



ŽEMĖS GELMIŲ EKSPERTAI



**UAB „Geoinžinerija“ Leidimas tirti žemės gelmes Nr. 1746029**

Įm. k. 303106983; PVM mok. k. LT100007929219, buveinės adresas: M. Sleževičiaus g. 7, Vilnius LT- 06326

Registracijos adresas: Draugystės g. 15A, Kaimynų k. Alytaus r. sav. LT- 64316

Tel.: +370 527 29215 Mob.: +370 6793 3234 El. Paštas: marius@geoinzinerija.lt

**GRUNTO, ESANČIO ŽEMĖS SKLYPE DŪKŠTO KEL. 84,  
VISAGINO M., UŽTERTUMO TYRIMO  
ATASKAITA**

**UŽSAKOVAS: Visagino savivaldybės administracija**

**OBJEKTAS: sandėliuojamo grunto krūva, esanti sklype Dūkšto kel. 84, Visagino m.**

**Tyrimų vadovas – Inž. geologas**

**Mindaugas Petrauskas**

**Tech. direktorius**

**Saulius Gegieckas**

Tyrimų identifikavimo numeris įmonės registre – 25025

2025 m. vasaris, VILNIUS

## TURINYS

1. ĮVADAS .....	3
2. TYRIMŲ TIKSLAI IR UŽDAVINIAI .....	3
3. TERITORIJOS CHARAKTERISTIKA .....	3
4. ANKSTESNIŲ TYRIMŲ APŽVALGA, TYRIMŲ APIMTYS IR METODIKA .....	5
5. GRUNTO UŽTERŠTUMO ĮVERTINIMAS .....	6
6. SANTRAUKA, IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS .....	10
7. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS .....	11

## TEKSTINIAI PRIEDAI

1. UAB „GEOINŽINERIJA“ LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES .....	12
2. BANDINIŲ PAĖMIMO VIETŲ KOORDINAČIŲ ŽINIARAŠTIS.....	13
3. GRUNTO BANDINIŲ ĖMIMO ŽINIARAŠTIS .....	14
4. GRUNTO LABORATORINIŲ GEOCHEMINIŲ TYRIMŲ PROTOKOLAI .....	15
5. UAB „VANDENS TYRIMAI“ LABORATORIJOS LEIDIMO KOPIJA .....	27

## 1. ĮVADAS

Sandėliuojamo grunto krūvos tyrimas teritorijoje, esančioje adresu Dūkšto kel. 84, Visagino m. savivaldybėje atliktas **Visagino savivaldybės administracijos** užsakymu.

Grunto užterštumo tyrimas atliktas 2025 m. sausio - vasario mėn., vadovaujantis „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ [1], (toliau – D1-230) ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ (toliau - LAND 9-2009) [2].

Tyrimų metu atliktų laboratorinių tyrimų rezultatai pateikti 4 tekstiniame priede.

Ataskaitą paruošė tyrimų vadovas - inž. geologas Mindaugas Petrauskas. Lauko darbams vadovavo bei gruntų atpažinimą ir aprašymą atliko geologas Gediminas Tursa.

