

PROJEKTĒTĀJS:



SIA „AMECO”

Reģ. Nr. 40103806969

Būvkomersanta reģ. Nr. 11728

Zāliša iela 5-26, Rīga, LV-1039

PASŪTĪTĀJS:

**Rīgas valstspilsētas Mājokļu un vides
departaments**

Reģ.Nr.90011524360

Brīvības iela 49/53, Rīga, LV-1010

PASŪTĪJUMA NR.

DMV-25-176

TEHNISKĀS APSEKOŠANAS ATZINUMS

Kobes dārza dīķim

I grupas inženierbūve,

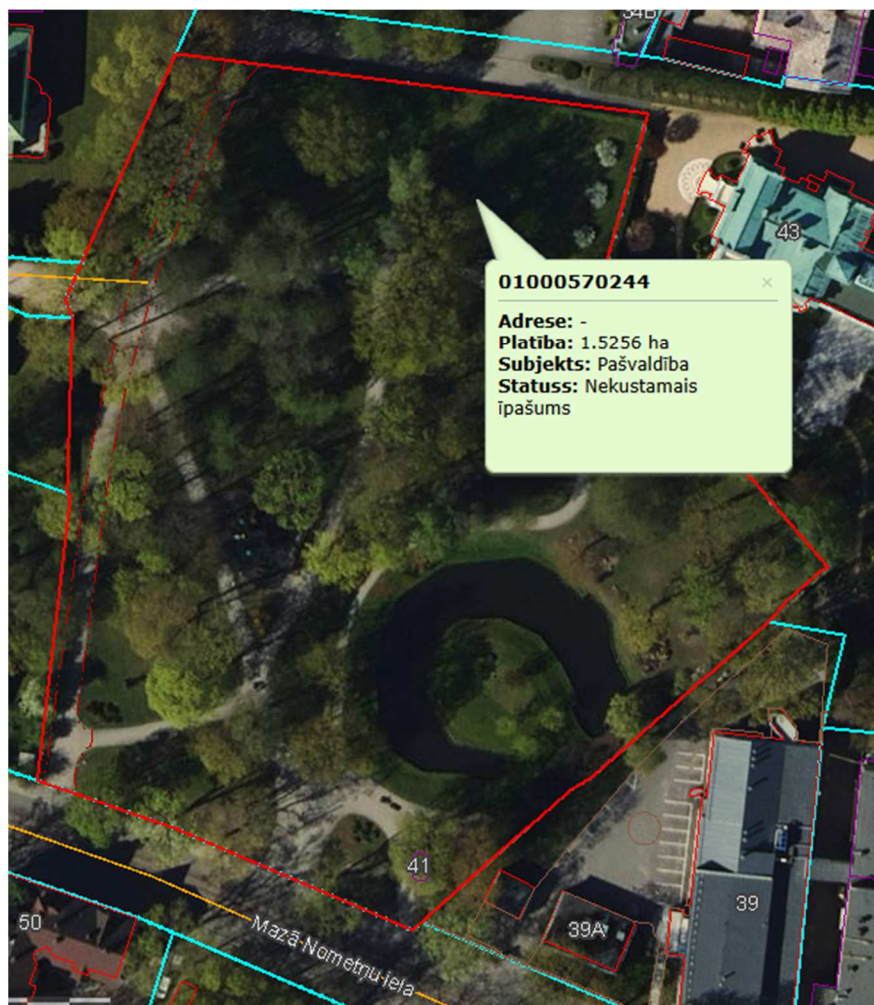
Rīga, 2025

Saturs

1. SITUĀCIJAS APRAKSTS	2
2. DĪĶA APSEKOŠANAS UN IZPĒTES DARBU REZULTĀTI.....	3
3. SECINĀJUMI, REKOMENDĀCIJAS	8
4. PIELIKUMI	9
4.1. Inženiertopogrāfiskais uzmērījums, tai skaitā dziļuma mērījumi	
4.2. Pārskats par ģeotehniskās izpētes darbiem	
4.3. Ģeoeoloģiskās izpētes atskaite.....	
4.4. Tehniskais risinājums, dabu apjoma tabula (BA)	

1. SITUĀCIJAS APRAKSTS

Kobes dārza dīķis atrodas Rīgā, zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 01000570244, kas saskaņā ar www.kadastrs.lv datiem, atrodas pašvaldības īpašumā.



Attēls Nr.1 Kobes dārza dīķa izvietojums atbilstoši www.kadastrs.lv datiem.

Parka daļā ir ierīkots ūdensobjekts – dīķis, kurš kalpo kā lietus, sniega kušanas un gruntsūdeņu savākšanas un akumulācijas tilpne.

Dīķa spoguļa laukums $\sim 870\text{m}^2$, kopējais krasta līnijas garums $\sim 200\text{m}$, no kura 39,90m ir atjaunota 2024.gadā.



Attēls Nr.2 Kobes dārza dīķa kopskats.

2. DĪĶA APSEKOŠANAS UN IZPĒTES DARBU REZULTĀTI

2.1. Apsekošanas un izpētes darbi veikti 2025. gada jūlijā - septembrī. Apsekošanas brīdī laika apstākļi piemēroti darbu veikšanai.

2.2. Atbilstoši darba uzdevumam, dīķim un tam pieguļošajā teritorijā tika veikti šādi darbi:

- vizuāla dīķa krasta nostiprinājuma apsekošana;
- teritorijas inženiertopogrāfiskā uzmērīšana, tai skaitā dīķa gultnes dziļuma mērījumi;
- ģeotehniskā izpēte;
- ģeoekoloģiskā izpēte ar paraugu ievākšanu un laboratorisku testēšanu.

2.3. Apsekošanas atzinumā ietverta tikai tā informācija un būves daļas, kas apsekotas atbilstoši darba uzdevumam. Atzinuma forma sagatavota atbilstoši LBN 405-15 "Būvju tehniskā apsekošana".

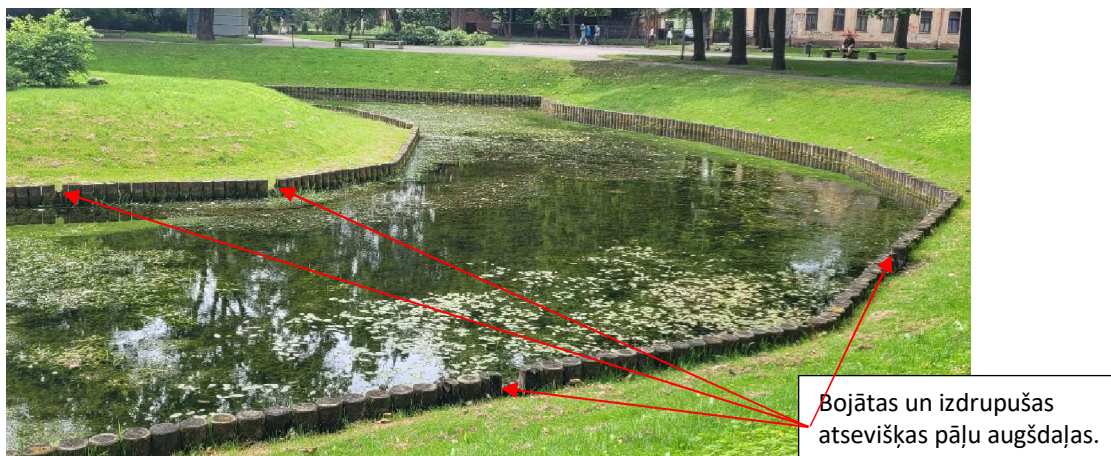
Apsekoto konstrukciju stāvoklis tiek vērtēts sekojoši:

Tehniskais stāvoklis	Stāvokļa apraksts
Labs -	Bez bojājumiem, defektiem
Apmierinošs -	Nelielas nolietojuma pazīmes, kas netraucē elementam funkcionēt
Daļēji apmierinošs -	Vizuāls un vai daļēji funkcionāls bojājums, defekts
Neapmierinošs -	Būtiski konstrukciju bojājumi, kam vienlaikus nepastāv tūlītējs elementa sabrukuma risks, defekts vai funkcionāla atteice.
Pirms avārijas -	Augsts elementa sabrukuma risks.

2.4. Vizuālā apsekošana. Vizuāli apsekojot Kobes dārza dīķa esošo krasta nostiprinājumu (koka pāļu, $d=180\text{mm}$, palisāža) tika konstatēts, ka dīķa vienā daļā (39,90m), 2024.gadā jau ir veikti krasta nostiprinājuma atjaunošanas darbi. Minētais posms ir labā stāvoklī. Pārējā dīķa krasta līnija ir vērtējama kā daļēji apmierinošs stāvoklis.

Pasūtītājs nevar sniegt precīzu atbildi, kad ir izbūvēta dīķa krasta nostiprinājums – palisāža (nav izpildedokumentācijas), taču vizuāli novērtējot, nostiprinājums varētu būt izbūvēts laika periodā orientējoši 2007-2010 gadā.

Palisāžai ir novērojami atsevišķi bojātas koka pāļu augšdaļas, kas ir vizuāli defekti, taču nav pazīmes, ka pāļu rinda nepilda savu funkciju.



Attēls Nr.3 Skats uz atsevišķām bojājuma zonām.



Attēls Nr.4 Skats uz palisāžu saturošo koka brusu (slodzes izkkliedsija).



Attēls Nr.5



Attēls nr.6

Attēli Nr.5. un Nr.6 Raksturīgie palisāžas bojājumi.

Apsekošanas laikā tika konstatēts, ka aizbērums pie palisāžas viss ir vienmērīgi zemāks par pāļu augšu. Tā kā tas ir visas vecās palisāžas garumā, tad pieņemams, ka tas nav grunts erozijas process, bet gan izbūves risinājuma veids. Tāpat netika novēroti grunts erozijas procesi, jo aizbēruma pusē tika konstatēts 100mm dolomīta šķembu bēruma (apaudzis jau ar zāli) uz ģeotekstila.



Attēls Nr.7 Skats uz palisāžas aizbēruma pusi.

Tā kā nekāda izpildedokumentācija Pasūtītājam nav pieejama, tika pieņemts lēmums veikt 1m dziļus 2 skatrakumus, lai konstatētu, vai palisāžai ir izbūvēti enkursaitēm. Izpēti laikā ne enkursaiti, ne atsaites netika konstatētas. Tika konstatēts, ka palisāžu kopā satur tikai horizontālas koka brūkas (izkliesijas) no abām pusēm, kuras savienotas ar tērauda skrūvēm, solis 2m. Nav pieejama informācija, cik dziļi (vecā) palisāža ir iebūvēta gruntī.



Attēls Nr.8 Skats uz skatrakumu.



Attēls Nr.9 Skats uz skatrakumu, tai skaitā identificēto dolomīta šķembu aizbērums.



Attēls Nr.10

Lai identificētu enkursaiti atrašanās vietu, tika izmantots arī metāla detektors, taču atsaites netika atrastas.

Apsekošanas laikā tika konstatēta viena neliela grunts erozijas vieta. Tā atrodas jaunās un vecās palisāžas savienojuma vietā.



Attēls Nr.11. Skats uz palisāžu savienojuma vietu



Attēls Nr.12. Skats uz grunts erozijas vietu



Attēls Nr.13. Skats uz 2024.gadā atjaunoto palisāžas posmu.

Kopumā dīķis ir samērā sekls, dīķa gultnē izveidojies 0,1 – 0,5 m biezs dūņu slānis, kas veicina dažādu ūdens augu attīstību tajā. Rezultātā dīķis aizaug.



Attēls Nr.14. Skats uz dīķa aizaugumu.

2.5. Inženiertopogrāfiskais uzmērījums un dīķa gultne. Inženiertopogrāfisko uzmērīšanu veica SIA TOPO M. Saskaņā ar uzmērījumā redzamo informāciju (skat.pielikumā):

- dīķī ir 3 lietus ūdens izlaides $2 \times D=150\text{mm}$ un viena $D=200\text{mm}$;
- jaunās palisāžas pāļu augšas atzīmes ir +8,24m, LAS;
- vecās palisāža pāļu augšas atzīmes ir +7,78m, LAS;
- dīķa gultnes atzīme ir robežās +5,46m ... +5,78m, LAS;
- dīķa gultnes dūņu slāņa biezums ir robežās 0,3 m ... 0,5 m;

2.6. Ģeotehnisko izpēti veica SIA Intergeo Baltic. Izpētes laikā tika ierīkoti 4 izpētes urbumi 6,00 m dziļumā un 2 statiskās zondēšanas testi 6,08 – 6,09 m dziļumā no zemes virsmas (pārskatu skatīt pielikumā).

Izpētes darbos konstatētas vājās gruntis – ļoti irdeni, irdeni smilšainie grunts slāņi un kūdra. Gruntis ar putekļu frakcijas piejaukumu var būt tiksotropiskas un jutīgas pret dinamisko iedarbību.

Saskaņā ar pārskata rekomendāciju sienas izbūves gaitā nav pieļaujama grunšu dabiskās struktūras izjaukšana (pārrakšana, caursalšana, samitrināšana, pārmitrināšana utt.), izņemot blīvuma un nestspējas palielināšanas pasākumus.

2.7. Ekoloģisko novērtējumu ar paraugu ievākšanu un laboratorisku testēšanu veica SIA “AMECO” sadarbībā ar LATAK akreditētu SIA “AMECO vide” laboratoriju (pārskatu skat.pielikumā).

Saskaņā ar sagatavoto pārskatu, dūņu slāņa biezums dīķa gultnē ir no dažiem cm līdz aptuveni 50 cm, kopējais to apjoms sastāda $\sim 134 \text{ m}^3 \pm 15\%$, kā arī lokālos dīķa sektoros konstatēts dūņu piesārņojums ar smagajiem metāliem (Cu, Zn, Pb) un smagajiem metāliem, kas saistīts ar lietus notekūdeņu ieplūdi dīķī un piesārņoto sedimentu uzkrāšanos pie kolektoru ieplūdes vietām.



Attēls Nr.15. Skats uz dīķa gultnes uzmērīšanas procesu.

3. SECINĀJUMI, REKOMENDĀCIJAS

Nemot vērā augstāk minētos izpētes darbu rezultātus secināms, ka:

- 3.1. Tā kā palisāža izbūvēta vājas nestspējas gruntīs, nav zināms palisāžas iebūves dziļums gruntī, un palisāža nav noenkurota ar enkuratsaitēm, gultnes padziļināšanas darbus dīķim veikt nedrīkst.
- 3.2. Palisāžai šobrīd nav deformāciju pazīmju un nav pazīmju, ka tā nepilda krasta nostiprinājuma funkciju. Tai ir novērojami atsevišķi vizuāli defekti.
- 3.3. Esošais dūņu slāņa biezums ir salīdzinoši neliels, kam nav nepieciešama mehāniska izsmelšana.
- 3.4. Laboratorijas analīzes sedimentos liecina par smago metālu (Cu, Zn, Pb) un naftas produktu klātbūtni, bet ūdenī konstatēta BSP₅ mērķlieluma pārsniegšana, kas norāda uz bioloģiski noārdāmu organisko vielu klātbūtni, savukārt nitrītu koncentrācija būtiski pārsniedz mērķlielumu, radot potenciālu risku ūdens organismiem kas veicina ūdens augu attīstību. Šo vielu rašanos dīķa ūdenī visticamākais dīķī novadītais lietuss notekūdens.
- 3.5. Vizuālos defektus un grunts eroziju no virspuses ir iespējams risināt ar ģeotekstila klājuma atjaunošanu un nelielu nosedzošu koka konstrukciju palīdzību (skat. skici un darbu apjomu tabulu pielikumā) .
- 3.6. Dūņu slāņa un ūdens augu samazinājumu dīķī ir iespējams risināt izmantojot:
 - peldošo fitoremediācijas saliņu ierīkošanu;
 - augustā–septembra sākumā veikt virsūdens un peldošās veģetācijas pļaušanu un nopļautās biomasas pilnīgu izņemšanu no dīķa;
 - vasaras sezonā veikt aerācijas pasākumus izmantojot strūklaku vai peldošo virsmas aeratoru.

