

**Grunts un gruntsūdens kvalitātes novērtējums atkritumu apglabāšanas  
krātuves un atkritumu kompostēšanas laukuma izbūves teritorijā atkritumu  
poligonā “Ķīvītes” Grobiņas pag., Dienvidkurzemes novadā**

**Pārskats par veiktajiem darbiem**

**Rīga, 2024. gada jūlijs**

Pasūtītājs: **SIA “Liepājas RAS”**

**Grunts un gruntsūdens kvalitātes novērtējums atkritumu apglabāšanas  
krātuves un atkritumu kompostēšanas laukuma izbūves teritorijā atkritumu  
poligonā “Ķīvītes” Grobiņas pag., Dienvidkurzemes novadā**

## **Pārskats par veiktajiem darbiem**

Atbildīgais izpildītājs:

A. Gilucis, vadošais ģeologs

**Rīga, 2024. gada jūlijs**

## SATURS

IEVADS .....	3
1. SITUĀCIJAS UN TERITORIJAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS .....	3
2. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI .....	5
3. VEIKTO DARBU RAKSTUROJUMS .....	6
3.1. GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTE .....	6
3.2. GRUNTS PIESĀRŅOJUMA IZPĒTE .....	6
4. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA PĒTĪJUMU REZULTĀTI .....	8
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS .....	12
LITERATŪRAS SARAKSTS .....	13

## PIELIKUMI

1. URBUMU ĢEOLOĢISKIE GRIEZUMI
2. GRUNTSŪDENS PARAUGU LAUKA MĒRĪJUMU DATI
3. LABORATORIJAS ANALĪŽU REZULTĀTI (KOPIJA)
4. ALS CZECH REPUBLIC, S.R.O. AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA (KOPIJA)
5. ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCES KOPIJA
6. DARBA PROGRAMMAS SASKAŅOJUMA NR. 11.12/AP/4766/2024 KOPIJA

## IEVADS

Grunts un gruntsūdens ģeoeoloģiskā izpēte atkritumu poligonā "Ķīvītes" Grobiņas pag., Dienvidkurzemes novadā tika veikta saskaņā ar darba programmu (saskaņojums Nr. 11.12/AP/5253/2024)(6. pielikums) un spēkā esošām LR normatīvo aktu prasībām [1,2]. Ģeoeoloģiskās izpētes darbi tiek veikti pēc līguma, kas noslēgts starp SIA "Liepājas RAS" (turpmāk – Pasūtītājs) un SIA "Geo Consultants" (turpmāk – Izpildītājs) nosacījumiem.

Izpētes uzdevumi:

- nodrošināt grunts piesārņojuma stāvokļa novērtēšanu;
- nodrošināt pazemes ūdeņu piesārņojuma stāvokļa novērtēšanu;
- noteikt potenciālā piesārņojuma izplatības areālu izpētes teritorijā;
- sniegt rekomendācijas par sanācijas vai monitoringa pasākumu nepieciešamību, monitoringa regularitāti un nosakāmajiem parametriem.

Izpētes urbumu ierīkošana un paraugu ņemšana tika veikta 2024. gada 30. maijā un 3. jūnijā, laboratorijas darbi – no 2024. gada 18. līdz 24. jūnijam, pārskata sagatavošana – 2024. gada jūlijā. Lauku darbus veica SIA "Geo Consultants" ģeologs K. Libauers, materiālu apstrādi un pārskata sastādīšanu veica SIA "Geo Consultants" ģeologs T. Reķe, bet pārbaudīja Aivars Gilucis.

Pārskats par veiktajiem darbiem sagatavots 4 eksemplāros. Viens eksemplārs tiks nodots VVD, otrs - darbu pasūtītājam, trešais – VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”, ceturtais - SIA "Geo Consultants" arhīvam.

## 1. SITUĀCIJAS UN TERITORIJAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Atkritumu poligons "Ķīvītes" atrodas aptuveni 3 km uz ziemeļiem no Grobiņas pilsētas un valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) – Liepāja. Atkritumu poligons "Ķīvītes" atrašanās vieta redzama 1. attēlā. Tuvākā dzīvojamā māja "Vilteri" atrodas aptuveni 400 m attālumā uz austrumiem no poligona. Tuvākā ūdenstece ir upe Ālande, kas atrodas 400 m attālumā uz dienvidiem no atkrituma poligona "Ķīvītes". Kādreiz izpētes teritorijā atradās padomju armijas poligons.

Izpētes objekts atrodas atkritumu poligona "Ķīvītes" centrālajā - ziemeļu daļā, zemes gabala kopējā platība – 39,66 ha. Centrālajā – ziemeļu teritorijas daļā tiek plānota atkritumu apglabāšanas krātuve (4,8 ha) un atkritumu uzglabāšanas un kompostēšanas laukums (1 ha).

Objekts reģistrēts Valsts vides dienesta uzturētajā Piesārņoto un potenciāli piesārņoto Vietu Pārvaldības Sistēmā (PVPS) kā potenciāli piesārņota vieta ar Nr. 2275.



1. attēls. Pētāmās teritorijas atrašanās vieta.

## 2. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Ģeomorfoloģiski apskatāmā teritorija izvietota Rietumkursas augstienes Vārtājas viļņotajā līdzenumā, tāda paša nosaukuma dabas apvidū, tiešā tā un Piejūras zemienes Bārtavas līdzenuma saskares zonas tuvumā. Ģeomorfoloģisko makroelementu robeža sakrīt ar Baltijas ledus ezera maksimālās fāzes izplatības (krasta) robežu un izvietojas pavisam nedaudz uz rietumiem un dienvidrietumiem no atkritumu poligona “Ķīvītes” [3].

Mūsdienu dabiskais reljefs ir lēzeni viļņots, dažkārt - praktiski plakans. Zemes virsmas relatīvā augstuma atzīmes svārstās apmēram 3 – 5 metru ietvaros, bet absolūtā augstuma atzīmes mainās no aptuveni 27 – 28 (apskatāmās teritorijas rietumos) līdz 30 – 31 metram v.j.l. (austrumos). Reljefam piemīt kritums Ālandes upes virzienā, tas ir – uz dienvidiem. Reljefa neliels dabisks kritums pilnīgi pārveidotās – izlīdzinātās un padziļinātās, Aļļupītes (Ālandes labā krasta pietekas) ielejas virzienā (uz dienvidaustrumiem – austrumiem) izteikts arī poligona teritorijā [3].

Atkritumu poligona “Ķīvītes” apkaimē ģeoloģiskā griezuma augšējo daļu (no apakšas uz augšu) veido augšdevona Ketleru svītas Vidējās pasvītas nogulumieži, kā arī kvartāra nogulumi: viduspleistocēna Kurzemes svītas glacigēnie un glaciofluviālie (iespējams), augšpleistocēna Latvijas svītas glacigēnie, glaciofluviālie un glaciolimniskie, kā arī mūsdienu jeb holocēna veidojumi. Pēdējos pārstāv upju un upīšu (aluviālie), ezeru (limniskie) un purvu, kā arī tehnogēnie (ar cilvēka darbību saistītie), nogulumi [3].

Poligona teritorijā un tā tuvākajā apkārtnē zemkvartāra virsmā atsedzas augšdevona Vidējās Ketleru pasvītas ( $D_3ktl_2$ ) terigēnie nogulumieži – māli, aleiolīti, arī smilšakmeņi un pat dolomītmerģeļi. Kvartāra nogulumu kopējais biezums atrodas 18 – 23 m robežās, tas ir, zemkvartāra virsma izvietojas apmēram 8 – 10 m virs mūsdienu jūras līmeņa (absolūtā augstuma atzīmēs) [3].

Atbilstoši likumdošanas prasībām, ap sadzīves atkritumu poligonu ir izveidots gruntsūdeņu novērošanas urbumu (aku) tīkls; šobrīd tas iekļauj 4 akas (Nr. 2 – 5). Kā liecina regulāru mērījumu (monitoringa) dati, gruntsūdeņi poligona teritorijā un tās tiešā tuvumā iegul nosacīti sekli no 0,5 līdz 2,0 metru dziļumā no zemes virsmas, bet horizonta līmenis absolūtā augstuma atzīmēs svārstās, galvenokārt – atkarībā no gada laika, robežās no 26,0 līdz 28,5 m v.j.l. [4].

Gruntsūdeņu plūsmai ir samērā sarežģīts raksturs. Vispirms tā pārsvarā ir virzīta uz austrumiem–dienvidaustrumiem, tas ir – uz meliorēto Aļļupīti, kas no 3 debess pusēm it kā apliec poligonu un ir uzskatāma par otrās kārtas gruntsūdeņu noplūdes apgabalu [4].

Lokālo gruntsūdeņu plūsmas struktūru ietekmē ūdensnotekas (meliorācijas grāvji), tajā skaitā – ap poligonu izveidotie, kā arī esošais atkritumu apglabāšanas kalns. Pēc nokļūšanas Aļļupītē ūdeņi plūst dienvidrietumu – dienvidu virzienā, tas ir – uz Ālandi (svarīgāko gruntsūdeņu drenu jeb noplūdes apgabalu) [4].

### 3. VEIKTO DARBU RAKSTUROJUMS

Potenciāli piesārņotās vietas ģeoekoloģiskās izpētes ietvaros Objektā – atkritumu poligonā “Ķīvītes”, Grobiņas pag., Dienvidkurzemes novadā pētīts grunts un gruntsūdens potenciāla piesārņojuma līmenis. Darbu metodika un apjomi saskaņā ar izpētes uzdevumu –darba programmu (saskaņojums Nr. 11.12/AP/5253/2024) un spēkā esošām LR normatīvo aktu prasībām [1,2].

Gruntsūdens un grunts piesārņojuma intensitātes izpētei tika ierīkoti astoņi jauni pagaidu monitoringa urbumi, izmantojot mehānisko urbšanas iekārtu „Sedidril-90 Combi” 4,0 līdz 7,0 m dziļumā. Urbumi tika aprīkoti ar PVC cauruli d=50 mm. Filtra intervāls urbumos, statistiskais gruntsūdens līmenis pēc tā stabilizācijas, kā arī konstrukcijas īpatnības ir sniegtas 1. un 2. pielikumā. Urbumu izvietojums ar koordinātām ir attēlots 2. attēlā.

#### 3.1. Gruntsūdens piesārņojuma izpēte

Gruntsūdens parauga ņemšana veikta saskaņā ar LVS ISO 5667-11:2011 prasībām. Paraugu ņēma SIA "Geo Consultants" LATAK akreditētās laboratorijas speciālisti (akreditācijas numurs: LATAK-T-582). Paraugi no urbumiem tika ņemti ar mazjaudīga centrālās dzīslas pumpa Whale High Flow Sub pump palīdzību. Atsūkņēšana veikta līdz vismaz trīs apvalkcaurulē ietilpstošo ūdens apjomu izsūkņēšanai, kā arī atsūkņējamā ūdens pH un elektrovadītspējas stabilizācijai ticamo vērtību līmenī (2. pielikums).

No katra urbuma (kopā astoņi) tika ņemts gruntsūdens paraugs blīvi noslēdzamā tumšā stikla un plastmasas pudelē. Paraugi tika ievietoti termokastē un nogādāti laboratorijā, saskaņā ar transportēšanas prasībām, kas sniegtas standartā LVS ISO 5667-11:2011.

Gruntsūdens līmenis urbumā tika mērīts, izmantojot elektrisko ūdens līmeņu mērītāju “SEBA KLL”, pH un elektrovadītspēja atsūkņēšanas laikā tika kontrolēta ar mikroprocesoru mēraparāta WTW pH/cond 340i palīdzību.

Gruntsūdens paraugi tika analizēti "ALS Czech Republic, s.r.o." (akreditācijas apliecība Nr. 325/2023)(4. pielikums) testēšanas laboratorijā. Tika noteikti sekojoši parametri – pH, EVS (lauka apstākļos, paraugošanas gaitā), fenolu indekss,  $\text{KSP}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_2$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N}_{\text{kop}}$ ,  $\text{P}_{\text{kop}}$ ,  $\text{PO}$ ,  $\text{BSP}_5$ , kopējais naftas produktu ( $\text{C}_{10} - \text{C}_{40}$ ) indekss jeb NPI, smagie metāli (B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Zn). Laboratorijas testēšanas pārskats sniegts 3. pielikumā.