## 2. TYRIMŲ TIKSLAI IR UŽDAVINIAI

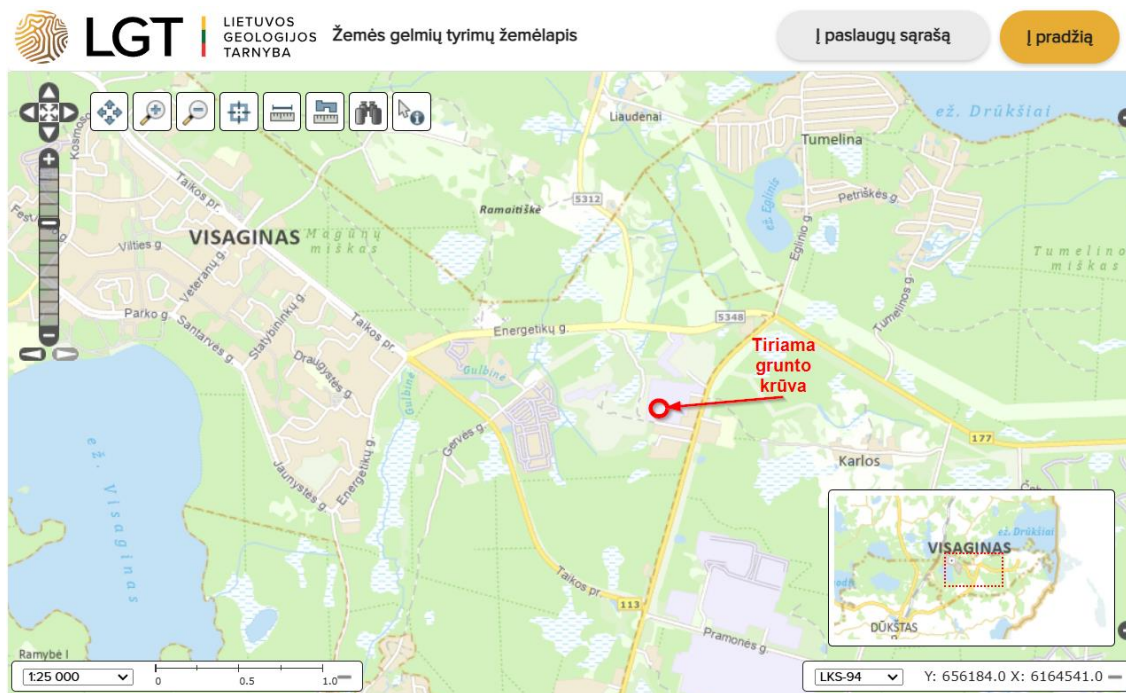
Užteršto grunto tyrimas atliekamas, nes yra poreikis sandėliuojamą gruntą naudoti kitose teritorijose.

Tyrimų tikslas – įvertinti sandėliuojamo grunto galimą užterštumą.

Tyrimų uždaviniai – surinkti grunto bandinius iš supilto grunto krūvos pagal suderintas apimtis, atlikti laboratorinius tyrimus ir vadovaujantis tyrimo rezultatus įvertinti grunto užterštumą ir galimai daromą neigiamą poveikį aplinkai.

## 3. TERITORIJOS CHARAKTERISTIKA

Sandėliuojamo grunto krūva yra į rytus nuo Visagino miesto centro. Santykinio centro koordinatės LKS-94 koordinacių sistemoje yra: šiaurė - 6164535; rytai – 656169 (žr. 1 pav.). Supilto grunto krūva užima apie 0,9 ha.



1 pav. Tiriamos teritorijos situacinė schema ([www.lgt.lt](http://www.lgt.lt))

Pagal užsakovo pateiktą informaciją žemės sklype Dūkšto kel. 84A saugomas gruntas yra iškastas statant „Intersurgical“ gamyklą buvusio karinio miestelio teritorijoje ir tai nėra statinių išmontavimo atliekos (2 pav.). Prieš statant gamyklą buvo išlyginta teritorija, tam tikslui užvežtas žvyras iš karjero, kuriuo buvo užpiltos ir iškasos. Taip pat statant gamyklą po žeme buvo rastos kai kurios betoninės konstrukcijos, kurios buvo iškastos ir sukrautos šalia grunto sandėliavimo aikštelės. Kai kurios demontuoto betono atliekos galėjo patekti į sandėliuojamą gruntą.



2 pav. „Intersurgical“ gamykla ir sandėliuojamo grunto krūva ([www.google.lt](http://www.google.lt))

Lauko darbų metu didžioji dalis sandėliuojamo grunto krūvos yra apaugusi žolėmis ir krūmais, šiaurinėje ir pietinėje krūvos pusėse yra matomi grunto kasimo požymiai (3 pav.). Krūvos paviršiuje ir atkastose sienelėse nebuvo pastebėta statybinių atliekų, užterštų asbestu ar bitumu, vietomis buvo matomos betono atliekos (4 pav.).



3 pav. Sandėliuojamo grunto krūvos vaizdas lauko darbų metu (2025 m. sausio 21 d.)





4 pav. Kairėje – PVZ-5 bandinio paėmimo vieta. Dešinėje – PVZ-8 bandinio paėmimo vieta (2025 m. sausio 21 d.)