Sagatavoja:

Hidrotehnisko būvju inženiere Vineta Alekna (sert. Nr. 3-00934)

30.01.2026

4. PIELIKUMI

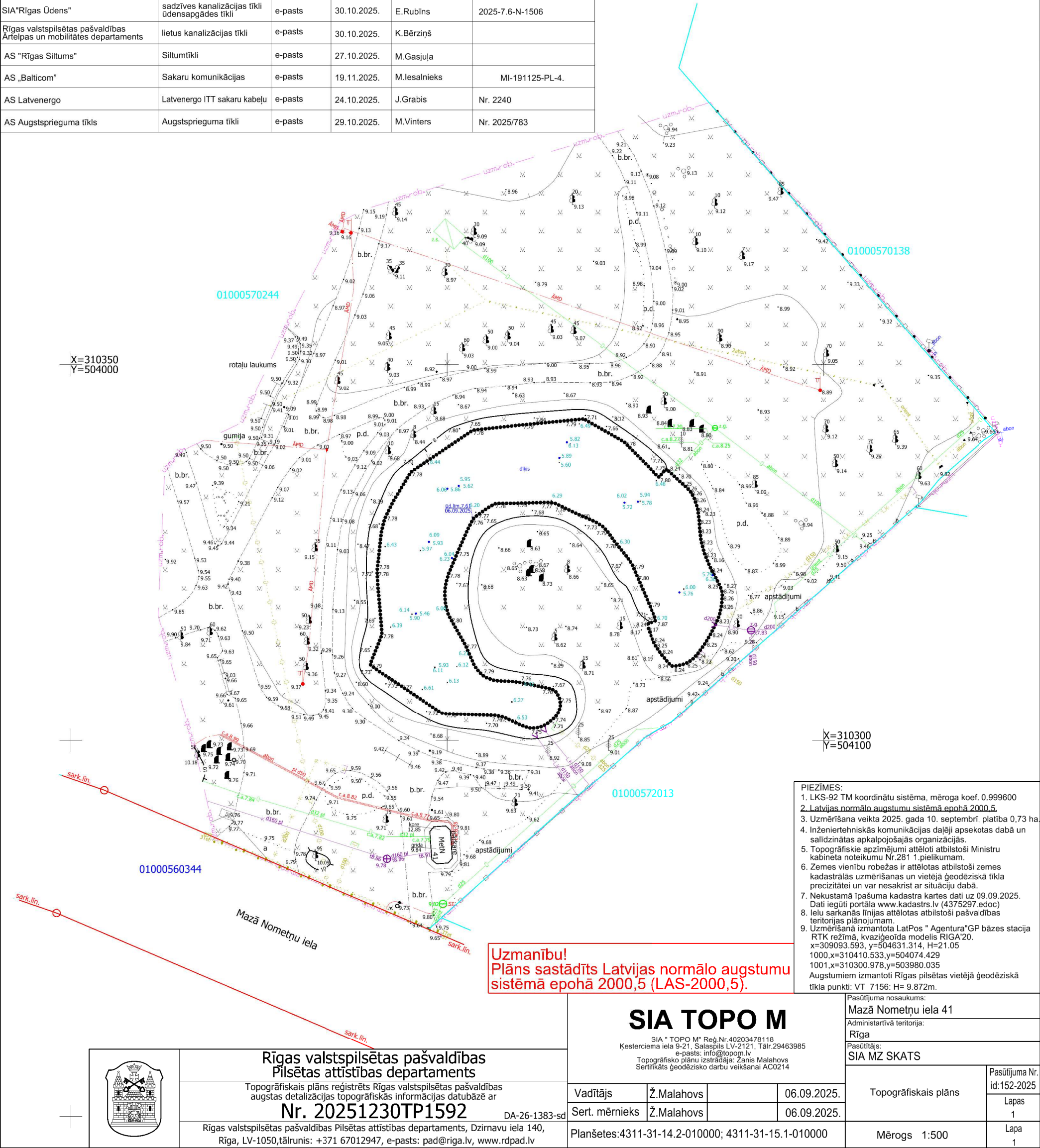
4.1. Inženiertopogrāfiskais uzmērījums, tai skaitā dziļuma mērījumi

4.2. Pārskats par ģeotehniskās izpētes darbiem

4.3. Ģeoeoloģiskās izpētes atskaite

4.4. Tehniskais risinājums, dabu apjoma tabula (BA)

Inženierkomunikāciju turētāju saskaņojumi					
Inženierkomunikāciju turētājs	Inženierkomunikācija	Paraksts	Datums	Saskaņotājs	Piezīmes
AS "Sadales tīkls"	vid. un zemsprieguma elektroapgādes tīkli	e-paraksts	24.10.2025.	A.Lūsis	Nr. 309020-22/P-146415
SIA "Tet"	elektronisko sakaru tīkli	e-paraksts	11.11.2025.	A.Ivanovs	PN-383663
AS "GASO"	gāzes tīkli	e-paraksts	24.10.2025.	V.A.Šķinčs	Nr.23.1-16/8065
Rīgas pašvaldības SIA "Rīgas satiksme"	Rīgas satiksmes infrastruktūra	e-pasts	30.09.2025.	G.Kļaviņš	2025/1340-RS
Rīgas valstspilsētas pašvaldības Ārējās un mobilitātes departaments	luksoforu un apgaismojuma tīkli	e-pasts	01.10.2025.	A.Žilcovs-Ziņins	Nr: RG-1261/2025
VAS "Latvijas Valsts radio un televīzijas centrs"	elektronisko sakaru tīkli	e-paraksts	24.10.2025.	M.Šubina	BA-56069
SIA "Bite Latvija"	elektronisko sakaru tīkli, radionoslēdība	e-pasts	30.10.2025.	K.Bļasis	BTG_20251030 ID47858
SIA "RETN Baltic"	elektronisko sakaru tīkli	e-pasts	28.10.2025.	G.Balodis	Nr. 3180/2025
SIA "Latvijas Mobilais Telefons"	elektronisko sakaru tīkli	e-pasts	24.10.2025.	E.Rubins	
SIA "Rīgas ūdens"	sadzīves kanalizācijas tīkli ūdensapgādes tīkli	e-pasts	30.10.2025.	E.Rubīns	2025-7.6-N-1506
Rīgas valstspilsētas pašvaldības Ārējās un mobilitātes departaments	lietus kanalizācijas tīkli	e-pasts	30.10.2025.	K.Bērziņš	
AS "Rīgas Siltums"	Siltumtīkli	e-pasts	27.10.2025.	M.Gasjuļa	
AS „Balticom“	Sakaru komunikācijas	e-pasts	19.11.2025.	M.Iesalnieks	MI-191125-PL-4.
AS Latvenargo	Latvenargo ITT sakaru kabelu	e-pasts	24.10.2025.	J.Grabis	Nr. 2240
AS Augstsprieguma tīkls	Augstsprieguma tīkli	e-pasts	29.10.2025.	M.Vinters	Nr. 2025/783





PĀRSKATS PAR ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES DARBIEM
obj. Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, Rīga,

2025. gada jūlijs - septembris

Projekta pilns nosaukums:	Ģeotehniskās izpētes darbi obj. Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41
Projekta adrese:	Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, Rīga, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244
Pasūtītājs un kontaktpersona:	SIA "Ameco" Aigars Miemis E-pasts: aigars@ameco-lv.lv
Projekta sākuma datums:	2025. gada 25. jūlijs
Izpildītājs:	SIA "Intergeo Baltic", Braslas iela 19, Rīga, LV-1084
Reģistrācijas Nr.:	40103884728
Projekta vadītājs:	Konstantīns Aņikins Tālr.: 20752600 E-pasts: baltic@intergeo.com
Pārskata autors:	Linda Vīksna Tālr.: 28694840 E-pasts: linda.abolina@intergeo.com
Projekta noslēguma datums:	2025. gada 22. septembris
Fails:	Pārskats par ģeotehniskās izpētes darbiem obj. Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, Rīga

SATURS

IEVADS	4
VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS.....	5
DARBU SASTĀVS, METODIKA UN APJOMI	5
1.1. URBŠANAS DARBI	6
1.2. STATISKĀS ZONDĒŠANAS DARBI	6
1.3. KAMERĀLIE DARBI	6
HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI	7
ĢEOTEHNISKIE APSTĀKĻI	7
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS	9
PIELIKUMI	10

PIELIKUMI:

1. Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma plāns
2. Izpētes punktu ģeoloģiski – ģeotehniskie griezumī
3. Statiskās zondēšanas dati
4. Zemes dzīļu izmantošanas licences Nr. AP25ZD0098 kopija

IEVADS

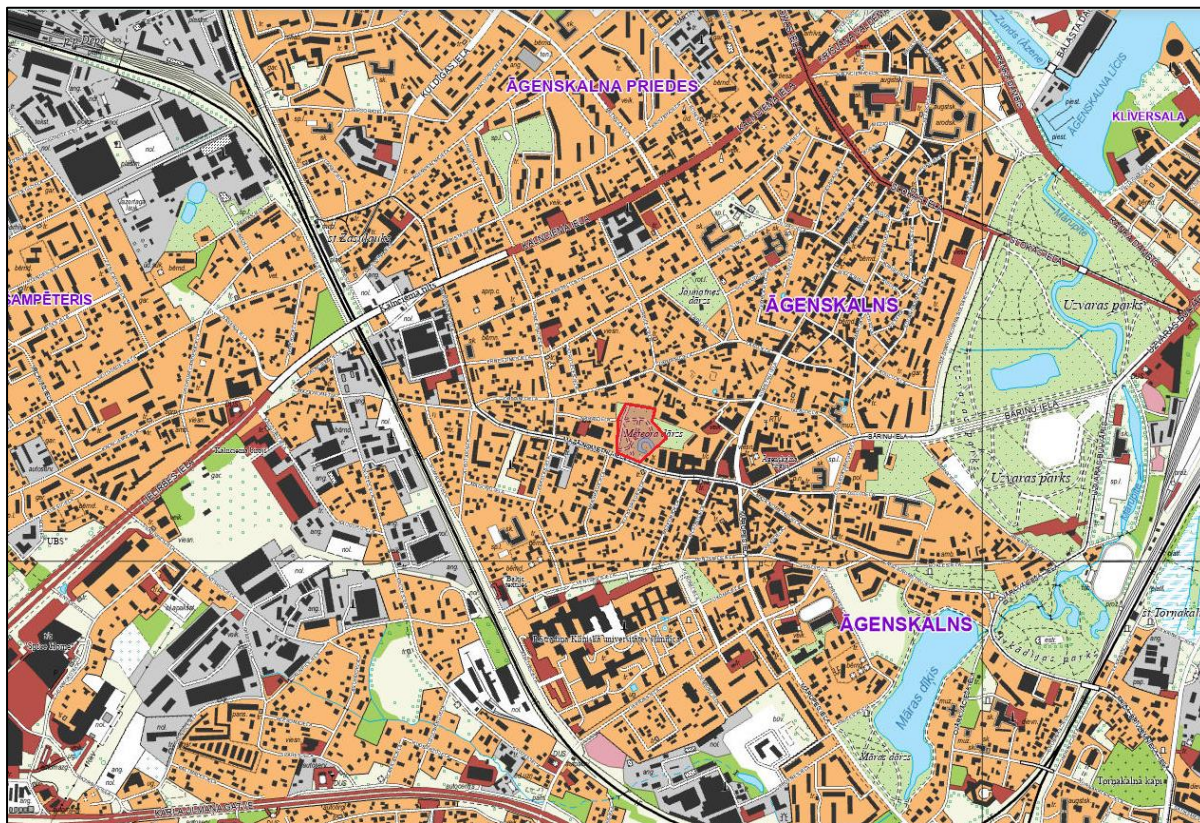
Šajā pārskatā apkopoti dati par veiktajiem ģeotehniskās izpētes darbiem objektā Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, Rīga, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244. Tehniskais uzdevums izpētes veikšanai saskaņā ar LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" prasībām nav dots. Pēc pasūtītāja sniegtās informācijas plānots veikt rievstienas uzstādīšanu gar ūdenstilpes krastu. Izpētes veikšanai iesniegts topogrāfiskais plāns ar norādītām izpētes punktu atrašanās vietām. Ģeotehniskās izpētes darbu veidi, metodika un apjomi saskaņoti ar pasūtītāju. Plānotais izpētes dziļums – 6,0 m, ir saskaņots ar pasūtītāju. Ģeotehniskā kategorija – I-II.

Izpētes teritoriju daļēji klāj cietais segums – bruģēti gājēju celiņi, tajā ir atsevišķi koki un ūdenstilpe – mākslīgi veidots dīķis. Blakus izpētes teritorijai ir mazstāvu un privātmāju dzīvojamā māju apbūve un Mazā nometņu un Nāras ielas.

Darbu mērķis – noteikt darbu teritorijas ģeotehniskos un hidroģeoloģiskos apstākļus un sniegt to piemērotību būvniecības vajadzībām.

Lauka izpētes darbi tika veikti 2025. gada 19. augustā, ko veica SIA "Intergeo Baltic" ģeologi Mārtiņš Eniks un Ronalds Prauliņš. Darbus plānoja un vadīja izpilddirektors Konstantīns Aņikins. Atskaides dokumentācija – ģeoloģe Linda Vīksna.

Izpēte veikta Valsts vides dienesta 2025. gada 17. aprīļa izsniegtās Zemes dziļu izmantošanas licences Nr. AP25ZD0098 (4.pielikums) dar bības ietvaros.



Sagatavots pēc LGIA materiāliem: <https://kartes.lgia.gov.lv/>

1.attēls. Izpētes teritorijas novietojums (atzīmēts ar sarkanu apli).
Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, Rīga, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244.

VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Fizikāli ģeogrāfiskos apstākļus nosaka teritorijas novietojums Piejūras zemienes fiziogēogrāfiskā rajona dabas apvidū – Rīgavas līdzenumā. Izpētes teritorijas reljefs ir līdzens un tas ir izmainīts cilvēka saimnieciskās darbības un būvniecības rezultātā – pārrakts, uzbērts, līdzināts. **Absolūtās augstuma** atzīmes mainās robežās aptuveni no 25 līdz 28 m.

Zemes virsmu veido kvartāra nogulumi. Izpētes teritoriju izpētes punktos klāj augsne (eQ₄) – smalka putekļaina smiltis, ar organikas piejaukumu, kā arī tehnogēni nogulumi (tQ₄) – smalka, ar putekļu, organikas un būvgružu piejaukumu. Dziļāk konstatēti ezeru nogulumi (lQ₄) – smalka, putekļaina smiltis ar organikas piejaukumu, kā arī purvu nogulumi (bQ₄) – kūdra. Dziļāk ģeotehniskajos apstākļos dominē Baltijas ledus ezera nogulumi (glQ₃ltvb) – smalka smiltis, vietām ar vidēji rupjas smiltis un putekļu piejaukumu, kā arī putekļi ar smalkas smiltis piejaukumu.

Kvartāra nogulumu biezums tuvākajā apkārtnē nav precīzi zināms, pēc ģeoloģisko karšu datiem, tas var sasniegt līdz 20 metriem. Zem kvartāra nogulumiem iegul **pirmskvartāra ieži (pamatieži)**, domājams, augšdevona Daugavas svītas (D₃dg) nogulumi – dolomīti, domerīti, māli, ģipšakmeņi un kaļķakmeņi.

DARBU SASTĀVS, METODIKA UN APJOMI

Ģeotehniskās izpētes ietvaros tika veikti lauka un kamerālie darbi. Lauka darbus veica 2025. gada 19. augustā. To laikā izpildīti sekojošie darbi:

- **Mehāniskās urbšanas darbi (PD)** – pielietojot serdes vibrourbšanas (perkusijs) metodi – 4 urbumi 6,00 m dziļumā no zemes virsmas;
- **Statiskās zondēšanas darbi (CPT)** – 2 testi 6,08 – 6,09 m dziļumā no zemes virsmas.

Ģeotehnisko izstrādņu izvietojums sniegts 1. pielikumā. Grunšu ģeotehniskais raksturojums galvenokārt dots pēc urbšanas datiem, grunšu tipus un to īpašības identificējot lauka darbu apstākļos, kā arī pēc statiskās zondēšanas datu interpretācijas. Lauka darbu rezultātā ņemti 13 traucētas struktūras grunts paraugi. Grunšu laboratoriskā testēšana nav veikta saskaņā ar pasūtītāja norādījumiem, Pasūtītājs ir brīdināts par šīs prasības ietekmi uz izpētes darbu precizitāti un ticamības pakāpi.

Grunšu laboratoriskā testēšana nav veikta saskaņā ar pasūtītāja norādījumiem, Pasūtītājs ir brīdināts par šīs prasības ietekmi uz izpētes darbu precizitāti un ticamības pakāpi.

Grunšu identifikācija un klasifikācija tika veikta atbilstoši LVS EN ISO 14688-1 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana”, LVS EN ISO 14688-2 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi”.

Ģeotehnisko izstrādņu vietas tika noteiktas ar *Garmin eTrex 10* globālās pozicionēšanas iekārtas palīdzību.

Pārskata sastādīšanā izmantoti sekojošie **normatīvie dokumenti**:

1. LBN 207-15 „Ģeotehniskā projektēšana”
2. LBN 005-15 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”
3. LBN 003-19 „Būvklimatoloģija”
4. LVS EN 1997-1+AC:2014L „7.eirokodekss - Ģeotehniskā projektēšana. 1. daļa: Vispārīgie noteikumi”
5. LVS EN 1997-2+AC:2014L „7.eirokodekss - Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”
6. LVS EN ISO 14688-1 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1. daļa: Identificēšana un aprakstīšana”
7. LVS EN ISO 14688-2 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi”.

8. LVS EN ISO 22475-1:2014L „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1. daļa: Darbu izpildes tehniskie principi”.
9. LVS 437. “Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija.”

1.1. URBŠANAS DARBI

Urbšanas darbi tika veikti ar serdes vibrourbšanas metodi, izmantojot *Carl Hamm* perkusijas urbšanas iekārtu. Urbšanas diametrs ir 60/40 mm.

Tika veikti 4 urbumi 6,00 m dziļumā no zemes virsmas. Urbumu novietojums un plānotais dziļums ir pasūtītāja izvēlēts (izvietojumu skatīt 1.pielikumā).

Lai novērstu grunts, pazemes ūdeņu piesārņošanu un iespējami nelabvēlīgu ģeoloģisku procesu attīstību, pēc izpētes darbu pabeigšanas izpētes punkti likvidēti aizberot un pieblīvējot ar izurbto materiālu.

1.2. STATISKĀS ZONDĒŠANAS DARBI

Ģeotehniskās informācijas un fizikāli mehānisko radītāju iegūšanai izmantota statiskās zondēšanas metode. Tika veikti 2 statiskās zondēšanas testi (CPT) 6,08 – 6,09 m dziļumā no zemes virsmas.

Izmantots *Pagani TG 63-100* aprīkojums, kalibrēts penetrometrs *Pagani*. Darbus veica, par datu kvalitāti atbildīgs ģeologs Mārtiņš Eniks. Statiskās zondēšanas dati korelēti ar lauka urbšanas datiem pievienoti 3. pielikumā. Izstrādņu izvietojumu skatīt 1. pielikumā, statiskās zondēšanas dati attēloti 1. tabulā.

1.3. KAMERĀLIE DARBI

Pēc lauka darbu pabeigšanas tika veikti kamerālie darbi – materiālu apstrāde, analīze, interpretācija, izpētes urbumu ģeotehnisko griezumu zīmēšana un pārskata sagatavošana par ģeotehniskās izpētes darbiem.

Balstoties uz urbšanas, statiskās zondēšanas datiem tika izdalīti ģeotehniskie elementi (ĢTE) un grunts kodi (saskaņā ar LVS EN ISO 14688). Izpētes urbumu ģeoloģiski-ģeotehniskos griezumus skatīt 2. pielikumā.

