



**UAB „DGE Baltic Soil and Environment“**

Smolensko g. 3, Vilnius LT-03202

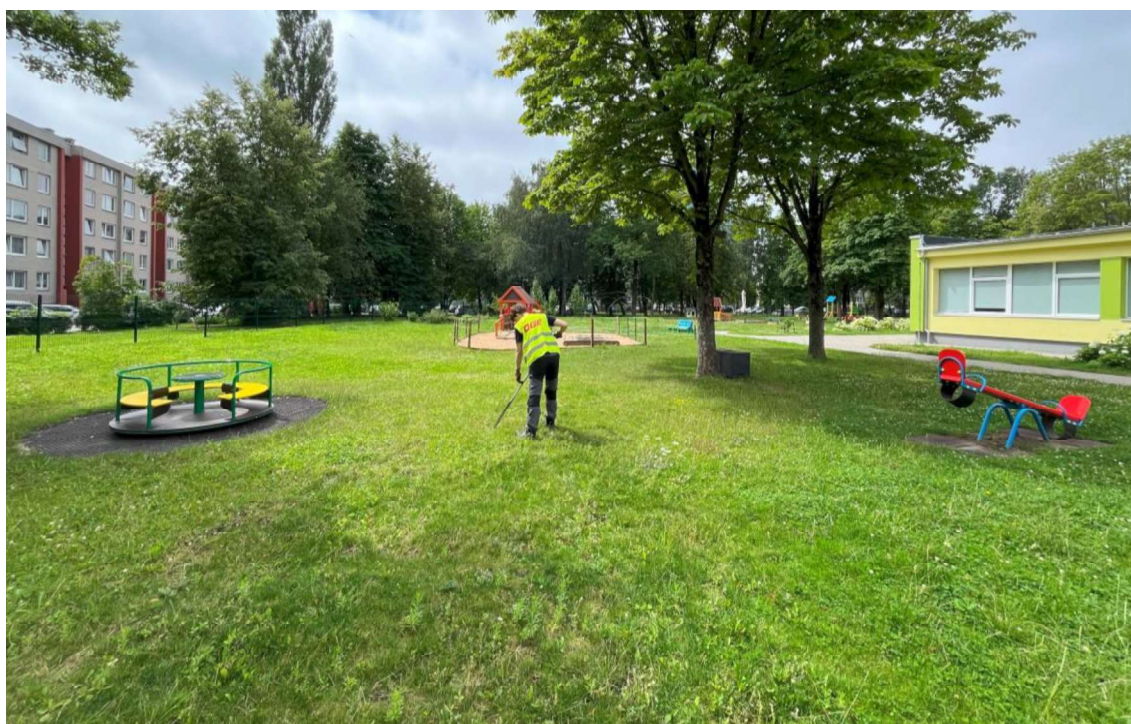
Tel.: 8-5-2644304

Įm. k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910

[www.dge.lt](http://www.dge.lt) El. p.: [info@dge.lt](mailto:info@dge.lt)

# **KLAIPĖDOS MIESTO DIRVOŽEMIO IR GRUNTO MONITORINGO REZULTATAI 2024 METAIS**

## **ATASKAITA**



**Sutartis Nr. J9-1420**

**Užsakovas: Klaipėdos miesto savivaldybės administracija**

**Vilnius, 2024**



**UAB „DGE Baltic Soil and Environment“**

Smolensko g. 3, Vilnius LT-03202

Tel.: 8-5-2644304

Įm.k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910

[www.dge.lt](http://www.dge.lt) El. p.: [info@dge.lt](mailto:info@dge.lt)

# **KLAIPĖDOS MIESTO DIRVOŽEMIO IR GRUNTO MONITORINGO REZULTATAI 2024 METAIS**

## **ATASKAITA**

**UAB „DGE Baltic Soil and Environment“**

**Direktorius**

A blue ink signature of Gediminas Čyžius, consisting of stylized, overlapping letters.

**Gediminas Čyžius**

**Projektų vadovė - hidrogeologė**

A blue ink signature of Jovita Vileikytė, consisting of stylized, overlapping letters.

**Jovita Vileikytė**

**Vilnius, 2024**

## TURINYS

1. ĮVADAS .....	2
2. TYRIMŲ TERITORIJOS IR APIMTYS .....	4
3. ATLIKTŲ TYRIMŲ METODIKA .....	9
3.1. Bandinių paėmimo ir laboratorinių tyrimų metodika .....	9
3.2. Geocheminių tyrimų rezultatų vertinimo metodika .....	10
4. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ REZULTATAI.....	11
4.1. Rekreatinės paskirties teritorijų (paplūdimių) grunto tyrimo rezultatai.....	11
4.2. Šiaurinės Klaipėdos miesto dalies dirvožemio ir grunto tyrimo rezultatai.....	11
4.3. Klaipėdos LEZ grunto (dugno nuosėdų) tyrimo rezultatai .....	15
5. IŠVADOS.....	17
6. REKOMENDACIJOS .....	19
7. LITERATŪRA .....	20

## PRIEDAI

1. Priedas. 2024 metų dirvožemio ir grunto monitoringo laboratorinių tyrimų protokolai.
2. Priedas. Laboratorijų leidimų atlikti tyrimus kopijos.

## 1. ĮVADAS

Klaipėdos miesto savivaldybės dirvožemio ir grunto monitoringas 2024 metais buvo vykdomas pagal 2024-05-07 sutartį J9-1420 tarp Klaipėdos miesto savivaldybės administracijos ir UAB „DGE Baltic Soil and Environment“.

Dirvožemio būklės monitoringas buvo vykdomas pagal Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2026 m. programą (toliau – Monitoringo programa), kuri buvo patvirtinta Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2021 m. rugsėjo 30 d. sprendimu Nr. T2-198 (Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2023 m. gruodžio 21 d. sprendimo Nr. T2-358 redakcija) [1].

Pagrindiniai aplinkos monitoringo vykdymą reglamentuojantys įstatymai yra: Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymas (Žin., 1995, Nr. 63-1582; 2001 su vėlesniais papildymais), Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr. 5-75 su vėlesniais papildymais), Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824 su vėlesniais papildymais).

Savivaldybių monitoringo vykdymo tvarką reglamentuoja „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117. Savivaldybių monitoringo atlikimo principus reglamentuoja „Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos“, kurios patvirtintos Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr.1-259 (Žin., 2011, Nr. 3-114).