Sklypas, kuriame yra tiriamas objektas, į Lietuvos geologijos tarnybos sistemą GEOLIS kaip potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai (PTŽ) nėra įtrauktas. Taip pat nepatenka į saugomų teritorijų ribas ir nepatenka į vandenviečių apsaugos zonas (VAZ).

#### 4. ANKSTESNIŲ TYRIMŲ APŽVALGA, TYRIMŲ APIMTYS IR METODIKA

**Ankstesnių tyrimų medžiaga** buvo renkama visuose prieinamuose fonduose ir archyvuose: Lietuvos geologijos tarnybos, Aplinkos ministerijos, Aplinkos apsaugos agentūros, Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos. Tiriamame sklype ekogeologiniai tyrimai anksčiau nebuvo atlikti.

**Teritorijos rekognoskuotės** metu buvo nustatytos grunto krūvos centro koordinatės, parinktos vietos grunto bandinių ėmimui (5 pav.). Bandinių paėmimo vietos išdėstytos taip, kad apibūdintų visą supiltą grunto krūvą. Grunto bandinių paėmimo vietos ir juose ištirti cheminiai komponentai bei junginiai parinkti remiantis D1-230 reikalavimais ir LAND 9-2009. Grunto bandinių koordinatžių žiniaraštis pateiktas 2 tekstiniam priede.



5 pav. Sandėliuojamo grunto krūva ir grunto bandinių paėmimo vietos (2025 m. sausio 21 d.)

**Grunto bandinių paėmimas.** Grunto tyrimams buvo paimti 8 grunto bandiniai. Grunto mėginiai buvo imami su rankiniu grąžtu arba kastuvo pagalba (6 pav.).





6 pav. Grunto bandinių paėmimas (2025 m. sausio 21 d.)

Grunto bandiniai buvo renkami „voko“ principu: kiekvieną bandinį sudarė 5 mėginiai, paimti iš 1-2 m<sup>2</sup> ploto ir sumaišyti atsivežtame inde. Grunto mėginiai buvo patalpinami į specialius laboratorijų suteiktus indelius ir maišelius. Visi paimti bandiniai dokumentuoti, fiksuojant litologinę sudėtį, gylį, koordinates, organoleptines savybes ir kt. Grunto bandinių žiniaraštis pateiktas 3 tekstiniam priede. Grunto bandiniai buvo imami, konservuojami, transportuojami vadovaujantis šiais standartais [3-6].

**Analitiniai darbai.** Gruntų cheminės sudėties tyrimai buvo atlikti UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijoje. Visi tyrimai buvo atliekami prisilaikant Aplinkos ministerijos metodinių rekomendacijų. Laboratorija turi Aplinkos apsaugos agentūros leidimą atlikti minėtus tyrimus (5 tekstinis priedas).

Ataskaita, išvados ir rekomendacijos bei gruntų užterštumo vertinimas buvo atliktas lyginant su Lietuvoje galiojančiais normatyvais [1, 2].

## 5. GRUNTO UŽTERŠTUMO ĮVERTINIMAS

Atsižvelgiant į tai, kad sandėliuojamas gruntas planuojamas naudoti kitose teritorijoje, todėl remiantis LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 patvirtintais „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ [1] ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ [2], gauti tyrimų rezultatai palyginti su visomis jautrumo taršai grupėmis (kategorijomis).

Teritorijos pagal jautrumą taršai skirstomos į keturias grupes (kategorijas) [1]:

Pirmos grupės (labai jautrios) teritorijoms priskiriama: požeminio vandens vandenviečių apsaugos zonos (toliau – VAZ) 1-oji juosta, 2-oji juosta ir 50 m taršos apribojimo juosta; paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos; saugomos teritorijos, nurodytos Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme, išskyrus nacionalinius ir regioninius parkus.

Antros grupės (jautrios) teritorijoms priskiriama: žemės ūkio paskirties žemė; teritorijos, kuriose yra ar planuojama statyti/įrengti gyvenamosios, gydymo, viešbučių, mokslo, sporto, administracinės, poilsio paskirties pastatus/patalpas; požeminio vandens VAZ 3-iosios juostos 3a sektorius; rekreacinės teritorijos.

Trečios grupės (vidutiniškai jautrios) teritorijoms priskiriama: miškų ūkio paskirties žemė; paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos; teritorijos, kuriose vykdoma ar planuojama vykdyti komercinė veikla.