HIDROGEOLOGISKIE APSTĀKĻI

Teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus galvenokārt ietekmē tās ģeoloģiskā uzbūve, ģeotehniskie apstākļi, reljefa īpatnības, apkārtējā apbūve un meteoroloģiskie apstākļi.

Gruntsūdens līmenis izpētes laikā (19.08.2025) konstatēts 1,7 m dziļumā no zemes virsmas. Īslaicīgi, pēc ilgstošām lietusegāzēm vai intensīvas sniega segas kušanas, var tikt konstatētas sezonālas tā svārstības, kā arī var tikt konstatēti urbumos, kur iepriekš netika sasniegts. Gruntsūdens laboratoriska testēšana, agresivitātes pret betonu noteikšanai, nav veikta.

GEOTEHNISKIE APSTĀKĻI

Izpētes teritorijai kopumā raksturīga sarežģīta ģeotehniskā uzbūve veiktās izpētes dziļumā, maksimālais izpētes dziļums 6,09 m. Ģeotehniskie apstākļi raksturoti 4 izpētes punktos, 2 no tiem korelēnot urbumos un statistikās zondēšanas darbu datus. Kopumā izpētes teritorijā sastopami dažāda biezuma smilšaini, putekļaini un biogēni grunts slāņi.

Zemes virsmu klāj smilšaina, putekļaina augsne, kā arī tehnogēni nogulumi – ļoti irdena līdz irdena smalka, ar putekļu, organikas un būvgružu piejaukumu. Dziļāk konstatēti ezeru nogulumi – ļoti irdena līdz irdena smalka, putekļaina smiltis ar organikas piejaukumu, kā arī purvu nogulumi – kūdra. Dziļāk ģeotehniskajos apstākļos dominē Baltijas ledus ezera nogulumi – irdena līdz blīva smalka smiltis, vietām ar vidēji rupjas smiltis un putekļu piejaukumu, kā arī sīkstī putekļi ar smalkas smiltis piejaukumu.

Izpētes darbos konstatētās vājās grunts – ļoti irdenie, irdenie smilšainie grunts slāņi un kūdra. Ģeotehniskie apstākļi raksturoti konkrētos izpētes punktos, tie var atšķirties pārējā izpētes teritorijā. Vājās grunts raksturotas tikai pēc statistikās zondēšanas datiem. Grunts ar putekļu frakcijas piejaukumu var būt tiksotropiskas un jutīgas pret dinamisko iedarbību. Vājo grunšu slāņus nav ieteicams izmantot būvpamatnē vai pielietot tām piemērotus pamatu risinājumus.

Projektējamās būves ģeotehniskā kategorija – II. Grunšu fizikāli – fizikāli mehānisko rādītāju raksturlielumi sniegti 1.tabulā.

GRUNŠU FIZIKĀLI-MEHĀNISKO RĀDĪTĀJU RAKSTURLIELUMI

ĢTE	Slāņa pamatnes dziļums, m	Slāņa biezums, m	Grunts apraksts	Grunts indekss 7. eirokodekss	Zondes konusa pretestība, qc	Lokālā sānu virsmas berze fs	Iekšējais berzes leņķis, φ'	Grunts deformācijas modulis E
					MPa	kPa	grādi	MPa
URB1/CPT1								
1'''s	0,60	0,60	Uzbērtā grunts: smalka smilts ar organikas un būvgružu piejaukumu, tumši brūna, irdena.	xMg	2,60	23,47	32	10
1'''sp	0,85	0,25	Uzbērtā grunts: smalka smilts, putekļaina, brūna, ļoti irdena.	xMg	2,31	26,47	29	9
1'''so	1,15	0,30	Uzbērtā grunts: smalka smilts, ar organiku, tumši brūna, ļoti irdena.	xMg	1,12	33,45	29	4
3s	1,50	0,35	Kūdra, ar smalkas smilts un putekļu piejaukumu,	sifsaOr	0,42	43,34	11	2
7'''po	1,75	0,25	Smalka smilts, putekļaina, ar nelielu organikas piejaukumu, pelēki brūna, ļoti irdena.	xMg	2,36	28,63	29	9
7''	2,15	0,40	Smalka smilts ar vidēji rupjas smilts piejaukumu, brūna, vidēji blīva.	msaFSa	8,10	55,60	36	26
7'	2,75	0,60	Smalka smilts ar vidēji rupjas smilts piejaukumu, brūna, blīva.	msaFSa	15,61	114,42	39	47
7''po	4,45	1,70	Smalka smilts, putekļaina, ar nelielu organikas piejaukumu, brūna, vidēji blīva.	orsiFSa	5,93	61,26	32	22
7'''p	5,65	1,20	Smalka smilts, putekļaina, brūna, irdena.	siFSa	3,88	50,08	30	16
7''p	6,08	0,43	Smalka smilts, putekļaina, brūna, vidēji blīva.	siFSa	6,56	75,16	32	23
URB3/CPT3								
1'''sp	1,15	1,15	Uzbērtā grunts: smalka smilts, putekļaina, ar organikas piejaukumu, tumši brūna, ļoti irdena.	xMg	1,33	22,07	27	5
1'''sp	1,60	0,45	Uzbērtā grunts: smalka smilts, putekļaina, brūna, irdena.	xMg	3,20	32,86	30	13
7'''	3,30	1,70	Smalka smilts, ar nelielu putekļu piejaukumu, brūna, irdena.	siFSa	3,89	32,48	33	16
7'''p	4,20	0,90	Smalka smilts, putekļaina, brūna, ļoti irdena.	siFSa	2,17	21,96	29	8
7'''p	5,20	1,00	Smalka smilts, putekļaina, brūna, irdena.	siFSa	3,56	32,88	30	14
7''p	6,09	0,89	Smalka smilts, putekļaina, brūna, vidēji blīva.	siFSa	6,12	54,83	32	22

1. Tabula sastādīta pēc lauka urbšanas darbu un statistiskās zondēšanas datu interpretācijas.
2. Dotais grunts apraksts daļēji noteikts identificējot gruntis lauka darbu laikā, daļēji pēc statistiskās zondēšanas datu interpretācijas.
3. Iekšējās berzes leņķis ϕ , deformācijas modulis E' smilšainām gruntīm tika noteikts izmantojot 7. eirokodeksa D. pielikumu.
4. Iekšējās berzes leņķis ϕ , deformācijas modulis E' mālainajām, putekļainajām gruntīm noteikts izmantojot LBN-99.

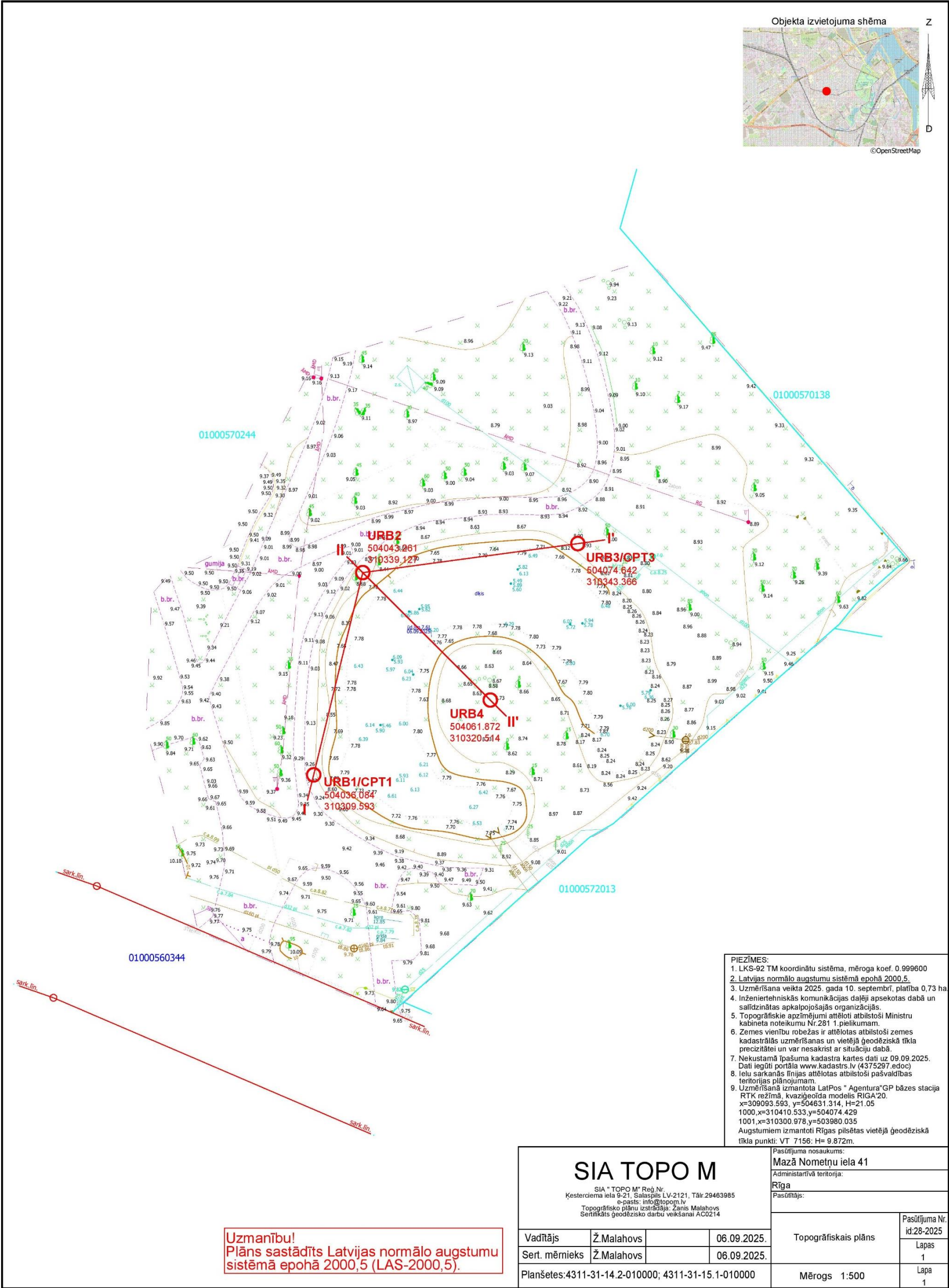
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

1. Ģeotehniskās izpētes lauka darbi tika veikti 2025. gada 19. augustā.
2. Izpētes laikā tika ierīkoti 4 izpētes urbumi 6,00 m dziļumā un 2 statiskās zondēšanas testi 6,08 – 6,09 m dziļumā no zemes virsmas. Statiskās zondēšanas dati interpretācijai un raksturlielumu iegūšanai izmantoti līdz 6,09 m dziļumam, pieņemot 5 cm precizitāti.
3. Ģeotehniskos apstākļus, līdz izpētes maksimālajam dziļumam 6,09 m, izpētes teritorijā kopumā raksturo sarežģīta ģeotehniskā uzbūve. Ģeotehniskie apstākļi raksturoti 4 izpētes punktos, 2 no tiem korelējot urbumu un statiskās zondēšanas datus.
4. Zemes virsmu klāj smilšaina, putekļaina augsne, kā arī tehnogēni nogulumi – ļoti irdena līdz irdena smalka, ar putekļu, organikas un būvgružu piejaukumu. Dziļāk konstatēti ezeru nogulumi – ļoti irdena līdz irdena smalka, putekļaina smilts ar organikas piejaukumu, kā arī purvu nogulumi – kūdra. Dziļāk ģeotehniskajos apstākļos dominē Baltijas ledus ezera nogulumi – irdena līdz blīva smalka smilts, vietām ar vidēji rupjas smilts un putekļu piejaukumu, kā arī sīksti putekļi ar smalkas smilts piejaukumu.
5. Izpētes darbos konstatētās vājās gruntis – ļoti irdenie, irdenie smilšainie grunts slāņi un kūdra. Gruntis ar putekļu frakcijas piejaukumu var būt tiksotropiskas un jutīgas pret dinamisko iedarbību. Vājo grunšu slāņus nav ieteicams izmantot būvpamatnē vai pielietot tām piemērotus pamatu risinājumus.
6. Gruntsūdens līmenis izpētes laikā (19.08.2025) konstatēts 1,7 m dziļumā no zemes virsmas. Īslaicīgi, pēc ilgstošām lietussgāzēm vai intensīvas sniega segas kušanas, var tikt konstatētas sezonālas tā svārstības, kā arī var tikt konstatēti urbumos, kur iepriekš netika sasniegts. Gruntsūdens laboratoriska testēšana, agresivitātes pret betonu noteikšanai, nav veikta.
7. Rievsienu izbūves gaitā nav pieļaujama grunšu dabiskās struktūras izjaukšana (pārrakšana, caursalšana, samitrināšana, pārmitrināšana utt.), izņemot blīvuma un nestspējas palielināšanas pasākumus.
8. Atbilstoši MK noteikumu Nr.338 (16.09.2019) LBN 003-19 "Būvklimatoloģija" 15. tabulai normatīvā augsnes sasaluma dziļuma robeža mālainajās gruntīs ar varbūtību 50% – 59 cm. Smilšainās gruntīs 70,8 cm, piemērots koef. 1,2 mālaino grunšu normatīvā augsnes sasaluma dziļuma robežai, izmantoti Rīgas dati.

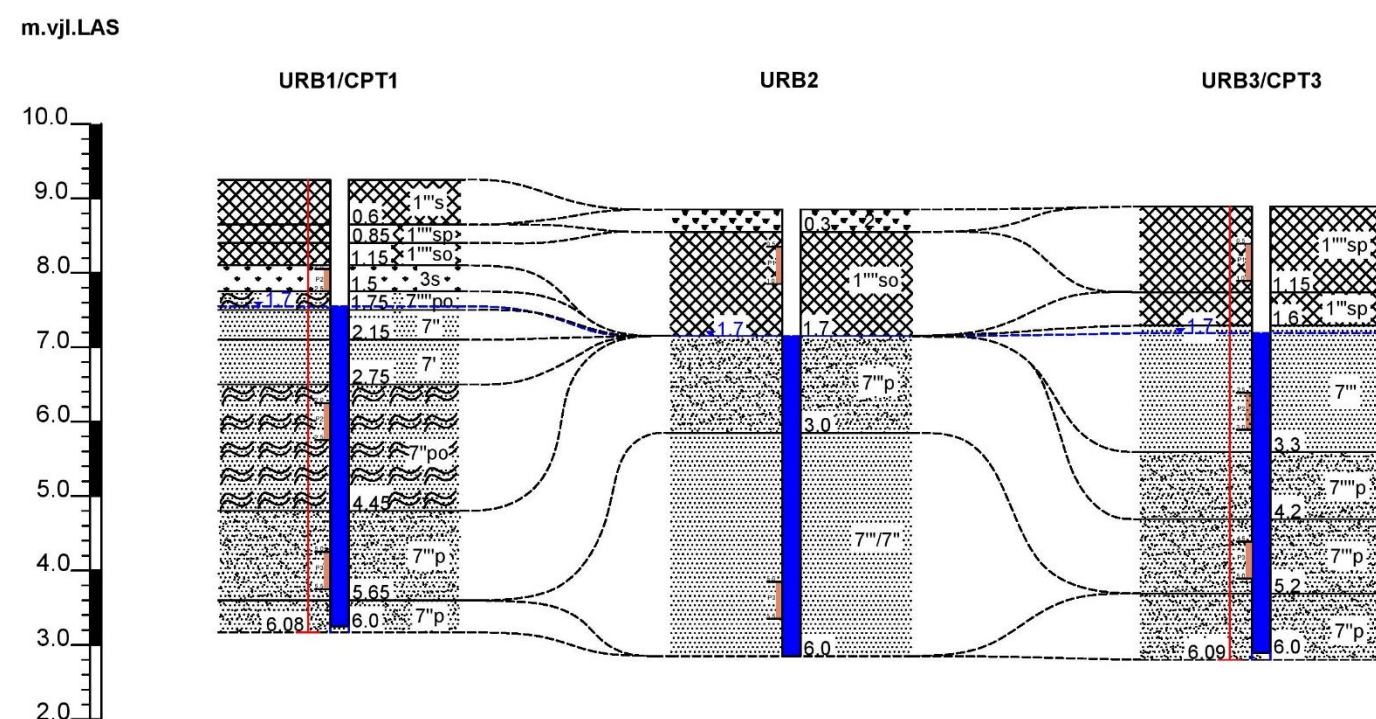
PIELIKUMI

ĢEOTEHNISKO IZSTRĀDŅU IZVIETOJUMA PLĀNS BEZ MĒROGA

*plānu precīzā mērogā skatīt, izmantojot .dwg formātu



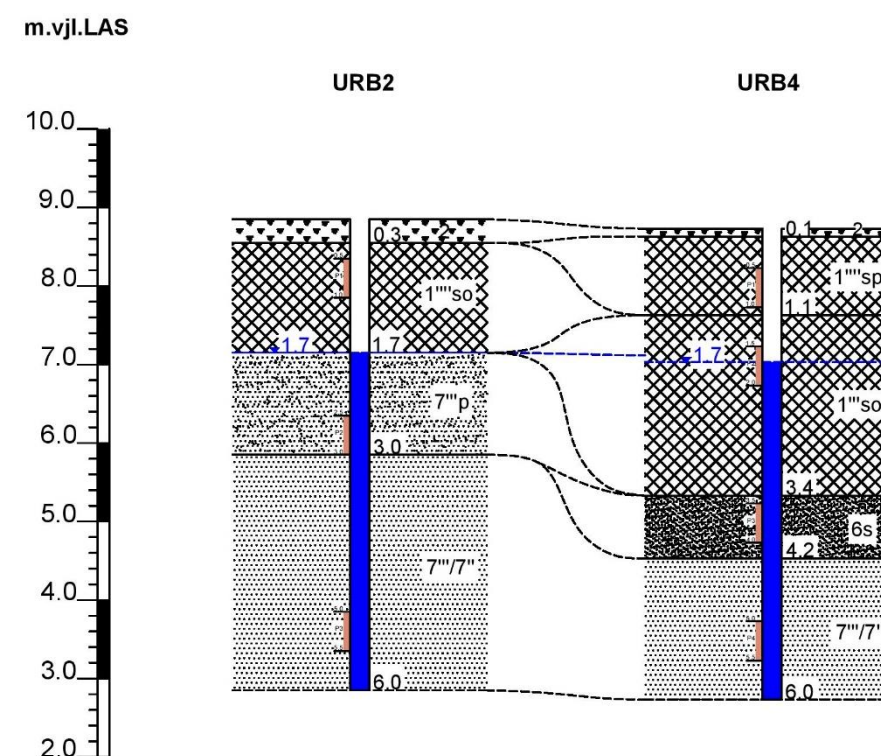
IZPĒTES PUNKTU ĢEOLOĢISKI-ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI



Izstrādes Nr.	URB1/CPT1		URB2		URB3/CPT3	
Zemes virsas abs. augstuma atzīme, m vjl. LAS	9.25		8.85		8.89	
Izstrādes dziļums, m urb./CPT	6.0/6.08		6.00		6.0/6.09	
Gruntsūdens līmeņa abs. augstuma atzīme, m vjl. LAS	7.55/19.08.2025		7.25/19.08.2025		7.29/19.08.2025	
Attālums starp izstrādnēm, m		30.4		31.6		

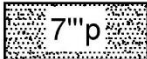
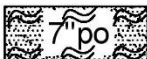
 INTERGEO BALTIC	Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244
Mvert. 1:100	IZPĒTES PUNKTU ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI 2025.g.