Pagrindinis Klaipėdos miesto dirvožemio monitoringo tikslas – įvertinti Klaipėdos miesto dirvožemio užterštumą toksinėmis medžiagomis skirtingos paskirties teritorijose, teikti visuomenei informaciją, susijusią su dirvožemio tarša.

Pagrindiniai uždaviniai:

1. įvertinti dirvožemio užterštumą sunkiaisiais metalais ir naftos produktais aktyvaus sporto ir švietimo/bendrojo lavinimo įstaigų, rekreacinių teritorijų bei pramoninių zonų aplinkose;
2. įvertinti sunkiųjų metalų koncentracijas paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdose;
3. informuoti visuomenę apie dirvožemio ir paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų užterštumą;
4. remiantis tyrimų duomenimis nustatyti galimą geocheminių anomalijų ryšį su taršos objektais, vertinti bei prognozuoti galimus aplinkos pokyčius ir pasekmes.

Šioje ataskaitoje pateikiami 2024 metų Klaipėdos miesto savivaldybės dirvožemio ir grunto tyrimų rezultatai paplūdimiuose, viešosiose/gyvenamosiose teritorijose šiaurinėje miesto dalyje bei dugno nuosėdose Klaipėdos LEZ teritorijoje.

Darbus vykdė UAB „DGE Baltic Soil and Environment“ hidrogeologai Jovita Vileikytė ir Laurynas Šliuoža. Už projektą atsakinga – Jovita Vileikytė.

## 2. TYRIMŲ TERITORIJOS IR APIMTYS

Dirvožemio ir grunto monitoringo vietų koordinatės, numeracijos, tyrimų metodikos, stebimi parametrai, reikalavimai parametrams ir parametrai nurodyti Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2022-2026 m. programos 3.3.3 ir 3.3.4 skyriuose [1].

Remiantis Monitoringo programa, 2024 m. dirvožemio bandiniai buvo imami šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje gyvenamosios ir visuomeninės paskirties teritorijose – 55 tyrimo vietos ir rekreacinės paskirties teritorijose (paplūdimiuose) – 3 tyrimo vietos. Pagal 2023 m. dirvožemio monitoringą planą, šiais metais buvo paimti bandiniai Klaipėdos LEZ teritorijoje – Monitoringo programoje numatyta 12 tyrimo vietų. Klaipėdos LEZ teritorijoje 2 taškuose (L1 ir L4) bandiniai nebuvo paimti. L1 vietoje kanalas sunykęs, nėra vandens ir dugno nuosėdų, negilus kanalas užaugęs krūmais (1 pav.). L4 vietoje kanalas panaikintas, užlygintas, laukas suartas, lygus (2 pav.). L2 vieta yra uždaroje pramoninėje teritorijoje, o vandentakio toje vietoje nėra, todėl bandinys paimtas greta esančiame to paties buvusio vandentakio tęsinyje prieinamoje vietoje. Informacija apie tyrimo vietas pateikiama 1, 2 ir 3 lentelėse. Tyrimo vietos sužymėtos 3, 4 paveikslėliuose.

1 lentelė. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ VIETOS 2024 METAIS KLAIPĖDOS MIESTO PAPLŪDIMIAI (MAUDYKLOS)			
ID	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas
	rytai	šiaurė	
P1	317696	6177584	Smiltynės I bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta
P2	316830	6184239	Melnragės II bendrame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta
P3	316701	6185045	Girulių bendrajame paplūdimyje esanti maudyklos stebėjimo vieta

2 lentelė. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ VIETOS 2024 METAIS KLAIPĖDOS MIESTAS (ŠIAURINĖ DALIS)			
ID	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas
	rytai	šiaurė	
1	320201	6181417	Klaipėdos „Medeinės“ mokykla (Panevėžio g. 2)
3	319809	6180683	Klaipėdos „Žemynos“ gimnazija (Kretingos g. 23)
4	319885	6180678	Klaipėdos „Verdenės“ progimnazija (Kretingos g. 22)
5	318932	6179766	Klaipėdos Vitės pagrindinė mokykla (J. Janonio g. 32)
6	319438	6179311	Klaipėdos Maksimo Gorkio pagrindinė mokykla (S. Daukanto g. 5)
7	320993	6178925	Klaipėdos „Saulėtekio“ pagrindinė mokykla (Mokyklos g. 3)
8	319472	6178870	Klaipėdos Simono Dachso progimnazija (Kuršių a. 2/3)
9	321025	6178170	Klaipėdos Sendvario progimnazija (Tilžės g. 39)
10	320145	6177956	Klaipėdos „Žaliakalnio“ gimnazija (Galinio Pylimo g. 17)
11	321390	6177692	Klaipėdos „Ažuolyno“ gimnazija (Paryžiaus Komunos g. 16)
13	321138	6177483	Klaipėdos „Aitvaro“ gimnazija (Paryžiaus Komunos g. 14)
36	319879	6178313	Vilniaus dailės akademija. Klaipėdos fakultetas (Daržų g. 18)
37	318874	6179949	„Vaivorykštės tako“ gimnazija (Sportininkų g. 11)
38	320636	6178438	Klaipėdos „Universa VIA“ tarptautinė mokykla, privatus darželis (Baltikalnio g. 11)
39	319364	6180380	Klaipėdos universitetas (Herkaus Manto g. 84)
40	319976	6179835	Klaipėdos universitetas, pedagogikos fakultetas (S. Nėries g. 5)
41	320105	6179343	Klaipėdos universitetas, menų fakultetas (K. Donelaičio g. 4)
43	319349	6179468	Lietuvos aukštoji jūreivystės mokykla (I. Kanto g. 7)