Ketvirtos grupės (mažai jautrios) teritorijoms priskiriama: pramoninės ir sandėliavimo objektų teritorijos; automobilių keliai; geležinkelio keliai sankasos ribose; angliavandenilių gavybai skirtos vietos (naftos gręžinių aikštelės ir kt.); naftos ir skystų naftos produktų sandėliavimo, perdirbimo ir krovos ir transportavimo vietos (saugyklos, degalinės, terminalai, magistraliniai vamzdynai ir kt.); naftotiekio ir produktotiekio siurblių ir įrangos aikštelių vietos.

**Naftos produktų** kiekio grunte nustatymui buvo surinkti 8 grunto bandiniai. Visuose bandiniuose chromatografijos būdu buvo nustatytas benzino eilės (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>) angliavandeniliai ir naftos angliavandenilių (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) indeksas. Tyrimo rezultatai pateikti 1 lentelėje ir 4 tekstiniame priede.

1 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, GRUNTAS, NAFTOS PRODUKTAI							
Gręžinio Nr.	Bandinio paėmimo gylis, m	Sausų medžiagų %	Benzino eilės angliavandeniliai C <sub>6</sub> -C <sub>10</sub> (F1)	Naftos angliavandenilių indeksas, mg/kg sauso grunto			Litologija
				C <sub>10</sub> -C <sub>28</sub> (F2)	C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> (F3)	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	
PVZ-1	0,5-0,9	89,2	<0,25	47	126	173	Molingas smėlis
PVZ-2	0,3-0,6	88,4	<0,25	32	81	113	Smėlingas molis
PVZ-3	0-0,5	90,7	<0,25	-	-	<100	Smėlingas molis
PVZ-4	0-0,5	88,9	<0,25	29	499	528	Smėlingas molis
PVZ-5	0-0,5	89,8	<0,25	-	-	<100	Smėlingas molis
PVZ-6	0-0,5	88,6	<0,25	-	-	<100	Smėlingas molis
PVZ-7	0-0,5	87,8	<0,25	-	-	<100	Molingas smėlis
PVZ-8	0-0,5	89,9	<0,25	60	285	345	Molingas smėlis
Normatyvinės reikšmės							
RV I kategorija (labai jautri taršai teritorija)			150	1300		Molinio grunto, vyraujanti frakcija C <sub>28</sub> -C <sub>40</sub> (F3)	
RV II kategorija (jautri taršai teritorija)			200	1300			
RV III kategorija (vidutiniškai jautri taršai teritorija)			800	3500			
RV IV kategorija (mažai jautri taršai teritorija)			5000	15000			
Paaiškinimai: RV vertės pagal LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, nurodytos skirtingoms jautrumo taršai kategorijoms. RV - ribinė vertė, atsižvelgiant į litologiją (žr. 4 tekstinį priedą). F1, F2, F3 – angliavandenilių frakcija. <b>100</b> – koncentracija, viršijanti RV.							

**Visuose grunto bandiniuose** buvo atlikta benzino eilės angliavandenilių (C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>) nustatymo analizė, bet nei viename bandinyje nebuvo viršyta laboratorijos nustatymo riba. Naftos

angliavandenilių indeksas (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) buvo nustatytas visuose bandiniuose ir nedideli kiekiai aptikti keturiuose bandiniuose. Pagal procentinį frakcijų pasiskirstymą, nustatyta vyraujanti yra frakcija F3 – mažai lakūs aromatiniai ir alifatiniai angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 29 iki 40 anglies atomų (C<sub>29</sub>-C<sub>40</sub>) ir kurie būdingi taršai tepalais, alyvomis ir kt.; (pagal LAND 9-2009 [1]). Todėl tyrimų rezultatai lyginami su F3 frakcijai nurodytomis ribinėmis vertėmis, kurios kinta nuo 1300 iki 15000 mg/kg, priklausomai nuo jautrumo taršai grupės. Nustatyti naftos angliavandenilių (C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) kiekiai neviršija ribinių verčių, nurodytų visoms jautrumo taršai grupėms (kategorijoms).

**Daugiaciklių aromatinių angliavandenilių** kiekiai nustatyti 3 bandiniuose. Rezultatai pateikti 2 lentelėje ir 4 tekstiniam priede.