IZPĒTES PUNKTU ĢEOLOĢISKI-ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI

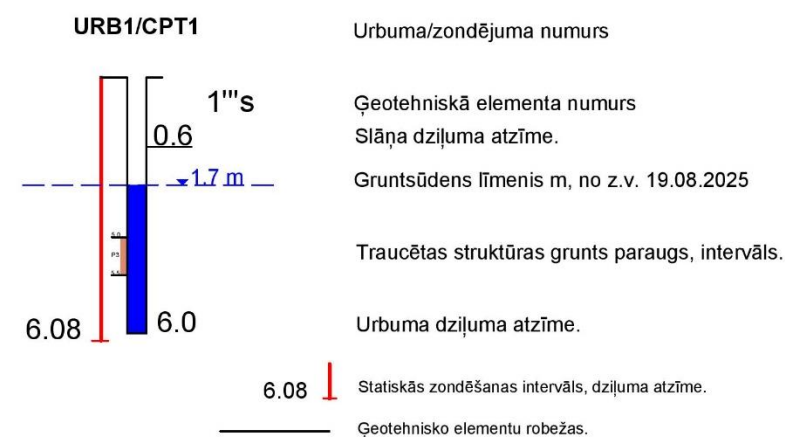


Izstrādes Nr.	URB2	URB4
Zemes virsas abs. augstuma atzīme, m vjl. LAS	8.85	8.73
Izstrādes dziļums, m urb.	6.0	6.0
Gruntsūdens līmeņa abs. augstuma atzīme, m vjl. LAS	7.25/19.08.2025	7.03/19.08.2025
Attālums starp izstrādēm, m		26.3

INTERGEO BALTIC	Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244
Mvert. 1:100	IZPĒTES PUNKTU ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI 2025.g.

	Smalka smiltis, putekļaina, brūna, irdena*.
	Smalka smiltis, ar nelielu putekļu piejaukumu, brūna, irdena līdz vidēji blīva*.
	Smalka smiltis ar vidēji rupjas smiltis piejaukumu, brūna, vidēji blīva.
	Smalka smiltis, putekļaina, brūna, vidēji blīva.
	Smalka smiltis, putekļaina, ar nelielu organikas piejaukumu, brūna, vidēji blīva.
	Smalka smiltis ar vidēji rupjas smiltis piejaukumu, brūna, blīva.

APZĪMĒJUMI:



	Kobes dārzs, Mazā Nometņu iela 41, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244
Mvert. 1:100	IZPĒTES PUNKTU ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI 2025.g.

STATISKĀS ZONDĒŠANAS DATI

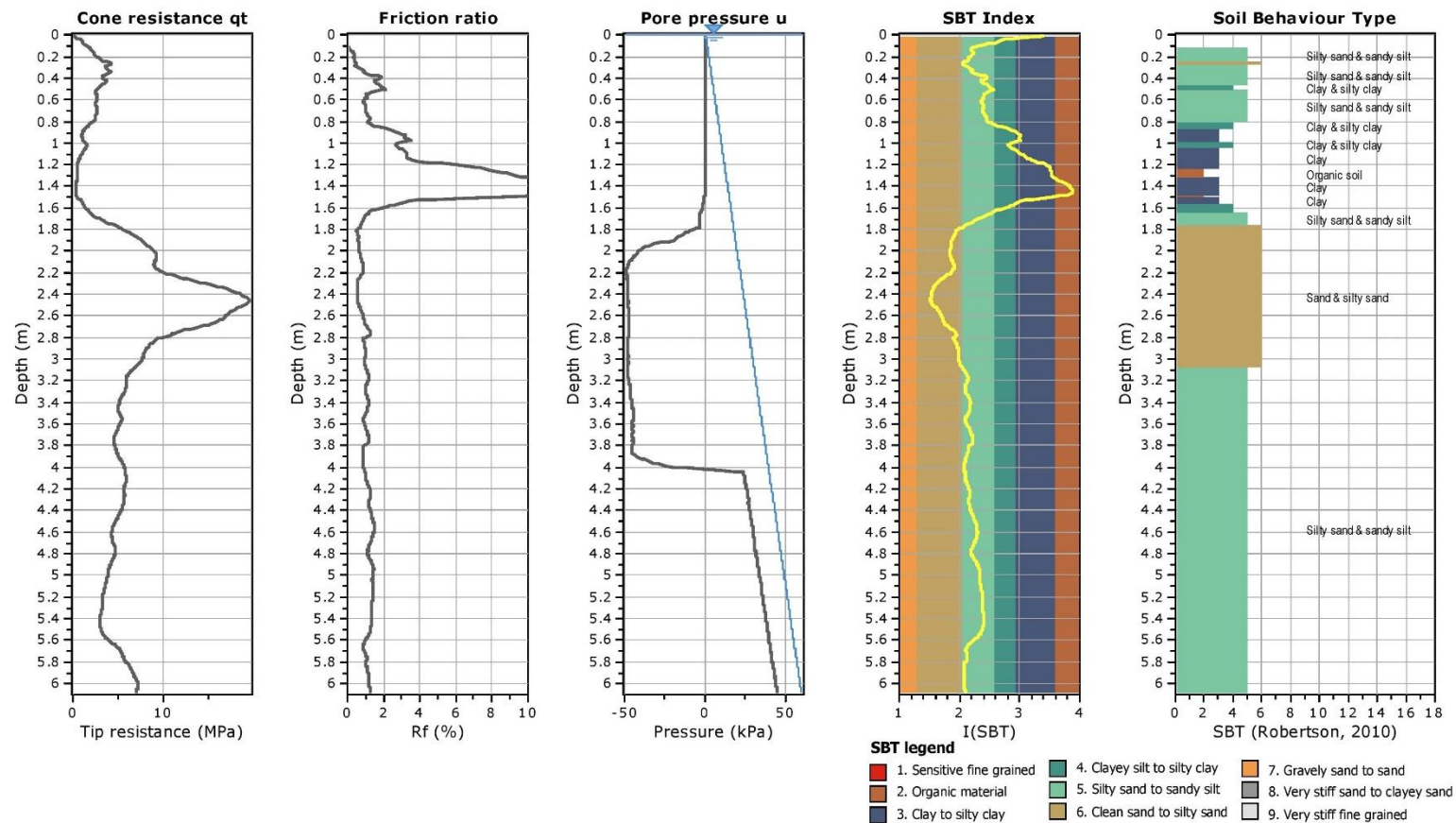


GeoLogismiki
Geotechnical Engineers
Merarhias 56
<http://www.geologismiki.gr>

Project:
Location:

CPT: cpt1

Total depth: 6.08 m, Date: 17/09/2025
Surface Elevation: 0.00 m, Est. GWL: 0.00 m
Coords: X:0.00, Y:0.00
Cone Type:
Cone Operator:

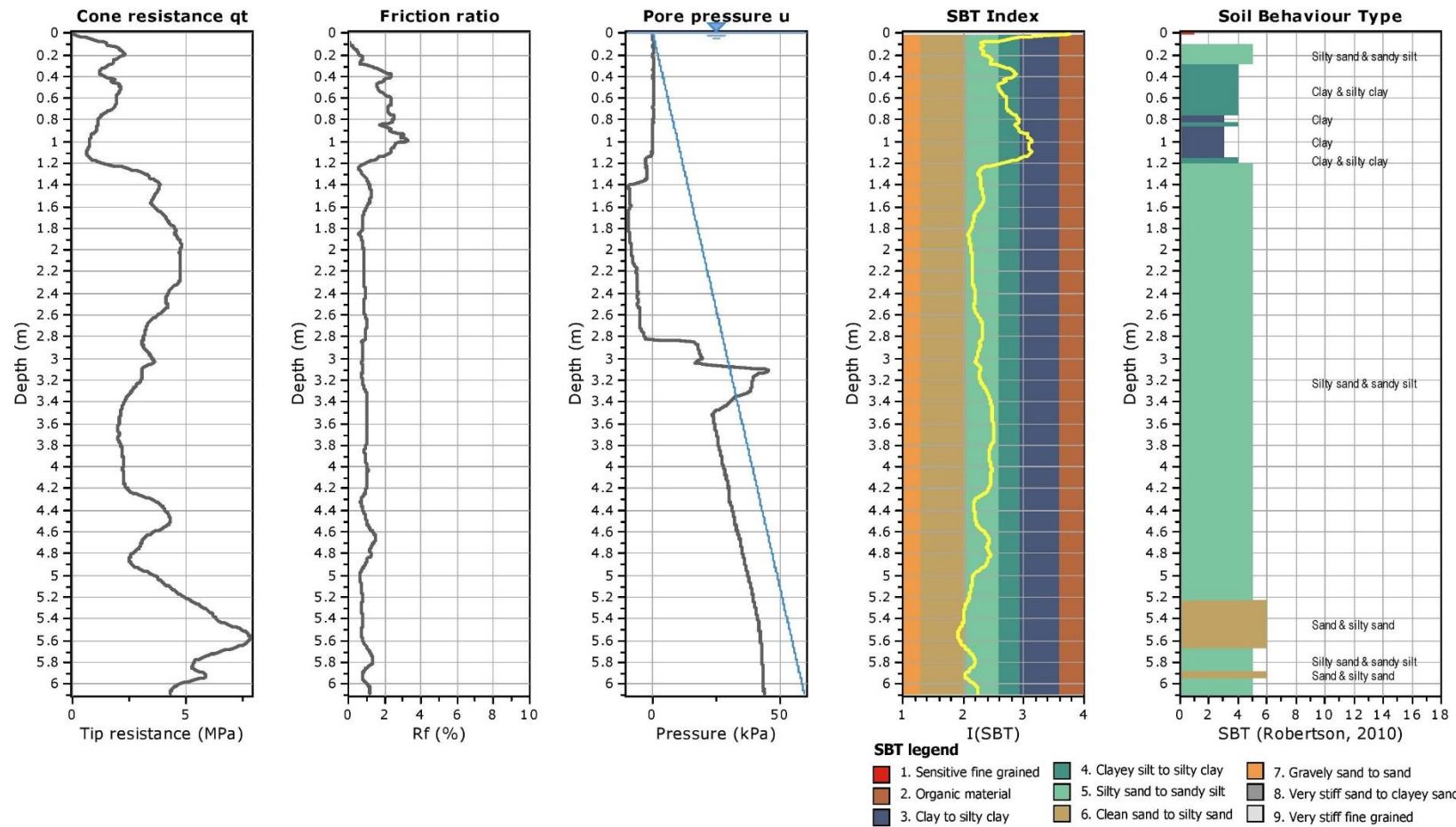


URB1/CPT1	OBJEKTS: Mazā Nometņu iela 41, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244			Koordinātas: X 504036.084 Y				310309.593		Izstrādnēs virsmas absolūtā atz., m vjl.LAS			9,25			
				Gruntsūdens līmenis, m no z.v.				1,70		Izstrādnēs dziļums, m no z.v. urb./CPT			6,00/6,08			
Datums urb.:	19/08/2025	Urbšanas metode: vibrourbšana		Gruntsūdens līmenis, absolūtā atz., m vjl. LAS				7,55		Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta						
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	ĢTE	Dziļums, m	qc (MPa)	qc vid (MPa)	fs (kPa)	fs vid (kPa)	Rf%	Virsmas dziļ., m	Pamatnes dziļ, m	Virsmas dziļ. m, abs.atz.	Pamatnes dziļ., m, abs. atz.	Slāņa biezums, m	Grunts apz. 7. Eurokodekss	Grunts apraksts	Parauga Nr., dziļums, m
			0,01	0,10		0,00		0,00							Uzbērtā grunts: smalka smiltis ar organikas un būvgružu piejaukumu, tumši brūna, irdena.	
			0,05	0,95		0,06		0,01								
			0,10	1,57		0,22		0,01								
			0,15	2,14		4,49		0,21								
			0,20	2,81		9,78		0,35								
			0,25	3,68		14,87		0,40								
1.	eQ ₄	1'''s	0,30	3,84		10,96		0,29								
			0,35	4,06		35,52		0,87								
			0,40	3,27		60,72		1,86								
			0,45	3,48		58,76		1,69								
			0,50	2,71		57,38		2,12								
			0,55	2,60		28,47		1,09								
			0,60	2,63	2,60	23,91	23,47	0,91	0,00	0,60	9,25	8,65	0,60	xMg		
			0,65	2,56		26,16		1,02								
			0,70	2,70		28,60		1,06							Uzbērtā grunts: smalka smiltis, putekljaina, brūna, ļoti irdena.	
2.	tQ ₄	1''''sp	0,75	2,56		29,97		1,17								
			0,80	2,13		21,64		1,02								
			0,85	1,60	2,31	26,00	26,47	1,63	0,60	0,85	8,65	8,40	0,25	xMg		
			0,90	1,11		29,88		2,69							Uzbērtā grunts: smalka smiltis, ar organiku, tumši brūna, ļoti irdena.	
			0,95	1,10		34,88		3,18								
3.	tQ ₄	1''''so	1,00	1,45		39,53		2,72								
			1,05	1,38		40,23		2,91								
			1,10	0,97		32,15		3,31								
			1,15	0,69	1,12	24,04	33,45	3,47	0,85	1,15	8,40	8,10	0,30	xMg		
			1,20	0,48		28,50		5,97							Kūdra, ar smalkas smiltis un putekļu piejaukumu, vidēja sadalīšanās pakāpe, tumši brūna.	
			1,25	0,47		36,00		7,73								
4.	bQ ₄	3s	1,30	0,50		46,64		9,34								P1 1,2-1,5 m
			1,35	0,43		51,36		12,02								
			1,40	0,33		54,63		16,69								
			1,45	0,28		48,15		17,02								
			1,50	0,45	0,42	38,08	43,34	8,48	1,15	1,50	8,10	7,75	0,35	sīfsaOr		
			1,55	1,13		34,56		3,07							Smalka smiltis, putekljaina, ar nelielu organikas piejaukumu, pelēki brūna, ļoti irdena.	
			1,60	1,35		25,68		1,90								
5.	lQ ₄	7''''po	1,65	1,99		23,43		1,18								
			1,70	2,94		26,74		0,91								
			1,75	4,38	2,36	32,73	28,63	0,75	1,50	1,75	7,75	7,50	0,25	orsiFSa		
			1,80	5,64		27,57		0,49								
			1,85	6,71		39,05		0,58							Smalka smiltis ar vidēji rupjas smiltis piejaukumu, brūna, vidēji blīva.	
			1,90	7,67		44,30		0,58								
6.	lQ ₄	7''	1,95	8,34		53,76		0,64								
			2,00	8,98		59,21		0,66								
			2,05	9,29		66,58		0,72								
			2,10	9,07		73,60		0,81								
			2,15	9,07	8,10	80,69	55,60	0,89	1,75	2,15	7,50	7,10	0,40	msaFSa		
			2,20	10,03		84,09		0,84							Smalka smiltis ar vidēji rupjas smiltis piejaukumu, brūna, blīva.	
			2,25	12,15		77,32		0,64								
			2,30	14,58		78,64		0,54								
			2,35	16,90		88,54		0,52								
7.	lQ ₄	7'	2,40	18,63		97,01		0,52								
			2,45	19,53		106,49		0,55								
			2,50	18,90		117,36		0,62								
			2,55	17,74		135,92		0,77								
			2,60	16,92		147,50		0,87								
			2,65	16,11		147,78		0,92								
			2,70	14,23		149,10		1,05								
			2,75	11,63	15,61	143,23	114,42	1,23	2,15	2,75	7,10	6,50	0,60	msaFSa		
			2,80	9,51		79,57		0,84								Smalka smiltis, putekljaina, ar nelielu organikas piejaukumu, brūna, vidēji blīva.
			2,85	8,73		82,00		0,94								
			2,90	8,24		80,02		0,97								
			2,95	7,90		78,93		1,00								
			3,00	7,70		73,28		0,95								
			3,05	7,23		70,05		0,97								
			3,10	6,59		69,76		1,06								
			3,15	6,06		70,53		1,16								
			3,20	5,94		67,99		1,15								
			3,25	5,94		59,43		1,00							P2 3,0-3,5 m	
			3,30	5,75		56,68		0,99								
			3,35	5,37		58,54		1,09								
			3,40	5,15		60,01		1,16								
			3,45	5,08		55,97		1,10								
			3,50	5,14		52,03		1,01								
8.	lQ ₄	7''po	3,55	5,43		47,86		0,88								
			3,60	5,25		48,50		0,92								
			3,65	4,98		52,16		1,05								
			3,70	4,73		53,06		1,12								
			3,75	4,54		52,09		1,15								
			3,80	4,65		39,46		0,85								
			3,85	4,83		42,28		0,88								
			3,90	5,11		44,72		0,88								
			3,95	5,44		47,12		0,87								
			4,00	5,74		49,88		0,87								
			4,05	5,81		55,81		0,96								
			4,10	6,01		60,43		1,01								
			4,15	5,86		65,08		1,11								
			4,20	5,67		68,70		1,21								
			4,25	5,73		71,65		1,25								
			4,30	5,67		68,60		1,21								
			4,35													