<b>2 lentelė. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ VIETOS 2024 METAIS KLAIPĖDOS MIESTAS (ŠIAURINĖ DALIS)</b>			
ID	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas
	rytai	šiaurė	
44	320436	6177735	Klaipėdos universitetas, jūrų technikos fakultetas (Bijūnų g. 17)
46	322423	6180492	Klaipėdos valstybinė kolegija, socialinių mokslų fakultetas (Jaunystės g. 1)
47	320537	6177654	Klaipėdos valstybinė kolegija, technologijų fakultetas (Bijūnų g. 10)
48	319200	6180154	Klaipėdos paslaugų ir verslo mokykla, gimnazijos ir verslo skyriai (Smilties Pylimo g. 14)
50	319205	6179766	Klaipėdos paslaugų ir verslo mokykla. Paslaugų skyrius (J. Janonio g. 13)
54	319986	6181553	Klaipėdos licėjus (Kretingos g. 44)
55	319742	6181162	Klaipėdos „Varpelio“ mokykla-darželis (Kretingos g. 67)
56	320601	6178612	Klaipėdos „Šaltinėlio“ mokykla-darželis (Bangų g. 14)
57	321222	6177123	Klaipėdos „Saulutės“ mokykla-darželis (Kauno g. 11)
64	320119	6181669	Klaipėdos licėjaus stadionas (Kretingos g. 44A)
65	319783	6180808	Klaipėdos „Žemynos“ gimnazijos stadionas (Kretingos g. 23)
67	322494	6180342	Lietuvos policijos mokykla, Klaipėdos padalinio stadionas (Jaunystės g. 7)
68	319185	6180077	Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos, gimnazijos ir verslo skyrių stadionas (Smilties Pylimo g. 14)
69	319823	6179839	Klaipėdos universitetas, pedagogikos fakulteto stadionas (S. Nėries g. 5)
70	319359	6179372	Klaipėdos Maksimo Gorkio pagrindinės mokyklos stadionas (S. Daukanto g. 5)
71	320198	6179351	Klaipėdos universitetas, menų fakulteto stadionas (K. Donelaičio g. 4)
72	321016	6178287	Klaipėdos Sendvario progimnazijos stadionas (Tilžės g. 39)
73	321268	6177570	Klaipėdos futbolo sporto mokyklos stadionas (Paryžiaus Komunos g. 16A)
74	320476	6177486	Klaipėdos valstybinė kolegija, technologijų fakulteto stadionas (Bijūnų g. 10)
88	319205	6180082	Klaipėdos valstybinė kolegija, Sveikatos mokslų fakultetas (Dariaus ir Girėno g. 8)
101	319847	6179308	Gyvenamo namo kiemas (M. Mažvydo al. 9)
102	320195	6181472	Klaipėdos „Medeinės“ mokyklos parkelis (Panevėžio g. 2)
105	320253	6181552	Klaipėdos lopšelis-darželis „Atžalynas“ (Panevėžio g. 3)
106	318666	6180119	Klaipėdos lopšelis-darželis „Bitutė“ (Švyturio g. 14A)
107	320154	6179669	Klaipėdos lopšelis-darželis „Traukinukas“ (S. Daukanto g. 39)
108	320336	6179357	Klaipėdos lopšelis-darželis „Svirpliukas“ (Liepų g. 43A)
109	320200	6179090	Klaipėdos lopšelis-darželis „Boružėlė“ (Danės g. 29)
110	320781	6178394	Klaipėdos lopšelis-darželis „Kregždutė“ (Butsargių g. 10)
111	320641	6178061	Klaipėdos lopšelis-darželis „Pingvinukas“ (Sausio 15-osios g. 13A)
112	320033	6178094	Klaipėdos lopšelis-darželis „Radastėlė“ (Galinio Pylimo g. 16A)
113	320716	6177682	Klaipėdos lopšelis-darželis „Vėrinėlis“ (Taikos pr. 23A)
114	321695	6177477	Klaipėdos mokykla-darželis „Inkarėlis“ (Kauno g. 43)
115	321468	6177322	Klaipėdos lopšelis-darželis „Žiogelis“ (Kauno g. 27)
116	320984	6177210	Klaipėdos lopšelis-darželis „Klevelis“ (Taikos pr. 53)
141	320230	6178185	Klaipėdos lopšelis-darželis „Putinėlis“ (Sinagogų g. 5A)
209	318620	6180020	Švyturio g. greta gyvenamo namo Nr. 14
210	318524	6180212	Švyturio g. greta gyvenamo namo Nr. 18

<b>3 lentelė. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ VIETOS 2024 METAIS KLAIPĖDOS LEZ</b>				
ID	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas	Pastabos
	rytai	šiaurė		
L1	323915	6176291	Kretainio upelis	Šioje vietoje beveik nebėra kanalo, nėra vandens ir nuosėdų, negilus kanalas užaugęs krūmais. Bandinys nepaimtas.
L2	324028	6176005	Kretainio upelis	-
L3	324200	6175536	Kretainio upelis	-

3 lentelė. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ VIETOS 2024 METAIS KLAIPĖDOS LEZ				
ID	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas	Pastabos
	rytai	šiaurė		
L4	324386	6176800	Vandentakis K1	Šioje vietoje nebėra kanalo, lygus laukas. Bandinys nepaimtas.
L5	324605	6176568	Vandentakis K1	-
L6	324661	6175964	Vandentakis K1	-
L7	324690	6175801	Vandentakis K1	-
L9	324137	6175121	Kretainio upelis	-
L10	324594	6175415	Vandentakis K1	-
L11	325094	6175099	Vandentakis K1	-
L12	325607	6175052	Vandentakis K1	-
L15	325488	6174813	Vandentakis K1	-




1 pav. Tyrimo punkto L1 vieta (kanalas sunykęs, nuosėdų nėra).



2 pav. Tyrimo punkto L4 vieta (kanalo nėra).




Dirvožemio monitoringo vietos šiaurinėje miesto dalyje ir paplūdimiuose

	Klaipėdos miesto savivaldybės dirvožemio monitoringo 2024 metų ataskaita	Paveikslėlio Nr.	3
		Mastelis	1:270



**Dirvožemio monitoringo vietos Klaipėdos LEZ**

	Klaipėdos miesto savivaldybės dirvožemio monitoringo 2024 metų ataskaita	Paveikslėlio Nr.	4
		Mastelis	1:200

### 3. ATLIKTŲ TYRIMŲ METODIKA

#### 3.1. Bandinių paėmimo ir laboratorinių tyrimų metodika

Dirvožemio bandiniai buvo imami pasirinktoje teritorijoje suformuojant sudėtinį (jungtinį) dirvožemio ir/ar grunto bandinį, kuris sudaromas iš visoje teritorijoje paimtų ėminių. Kiekvienas ėminys paimamas iš 25 m<sup>2</sup> paimant ne mažiau kaip po 150 gramų grunto (dirvožemio). Bendras elementarių ėminių skaičius priklausė nuo monitoringui parinktos teritorijos atviro dirvožemio ir/ar grunto ploto. Tokiu būdu viename are teritorijos imami ne mažiau 5 ėminiai. Ėminiai buvo renkami į plastikinį (maistui skirtą) indą. Susėmus į indą ėminus, bendras bandinio turinys 15-30 minučių buvo homogenizuojamas jį nuodugnai išmaišant. Po to pasemiama iš skirtingų indo vietų sudėtinio bandinio dalis buvo perdėta į plastmasinius indelius laboratoriniams tyrimams.