<b>2 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, GRUNTAS, DAUGIACIKLIAI AROMATINIAI ANGLIAVANDENILIAI, µg/kg</b>															
Bandinio Nr. ir gylis	Naftalenas	Acenaftenas	Fluorenas	Fenantrenas	Antracenas	Fluorantenas	Pirenas	Benz(a)antracenas	Chrizenas	Benzo(b)fluorantenas	Benzo(k)fluorantenas	Benzo(a)pirenas	Benzo(g,h,i)perilenas	Dibenzo(a,h)antracenas	Indeno(1,2,3-cd)pirenas
PVZ-2 0,3-0,6	<1,0	<1,0	<1,0	3,7	<1,0	1,4	2,7	1,3	1,4	2,3	<1,0	3,9	1,4	3,0	<1,0
PVZ-3 0-0,5	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	1,6	2,0	<1,0	1,1	1,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PVZ-5 0-0,5	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	1,8	1,1	<1,0	1,6	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Normatyvinės reikšmės															
RV I kategorijakategorijakategorija	1 500			5 000	500	20 000	5 000		500	2 000	10 000	100	20 000		1 000
RV II kategorijakategorijakategorija	5 000			60 000	5 000	20 000	125 000		2 000	2 000	10 000	500	160 000		12 000
RV III kategorijakategorijakategorija	15 000			1 200 000	70 000	40 000	250 000		10 000	12 000	22 000	1 500	3 000 000		25 000
RV IV kategorijakategorijakategorija	160 000			1 600 000	2 000 000	240 000	1 000 000		19 000	30 000	400 000	3 000	4 600 000		390 000
Paaiškinimas: RV - ribinė vertė, nurodyta pagal LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymą Nr. D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. <b>2000</b> – koncentracija, viršijanti RV.															

Nei viename bandinyje daugiacyklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos neviršijo RV, nurodytų reikalavimuose D1-230.



**Sunkiųjų metalų** kiekio nustatymui buvo surinkta 8 bandiniai. Tyrimo rezultatai pateikti 3 lentelėje ir 4 tekstiniam priede.

<b>3 lentelė. TYRIMO REZULTATAI, GRUNTAS SUNKIEJI METALAI</b>								
Bandinio Nr.	Gylis, m	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn	Hg
		mg/kg						
PVZ-1	0,5-0,9	<0,15	13	8	11	6	<20	<0,05
PVZ-2	0,3-0,6	<0,15	19	8	17	10	33	0,07
PVZ-3	0-0,5	<0,15	17	10	13	11	22	0,07
PVZ-4	0-0,5	<0,15	16	10	17	8	34	0,14
PVZ-5	0-0,5	<0,15	12	9	11	6	<20	0,19
PVZ-6	0-0,5	<0,15	16	8	12	8	43	<0,05
PVZ-7	0-0,5	<0,15	13	9	11	7	<20	0,08
PVZ-8	0-0,5	<0,15	13	8	8	9	53	0,05
<b>Normatyvinės reikšmės</b>								
RV I kategorija (labai jautri taršai teritorija)		0,75	50	35	50	50	75	0,25
RV II kategorija (jautri taršai teritorija)		1,5	80	75	75	80	300	0,5
RV III kategorija (vidutiniškai jautri taršai teritorija)		2,5	300	100	150	150	600	0,75
RV IV kategorija (mažai jautri taršai teritorija)		3	600	200	300	500	1200	1
Paaiškinimas: RV - ribinė vertė, nurodyta pagal LR aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymą Nr. D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. <b>106</b> – koncentracija, viršijanti RV.								

Tirtoje teritorijoje nei viename bandinyje sunkiųjų metalų RV, nurodytos reikalavimuose D1-230 visoms jautrumo taršai teritorijoms nebuvo viršytos. Sunkiųjų metalų koncentracijos grunte buvo artimos foninėms.