#### 3.2. Grunts piesārņojuma izpēte

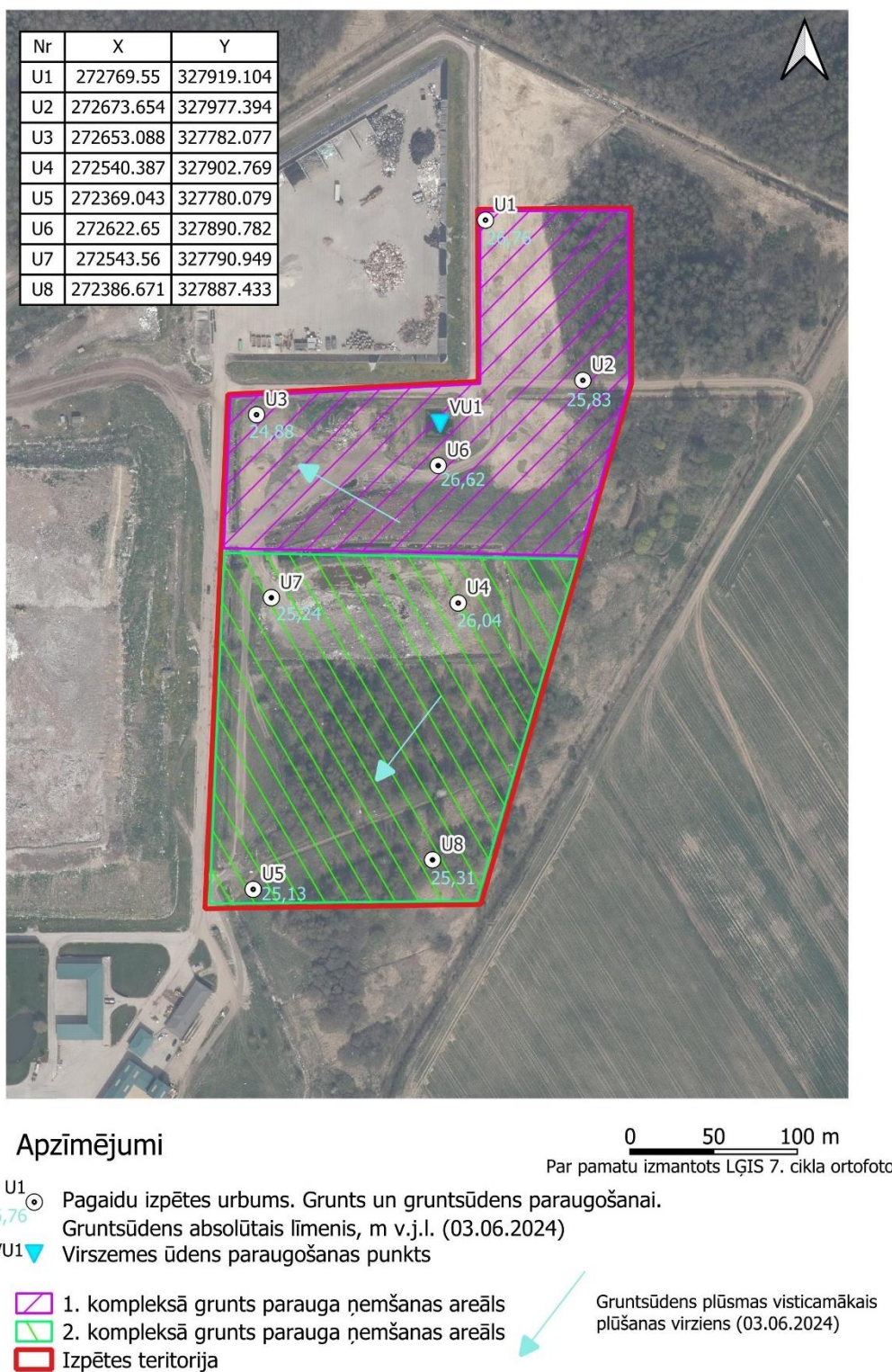
Urbšanas gaitā no astoņiem urbumiem saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 prasībām, tika ņemti kopumā 16 punktveida grunts paraugi divos slāņos (viens virs gruntsūdens līmeņa, otrs zem konstatētā gruntsūdens līmeņa). Katra grunts parauga ņemšanas intervāls – 0,5 m. Laboratorijā tika analizēti 16 grunts paraugi.

Grunts piesārņojuma izpētes teritorijā tika ņemti divi kompleksie augsnes/grunts paraugi, kuru ņemšanas teritorija nepārsniedza 5 ha. Paraugošana veikta saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” prasībām. Viens komplekss paraugs sastāv no 25 atsevišķiem grunts paraugiem, kuri ar punktveida metodi tik ņemti līdz 0,25 m dziļumam. Atsevišķie paraugi tika sajaukti un kvartēti izveidojot 1 komplekso paraugu. Komplekso grunts paraugu ņemšanas areāls ir sniegts 2. attēlā.

Visus grunts paraugus ņēma SIA "Geo Consultants" LATAK akreditētās laboratorijas speciālisti (akreditācijas numurs: LATAK-T-582), saskaņā ar ISO 18400-104:2018 (ISO 10381-5) prasībām. Grunts paraugi ņemti speciālos blīvi noslēdzamos polietilēna maisiņos.



Grunts paraugi tika analizēti "ALS Czech Republic, s.r.o." testēšanas laboratorijā (akreditācijas apliecība Nr. 325/2023) (4. pielikums). Grunts paraugos noteikts kopējais naftas produktu ( $C_{10} - C_{40}$ ) indekss jeb NPI un smagie metāli (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn). Laboratorijas testēšanas pārskats sniegts 3. pielikumā.



2. attēls. Pagaidu monitoringa urbumu izvietojums, grunts komplekso paraugu ņemšanas laukumi un gruntsūdens visticamākais plūsmas virziens.



#### 4. GRUNTS UN GRUNTSŪDENS PIESĀRŅOJUMA PĒTĪJUMU REZULTĀTI

**Grunts stāvokļa novērtējums** tika veikts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 804 rekomendācijām, salīdzinot iegūtos rezultātus ar 1. pielikuma 1. tabulas robežlielumiem [1]. Grunts paraugu analīžu rezultātu novērtējums sniegts 1. tabulā.

Visos urbumos (U1 līdz U8) ir konstatēti parametri, kuru vērtība pārsniedz "A" mērķlielumu, bet nerasniedz "B" robežlielumu. "A" mērķlielumu pārsniedz atsevišķos urbumos smagie metāli kā arsēns (As), hroms (Cr), varš (Cu) un niķelis (Ni).

Grunts kompleksajos paraugos ir pārsniegta "A" mērķlieluma atzīme atsevišķiem smagajiem metāliem – arsēnam (As), hroms (Cr), varš (Cu), svins (Pb), niķelis (Ni), cinks (Zn) un kopējiem naftas produktiem. Neviena no testētajiem parametriem nerasniedz "B" robežlielumu.

Mērķlielums (A vērtība) — norāda maksimālo līmeni, kuru pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes un grunts kvalitāti [1].

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 804, piesardzības "B" robežvērtības nav pārsniegtas, sekojoši, nav nepieciešama pēc papildus grunts izpēti un monitoringa.

**Gruntsūdens stāvokļa novērtējums** tika veikts saskaņā ar MK noteikumu Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”, 10. pielikuma robežlielumiem [2]. Gruntsūdens paraugu analīžu rezultātu novērtējums sniegts 2. tabulā.

Urbumos U2, U5, U7 un U8 atsevišķi parametri pārsniedz mērķlielumu, bet nerasniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko. Urbumā U2 mērķlielumu pārsniedz kopējais slāpekļs ( $N_{kop}$ ), urbumos U5 un U7 – ĶSP un varš (Cu), bet urbumā U8 – ĶSP. Pārējos urbumos U1, U3, U4, un U6 neviena no testētajiem parametriem nerasniedz mērķlielumu.

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 gruntsūdens ir ar sliktu dabisko kvalitāti un nav piesārņots. Papildus gruntsūdens izpēti un monitoringa darbi nav nepieciešami.

**Virszemes ūdenim** piesārņojuma līmenis tika novērtēts saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” [2]. Virszemes ūdens paraugu analīžu rezultātu novērtējums sniegts 4. tabulā.

MK noteikumos Nr. 118 robežlielumu vērtības virszemes ūdens stāvokļa novērtēšanai attiecās uz gada vidējo koncentrāciju, ko Objektā nepieciešams novērtēt vidēji 3 – 4 reizes gadā. Tā kā līdz šim nav tikušas veiktas virszemes ūdens parametru analīzes, nebūtu korekti izmantot robežlielumus virszemes ūdens stāvokļa novērtēšanai. Tā kā gruntsūdens atslodze notiek perimetrālajā grāvī ap atkrituma izgāztuvi, virszemes ūdens potenciālā piesārņojuma novērtēšanai, tika izmantoti 1. pielikuma 1. tabulas robežlielumi, kas attiecās uz pazemes ūdeņiem [1].

Virszemes ūdens paraugā VU1 varš (Cu) pārsniedz mērķlielumu, bet pārējie parametri ir zem metodes detektēšanas robežas vai mazliet virs.

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 virszemes ūdens ir ar sliktu dabisko kvalitāti un nav piesārņots.

1. tabula.

Grunts analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums.

Parametrs	Mērvienība	Mērķielums smilšmālānām gruntīm [1]	Robežlielumi smilšmāla grunšu stāvokļa novērtēšanai [1]		Urbuma un grunts parauga numurs																	
					U1		U2		U3		U4		U5		U6		U7		U8		Kompleksais 1	Kompleksais 2
					P1/1	P1/2	P2/1	P2/2	P3/1	P3/2	P4/1	P4/2	P5/1	P5/2	P6/1	P6/2	P7/1	P7/2	P8/1	P8/2		
As	mg/kg	3	15	40	2,48	3,56	3,51	2,22	2,76	2,69	2,75	2,49	3,76	3,24	3,28	9,21	2,84	2,35	2,09	3,28	3,06	2,66
Cd	mg/kg	0,18	4	10	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40	<0,40
Cr	mg/kg	22	170	350	25,2	25,1	23,5	17,5	25,4	23,2	23,6	21,8	24,5	24,8	25,7	12,6	27,9	22,3	19,0	22,8	27,6	24,1
Cu	mg/kg	12	50	150	15,1	23,1	15,6	11,2	15,9	15,0	18,4	16,1	16,5	16,9	16,2	13,1	17,4	13,4	10,8	14,8	12,8	20,1
Pb	mg/kg	16	200	500	8,8	6,8	7,8	6,5	8,6	6,3	9,6	8,2	7,2	8,3	7,7	5,3	8,9	6,3	7,4	6,7	15,9	20,4
Hg	mg/kg	0,8	3	10	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ni	mg/kg	16	75	200	21,9	25,0	22,8	15,4	21,9	22,9	22,1	19,8	23,6	25,6	24,0	12,4	25,2	20,6	15,6	22,0	18,4	15,7
Zn	mg/kg	46	350	700	35,7	32,6	34,3	28,0	37,9	29,3	38,3	28,6	39,7	38,5	35,6	22,0	37,4	30,7	27,3	33,6	55,1	78,9
NPI	mg/kg	1	500	5000	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	23

Piezīme - atbilstoši 2002. gada 25. oktobra MK noteikumu Nr. 804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”.

2. tabula.

## Gruntsūdens analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums.

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums pazemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielums pazemes ūdens stāvokļa novērtēšanai [2]	Gruntsūdens parauga numurs							
					U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8
Fenolu indekss	mg/l	0,005	0,0275	0,05	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	-	-	-	56,8	20,2	18,9	9,72	19,9	39,6	18,8	34,5
Cl <sup>-</sup>	mg/l	-	-	-	7,37	13,3	6,60	4,70	9,29	7,40	18,4	9,27
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	-	-	-	0,088	<0,020	0,088	<0,020	<0,020	0,101	0,095	0,064
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	-	-	-	0,37	42,7	0,78	0,64	0,92	<0,27	<0,66	0,40
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	-	-	-	0,083	9,64	0,176	0,144	0,209	<0,060	<0,150	0,089
N <sub>kop</sub>	mg/l	3	26,5	50	<1,0	10,6	1,0	<1,0	2,0	<1,0	1,3	1,1
P <sub>kop</sub>	mg/l	-	-	-	<0,050	<0,050	<0,050	0,062	0,104	<0,050	<0,050	<0,050
PO	mg/l	-	-	-	2,70	4,14	2,82	2,42	18,4	2,04	13,6	11,1
BSP <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,0	<1,0	<1,0	<1,0
ĶSP	mg/l	40	170	300	5,7	11,5	5,9	<5,0	82,1	5,4	61,3	51,5
B	µg/l	-	-	-	108	105	70,8	46,9	115	73,1	112	75,6
Cd	µg/l	1,0	3,5	6	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,040	<0,020	<0,020	<0,020
Cr	µg/l	10	20	30	<0,200	<0,200	<0,200	<0,200	0,521	0,204	0,229	<0,200
Co	µg/l	10	55	100	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	0,471	0,305	0,068	0,078
Cu	µg/l	10	42,5	75	3,3	2,9	4,0	2,6	10,8	1,7	21,8	7,8
Fe	µg/l	-	-	-	<2,00	<2,00	<2,00	<2,00	36,3	2,62	11,0	16,7
Pb	µg/l	10	42,5	75	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Mn	µg/l	-	-	-	10,4	<0,50	9,89	7,38	15,9	159	16,0	2,93
Hg	µg/l	0,05	0,175	0,3	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100
Zn	µg/l	-	-	-	28,0	9,9	26,9	17,0	18,3	21,6	27,7	3,7
NPI	µg/l	-	-	1000	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
pH	-	-	-	-	6,98	6,93	6,86	6,94	6,9	6,82	6,88	6,86
EVS	mS/Cm	-	-	-	763	662	758	639	643	448	335	575

Piezīme - atbilstoši 2002. gada 12. marta MK noteikumiem Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.

3. tabula.