Dirvožemio sąvoka ataskaitoje vartojama taip kaip tai apibrėžia Lietuvos higienos norma HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“: Dirvožemis – potencialiai derlingas viršutinis purusis Žemės plutos sluoksnis, veikiant dirvodaros procesams, susidaręs iš dirvodarinės uolienos (kompleksiškai veikiant vandeniui, orui, gyviesiems organizmams). Tais atvejais, kai teritorijoje formuojamas sudėtinis bandinys yra sudaromas iš dalies dirvožemio ėminių bei dalies grunto ėminių (ne visa teritorija padengta dirvožemio sluoksniu), bandinys įvardijamas kaip dirvožemio, jei jame vyrauja dirvožemio ėminių dalis. Tokiose teritorijose kaip paplūdimiai, ėminus sudaro smėlis, todėl tokie bandiniai įvardijami kaip grunto bandiniai. Į Klaipėdos miesto dirvožemio tyrimus taip pat įtrauktos ir paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdos.

Pagal Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2022-2026 m. programą dirvožemio ir grunto bandiniuose kaip numatyta buvo nustatyti 12 (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn), dugno nuosėdose 11 (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) cheminių elementų kiekiai. Visuose bandiniuose taip pat buvo nustatytos naftos angliavandenilių (naftos produktų C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>) koncentracijos.

Metalų visuminiai kiekiai buvo tiriami rentgeno fluorescencinės (XRF) analizės prietaisu. Laboratoriniai metalų kiekio nustatymo tyrimai buvo atlikti Klaipėdos universiteto Jūros tyrimų instituto Pajūrio aplinkos ir biogeochemijos laboratorijoje. Klaipėdos universiteto laboratorija šiems tyrimams taiko analizės metodą, kurio žymuo LST EN 15309:2007. Naftos angliavandenilių kiekių tyrimai buvo atlikti UAB „Geomina“ laboratorijoje LST EN ISO 16703:2011 metodu. Laboratorijos turi Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos apsaugos agentūros leidimus atlikti tokius tyrimus (2 priedas).

### 3.2. Geocheminių tyrimų rezultatų vertinimo metodika

Dirvožemio ir grunto tyrimų rezultatai buvo lyginami su ribinėmis vertėmis (toliau – RV), kurios nurodytos higienos normoje HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2016-05-01) (toliau – HN 60:2015) ir D1-230 „Cheminių medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-07-01) (toliau – D1-230). Naftos angliavandenilių dirvožemio ir grunto tyrimo rezultatai lyginami su RV, nustatytomis remiantis normatyviniu dokumentu LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-01-01) (toliau – LAND 9-2009) (4 lentelė).

4 lentelė. RIBINĖS VERTĖS			
Eil. Nr.	Cheminė medžiaga	Ribinė vertė mg/kg sausosios medžiagos	RV nustatyta pagal
1.	Arsenas (As)	20	HN 60:2015, D1-230
2.	Baris (Ba)	700	HN 60:2015, D1-230
3.	Chromas (Cr)	80	HN 60:2015, D1-230
4.	Kobaltas (Co)	40	HN 60:2015, D1-230
5.	Varis (Cu)	75	HN 60:2015, D1-230
6.	Manganas (Mn)	1500	HN 60:2015, D1-230
7.	Molibdenas (Mo)	5	HN 60:2015, D1-230
8.	Nikelis (Ni)	75	HN 60:2015, D1-230
9.	Švinas (Pb)	80	HN 60:2015, D1-230
10.	Alavas (Sn)	20	HN 60:2015, D1-230
11.	Vanadis (V)	150	HN 60:2015, D1-230
12.	Cinkas (Zn)	300	HN 60:2015, D1-230
13.	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	100	LAND 9-2009

Pagal D1-230 visos 2024 m. Klaipėdos mieste tirtos teritorijos yra priskiriamos II grupei (teritorijos jautrios taršai), todėl tiek higienos normoje HN 60:2015, tiek ir D1-230 nurodytos sunkiųjų metalų RV sutampa (4 lentelė). Klaipėdos LEZ teritorijoje dugno nuosėdos tiriamos drenažiniuose kanaluose, kurie tiesiogiai jungiasi su natūraliais upeliais, todėl šiose zonose naftos produktų koncentracijos vertinamos pagal LAND 9-2009 I grupei (labai jautrioms taršai) teritorijoms taikomą RV.

## 4. DIRVOŽEMIO IR GRUNTO TYRIMŲ REZULTATAI

Metalų (As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn) ir naftos produktų kiekių dirvožemyje, grunte ir dugno nuosėdose tyrimo rezultatai pateikti 5, 6 ir 7 lentelėse, laboratoriniai tyrimų protokolai 1 priede.

### 4.1. Rekreacinės paskirties teritorijų (paplūdimių) grunto tyrimo rezultatai

Visų 3 stebimų bendrųjų miesto paplūdimių (Smiltynės I, Melnragės II ir Girulių) grunte nustatytos sunkiųjų metalų ir naftos produktų koncentracijos neviršijo pagal HN 60:2015, D1-230 ir LAND 9-2009 taikomų RV (5 lentelė).

5 lentelė. REKREACINĖS TERITORIJOS, SUNKIEJI METALAI, NAFTOS PRODUKTAI, mg/kg													
ID	As	Ba	Cr	Co	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Sn	V	Zn	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
RV*	20	700	80	40	75	1500	5	75	80	20	150	300	100
P1	1,6	192,1	13,8	<5	3,4	25,8	<1	4,8	5,6	0,1	6,3	10,1	<80
P2	1,6	227,6	9,2	<5	3,1	42,3	<1	4,1	6,0	0,5	<0,3	9,7	<80
P3	1,3	180,7	12,0	<5	2,8	21,6	<1	4,1	4,9	0,1	4,2	9,2	<80

\*RV – ribinė vertė pagal HN 60:2015, D1-230 arba LAND 9-2009 (plačiau 3.2. skyrelyje)

### 4.2. Šiaurinės Klaipėdos miesto dalies dirvožemio ir grunto tyrimo rezultatai

12 iš 55 šiaurinės Klaipėdos miesto dalies tyrimo vietų dirvožemyje buvo nustatytos cheminių medžiagų koncentracijos, viršijančios RV pagal HN 60:2015, D1-230 ir/arba LAND 9-2009 (6 lentelė, 5 pav.).