Project:
Location:

CPT: cpt3

Total depth: 6.09 m, Date: 17/09/2025
Surface Elevation: 0.00 m, Est. GWL: 0.00 m
Coords: X:0.00, Y:0.00
Cone Type:
Cone Operator:



OBJEKTS: Mazā Nometņu iela 41, LV-1002, z.v. Kad. Nr. 01000570244				Koordinātas: X 504074.642 Y		310343.366		Izstrādes virsmas absolūtā atz., m vjl.LAS				8,89				
URB3/CPT3				Gruntsūdens līmenis, m no z.v.		1,70		Izstrādes dziļums, m no z.v. urb./CPT				6,00/6,08				
Datums urb.:		19/08/2025	Urbšanas metode: vibrourbšana		Gruntsūdens līmenis, absolūtā atz., m vjl. LAS				7,19		Urbšanas iekārta: Carl Hamm perkusijas urbšanas iekārta					
Nr.p.k.	Ģeoloģiskais indekss	ĢTE	Dziļums, m	qc (MPa)	qc vid (MPa)	fs (kPa)	fs vid (kPa)	RF%	Virsmas dziļ., m	Pamatnes dziļ, m	Virsmas dziļ. m, abs.atz.	Pamatnes dziļ., m, abs. atz.	Slāņa biezums, m	Grunts apz. 7. Eirokodekss	Grunts apraksts	Parauga Nr., dziļums, m
			0,01	-0,02		0,00		0,00							Uzbērtā grunts: smalka smiltis, putekļaina, ar organikas piejaukumu, tumši brūna, ļoti irdena.	
			0,05	0,78		0,03		0,00								
			0,10	1,70		1,15		0,07								
			0,15	2,10		8,37		0,40								
			0,20	2,32		12,98		0,56								
			0,25	1,81		13,18		0,73								
			0,30	1,58		19,97		1,27								
			0,35	1,19		22,09		1,86								
			0,40	1,44		33,53		2,33								
			0,45	1,19		27,38		2,30								
1.	eQ ₄	1'''sp	0,50	2,10		33,53		1,60								
			0,55	2,03		36,90		1,82								
			0,60	1,90		45,04		2,37								
			0,65	1,93		45,04		2,33								
			0,70	1,73		37,57		2,18								
			0,75	1,33		32,31		2,44								
			0,80	1,11		26,96		2,42								
			0,85	1,12		18,72		1,67								
			0,90	1,04		23,15		2,22								
			0,95	0,83		23,79		2,86								
			1,00	0,72		23,53		3,26								
			1,05	0,72		17,79		2,49								
			1,10	0,60		14,36		2,40								
			1,15	0,78	1,33	12,41	22,07	1,59	0,00	1,15	8,89	7,74	1,15	xMg		
			1,20	1,28		11,67		0,91								
			1,25	2,52		14,01		0,56								
			1,30	3,22		23,34		0,72								
2.	tQ ₄	1'''sp	1,35	3,54		36,48		1,03								
			1,40	3,84		43,41		1,13								
			1,45	3,77		46,10		1,22								
			1,50	3,59		44,53		1,24								
			1,55	3,45		40,20		1,17								
			1,60	3,58	3,20	36,00	32,86	1,00	1,15	1,60	7,74	7,29	0,45	xMg		
			1,65	3,87		32,86		0,85								
			1,70	4,10		32,76		0,80								
			1,75	4,25		33,82		0,80								
			1,80	4,50		35,49		0,79								
			1,85	4,53		26,74		0,59								
			1,90	4,67		33,28		0,71								
			1,95	4,80		37,73		0,79								
			2,00	4,73		38,82		0,82								
			2,05	4,71		40,30		0,85								
			2,10	4,74		41,26		0,87								
			2,15	4,72		41,29		0,87								
			2,20	4,75		40,91		0,86								
			2,25	4,74		41,07		0,87								
			2,30	4,66		40,17		0,86								
			2,35	4,37		39,85		0,91								
3.	lQ ₄	7'''	2,40	4,19		38,37		0,92								
			2,45	4,09		36,61		0,89								
			2,50	4,16		35,52		0,85								
			2,55	4,08		34,08		0,83								
			2,60	3,74		34,33		0,92								
			2,65	3,43		34,40		1,00								
			2,70	3,26		33,21		1,02								
			2,75	3,20		30,17		0,94								
			2,80	3,14		29,08		0,93								
			2,85	3,05		22,63		0,74								
			2,90	3,15		25,13		0,80								
			2,95	3,34		25,49		0,76								
			3,00	3,49		26,99		0,77								
			3,05	3,44		25,29		0,74								
			3,10	3,01		23,95		0,80								
			3,15	3,06		22,38		0,73								
			3,20	2,99		22,47		0,75								
			3,25	2,76		23,18		0,84								
			3,30	2,58	3,89	24,62	32,48	0,95	1,60	3,30	7,29	5,59	1,70	sIFSa		
			3,35	2,42		24,72		1,02								
			3,40	2,26		23,79		1,05								
			3,45	2,15		22,38		1,04								
			3,50	2,10		22,02		1,05								
			3,55	2,07		21,67		1,04								
			3,60	2,04		21,06		1,03								
			3,65	2,00		21,19		1,06								
4.	lQ ₄	7'''p	3,70	2,02		20,68		1,02								
			3,75	2,01		20,77		1,03								
			3,80	2,12		20,84		0,98								
			3,85	2,16		18,05		0,84								
			3,90	2,20		20,45		0,93								
			3,95	2,24		21,51		0,96								
			4,00	2,21		22,73		1,03								
			4,05	2,22		23,34		1,05								
			4,10	2,23		23,21		1,04								
			4,15	2,25		23,34		1,04								
			4,20	2,39	2,17	23,59	21,96	0,99	3,30	4,20	5,59	4,69	0,90	sIFSa		
			4,25	2,73		24,14		0,88								
			4,30	3,48		23,47		0,67								
			4,35	3,86		26,70		0,69								
			4,40	4,09		34,11		0,83								
			4,45	4,24		39,14		0,92								
			4,50	4,30		42,92		1,00								
			4,55	4,07		45,55		1,12								
			4,60	3,59		47,99		1,34								
5.	glQ ₃ ltvb	7'''p	4,65	3,20		47,86		1,50								
			4,70	3,01		42,22		1,40								
			4,75	2,90		34,81		1,20								
			4,80	2,58		31,54		1,22								
			4,85	2,47		24,91		1,01								
			4,90	2,62		24,01		0,92								
			4,95	3,01		22,28		0,74								
			5,00	3,58		21,57		0,60								
			5,05	3,84		24,72		0,64								
			5,10	4,20		29,08		0,69								
			5,15	4,58		33,47		0,73								
			5,20	4,88	3,56	37,03	32,88	0,76	4,20	5,20	4,69	3,69				

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCES NR. AP25ZD0098 KOPIJA

Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, e-pasts pasts@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv**ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE
Nr. AP25ZD0098****Izsniegta sabiedrībai ar ierobežotu atbildību "Intergeo Baltic",
reģistrācijas numurs: 40103884728***(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās
personas vārds, uzvārds un personas kods)***Inženierģeoloģiskā izpēte**
*(zemes dzīļu izmantošanas veids)***II grupas būves atbilstoši būvniecības procesam**
*(licencētais objekts)***Latvijas teritorija**
*(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)*Licence izsniegta Rīgā **17.04.2025.**
un derīga līdz **16.04.2026.****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 sastāvdaļaAtļauju 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 var pārsūdzēt Enerģētikas un vides aģentūrā, iesniedzot 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.



RĪGAS DOMES
MĀJOKĻU UN VIDES
DEPARTAMENTS



PĀRSKATS EKOLOĢISKĀS STĀVOKĻA IZPĒTES DARBIEM KOBES DĀRZA DĪĶĪ

**pašvaldībai piederošā zemesgabālā ar
kadastra Nr. 01000570244**

Rīga, 2025

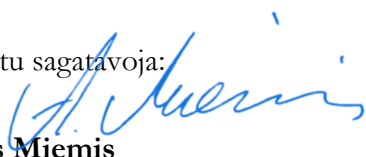
PĀRSKATS EKOLOĢISKĀS STĀVOKĻA IZPĒTES DARBIEM KOBES DĀRZA DĪĶĪ

**pašvaldībai piederošā zemesgabalā ar
kadastra Nr. 01000570244**

Darbu pasūtītājs:
**Rīgas valstspilsētas pašvaldības
Mājokļu un vides departaments**

Darbu izpildītājs:
SIA "AMECO"

Pārskatu sagatavoja:


Aigars Miemis
SIA "AMECO"
vides pārvaldības speciālists

SATURS

IEVADS.....	4
1. IZPĒTES OBJEKTA SITUĀCIJAS APRAKSTS.....	5
1.1. Izpēti objekta un pieguļošās teritorijas vispārīgs raksturojums	5
1.2. Izpēti objekta teritorijas vispārīgs hidroģeoloģiskais un ekoloģiskais raksturojums	6
2. KOBES DĀRZA DĪĶA GULTNES IZPĒTE	7
2.1. Batimetriskie mērījumi	7
2.2. Dūņu biezuma mērījumi.....	11
3. IZPĒTES DARBU METODIKA UN APJOMI.....	14
3.1. Sedimentu paraugu ņemšana dīķa gultnē.....	14
3.2. Virszemes ūdens parauga ņemšana	15
3.3. Laboratorijas analīzes.....	16
4. VIDES KVALITĀTE	17
4.1. Sedimentu kvalitāte	17
4.1.1. Naftas produktu piesārņojums	17
4.1.2. Smago metālu piesārņojums	18
4.2. Virszemes ūdens kvalitāte.....	19
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJA	21
1. PIELIKUMS. SIA “AMECO vide” LATAK reģistrācijas apliecība Nr. LATAK - T – 527-00-2015.....	23
2. PIELIKUMS. Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas	24

IEVADS

Ekoloģiskā stāvokļa izpēti darbi Kobes dārza dīķī veikti saskaņā ar Rīgas valstspilsētas pašvaldības Mājokļu un vides departamenta, turpmāk – Pasūtītājs un SIA “AMECO” 06.06.2025 noslēgto līgumu Nr. DMV-25-176-lī “Kobes dārza dīķa krasta stiprinājuma remonta un vides izpēti”.

Darbu mērķis bija pirms plānotās krasta nostiprinājuma atjaunošanas Kobes dārza ūdenstilpē, turpmāk – Kobes dīķis, noteikt sedimentu un virszemes ūdens kvalitāti, novērtēt dīķī esošo nogulumu daudzumu un tīrīšanas nepieciešamību, ja gadījumā nepieciešama tīrīšana, tad veikt darbu izmaksu kalkulāciju ar izsmeltās grunts novietošanas iespēju analīzi.

Pēc konsultācijām ar Pasūtītāju un veicamo darbu specifiku, SIA “AMECO” sadarbībā ar LATAK akreditētu SIA “AMECO vide” laboratoriju (LATAK reģistrācijas Nr. LATAK - T – 527-00-2015) veica Kobes dīķī sedimentu (dūņu) un virszemes ūdens paraugu ņemšanu atbilstoši nozarē pieņemtajiem standartiem un to laboratorisku analīzi akreditētās laboratorijās piesārņojošo vielu saturs noteikšana Kobes dīķa gultnes sedimentos (dūņās) un virszemes ūdenī.

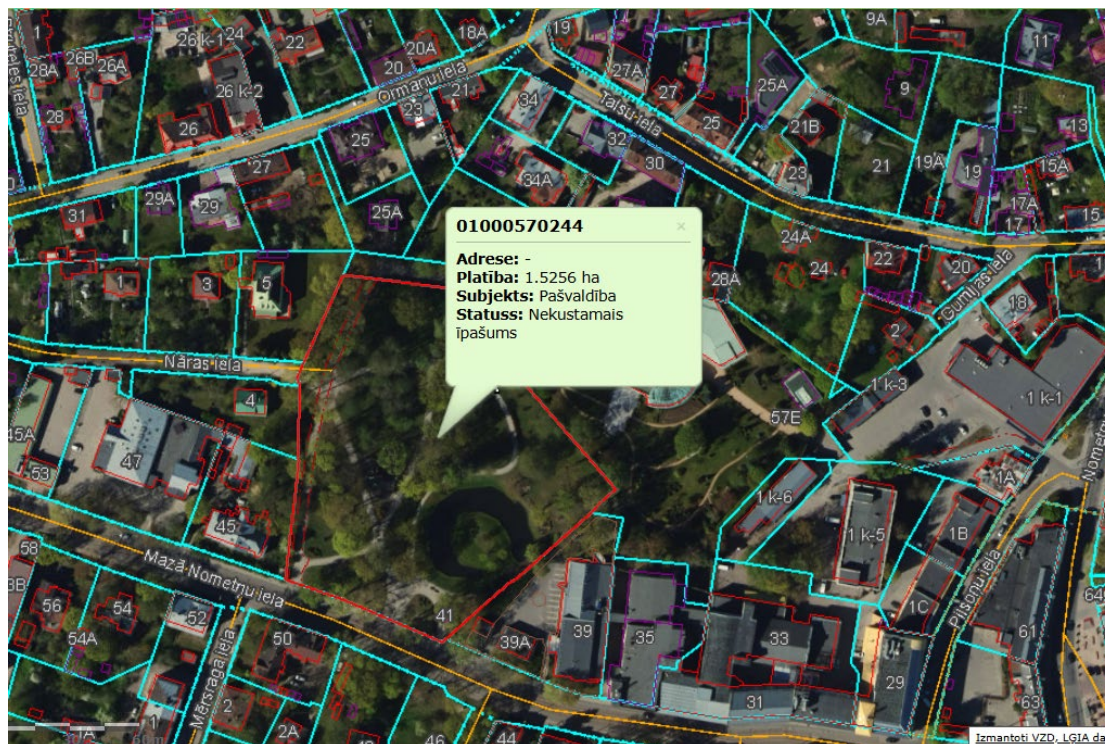
Sedimentu un virszemes ūdens piesārņojuma līmeņa novērtēšanā un iegūto rezultātu interpretēšanā ievēroti saistošie Ministru Kabineta (MK) noteikumi Nr.118 „Par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (12.03.2002, Rīgā, prot. Nr.11, 40§), izdoti saskaņā ar likuma „Par piesārņojumu” 12.panta otro daļu un MK noteikumi Nr. 804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” (25.10.2005., Rīgā, prot. Nr.61 25.§), izdoti saskaņā ar likuma “Par piesārņojumu” 12.panta otro un 2.1daļu. MK noteikumi Nr. 475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība” (13.06.2006. prot. Nr.32 17.§) izdoti ar Ūdens apsaimniekošanas likuma 5.panta desmitās daļas 5.punktu. MK noteikumi Nr. 34 “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” (22.01.2002 prot. Nr.4 19.§) izdoti saskaņā ar likuma "Par piesārņojumu" 11.panta otrās daļas 2.punktu.

1. IZPĒTES OBJEKTA SITUĀCIJAS APRAKSTS

1.1. Izpētes objekta un pieguļošās teritorijas vispārīgs raksturojums

Izpētes darbu objekts izvietota Rīgā, Pārdaugavā, Āgenskalna dzīvojamā mikrorajonā, Kobes dārzā jeb citos avotos pieminētajā Meteora parkā (skat. 1. attēls). Parka vēsture tiek saistīta ar 1867. gadu, kad Meteora rūpnīcas īpašnieks savā villā izveidoja dārzu, taču mūsdienās “Meteora parka” izveide datējama ar 1963. gadu, kad apvienojot rūpnīcas “Meteors” dārzu ar agrāko privāto dārzu izveidota parka zona, kurā tika ierīkoti celiņi, atpūtas vietas un diķis. 2010. gadā parks tiek pārveidots japāņu stilā un tam dots nosaukums “Kobes dārzs”, kā arī papildus tika veikta diķa tīrīšana un izbūvēts krasta stiprinājumi un pievilkti inženiertīkli (lietus kanalizācija).

Kobes dārza diķis ir cilvēka veidots stāvošs ūdensobjekts, kas iekļaujas dārza ainavā un vienlaikus pilda gan estētisku, gan ekoloģisku funkciju. Kobes diķis ir neliels, stāvošs ūdensobjekts ar skaidri definētu krasta līniju (kontūru), kas funkcionē kā lokāla mikroreljefa zemākā vieta. Diķa baseins, spriežot pēc kontūras izmantošanas un izolīniju modelēšanas, ir antropogēni izveidots vai būtiski pārveidots tam ir ar koka palisādi nodalīta gultne un krasta josla, kura apsaimniekošana ietekmē ūdens režīmu un nogulumu uzkrāšanos.



1. attēls. Kobes dārza zemes gabala ar kadastra Nr. 01000570244 robežas.

1.2. Izpēti objekta teritorijas vispārīgs hidroģeoloģiskais un ekoloģiskais raksturojums

Kobes dīķa hidroģeoloģisko režīmu nosaka nokrišņi, virszemes notece, iztvaikošana un iespējama infiltrācija gruntī, taču būtiska īpatnība ir tā, ka dīķī ieplūst ūdens no diviem pilsētas lietis notekūdens kolektora izvadījumiem. Šie izvadi dīķim piešķir ne tikai papildu pieplūdi, bet arī pulsējošu (epizodisku) slodzi lietis laikā un pēc tā, kad strauji palielinās ieplūstošā ūdens apjoms un pieplūdes intensitāte. Kolektoru pieplūde būtiski ietekmē dīķa ekoloģisko sistēmu, jo līdz ar lietisūdeņiem dīķī nonāk:

- suspendētās daļiņas (smiltis, putekļi, organiskie piemaisījumi), kas veicina duļķainību un nogulumu pieaugumu,
- barības vielas (īpaši fosfora un slāpekļa savienojumi), kas pastiprina eitrofikācijas procesus,
- piesārņojuma piejaukumi no pilsētvides (naftas produktu atliekas, smagie metāli, ceļu kaisīšanas materiālu atliekas u. c.), kas ietekmē ūdens organismu sugu sastāvu un dzīvotspēju.