## Virszemes ūdens analīžu rezultāti un stāvokļa novērtējums

Parametrs	Mērvienība	Mērķlielums virszemes ūdeņiem [2]	Mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība [2]	Robežlielums pazemes ūdens stāvokļa novērtēšanai [2]	Robežlielums virszemes ūdens stāvokļa novērtēšanai (GVK) [2]	Gruntsūdens parauga numurs
		A	B	C	C	VU1
Fenolu indekss	mg/l	0,005	0,0275	0,05	0,005	<0,005
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/l	-	-	-	-	20,6
Cl <sup>-</sup>	mg/l	-	-	-	-	5,26
N-NH <sub>4</sub>	mg/l	-	-	-	-	0,036
N-NO <sub>2</sub>	mg/l	-	-	-	-	<0,27
N-NO <sub>3</sub>	mg/l	-	-	-	-	<0,060
N <sub>kop</sub>	mg/l	3	26,5	50	-	1,2
P <sub>kop</sub>	mg/l	-	-	-	-	<0,050
PO	mg/l	-	-	-	-	3,54
BSP <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	1,4
ĶSP	mg/l	40	170	300	-	15,7
B	µg/l	-	-	-	-	24,6
Cd	µg/l	1,0	3,5	6	-	<0,020
Cr	µg/l	10	20	30	11	<0,200
Co	µg/l	10	55	100	-	<0,050
Cu	µg/l	10	42,5	75	9,0	32,6
Fe	µg/l	-	-	-	-	5,54
Pb	µg/l	10	42,5	75	-	<0,050
Mn	µg/l	-	-	-	-	<0,50
Hg	µg/l	0,05	0,175	0,3	-	<0,0100
Zn	µg/l	-	-	-	120	10,9
NPI	µg/l	-	-	1000	100	101

## SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

- Potenciāli piesārņotas vietas ģeoekoloģiskā izpēte atkritumu apglabāšanas krātuves un atkritumu kompostēšanas laukuma izbūves teritorijā atkritumu poligonā "Ķīvītes" Grobiņas pag., Dienvidkurzemes novadā tika veikta no 2024. gada maijam līdz jūlijam.
- Darba ietvaros tika ierīkoti astoņi urbumi no kuriem kopumā tika ņemti 16 grunts un 8 gruntsūdens paraugi, kā arī tika ņemti divi grunts kompleksi paraugi. Gruntsūdens paraugiem akreditētā laboratorijā tika testēti – fenolu indekss,  $\text{KSP}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_2$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N}_{\text{kop}}$ ,  $\text{P}_{\text{kop}}$ ,  $\text{PO}$ ,  $\text{BSP}_5$ , kopējais naftas produktu ( $\text{C}_{10} - \text{C}_{40}$ ) indekss jeb NPI, smagie metāli (B, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, Zn). Grunts paraugiem tika noteikts kopējais naftas produktu ( $\text{C}_{10} - \text{C}_{40}$ ) indekss jeb NPI un smagie metāli (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Hg, Ni, Zn).
- Visos urbumos (U1 līdz U8) ir konstatēti parametri, kuru vērtība grunts paraugos pārsniedz "A" mērķlielumu, bet nesasniedz "B" robežlielumu. "A" mērķlielumu pārsniedz atsevišķos urbumos smagie metāli kā arsēns (As), hroms (Cr), varš (Cu) un niķelis (Ni). Grunts kompleksajos paraugos ir pārsniegta "A" mērķlieluma atzīme atsevišķiem smagajiem metāliem – arsēnam (As), hroms (Cr), varš (Cu), svins (Pb), niķelis (Ni), cinks (Zn) un kopējiem naftas produktiem. Neviena no testētajiem parametriem nesasniedz "B" robežlielumu.
- Mērķlielums (A vērtība) — norāda maksimālo līmeni, kuru pārsniedzot nevar nodrošināt ilgtspējīgu augsnes un grunts kvalitāti [1]. Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 804, piesardzības "B" robežvērtības nav pārsniegtas, sekojoši, nav nepieciešamība pēc papildus grunts izpēti un monitoringa.
- Urbumos U2, U5, U7 un U8 atsevišķi parametri gruntsūdens paraugos pārsniedz mērķlielumu, bet nesasniedz mērķlieluma un robežlieluma vidējo aritmētisko. Urbumā U2 mērķlielumu pārsniedz kopējais slāpeklis ( $\text{N}_{\text{kop}}$ ), urbumos U5 un U7 –  $\text{KSP}$  un varš (Cu), bet urbumā U8 –  $\text{KSP}$ . Pārējos urbumos U1, U3, U4, un U6 neviena no testētajiem parametriem nesasniedz mērķlielumu.
- Saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 118 gruntsūdens ir ar sliktu dabisko kvalitāti un nav piesārņots. Papildus gruntsūdens izpēti un monitoringa darbi nav nepieciešami.
- Virszemes ūdens paraugā VU1 varš (Cu) pārsniedz mērķlielumu, bet pārējie parametri ir zem metodes detektēšanas robežas vai mazliet virs.

## LITERATŪRAS SARAKSTS

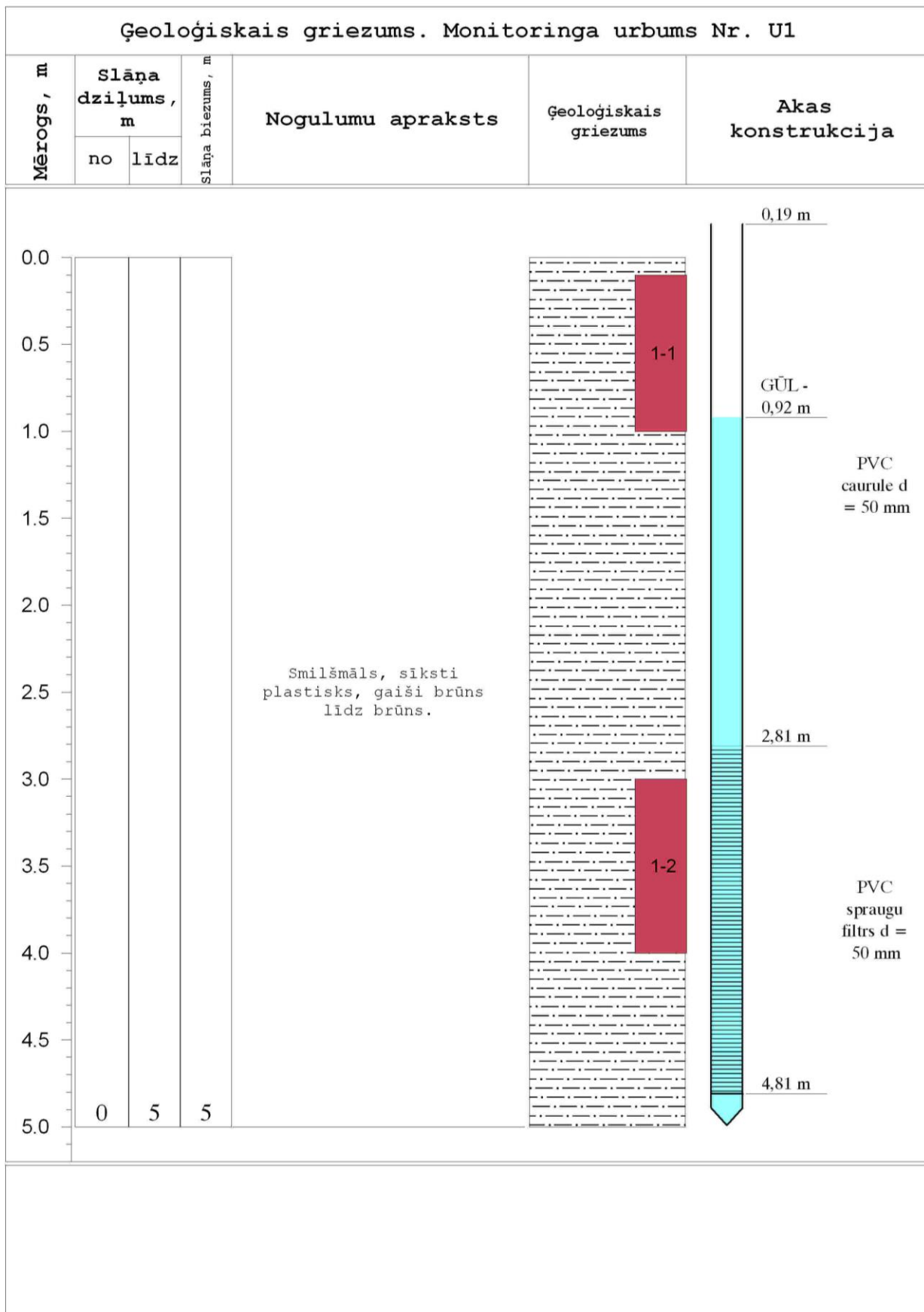
1. 2005. gada 25. oktobra MK noteikumi Nr. 804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”.
2. 2002. gada 12. marta MK noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”.
3. Valsts ģeoloģijas dienests, 1997. g. Latvijas ģeoloģiskā karte M 1:200 000, 31. Liepāja
4. SIA “Geo Consultants”, 2021. g. “Virszemes ūdens un infiltrāta attīrīšanas monitorings Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā „Ķīvītes”.