RV viršijo As, Cr, Cu, Pb, Zn ir NP koncentracijos. Dažniausiai, 8 tyrimo teritorijose, buvo nustatytos chromo koncentracijos, viršijančios RV. RV viršijančios chromo koncentracijos šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje kito nuo 88,8 mg/kg iki 366,4 mg/kg, nustatytos prie gyvenamųjų namų, esančių Švyturio g. 14 ir 18, kur chromo koncentracija RV viršijo iki 4,6 karto. Visų kitų tirtų cheminių medžiagų koncentracijų viršijimo atvejai pavieniai.

Tyrimo rezultatų vertinimas monitoringo vietose lyginant su RV pagal HN 60:2015, D1-230 ir/arba LAND 9-2009:

- Teritorijoje **ID 3** buvo nustatyta švino koncentracija (110,4 mg/kg), kuri RV viršijo 1,4 karto. Teritorija ID 3 yra Klaipėdos „Žemynos“ gimnazijoje, Kretingos g. 23, Klaipėda.
- Teritorijoje **ID 6** buvo nustatyta chromo koncentracija (92,2 mg/kg), kuri RV viršijo 1,2 karto. Teritorija ID 6 yra Klaipėdos Maksimo Gorkio pagrindinėje mokykloje, S. Daukanto g. 5, Klaipėda.
- Teritorijoje **ID 40** buvo nustatyta chromo koncentracija (88,9 mg/kg), kuri RV viršijo 1,1 karto. Teritorija ID 40 yra Klaipėdos universiteto teritorijoje, S. Nėries g. 5, Klaipėda.
- Teritorijoje **ID 48** buvo nustatyta cinko koncentracija (487 mg/kg), kuri RV viršijo 1,6 karto. Chromo koncentracija (75,8mg/kg) teritorijoje buvo artima RV (80 mg/mg), tačiau jos neviršijo. Teritorija ID 48 yra Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos teritorijoje, Smilties pylimo g. 14, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 50** buvo nustatyta chromo koncentracija (172,5 mg/kg), kuri RV viršijo 2,2 karto. Teritorija ID 50 yra Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos teritorijoje, J. Janonio g. 13, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 68** buvo nustatyta chromo koncentracija (90,4 mg/kg), kuri RV viršijo 1,1 karto. Teritorija ID 68 yra Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos stadiono teritorijoje, Smilties pylimo g. 14, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 71** buvo nustatyta naftos produktų koncentracija (130 mg/kg), kuri RV viršijo 1,3 karto. Teritorija ID 71 yra Klaipėdos universiteto menų fakulteto stadiono teritorijoje, K. Donelaičio g. 4, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 74** nustatytos arseno (21,6 mg/kg) ir vario (89,5 mg/kg) koncentracijos, viršijančios RV atitinkamai 1,1 ir 1,2 karto. Teritorija ID 74 yra Klaipėdos valstybinės kolegijos stadiono teritorijoje, Bijūnų g. 10, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 88** buvo nustatyta chromo koncentracija (102 mg/kg), kuri RV viršijo 1,3 karto. Teritorija ID 88 yra Klaipėdos valstybinės kolegijos stadiono teritorijoje, Dariaus ir Girėno g. 8, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 106** buvo nustatyta chromo koncentracija (88,8 mg/kg), kuri RV viršijo 1,1 karto. Teritorija ID 106 yra Klaipėdos lopšelio-darželio „Bitutė“ teritorijoje, Švyturio g.14A, Klaipėda.

• Teritorijoje **ID 209** nustatytos chromo (366,4 mg/kg) ir švino (80,6 mg/kg) koncentracijos, viršijančios RV atitinkamai 4,6 ir 1,007 karto (reikšmė beveik lygi RV). Teritorija ID 209 yra prie gyvenamojo namo, esančio Švyturio g. 14, Klaipėdoje.

• Teritorijoje **ID 210** buvo nustatyta chromo koncentracija (348,5 mg/kg), kuri RV viršijo 4,4 karto. Teritorija ID 210 yra prie gyvenamojo namo, esančio Švyturio g. 18, Klaipėdoje.

**6 lentelė. ŠIAURINĖ KLAIPĖDOS MIESTO DALIS,  
SUNKIEJI METALAI, NAFTOS PRODUKTAI, mg/kg**


ID	As	Ba	Cr	Co	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Sn	V	Zn	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
<b>RV*</b>	<b>20</b>	<b>700</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>75</b>	<b>1500</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
P1	1,6	192,1	13,8	<5	3,4	25,8	<1	4,8	5,6	0,1	6,3	10,1	<80
P2	1,6	227,6	9,2	<5	3,1	42,3	<1	4,1	6,0	0,5	<0,3	9,7	<80
P3	1,3	180,7	12,0	<5	2,8	21,6	<1	4,1	4,9	0,1	4,2	9,2	<80
1	2,9	301,9	36,4	<5	9,3	172,7	<1	7,0	18,6	1,5	16,9	113,8	<80
3	6,3	347,3	49,6	5,5	15,3	200,6	<1	11,6	110,4	2,4	24,6	109,0	<80
4	3,9	363,6	40,9	7,0	13,1	221,1	<1	9,6	32,2	2,4	21,6	76,0	<80
5	3,5	321,3	53,5	<5	7,2	300,4	<1	7,6	17,7	1,1	16,6	44,0	<80
6	5,4	341,2	92,2	<5	20,0	230,8	<1	12,1	39,4	3,0	19,9	113,4	<80
7	4,2	348,5	31,1	7,4	15,4	201,6	<1	9,6	28,2	2,6	19,6	100,1	<80
8	3,6	331,0	56,6	5,4	21,6	197,0	<1	10,1	51,1	4,6	14,7	173,5	<80
9	4,1	364,8	33,2	<5	16,3	242,0	<1	11,1	30,5	10,1	23,1	93,1	<80
10	4,3	356,5	38,3	<5	22,5	251,0	<1	15,3	27,7	2,4	22,1	142,8	<80
11	4,2	351,9	40,7	5,7	14,7	240,4	<1	14,4	27,8	6,2	27,0	101,5	<80
13	4,9	540,4	40,3	8,4	16,8	244,0	<1	15,7	41,1	2,7	25,9	265,8	<80
36	3,1	338,7	27,7	<5	11,3	173,3	<1	6,1	26,5	2,6	16,1	67,0	<80
37	3,4	342,4	72,9	<5	13,7	168,9	<1	5,4	28,0	1,3	13,4	90,1	<80
38	3,7	346,7	42,9	<5	15,0	192,3	<1	11,3	33,1	2,1	18,2	125,1	<80
39	2,6	312,2	43,1	<5	10,5	140,8	<1	7,4	26,0	2,6	11,3	63,9	<80
40	6,1	402,0	88,9	<5	21,4	249,3	<1	15,2	39,4	2,1	27,4	162,5	<80
41	4,4	331,5	28,0	<5	16,6	190,2	<1	10,0	37,1	3,1	18,9	80,6	<80
43	4,8	366,6	41,8	6,1	23,3	190,1	<1	12,5	54,0	4,2	16,6	138,9	<80
44	3,5	342,8	26,3	<5	15,4	147,2	<1	10,8	27,9	1,0	16,8	130,9	<80
46	5,0	352,2	29,7	<5	9,8	210,7	<1	12,3	20,4	1,2	19,8	71,1	<80

