZ riba yra už 0,5 km į šiaurę.

---



**4 pav.** Mechaninis gręžimas ir grunto mėginių paėmimas; viršuje kairėje - įvairiagrūdis smėlis su žvirgždo priemaiša, dešinėje – moreninis priemolis. Apačioje kairėje įvairiagrūdis smėlis, dešinėje dulkingas molis

## Pjūvis B - A

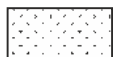


0                      50                      100 m

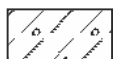
Pjūvio liniją žiūrėti 2 brėžinyje



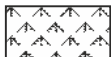
Piltinis gruntas



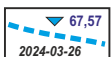
Smėlis smulkiagrūdis



Priesmėlis moreninis



Durpės



Vandens lygio žymė  
(abs.a., m) ir matavimo data



Gręžinys, jo filtras ir Nr.

### Teritorijos vietinis pjūvis E-F

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

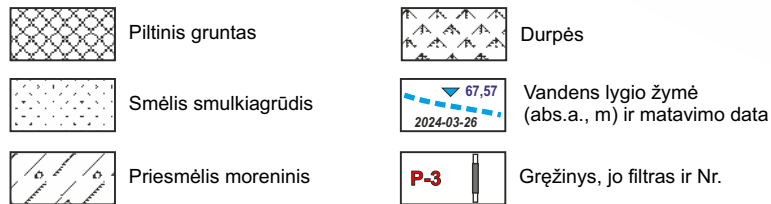
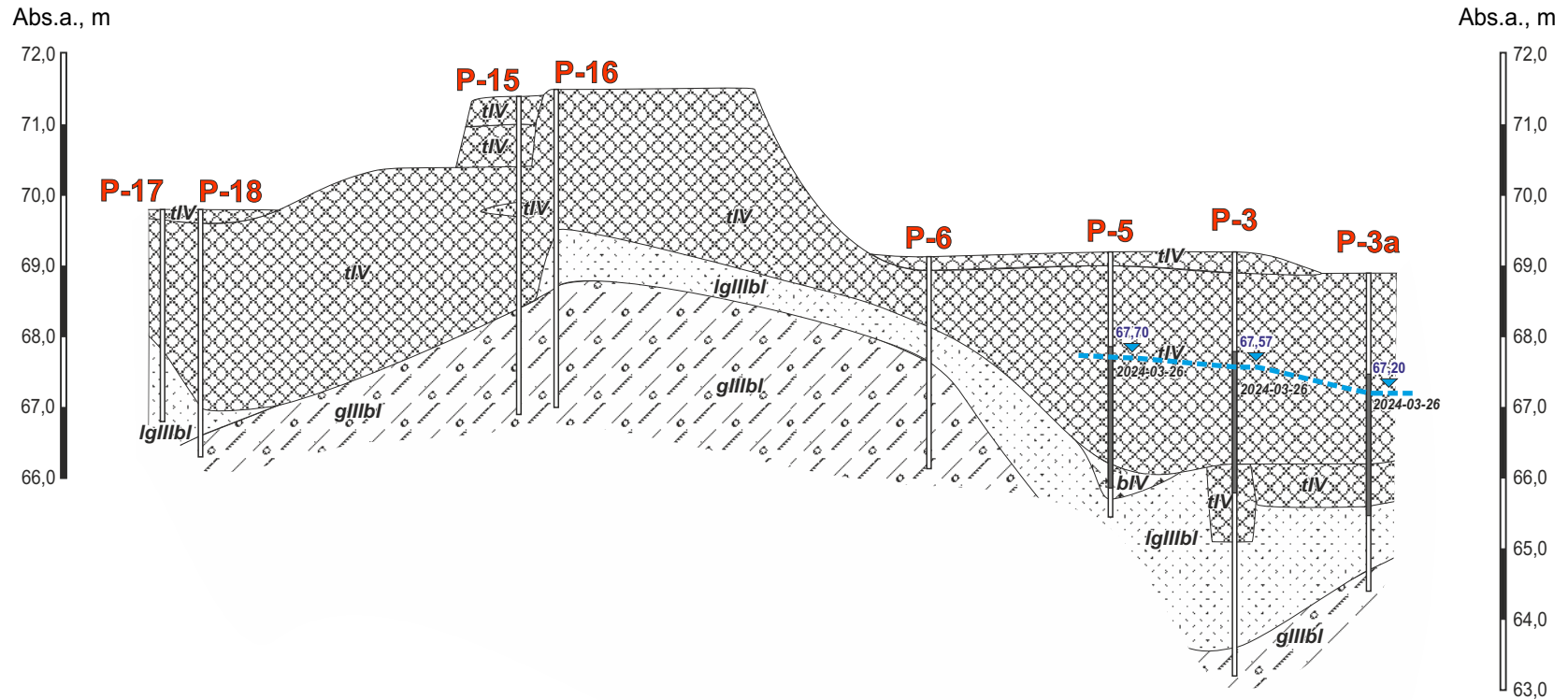
Brėžinio Nr.

5

Mastelis

V 1:100  
H 1:2000

## Pjūvis C - D



Pjūvio liniją žiūrėti 5 brėžinyje

### Teritorijos geologinis-hidrogeologinis pjūvis A-B

**Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita**

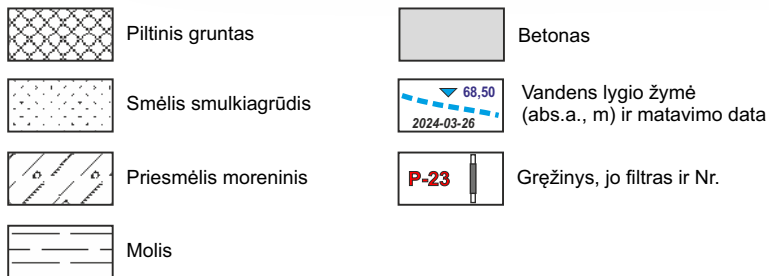
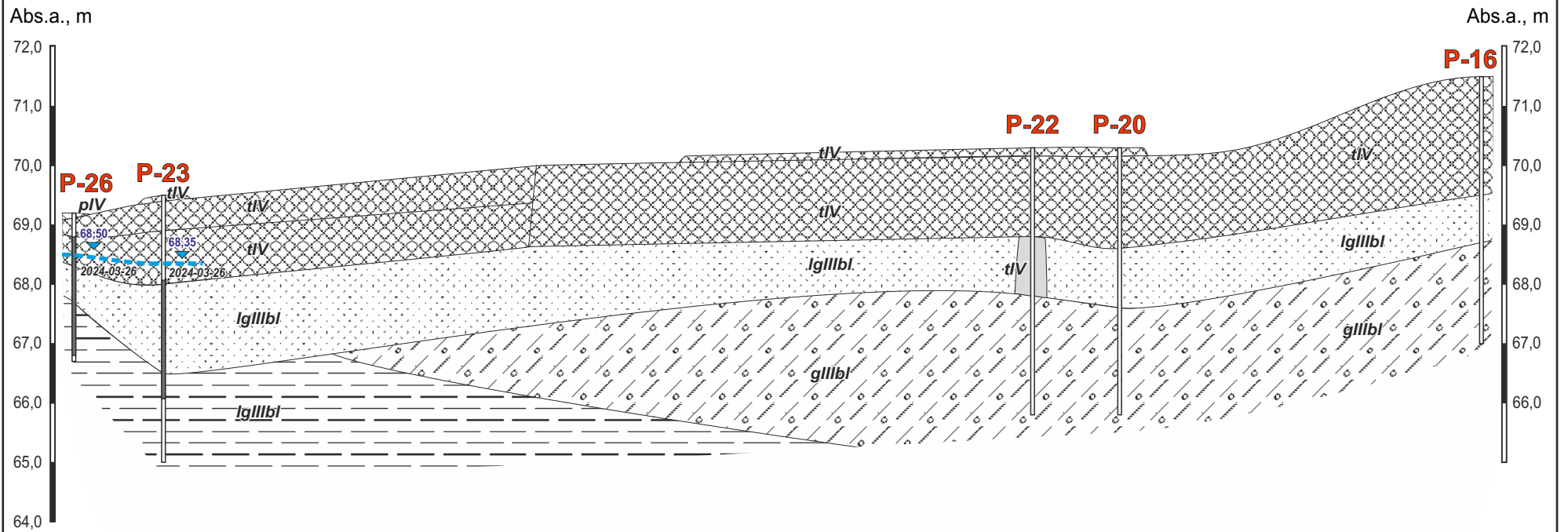
Brėžinio Nr.

**6**

Mastelis

V 1 : 100  
H 1 : 2000

# Pjūvis F - E



Pjūvio liniją žiūrėti 3 - 4 brėžiniuose

## Teritorijos geologinis-hidrogeologinis pjūvis A-B

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.

7

Mastelis

V 1 : 100  
H 1 : 2000

## 5. GRUNTO IR GRUNTINIO VANDENS UŽTERŠTUMO ĮVERTINIMAS

Kadangi tiriamoje teritorijoje planuojama įrengti karinės/civilinės krovos aikštelę, remiantis LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 patvirtintais „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskiriama IV grupei (mažai jautri taršai).

### *Gruntų užterštumo įvertinimas*

#### *Naftos produktai*

Naftos produktų kiekio grunte nustatymui buvo atrinkti 9 bandiniai iš paviršinio grunto ir 27 bandiniai iš gilesnių sluoksnių. Tyrimo rezultatai pateikti 3, 4 lentelėse ir 6 priede.

Laboratoriniais tyrimais nustatyta, kad bendru atveju grunte vienos vyraujančios NP frakcijos nėra, todėl rezultatai vertinami pagal LAND 9-2009 IV grupės teritorijoms (mažai jautrioms taršai), smėliniams gruntams, bendram NP kiekiui taikomą ribinę vertę (toliau - RV) – 4000 mg/kg. Rytinėje ir centrinėje teritorijos dalyse nustatyta tarša naftos produktais (5 pav.). Rytinėje teritorijos dalyje išskirti du taršos arealai. Šiauriau tarša NP paplitusi 3,0–5,0 m gylyje, likusioje dalyje 0,0–3,0 m gylyje. Centrinėje teritorijos dalyje tarša paplitusi 1,0–3,0 m gylyje.



**5 pav.** Piltas gruntas užterštas NP. Kairėje - gruntas su medžio drožlėmis. Dešinėje – įvairiagrūdis smėlis.

Paviršiniame grunte (iki 1,0 m gylio) RV tikslinimui pagal LAND 9-2009 4 priedo nurodymus buvo paimtas bandinys organinės medžiagos kiekio nustatymui. Bandinys JNA-4 organinės medžiagos kiekio nustatymui nenaudotinas, nes jame nustatyta tarša naftos produktais. Laboratorinių tyrimų rezultatai grunte iki 1,0 m gylio pateikti 3 lentelėje.

Paviršiniame grunte visuose bandiniuose buvo aptikta naftos produktų. RV viršijančios koncentracijos nustatytos viename bandinyje.

Gręžinyje P-6 0,5–0,6 m gylyje paimtame bandinyje nustatyta NP koncentracija 4210 mg/kg, kuri 1,05 karto viršijo RV.

Preliminarių ekogeologinių tyrimų metu tarša NP buvo aptikta taške GR.34, paviršiniame grunte. Detalių ekogeologinių tyrimų metu atlikti papildomi tyrimai taršos arealo tikslinimui. Detalių tyrimų metu taško Gr.34 gretimybėse nenustatyta tarša viršijanti RV. NP paplitimas šioje teritorijos dalyje yra taškinis.

3 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, PAVIRŠINIS GRUNTAS (IKI 1,0 M GYLIO) NAFTOS PRODUKTAI									
Gręžinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis, m	Sausų medžiagų %	Naftos produktai mg NP/kg sauso grunto	Naftos angliavandenilių indeksas, mg/kg sauso grunto			Organinė anglis % C org. sausame grunte	RV*, mg/kg	RVp**, mg/kg
				C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>			
P-4	0,4-0,5	84,1	163	-	-	-	-	4000	4000
P-6	0,5-0,6	89,6	4210	-	-	-	-		
P-7	0,5-0,6	88,6	349	-	-	<100	-		
P-11	0,4-0,5	90,1	501	-	-	-	-		
P-13	0,4-0,5	89,7	3870	-	-	-	-		
P-14	0,4-0,5	85,1	56	-	-	-	-		
P-18	0,8-0,9	95,0	52	-	-	-	-		
P-19	0,4-0,5	92,4	178	-	-	-	-		
P-21	0,2-0,3	89,0	3030	-	-	-	-		
Gr.34***	0,8-1,0	89,3	10600	-	-	-	-		

Paaiškinimai: Vadovaujantis LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskirta IV kategorijai (mažai jautri taršai teritorija).  
 \*RV - ribinė vertė. \*\*RVp - patikslinta ribinė vertė.  
**100** – koncentracija, viršijanti RV. **100** – koncentracija, viršijanti RV ir RVp.  
 \*\*\*duomenys iš preliminaraus ekogeologinio tyrimo

Iš didesnio nei 1,0 m gylio buvo ištirti 27 bandiniai. Grunto granulimetrinės sudėties įvertinimui buvo remtasi inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita [20]. Kadangi teritorijoje vyrauja įvairiagrūdis smėlis, RV, remiantis ekogeologinių tyrimų reglamentu, tikslinama nebuvo.

Gilesniuose grunto sluoksniuose detalių ekogeologinių tyrimų metu NP aptikti 26 bandiniuose, o RV viršijimai nustatyti penkiuose bandiniuose. Vakariniame teritorijos dalyje užteršto grunto RV viršijama 1,5–20,2 kartų, o NP koncentracija siekė 80900 mg NP/kg. Centrinėje teritorijos dalyje RV viršijama 5,85 kartus, o NP koncentracija siekė 23400 mg NP/kg.