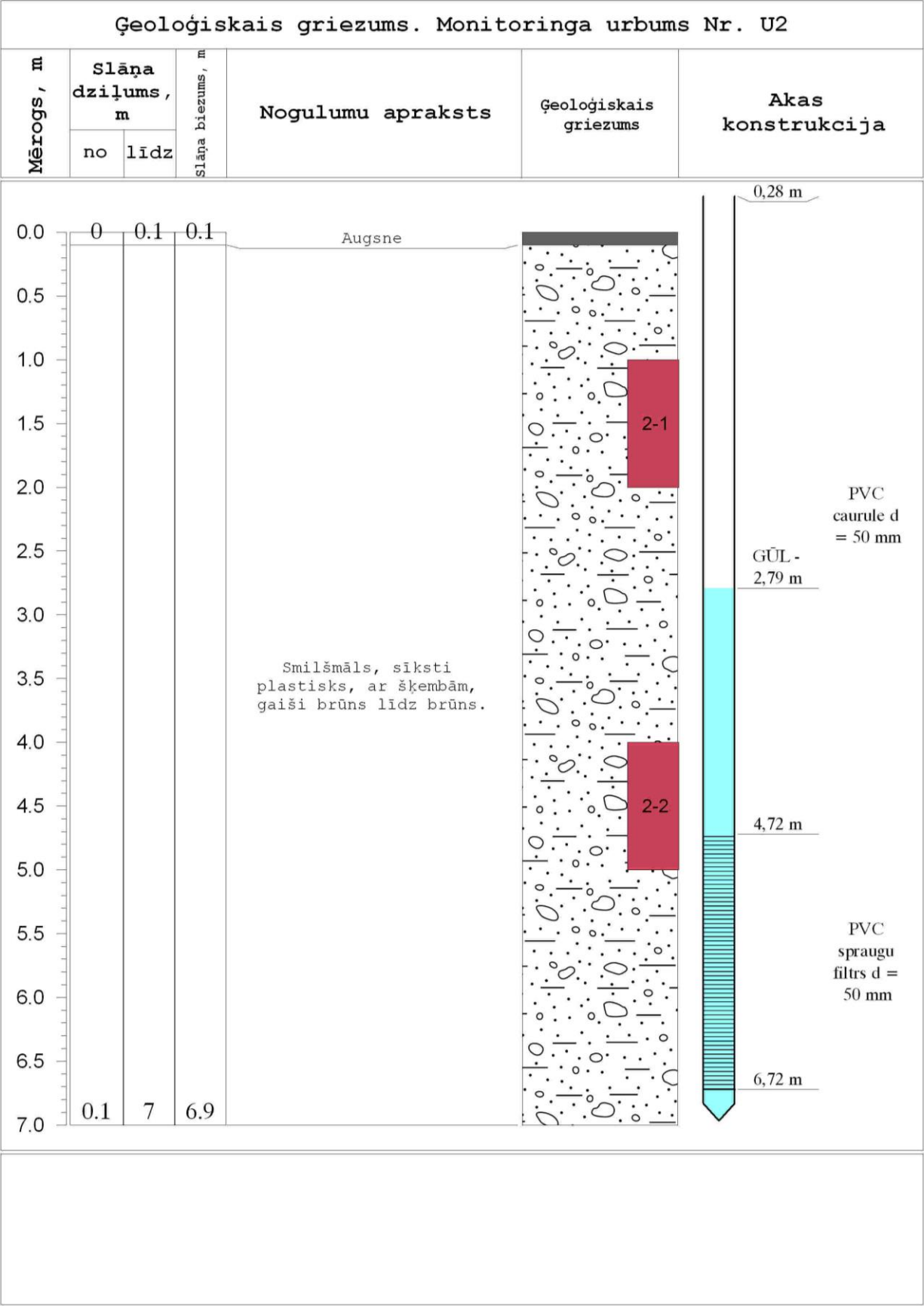


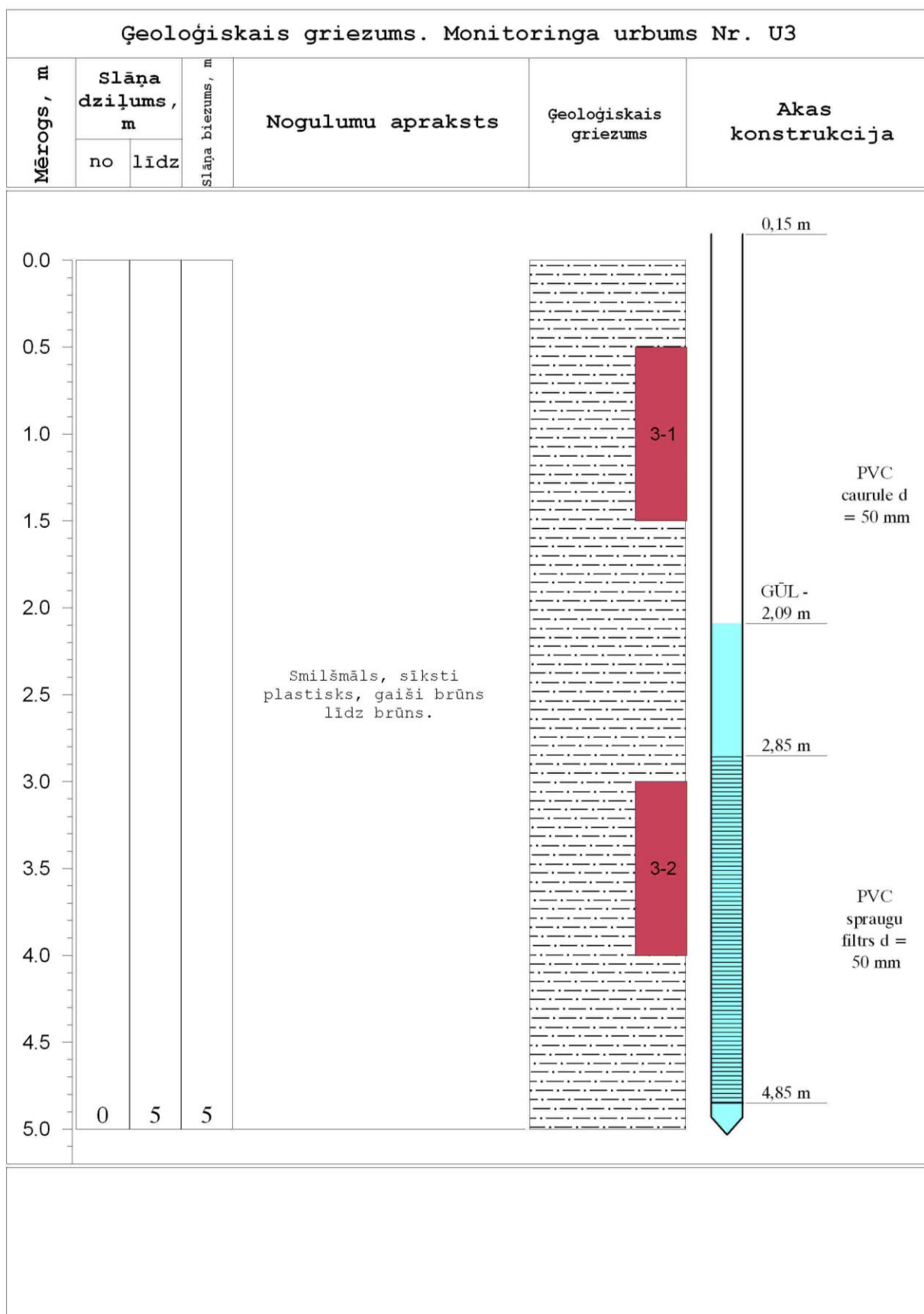
**Pielikumi**

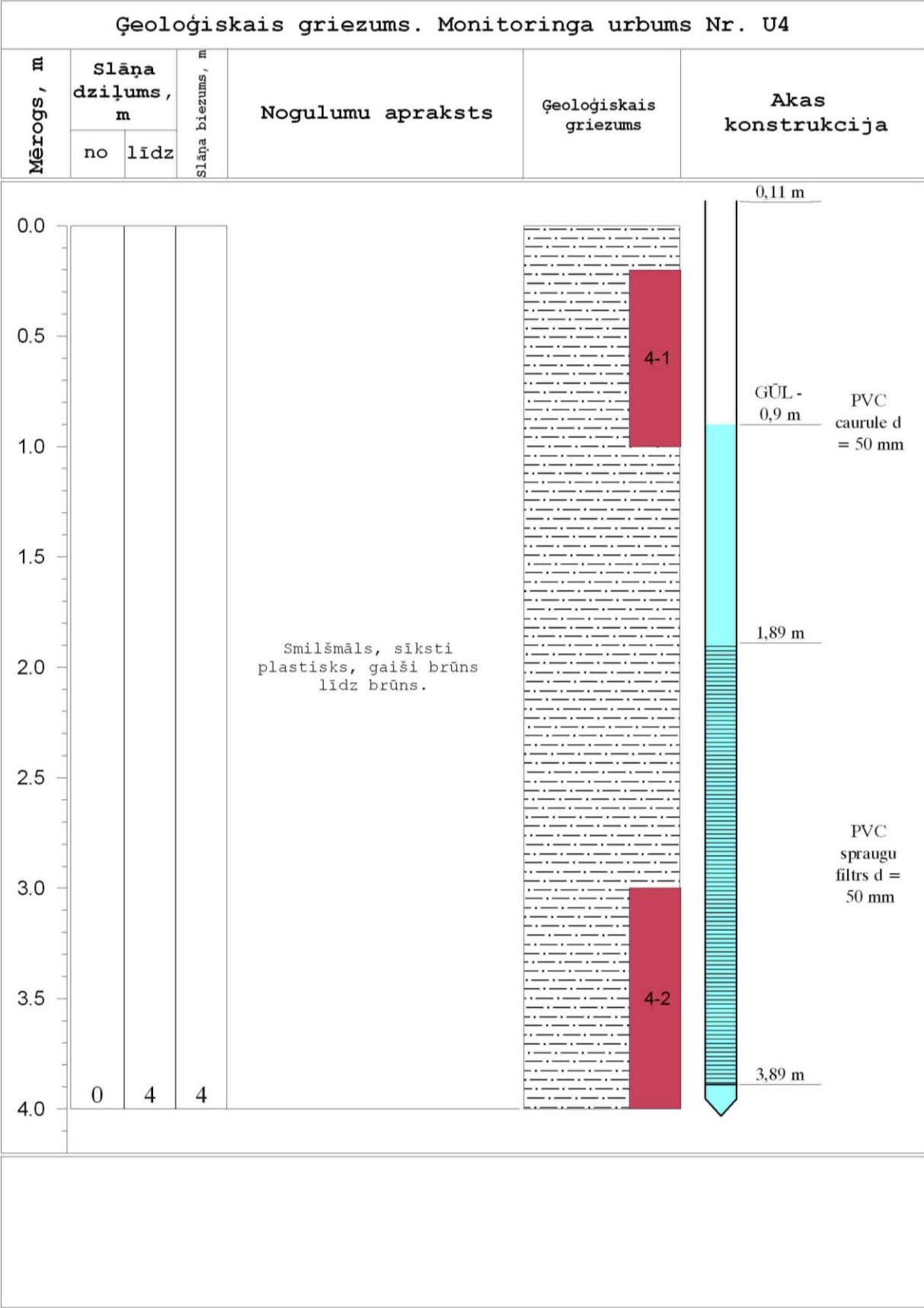
## **1. PIELIKUMS. URBUMU ĢEOLOĢISKIE GRIEZUMI**

---

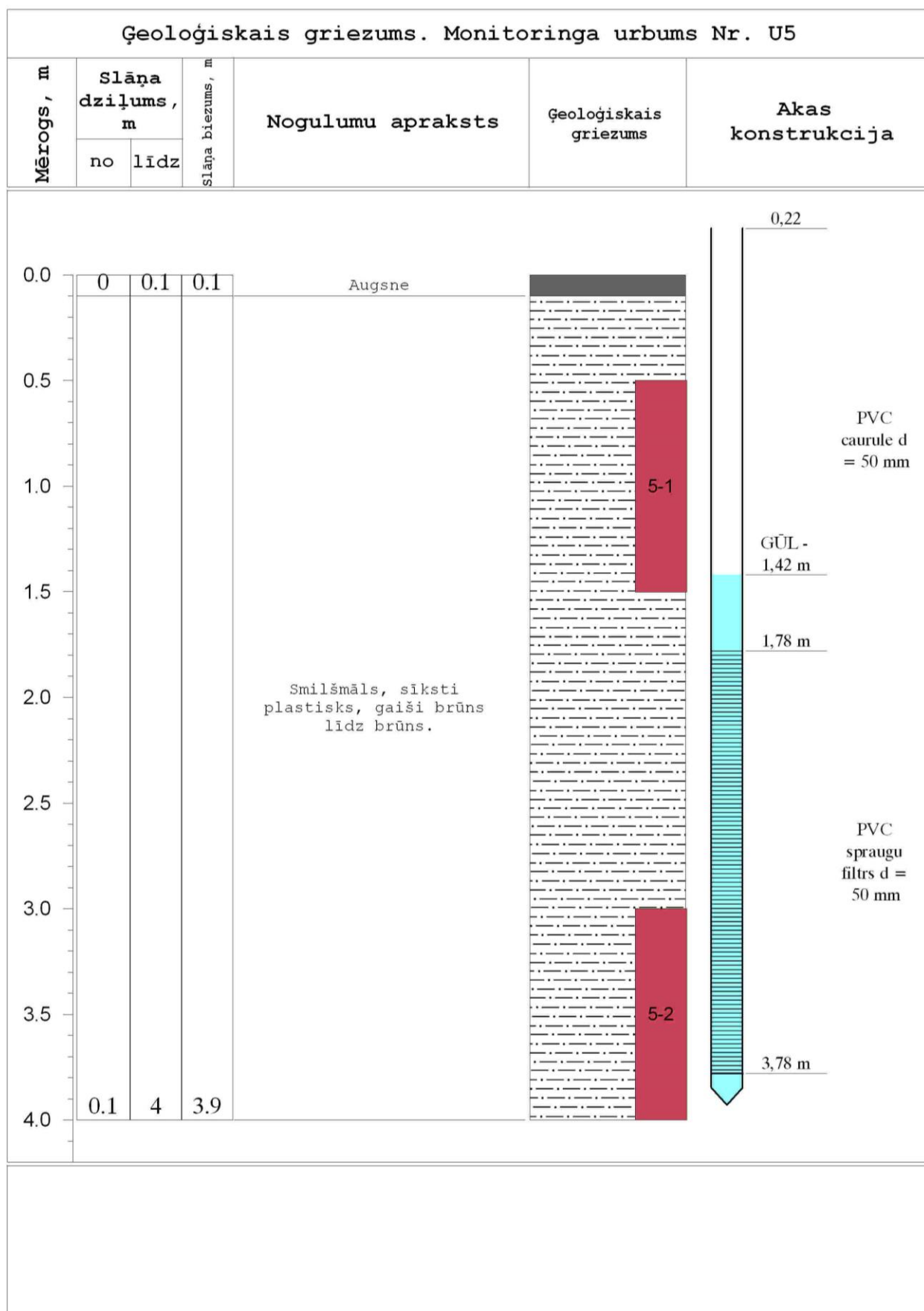






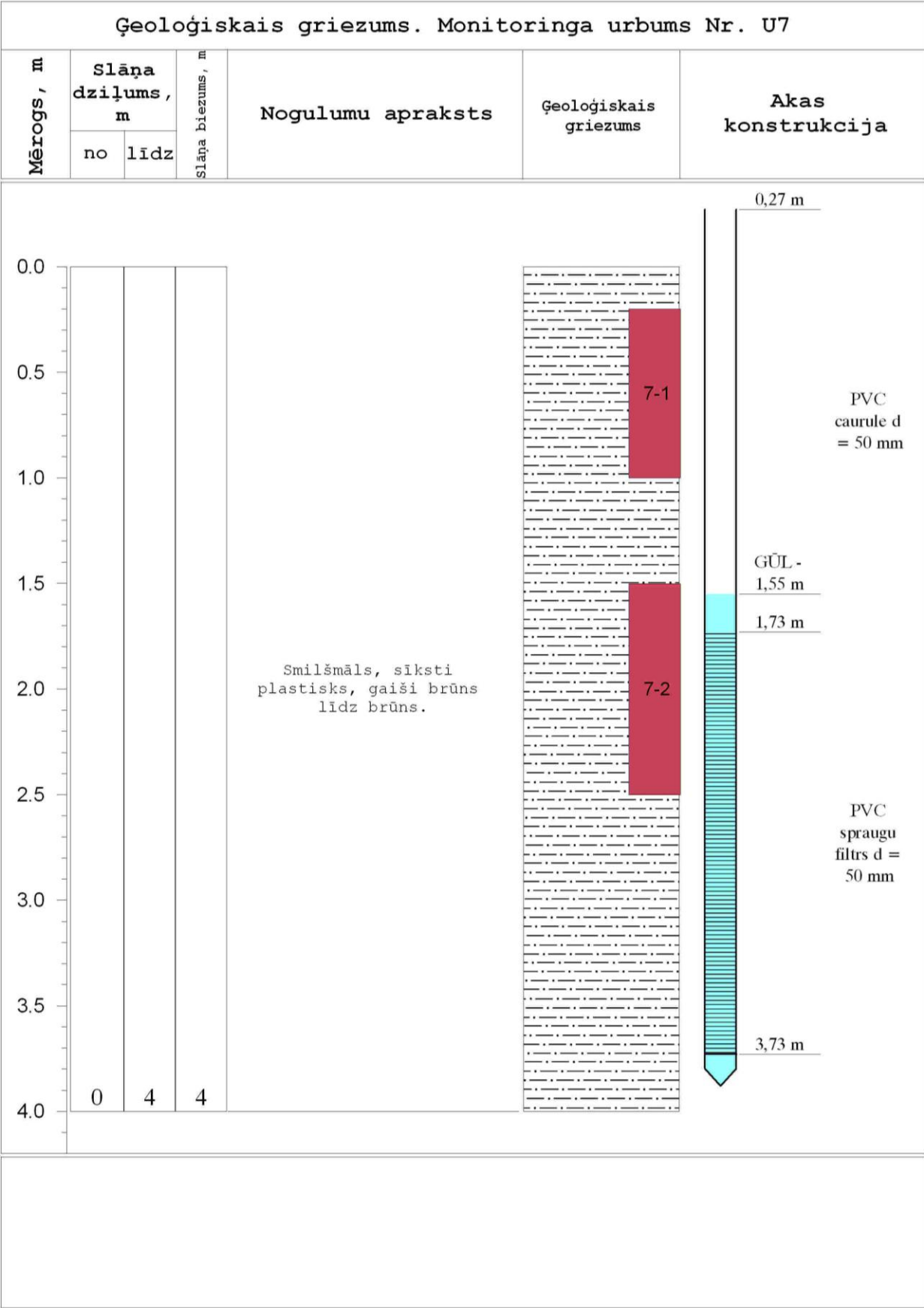


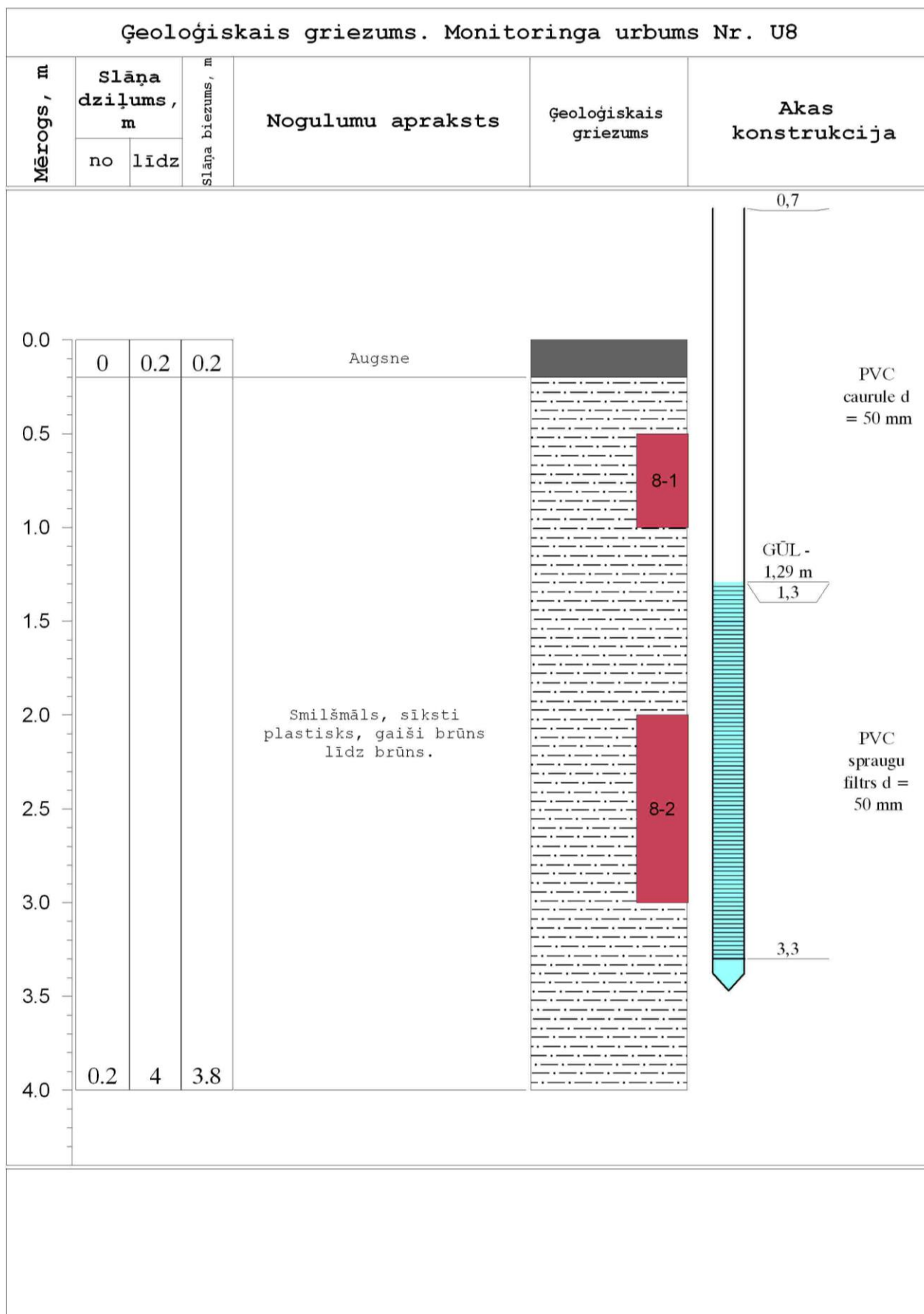




Ģeoloģiskais griezumš. Monitoringa urbumš Nr. U6

Mērogs, m	Slāņa dziļums, m		Slāņa biezums, m	Nogulumu apraksts	Ģeoloģiskais griezum	Akas konstrukcija
	no	līdz				
0.0	0	0.1	0.1	Augsne		0,16 m
0.5						GŪL - 0,73 m
1.0						PVC caurule d = 50 mm
1.5						1,84 m
2.0				Smilšmāls, siksti plastisks, gaiši brūns līdz brūns.	6-1	
2.5					6-2	
3.0						PVC spraugu filtrs d = 50 mm
3.5						3,84 m
4.0	0.1	4	3.9			





**2. PIELIKUMS. URBUMU KONSTRUKCIJAS ĪPATNĪBAS UN GRUNTSŪDENS PARAUGU NOŅEMŠANAS PROCEDŪRA  
(LAUKA MĒRĪJUMU DATI)**

---

### Urbumu konstrukcijas īpatnības un gruntsūdens līmenis

Urb. №.	Caurules iekšējais diametrs (mm)	Filtru kolonnas garums (m)	Filtru intervāls (m)	Urbuma caurules galva (m)	Filtru kolonnas materiāls	Koordinātes		Statiskais ūdens līmenis (m)	zemes virsma, m v.j.l.	Absolūtais gruntsūdens līmenis, m v.j.l.
						X	Y			
U1	50	5.0	2.81-4.81	0.19	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327919.29	272769.62	0.92	27.68	26.76
U2	50	7.0	4.72-6.72	0.28	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327977.23	272673.88	2.79	28.62	25.83
U3	50	5.0	2.85-4.85	0.15	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327781.90	272653.39	2.09	26.97	24.88
U4	50	4.0	1.89-3.89	0.11	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327902.11	272540.43	0.9	26.94	26.04
U5	50	4.0	1.78-3.78	0.22	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327780.03	272368.93	1.42	26.55	25.13
U6	50	4.0	1.84-3.84	0.16	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327890.71	272622.20	0.73	27.35	26.62
U7	50	4.0	1.73-3.73	0.27	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327790.79	272543.54	1.55	26.79	25.24
U8	50	4.0	1.3-3.3	0.7	Plastmasas caurules un plastmasas sieta filtrs	327887.40	272386.40	1.29	26.60	25.31



**Gruntsūdens paraugu lauka mērījumu dati**

<b><i>Urb. Nr.</i></b>	<b><i>Parauga ņemšanas datums</i></b>	<b><i>Sūknis</i></b>	<b><i>Sūknēšanas veids</i></b>	<b><i>Sūknēšanas debits</i></b>	<b><i>EVS<sub>20</sub>, μS/cm</i></b>	<b><i>t °C</i></b>	<b><i>pH</i></b>
U1	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	763	9,6	6,98
U2	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	662	8,5	6,93
U3	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	639	9,2	6,94
U4	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	643	10,6	6,9
U5	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	335	9,5	6,88
U6	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	758	10,3	6,86
U7	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	575	10,1	6,86
U8	03.06.2024	Whale high flow	impulsu	0,1 l/s	448	8,6	6,82

### **3. PIELIKUMS. LABORATORIJAS ANALĪŽU REZULTĀTI (KOPIJA)**

---



## CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR2472038	Issue Date	: 24-Jun-2024
Customer	: SIA GEO Consultants	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Jānis Ābelīņš	Contact	: Client Service
Address	: Olīvu street 9 LV-1004 Rīga Latvia	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: gc@geoconsultants.lv	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ---	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: Kompostēšanas laukuma izbūves teritorija atkritumu poligonā "Kivītes" Grobiņas pag., Dienvidkurzemes	Page	: 1 of 4
Order number	: ---	Date Samples Received	: 17-Jun-2024
		Quote number	: PR2022SIAGE-LV0001 (CZ-207-22-0781)
Site	: ---	Date of test	: 18-Jun-2024 - 24-Jun-2024
Sampled by	: customer	QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

### General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory is not responsible for the sample data supplied by the customer and their impact on the validity of the result.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If "ALS" is not included in the test report in the "Sampled by" section, then the results refer to the sample as received.

### Responsible for accuracy

Testing Laboratory No. 1163  
Accredited by CAI according to  
CSN EN ISO/IEC 17025:2018

#### Signatories

Lubomír Pokorný

#### Position

Country Manager



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)

Issue Date : 24-Jun-2024  
Page : 2 of 4  
Work Order : PR2472038  
Customer : SIA GEO Consultants



## Analytical Results

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 1-1		Kivites 1-2		Kivites 2-1	
				Laboratory sample ID		PR2472038001		PR2472038002		PR2472038003	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	87.8	± 5.0%	85.6	± 5.0%	87.2	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	2.48	± 20.0%	3.56	± 20.0%	3.51	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	25.2	± 20.0%	25.1	± 20.0%	23.5	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	15.1	± 20.0%	23.1	± 20.0%	15.6	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	8.8	± 20.0%	6.8	± 20.0%	7.8	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	21.9	± 20.0%	25.0	± 20.0%	22.8	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	35.7	± 20.0%	32.6	± 20.0%	34.3	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	<20	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 2-2		Kivites 3-1		Kivites 3-2	
				Laboratory sample ID		PR2472038004		PR2472038005		PR2472038006	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	90.4	± 5.0%	92.0	± 5.0%	88.4	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	2.22	± 20.0%	2.76	± 20.0%	2.69	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	17.5	± 20.0%	25.4	± 20.0%	23.2	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	11.2	± 20.0%	15.9	± 20.0%	15.0	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	6.5	± 20.0%	8.6	± 20.0%	6.3	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	15.4	± 20.0%	21.9	± 20.0%	22.9	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	28.0	± 20.0%	37.9	± 20.0%	29.3	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	<20	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 4-1		Kivites 4-2		Kivites 5-1	