## 6. SANTRAUKA, IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

1. Sandėliuojamo grunto krūva yra į rytus nuo Visagino miesto centro. Santykinio centro koordinatės LKS-94 koordinatių sistemoje yra: šiaurė - 6164535; rytai – 656169. Supulto grunto krūva užima apie 0,9 ha.
2. Pagal užsakovo pateiktą informaciją žemės sklype Dūkšto kel. 84A saugomas gruntas yra iškastas statant „Intersurgical“ gamyklą buvusio karinio miestelio teritorijoje ir tai nėra statinių išmontavimo atliekos. Lauko darbų metu didžioji dalis sandėliuojamo grunto krūvos yra apaugusi žolėmis ir krūmais, šiaurinėje ir pietinėje krūvos pusėse yra matomi grunto kasimo požymiai. Krūvos paviršiuje ir atkastose sienelėse nebuvo pastebėta statybinių atliekų, užterštų asbestu ar bitumu, vietomis buvo matomos betono atliekos.
3. Sklypas, kuriame yra tiriamas objektas, į Lietuvos geologijos tarnybos sistemą GEOLIS kaip potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai (PTŽ) nėra įtrauktas. Taip pat nepatenka į saugomų teritorijų ribas ir nepatenka į vandenviečių apsaugos zonas (VAZ).
4. Atsižvelgiant į tai, kad sandėliuojamas gruntas planuojamas naudoti kitose teritorijoje, todėl 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“, gauti tyrimų rezultatai palyginti su visomis jautrumo taršai grupėmis (kategorijomis).
5. Tyrimų metu grunto tyrimams buvo paimti 8 grunto bandiniai. Visuose bandiniuose chromatografijos būdu buvo nustatytas benzino eilės ( $C_6-C_{10}$ ) angliavandeniliai ir naftos angliavandenilių ( $C_{10}-C_{40}$ ) indeksas. Trijuose bandiniuose nustatyta daugiaciklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos. Sunkiųjų metalų koncentracijos nustatytos visuose bandiniuose.
6. Benzino eilės angliavandeniliai ( $C_6-C_{10}$ ) nei viename bandinyje neviršijo laboratorijos nustatymo ribos. Naftos angliavandenilių indeksas ( $C_{10}-C_{40}$ ) buvo nustatytas visuose bandiniuose ir nedideli kiekiai aptikti keturiuose bandiniuose. Pagal procentinę frakcijų pasiskirstymą, nustatyta vyraujanti yra frakcija F3 – mažai lakūs aromatiniai ir alifatiniai angliavandeniliai, kurių molekulėje yra nuo 29 iki 40 anglies atomų ( $C_{29}-C_{40}$ ) ir kurie būdingi taršai tepalais, alyvomis ir kt.; (pagal LAND 9-2009). Todėl tyrimų rezultatai lyginami su F3 frakcijai nurodytomis ribinėmis vertėmis, kurios kinta nuo 1300 iki 15000 mg/kg, priklausomai nuo jautrumo taršai grupės. Nustatyti kiekiai neviršija ribinių verčių, nurodytų visoms jautrumo taršai grupėms (kategorijoms).
7. Daugiaciklių aromatinių angliavandenilių ir sunkiųjų metalų koncentracijos neviršija ribinių verčių, nurodytų reikalavimuose D1-230.
8. Kadangi surinktuose grunto bandiniuose atlikus laboratorinius tyrimus ir nenustačius tirtų komponentų koncentracijų, viršijančių ribinių verčių, nurodytų LR AM įsakyme Nr. D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ ir LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, todėl sandėliuojamas gruntas gali būti naudojamas kitose teritorijose, atitinkančiose visas jautrumo taršai teritorijų grupes (kategorijas), bet atsižvelgus į konkrečiai teritorijai keliamus reikalavimus ir naudojimo sąlygas.

## 7. NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ IR LITERATŪROS SĄRAŠAS

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).
2. 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).
3. LST ISO 10381-1:2005. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 1 dalis. Ėminių ėmimo programų sudarymo vadovas“.
4. LST ISO 10381-5:2007. „Dirvožemio kokybė. Ėminių ėmimas. 5 dalis. Miesto ir pramoninių sklypų dirvožemio taršos tyrimo vadovas“.
5. LST EN ISO 15175:2011. „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas, susijęs su požeminio vandens apsauga“.
6. LST EN ISO 15800:2003 (E). „Dirvožemio kokybė. Dirvožemio apibūdinimas pagal poveikį žmogui“.
7. Valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS. [www.lgt.lt](http://www.lgt.lt).
8. <https://www.geoportal.lt/map/>