**4 lentelė. TYRIMO REZULTATAI,  
GILESNIŲJŲ SLUOKSNIŲ GRUNTAS (NUO 1,0 M GYLIO)  
NAFTOS PRODUKTAI**

Gręžinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis, m	Sausų medžiagų %	Naftos produktai mg NP/kg sauso grunto	Naftos angliavandenilių indeksas, mg/kg sauso grunto			Litologija	RV*, mg/kg	RVp**, mg/kg
				C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> , %	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> , %	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>			
P-1	2,4-2,5	82,8	747	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.	4000	4000
P-2	2,5-2,7	80,6	407	203,5	203,5	407	Įvairiagrūdis smėl.		
P-3	1,7-1,8	90,4	31	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-3	3,0-3,2	45,7	<b>43200</b>	7684,5	54287,5	<b>61972</b>	Statybinės atl.		
P-3a	2,7-2,8	63,6	868	478,6	419,4	898	Įvairiagrūdis smėl.		
P-4	2,3-2,4	82,7	39	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-4	3,6-3,7	55,2	3540	5567,4	412,6	<b>5980</b>	Durpės		
P-5	2,8-2,9	90,2	49	-	-	<100	Įvairiagrūdis smėl.		
P-5	3,2-3,5	58,7	<b>80900</b>	-	-	-	Durpės		
P-9	1,4-1,5	82,2	982	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-9	2,9-3,0	84,2	11	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-10	1,5-1,6	87,0	343	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-10	2,4-2,5	82,3	168	59,3	208	178	Įvairiagrūdis smėl.		
P-11	1,4-1,5	85,0	1990	802,4	205,6	1008	Įvairiagrūdis smėl.		
P-12	1,5-1,6	82,0	766	343,1	205,9	549	Įvairiagrūdis smėl.		
P-12	2,8-2,9	80,8	<50	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-13	1,7-1,8	83,8	11	-	-	-	Smulkiagrūdis smėl.		
P-14	2,6-2,8	75,9	659	153,4	336,6	490	Smulkiagrūdis smėl.		
P-15	1,9-2,1	87,7	315	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-16	1,3-1,4	87,7	<b>6230</b>	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-16	2,3-2,4	84,9	2060	2743,0	339	3082	Smulkiagrūdis smėl.		
P-17	1,4-1,5	90,1	180	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-18	1,4-1,5	93,2	316	-	-	<100	Įvairiagrūdis smėl.		
P-19	1,1-1,2	87,6	84	-	-	<100	Smulkiagrūdis smėl.		
P-20	1,0-1,1	79,2	97	-	-	-	Įvairiagrūdis smėl.		
P-21	1,3-1,4	87,1	245	-	-	<100	Smulkiagrūdis smėl.		
P-22	1,4-1,5	83,8	<b>23400</b>	26710,0	3167	<b>29877</b>	Įvairiagrūdis smėl.		
Gr.51***	1,3-1,5	68,5	<b>41700</b>	24408	3360	<b>27768</b>	Durpės		
Gr.53***	1,8-2,0	80,8	<b>4160</b>	-	-	-	Dulkingas smėlis		
Gr.46***	2,6-2,8	86,7	<b>12200</b>	9992	718	<b>10710</b>	Žvyringas dulkingas smėlis		

Paiškinimai: Vadovaujantis LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskirta **IV** kategorijai (mažai jautri taršai teritorija).  
 \*RV - ribinė vertė. \*\*RVp - patikslinta ribinė vertė.  
**100** – koncentracija, viršijanti RV. **100** – koncentracija, viršijanti RV ir RVp. **100** – vyraujanti frakcija.  
 \*\*\* duomenys iš preliminaraus ekogeologinio tyrimo

### *Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai*

Daugiaciklių aromatinių angliavandenilių kiekio grunte nustatymui buvo atrinkti septyni bandiniai. Tyrimo rezultatai pateikti 5 lentelėje ir 6 priede.

Detalių ekogeologinių tyrimų metu tarša daugiacykliais aromatiniais angliavandeniliais nustatyta visuose tirtuose bandiniuose. RV viršijimai nustatyti trijuose bandiniuose.

Teritorijoje išskirti du taršos daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais paplitimo arealai: rytinėje ir centrinėje teritorijos dalyse. Rytinėje teritorijos dalyje taršos arealas paplitęs ties gręžiniais P-3 ir P-4. Centrinėje teritorijos dalyje – ties gręžiniu P-22. Rytinėje teritorijos dalyje tarša daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais RV viršijo iki 12,4 kartų. Didžiausia nustatyti viršijimai – benzo(a)pireno, kurio koncentracija siekė 39000 µg/kg ir naftaleno – 199300 µg/kg. Centrinėje teritorijos dalyje tarša daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais RV viršijo iki 124,5 kartų. Didžiausias RV viršijimas nustatytas benzo(a)pirenui, kurio koncentracija siekė 115300 µg/kg ir naftalenui – 1992000 µg/kg.

**5 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, DIRVOŽEMIS, DAUGIACIKLIAI AROMATINIAI ANGLIAVANDENILIAI, µg/kg**

Bandinio Nr. ir gylis	Naftalenas	Acenaftenas	Fluorenas	Fenantrenas	Antracenas	Fluorantenas	Pirenas	Benz(a)antracenas	Chrizenas	Benzo(b)fluorantenas	Benzo(k)fluorantenas	Benzo(a)pirenas	Dibenzo(a,h)antracenas	Benzo(g,h,i)perilenas	Indeno(1,2,3-cd)pirenas	Daugiaciklių aromatinių angliavandenių suma
P-3 3,0-3,2	199300	294400	284700	789900	182200	348700	303800	76800	64570	39000	14180	29330	2720	2290	4090	2636000
P-4 2,3-2,4	841	977	664	807	735	11970	11210	4470	4130	6070	1700	4120	315	549	1120	49678
P-9 1,4-1,5	876	296	195	979	240	5490	7800	2730	3220	3340	1250	2050	121	416	670	29673
P-13 0,4-0,5	344	122	489	1690	59	492	576	275	333	210	71	123	13	51	53	4901
P-16 2,3-2,4	2080	6830	6280	15900	5460	5950	6730	1500	1670	1200	313	565	79	130	112	54799
P-21 0,9-1,0	673	294	133	139	19	192	190	81	78	140	36	78	7,9	43	44	2148
P-22 1,4-1,5	1992000	528200	400400	726500	135000	480900	396800	182500	158700	153800	62080	115300	16910	30720	4430	5424000
<b>Normatyvinės reikšmės</b>																
D1-230	16000			1600000	200000	240000	250000		19000	30000	400000	3000		4600000	390000	

Paaiškinimas: RV – ribinė vertė vertinant pagal D1-230;  
 Vadovaujantis D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ tirta teritorija priskirta IV kategorijai (mažai jautri taršai teritorija).

### Gruntinio vandens užterštumo įvertinimas

Gruntinio vandens tyrimams buvo paimti devyni bandiniai. Detalaus ekogeologinio tyrimo metu gruntinis vanduo teritorijoje slūgsojo 1,36–2,1 metrų gylyje nuo žemės paviršiaus. Tyrimo rezultatai pateikti 5–7 lentelėse ir 7 priede.

Tyrimų rezultatai lyginami su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose, patvirtintuose Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230, nurodytomis jautrių, vidutiniškai ir mažai jautrių taršai teritorijų (II, III ir IV) ribinėmis vertėmis. Taip pat su Ekogeologinių tyrimų reglamente, patvirtinto Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-104, 5 priede nurodytomis orientacinėmis reikšmėmis. Vertinant taršą angliavandeniliais, tyrimų rezultatai taip pat lyginami su LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ pateiktomis vertėmis.

### Bendra cheminė sudėtis.

Gruntiniame vandenyje nustatytos bendrųjų cheminių komponentų koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230, išskyrus chloridų koncentraciją gręžiniuose P-1, P-3, P-3a, P-4. Bendrosios cheminės sudėties tyrimo rezultatai pateikti 5 lentelėje ir 7 priede.

Chloridų RV viršijamos vakarinėje teritorijos dalyje, RV viršijama 2,43–6,95 kartus, o didžiausia chloridų koncentracija siekė 7450 mg/l.

Vertinant pagal Ekogeologinių tyrimų reglamento nuostatas, gruntinis vanduo pagal savitąjį elektros laidumą taške patenka į didelio (5000-10000  $\mu\text{S/cm}$ ) arba labai didelio (>10000  $\mu\text{S/cm}$ ) užterštumo lygio ribas. Nustatyta savitojo elektrinio laidumo vertė siekė 22300  $\mu\text{S/cm}$ . Tik tyrimų taške P-5 gruntinis vanduo patenka į vidutinio užterštumo lygio ribas (1000-5000  $\mu\text{S/cm}$ ). Pietinėje teritorijos dalyje savitojo elektrinio laidumo vertės indikuoja mažo (<1000  $\mu\text{S/cm}$ ) arba vidutinio lygio (1000-5000  $\mu\text{S/cm}$ ) užterštumą, SEL vertė siekė 1900  $\mu\text{S/cm}$  (5 lentelė).

Vertinant pagal ištirpusios lengvai oksiduojamos organinės medžiagos kiekį vandenyje, kurį rodo permanganato indeksas (permanganato skaičius), gruntinis vanduo yra didelio užterštumo lygio ties tyrimų taškais P-1, P-4 ir P-25. Gruntinis vanduo yra vidutinio užterštumo lygio ties tyrimų taškais P-3, P-5 ir P-23, o likusiuose taškuose – mažo užterštumo lygio. Pagal bendrą organinės medžiagos kiekį, vertinant jį pagal cheminį deguonies sunaudojimą, gruntinis vanduo yra vidutinio (30 – 100  $\text{mgO}_2/\text{l}$ ) užterštumo lygio, išskyrus tyrimų taškuose P-1 ir P-4, kur gruntinis vanduo yra didelio (100 – 200  $\text{mgO}_2/\text{l}$ ) užterštumo lygio. Cheminis deguonies suvartojimas teritorijos gruntiniame vandenyje siekė 254  $\text{mgO}_2/\text{l}$ .

**5 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, VANDUO, BENDRA CHEMINĖ SUDĖTIS**

Punktas	pH	BK mg- ekv/l	KK mg- ekv/l	ChDS, mg O <sub>2</sub> /l	Cl <sup>-</sup> mg/l	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> mg/l	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> mg/l	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> mg/l	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l
P-1	7,27	22,2	17,3	<b>254</b>	3920	22,4	1052	0,31	<0,05	4,16
P-3	7,50	<b>19,8</b>	10,1	<b>77,5</b>	7450	116	615	0,31	<0,05	<0,10
P-3a	7,65	5,98	5,98	<b>42,5</b>	1213	39,7	892	0,64	<0,05	<0,10
P-4	6,80	<b>13,3</b>	13,3	<b>252</b>	3450	3,0	845	0,09	<0,05	<0,10
P-5	8,26	1,75	1,75	<b>48,6</b>	320	54,8	676	1,97	<0,05	<0,10
P-23	7,00	9,83	8,46	<b>57,8</b>	311	20,8	516	0,08	<0,05	<0,10
P-24	7,08	<b>12,2</b>	8,68	<b>22,8</b>	226	38,1	529	0,10	<0,05	2,97
P-25	6,60	9,90	7,64	<b>108</b>	43,8	139	466	0,03	<0,05	<0,10
P-26	7,06	6,23	6,07	<b>32,6</b>	83,4	50,9	370	0,07	<0,05	12,0
Gr.42***	7,15	17,0	9,04	17,5	969	33,8	551	0,13	<0,05	<0,10
Gr.47***	7,39	18,3	6,99	6,8	1058	88,6	426	0,17	<0,05	<0,10
Gr.50***	6,95	10,6	10,6	<b>83,0</b>	538	4,9	723	0,10	<0,05	<0,10

*Normatyvinės reikšmės*

D1-230					500	1000			1	100
ETR		*		**						

*Paiškinimai: BK – bendras kietumas; KK – karbonatinis kietumas; ChDS – cheminis deguonies suvartojimas.*

*D1-230 – Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. Normatyvinės reikšmės - II, III ir IV (jautrių, vidutiniškai ir mažai jautrių taršai teritorijų) grupės.*

*ETR - Ekogeologinių tyrimų reglamentas. Patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymu Nr.1-104.*

*\* - užterštumo lygis : <10 – mažas; 10-20 – vidutinis; 20-60 – didelis, >60 – labai didelis (būtina atsižvelgti į nuogulų litologiją).*

*\*\* - užterštumo lygis : <30 – mažas; 30-100 – vidutinis; 100-200 – didelis, >200 – labai didelis.*

*\*\*\* - duomenys iš preliminaraus ekogeologinio tyrimo*

**5 lentelės tęsinys. TYRIMO REZULTATAI, VANDUO  
BENDRA CHEMINĖ SUDĖTIS**

Punktas	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	Bendra mineralizacija, mg/l	SEL, μS/cm 20°C	Permanganato skaičius, mg O <sub>2</sub> /l
P-1	2445	70,5	319	76,9	6,81	7912	<b>13450</b>	91,9
P-3	4517	87,0	349	28,6	<0,05	13165	<b>22300</b>	<b>20,9</b>
P-3a	938	19,4	90,6	17,8	<0,05	3211	5610	13,6
P-4	2131	76,7	205	37,3	<0,05	6748	<b>11750</b>	89,4
P-5	397	20,0	27,6	4,5	<0,05	1502	<b>1900</b>	<b>20,6</b>
P-23	181	8,8	170	16,4	<0,05	1224	<b>1566</b>	<b>20,9</b>
P-24	87,3	32,5	192	32,2	<0,05	1138	<b>1300</b>	2,69
P-25	42,3	11,7	148	30,5	0,42	882	930	60,8
P-26	59,7	21,9	105	12,0	<0,05	706	806	11,4
Gr.42*****	463	5,0	306	21,1	<0,05	2349	3350	5,20
Gr.47*****	476	3,7	288	47,4	<0,05	2388	3560	1,17
Gr.50*****	353	23,0	160	31,2	<0,05	1833	2470	<b>34,4</b>
<b>Normatyvinės reikšmės</b>								
ETR							***	****
Paaiškinimai: SEL – specifinis elektros laidumas vandenyje. ETR - Ekogeologinių tyrimų reglamentas, patvirtintas Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-104. *** - užterštumo lygis: <1000 – mažas; <b>1000-5000</b> – vidutinis; 5000-10000 – didelis, > <b>10000</b> – labai didelis. **** - užterštumo lygis: <20 – mažas; <b>20-50</b> – vidutinis; 50-100 – didelis, > <b>100</b> – labai didelis. ***** - duomenys iš preliminaraus ekogeologinio tyrimo								

Organinė medžiaga gruntiniame vandenyje gali būti tiek gamtinės (natūralios), tiek technogeninės – su tarša ar teritorijos technogeninės apkrovos įtaka siejamos – kilmės. ChDS ir PS rodiklių santykio vertė rodo, kad vandenyje vyrauja technogeninės kilmės organinės medžiagos, technogeninės taršos poveikis organinės medžiagos kiekiui yra didelis.