				Laboratory sample ID		PR2472038007		PR2472038008		PR2472038009	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	87.5	± 5.0%	83.5	± 5.0%	87.5	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	2.75	± 20.0%	2.49	± 20.0%	3.76	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	23.6	± 20.0%	21.8	± 20.0%	24.5	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	18.4	± 20.0%	16.1	± 20.0%	16.5	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	9.6	± 20.0%	8.2	± 20.0%	7.2	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	22.1	± 20.0%	19.8	± 20.0%	23.6	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	38.3	± 20.0%	28.6	± 20.0%	39.7	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	<20	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 5-2		Kivites 6-1		Kivites 6-2	
				Laboratory sample ID		PR2472038010		PR2472038011		PR2472038012	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	

Issue Date : 24-Jun-2024  
Page : 3 of 4  
Work Order : PR2472038  
Customer : SIA GEO Consultants



Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 5-2		Kivites 6-1		Kivites 6-2	
				Laboratory sample ID		PR2472038010		PR2472038011		PR2472038012	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	87.4	± 5.0%	89.2	± 5.0%	88.2	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	3.24	± 20.0%	3.28	± 20.0%	9.21	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	24.8	± 20.0%	25.7	± 20.0%	12.6	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	16.9	± 20.0%	16.2	± 20.0%	13.1	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	8.3	± 20.0%	7.7	± 20.0%	5.3	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	25.6	± 20.0%	24.0	± 20.0%	12.4	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	38.5	± 20.0%	35.6	± 20.0%	22.0	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	<20	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 7-1		Kivites 7-2		Kivites 8-1	
				Laboratory sample ID		PR2472038013		PR2472038014		PR2472038015	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	87.9	± 5.0%	87.7	± 5.0%	86.1	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	2.84	± 20.0%	2.35	± 20.0%	2.09	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	27.9	± 20.0%	22.3	± 20.0%	19.0	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	17.4	± 20.0%	13.4	± 20.0%	10.8	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	8.9	± 20.0%	6.3	± 20.0%	7.4	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	25.2	± 20.0%	20.6	± 20.0%	15.6	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	37.4	± 20.0%	30.7	± 20.0%	27.3	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	<20	---		

Sub-Matrix: SOIL				Client sample ID		Kivites 8-2		Kompleks 1		Kompleks 2	
				Laboratory sample ID		PR2472038016		PR2472038017		PR2472038018	
				Client sampling date / time		30-May-2024		30-May-2024		30-May-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Physical Parameters</b>											
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCI	0.10	%	86.8	± 5.0%	90.8	± 5.0%	88.2	± 5.0%		
<b>Extractable Metals / Major Cations</b>											
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	3.28	± 20.0%	3.06	± 20.0%	2.66	± 20.0%		
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	<0.40	---	<0.40	---	<0.40	---		
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	22.8	± 20.0%	27.6	± 20.0%	24.1	± 20.0%		
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	14.8	± 20.0%	12.8	± 20.0%	20.1	± 20.0%		
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	6.7	± 20.0%	15.9	± 20.0%	20.4	± 20.0%		
Mercury	S-METAXHB1	0.20	mg/kg DW	<0.20	---	<0.20	---	<0.20	---		
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	22.0	± 20.0%	18.4	± 20.0%	15.7	± 20.0%		
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	33.6	± 20.0%	55.1	± 20.0%	78.9	± 20.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	<20	---	<20	---	23	± 30.0%		

When sampling date is not provided by the client, the laboratory determines it for procedural reasons, then it is equal to the date of receipt of the sample to the laboratory and is displayed in brackets. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor  $k = 2$ , representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

Issue Date : 24-Jun-2024  
Page : 4 of 4  
Work Order : PR2472038  
Customer : SIA GEO Consultants



## Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00	
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Determination of dry matter by gravimetry and determination of moisture by calculation from measured values.
S-METAXHB1	CZ_SOP_D06_02_001 (US EPA Method 200.7, CSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120) - Determination of elements by atomic emission spectrometry with inductively coupled plasma and stoichiometric calculations of compounds concentration from measured values. Sample was homogenized and mineralized by aqua regia prior to analysis.
S-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; ČSN P CEN ISO/TS 16558-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3550) Determination of extractable substances in the range of hydrocarbons C10 – C40, their fractions by calculation from measured values using the gas chromatography method with FID detection
Preparation Methods	Method Descriptions
Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany Czech Republic 190 00	
*S-PPHOM2	Drying and sieving of sample on the grain size < 2 mm

The symbol "\*\*\*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.