6 lentelė. ŠIAURINĖ KLAIPĖDOS MIESTO DALIS, SUNKIEJI METALAI, NAFTOS PRODUKTAI, mg/kg													
ID	As	Ba	Cr	Co	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Sn	V	Zn	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
RV*	20	700	80	40	75	1500	5	75	80	20	150	300	100
47	4,4	320,6	27,4	<5	23,0	211,7	<1	9,3	41,9	2,1	21,2	130,1	<80
48	3,8	409,6	75,8	<5	24,0	177,4	<1	11,2	64,4	4,1	14,6	487,0	<80
50	3,4	344,7	172,5	5,9	21,6	233,5	<1	12,3	42,3	3,6	17,0	162,1	<80
54	3,5	329,0	32,9	<5	12,4	228,6	<1	11,3	32,3	2,1	22,5	88,3	<80
55	2,8	321,5	40,0	<5	8,3	189,7	<1	6,2	19,4	1,0	14,2	71,9	<80
56	4,7	321,3	36,4	<5	11,5	224,9	<1	9,7	26,4	2,6	19,2	70,8	<80
57	3,9	349,9	30,8	5,4	12,3	204,1	<1	8,3	25,8	2,7	20,1	90,4	<80
64	3,7	339,0	35,2	<5	9,9	202,6	<1	10,8	20,8	1,8	23,2	48,7	<80
65	6,8	340,1	37,9	6,7	15,9	208,4	<1	12,9	27,7	2,7	29,1	59,3	<80
67	3,8	354,7	38,4	6,8	10,6	217,3	<1	12,0	20,8	1,6	24,4	61,2	<80
68	6,2	390,7	90,4	6,3	23,8	199,9	<1	14,4	51,9	3,1	23,1	169,4	<80
69	3,7	337,3	34,0	<5	10,4	162,6	<1	8,8	28,1	2,1	18,9	51,6	<80
70	3,6	356,2	40,6	<5	12,2	221,4	<1	7,0	27,3	1,5	13,3	67,5	<80
71	4,6	326,1	36,1	<5	16,3	191,1	<1	9,3	49,2	2,8	22,1	95,3	130,0
72	3,3	319,6	29,7	<5	13,0	206,0	<1	9,5	46,8	3,1	21,1	60,3	<80
73	2,2	269,4	23,6	<5	5,9	112,1	<1	8,0	13,0	1,7	14,4	26,6	80,0
74	21,6	591,0	38,2	<5	89,5	270,0	<1	16,4	44,8	1,3	33,5	230,0	<80
88	3,6	340,0	102,0	<5	17,3	197,5	<1	11,3	35,5	1,9	19,7	138,0	<80
101	3,3	337,5	41,5	<5	15,0	196,5	<1	6,9	31,6	2,7	14,8	98,5	<80
102	3,5	362,2	36,6	6,6	12,6	345,5	<1	9,9	31,8	2,8	21,2	103,0	<80
105	4,1	381,4	34,6	<5	11,7	268,3	<1	10,8	27,9	2,1	24,1	105,8	<80
106	4,2	314,5	88,8	<5	12,1	166,8	<1	9,1	34,5	2,1	12,8	108,1	<80
107	4,6	346,2	31,7	<5	14,6	212,4	<1	8,6	50,4	9,0	17,8	83,2	<80
108	3,9	323,3	36,8	<5	11,9	149,7	<1	7,3	28,8	2,5	17,0	59,8	<80
109	5,9	351,1	41,0	<5	17,9	287,6	<1	14,1	37,7	2,1	24,4	139,3	<80
110	3,6	351,1	32,0	<5	13,7	182,1	<1	8,2	28,0	1,8	18,4	101,1	<80
111	3,7	371,7	30,8	<5	15,5	174,2	<1	9,3	37,2	1,5	15,6	138,8	<80
112	4,3	370,8	31,2	<5	24,3	191,0	<1	10,6	55,4	3,2	17,4	158,9	<80
113	3,7	337,2	29,6	<5	14,7	190,5	<1	6,8	30,2	2,2	18,4	94,7	<80
114	3,9	332,4	34,4	5,4	15,6	231,0	<1	14,5	28,6	2,5	27,5	95,2	<80
115	3,3	333,7	28,8	<5	11,1	190,5	<1	9,7	27,3	1,8	20,8	125,0	<80
116	3,8	559,4	36,3	<5	16,2	256,4	<1	14,6	32,3	2,6	26,3	256,9	<80
141	7,7	470,7	47,1	6,7	39,3	296,8	<1	15,6	35,3	3,5	33,4	159,0	<80
209	4,7	352,0	366,4	6,0	24,8	294,8	<1	13,2	80,6	3,2	20,2	175,0	<80
210	4,3	343,9	348,5	<5	30,3	270,8	<1	12,9	63,8	3,9	19,4	169,5	<80

\*RV – ribinė vertė pagal HN 60:2015, D1-230 arba LAND 9-2009 (plačiau 3.2. skyrelyje). Geltona spalva pažymėtos koncentracijos, viršijančios RV ir teritorijos ID, kurioje viršijamos RV.



### Užterštos teritorijos šiaurinėje miesto dalyje

	Klaipėdos miesto savivaldybės dirvožemio monitoringo 2024 metų ataskaita	Paveikslėlio Nr.	5
		Mastelis	1:270

### 4.3. Klaipėdos LEZ grunto (dugno nuosėdų) tyrimo rezultatai

Klaipėdos LEZ teritorijoje drenažinių vandens kanalų dugno nuosėdose RV viršijančios koncentracijos nustatytos 6 iš 10 tyrimo vietų (7 lentelė, 6 pav.).