### Angliavandeniliai

Angliavandeniliai buvo tirti penkiuose bandiniuose. Bandinyje P-4 nustatytas RV viršijimas benzenu. Benzeno koncentracija bandinyje siekė 57,1 μg/l ir RV viršijo 1,1 karto. Kituose bandiniuose vandenyje ištirpusių aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230 ir LAND 9-2009 (7 lentelė, 7 priedas). Laisvų naftos produktų sluoksnis gręžiniuose tyrimo metu neaptiktas.

Preliminarių tyrimų metu bandinyje Gr.46 požeminiame vandenyje buvo nustatytas RV viršijimas benzenu. Benzeno koncentracija bandinyje siekė 101 μg/l ir RV viršijo 2,02 kartus.

**7 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, VANDUO, LENGVIEJI ANGLIAVANDENILIAI**

Punktas	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma
	µg/l							mg/l	
P-1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,05
P-3	5,5	11,7	7,5	10,6	10,1	26,2	71,6	0,17	1,04
P-3a	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,05
P-4	57,1	39,3	17,0	23,7	14,6	35,4	187,0	0,35	1,37
P-5	<1,0	4,5	4,6	5,3	4,5	13,5	32,4	0,10	0,79
Gr.46***	101	154	76,8	187	84,2	203	806	0,98	3,66
<b>Normatyvinės reikšmės</b>									
LAND 9-2009								10	10
D1-230	50	1000	300	Suma:500					
<p>Paiškinimai:            LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, tirta teritorija priskirta IV kategorijai (mažai jautri).            D1-230 – LR aplinkos ministro 2008-04-30 įsakymas Nr. D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. Normatyvinės reikšmės - II, III ir IV (jautrių, vidutiniškai ir mažai jautrių taršai teritorijų) grupės.            *** - duomenys iš preliminaraus ekogeologinio tyrimo</p>									

## 6. UŽTERŠTOS TERITORIJOS PLOTAS IR UŽTERŠTO GRUNTO IR GRUNTINO VANDENS KIEKIAI

Tirtoje teritorijoje visuose tyrimų taškuose grunte buvo aptikta NP, tačiau didžiojoje teritorijos dalyje NP koncentracija grunte neviršijo RV. Tirtoje teritorijoje išskirti trys NP virš RV užteršti plotai (plotai Nr. 1, Nr. 2 ir Nr. 5) ir du daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais (DAA) ir NP virš RV užtežti plotai (plotai Nr. 3 ir Nr. 4). Pirmasis ir antrasis (plotai Nr. 1 ir Nr. 2) yra vakarinėje teritorijos dalyje. Pirmajame plote grunto tarša NP paplitusi 3,0-5,0 m gylyje (vidutinis užteršto grunto sluoksnio storis 1,5 m). Antrajame plote grunto tarša NP paplitusi tarša paplitusi 0,0-3,0 m gylyje (vidutinis užteršto grunto sluoksnio storis 2,3 m). Penktame plote preliminaraus ekogeologinio tyrimo metu nustatyta taškinė tarša NP. Grunto tarša NP paplitusi tarša paplitusi 0,8-1,0 m gylyje. Trečiasis ir ketvirtas (plotai Nr. 3 ir Nr. 4) užteršti NP ir DAA. Trečiasis plotas yra vakarinėje teritorijos dalyje, gruntas užterštas 0,0-3,0 m gylyje (vidutinis užteršto grunto sluoksnio storis 2,3 m). Ketvirtasis plotas yra centrinėje teritorijos dalyje, gruntas užterštas 1,0-3,0 m gylyje (vidutinis užteršto grunto sluoksnio storis 2,0 m). Užteršto grunto arealai, didžiausios nustatytos taršos koncentracijos ir grunto kiekiai pateikti lentelėje (8 lentelė). Užteršto grunto arealai pavaizduoti taršos grunte paplitimo schemose (8 ir 9 brėž.) ir geologiniuose – hidrogeologiniuose pjūviuose (10 ir 11 brėž.).

8 lentelė. UŽTERŠTO GRUNTO GYLIO INTERVALAI, PLOTAS, TŪRIS IR DIDŽIAUSIA TARŠOS KOCENTRACIJA GRUNTO BANDINIUISE					
Ploto Nr.	Užterštas plotas	Sluoksnio gylis intervalas, m	Užteršto grunto plotas, m <sup>2</sup>	Užteršto grunto tūris, m <sup>3</sup>	Didžiausia nustatyta taršos koncentracija
Naftos produktais užterštas gruntas					
1.	Vakarinė dalis. Giluminis gruntas	3,00–5,00 (vid. sluoksnio storis 1,5 m)	1340	2010	80900 mg NP/kg sauso grunto
2.	Vakarinė dalis. Paviršinis gruntas	0,00–3,00 (vid. sluoksnio storis 2,3 m)	4176	9605	6230 mg NP/kg sauso grunto
5	Ties tyrimų tašku G-34	0,8-1,0	59	12	10600 mg NP/kg sauso grunto
Suma:			<b>5575</b>	<b>11627</b>	
Naftos produktais ir daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais užterštas gruntas					
3.	Vakarinė dalis. Giluminis gruntas	3,00–5,00 (vid. sluoksnio storis 1,5 m)	1567	2351	Naftalenas 199300 µg/kg Benzo(a)pirenas 29330 µg/kg 61972 mg NP/kg sauso grunto
4.	Centrinė dalis	1,00-3,00 (vid. sluoksnio storis 2,0 m)	1844	3688	Naftalenas 1992000 µg/kg Benzo(a)pirenas 115300 µg/kg 23400 mg NP/kg sauso grunto
Suma:			<b>3411</b>	<b>6039</b>	
Bendras užteršto grunto kiekis:			<b>8986</b>	<b>17666</b>	

Remiantis ankstesnių ekogeologinių tyrimų rezultatais, taip pat 2024 m. atliktais preliminariu ir detaliu ekogeologiniais tyrimais, grunto tarša teritorijoje gali būti vietinės kilmės, t.y. gruntas NP ir DAA užterštas vykstant veiklai terminalo teritorijoje, iš saugojimo – krovos aikštelių arba į teritoriją buvo atvežtas jau užterštas gruntas. Taip pat galima taršos prietaka į tiriamą teritoriją iš vakarinėje pusėje esančios galimai užterštos teritorijos. Vakarinėje teritorijos dalyje NP ir DAA užterštas technogeninio grunto sluoksnis ir limnoglacialinio smėlio sluoksnis. Grunte jaučiamas stiprus NP kvapas, gruntas papilkėjęs, pajuodęs, blizgus. Didžiausia nustatyta NP koncentracija siekė 80900 mg NP/kg sauso grunto. Vakarinėje teritorijos dalyje paviršiniame grunte užterštas piltinio grunto sluoksnis ir limnoglacialinio smėlio sluoksnis. Grunte jaučiamas stiprus NP kvapas, gruntas pajuodęs, blizgus. Didžiausia NP koncentracija šioje užteršto ploto dalyje buvo 6230 mg NP/kg sauso grunto. Centrinėje tirtos teritorijos dalyje nustatytas dalyje naftos

produktais ir DAA užterštas technogeninio grunto sluoksnis ir limnoglacialinio smėlio sluoksnis. Grunte jaučiamas labai stiprus NP kvapas, gruntas pajuodės, blizgus. Didžiausia NP koncentracija šioje užteršto ploto dalyje buvo 23400 mg NP/kg sauso grunto.

Tirtoje teritorijoje nustatyta požeminio vandens tarša chloridais ir benzenu. Užteršto požeminio vandens arealai įvardinti gręžinių numeriais ir pateikti 9 lentelėje. Chloridais užterštas gruntinis vanduo paplitęs tirtos teritorijos šiaurės vakarinėje dalyje. Preliminarių ekogeologinių tyrimų metu lokali gruntinio vandens tarša nustatyta ir centrinėje teritorijos dalyje (tyrimų taškas G-47) ir pietinėje teritorijos dalyje (tyrimų taškas G-34). Taršos chloridais paplitimo arealai pavaizduoti užteršto požeminio vandens paplitimo schemose (12 ir 14 brėž.)

Tirtoje teritorijoje lokaliai, dviejuose tyrimų taškuose, nustatyta gruntinio vandens tarša benzenu. Tarša benzenu nustatyta šiaurės vakarinėje teritorijos dalyje (tyrimų taškas P-4) ir centrinėje teritorijos dalyje (tyrimų taškas G-46). Taršos benzenu paplitimas pavaizduotas užteršto požeminio vandens paplitimo schemose (12 ir 13 brėž.)

<b>9 lentelė. UŽTERŠTO GRUNTINIO VANDENS PLOTAS, TŪRIS IR DIDŽIAUSIA TARŠOS KOCENTRACIJA BANDINIUOSE</b>					
Gręžinių Nr.	Užterštas plotas	Sluoksnio gylio intervalas, m	Užteršto grunto plotas, m <sup>2</sup>	Užteršto grunto tūris, m <sup>3</sup>	Didžiausia nustatyta taršos koncentracija
Chloridais užterštas gruntinis vanduo					
P-1-P-4.	Vakarinė dalis	2,00–5,00 (vid. sluoksnio storis 2 m)	4420	8840	7450 Cl mg/l
G-47	Centrinė dalis	0,6–0,9 (vid. sluoksnio storis 0,3 m)	150	45	1058 Cl mg/l
G-42	Pietinė dalis	1,2–3,0 (vid. sluoksnio storis 2,0 m)	150	300	969 Cl mg/l
Suma:			<b>4720</b>	<b>9185</b>	
Chloridais ir benzenu gruntinis vanduo					
P-4	Vakarinė dalis	2,00–5,00 (vid. sluoksnio storis 2 m)	150	300	3450 Cl mg/l Benzenas 57,1 µg/l
Suma:			<b>150</b>	<b>300</b>	
Benzenu užterštas gruntinis vanduo					
G-46	Centrinė dalis	1,20–3,00 (vid. sluoksnio storis 1,5 m)	<b>150</b>	<b>225</b>	Benzenas 101 µg/l
Suma:			<b>150</b>	<b>225</b>	
Bendras užteršto požeminio vandens kiekis:			<b>5020</b>	<b>9710</b>	

Atsižvelgiant į tai, kad tirtoje teritorijoje požeminiame vandenyje nustatyta padidėjusi natrio jonų koncentracija ir į taršos paplitimo arealą galima teigti, kad taršos chloridais kilmė yra natrio chloridas, kuris buvo naudojamas keliams žiemą barstyti arba sandėliuojamas birių krovinių terminalo aikštelėje. Tuo tarpu benzenas į požeminį vandenį galėjo patekti terminalo eksploatacijos metu. Benzono koncentracijos viršijančios RV nustatytos lokaliai, atskiruose gręžiniuose.

**Pagal AM įsakymą Nr. D1-230, užterštą teritoriją būtina tvarkyti, jei nustatytos pavojingų medžiagų koncentracijos viršijo ribines vertes. Kadangi ištirtoje teritorijoje grunte nustatytos naftos produktų koncentracijos viršijo ribines vertes pagal LAND 9-2009 reikalavimus, daugiaciklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos viršijo ribines vertes pagal D1-230 „Cheminėmis**

medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“, o požeminiame vandenyje chloridų ir benzeno koncentracijos viršijo RV pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“, užterštą teritoriją reikia valyti parengus jos tvarkymo planą. Tvarkymo plane rekomenduojama atsižvelgti į tai, kad užteršto grunto paplitimas ir gylis gali kisti priklausomai nuo geologinių sluoksnių litologijos ypatybių bei natūralių gruntinio vandens svyravimų. Atsižvelgiant į tolimesnį teritorijos vystymą, teritorijos tvarkymas gali būti vykdomas etapais, pradžioje tvarkant užterštus sklypus, kuriuose bus vykdomi statybos darbai. Užterštą paviršinių gruntą rekomenduojama išvalyti jį iškasant ir pridudant atitinkamoms institucijoms, o iškasas padengti vandeniui nelaidžia geomembrana siekiant išvengti taršos prietakos su gruntiniu vandeniu į išvalytą teritoriją iš tirtos teritorijos gretimybėse esančių galimai užterštų teritorijų, ypač vakarinėje teritorijos dalyje, kur užteršto grunto taršos arealas sutampa su tirtos teritorijos riba.

Kadangi didžioji dalis gruntinio vandens buvo užteršta tik chloridais, o RV viršijanti benzeno koncentracija nustatyta tik lokaliai, koncentracijos buvo nedidelės, rekomenduojama požeminį vandenį palikti savivalai, imantis priemonių, kad būtų nutraukta tolimesnė grunto vandens tarša šiais junginiais.