***The end of the certificate of analysis***





## CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR2472039	Issue Date	: 27-Jun-2024
Customer	: SIA GEO Consultants	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Jānis Ābelīņš	Contact	: Client Service
Address	: Olīvu street 9 LV-1004 Rīga Latvia	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: gc@geoconsultants.lv	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: ---	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: Kompostēšanas laukuma izbūves teritorija atkritumu poligonā "Kivītes" Grobiņas pag., Dienvidkurzemes	Page	: 1 of 6
Order number	: ---	Date Samples Received	: 17-Jun-2024
		Quote number	: PR2022SIAGE-LV0001 (CZ-207-22-0781)
Site	: ---	Date of test	: 18-Jun-2024 - 27-Jun-2024
Sampled by	: customer	QC Level	: ALS CR Standard Quality Control Schedule

### General Comments

This report shall not be reproduced except in full, without prior written approval from the laboratory. The laboratory is not responsible for the sample data supplied by the customer and their impact on the validity of the result.

The laboratory declares that the test results relate only to the listed samples. If "ALS" is not included in the test report in the "Sampled by" section, then the results refer to the sample as received.

Sample(s) PR2472039/005, method W-METMSFL - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

Sample(s) PR2472039/007, method W-NNO-SPC - LOR for particular sample(s) raised due to matrix interference.

### Responsible for accuracy

#### Signatories

Lubomír Pokorný

#### Position

Country Manager

Testing Laboratory No. 1163

Accredited by CAI according to

CSN EN ISO/IEC 17025:2018



The company is certified according to ČSN EN ISO 14001 (Environmental management systems) and ČSN ISO 45001 (Occupational health and safety management systems)

Issue Date : 27-Jun-2024  
Page : 2 of 6  
Work Order : PR2472039  
Customer : SIA GEO Consultants



## Analytical Results

Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID	Kivites U1		Kivites U2		Kivites U3	
				Laboratory sample ID	PR2472039001		PR2472039002		PR2472039003	
				Client sampling date / time	03-Jun-2024		03-Jun-2024		03-Jun-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	
Aggregate Parameters										
Phenol Index	W-PHI-CFA	0.005	mg/L	<0.005	---	<0.005	---	<0.005	---	
Nonmetallic Inorganic Parameters										
Ammonia and ammonium ions as N	W-NH4-SPC	0.020	mg/L	0.088	± 15.0%	<0.020	---	0.088	± 15.0%	
Ammonia and ammonium ions as NH4	W-NH4-SPC	0.026	mg/L	0.114	± 15.0%	<0.026	---	0.114	± 15.0%	
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXYL	1.0	mg/L	<1.0	---	<1.0	---	<1.0	---	
Chemical Oxygen Demand (COD-Cr)	W-COD-SPC	5.0	mg/L	5.7	± 32.5%	11.5	± 23.7%	5.9	± 31.9%	
Chemical Oxygen Demand (COD-Mn)	W-CODMN-SPC	0.50	mg/L	2.70	± 30.0%	4.14	± 30.0%	2.82	± 30.0%	
Chloride	W-CL-IC	0.100	mg/L	7.37	± 15.0%	13.3	± 15.0%	6.60	± 15.0%	
Nitrate as N	W-NO3-SPC	0.060	mg/L	0.083	---	9.64	---	0.176	---	
Nitrates	W-NO3-SPC	0.27	mg/L	0.37	---	42.7	---	0.78	---	
Nitrite + Nitrate as N	W-NNO-SPC	0.060	mg/L	0.104	± 20.0%	9.70	± 20.0%	0.259	± 20.0%	
Nitrite as N	W-NO2-SPC	0.0020	mg/L	0.0215	± 15.0%	0.0589	± 15.0%	0.0825	± 15.0%	
Nitrites	W-NO2-SPC	0.0050	mg/L	0.0707	± 15.0%	0.194	± 15.0%	0.271	± 15.0%	
Phosphorus (as P2O5)	W-PTOT-SPC	0.120	mg/L	<0.120	---	<0.120	---	<0.120	---	
Total Kjeldahl Nitrogen as N	W-NKJ-PHO	0.50	mg/L	0.60	± 59.2%	0.86	± 43.6%	0.76	± 48.0%	
Total Nitrogen as N	W-NTOT-CC	1.0	mg/L	<1.0	---	10.6	---	1.0	---	
Total Phosphorus as P	W-PTOT-SPC	0.050	mg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	
Total Phosphorus as PO4 3-	W-PTOT-SPC	0.150	mg/L	<0.150	---	<0.150	---	<0.150	---	
Dissolved solids dried at 105 °C	W-TDS-GR	10	mg/L	512	± 9.8%	468	± 9.8%	407	± 9.8%	
Sulphate as SO4 2-	W-ANI-ENV	0.060	mg/L	56.8	± 15.0%	20.2	± 15.0%	18.9	± 15.0%	
Dissolved Metals / Major Cations										
Boron	W-METMSFL2	10.0	µg/L	108	± 10.0%	105	± 10.0%	70.8	± 10.0%	
Cadmium	W-METMSFLL1	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	<0.020	---	
Chromium	W-METMSFLL1	0.200	µg/L	<0.200	---	<0.200	---	<0.200	---	
Cobalt	W-METMSFLL1	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	
Copper	W-METMSFL2	1.0	µg/L	3.3	± 10.0%	2.9	± 10.0%	4.0	± 10.0%	
Iron	W-METMSFL2	2.00	µg/L	<2.00	---	<2.00	---	<2.00	---	
Lead	W-METMSFLL1	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	<0.050	---	
Manganese	W-METMSFL2	0.50	µg/L	10.4	± 10.0%	<0.50	---	9.89	± 10.0%	
Mercury	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/L	<0.0100	---	<0.0100	---	<0.0100	---	
Zinc	W-METMSFL2	2.0	µg/L	28.0	± 10.0%	9.9	± 10.0%	26.9	± 10.0%	
Petroleum Hydrocarbons										
C10 - C40 Fraction	W-TPHFID01	50.0	µg/L	<50.0	---	<50.0	---	<50.0	---	

Sub-Matrix: <b>GROUNDWATER</b>				Client sample ID		Kivites U4		Kivites U5		Kivites U6	
				Laboratory sample ID		PR2472039004		PR2472039005		PR2472039006	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		03-Jun-2024		03-Jun-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
<b>Agregate Parameters</b>											
Phenol Index	W-PHI-CFA	0.005	mg/L	<0.005	----	<0.005	----	<0.005	----		
<b>Nonmetallic Inorganic Parameters</b>											
Ammonia and ammonium ions as N	W-NH4-SPC	0.020	mg/L	<0.020	----	<0.020	----	<b>0.101</b>	± 15.0%		
Ammonia and ammonium ions as NH4	W-NH4-SPC	0.026	mg/L	<0.026	----	<0.026	----	<b>0.130</b>	± 15.0%		
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXY	1.0	mg/L	----	----	<b>2.0</b>	± 24.9%	----	----		
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXYL	1.0	mg/L	<1.0	----	----	----	<1.0	----		

Issue Date : 27-Jun-2024  
Page : 3 of 6  
Work Order : PR2472039  
Customer : SIA GEO Consultants



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		Kivites U4		Kivites U5		Kivites U6	
				Laboratory sample ID		PR2472039004		PR2472039005		PR2472039006	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		03-Jun-2024		03-Jun-2024	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Nonmetallic Inorganic Parameters - Continued</b>											
Chemical Oxygen Demand (COD-Cr)	W-COD-SPC	5.0	mg/L	<5.0	----	82.1	± 16.2%	5.4	± 33.5%		
Chemical Oxygen Demand (COD-Mn)	W-CODMN-SPC	0.50	mg/L	2.42	± 30.0%	18.4	± 30.0%	2.04	± 30.0%		
Chloride	W-CL-IC	0.100	mg/L	4.70	± 15.0%	9.29	± 15.0%	7.40	± 15.0%		
Nitrate as N	W-NO3-SPC	0.060	mg/L	0.144	----	0.209	----	<0.060	----		
Nitrates	W-NO3-SPC	0.27	mg/L	0.64	----	0.92	----	<0.27	----		
Nitrite + Nitrate as N	W-NNO-SPC	0.060	mg/L	0.144	± 20.0%	0.221	± 20.0%	<0.060	----		
Nitrite as N	W-NO2-SPC	0.0020	mg/L	<0.0020	----	0.0121	± 15.0%	0.0045	± 15.0%		
Nitrites	W-NO2-SPC	0.0050	mg/L	<0.0050	----	0.0397	± 15.0%	0.0148	± 15.0%		
Phosphorus (as P2O5)	W-PTOT-SPC	0.120	mg/L	0.143	± 20.0%	0.239	± 20.0%	<0.120	----		
Total Kjeldahl Nitrogen as N	W-NKJ-PHO	0.50	mg/L	0.72	± 50.7%	1.83	± 27.0%	<0.50	----		
Total Nitrogen as N	W-NTOT-CC	1.0	mg/L	<1.0	----	2.0	----	<1.0	----		
Total Phosphorus as P	W-PTOT-SPC	0.050	mg/L	0.062	± 20.0%	0.104	± 20.0%	<0.050	----		
Total Phosphorus as PO4 3-	W-PTOT-SPC	0.150	mg/L	0.191	± 20.0%	0.319	± 20.0%	<0.150	----		
Dissolved solids dried at 105 °C	W-TDS-GR	10	mg/L	414	± 9.8%	308	± 9.9%	509	± 9.8%		
Sulphate as SO4 2-	W-ANI-ENV	0.060	mg/L	9.72	± 15.0%	19.9	± 15.0%	39.6	± 15.0%		
<b>Dissolved Metals / Major Cations</b>											
Boron	W-METMSFL2	10.0	µg/L	46.9	± 10.0%	115	± 10.0%	73.1	± 10.0%		
Cadmium	W-METMSFLL1	0.020	µg/L	<0.020	----	<0.040	----	<0.020	----		
Chromium	W-METMSFLL1	0.200	µg/L	<0.200	----	0.521	± 21.9%	0.204	± 39.8%		
Cobalt	W-METMSFLL1	0.050	µg/L	<0.050	----	0.471	± 11.7%	0.305	± 12.6%		
Copper	W-METMSFL2	1.0	µg/L	2.6	± 10.0%	10.8	± 10.0%	1.7	± 10.0%		
Iron	W-METMSFL2	2.00	µg/L	<2.00	----	36.3	± 10.0%	2.62	± 10.0%		
Lead	W-METMSFLL1	0.050	µg/L	<0.050	----	<0.100	----	<0.050	----		
Manganese	W-METMSFL2	0.50	µg/L	7.38	± 10.0%	15.9	± 10.0%	159	± 10.0%		
Mercury	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/L	<0.0100	----	<0.0100	----	<0.0100	----		
Zinc	W-METMSFL2	2.0	µg/L	17.0	± 10.0%	18.3	± 10.0%	21.6	± 10.0%		
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	W-TPHFID01	50.0	µg/L	<50.0	----	<50.0	----	<50.0	----		

Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		Kivites U7		Kivites U8		----	
				Laboratory sample ID		PR2472039007		PR2472039008		----	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		03-Jun-2024		----	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Aggregate Parameters</b>											
Phenol Index	W-PHI-CFA	0.005	mg/L	<0.005	----	<0.005	----	----	----	----	----
<b>Nonmetallic Inorganic Parameters</b>											
Ammonia and ammonium ions as N	W-NH4-SPC	0.020	mg/L	0.095	± 15.0%	0.064	± 15.0%	----	----	----	----
Ammonia and ammonium ions as NH4	W-NH4-SPC	0.026	mg/L	0.123	± 15.0%	0.082	± 15.0%	----	----	----	----
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXY	1.0	mg/L	<1.0	----	----	----	----	----	----	----
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXYL	1.0	mg/L	----	----	<1.0	----	----	----	----	----
Chemical Oxygen Demand (COD-Cr)	W-COD-SPC	5.0	mg/L	61.3	± 16.6%	51.5	± 16.9%	----	----	----	----
Chemical Oxygen Demand (COD-Mn)	W-CODMN-SPC	0.50	mg/L	13.6	± 30.0%	11.1	± 30.0%	----	----	----	----
Chloride	W-CL-IC	0.100	mg/L	18.4	± 15.0%	9.27	± 15.0%	----	----	----	----
Nitrate as N	W-NO3-SPC	0.060	mg/L	<0.150	----	0.089	----	----	----	----	----
Nitrates	W-NO3-SPC	0.27	mg/L	<0.66	----	0.40	----	----	----	----	----
Nitrite + Nitrate as N	W-NNO-SPC	0.060	mg/L	<0.150	----	0.147	± 20.0%	----	----	----	----
Nitrite as N	W-NO2-SPC	0.0020	mg/L	0.0635	± 15.0%	0.0579	± 15.0%	----	----	----	----
Nitrites	W-NO2-SPC	0.0050	mg/L	0.209	± 15.0%	0.190	± 15.0%	----	----	----	----