Tādējādi dīķis darbojas arī kā pilsētas lietisūdeņu uztvērējs un sedimentācijas baseins, kur nozīmīga daļa ienesto daļiņu nosēžas gultnē. Dīķa gultnē notiek aktīva nogulumu akumulācija, kas saistīta gan ar dabisko organisko vielu uzkrāšanos (lapas, ūdensaugi), gan ar kolektoru iepludināto suspendēto daļiņu nosēšanos. Līdz ar to dūņu slāņa veidošanos un telpisko nevienmērību nosaka ieplūdes vietu tuvums - tipiski intensīvāka nogulumu uzkrāšanās notiek zonās, kur ieplūde samazina plūsmas ātrumu un veicina nosēšanos, savukārt citur dūņas ir plānākas.

Lietis notekūdeņu ieplūde dīķī nosaka paaugstinātu riska potenciālu straujām ūdens kvalitātes izmaiņām pēc nokrišņiem - īslaicīga duļķainība, barības vielu pieplūde un skābekļa režīma svārstības var ietekmēt augu un bezmugurkaulnieku dzīvotni, veicināt aļģu attīstību un paātrināt aizaugšanu. Šī ietekme parasti ir izteiktāka siltajā sezonā, kad bioloģiskie procesi norit intensīvāk. Divi pilsētas lietisūdeņu kolektora izvadi padara dīķi par būtisku pilsētvides noteces "mezglu", tāpēc apsaimniekošanā nozīmīga ir:

- ieplūžu zonu kontrole (nogulumu uzkrāšanās, erozija);
- dūņu slāņa biezuma monitorings un periodiska izņemšana;
- krasta buferjoslas uzturēšana, lai mazinātu sekundāro noteci no dārza teritorijas;
- pasākumi eitrofikācijas mazināšanai (piem., organisko atlieku izsmelšana, aerācija, ja nepieciešams).

Lai mazinātu krasta eroziju (izskalošanu) un ierobežotu dīķa eitrofikāciju, Kobes dīķī tika veikta mērķtiecīga ekoloģiskā stāvokļa izpēte, pamatā veicot gultnes nogulumu kvalitātes izvērtējumu, kā arī potenciālo piesārņojuma un barības vielu pieplūdes avotu (t. sk. pilsētas lietisūdens kolektoru izvadījumu) ietekmes analīzi. Iegūtie rezultāti un secinājumi par dīķa pašreizējo stāvokli, galvenajiem ietekmējošajiem faktoriem un rekomendējamajiem apsaimniekošanas risinājumiem ir apkopoti turpmākajā tekstā.

2. KOBES DĀRZA DĪĶA GULTNES IZPĒTE

Pirms izpēti darbu veikšanas veikta Kobes dīķa krasta zonas un gultnes apsekošana, lai noteiktu darbu zonu un gultnes stāvokli, kas bija svarīgi pie izpēti darbu plānošanas. Dziļuma datu ierakstiem izmantota eholote Lowrance HDS Carbon 9. Veicot apsekojumu ar eholoti ievākti skanēšanas dati ar dziļuma mērījumiem un dūņu biezumu. Veiktā darba rezultāti apkopoti aprakstā un kartogrāfiskajos materiālos. Pirms mērīšanas ar eholoti sertificēts mērnieks sagatavoja topogrāfisko plānu ar dziļuma piesaisti (skat. 1. pielikumu). Veicot mērījumus ar eholoti tā nokalibrēta tā, lai pēc mērījumiem varētu izziņēt izobātas ar izšķirtspēju 0,1 m, kas ir pietiekams, lai korekti reprezentētu dziļumu zonas. Batimetriskā karte konstruēta, izmantojot lauka darbu rezultātu iegūtos datu ierakstes failus sl2 formātā. Ievāktie datu ieraksti konvertēti shp formātā izmantojot datorprogrammu MapCreator, bet Shp faili rediģēti un apvienoti, izmantojot datorprogrammu ArcMap, kopējais shp fails konvertēts csv datu formātā, jo ReefMaster atbalsta šo datu formātu. Papildus veikti dūņu biezuma mērījumi un paraugu ņemšana ar speciālu graduētu teflona cilindru, pēc kā nofiksētas dūņu paraugu ņemšanas vietu koordinātes ar Garmin GPS iekārtu ETREX 22x.

Dīķa izpēti procesā tika veikti sekojoši darbi:

1. Veikta dīķu akvatorija un krasta zonas apsekošana;
2. Veikti dīķu dziļuma mērījumi ar globālās navigācijas satelītu sistēmas (GNSS) mērīšanas iekārtu (skat. 1., 4. foto);
3. Dīķa dziļuma un dūņu biezuma datu iegūšana izmantojot eholoti (skat. 3. foto);
4. Veikti dūņu biezuma mērījumi ar speciālu teflona cilindru (skat. 2. foto);
5. No dīķa gultnes ņemti sedimentu paraugi uz laboratorisku analīzi;
6. Veikta ievāktu datu apstrāde un sagatavots kartogrāfiskais materiāls – dziļumu karte un dūņu biezuma izolīniju (skat. 2. un 3. attēlu);
7. Rezultātu analīze iekļaujot darbu procesa aprakstu, darbu foto fiksāciju un kartogrāfisko materiālu.

2.1. Batimetriskie mērījumi

Kobes dārza dziļuma mērījumi veikti 10.09.2025 ar GNSS iekārtu, ko veica sertificēts mērnieks Žanis Malahovs (sert. Nr. AC0214). Dīķa akvatorijas gultnes apsekošana notika pārvietojoties ar airu laivu. Par laivas kustības maršrutu veikti dīķa dziļuma mērījumi, kas veikti dīķa kontūra (koka palisāžu) iekšpusē ar laivu uzmērot dīķa gultnes atzīmes hidrobuļu projektētāja noteiktajās vietās (profilos). Pēc tam 16.09.2025 ar eholoti vēlreiz nomērīts dīķa gultnes reljefs, lai varētu pārbaudīt gultnes reljefu visā dīķī un nodublētu mērījumus.



1.Foto. Diķa dziļuma mērījumi ar GNSS iekārtu.



2.Foto. Dūņu biezuma mērījumi ar teflona cilindru.



3.Foto. Dziļuma un dūņu mērīšana ar eholoti



4.Foto. Dziļuma mērījumi ar GNSS iekārtu

Kobes dārza diķa batimetriskā karte sagatavota, balstoties uz detalizētiem dziļuma mērījumiem, un ataino diķa gultnes reljefu ar izobātām ik pēc 0,20 m (skat. 2. attēlu). Kartē izmantota koordinātu sistēma LKS-92 TM un augstumu sistēma LAS-2000.5.

Diķim ir izteikti gredzenveida (puslokveida vai pakavveida) forma, ar centrālu pussalu vai paaugstinātu sauszemes laukumu. Ūdenstilpes krasta līnija ir neregulāra, vietām ar izteiktiem izliekumiem, kas nosaka nevienmērīgu dziļuma sadalījumu.

Batimetriskā informācija liecina, ka diķa dziļums palielinās pakāpeniski no krasta zonas uz diķa centrālo daļu (gredzenveida padziļinājumu):

- ✓ Seklā zona (0,20–0,40 m) dominē tieši gar krasta līniju, veidojot nepārtrauktu seklūdens joslu;
- ✓ Vidēja dziļuma zona (0,60–1,00 m) aizņem lielāko diķa daļu, īpaši gredzenveida ieplakā ap pussalu;
- ✓ Lielākie dziļumi (1,20–1,80 m) konstatēti atsevišķās lokālās ieplakās, kas izvietotas nevienmērīgi pa diķa perimetru.

Maksimālais konstatētais dziļums diķa austrumu daļā (pakava izliekuma ziemeļu galā) sasniedz aptuveni 1,8 m, kas raksturīgs lokāliem padziļinājumiem, nevis vienotai dziļākai zona.

Izobātu izvietojums liecina par:

- ✓ samērā stāvām nogāzēm atsevišķos sektoros, kur izobātas ir blīvi izvietotas;
- ✓ lēzenāku gultni citās zonās, īpaši seklūdens joslā;
- ✓ lokālām ieplakām, kas var veicināt dūņu uzkrāšanos un vājāku ūdens apmaiņu.

Šāds gultnes reljefs norāda uz nevienmērīgiem sedimentācijas apstākļiem un vietām ar potenciāli paaugstinātu piesārņojuma uzkrāšanās risku, kas apstiprinājās ekoloģiskā novērtējuma veikšanas laikā (skat. turpmākās sadaļas).

Kobes dārzam veikti dziļuma mērījumu laikā noteiktā ūdens spoguļa platība sastāda ~ 838 m², no tā aprēķinātais ūdens tilpums sastāda ~ 588 m³, bet vidējais dziļums ~ 0,70 m.

Aktuālā Kobes dārzā diķa batimetriskā karte raksturo diķi kā seklu līdz vidēji dziļu ūdenstilpi ar izteiktu gredzenveida (pakavveida) gultnes reljefu, kurā dziļums mainās no seklām krasta zonām līdz lokāliem padziļinājumiem. Šī batimetriskā uzbūve būtiski ietekmē sedimentu uzkrāšanos, ūdens kvalitāti un nosaka piemērotākos vides apsaimniekošanas risinājumus, piemēram, aerācijas un bioloģiskās stabilizācijas pasākumus.



Kobes dārza dīķa dziļuma izobātas



2. attēls. Kobes dārza dīķa batimetriskā ka

2.2. Dūņu biezuma mērījumi

Dūņu biezuma mērījumi veikti 2 etapos. 1. etapā Kobes dārza dīķī dūņu biezuma mērījumi un dūņu paraugu ņemšana veikta ar speciālo teflona cilindru, kurā caurules apakšā ir bumbiņa, kas noslēdz caurules izplūdi to izceļot no dūņām. Teflona cilindrs ar spēku iespiests dūņu slānī visā biezumā līdz tas atdūrās pret blīvo, pagulošo smiltis vai plastiskā dūņu slāņa. Pēc tam, kad cilindrā uzkrājas organisko vielu suspendētā daļa, tas izcelts un pēc atzīmēm uz cilindra dūņu biezums noteiktajos punktos. Pēc tam parauga ņemšanas vietas un dūņu biezuma mērījumu punkti ar rokas mērierīci GARMIN Etrex 22X (klūda robežās 1-2 m) piesaistīti koordinātēm pēc Latvijas koordinātu sistēmā (LKS) LKS-92 (skat. 1. tabulu).

2. etapā veikta dūņu kartēšana ar Lowrance eholoti, kas fiksēja mērījumus un digitalizēja tos datukopā un balstoties uz telpisko interpolāciju sagatavota batimetriskā karte ar izobātu izšķirtspēju 0,1 m, kas ir pietiekams, lai korekti reprezentētu dīķu dziļumu zonas. Dūņu biezuma karte sastādīta sakorelēta kopā ar fiziski nomērītajiem dūņu biežumiem katrā konkrētā punktā, kas ļauj korekti noteikt galvenās dūņu uzkrāšanās zonas un apjomu. Batimetrisko un dūņu apjoma datu analīzei un kartes konstruēšanai izmantota brīvpieejas datorprogramma virsmas modelēšanai - Surfer. Kartē attēlotas dūņu biezuma izolīnijas ar soli 0,1 m, aptverot biezuma diapazonu no 0,1 līdz 0,5 m. Tajā attēlota arī dūņu paraugu ņemšanas vietu izvietojums (skat. 3. attēlu).

1.tabula

Dūņu biezuma mērījumi Kobes dārza dīķī

Stacijas Nr.	Koordinātes LKS-92		Dūņu biezums, m	Dziļums no ūdens virsmas, m
	x (N)	y (E)		
S1	310321	504081	0,45	1,7
S2	310333	504051	0,15	1,5
S3	310306	504054	0,20	1,45

Dūņu biezuma sadalījums dīķī ir nevienmērīgs, ar izteiktām lokālām uzkrāšanās zonām, kas korelē ar dīķa morfoloģiju un hidrauliskajiem apstākļiem. Dūņu biezuma telpiskais sadalījums:

- ✓ Seklāko dūņu zonas (0,1–0,2 m):
Plānā visplašāk pārstāvētas zonas ar nelielu dūņu biežumu (0,1–0,2 m), kas raksturīgas lielākajai daļai dīķa perimetra. Šajās zonās vērojama relatīvi labāka ūdens apmaiņa un mazāka sedimentācijas intensitāte.
- ✓ Vidēja biezuma dūņu zonas (0,3–0,4 m):
Vidēja biezuma dūņas veidojas atsevišķos gredzenveida posmos gar dīķa iekšējo malu. Šīs zonas norāda uz ilgstošu, bet mērenu organisko vielu uzkrāšanos.

✓ Maksimālā dūņu uzkrāšanās zonas (līdz ~0,5 m):

Biezākās dūņu uzkrāšanās zonas (līdz 0,5 m) konstatētas lokālās ieplakās, galvenokārt:

- dīķa dienvidaustrumu daļā (paraugu stacija Nr. 1),
- dīķa dienvidrietumu daļā (paraugu stacija Nr. 3).

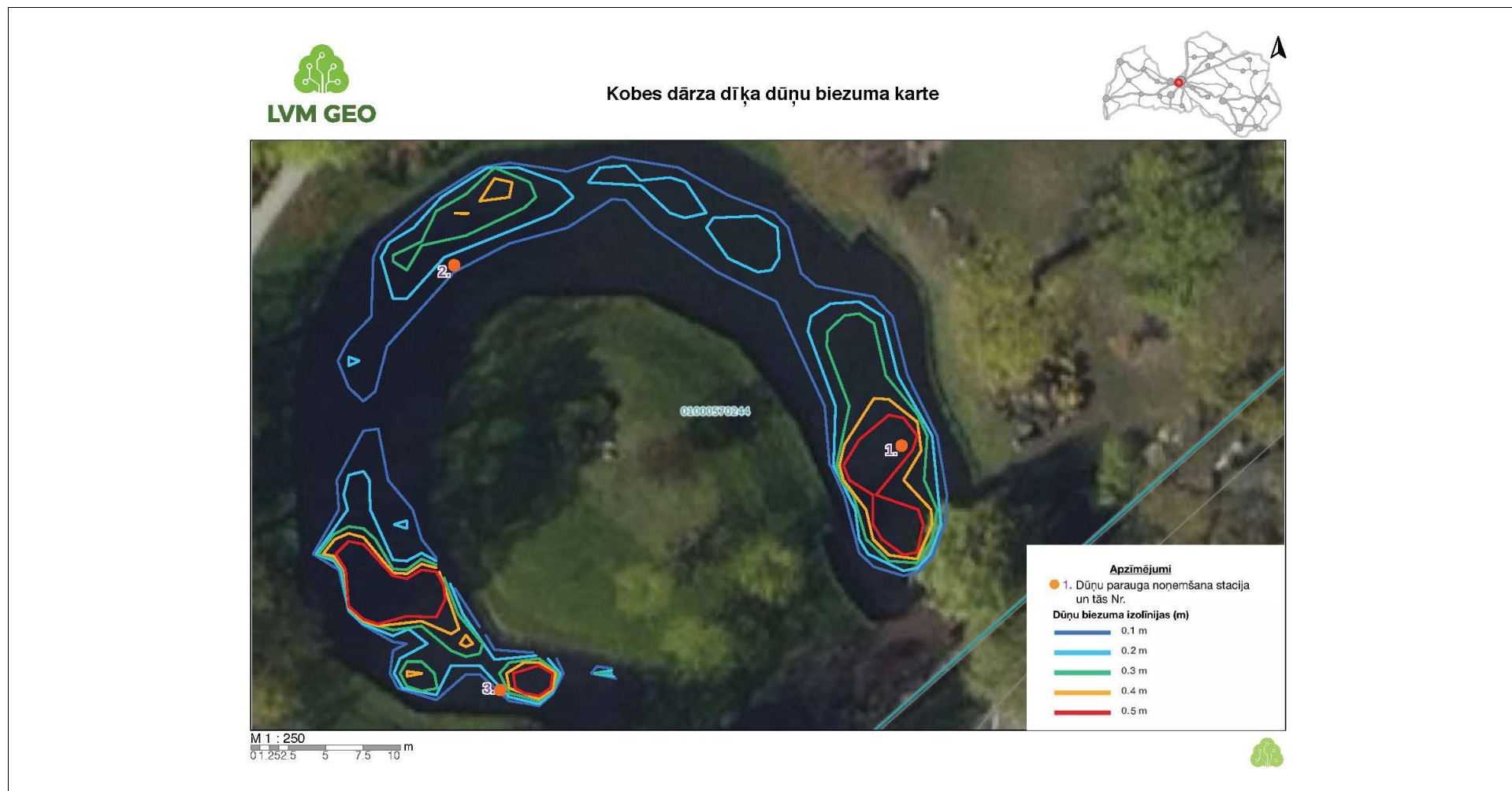
Šīs zonas telpiski sakrīt ar:

- lietus notekūdeņu ieplūdes tuvumu,
- dīķa gultnes padziļinājumiem,
- vājāku ūdens cirkulāciju.

Aktuālais dūņu biezuma sadalījums norāda uz stabilu, bet lokāli pastiprinātu sedimentācijas procesu, organisko vielu uzkrāšanos zonās ar vājāku plūsmas dinamiku, potenciālu sekundārā piesārņojuma risku dūņu uzduļķošanās gadījumā.