NP		
1 plotas		
11	504178,76	6087309,60
10	504218,26	6087290,18
4	504205,33	6087266,25
5	504167,02	6087273,91
2 plotas		
4	504205,33	6087266,25
6	504145,89	6087168,83
7	504133,64	6087107,55
8	504112,09	6087110,15
9	504120,3	6087146,4
5	504167,02	6087273,91
5 plotas		
16	504012,7	6087171,9
17	504012,9	6087178,3
18	504022,1	6087178,1
19	504021,8	6087171,6
NP ir DAA		
3 plotas		
1	504188,06	6087338,26
2	504232,07	6087326,84
3	504228,59	6087313,89
10	504218,26	6087290,18
11	504178,76	6087309,60

tarša 0,8-1,0 m gilyje

tarša 3,0-5,0 m gilyje

tarša 0,0-3,0 m gilyje

1	Užteršto grunto ploto Nr.
1	Užteršto grunto ploto kampo koordinatės taškas
	Gruntas užterštas daugiakliais aromatiniais angliavandeniliais ir naftos produktais
	Gruntas užterštas naftos produktais
P-3	Tiriamasis gręžinys grunto mėginiams paimti su NP koncentracija mg NP/kg;
 10600 G-34	Tiriamasis gręžinys grunto mėginiams paimti išgręžtas preliminarus tyrimo metu su NP koncentracija mg NP/kg;
 10600	

### Užterštų grunto plotų faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.	8
Mastelis	1:2000

NP ir DAA		
4 plotas		
12	504114,03	6087014,54
13	504105,12	6086960,03
14	504073,45	6086960,82
15	504075,50	6087014,86



tarša 1,0-3,0 m gilyje

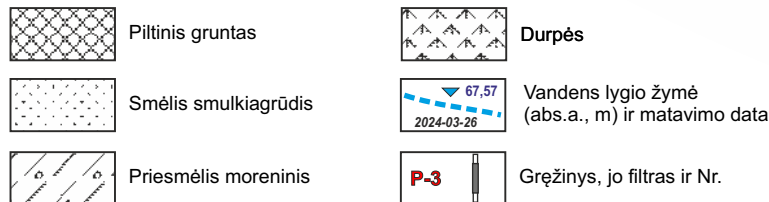
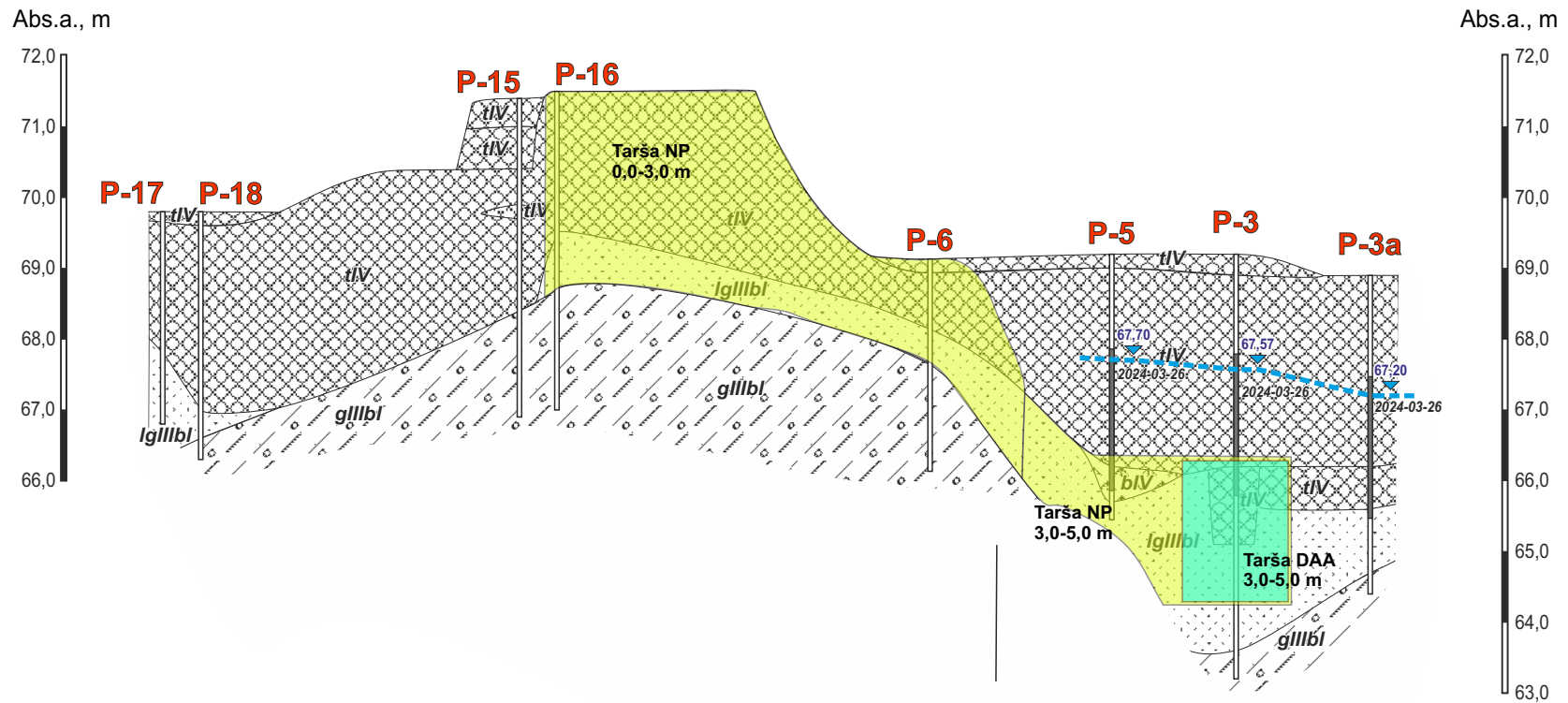
- 4 Užteršto grunto ploto Nr.
- 12 Užteršto grunto ploto kampo koordinatės taškas
- Gruntas užterštas daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais ir naftos produktais
- Gruntas užterštas naftos produktais
- P-3 Tiriamasis gręžinys grunto mėginiams paimti su NP koncentracija mg NP/kg;
- G-34 Tiriamasis gręžinys grunto mėginiams paimti išgręžtas preliminarus tyrimo metu su NP koncentracija mg NP/kg;

### Užterštų grunto plotų faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.	9
Mastelis	1:2000

## Pjūvis C - D



Pjūvio liniją žiūrėti 5 brėžinyje

### Teritorijos geologinis-hidrogeologinis pjūvis A-B taršos arealo vizualizacijai

**Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78,  
78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m.,  
detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita**

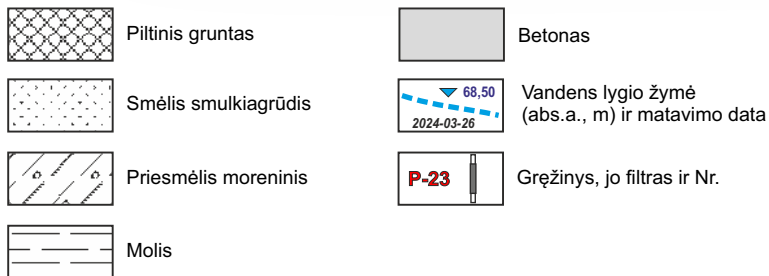
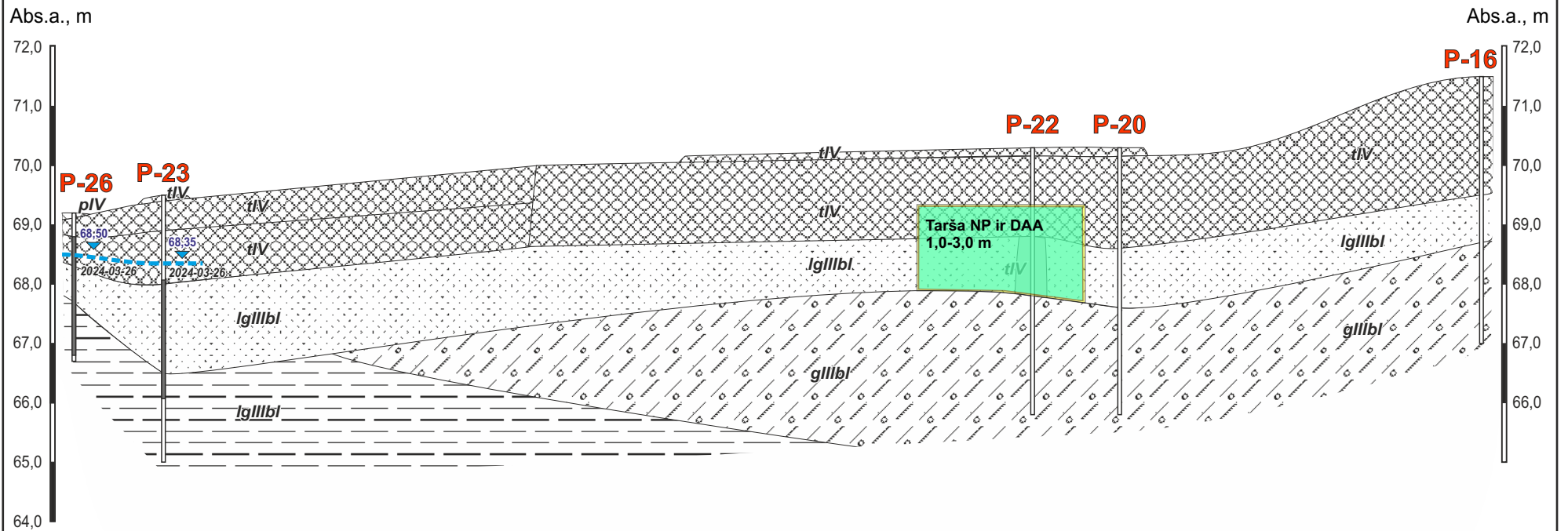
Brėžinio Nr.

**10**

Mastelis

V 1 : 100  
H 1 : 2000

# Pjūvis F - E



Pjūvio līnijā ziūrēti 3 - 4 brēžiniuose

## Teritorijos geologinis-hidrogeologinis pjūvis A-B taršos arealo vizualizacijai

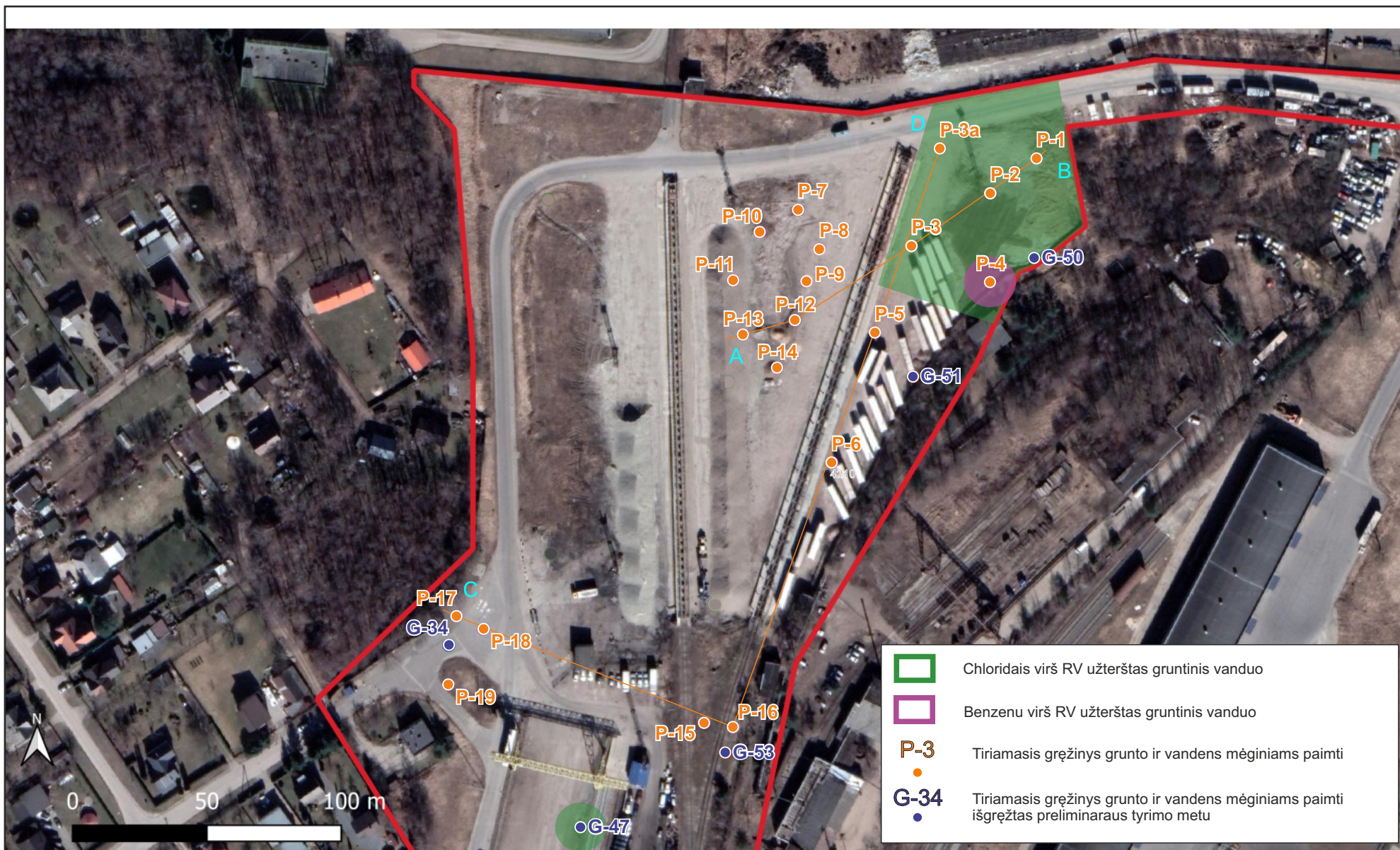
Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita





Brėžinio Nr.

11

Mastelis

V 1 : 100  
H 1 : 2000



	Chloridais virš RV užterštas gruntinis vanduo
	Benzenu virš RV užterštas gruntinis vanduo
	Tiriamasis gręžinys grunto ir vandens mėginiams paimti
	Tiriamasis gręžinys grunto ir vandens mėginiams paimti išgręžtas preliminaraus tyrimo metu

### Užteršto požeminio vandens faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.	12
Mastelis	1:2000



### Užteršto požeminio vandens faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.

13

Mastelis

1:2000



### Užteršto požeminio vandens faktinė schema

Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita

Brėžinio Nr.