Issue Date : 27-Jun-2024  
Page : 4 of 6  
Work Order : PR2472039  
Customer : SIA GEO Consultants



Sub-Matrix: GROUNDWATER				Client sample ID		Kivites U7		Kivites U8		---	
				Laboratory sample ID		PR2472039007		PR2472039008		---	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		03-Jun-2024		---	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Nonmetallic Inorganic Parameters - Continued</b>											
Phosphorus (as P2O5)	W-PTOT-SPC	0.120	mg/L	<0.120	---	<0.120	---	---	---	---	---
Total Kjeldahl Nitrogen as N	W-NKJ-PHO	0.50	mg/L	1.28	± 32.8%	0.99	± 39.0%	---	---	---	---
Total Nitrogen as N	W-NTOT-CC	1.0	mg/L	1.3	---	1.1	---	---	---	---	---
Total Phosphorus as P	W-PTOT-SPC	0.050	mg/L	<0.050	---	<0.050	---	---	---	---	---
Total Phosphorus as PO4 3-	W-PTOT-SPC	0.150	mg/L	<0.150	---	<0.150	---	---	---	---	---
Dissolved solids dried at 105 °C	W-TDS-GR	10	mg/L	410	± 9.8%	334	± 9.9%	---	---	---	---
Sulphate as SO4 2-	W-ANI-ENV	0.060	mg/L	18.8	± 15.0%	34.5	± 15.0%	---	---	---	---
<b>Dissolved Metals / Major Cations</b>											
Boron	W-METMSFL2	10.0	µg/L	112	± 10.0%	75.6	± 10.0%	---	---	---	---
Cadmium	W-METMSFL1	0.020	µg/L	<0.020	---	<0.020	---	---	---	---	---
Chromium	W-METMSFL1	0.200	µg/L	0.229	± 36.6%	<0.200	---	---	---	---	---
Cobalt	W-METMSFL1	0.050	µg/L	0.068	± 21.8%	0.078	± 20.3%	---	---	---	---
Copper	W-METMSFL2	1.0	µg/L	21.8	± 10.0%	7.8	± 10.0%	---	---	---	---
Iron	W-METMSFL2	2.00	µg/L	11.0	± 10.0%	16.7	± 10.0%	---	---	---	---
Lead	W-METMSFL1	0.050	µg/L	<0.050	---	<0.050	---	---	---	---	---
Manganese	W-METMSFL2	0.50	µg/L	16.0	± 10.0%	2.93	± 10.0%	---	---	---	---
Mercury	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/L	<0.0100	---	<0.0100	---	---	---	---	---
Zinc	W-METMSFL2	2.0	µg/L	27.7	± 10.0%	3.7	± 10.0%	---	---	---	---
<b>Petroleum Hydrocarbons</b>											
C10 - C40 Fraction	W-TPHFID01	50.0	µg/L	<50.0	---	<50.0	---	---	---	---	---

Sub-Matrix: SURFACE WATER				Client sample ID		Kivites VU1		----		----	
				Laboratory sample ID		PR2472039009		----		----	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		----		----	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU	Result	MU
<b>Aggregate Parameters</b>											
Phenol Index	W-PHI-CFA	0.005	mg/L	<0.005	---	---	---	---	---	---	---
<b>Nonmetallic Inorganic Parameters</b>											
Ammonia and ammonium ions as N	W-NH4-SPC	0.020	mg/L	0.036	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
Ammonia and ammonium ions as NH4	W-NH4-SPC	0.026	mg/L	0.047	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
Biochemical Oxygen Demand (BOD 5)	W-BOD5-OXYL	1.0	mg/L	1.4	± 29.0%	---	---	---	---	---	---
Chemical Oxygen Demand (COD-Cr)	W-COD-SPC	5.0	mg/L	15.7	± 21.4%	---	---	---	---	---	---
Chemical Oxygen Demand (COD-Mn)	W-CODMN-SPC	0.50	mg/L	3.54	± 30.0%	---	---	---	---	---	---
Chloride	W-CL-IC	0.100	mg/L	5.26	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
Nitrate as N	W-NO3-SPC	0.060	mg/L	<0.060	---	---	---	---	---	---	---
Nitrates	W-NO3-SPC	0.27	mg/L	<0.27	---	---	---	---	---	---	---
Nitrite + Nitrate as N	W-NNO-SPC	0.060	mg/L	<0.060	---	---	---	---	---	---	---
Nitrite as N	W-NO2-SPC	0.0020	mg/L	0.0530	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
Nitrites	W-NO2-SPC	0.0050	mg/L	0.174	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
Phosphorus (as P2O5)	W-PTOT-SPC	0.120	mg/L	<0.120	---	---	---	---	---	---	---
Total Kjeldahl Nitrogen as N	W-NKJ-PHO	0.50	mg/L	1.17	± 34.8%	---	---	---	---	---	---
Total Nitrogen as N	W-NTOT-CC	1.0	mg/L	1.2	---	---	---	---	---	---	---
Total Phosphorus as P	W-PTOT-SPC	0.050	mg/L	<0.050	---	---	---	---	---	---	---
Total Phosphorus as PO4 3-	W-PTOT-SPC	0.150	mg/L	<0.150	---	---	---	---	---	---	---
Dissolved solids dried at 105 °C	W-TDS-GR	10	mg/L	149	± 10.3%	---	---	---	---	---	---
Sulphate as SO4 2-	W-ANI-ENV	0.060	mg/L	20.6	± 15.0%	---	---	---	---	---	---
<b>Dissolved Metals / Major Cations</b>											
Boron	W-METMSFL2	10.0	µg/L	24.6	± 10.0%	---	---	---	---	---	---
Cadmium	W-METMSFL1	0.020	µg/L	<0.020	---	---	---	---	---	---	---
Chromium	W-METMSFL1	0.200	µg/L	<0.200	---	---	---	---	---	---	---
Cobalt	W-METMSFL1	0.050	µg/L	<0.050	---	---	---	---	---	---	---

Issue Date : 27-Jun-2024  
Page : 5 of 6  
Work Order : PR2472039  
Customer : SIA GEO Consultants



Sub-Matrix: <b>SURFACE WATER</b>				Client sample ID		Kivites VU1		----		----	
				Laboratory sample ID		PR2472039009		----		----	
				Client sampling date / time		03-Jun-2024		----		----	
Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result	MU		
Dissolved Metals / Major Cations - Continued											
Copper	W-METMSFL2	1.0	µg/L	32.6	± 10.0%	----	----	----	----		
Iron	W-METMSFL2	2.00	µg/L	5.54	± 10.0%	----	----	----	----		
Lead	W-METMSFLL1	0.050	µg/L	<0.050	----	----	----	----	----		
Manganese	W-METMSFL2	0.50	µg/L	<0.50	----	----	----	----	----		
Mercury	W-HG-AFSFL	0.0100	µg/L	<0.0100	----	----	----	----	----		
Zinc	W-METMSFL2	2.0	µg/L	10.9	± 10.0%	----	----	----	----		
Petroleum Hydrocarbons											
C10 - C40 Fraction	W-TPHFID01	50.0	µg/L	101	± 30.0%	----	----	----	----		

When sampling date is not provided by the client, the laboratory determines it for procedural reasons, then it is equal to the date of receipt of the sample to the laboratory and is displayed in brackets. Measurement uncertainty is expressed as expanded measurement uncertainty with coverage factor  $k = 2$ , representing 95% confidence level.

Key: LOR = Limit of reporting; MU = Measurement Uncertainty. The MU does not include sampling uncertainty.

## Brief Method Summaries

Analytical Methods	Method Descriptions
<i>Location of test performance: Bendlova 1687/7 Ceska Lipa Czech Republic 470 01</i>	
W-NKJ-PHO	CZ_SOP_D06_07_007.A (CSN EN 25663, CSN ISO 7150-1) Determination of Kjeldahl nitrogen by spectrophotometry.
W-PHI-CFA	CZ_SOP_D06_07_066 (CSN EN ISO 14402, SKALAR company methodology) Determination of phenols by continuous flow analysis (CFA) method spectrophotometrically.
<i>Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysočany Czech Republic 190 00</i>	
W-ANI-ENV	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and calculation of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulphate sulphur from measured values including the calculation of total mineralization.
W-BOD5-OXY	CZ_SOP_D06_02_077 (CSN EN ISO 5815-1, SM 5210B) Determination of biochemical oxygen demand electrochemically after n days (BODn) by dilution method with allylthiourea addition.
W-BOD5-OXYL	CZ_SOP_D06_02_078 (CSN EN 1899-2, ISO 5815-2, SM 5210B). Determination of biochemical oxygen demand electrochemically after n days (BODn) by method for undiluted samples.
W-CL-IC	CZ_SOP_D06_02_068 (CSN EN ISO 10304-1) Determination of dissolved fluoride, chloride, nitrite, bromide, nitrate and sulphate by ion liquid chromatography and calculation of nitrite nitrogen and nitrate nitrogen and sulphate sulphur from measured values including the calculation of total mineralization.
W-CODMN-SPC	CZ_SOP_D06_02_092 (CSN EN ISO 8467) Determination of chemical oxygen demand using permanganate (CODMn) by titration.
W-COD-SPC	CZ_SOP_D06_02_076 (CSN ISO 15705) Determination of chemical oxygen demand using dichromate (COD-Cr) by photometry.
W-HG-AFSFL	CZ_SOP_D06_02_096 (US EPA Method 245.7, CSN EN ISO 17852) - Determination of Mercury by Fluorescence Spectrometry. Sample was filtered by microfilter with porosity 0.45 µm followed by nitric acid addition prior to analysis.
W-METMSFL2	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, CSN 75 7358) - Determination of elements by mass spectrometry with inductively coupled plasma and stoichiometric calculations of compounds concentration from measured values including the calculation of total mineralization and calculating the sum of Ca +Mg. Sample was filtered by microfilter with porosity 0.45 µm followed by nitric acid addition prior to analysis.
W-METMSFLL1	CZ_SOP_D06_02_002 (US EPA Method 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA Method 6020A, CSN 75 7358) - Determination of elements by mass spectrometry with inductively coupled plasma and stoichiometric calculations of compounds concentration from measured values including the calculation of total mineralization and calculating the sum of Ca +Mg. Sample was filtered by microfilter with porosity 0.45 µm followed by nitric acid addition prior to analysis.
W-NH4-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Determination of sum of ammonium and ammonium ions, nitrite and the sum of nitrite and nitrate ions by discrete spectrophotometry and calculation of nitrite, nitrate, ammonia, inorganic, organic, total nitrogen, free ammonia and dissociated ammonium ions from measured values including the calculation of total mineralization
W-NNO-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Determination of nitrite sum and sum of nitrite and nitrate nitrogen by discrete spectrophotometry and calculation of nitrites and nitrates from measured values
W-NO2-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (ČSN EN ISO 11732, ČSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Determination of nitrite sum and sum of nitrite and nitrate nitrogen by discrete spectrophotometry and calculation of nitrites and nitrates from measured values

Issue Date : 27-Jun-2024  
Page : 6 of 6  
Work Order : PR2472039  
Customer : SIA GEO Consultants



Analytical Methods	Method Descriptions
W-NO3-SPC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, SM 4500-NO2-, SM 4500-NO3-) Determination of nitrite sum and sum of nitrite and nitrate nitrogen by discrete spectrophotometry and calculation of nitrites and nitrates from measured values
W-NTOT-CC	CZ_SOP_D06_02_019 (CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 16192, SM 4500-NO2(-), SM 4500-NO3(-)) Determination of sum of ammonium and ammonium ions, nitrite and the sum of nitrite and nitrate ions by discrete spectrophotometry and determination of nitrite, nitrate, ammonia, inorganic, organic, total nitrogen, free ammonia and dissociated ammonium ions by calculation from measured values including the calculation of total mineralization.
W-PTOT-SPC	CZ_SOP_D06_02_080 Determination of total phosphorus by discrete spectrophotometry and calculation of phosphorus as P2O5 and PO43-from measured values. (CSN EN ISO 6878 and CSN ISO 15681-1).
W-TDS-GR	CZ_SOP_D06_02_071 (CSN 757346, CSN 757347, CSN EN 15216, SM 2540C) Determination of dissolved solids (RL) and dissolved solids annealed (RAS) using glass fibre filters by gravimetry and calculation of loss on ignition of dissolved solids (RL550) from measured values (glass microfibre filter of porosity 1,5 µm - Environmental Express).
W-TPHFID01	CZ_SOP_D06_03_151 (ČSN EN ISO 9377-2; US EPA Method 8015; US EPA Method 3510) Determination of extractable substances in the range of hydrocarbons C10 – C40, their fractions by calculation from measured values using the gas chromatography method with FID detection

The symbol "\*\*\*" for the method indicates a test outside the scope of accreditation of the laboratory or subcontractor. If the UNICO-SUB code is stated in the method table, this only informs that the tests have been performed by a subcontractor and the results are given in an annex to the test report, including information on test accreditation. If the lab used for matrix outside the scope of accreditation or non-standard sample matrix procedure specified in the accredited method and issues non-accredited results, this fact is stated on the title page of this protocol in the section "Notes". If the test report shows the results of subcontracting, the place of performance of the test is outside the laboratories of ALS Czech Republic, s.r.o.