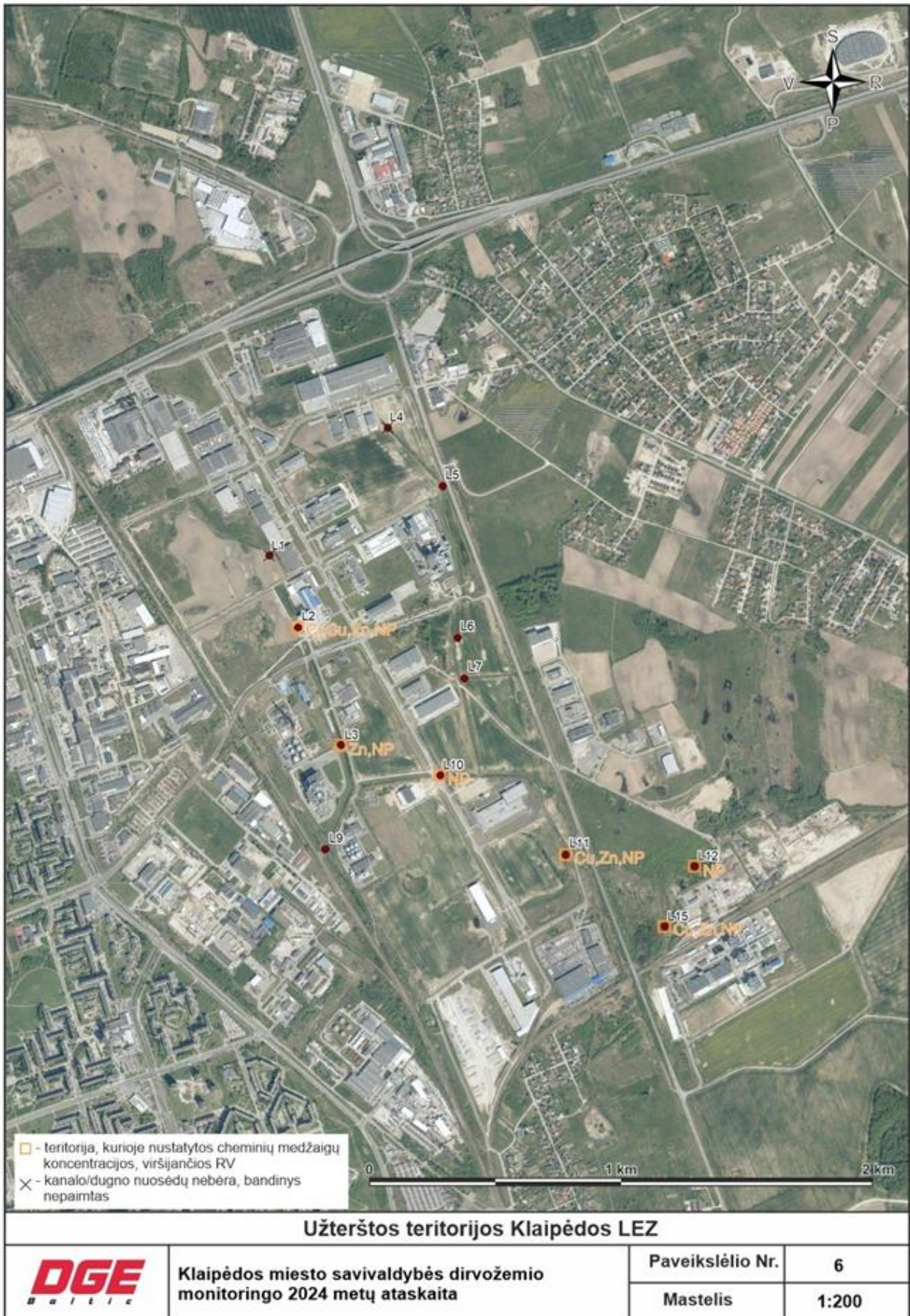
RV viršijo Cr, Cu, Mo, Zn ir NP koncentracijos. Dažniausiai, 6 tyrimo teritorijose, buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, viršijančios RV. 4 iš šių teritorijų RV viršijo cinko, 3 – vario ir 1 – molibdeno ir chromo koncentracijos dugno nuosėdose.

RV pagal LAND 9-2009 viršijančios naftos produktų koncentracijos 6 teritorijose siekė 230-1080 mg/kg ir RV viršijo nuo 2,3 iki 10,8 karto.

RV pagal HN 60:2015 4 teritorijose viršijančios cinko koncentracijos siekė 353,8–1626,9 mg/kg ir RV viršijo nuo 1,2 iki 5,4 karto. RV pagal HN 60:2015 3 teritorijose viršijančios vario koncentracijos siekė 76,3–264,6 mg/kg ir RV viršijo nuo 1,02 iki 3,5 karto. Chromo koncentracija 243,5 mg/kg RV viršijo 3,0 karto ir molibdeno koncentracija 5,2 mg/kg – 1,04 karto.

7 lentelė. KLAIPĖDOS LEZ, SUNKIEJI METALAI, NAFTOS PRODUKTAI, mg/kg												
ID	As	Ba	Cr	Co	Cu	Mo	Ni	Pb	Sn	V	Zn	C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>
<b>RV</b>	<b>20</b>	<b>700</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>75</b>	<b>5</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>20</b>	<b>150</b>	<b>300</b>	<b>100</b>
L2	10,3	469,6	243,5	16,2	135,1	5,2	49,6	51,9	10,9	50,5	1368,5	860
L3	5,0	349,6	42,4	10,2	43,7	<1	18,0	23,1	2,6	29,5	472,7	760
L5	14,6	494,5	64,7	14,8	28,6	<1	29,6	32,5	2,6	56,2	124,6	81
L6	6,3	451,8	55,4	12,9	29,2	<1	28,7	28,2	2,6	50,1	133,8	<80
L7	2,1	311,7	33,5	<5	10,3	<1	13,8	16,0	1,5	23,1	47,4	<80
L9	3,0	340,4	34,5	7,4	18,4	<1	12,8	15,8	1,4	22,2	106,8	<80
L10	5,7	385,5	55,7	11,1	35,5	<1	35,2	28,1	2,4	45,1	247,4	230
L11	5,5	403,5	51,5	12,1	76,3	<1	32,3	33,5	3,1	45,1	353,8	1080
L12	4,5	373,9	39,1	9,6	23,6	<1	17,8	28,9	1,0	29,2	166,3	480
L15	8,1	461,2	78,0	26,6	264,6	4,4	45,3	45,4	5,2	55,0	1626,9	770

\*RV – ribinė vertė pagal HN 60:2015 arba LAND 9-2009 (plačiau 3.2. skyrelyje). Geltona spalva pažymėtos koncentracijos, viršijančios RV ir teritorijos ID, kurioje viršijamos RV.