14

Mastelis

1:2000

## 7. IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Karinė/civilinė krovos aikštelės Palemono g. yra rytinėje Kauno miesto dalyje, Palemono pramoniniame rajone. Bendras tiriamosios teritorijos plotas yra apie 12 ha. Santykinio centro koordinatės LKS-94 koordinačių sistemoje yra: šiaurė - 6087021; rytai - 504046.
2. Saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenimis, tirta teritorija nepatenka į saugomų teritorijų ribas. Už 0,4 km į pietus nuo teritorijos yra artimiausia saugoma teritorija – Kauno marių regioninis parkas.
3. 2024 metų kovo mėn. teritorijoje užsakymu buvo atliktas preliminarus ekogeologinis tyrimas. Tyrimo identifikavimo numeris Lietuvos geologijos tarnyboje, Žemės gelmių registre Nr. 47625-2024. Tyrimo metu buvo nustatyta grunto tarša naftos produktais pagal LAND 9-2009 IV grupės (mažai jautrioms taršai) teritorijoms taikomus reikalavimus ir požeminio vandens tarša chloridais pagal „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“.
4. Tyrimo metu buvo išgręžti 26 tiriamieji gręžiniai. Gręžinių gylyai kito nuo 2,5 iki 6,0 m, bendras jų metražas – 114,3 m.
5. Tiriamos teritorijos paviršių dengia piltinio grunto sluoksniai, asfalto, betono, skaldos dangos ir ant šių dangų esantys infrastruktūriniai objektai (bėgiai, keliai) ir pramoniniai pastatai. Pulto grunto sluoksnio storis siekė 4,1 m. Piltą gruntą sudaro įvairiagrūdis smėlis su reta žvirgždo priemaiša, retkarčiais – su negausiomis, smulkiomis statybinėmis atliekomis, teritorijoje yra smulkiagrūdžio smėlio sluoksnių.
6. Tyrimo metu (2024-03-26) gruntinis vanduo slūgsojo 0,7 – 2,1 m gylyje (67,20 – 68,50 m abs. a.). Gruntinį vandenį talpino piltinio grunto įvairiagrūdis smėlis ir natūraliai suklostytas smulkiagrūdis limnoglacialinis smėlis. Gruntinio vandens tėkmės nukreipta šiaurės – šiaurės rytų kryptimis.
7. Kadangi tiriamoje teritorijoje planuojama įrengti karinės/civilinės krovos aikštelę, remiantis LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 patvirtintais „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirta teritorija priskiriama IV grupei (mažai jautri taršai).
8. Paviršiniame grunte devyniuose bandiniuose buvo aptikta naftos produktų. RV viršijančios koncentracijos nustatytos viename bandinyje. Gręžinyje P-6 0,5–0,6 m gylyje paimtame bandinyje nustatyta NP koncentracija 4210 mg/kg, kuri 1,05 karto viršijo RV.
9. Gilesniuose grunto sluoksniuose detalių ekogeologinių tyrimų metu NP aptikti 26 bandiniuose, o RV viršijimai nustatyti penkiuose bandiniuose. Vakarinėje teritorijos dalyje užteršto grunto RV viršijama 1,5–20,2 kartų, o NP koncentracija siekė 80900 mg NP/kg. Centrinėje teritorijos dalyje RV viršijama 5,85 kartus, o NP koncentracija siekė 23400 mg NP/kg.
10. Detalių ekogeologinių tyrimų metu tarša daugiacikliais aromatiniais angliavandenimis nustatyta visuose tirtuose bandiniuose. RV viršijimai nustatyti trijuose bandiniuose. Rytinėje teritorijos dalyje taršos arealas paplitęs ties gręžiniais P-3 ir P-4. Centrinėje teritorijos dalyje – ties gręžiniu P-22. Rytinėje teritorijos dalyje tarša daugiacikliais aromatiniais angliavandenimis RV viršijo iki 12,4 kartų. Didžiausia nustatyti viršijimai – benzo(a)pireno, kurio koncentracija siekė 39000 µg/kg ir naftaleno – 199300 µg/kg. Centrinėje teritorijos dalyje tarša daugiacikliais aromatiniais angliavandenimis RV viršijo iki 124,5 kartų. Didžiausia nustatyti viršijimai – benzo(a)pireno, kurio koncentracija siekė 115300 µg/kg ir naftaleno – 1992000 µg/kg.
11. Gruntiniame vandenyje nustatytos bendrųjų cheminių komponentų koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230, išskyrus chloridų koncentraciją gręžiniuose P-1, P-3, P-3a, P-4. Chloridų RV viršijamos vakarinėje teritorijos dalyje, RV viršijama 2,43–6,95 kartus, o didžiausia chloridų koncentracija siekė 7450 mg/l.

12. Angliavandeniliai buvo tirti penkiuose gruntinio vandens bandiniuose. Bandinyje P-4 nustatytas RV viršijimas benzenu. Benzeno koncentracija bandinyje siekė 57,1  $\mu\text{g/l}$  ir RV viršijo 1,1 karto. Kituose bandiniuose vandenyje ištirpusių aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230 ir LAND 9-2009. Preliminarių tyrimų metu bandinyje Gr.46 požeminiame vandenyje buvo nustatytas RV viršijimas benzenu. Benzeno koncentracija bandinyje siekė 101  $\mu\text{g/l}$  ir RV viršijo 2,02 kartus.
13. Tirtos teritorijos šiaurinėje dalyje buvo išskirti trys NP virš RV užteršti plotai. Daugiacikliais aromatiniais angliavandeniliais ir naftos produktais virš RV užtežti plotai išskirti šiaurinėje ir centrinėje tirtos teritorijos dalyse. Bendras užteršto grunto tūris – 17666  $\text{m}^3$ , o paviršiaus plotas – 8986  $\text{m}^2$ .
14. Chloridais užterštas gruntinis vanduo paplitęs tirtos teritorijos šiaurės vakarinėje dalyje. Preliminarių ekogeologinių tyrimų metu lokali gruntinio vandens tarša nustatyta ir centrinėje teritorijos dalyje ir pietinėje teritorijos dalyje. Tirtoje teritorijoje lokaliai, dviejuose tyrimų taškuose, nustatyta gruntinio vandens tarša benzenu. Tarša benzenu nustatyta šiaurės vakarinėje teritorijos dalyje ir centrinėje teritorijos dalyje. Bendras užteršto požeminio vandens tūris – 9710  $\text{m}^3$ , o paviršiaus plotas - 5020  $\text{m}^2$ .
15. ***Pagal AM įsakymą Nr. D1-230, užterštą teritoriją būtina tvarkyti, jei nustatytos pavojingų medžiagų koncentracijos viršija ribines vertes. Kadangi ištirtoje teritorijoje grunte nustatytos naftos produktų ir daugiacyklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos, o požeminiame vandenyje chloridų ir benzeno koncentracijos viršija ribines vertes, užterštą teritoriją reikia valyti parengus jos tvarkymo planą. Tvarkymo plane rekomenduojama atsižvelgti į tai, kad užteršto grunto paplitimas ir gylis gali kisti priklausomai nuo geologinių sluoksnių litologijos ypatybių bei natūralių gruntinio vandens svyravimų. Atsižvelgiant į tolimesnę teritorijos vystymą, teritorijos tvarkymas gali būti vykdomas etapais, pradžioje tvarkant užterštus sklypus, kuriuose bus vykdomi statybos darbai.***

## 8. LITERATŪRA

1. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymas Nr. D1-230. (Žin., 2008, Nr. 53-1987; 2013, Nr. 86-4325).
2. Ekogeologinių tyrimų reglamentas. Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2008 m. birželio 17 d. įsakymas Nr.1-104 (Žin., 2008, Nr. 71-2759; 2010, Nr. 130-6679; 2013, Nr. 84-4248).
3. Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (LAND 9-2009). Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymas Nr. D1-694 (Žin., 2009, Nr. 140-6174).
4. Lietuvos higienos norma HN 60:2004 „Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leistinos koncentracijos dirvožemyje“. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymas Nr. V-114 (Žin., 2004, Nr. 41-1357).
5. Guobytė R., 1998. Lietuvos kvartero geologinis žemėlapis M1:200 000. LGT fondinė medžiaga.
6. Guobytė R., 1998-2000. Lietuvos geomorfologinis žemėlapis M 1:200 000. LGT fondinė medžiaga.
7. LST EN ISO 5667-3:2013 „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas“
8. LST ISO 5667-11:2009. „Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 11 dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mėginius“;
9. LST ISO 10381-1:2005. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas“;
10. LST ISO 10381-5:2007. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas“;
11. LST EN ISO 15175:2011. „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga“;
12. LST EN ISO 15800:2003 (E). „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas pagal poveikį žmogui“.
13. Kadūnas V., Budavičius R., Gregorauskienė V. ir kt. „Lietuvos geocheminis atlasas“. LGT ir Geologijos institutas. Vilnius, 1999.
14. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 11851 (gamybos cecho teritorijos Kauno m. sav., Kaunas, Kražantės g. 34) detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita. . Vilnius, 2015.
15. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 12262 (saugojimo aikštelės teritorijos Kaune, Kražantės g. 36) preliminarinio ekogeologinio tyrimo ataskaita. . Vilnius, 2015
16. Urbanizuotose teritorijose esančių užterštų teritorijų poveikio vertinimas. Potencialaus taršos židinio Nr. 12262 (saugojimo aikštelės teritorijos Kauno m. sav., Kaunas, Kražantės g. 36) detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita. . Vilnius, 2015.
17. Kauno viešojo logistikos centro intermodalinio terminalo Kaune, Palemono g. 78, naftos produktais užterštos teritorijos tvarkymo baigiamoji ataskaita. UAB „Grotą“. Vilnius, 2014.
18. Sutvarkytos naftos produktais užterštos teritorijos Kauno viešojo logistikos centro intermodaliniame terminale Kaune, Kražantės g. 40 ir Palemono g. 78, (poveikio požeminiam vandeniui dalies) programa 2015-2019 metams. . Vilnius, 2014.
19. Sutvarkytos naftos produktais užterštos teritorijos AB „LTG Infra“ Terminalų valdymo centro Kauno intermodaliniame terminale, Palemono g. 78 ir Palemono g. 82, Kaune, (poveikio požeminiam vandeniui dalies) [monitoringo] 2015-2019 m. ataskaita ir programa 2020–2024 metams. . Vilnius, 2020.

20. Karinės/civilinės krovos aikštelės įrengimas su priklausiniais Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m. projektinių inžinerinių geologinių tyrimų ataskaita. . Vilnius, 2024.
-

## **PRIEDAI**

**1. leidimo tirti žemės gelmes kopija**

2.

## LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė

Data: 2020-07-01 11:07:50

PATVIRTINTA

Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. I-207



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

## LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 1746029

Vilnius

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 303106983, adresas Alytaus r. sav., Simno sen., Kaimynų k., Draugystės g. 15A)

### leidžiama atlikti:

nemetalinių naudingųjų iškasenų paiešką ir žvalgybą,  
vertingųjų mineralų paiešką ir žvalgybą,  
požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,  
geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,  
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,  
geofizinį tyrimą,  
ekogeologinį tyrimą.

Direktorius

(pareigų pavadinimas)

A.V.

(parašas)

(vardas ir pavardė)

## **2. Tyrimo registracijos lapas Lietuvos geologijos tarnyboje (forma R-2)**

## ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

### 1. Tyrimo užsakovas

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

### 2. Tyrimo vykdytojas

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 1746029, išdavimo data 2020-02-20

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Ekogeologinis tyrimas

6. Tyrimų tikslas ir (ar) etapas Karinė/civilinė krovos aikštelė Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m., detalusis ekogeologinis tyrimas.

### 7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: transporto infrastruktūros objektai
Tyrimo objekto pavadinimas	Karinė/civilinė krovos aikštelė Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m.
Tyrimo objekto adresas	Kauno apskr., Kauno m. sav., Kauno m., Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinacių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6087332 504581; Nr.2 6087381 504447; Nr.3 6087393 504280; Nr.4 6087373 504171; Nr.5 6087389 504004; Nr.6 6087383 504004; Nr.7 6087367 504019; Nr.8 6087284 504026; Nr.9 6087211 504026; Nr.10 6087155 503968; Nr.11 6087091 504008; Nr.12 6086999 503976; Nr.13 6086922 503971; Nr.14 6086815 503947; Nr.15 6086788 503942; Nr.16 6086714 503953; Nr.17 6086706 503941; Nr.18 6086677 503908; Nr.19 6086660 503922; Nr.20 6086560 503799; Nr.21 6086534 503819; Nr.22 6086650 503963; Nr.23 6086732 504045; Nr.24 6086789 504095; Nr.25 6086975 504106; Nr.26 6087168 504146; Nr.27 6087279 504213; Nr.28 6087314 504229; Nr.29 6087316 504235; Nr.30 6087331 504254; Nr.31 6087368 504247; Nr.32 6087375 504306; Nr.33 6087363 504416; Nr.34 6087347 504506; Nr.35 6087334 504538; Nr.36 6087313 504568;

8. Tyrimo pradžios data 2024-03-26, tyrimo pabaigos data 2024-12-30

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)

Pateikimo data

Karinė/civilinė krovos aikštelė Palemono g. 78, 78 D, 78 E, 78 H, 80, 80 B, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita.	2024-12-30
---	------------

10. Pridedami dokumentai: -

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	
Vardas, Pavardė	
Data	2024-03-27
Telefono numeris	
El. paštas	

Paraiškos registracijos Nr.

ŽGT-2024-1365

Paraiškos pateikimo data

2024-03-27

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre

48504-2024

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data

2024-04-19

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

### **3. Grunto bandinių ėmimo žiniaraštis**

### 3 priedas. Dirvožemio, grunto bandinių ėmimo žiniaraštis

**Objektas**

Karinė/civilinė krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155,  
157, Kauno m., detalus ekogeologinis tyrimas

**Adresas**

Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b,  
82, 155, 157, Kaunas

Kasinio Nr.	Mėginio Nr.	Data	LKS – 94 koordinatės		Gylis, m	Mechaninė sudėtis	Organoleptinės savybės	Bandinio paėmimo įranga	Pastabos
			y (rytai)	x (šiaurė)					
P-1	P-1 2,4-2,5	2024-03-27	504236	6087356	2,4-2,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-2	P-2 2,5-2,7		504219	6087343	2,5-2,7	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-3	P-3 1,7-1,8		504190	6087324	1,7-1,8	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-3	P-3 3,0-3,2				3,0-3,2	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I, DAA
P-3a	P-3a 2,7-2,8		504200	6087360	2,7-2,8	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-4	P-4 0,4-0,5		504218	6087310	0,4-0,5	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-4	P-4 2,3-2,4				2,3-2,4	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, DAA
P-4	P-4 3,6-3,7				3,6-3,7	Sm. smulkiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-5	P-5 2,8-2,9		504176	6087291	2,8-2,9	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-5	P-5 3,2-3,5				3,2-3,5	Durpės	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-6	P-6 0,5-0,6	2024-03-26	504160	6087243	0,5-0,6	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-7	P-7 0,5-0,6		504147	6087337	0,5-0,6	Priesmėlis	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-9	P-9 1,4-1,5		504150	6087310	1,4-1,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, DAA
P-9	P-9 2,9-3,0				2,9-3,0	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-10	P-10 1,5-1,6		504133	6087329	1,5-1,6	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-10	P-10 2,4-2,5				2,4-2,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-11	P-11 0,4-0,5		504123	6087311	0,4-0,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-11	P-11 1,4-1,5				1,4-1,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-12	P-12 1,5-1,6		504146	6087296	1,5-1,6	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-12	P-12 2,8-2,9				2,8-2,9	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-13	P-13 0,4-0,5		504126	6087291	0,4-0,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, DAA
P-13	P-13 1,7-1,8				1,7-1,8	Sm. smulkiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-14	P-14 0,4-0,5		504139	6087278	0,4-0,5	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-14	P-14 2,6-2,8				2,6-2,8	Sm. smulkiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-15	P-15 1,9-2,1	504112	6087146	1,9-2,1	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv	
P-16	P-16 1,3-1,4	504123	6087144	1,3-1,4	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv	
P-16	P-16 2,3-2,4			2,3-2,4	Sm. smulkiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I, DAA	
P-17	P-17 1,4-1,5	504020	6087186	1,4-1,5	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv	
P-18	P-18 0,8-0,9	504030	6087181	0,8-0,9	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv	
P-18	P-18 1,4-1,5			1,4-1,5	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I	