The method for calculating of the summation parameters is available on request in the customer service.

***The end of the certificate of analysis***

#### **4. PIELIKUMS. ALS CZECH REPUBLIC, S.R.O. AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA (KOPIJA)**

---





EA MLA Signatory  
Český institut pro akreditaci, o.p.s.  
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

issues

according to section 16 of Act No. 22/1997 Coll., on technical requirements for products, as amended

## CERTIFICATE OF ACCREDITATION

No. 325/2023

**ALS Czech Republic, s.r.o.**  
with registered office Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9 - Vysočany,  
Company Registration No. 27407551

for the Testing Laboratory No. 1163  
ALS Czech Republic, s.r.o.

Scope of accreditation:

Chemical, radiochemical and microbiological analyses of water, extracts, liquids, soils, waste, sludge, oils, sediments, rocks, solid samples, building materials, materials for building, emissions, immissions, working environment, gases from biogas stations and landfill gases, biological materials, food, feed, cosmetics, pharmaceutical raw materials and products, lubricants, fuels, ecotoxicological testing of waste and water, sensory analyses of food; sampling of water, sediments, soils, outdoor and indoor air, working environment and foodstuffs to the extent as specified in the appendix to this Certificate.

This Certificate of Accreditation is a proof of Accreditation issued on the basis of assessment of fulfillment of the accreditation criteria in accordance with

ČSN EN ISO/IEC 17025:2018

In its activities performed within the scope and for the period of validity of this Certificate, the Conformity Assessment Body is entitled to refer to this Certificate, provided that the accreditation is not suspended and the Accredited Body meets the specified accreditation requirements in accordance with the relevant regulations applicable to the activity of an accredited Conformity Assessment Body.

This Certificate of Accreditation replaces, to the full extent, Certificate No.: 270/2023 of 31. 5. 2023, or any administrative acts building upon it.

The Certificate of Accreditation is valid until: **14. 2. 2027**

Prague: 19. 6. 2023



Jan Velíšek  
Director of the Department  
of Testing and Calibration Laboratories  
Czech Accreditation Institute



## **5. PIELIKUMS. ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCES KOPIJA**

---



Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, e-pasts ap@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

**ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE**  
**Nr. AP23ZD0269**

Izsniegta sabiedrībai ar ierobežotu atbildību "GEO CONSULTANTS",  
reģistrācijas numurs: 40003340949, e-pasts: gc@geoconsultants.lv  
(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās  
personas vārds, uzvārds un personas kods)

**Ģeokoloģiskā izpēte**  
(zemes dzīļu izmantošanas veids)

**Piesārņotas vai potenciāli piesārņotas teritorijas**  
(licencētais objekts)

**Latvijas teritorija**  
(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā 01.12.2023  
un derīga 14.12.2024

**Pielikumā:**

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	2
2.	karte vai plāns, kurā attēlo atradnes robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā	-
3.	derīgo izrakteņu ieguves limits	-

Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa

Atļauju pārvaldes  
Piesārņojuma un dabas resursu departamenta  
Resursu pārvaldības daļas vadītāja vietnieks

A. Junkurs

**ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN  
SATUR LAIKA ZĪMOGU**

Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus mēneša laikā no paziņošanas dienas var pārsūdzēt Vides pārraudzības valsts birojam, iesniegumu par apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā, Rūpniecības ielā 23, Rīgā, LV-1045, e-pasta adrese: pasts@vvd.gov.lv vai izmantojot eAdresi. Saskaņā ar Paziņošanas likuma 9. panta otro daļu zemes dzīļu izmantošanas licence uzskatāma par paziņotu otrajā darba dienā pēc tās nosūtīšanas.

## Zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi

## I. Vispārīgie zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi

1. Licences derīguma termiņš	15.12.2023 līdz 14.12.2024
2. Licences izsniegšanas pamatojums	a) Likuma "Par zemes dzīlēm" 10. panta pirmās daļas 3. punkta "e" apakšpunkts un 2 <sup>1</sup> . daļa; b) Ministru kabineta 06.09.2011 Nr. 696 "Zemes dzīļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība, kā arī publiskas personas zemes iznomāšanas kārtība zemes dzīļu izmantošanai" (turpmāk - MK noteikumi Nr. 696) 4.1. apakšpunkts.
3. Grozījumi	Nepieciešamības gadījumā iesniegt iesniegumu grozījumu veikšanai licencē un grozījumu pamatojumu Valsts vides dienestā (MK noteikumu Nr. 696 34. punkts).
4. Zemes dzīļu izmantošanas ierobežošana, apturēšana	Zemes dzīļu izmantošana var tikt ierobežota, apturēta un licence atcelta likumā "Par zemes dzīlēm" 16. pantā noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
5. VVD informēšana	Informēt Valsts vides dienestu elektroniski (e-pasts: ap@vvd.gov.lv): a) pirms (vēlams 5 darba dienas) ģeoeoloģiskās izpētes uzsākšanas konkrētā objektā (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts), b) par nodotajiem pārskatiem valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs".

## II. Ģeoeoloģiskās izpētes nosacījumi

6. Normatīvie akti	a) Likums "Par piesārņojumu", Atkritumu apsaimniekošanas likums, Ministru kabineta noteikumi (Turpmāk – MK noteikumi): 22.01.2002. MK noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī", 12.03.2002. MK noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti", 25.10.2005. MK noteikumi Nr. 804 "Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi", 27.12.2011. MK noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi" un 12.06.2012. MK noteikumi Nr. 409 "Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām"; b) Ņemt vērā, ka licence neatbrīvo no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
7. Ģeoeoloģiskā izpēte	a) Noslēgt līgumu ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt ģeoeoloģiskās izpētes darbus (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); b) Sastādīt ģeoeoloģiskās izpētes darbu programmu un saskaņot to ar Valsts vides dienesta attiecīgo reģionālo vides pārvaldi (Likums "Par piesārņojumu" 42. panta trešā daļa) un ar darbu pasūtītāju (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); c) Veikt teritorijas apsekošanu dabā, izvērtēt Valsts ģeoloģijas fondā pieejamos materiālus un visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu;

7. Ģeoeoloģiskā izpēte	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Paraugus grunts un pazemes ūdens kvalitātes noteikšanai ņemt tā, lai tie reprezentatīvi raksturotu pētāmās teritorijas piesāņojuma līmeni;</li> <li>e) Degvielas uzpildes stacijās pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļauts ņemt akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem (MK noteikumu Nr. 409 12. punkts);</li> <li>f) Veikt ņemto pazemes ūdeņu un grunts paraugu analīzes akreditētās laboratorijās;</li> <li>g) Noteikt grunts un pazemes ūdeņu piesāņojuma kritērijus, vadoties pēc to dabiski ķīmiskā sastāva un tā tehnogēnajām izmaiņām;</li> <li>h) Noteikt piesāņojuma iespējas, ietekmes virzienus un sekas;</li> <li>i) Izstrādāt rekomendācijas turpmākajai piesāņojuma likvidācijai, kā arī vides aizsardzības un kontroles pasākumiem.</li> </ul>
8. Ģeoloģiskā informācija	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Izpētes rezultātus apkopot ģeoeoloģiskās izpētes darbu pārskatā;</li> <li>b) Pārskatu līdz licences derīguma termiņa beigām, elektroniskā vai papīra formā nodot Valsts vides dienesta attiecīgajā reģionālajā vides pārvaldē (Likuma "Par piesāņojumu" 34. panta pirmā daļa un 40. panta pirmā daļa) un valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (Ministru kabineta 28.08.2012. noteikumu Nr. 578 "Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu" 4. punkts).</li> </ul>
9. Vides aizsardzība	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Nepieļaut grunts, zemes dziļu, virszemes un pazemes ūdeņu piesāņojumu vai citu kaitējumu videi;</li> <li>b) Paredzēt pasākumus, lai tehnikas darbības laikā netiktu pārsniegtas trokšņu emisiju pieļaujamās vērtības;</li> <li>c) Savākt un nodot atkritumu apsaimniekotājiem ģeoeoloģiskās izpētes darbu laikā radušos atkritumus;</li> <li>d) Apturēt vai ierobežot ģeoeoloģiskās izpētes darbus, ja atklājas zinātnei, kultūrai un vides aizsardzībai nozīmīgi ģeoloģiskie veidojumi vai citi objekti, nekavējoties ziņot par atklājumu Valsts vides dienestam.</li> </ul>

Atļauju pārvaldes  
Piesāņojuma un dabas resursu departamenta  
Resursu pārvaldības daļas vadītāja vietnieks

A. Junkurs

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN  
SATUR LAIKA ZĪMOGU

Jaunzem 22401194  
sintija.jaunzeme@vvd.gov.lv

**6. PIELIKUMS. DARBA PROGRAMMAS SASKAŅOJUMS NR. 11.12/AP/5253/2024 KOPIJA**

---



Valsts vides dienests

ATĻAUJU PĀRVALDE

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, e-pasts ap@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

Rīgā

10.05.2024.  
Uz 17.04.2024

Nr.11.12/AP/5253/2024  
Nr. B/N

**Sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
“GEO CONSULTANTS”**

*Nosūtīšanai eAdresē*

**Par darba programmas saskaņošanu ģeoloģiskai izpētei laukuma izbūves teritorijā  
atkritumu poligonā “Ķīvītes” Grobiņas pagastā, Dievidkurzemes novadā**

Valsts vides dienesta Atļauju pārvaldē (turpmāk – Pārvalde) 2024. gada 17. aprīlī tika reģistrēta Jūsu vēstule ar lūgumu saskaņot ģeoloģiskās izpētes darbu programmu atkritumu apglabāšanas krātuves un atkritumu kompostēšanas laukuma izbūves teritorijā atkritumu poligonā “Ķīvītes” Grobiņas pagastā, Dievidkurzemes novadā (turpmāk – Darba programma). Izpēte nepieciešama, lai pārliecinātos par piesārņojuma līmeni laukuma izbūves teritorijā. Zemes gabala kopējā platība ir 39,66 ha, taču izpēti paredzēts īstenot centrālajā – ziemeļu teritorijas daļā plānotajā atkritumu apglabāšanas krātuves (4,8 ha) un atkritumu uzglabāšanas un kompostēšanas laukuma teritorijā (1 ha).

Darba programmā izpētes darbi sevī ietver sekojošas darbības:

- teritorijas apsekošana un urbumu/novērošanas aku vietu nospraušana dabā;
- 5 izpētes urbumu/pagaidu aku ierīkošana 3 līdz 4 metru dziļumā (5 gab.);
- urbumu topogrāfiskā piesaiste plānam, uzmērot urbumu atrašanās vietas un nosakot absolūtās augstuma atzīmes Latvijas absolūto augstumu sistēmā un koordinātas LKS – 92 koordinātu sistēmā;
- divu punktveida grunts paraugu ņemšana no katra urbuma nogulumu aerācijas zonā un zem gruntsūdens līmeņa (10 gab.);
- divu komplekso augsnes paraugu sagatavošana līdz 0,25 m dziļumam ņemot un kvartējot ne mazāk kā 25 atsevišķus paraugus (2 gab.);
- grunts paraugu testēšanu akreditētā laboratorijā nosakot: kopējo naftas produktu un smago metālu (Zn, Cu, Cd, Cr, Pb, Ni, As, Hg) saturu;
- gruntsūdens paraugu ņemšana, kas ietvers arī fizikālķīmisko rādītāju mērījumus (elektrovadītspēja, vides reakcija, temperatūra) un potenciālās peldošo naftas produktu plēves biezuma mērījumus (5 gab.);
- virszemes ūdens parauga ņemšana (1 gab.);
- gruntsūdens paraugu testēšanu akreditētā laboratorijā nosakot: ķīmiskā skābekļa

patēriņu (KSP), Nkop., Pkop., sausnas saturu, bioloģiskā skābekļa patēriņu (BSP5), permanganāta indeksu, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub>, Cl-, fenolu indeksu, kopējo naftas produktu (C10 - C40) indeksu, B un dzelzs saturu, kā arī atsevišķu smago metālu (Zn, Cu, Cd, Cr, Pb, Hg, Mn un Co) saturu;

- darbu procesa foto fiksācija un teritorijas sakopšana;
- iegūto datu apkopošana, pārskata un secinājumu/rekomendāciju sagatavošana turpmākajai rīcībai.

Pārvalde saskaņo iesniegto Darba programmu atbilstoši likuma "Par piesārņojumu" 42.panta trešajā daļā noteiktajam ar nosacījumu, ka: papildus jau esošajiem urbumiem tiks paredzēti vēl 3 ģeoeoloģiskās izpētes urbumi grunts un gruntsūdens paraugu ņemšanai un laboratoriskai testēšanai (kopā 8 urbumi). 1 papildus urbumu paredzēt 1.kompleksā grunts parauga ņemšanas areālā (zem virszemes ūdens paraugošanas punkta) un 2 papildus urbumus paredzēt 2.kompleksā grunts parauga ņemšanas areālā (divus urbumus katru novietojot tukšajos areāla stūros aptuveni 50 m attālumā no izpētes robežas malas).

Būvniecības un attīstības departamenta direktore

D. Rudusa

ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO  
PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Ance Drēviņa 28310243  
ance.drevina@vvd.gov.lv