Dīķī konstatēts ievērojams dūņu uzkrājums ar mainīgu biezumu, maksimālajām vērtībām pārsniedzot 0,4 – 0,5 m kolektora ietekmes zonā. Ņemot vērā dūņu izplatību un vidējo biezumu (0,16 m) aprēķinātais dūņu apjoms sastāda aptuveni $134 \text{ m}^3 \pm 15\%$, kas pārrēķinot no tilpuma uz svara vienībām (pēc koeficienta 1,1) sastāda aptuveni 147 - 169 tonnas. Dūņu izsmelšanas gadījumā, veicot to atūdeņošanu uz vietas, svars samazinātos par 30 - 40%, kas sastādītu 88 līdz 101 tonnām. Tā kā šāds dūņu apjoms ir salīdzinoši neliels pret kopējo ūdenstilpes tilpumu, kā arī biezākās dūņu zonas ir lokālas, tāpēc dūņu atsmelšana patreiz nav lietderīga.

Aktuālā dūņu biezuma karte raksturo Kobes dārza dīķi kā ūdenstilpi ar nevienmērīgu dūņu uzkrāšanos, kur dominē sekla līdz vidēji biezas dūņas, bet atsevišķās lokālās zonās veidojas biezāki nogulumi līdz 0,5 m. Šīs zonas ir telpiski saistītas ar dīķa morfoloģiju un lietus notekūdeņu ietekmi un ir galvenie faktori, kas jāņem vērā, plānojot dīķa turpmāko apsaimniekošanu.



3. attēls. Dūņu paraugu ņemšanas vietas Kobes dārza dīķī

3. IZPĒTES DARBU METODIKA UN APJOMI

Visi ar ekoloģiskā stāvokļa izpēti saistītie darbi veikti atbilstoši spēkā esošajiem standartiem, kā arī ievērojot visas attiecināmo spēkā esošo normatīvo aktu prasības:

- Ministru kabineta 25.10.2005. noteikumi Nr. 804 “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem”;
- Ministru kabineta 12.03.2002. noteikumi Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”;
- Ministru kabineta 13.06.2006 noteikumi Nr. 475 “Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība”;
- Ministru kabineta 02.05.2006 noteikumi Nr.362 “Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli”;
- Starptautiskais standarts ISO 5667-4:1987 Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 4.daļa: “Norādījumi par paraugu ņemšanu no ezeriem un ūdenstilpnēs”.

Balstoties uz dīķim pieguļošās teritorijas un dīķa akvatorijas rekognoscijas rezultātiem tika precizētas dūņu paraugu ņemšanas 3 vietas (stacijas Nr. 1. -3.) un viena virszemes ūdens parauga ņemšanas vieta (stacija Nr. 2.), kurās SIA “AMECO” ģeologs sadarbībā LATAK akreditētas SIA “AMECO vide” laboratorijas laborantu veica paraugu ņemšanu (skat. akreditācijas apliecību 1. pielikumā). Ievāktos virszemes ūdens un sedimentu paraugus nosūtīja attiecīgi uz LATAK akreditētu SIA “Vides audits” un Čehijā akreditētu laboratoriju “ALS Czech Republic, s.r.o, testing laboratory” laboratoriskas analīzes veikšanai saskaņā ar līguma tehniskajā specifikācijā noteiktajiem ķīmiskajiem parametriem.

3.1. Sedimentu paraugu ņemšana dīķa gultnē

Dīķa gultnes sedimentu (dūņu) kvalitātes novērtēšanai izvietotas 3 stacijas paraugu ņemšanai vienmērīgi pa visu dīķi, bet virszemes ūdens parauga ņemšanai izvēlēta vieta dīķa vidū, lai reprezentētu visa dīķa fona stāvokli ārpus lietus kanalizācijas ievadu ietekmes zonas (skat. 3. attēlu). Staciju koordinātes piesaistītas ar rokas mērierīci GARMIN Etrex 22X pēc Latvijas koordinātu sistēmas (LKS-92).

Paraugi ņemti no laivas, ko iespējams noenkurot, tā lai būtu veicami sedimentu paraugu ņemšanas darbi. Sedimentu paraugu ņemšanai izmantots firmas Cole Parmer dūņu ņēmējs (plastmasas cilindrs), kam ir 1,5 m garas sekcijas, kas atkarībā no gultnes dziļuma var tikt saskrūvēts kopā. Tā darbības princips šāds: paraugošanas cilindra apakšējā daļā ir lodveida vārsts, kas ļauj šķidrumam iekļūt, kad tas tiek iespiests dūņās līdz blīvajam pagulošo smilts slānim, un noslēdz paraugu, kad tas tiek pacelts no šķidrajām sedimentiem jeb dūņām. Augšējā daļā ir piestiprināta virve, kas palīdz izņemt paraugu ņēmēju no dūņām. Visās paraugošanas cilindra sekcijās ir atzīmēts 0,3 m solis, kas ļauj precīzi noteikt, cik daudz dūņu ir paraugu ņemšanas ierīces korpusā. Zondēšanas dziļums būs atkarīgs no konkrētajā vietā plūstošo dūņu un pagulošo smilšu kontakta zonas.

No sedimentu paraugošanas cilindra paņemtais materiāls (~0,3 kg) iepildīts speciālā, hermētiski noslēdzamā, ķīmiski neitrālā plastmasas maisiņā un pēc tam ievietots plastmasas

tarā (spainīti). Noņemtie paraugi ievietoti speciālā aukstuma kastē un atdzesētā veidā nogādāti akreditētās laboratorijās ķīmisko parametru noteikšanai.

3.2. Virszemes ūdens parauga ņemšana

Virszemes ūdens paraugs ņemts no laivas ar Cole Parmer dūņu ņēmēju (plastmasas cilindrs) visā ūdens horizonta biezumā. Virszemes ūdens paraugs ņemts vienā stacijās (Nr.2), lai spriestu par vispārējo virszemes ūdens kvalitāti dīķī.

Virszemes ūdens paraugu ņemšana veikta atbilstoši ISO 5667-6:2014 standarta prasībām. Paraugu ņemšana no virszemes ūdens vides veikta atbilstoši iepriekš minētā standarta prasībām, t. i. cilindrs iegremdēts līdz dūņu slānim un izvilks ārā no ūdens pēc kā ieliets sterilā plastmasas pudelē. Paralēli tam ar portatīvo mērierīci HANNA instruments Combo HI 98130 mērīts ūdens fizikālķīmiskie parametri (pH, elektrovadītspēja, temperatūra) un fiksētas organoleptiskās īpašības un citi parametri (laika apstākļi, dziļumi, stacijas koordinātes LKS sistēmā). Pēc parauga ņemšanas, inventārs mazgāts ar speciālām, ķīmisko vielu mazgāšanai paredzētām Alconox ziepēm un skalots ar tīru ūdeni. Paraugošanas laikā izmantoti ķīmiski tīri gumijas cimdi un sekots inventāra tīrībai. Paraugu iepildīja 1,5 litra tilpuma plastmasa pudelē un atdzesētā veidā speciālā aukstuma kastē nogādāja akreditētā laboratorijā ķīmisko parametru noteikšanai.

3.3. Laboratorijas analīzes

Laboratoriski analizējamie parametri izvēlēti vadoties no dīķa izvietojuma un potenciālās ietekmes no pilsētas lietus notekūdens kolektora. Virszemes ūdens parauga laboratorijas analīzes veiktas LATAK akreditētā SIA “Vides audits” laboratorijā (Nr. LATAK T-261), bet sedimentu paraugu analīzes veiktas Eiropas savienības valstī - Čehijā akreditētā laboratorijā “ALS Czech Republic sro” (Nr. L 1163), kuras analizējamo parametru noteikšanai izmantoja sekojošas akreditētas metodes un metodikas (skatīt 2. tabulu).

2. tabula

Analizējamo parametru testēšanas standarti

N. p. k.	Parametri	Testēšanas metodes	Testēšanas metodikas
1.	Naftas produktu oglekļa indeks (NPO)	Gāzu hromatogrāfija	Sedimentos ČSN EN 14039; ČSN EN ISO 16703; US EPA Method 8015D
2.	Smagie metāli – arsēns (As), kadmījs (Cd), hroms (Cr), varš (Cu), niķelis (Ni), svins (Pb), cinks (Zn), dzīvsudrabs (Hg)	- Atomu emisijas spektrometrija S-METAXHB1 uz As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn; - Fluorescences spektrometrija S-HG-AFSHB uz Hg	Sedimentos US EPA Method 200.7, CSN EN ISO 11885, US EPA Method 6010, SM 3120
3.	Kīmiskais skābekļa patēriņš (KSP)	Fotometrija	Virszemes ūdenī ISO 15705
4.	Bioloģiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅)	Elektroķīmija ar atšķaidīšanu	Virszemes ūdenī ISO 5815-1
5.	Kopējais slāpekļis (N _{kop})	Mineralizācija	Virszemes ūdenī LVS EN ISO 11905-1:1998
6.	Slāpekļa nitrāti, un nitrīti (N/NO ₃ , N/NO ₂)	Jonu šķīduma hromatogrāfija	Gruntsūdenī / virszemes ūdenī LVS EN ISO 10304-1:2009
7.	Slāpekļa amonijs (N/NH ₄)	Spektrometrija	LVS ISO 7150-1:1984
8.	Kopējais fosfora saturs (P _{kop})	Plūsmas analīzes metode	LVS EN ISO 15681-1:2005

4. VIDES KVALITĀTE

Kobes dīķī ņemto sedimentu paraugu un virszemes ūdens parauga laboratorisko analīžu rezultātu apkopojums sniegts sekojošā 3. un 4. tabulā, savukārt testēšanas pārskatu kopijas (Nr. PR25C7540 un Nr. 7295-16.09-25) pievienotas pārskata 2. pielikumā.

4.1. Sedimentu kvalitāte

4.1.1. Naftas produktu piesārņojums

Pēc iegūtajiem analīžu rezultātiem redzams, ka Kobes dīķa abos pakavveida galos konstatēts gultnes sedimentu (plūstošo dūņu) piesārņojums ar naftas produktu smagajām frakcijām (skat. 3. tabulu).

3. tabula

Sedimentu laboratorijas analīžu rezultāti
Kobes dārza dīķis (16.09.2025)

Stacijas Nr.	ID Nr.	Naftas produktu ogļūdeņraži (NPO), mg/kg
1.	KB/S-1	1100
2.	KB/S-2	194
3.	KB/S-3	581
Robežlielums no MK noteikumiem Nr. 475 ¹	Pirmais robežlielums	100
	Otrais robežlielums	400
Robežlielumi no MK noteikumiem Nr. 804 ²	Mērķlielums	1
	Piesardzības robežlielums	500
	Kritiskais robežlielums	5000

Kobes dīķī no 3 stacijās ņemtajiem dūņu paraugiem, divās stacijās NPO koncentrācijas pārsniegts MK noteikumos Nr. 804 noteiktais piesardzības robežlielums (500 mg/kg), kas norāda, ka pārsniedzot piesardzības robežlielumu iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību vai vidi. Arī salīdzinot iegūtos rezultātus ar MK noteikumos Nr. 475 noteiktajiem kritērijiem, divos paraugos pārsniegts 2. robežlielums, kas norāda, ka dīķa tīrīšanas

¹ Robežlielumi sedimentu piesārņojuma kritērijiem ņemti no MK 13.06.2006. noteikumu Nr. 475 „Virszemes ūdens objektu un ostu akvatoriju tīrīšanas kārtība” nosacījumiem un piesārņojuma kritērijiem, kur noteikts, ka grunts novietnē jūrā aizliegts novietot tīrīšanas vai padziļināšanas laikā izņemto grunti, ja vismaz vienas piesārņojošās vielas koncentrācija gruntī ir lielāka par grunts kvalitātes otro robežlielumu.

² Robežkoncentrācijas grunts piesārņojuma kategorijām ņemtas no 25.10.2005. MK noteikumu Nr. 804 „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” 1. pielikuma, kur noteikts, ka:

- **mērķlielums** (A vērtība, 1 mg/kg) — norāda maksimālo līmeni, kuru pārsniedzot nevar pārsniedzot ilgtspējīgu augsnes un grunts kvalitāti;
- **piesardzības robežlielums** (B vērtība, 500 mg/kg) — norāda maksimālo piesārņojuma līmeni, kuru pārsniedzot iespējama negatīva ietekme uz cilvēku veselību vai vidi, kā arī līmeni, kāds jāsasniedz pēc sanācijas, ja sanācijai nav noteiktas stingrākas prasības;
- **kritiskais robežlielums** (C vērtība, 5000 mg/kg) — norāda, ka, to sasniegto vai pārsniedzot, augsnes un grunts funkcionālās īpašības ir nopietni traucētas vai piesārņojums tieši apdraud cilvēku veselību vai vidi, pārsniedzot šo robežlielumu jāveic grunts sanācijas pasākumi.

gadījumā to nevar izmantot saimnieciskām vajadzībām, novietot pašvaldību noteiktās pastāvīgās vai pagaidu novietnēs.

Paraugā Nr. KB/S-2 konstatētā koncentrācija uzskatāma par paaugstinātu fona līmeni, tomēr tā ir būtiski zemāka nekā tiešās ietekmes zonās, bet paraugos Nr. KB/S-2 un Nr. KB/S-3 konstatētās paaugstinātās naftas produktu koncentrācijas norāda uz:

- ✓ lokālu piesārņojumu,
- ✓ iespējamu saistību ar pilsētas lietis notekūdeņu ieplūdi,
- ✓ hronisku (ilgstošu) piesārņojuma uzkrāšanos sedimentos.

Kobes dīķa ziemeļu galā konstatēts lietis ūdens kolektora ieplūdes ar diametru 200 mm, bet dienvidu galā konstatēti divas lietis kolektora ieplūdes katra ar diametru 150 mm. Naftas produktu piesārņojums koncentrējas lietis notekūdeņu kolektora tuvumā, kas pierāda, ka no pilsētas ielām un laukumiem lietis laikā ieplūst nozīmīgs piesārņojuma apjoms, kas var ietekmēt bentosa organismus un līdz ar to zivis, kuras pēc novērojumiem vietējie iedzīvotāji labprāt makšķerē.

4.1.2. Smago metālu piesārņojums

Sedimentu (dūņu) laboratorijas analīžu rezultāti tāpat kā ar naftas produktiem uzrāda piesārņojumu ar smagajiem metāliem 1. un 3. stacijā (skat. 4. tabulu).

4. tabula

Sedimentu laboratorijas analīžu rezultāti
Kobes dārza dīķis (16.09.2025)

Stacijas Nr.	ID Nr.	Cu, mg/kg	Pb, mg/kg	Cd, mg/kg	Hg, mg/kg	Ni, mg/kg	Zn, mg/kg	Cr, mg/kg	As, mg/kg
1.	KB/S-1	110	118	0,45	0,421	19	544	20,9	2,81
2.	KB/S-2	78,2	66	<0,40	0,148	7,8	147	9,42	1,63
3.	KB/S-3	351	190	0,65	0,499	19,6	486	22,1	4,44
Robežlielumi no MK noteikumiem Nr. 475	Pirmais robežlielums	100	100	1	0,5	20	200	100	20
	Otrais robežlielums	200	200	3	1,5	50	400	300	30
Robežlielumi no MK noteikumiem Nr. 804	Mērķlielums	4	13	0,08	0,25	3	16	4	2
	Piesardzības robežlielums	30	75	3	2	50	250	150	10
	Kritiskais robežlielums	150	300	8	10	200	700	350	40
Robežlielumi no MK noteikumiem Nr.362 ³	Smago metālu masas koncentrācija s limits rekultivācijai	800	500	10	10	200	2500	600	-

Kā rāda paraugu laboratorijas testēšanas rezultāti, dīķī ņemtajos un laboratoriski analizētajos sedimentu paraugos pētīto smago metālu koncentrācijas divos paraugos Nr. KB/S-1 un Nr. KB/S-3 pārsniedz saistošajā likumdošanā (MK noteikumi Nr. 475)

³ 02.05.2006 MK noteikumos Nr.362 "Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to komposta izmantošanu, monitoringu un kontroli" noteiktās smago metālu masas koncentrācijas limits augsnes mēslšanai un rekultivācijai vai apglabāšanai sadzīves atkritumu poligonos un izgāztuvēs paredzētajās notekūdeņu dūņās un to kompostā.

noteiktās netīras grunts (2.robežlielums) maksimālās koncentrācijas, kas liedz šādu grunti pēc izsmelšanas izmantot saimnieciskajām vajadzībām. Vislielākais piesārņojums ar smagajiem metāliem konstatēts paraugā KB/S-3, kur vara savienojumu koncentrācija pārsniedz 2 robežlielumu 1,75 reizes, mazāk intensīvs piesārņojums ar cinka savienojumiem uztverts paraugā KB/S-1, kur tas pārsniedz 2. robežlielumu līdz 1,36 reizēm. Bez tam šajos divos paraugos konstatēts 1. robežlieluma pārsniegums svina savienojumiem līdz 1,9 reizēm. Līdz ar to secināms, ka būtiskākie piesārņotāji ir Cu, Zn, Pb savienojumi un tie visvairāk akumulējas dienviņu daļā pie diviem lietus kolektora izvadiem. Cinks, varš ir ļoti raksturīgi pilsētvides piesārņotāji, kas rodas no notekstēmām, automobiļu riepu un bremžu sistēmu nodiluma, metālu konstrukciju korozijas, kā rezultātā ar lietus noteci tie nonāk atklātās ūdenstilpēs, kur tās uzkrājas kolektoru ieplūdes vietās esošajās dūņās.

Kopumā smago metālu (Cu, Zn, Pb) paaugstinātās koncentrācijas 1. un 3. sedimentu paraugos ir tieši saistāmas ar pilsētas lietus notekūdeņu kolektora ieplūdi. Piesārņojuma izcelsme saistīta ar satiksmes intensitāti, būvniecības materiālu koroziju un vēsturisko pilsētvides piesārņojumu. Hidrauliskie apstākļi dīķa kolektora ieplūdes zonā veicina smalko daļiņu izgulsnēšanos un piesārņotāju uzkrāšanos sedimentos.