P-19	P-19 0,4-0,5	2024-03-27	504017	6087160	0,4-0,5	Sm. smulkiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-19	P-19 1,1-1,2				1,1-1,2	Sm. smulkiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-20	P-20 1,0-1,1		504095	6087028	1,0-1,1	Smėlis įvairiagrūd.	Be spec. požymių	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-21	P-21 0,2-0,3		504076	6087021	0,2-0,3	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv
P-21	P-21 0,9-1,0				0,9-1,0	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	DAA
P-21	P-21 1,3-1,4				1,3-1,4	Sm. smulkiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I
P-22	P-22 1,4-1,5		504086	6087000	1,4-1,5	Smėlis įvairiagrūd.	NP kvapas	Mechaninis grąžtas	NP_sv, NP_I, DAA

Analizės rūšis	Naftos produktai svorio metodu (NP_sv.), naftos produktų indeksas (NP_I), organinė anglis (c_org), metalai (met), daugiacykliai aromatiniai angliavandeniliai (DAA)
----------------	---

Laboratorija	
--------------	--

Bandinius paėmė	
-----------------	--

Pateikė laboratorijai	
-----------------------	--

#### **4. Vandens bandinių ėmimo žiniaraštis**

**4 priedas. Gruntinio vandens bandinių ėmimo žiniaraštis**

**Objektas** Karinė/civilinė krovos aikštelės Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kauno m., detalus ekogeologinis tyrimas **Adresas** Palemono g. 78, 78 d, 78 e, 78 h, 80, 80 b, 82, 155, 157, Kaunas

Gręžinio Nr.	Bandinio Nr.	Data, Laikas	LKS - 94		Gręžinio gylis, m	Gylis iki vandens nuo ž.p., m	Gręžinio skersmuo, mm	Gylis iki NP, m	Apsauginiai vamzdžiai, mm	Vandens tūris gręžinyje, l	Siurblio tipas	Nuleidimo vamzdžio, mm	Siurblio nuleidimo gylis	Oro sąlygos	Organoleptinės savybės	Bandinio parametrai					
			X	Y												Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris, l	Debitas, l/s	T, °C	Savitasis elektr. laidis mSm	pH
P-1	P-1	2024-03-27	504236	6087356	4,50	2,10	125	-	-	4,71	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	2,10	14,1	0,05	9,0	13170	7,29
P-2	P-2	2024-03-27	504219	6087343	4,50	1,67	125	-	-	5,55	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,67	16,7	0,05	8,5	9790	8,54
P-3	P-3	2024-03-27	504190	6087324	4,50	1,63	125	-	-	5,63	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,63	16,9	0,05	7,3	>20000	7,54
P-3a	P-3a	2024-03-27	504200	6087360	6,00	1,7	125	-	-	8,44	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,70	25,3	0,05	7,4	5550	7,89
P-4	P-4	2024-03-27	504218	6087310	4,5	1,36	125	-	-	6,16	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,36	18,5	0,05	2,71	12110	7,06
P-5	P-5	2024-03-27	504176	6087291	5,5	1,5	125	-	-	7,85	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,50	23,6	0,05	7	2340	9,36
P-23	P-23	2024-03-27	503973	6086734	4,5	1,15	125	-	-	6,57	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,15	19,7	0,05	6,5	1770	6,75
P-24	P-24	2024-03-27	503975	6086711	5,5	1,82	125	-	-	7,22	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,82	21,7	0,05	6	856	7,01

P-25	P-25	2024-03-27	503947	6086778	4,5	1,22	125	-	-	6,44	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	1,22	19,3	0,05	7,38	1100	6,92
P-26	P-26	2024-03-27	503956	6086711	2,5	0,7	125	-	-	3,53	Panardinamas vibracinis	50	5,2	Debesuota su pragiedruliais	Be spec. Požymių	0,70	10,6	0,05	5,8	1060	6,61

Analizės rūšis	Bendra cheminė sudėtis, vandenyje ištirpę aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai.
----------------	---

Laboratorija	
--------------	--

Bandinius paėmė	
-----------------	--

Pateikė laboratorijai	
-----------------------	--

## **5. Grunto laboratorinių geocheminių tyrimų protokolai**

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29

Užsakovas:

### Naftos produktų analizės grunte rezultatai

Paėmimo data	Objektas	Nr.	Gylis, m.	ID	% Sausų medžiagų	mg NP /kg sauso grunto
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-1	2,4-2,5	83128	82.8	747
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-2	2,5-2,7	83129	80.6	407
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-3	1,7-1,8	83130	90.4	31
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-3	3,0-3,2	83131	45.7	43200
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-3a	2,7-2,8	83132	63.6	868
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-4	0,4-0,5	83133	84.1	163
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-4	2,3-2,4	83134	82.7	39
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-4	3,6-3,7	83135	55.2	3540
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-5	2,8-2,9	83136	90.2	49
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-5	3,2-3,5	83137	58.7	80900
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-6	0,5-0,6	83138	89.6	4210
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-7	0,5-0,6	83139	88.6	349
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-9	1,4-1,5	83140	82.2	982
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-9	2,9-3,0	83141	84.2	11
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-10	1,5-1,6	83142	87.0	343
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-10	2,4-2,5	83143	82.3	168
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-11	0,4-0,5	83144	90.1	501
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-11	1,4-1,5	83145	85.0	1990

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su UAB „Vandens tyrimai“ sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-12)

--

24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-12	1,5-1,6	83146	82.0	766
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-12	2,8-2,9	83147	80.8	<50
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-13	0,4-0,5	83148	89.7	3870
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-13	1,7-1,8	83149	83.8	11
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-14	0,4-0,5	83150	85.1	56
24 03 26	Palemono g., Kaunas	P-14	2,6-2,8	83151	75.9	659
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-15	1,9-2,1	83152	87.7	315
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-16	1,3-1,4	83153	87.7	6230
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-16	2,3-2,4	83154	84.9	2060
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-17	1,4-1,5	83155	90.1	180
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-18	0,8-0,9	83156	95.0	52
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-18	1,4-1,5	83157	93.2	316
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-19	1,1-1,2	83158	87.6	84
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-19	0,4-0,5	83159	92.4	178
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-20	1,0-1,1	83160	79.2	97
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-21	0,2-0,3	83161	89.0	3030
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-21	1,3-1,4	83163	87.1	245
24 03 27	Palemono g., Kaunas	P-22	1,4-1,5	83164	83.8	23400

Naftos produktų analizė atlikta svorio metodu.

Naftos produktų analizę atlikta nepažeidžiant Europos Parlamento ir Tarybos reglamento dėl ozono sluoksnį ardančių medžiagų.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolai paruoštas  
(2024-04-12)

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83131  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-3 (3,0-3,2)  
Paėmimo data: 24 03 27

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	μg/kg sauso grunto	
Naftalenas	199300	1.0
Acenaftenas	294400	1.0
Fluorenas	284700	1.0
Fenantrenas	789900	1.0
Antracenas	182200	1.0
Fluorantenas	348700	1.0
Pirenas	303800	1.0
Benz(a)antracenas	76800	1.0
Chrizenas	64570	1.0
Benzo(b)fluorantenas	39000	1.0
Benzo(k)fluorantenas	14180	1.0
Benzo(a)pirenas	29330	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	2720	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	2290	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	4090	1.0
SUMA:	<b>2636000</b>	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė:

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83134  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-4 (2,3-2,4)  
Paėmimo data: 24 03 27

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	841	1.0
Acenaftenas	977	1.0
Fluorenas	664	1.0
Fenantrenas	807	1.0
Antracenas	735	1.0
Fluorantenas	11970	1.0
Pirenas	11210	1.0
Benz(a)antracenas	4470	1.0
Chrizenas	4130	1.0
Benzo(b)fluorantenas	6070	1.0
Benzo(k)fluorantenas	1700	1.0
Benzo(a)pirenas	4120	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	315	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	549	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	1120	1.0
SUMA:	<b>49678</b>	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83140  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-9 (1,4-1,5)  
Paėmimo data: 24 03 26

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	876	1.0
Acenaftenas	296	1.0
Fluorenas	195	1.0
Fenantrenas	979	1.0
Antracenas	240	1.0
Fluorantenas	5490	1.0
Pirenas	7800	1.0
Benz(a)antracenas	2730	1.0
Chrizenas	3220	1.0
Benzo(b)fluorantenas	3340	1.0
Benzo(k)fluorantenas	1250	1.0
Benzo(a)pirenas	2050	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	121	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	416	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	670	1.0
SUMA:	29673	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-19)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83148  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-13 (0,4-0,5)  
Paėmimo data: 24 03 26

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	344	1.0
Acenaftenas	122	1.0
Fluorenas	489	1.0
Fenantrenas	1690	1.0
Antracenas	59	1.0
Fluorantenas	492	1.0
Pirenas	576	1.0
Benz(a)antracenas	275	1.0
Chrizenas	333	1.0
Benzo(b)fluorantenas	210	1.0
Benzo(k)fluorantenas	71	1.0
Benzo(a)pirenas	123	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	13	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	51	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	53	1.0
SUMA:	4901	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolą paruoštas (2024-04-19)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83154  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-16 (2,3-2,4)  
Paėmimo data: 24 03 27

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	2080	1.0
Acenaftenas	6830	1.0
Fluorenas	6280	1.0
Fenantrenas	15900	1.0
Antracenas	5460	1.0
Fluorantenas	5950	1.0
Pirenas	6730	1.0
Benz(a)antracenas	1500	1.0
Chrizenas	1670	1.0
Benzo(b)fluorantenas	1200	1.0
Benzo(k)fluorantenas	313	1.0
Benzo(a)pirenas	565	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	79	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	130	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	112	1.0
SUMA:	54799	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolai paruoštas (2024-04-19)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83162  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-21 (0,9-1,0)  
Paėmimo data: 24 03 27

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	673	1.0
Acenaftenas	294	1.0
Fluorenas	133	1.0
Fenantrenas	139	1.0
Antracenas	19	1.0
Fluorantenas	192	1.0
Pirenas	190	1.0
Benz(a)antracenas	81	1.0
Chrizenas	78	1.0
Benzo(b)fluorantenas	140	1.0
Benzo(k)fluorantenas	36	1.0
Benzo(a)pirenas	78	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	7.9	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	43	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	44	1.0
SUMA:	2148	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83164  
Užsakovas:

## Tyrimo rezultatai

### Policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte

Objektas: Palemono g., Kaunas  
Gręžinys (punktas): P-22 (1,4-1,5)  
Paėmimo data: 24 03 27

Analitė	Nustatyta vertė	Nustatymo riba
	µg/kg sauso grunto	
Naftalenas	1992000	1.0
Acenaftenas	528200	1.0
Fluorenas	400400	1.0
Fenantrenas	726500	1.0
Antracenas	135000	1.0
Fluorantenas	480900	1.0
Pirenas	396800	1.0
Benz(a)antracenas	182500	1.0
Chrizenas	158700	1.0
Benzo(b)fluorantenas	153800	1.0
Benzo(k)fluorantenas	62080	1.0
Benzo(a)pirenas	115300	1.0
Dibenzo(a,h)antracenas	16910	1.0
Benzo(g,h,i)perilenas	30720	1.0
Indeno(1,2,3-cd)pirenas	44330	1.0
SUMA:	<b>5424000</b>	1.0

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Analizės metodas: ISO 13859:2014 Soil quality -- Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) by gas chromatography (GC) and high performance liquid chromatography (HPLC)

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83129

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-2	2,5-2,7	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	407	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	50.0	50.0

Sausų medžiagų 80.6 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83131

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-3	3,0-3,2	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	61972	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	12.4	87.6

Sausų medžiagų 90.4 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2024-04-12

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83132

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-3a	2,7-2,8	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	898	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	53.3	46.7

Sausų medžiagų 63.6 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83135

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-4	3,6-3,7	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	5980	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	93.1	6.9

Sausų medžiagų 55.2 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83136  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-5	2,8-2,9	2024 03 26

**Tyrimo rezultatai,**  
**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	<100	ISO 16703:2004

Sausų medžiagų 90.2 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83139

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-7	0,5-0,6	2024 03 26

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	<100	ISO 16703:2004

Sausų medžiagų 88.6 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (S).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83143  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-10	2,4-2,5	2024 03 26

**Tyrimo rezultatai,**  
**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	178	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	33.3	66.7

Sausų medžiagų 82.3 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima ( )

Tyrimų protokolą pareng:

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2024-04-12

Tyrimų protokolas Nr. **240329DG008** | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83145  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-11	1,4-15	2024 03 26

**Tyrimo rezultatai,**  
**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	1008	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	79.6	20.4

Sausų medžiagų 85.0 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83146  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-12	1,5-1,6	2024 03 26

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	549	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	62.5	37.5

Sausų medžiagų 82.0 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83151

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-14	2,6-2,8	2024 03 26

#### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	490	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	31.3	68.7

Sausų medžiagų 75.9 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83154  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-16	2,3-2,4	2024 03 27

**Tyrimo rezultatai,**  
**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	3082	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	89.0	11.0

Sausų medžiagų 84.9 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<

Tyrimų protokolą pareng

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83157  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-18	1,4-1,5	2024 03 27

**Tyrimo rezultatai,**  
**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	<100	ISO 16703:2004

Sausų medžiagų 93.2 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (↘).

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83158

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-19	1,1-1,2	2024 03 27

**Tyrimo rezultatai,**

**Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte**

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	<100	ISO 16703:2004

Sausų medžiagų 87.6 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<R.L.)

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83162

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-21	0,9-1,0	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	<100	ISO 16703:2004

Sausų medžiagų 85.2 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima

Tyrimų protokolą parengė

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG008 | Ėminio gavimo data 2024-03-29 | ID 83164

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Gylis, m.	Pamėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-22	1,4-1,5	2024 03 27

### Tyrimo rezultatai,

#### Angliavandenilinis rodiklis (naftos produktų C10-C40 koncentracija) grunte

Analitė	Nustatyta vertė mg/kg sauso grunto	Analizės metodas
Angliavandenilinis rodiklis	29877	ISO 16703:2004

Naftos produktų sudėtis, % (pagal chromatogramos plotą)	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub>	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub>
	89.4	10.6

Sausų medžiagų 83.8 %

Vertė, mažesnė už nustatymo ribą, žymima (<...).