## 5. IŠVADOS

1. Pagrindinis Klaipėdos miesto dirvožemio monitoringo tikslas – įvertinti Klaipėdos miesto dirvožemio užterštumą toksinėmis medžiagomis skirtingos paskirties teritorijose, teikti visuomenei informaciją, susijusią su dirvožemio tarša. 2024 m. dirvožemio bandiniai buvo imami šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje gyvenamosios ir visuomeninės paskirties teritorijose – 55 tyrimo vietos ir rekreacinės paskirties teritorijose (papildiniuose) – 3 tyrimo vietos. Taip pat už 2023 m. buvo paimti bandiniai Klaipėdos LEZ – 10 tyrimo vietų.

2. 2024 m. visuose trijuose stebimuose miesto papildiniuose (Smiltynės I, Melnragės II ir Girulių) grunte nustatytos sunkiųjų metalų ir naftos produktų koncentracijos neviršijo RV pagal HN 60:2015, D1-230 ir LAND 9-2009.

3. Šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje 12 iš 55 tyrimo vietų dirvožemyje buvo nustatytos cheminių medžiagų koncentracijos, viršijančios RV pagal HN 60:2015, D1-230 ir/arba LAND 9-2009. RV viršijo As, Cr, Cu, Pb, Zn ir NP koncentracijos. Dažniausiai, 8 teritorijose, RV viršijo nustatyta chromo koncentracija.

4. Apibendrinti tyrimo rezultatai šiaurinėje Klaipėdos miesto dalyje lyginant su RV:

- Teritorijoje ID 3 švino koncentracija RV viršijo 1,4 karto (Klaipėdos „Žemynos“ gimnazija, Kretingos g. 23, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 6 chromo koncentracija RV viršijo 1,2 karto (Klaipėdos Maksimo Gorkio pagrindinė mokykla, S. Daukanto g. 5, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 40 chromo koncentracija RV viršijo 1,1 karto (Klaipėdos universiteto teritorija, S. Neries g. 5, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 48 cinko koncentracija RV viršijo 1,6 karto, chromo koncentracija (75,8mg/kg) buvo artima RV (80 mg/mg), tačiau jos neviršijo (Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos teritorija, Smilties pylimo g. 14, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 50 chromo koncentracija RV viršijo 2,2 karto (Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos teritorija, J. Janonio g. 13, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 68 chromo koncentracija RV viršijo 1,1 karto (Klaipėdos paslaugų ir verslo mokyklos stadiono teritorija, Smilties pylimo g. 14, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 71 naftos produktų koncentracija RV viršijo 1,3 karto (Klaipėdos universiteto menų fakulteto stadiono teritorija, K. Donelaičio g. 4, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 74 arseno ir vario koncentracijos RV viršijo atitinkamai 1,1 ir 1,2 karto (Klaipėdos valstybinės kolegijos stadiono teritorija, Bijūnų g. 10, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 88 chromo koncentracija RV viršijo 1,3 karto (Klaipėdos valstybinės kolegijos stadiono teritorija, Dariaus ir Girėno g. 8, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 106 chromo koncentracija RV viršijo 1,1 karto (Klaipėdos lopšelis-darželis „Bitutė“, Švyturio g. 14A, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 209 chromo ir švino koncentracijos RV viršijo atitinkamai 4,6 ir 1,007 karto (prie gyvenamojo namo, Švyturio g. 14, Klaipėda);
- Teritorijoje ID 210 chromo koncentracija RV viršijo 4,4 karto (prie gyvenamojo namo, Švyturio g. 18, Klaipėda).

5. Lyginant šiaurinės Klaipėdos miesto dalies 2024 metų laboratorinius tyrimo rezultatus su Monitoringo programoje pateikta informacija apie ankstesnius RV viršijimus, dalyje teritorijų išlieka padidintos chromo koncentracijos, viršijančios RV – ID 40, 48, 50, 68, 106, 209, 210.

6. Klaipėdos LEZ teritorijoje drenažinių vandens kanalų dugno nuosėdose RV viršijančios koncentracijos nustatytos 6 iš 10 tyrimo vietų. Dažniausiai, 6 tyrimo teritorijose, buvo nustatytos

naftos produktų koncentracijos (230–1080 mg/kg), kurios RV viršijo nuo 2,3 iki 10,8 karto. 4 teritorijose viršijančios cinko koncentracijos siekė 353,8–1626,9 mg/kg ir RV viršijo nuo 1,2 iki 5,4 karto. 3 teritorijose vario koncentracijos siekė 76,3–264,6 mg/kg ir RV viršijo nuo 1,02 iki 3,5 karto. Vienoje teritorijoje chromo koncentracija siekė 243,5 mg/kg ir RV viršijo 3,0 karto, o molibdeno 5,2 mg/kg ir RV viršijo 1,04 karto.

7. Monitoringo programoje pateikiama informacija, kad 2018 m. Klaipėdos LEZ teritorijoje vandentakių nuosėdose nustatytos metalų koncentracijos neviršijo RV (išskyrus nedidelį Mn padidėjimą viename taške). 2024 m. sunkiųjų metalų koncentracijos RV viršijo 4 taškuose. 2018 m. nustatytos naftos produktų koncentracijos RV viršijo 3 taškuose, 2024 m. – 6.

## **6. REKOMENDACIJOS**

1. Siekiant kuo objektyviau palyginti tiriamų teritorijų dirvožemio užterštumo pokyčius laike rekomenduojama cheminių elementų kiekių dirvožemyje bei grunte tyrimus ir toliau atlikti rentgeno fluorescencinės spektrometrijos analizės būdu, leidžiančiu nustatyti visuminius, o ne dalinius elementų kiekius mėginyje. Tokiu būdu išvengiant nesusipratimų dėl sunkiųjų metalų kiekių dirvožemyje palyginimo laike ir klaidinančių duomenų interpretavimo.

2. Rengiant Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2027–2031 metų programą tyrimo vietas (L-1, L-2, L-4) Klaipėdos LEZ teritorijoje, kurios yra sunaikintuose vandentakiuose, rekomenduojama pakeisti kitomis vietomis greta esančiuose artimiausiuose prieinamuose vandentakiuose.

## **7. LITERATŪRA**

1. Klaipėdos miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2026 m. programa, patvirtinta Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2021 m. rugsėjo 30 d. sprendimu Nr. T2-198 (Klaipėdos miesto savivaldybės tarybos 2023 m. gruodžio 21 d. sprendimo Nr. T2-358 redakcija).