Pie šādām uztvertajām piesārņojošo vielu koncentrācijām, dīķa tīrīšanas gadījumā sedimentus nav ieteicams izmantot brīvā veidā teritorijas labiekārtošanai vai novietošanai citās teritorijās. Nevienā paraugā netiek pārsniegti smago metālu limiti, kas aizliegtu materiāla izmantošanu izgāztuvju rekultivācijā.

4.2. Virszemes ūdens kvalitāte

Virszemes ūdens analīžu laboratorijas rezultāti apkopoti 5. tabulā.

5. tabula

Virszemes ūdens analīžu rezultāti
Kobes dārza dīķis (16.09.2025)

Stacijas Nr.	Parauga koda Nr.	ĶSP, mg/l	BSP, mg/l	Nkop, mg/l	Nitrāti, mg/l	Nitriti, mg/l	Amonijs, mg/l	Pkop, mg/l
2.	KB-VŪ-VID	45	4,25	1,18	0,080	0,3	0,049	0,020
Robežlielumi virszemes ūdens ⁴	Mērķlielums [A]	NN*	≤ 4	NN	NN	≤ 0,03	0,16	NN
	Robežlielums [C]	NN	NN	NN	NN	NN	0,78	NN

* - likumdošanā nav noteiktas robežvērtības (NN).

⁴ Virszemes ūdeņu piesārņojuma pakāpes vērtēšanas kritēriji, kas sniegti MK 2002. gada 12. marta noteikumu Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” 3. pielikumā “Ūdens kvalitātes normatīvi prioritārajiem zivju (karpeveidīgo) ūdeņiem”

- **Mērķlielums** – piesārņojošās vielas koncentrācija ir reģionālā fona līmenī, ekoloģiskais stāvoklis ūdenstilpē ir stabili labs.
- **Robežlielums** – piesārņojošās vielas koncentrācija, kura norāda uz to, ka ūdenstilpē ir piesārņota vai tā tiek būtiski ietekmēta. Tās ekoloģiskais stāvoklis ir neapmierinošs.

No dīķa ņemtajā virszemes ūdens paraugā bioloģiskā un ķīmiskā skābekļa patēriņa rādītāji norāda uz paaugstinātu bioloģiski noārdāmo organisko vielu saturu ūdenī. Kopējā slāpekļa saturam tiešs normatīvais sliekšnis nav noteikts, tomēr vērtība (1,18 mg/l) uzskatāma par mērenu, kā arī nitrītu klātbūtne (0,3 mg/l) ir samērā augsta, tā pārsniedz 10 reizes mērķlielumu. Nitrītu koncentrācija liecina par organiskā piesārņojuma ietekmi un nepilnīgu nitrifikācijas procesu, kas var būt bīstams ūdens organismiem. Amonija slāpekļs ir zem mērķlieluma, kas norāda, ka tiešs akūts toksisks risks zivīm netiek konstatēts. Fosfora koncentrācijas arī nev limitētas, tomēr pēc pieredzes citos objektos, tā ir zema koncentrācija, kas pati par sevi neizraisa būtisku eutrofikācijas risku.

Kopumā dīķī konstatēta vidēji paaugstināta organiskā piesārņojuma slodze (BSP₅, KSP). Nitrītu koncentrācijas būtiska pārsniegšana norāda uz piesārņojuma ieplūdi ar lietus notekūdeņiem un iespējamu skābekļa deficītu sedimentu–ūdens saskarē. Barības vielu (N_{kop}, P_{kop}) līmeņi kopumā ir mēreni, tomēr kombinācijā ar sedimentu piesārņojumu var veicināt lokālu ūdens kvalitātes pasliktināšanos.

Virszemes ūdens kvalitāte Kobes dārza dīķī neatbilst mērķlielumiem visiem rādītājiem, īpaši nitrītu un BSP₅ ziņā, konstatētā situācija norāda uz antropogēnu ietekmi, visticamāk saistītu ar pilsētas lietus notekūdeņu ieplūdi. Akūts toksisks apdraudējums zivīm netiek konstatēts, tomēr ilgtermiņā pastāv ekoloģisks risks, īpaši nelabvēlīgos hidrometeoroloģiskos apstākļos (zems skābekļa saturs, karstuma periodi).

Balstoties uz iegūtajiem datiem ieteicams īstenot ekosistēmas stabilizācijas un slodzes mazināšanas pasākumu kopumu, kas samazina piesārņojuma mobilitāti un uzlabo ūdens kvalitāti bez būtiskas iejaukšanās sedimentu slānī:

1. Ieteicams katru gadu augustā–septembra sākumā veikt virsūdens un peldošās veģetācijas plaušanu un nopļautās biomasas pilnīgu izņemšanu no dīķa, jo augi sezonas laikā uzkrāj slāpekli, fosforu un daļu smago metālu, tāpēc biomasas izņemšana novērstu šo vielu atgriešanos ūdenī un dūņās sadalīšanās procesā.
2. Ieteicams periodiski vasaras sezonā veikt aerācijas pasākumus izmantojot strūklaku vai virsmas aeratoru, tādējādi paaugstinot izšķīdušā skābekļa koncentrāciju, uzlabojot nitrifikācijas procesus un samazinot anaerobos apstākļus sedimentu–ūdens saskarē.
3. Ņemot vērā dīķa piesārņojuma, izplatību, raksturu un faktu, ka dūņu izņemšana nav lietderīga, ieteicams apsvērt peldošo fitoremediācijas salīņu ierīkošanu pie abām lietus notekūdeņu ieplūdēm. Šāds risinājums ļauj samazināt barības vielu, organisko vielu un smago metālu mobilitāti, uzlabot ūdens kvalitāti un stabilizēt ekosistēmu bez būtiskas iejaukšanās sedimentu slānī. Risinājuma efektivitāte nodrošināma, to kombinējot ar aerāciju un regulāru augu biomasas izņemšanu.

SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJA

1. SIA “AMECO” saskaņā ar Rīgas valstspilsētas pašvaldības Mājokļu un vides departamenta 06.06.2025 noslēgto līgumu Nr. DMV-25-176-lī “Kobes dārza dīķa krasta stiprinājuma remonta un vides izpēti” sadarbībā ar LATAK akreditētu SIA “AMECO vide” laboratoriju veica Kobes dārza dīķa ekoloģisko stāvokļa novērtēšanu.
2. Paraugu ievākšana veikta 16.09.2025, bet laboratoriska testēšanas līdz 14.10.2025. Darbu rezultātā ir noteikts dīķa sedimentu un virszemes ūdens kvalitāte, sniegtas rekomendācijas Kobes dārza dīķa vides stāvokļa uzlabošanai.
3. Kobes dārzam veikti dziļuma mērījumu laikā noteiktā ūdens spoguļa platība sastāda $\sim 838 \text{ m}^2$, no tā aprēķinātais ūdens tilpums sastāda $\sim 588 \text{ m}^3$, bet vidējais dziļums $\sim 0,70 \text{ m}$.
4. Dīķī konstatēts ievērojams dūņu uzkrājums ar mainīgu biezumu, maksimālajām vērtībām pārsniedzot $0,4 - 0,5 \text{ m}$ kolektora ietekmes zonā. Ņemot vērā dūņu izplatību un vidējo biezumu ($0,16 \text{ m}$) aprēķinātais dūņu apjoms sastāda aptuveni $134 \text{ m}^3 \pm 15\%$, kas pārrēķinot no tilpuma uz svara vienībām (pēc koeficienta 1,1) sastāda aptuveni 147 - 169 tonnas. Dūņu izsmelšanas gadījumā, veicot to atūdeņošanu uz vietas, svars samazinātos par 30 - 40%, kas sastādītu 88 līdz 101 tonnām. Šāds dūņu apjoms ir salīdzinoši neliels pret kopējo ūdenstilpes tilpumu, tāpēc dūņu atsmelšana patreiz nav lietderīga.
5. Ja tomēr tiek pieņemts lēmums par dūņu izsmelšanu, tad ņemot vērā paaugstināto smago metālu un naftas produktu koncentrāciju, tās ir tikai utilizējamas atkritumu poligonā.
6. Virszemes ūdens analīžu rezultāti liecina par vidēji paaugstinātu antropogēno slodzi, jo konstatēta BSP_5 mērķlieluma pārsniegšana, kas norāda uz bioloģiski noārdāmu organisko vielu klātbūtni, savukārt nitrātu koncentrācija būtiski pārsniedz mērķlielumu, radot potenciālu risku ūdens organismiem. Amonija, nitrātu un fosfora koncentrācijas nepārsniedz kritiskos robežlielumus, tomēr kopējā barības vielu slodze kombinācijā ar sedimentu piesārņojumu var veicināt lokālu ūdens kvalitātes pasliktināšanos. Kopumā virszemes ūdens kvalitāte vērtējama kā vidēji apmierinoša, ar lokālām neatbilstībām normatīvajiem mērķlielumiem.
7. Dīķa sedimentu analīzēs konstatēts lokāls piesārņojums ar smagajiem metāliem (Cu, Zn, Pb) un naftas produktiem, kas izteikti koncentrējas dīķa zonās pie pilsētas lietis notekūdeņu kolektora ieplūdes. Sedimenti šajās zonās uzskatāmi par potenciālu sekundāru piesārņojuma avotu, īpaši mehāniskas uzduļķošanās vai nelabvēlīgu hidrobioloģisko apstākļu gadījumā.
8. Lietis notekūdeņu ieplūde ir galvenais piesārņojuma avots, piesārņojums vispirms uzkrājas sedimentos un dūņās, noteiktos apstākļos piesārņojošās vielas var tikt atkārtoti iesaistītas ūdens vidē, pasliktinot virszemes ūdens kvalitāti.

9. Ņemot vērā dīķa piesārņojuma raksturu un faktu, ka dūņu izņemšana nav lietderīga, ieteicams apsvērt peldošo fitoremediācijas saliņu ierīkošanu. Šāds risinājums ļauj samazināt barības vielu, organisko vielu un smago metālu mobilitāti, uzlabot ūdens kvalitāti un stabilizēt ekosistēmu bez būtiskas iejaukšanās sedimentu slānī. Risinājuma efektivitāte nodrošināma, to kombinējot ar aerāciju un regulāru (reizi gadā - augustā) augu biomasas izņemšanu.

1. PIELIKUMS. SIA "AMECO vide" LATAK reģistrācijas apliecība Nr. LATAK - T – 527-00-2015



LATVIJAS NACIONĀLAIS AKREDITĀCIJAS BIROJS

Eiropas Akreditācijas kooperācijas Daudzpusējā atzīšanas līguma (EA MLA) dalībnieks
testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju, produktu, personu un pārvaldības sistēmu
sertificēšanas institūciju, inspicēšanas un verificēšanas institūciju akreditācijas jomās

AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA

Valsts aģentūra
"Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs"
ar šo apliecina, ka

SIA "AMECO vide"

Juridiskā adrese: Lāčplēša iela 29 - 42, Aizkraukle, Aizkraukles novads, LV-5101

Atrašanās vietas adrese: Gaiļezera iela 3, Rīga, LV-1079

ir kompetenta veikt testēšanu atbilstoši
standarta LVS EN ISO/IEC 17025:2017 un Ministru kabineta
noteikumu prasībām reglamentētā sfērā:

**grunts, virszemes ūdens (ezeri, ūdenstilpes, upes un straumes), dzeramā ūdens,
notekūdens, pazemes ūdens paraugu ņemšana;**

**pazemes ūdens, dzeramā ūdens, notekūdens un virszemes ūdens fizikāli ķīmiskā
testēšana**

Akreditācijas apliecība derīga līdz 2025. gada 3. janvārim.

Akreditētā darbības sfēra reglamentētajā sfērā definēta pielikumā uz 2 lapām, kas ir šīs
akreditācijas apliecības neatņemama sastāvdaļa.

LATAK reģistrācijas Nr. LATAK-T-527-04-2016

Rīga, 2020. gada 2. janvāris

G. Jaunbērziņa - Beītika
Valsts aģentūras "Latvijas Nacionālais
akreditācijas birojs" direktore

A. Zvirbule
Akreditācijas komisijas
priekšsēdētāja

2. PIELIKUMS. Laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas



CERTIFICATE OF ANALYSIS

Work Order	: PR25C7540	Issue Date	: 14-Oct-2025
Customer	: SIA JADIS	Laboratory	: ALS Czech Republic, s.r.o.
Contact	: Askolds Ahts	Contact	: Client Service
Address	: Saulnietu iela 26 Rīga Salaspils	Address	: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00 Czech Republic
E-mail	: jadis@jadis.lv	E-mail	: customer.support@alsglobal.com
Telephone	: +37126385676	Telephone	: +420 226 226 228
Project	: Rīgas domes majokļu un vides departaments	Page	: 1 of 2
Order number	: Rīgas domes majokļu un vides departaments	Date Samples Received	: 07-Oct-2025
Site	: SIA "AMECO VIDE"	Quote number	: PR2022JADIS-LV0003 (CZ-207-22-0765)
Sampled by	: customer Kodes dārzis (maža noietnu eila 48, Rīga)	Date of test	: 08-Oct-2025 - 14-Oct-2025
		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) PR25C7540/001, method S-TPHFID01 - contain(s) high-boiling hydrocarbons with retention time higher than retention time of C40.

Responsible for accuracy

Signatories

Lubomír Pokorný

Position

Country Manager

Testing Laboratory No. 1163
Accredited by CAL 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)

right solutions. right partner.

www.alsglobal.eu

Issue Date : 14-Oct-2025
Page : 2 of 2
Work Order : PR25C7540
Customer : SIA JADIS



Analytical Results

Sub-Matrix: **SOIL**

Client sample ID
Laboratory sample ID
Client sampling date / time

Sub-Matrix: SOIL	Client sample ID			KB/S-1		KB/S-2		KB/S-3	
	Laboratory sample ID			PR25C7540001		PR25C7540002		PR25C7540003	
	Client sampling date / time			18-Sep-2025 10:05		18-Sep-2025 11:30		18-Sep-2025 12:51	
	Parameter	Method	LOR	Unit	Result	MU	Result	MU	Result
Physical Parameters									
Dry matter @ 105°C	S-DRY-GRCl	0.10	%	19.5	± 5.2%	40.2	± 5.1%	6.91	± 5.4%
Extractable Metals / Major Cations									
Arsenic	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	2.81	± 20.0%	1.63	± 20.0%	4.44	± 20.0%
Cadmium	S-METAXHB1	0.40	mg/kg DW	0.45	± 20.0%	<0.40	----	0.65	± 20.0%
Chromium	S-METAXHB1	0.50	mg/kg DW	20.9	± 20.0%	9.42	± 20.0%	22.1	± 20.0%
Copper	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	110	± 20.0%	78.2	± 20.0%	351	± 20.0%
Lead	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	118	± 20.0%	66.0	± 20.0%	190	± 20.0%
Mercury	S-HG-AFSHB	0.010	mg/kg DW	0.421	± 20.0%	0.148	± 20.0%	0.499	± 20.0%
Nickel	S-METAXHB1	1.0	mg/kg DW	19.0	± 20.0%	7.8	± 20.0%	19.6	± 20.0%
Zinc	S-METAXHB1	3.0	mg/kg DW	544	± 20.0%	147	± 20.0%	486	± 20.0%
Petroleum Hydrocarbons									
C10 - C12 Fraction	S-TPHFID01	2.0	mg/kg DW	<2.0	----	<2.0	----	16.1	± 30.0%
C10 - C40 Fraction	S-TPHFID01	20	mg/kg DW	1100	± 30.0%	194	± 30.0%	581	± 30.0%
C12 - C16 Fraction	S-TPHFID01	3.0	mg/kg DW	11.6	± 30.0%	<3.0	----	26.1	± 30.0%
C16 - C35 Fraction	S-TPHFID01	10	mg/kg DW	915	± 30.0%	164	± 30.0%	456	± 30.0%
C35 - C40 Fraction	S-TPHFID01	5.0	mg/kg DW	176	± 30.0%	29.3	± 30.0%	82.4	± 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
Location of test performance: Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany, Czech Republic 190 00	
S-DRY-GRCl	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-HG-AFSHB	CZ_SOP_D06_02_096 (CSN EN ISO 17852, ISO 16772:2004) - Determination of Mercury by Fluorescence Spectrometry. Sample was homogenized and mineralized by aqua regia prior to analysis.
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 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, US EPA Method 8015D) 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	
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



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



EN ISO/IEC 17025
T-261

06.10.2025

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 7295-16.09-25

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: AMECO vide, SIA

Adrese: Ierīķu iela 67a, Rīga, LV-1084

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: Kobes dārza dīķis, Āgenskalns, Rīga

Paraugu ņemšanas datums: 16.09.2025, plkst. 11:40-12:15

N.p.k.	Nemšanas vieta	Parauga veids
1	KB-VŪ-VID	virszemes ūdens

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	plastmasas pudele	1.5L

Paraugu pieņemšanas datums: 16.09.2025, plkst. 16:45

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 16.09.2025/06.10.2025

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - KB-VŪ-VID				
Biokīmiskais skābekļa patēriņš, BSP5	mg/L	4.25	0.30	ISO 5815-2:2003
Ķīmiskais skābekļa patēriņš, KSP	mg/L	45	5	ISO 15705:2002
Nitrātu slāpeklis, N/NO ₂	mg/L	0.30	0.01	LVS EN ISO 10304-1:2009
Nitrātu slāpeklis, N/NO ₃	mg/L	0.080	0.005	LVS EN ISO 10304-1:2009
Kopējais slāpeklis, Nkop.	mg/L	1.18	0.09	LVS EN ISO 11905-1:1998
Kopējais fosfors, Pkop.	mg/L	0.020*	-	LVS EN ISO 15681-1:2005
Amonija slāpeklis, N/NH ₄	mg/L	0.049	0.004	LVS ISO 7150-1:1984

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<". Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Kīmīķis-analītiķis: Laura Buļa

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Rezultāti ir sagatavoti elektroniski un ir derīgi bez paraksta.
Testēšanas pārskats Nr. 7295-16.09-25

IKD-5-19-3-15-03-2007