Tyrimų protokolą parengė

## **6. Gruntinio vandens laboratorinių geocheminių tyrimų protokolai**

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83165  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-1	2024-03-27

## Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	3920	111	86.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	22.4	0.466	0.361	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1052	17.3	13.4	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.31	0.010	0.008	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4.16	0.067	0.052	LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	2445	106	81.5	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	70.5	1.80	1.38	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	319	15.9	12.2	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	76.9	6.33	4.87	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	6.81	0.379	0.292	LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.27 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	91.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	254 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	13450 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 129      Katijonų = 130      Balansas = 1.566      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 22.2      Karb. kiet. = 17.3      Nekarb. kiet. = 4.93      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 7912 mg/l      Sausa liekana 180°C = 7386 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 102 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83166  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-3	2024-03-27

### Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	7452	210	94.2	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	116	2.41	1.08	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	615	10.1	4.53	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.31	0.010	0.004	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	4517	196	89.9	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	87.0	2.23	1.02	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	349	17.4	7.98	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	28.6	2.35	1.08	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.50 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	20.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	77.5 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	22300 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 223      Katijonų = 218      Balansas = -4.540      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 19.8      Karb. kiet. = 10.1      Nekarb. kiet. = 9.65      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 13165 mg/l      Sausa liekana 180°C = 12857 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 35.3 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su      sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83167  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-3a	2024-03-27

## Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	1213	34.2	69.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	39.7	0.826	1.67	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	892	14.6	29.4	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.64	0.021	0.042	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	938	40.8	86.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	19.4	0.497	1.05	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	90.6	4.52	9.56	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	17.8	1.46	3.09	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.65 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	13.6 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	42.5 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	5610 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 49.6      Katijonų = 47.3      Balansas = -2.370      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 5.98      Karb. kiet. = 5.98      Nekarb. kiet. = 0.00      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 3211 mg/l      Sausa liekana 180°C = 2765 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 36.2 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83168  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-4	2024-03-27

### Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	3450	97.3	87.7	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3.0	0.062	0.056	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	845	13.9	12.5	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.09	0.003	0.003	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	2131	92.7	85.8	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	76.7	1.96	1.81	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	205	10.2	9.44	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	37.3	3.07	2.84	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	6.80 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	89.4 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	252 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	11750 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 111      Katijonų = 108      Balansas = -3.335      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 13.3      Karb. kiet. = 13.3      Nekarb. kiet. = 0.00      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 6748 mg/l      Sausa liekana 180°C = 6326 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 243 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83169  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-5	2024-03-27

### Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	320	9.02	42.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	54.8	1.14	5.35	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	676	11.1	52.1	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	1.97	0.066	0.310	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	397	17.3	88.3	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	20.0	0.512	2.61	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	27.6	1.38	7.04	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	4.5	0.370	1.89	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	8.26 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	20.6 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	48.6 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	1900 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 21.3      Katijonų = 19.6      Balansas = -1.764      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 1.75      Karb. kiet. = 1.75      Nekarb. kiet. = 0.00      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1502 mg/l      Sausa liekana 180°C = 1162 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 6.77 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daiginti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83170  
Užsakovas

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-23	2024-03-27

## Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	311	8.77	49.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	20.8	0.433	2.45	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	516	8.46	47.8	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.08	0.003	0.017	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	181	7.87	44.0	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	8.8	0.225	1.26	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	170	8.48	47.4	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	16.4	1.35	7.54	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.00 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	20.9 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	57.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	1566 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 17.7      Katijonų = 17.9      Balansas = 0.259      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 9.83      Karb. kiet. = 8.46      Nekarb. kiet. = 1.37      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1224 mg/l      Sausa liekana 180°C = 966 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 93.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analičių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginėti leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83171

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-24	2024-03-27

### Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	226	6.37	40.1	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	38.1	0.792	4.98	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	529	8.68	54.6	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.10	0.003	0.019	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	2.97	0.048	0.302	LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	87.3	3.80	22.5	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	32.5	0.832	4.92	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	192	9.58	56.7	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	32.2	2.65	15.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.08 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	2.69 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	22.8 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	1300 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 15.9      Katijonų = 16.9      Balansas = 0.969      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 12.2      Karb. kiet. = 8.68      Nekarb. kiet. = 3.55      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 1138 mg/l      Sausa liekana 180°C = 873 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 79.7 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83172

Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-25	2024-03-27

## Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	43.8	1.24	10.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	139	2.89	24.5	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	466	7.64	64.7	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.03	0.001	0.008	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<0.10			LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	42.3	1.84	15.2	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	11.7	0.300	2.48	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	148	7.39	61.1	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	30.5	2.51	20.7	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.42	0.023	0.190	LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	6.60 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	60.8 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	108 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	930 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 11.8      Katijonų = 12.1      Balansas = 0.292      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 9.90      Karb. kiet. = 7.64      Nekarb. kiet. = 2.26      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 882 mg/l      Sausa liekana 180°C = 649 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 212 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su      sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data: 2024-03-29 | ID 83173  
Užsakovas:

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
Palemono g., Kaunas	P-26	2024-03-27

## Tyrimo rezultatai Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
<b>Anijonai</b>				
Chloridas, Cl <sup>-</sup>	83.4	2.35	24.3	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	50.9	1.06	11.0	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	370	6.07	62.7	LST EN ISO 9963-1:1999
Karbonatas, CO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.07	0.002	0.021	Apskaičiuojama
Nitritas, NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	12.0	0.193	1.99	LST EN ISO 10304-1:2009
<b>Katijonai</b>				
Natris, Na <sup>+</sup>	59.7	2.60	27.7	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K <sup>+</sup>	21.9	0.561	5.97	LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca <sup>2+</sup>	105	5.24	55.8	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg <sup>2+</sup>	12.0	0.988	10.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
<b>Kitos analitės</b>				
<b>Rezultatai ir matavimo vienetai</b>				
pH	7.06 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Permanganato indeksas	11.4 mg O/l			LST EN ISO 8467:2000
ChDS	32.6 mg O/l			ISO 15705:2002, išskyrus p. 10.3
Savitasis elektros laidis	806 μS/cm 20°C			LST EN 27888:1999

Anijonų = 9.68      Katijonų = 9.39      Balansas = -0.286      (mg-ekv./l)  
B. kietumas = 6.23      Karb. kiet. = 6.07      Nekarb. kiet. = 0.16      (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 706 mg/l      Sausa liekana 180°C = 521 mg/l  
CO<sub>2</sub> (pusiausvyrinis) = 58.4 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analizių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis daugini leidžiama tik su sutikimu. Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas (2024-04-11)

Tyrimų protokolas Nr. 240329DG009 | Ėminio gavimo data 2024-03-29

Užsakovas:

### VANDENYJE IŠTIRPEJ AROMATINIAI, BENZINO IR DYZELINO EILĖS ANGLIAVANDENILIAI

Mėginio paėmimo vieta		Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m-Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	Aromatinių angl. suma	C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> suma	C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> suma
Objektas	Punktas										
μg/l											
Palemono g., Kaunas	P-1	24 03 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Palemono g., Kaunas	P-3	24 03 27	5.5	11.7	7.5	10.6	10.1	26.2	71.6	0.17	1.04
Palemono g., Kaunas	P-3a	24 03 27	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<0.01	<0.05
Palemono g., Kaunas	P-4	24 03 27	57.1	39.3	17.0	23.7	14.6	35.4	187	0.35	1.37
Palemono g., Kaunas	P-5	24 03 27	<1.0	4.5	4.6	5.3	4.5	13.5	32.4	0.10	0.79

1. Aromatiniai angliavandeniliai – analizės metodas ISO 11423-1:1997

2. C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> suma - Benzino eilės angliavandenilių suma (įskaitant ir aromatinius angliavandenilius) – analizės metodas EPA 8015B:1996

3. C<sub>10</sub>-C<sub>28</sub> suma – Dizelino eilės angliavandenilių suma – analizės metodas EPA 8015B:1996

Tyrimų protokolą parengė

Rezultatai susiję tik su tirtais objektais, taikytini tokiam ėminiui, koks buvo gautas. Tyrimų protokolą dalimis dauginti leidžiama tik su Tyrimas baigtas ir protokolas paruoštas 2024-04-09

sutikimu.

## **7. Tyrimų metu išgręžtų zondavimo gręžinių stulpeliai**

				<b>Gręžinys Nr. P-1</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504236
						Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087356	Š: 6087356
						Abs. a., m: 69,0 m	69,0 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1 2 3 4	0,6	0,6	tIV		Piltas gruntas: pjuvenos.	P-1 2,4-2,5	2,1 2024-03-26	
	2,0	1,4	tIV		Piltas gruntas: priemėlis, perstumdytas, su statybinių atliekų priemaiša, rudas.			
	2,8	0,8	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, dulkingas, papilkėjęs, su silpnu NP kvapu.			
	3,0	0,2	bIV		Durpės.			
	4,2	1,2	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžio priemaiša, vandeningas.			
	4,5	0,3	gIIIbl		Priemėlis, moreninis, dulkingas, rudas.			

				<b>Gręžinys Nr. P-2</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504219
						Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087343	Š: 6087343
						Abs. a., m: 69,0 m	69,0 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1 2 3 4	1,0	1,0	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždo priemaiša, su kalkėmis.	P-2 2,5-2,7	1,67 2024-03-26	
	3,5	2,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, papilkėjęs, purus, nuo 1,9 m su žvirgždo priemaiša, juodas, blizgus, su NP kvapu.			
	4,3	0,8	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, papilkėjęs, apačioje pajuodęs, vandeningas, su NP kvapu.			
	4,5	0,2	gIIIbl		Priemėlis, moreninis, dulkingas, rudas.			

# Gręžinys Nr. P-3

Gręžimo data: 2024 03 26  
 Gręžimo vieta: Kauno m. sav. Palemono g.  
 Gręžinio gylis: 6,0 m  
 Koordinatės R: 504190  
 (LKS - 94): Š: 6087324  
 Abs. a., m: 69,2 m

**Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita**

Gylis, m	Sluoksnio pado gylis, m	Sluoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,3	0,3	tIV		Piltas gruntas: betonas su plonu asfalto sluoksniu viršuje			
			tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis su žvirgždo priemaiša, rudas, nuo 1,7m vandeningas, papilkėjęs, su NP kvapu.	P-3 1,7-1,8	1,63 2024-03-26	
	3,0		tIV		Piltas gruntas: medžio drožlės sulaistytos su NP produktais, juodas, blizgus.	P-3 3,0-3,2		
	4,1	1,1	tIV					
	5,6	1,5	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, papilkėjęs, vandeningas, su stipriu NP kvapu.			
	6,0	0,4	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis, rudas.			

				<b>Gręžinys Nr. P-3a</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
		Gręžinio gylis:	4,5 m				
		Koordinatės (LKS - 94):	R: 504200				
		Abs. a., m:	Š: 6087360				
			68,9 m				

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1		2,8	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su gausia žvirgždo priemaiša, šviesiai rudas, nuo 1,5m drėgnas.		1,7 2024-03-26	
2	2,8					P-3a 2,7-2,8		
3	3,3	0,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis, juodas su organika ir durpėmis, su NP kvapu.			
4	4,2	0,9	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, pilkas, vandeningas.			
	4,5	0,3	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis, dulkingas, rudas.			



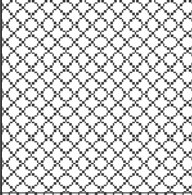

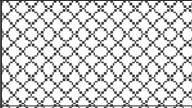
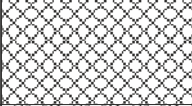

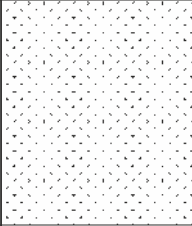
				<b>Gręžinys Nr. P-5</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
		Gręžinio gylis:	4,5 m				
		Koordinatės (LKS - 94):	R: 504176				
		Abs. a., m:	Š: 6087291				
			69,2 m				

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,2	0,2	tIV		Piltas gruntas: betonas.			
1		2,8	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždu, rusvas.		1,5 2024-03-26	
2						P-5 2,8-2,9		
3	3,0					P-5 3,2-3,5		
	3,5	0,5	bIV		Durpės, su NP kvapu.			
4		1,0	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, šviesiai rusvas, vandeningas.			
	4,5							

# Gręžinys Nr. P-4

Gręžimo data: 2024 03 26  
 Gręžimo vieta: Kauno m. sav. Palemono g.  
 Gręžinio gylis: 5,5 m  
 Koordinatės (LKS - 94): R: 504218 Š: 6087310  
 Abs. a., m: 68,7 m

**Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita**

Gylis, m	Sluoksnio pado gylis, m	Sluoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1 2 3 4 5 6	0,2	0,2	tIV		Piltas gruntas: medžio drožlės.	P-4 0,4-0,5	1,36 ▽ 2024-03-26	
	1,5	1,3	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždu ir organika, dulkingas, molingas, tamsiai pilkas.			
	2,0	0,5	tIV		Piltas gruntas: priesmėlis, rudas, viršuje perstumdytas.	P-4 2,3-2,4		
	2,7	0,7	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždu, dulkingas, molingas, su stipriu NP kvapu.			
	3,4	0,7	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis, papilkėjęs.	P-4 3,6-3,7		
	4,0	0,6	bIV		Durpės, juodos, permirkusios NP, labai stiprus NP kvapas.			
5,5	1,5	IgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, papilkėjęs, su stipriu NP kvapu, blizgus.				

		<b>Grėžinys Nr. P-6</b>		Grėžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
		<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Grėžinio gylis: 3,0 m	R: 504160
				Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087243	Š: 6087243
				Abs. a., m: 69,2 m	69,2 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Grėžinio konstrukcija
1	0,2	0,2	tIV		Piltas gruntas: betonas.	P-6 0,5-0,6		
	1,0	0,8	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su nuodeguliais, su NP kvapu.			
	1,5	0,5	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, šviesiai rusvas, drėgnas.			
	3,0	1,5	gIIIbl		Priemolis, rudas.			
2								
3								
4								

		<b>Grėžinys Nr. P-7</b>		Grėžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
		<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Grėžinio gylis: 4,5 m	R: 504147
				Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087337	Š: 6087337
				Abs. a., m: 69,1 m	69,1 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Grėžinio konstrukcija
1	0,9	0,9	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždo priemaiša, patamsėjęs.	P-7 0,5-0,6		
	2,5	1,6	tIV		Piltas gruntas: priemolis dulkingas, rudas, viršuje perstumdytas.			
3	3,3	0,8	lgIIIbl		Smėlis įvairiagrūdis, su gausia žvirgždo priemaiša, su organika, pajuodęs, vandeningas.			
4	4,3	1,0	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, šviesiai pilkas, vandeningas.			
	4,5	0,2	gIIIbl		Priemolis, rudas.			

				<b>Gręžinys Nr. P-8</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
						Gręžinio gylis:	3,0 m
						Koordinatės (LKS - 94):	R: 504155 Š: 6087323
						Abs. a., m:	69,1 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1		2,4	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su gausiu žvirgždu, rudas.			
2	2,4							
3	3,0	0,6	IgIIIbl		Smėlis įvairiagrūdis, su gausiu žvirgždu, šviesiai pilkas, su patamsėjimais, nuo 2,5m vandeningas.			
4								

				<b>Gręžinys Nr. P-9</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
						Gręžinio gylis:	4,5 m
						Koordinatės (LKS - 94):	R: 504150 Š: 6087310
						Abs. a., m:	69,1 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1		3,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždu, pilkas, nuo 0,8m šviesiai rudas, nuo 1 m pajuodęs su NP ir organikos kvapu.	P-9 1,4-1,5		
2								
3	3,5					P-9 2,9-3,0		
4	4,0	0,5	IgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis su vidutiniagrūdžiu, šviesiai pilkas.			
	4,1	0,1	bIV		Durpės.			
	4,5	0,4	IgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, šviesiai pilkas, vandeningas.			





				<b>Gręžinys Nr. P-14</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 4,3 m	R: 504139
						Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087278	Š: 6087278
						Abs. a., m: 68,9 m	68,9 m


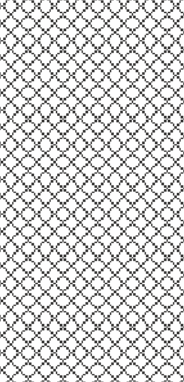
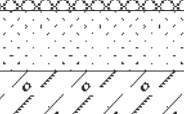


Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1		2,4	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždo ir gargždo priemaiša, tamsiai pilkas, pajuodęs.	P-14 0,4-0,5		
2	2,4							
3		1,9	IgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, su organika, tamsiai pilkas, nuo 3,5m šviesiai pilkas.	P-14 2,6-2,8		
4	4,3							

				<b>Gręžinys Nr. P-15</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504112
						Koordinatės (LKS - 94): Š: 6087146	Š: 6087146
						Abs. a., m: 71,4 m	71,4 m


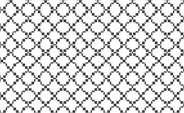

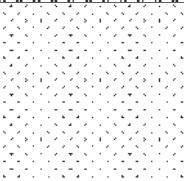
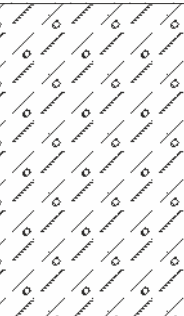
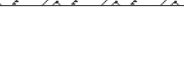
Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1	0,4	0,4	tIV		Piltas gruntas: skalda, žvirgždas.	P-15 1,9-2,1		
	1,0	0,6	tIV		Piltas gruntas: žvirgždas, patamsėjęs.			
	1,5	0,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su gausia žvirgždo priemaiša, patamsėjęs, dulkingas, drėgnas.			
	1,7	0,2	tIV		Piltas gruntas: žvirgždas, rudas.			
2		1,3	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, pilkas, vandeningas, su stipriu NP kvapu.			
3	3,0							
4		1,5	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			
	4,5							



				<b>Gręžinys Nr. P-18</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 3,5 m	R: 504030
						Koordinatės (LKS - 94):	Š: 6087181
						Abs. a., m:	69,8 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,2	0,2	tIV		Piltas gruntas: asfaltas ir skalda.			<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin: auto;"></div>
1			tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis su žvirgždo priemaiša, rusvas, nuo 1,0m patamsėja.	P-18 0,8-0,9		
2		2,6	tIV			P-18 1,4-1,5		
3	2,8	0,4	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, rusvas, vandeningas.			
	3,2	0,3	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			
4	3,5							

				<b>Gręžinys Nr. P-19</b>		Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504017
						Koordinatės (LKS - 94):	Š: 6087160
						Abs. a., m:	70,0 m

Gylis, m	Stuoksnio pado gylis, m	Stuoksnio storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Stuoksnio aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,1	0,1	pIV		Dirvožemis.			<div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 100px; margin: auto;"></div>
1		0,9	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis, su žvirgždu, dulkingas, tamsiai rudas.	P-19 0,4-0,5		
	1,0		tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis, pilkas.	P-19 1,1-1,2		
2	1,2	1,2	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, šviesiai rusvas, vandeningas.			
	2,4		gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			
3		2,1	gIIIbl					
4	4,5							

		<b>Gręžinys Nr. P-20</b>			Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
		<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>			Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504095
					Koordinatės (LKS - 94):	Š: 6087028
					Abs. a., m:	70,3 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,15	0,15	tIV		Piltas gruntas: asfaltas, betonas.	P-20 1,0-1,1		
1	1,7	1,55	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, rusvas, šviesus, drėgnas, nuo 0,9 dulkingas, patamsėjęs.			
2	2,7	1,0	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, rudas, vandeningas.			
3	4,5	1,8	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			

		<b>Gręžinys Nr. P-21</b>			Gręžimo data: 2024 03 26	Kauno m. sav. Palemono g.
		<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>			Gręžinio gylis: 4,5 m	R: 504076
					Koordinatės (LKS - 94):	Š: 6087021
					Abs. a., m:	70,5 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,1	0,1	tIV		Piltas gruntas: asfaltas.	P-21 0,2-0,3		
1	1,1	1,0	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, patamsėjęs, su NP kvapu.			
	1,4	0,3	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis, pilkas, su NP kvapu.			
2						P-21 0,9-1,0		
3	4,5	3,1	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			

				<b>Gręžinys Nr. P-22</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
						Gręžinio gylis:	4,5 m
						Koordinatės (LKS - 94):	R: 504086 Š: 6087000
						Abs. a., m:	70,3 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,15	0,15	tIV		Piltas gruntas: asfaltas, betonas.	P-22 1,4-1,5		
1	1,5	1,35	tIV		Piltas gruntas: smėlis įvairiagrūdis, su žvirgždu, šviesiai rusvas, nuo 0,8 m dulkingas, juodas, blizgus, nuo 1m labai stiprus NP kvapas.			
2	2,5	1,0	tIV		Piltas gruntas: betonas.			
3	4,5	2,0	gIIIbl		Priesmėlis, moreninis.			

				<b>Gręžinys Nr. P-23</b>		Gręžimo data:	2024 03 26
				<b>Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita</b>		Gręžimo vieta:	Kauno m. sav. Palemono g.
						Gręžinio gylis:	4,5 m
						Koordinatės (LKS - 94):	R: 503973 Š: 6086734
						Abs. a., m:	69,5 m

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
	0,1	0,1	tIV		Piltas gruntas: betonas.		1,15 ▽ 2024-03-26	
1	1,5	0,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, patamsėjęs, rudas.			
		0,9	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis, dulkingas, perstumdytas, vandeningas.			
2	3,0	1,5	lgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, rudas, vandeningas.			
4	4,5	1,5	lgIIIbl		Molis, melsvai pilkas, dulkingas.			

## Gręžinys Nr. P-25

Gręžimo data: 2024 03 26  
 Gręžimo vieta: Kauno m. sav. Palemono g.  
 Gręžinio gylis: 5,5 m  
 Koordinatės (LKS - 94): R: 503947  
 Abs. a., m: Š: 6086778  
 69,7 m

**Karinės/civilinės krovos aikštelės Palemono g. 78, 78d, 78e, 78h, 80, 80b, 82, 155, 157, Kauno m., detaliojo ekogeologinio tyrimo ataskaita**

Gylis, m	Sluoksniu pado gylis, m	Sluoksniu storis, m	Geologinis indeksas	Litologinis ženklas	Sluoksniu aprašymas	Bandinio Nr.	Vandens lygis, m	Gręžinio konstrukcija
1	0,9	0,9	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, su organika, tamsiai rudas.		1,82 ▽ 2024-03-26	
	1,4	0,5	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, su statybinėmis atliekomis, perstumdytas, šviesiai rudas.			
	1,8	0,4	tIV		Piltas gruntas: smėlis smulkiagrūdis su vidutingrūdžiu, dulkingas, vandeningas, rudas.			
3	2,4	IgIIIbl		Smėlis smulkiagrūdis, rudas, vandeningas.				
5	1,3	IgIIIbl		Molis, dulkingas, melsvai pilkas.				
6	5,5							



**8. laboratorijos leidimo kopija**

---



APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA

**LEIDIMAS**

**ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR  
TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS**

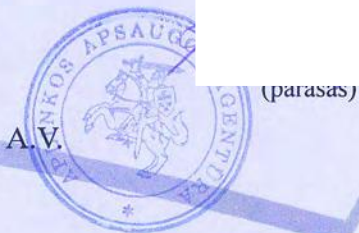
(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2012 m. spalio 29 d. Nr. 983766

[redacted]  
[redacted]  
(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

[redacted] atitinka Leidimų 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 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444; 2012, Nr. 42-2087), reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius



[redacted] (parasas)

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	, Savanorių pr. 176C, Vilnius (2024-07-15 15:07:43)
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Detalus_ekogeologiniai_tyrinejimai_240520
Dokumento registracijos data ir numeris	-
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	-
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	-
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	-
Parašo sukūrimo data ir laikas	-
Parašo formatas	-
Laiko žymoje nurodytas laikas	-
Informacija apie sertifikavimo paslaugos teikėją	-
Sertifikato galiojimo laikas	-
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	-
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	-
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	-
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Signa 2010 (1.2.0.v20210706-10394)
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Dokumentas neatitinka specifikacijos keliamų reikalavimų (2024-07-15 15:07:43)
Elektroninio dokumento nuorašo atspausdinimo data ir ją atspausdinęs darbuotojas	2024-07-15 15:07:43 atspausdino
Paieškos nuoroda	-
Papildomi metaduomenys	-



Laboratoriniais tyrimais viršutiniame grunto sluoksnyje nustatytas NP kiekis siekė 4,2 g/kg, gilesnių sluoksnių grunte – 80,9 g/kg ir iki 1,05 bei 20,2 kartų viršija patikslintą RV (RV<sub>p</sub> – 4000 mg/kg) pagal LAND 9-2009. Gruntas pavojingai užterštas daugiacykliais aromatiniais angliavandeniliais – benz(o)pireno kiekis (115,3 mg/kg) iki 38,4 kartų, naftaleno (1992 mg/kg) – iki 124,5 kartų, fluoranteno (480,9 mg/kg) – iki 2 kartų, pireno (396,8 mg/kg) – iki 1,59 kartų, chrizeno (158,7 mg/kg) – iki 8,35 kartų, benzo(b)fluoranteno (153,8 mg/kg) – iki 5,13 kartų viršija RV pagal Reikalavimus. Gruntiniame vandenyje chloridų kiekis siekia 7450 mg/l, benzeno – 57,1 µg/l ir iki 6,95 bei 1,14 kartų viršija RV pagal Reikalavimus, o cheminis deguonies sunaudojimas (254 mg O<sub>2</sub>/l), permanganato indeksas (22,2 mg-ekv/l) indikuoja didelį taršos lygį.

Preliminaraus ir detalaus ekogeologinių tyrimų duomenų pagrindu šiaurinėje tirtos teritorijos dalyje išskirti trys iki 5/0,9/3 m gylio neleistinai naftos produktais užteršti plotai, bendrai apimantys **4720 m<sup>2</sup> plotą** ir sudarantys **9185 m<sup>3</sup> užteršto grunto tūrį**. Vakarinėje ir centrinėje tirtos teritorijos dalyse išskirti chloridais ir benzeno iki 5 ir 3 m gylio užteršti plotai, apimantys **150 ir 150 m<sup>2</sup> plotą** ir sudarantys **300 ir 225 m<sup>3</sup> tūrį**.

Atsižvelgiant į tai bei vadovaujantis Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų 23.2 punktu, turi būti parengtas bei nustatyta tvarka patvirtintas užterštos teritorijos tvarkymo planas ir, juo vadovaujantis, sutvarkyta užteršta teritorija.

Direktorius

## Siunčiamasis dokumentas

<b>Registracijos duomenys</b>		
Būsena	Registruota	
Registracijos data	2024-05-27	
Registracijos numeris	(6)-1-7-2375	
Dalinys	Hidrogeologijos skyrius	
Registras	1-7: Siunčiamų dokumentų registras	
Byla	2024: 1.7 E: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, kitomis valstybės įstaigomis geologijos klausimais dokumentai	
Bylos forma	Elektroniniai dokumentai	
Registratorius	Vyriausiasis specialistas	
Elektroninis dokumentas	Taip	
Darbu eiga	ad91e00002fb11ef80cf8296c2420c4a	
<b>Dokumento informacija</b>		
Siuntėjai	Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos	
Gavėjai	, Vilnius, Mykolo Sleževičiaus g. 7-102, LT-06326, s apsaugos departamentas prie Aplinkos ministerijos, Vilnius, Smolensko g. 15, 304766622, Aplinkos apsaugos agentūra, Vilnius, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311, 188784898, Uždaroji akcinė bendrovė "SRP Projektas", Vilnius, Savanorių pr. 176C, LT-03154, 300043111	
Dokumentą parengė	Skyriaus vedėjas _____	
Dokumentą pasirašė	Direktorius _____	
Antraštė	DĖL KROVOS AIKŠTELĖS PALEMONO G., KAUNO M. DETALIOJO EKOGEOLIGINIO TYRIMO VERTINIMO	
Dokumento rūšis	RAŠTAS	
Dokumento siuntimo būdas	El. paštu	
Lapų skaičius	2	
Laikinas Nr.	81103434	
<b>ADOC</b>		
<b>rastas_geoinzinerija_palemono krova_240527.adoc</b>		
rastas_geoinzinerija_palemono krova_240527.docx		
<b>Priedai</b>		
<b>Pridedami dokumentai</b>		
<b>Pasibaigę darbai</b>		
Direktorius Egidijus Viskontas	2024-05-27 15:33:14	Pasirašyta versija 1.0. Pastabos:
Vyriausiasis specialistas Indrė Satkūnienė	2024-05-27 15:40:58	Registruotas dokumentas: 1-7: Siunčiamų dokumentų registras 2024: 1.7 E: Susirašinėjimo su Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, kitomis valstybės įstaigomis geologijos klausimais dokumentai