

.A.R.

Izpēte Analīze Risinājumi

Pasūtītājs: SIA „Līvānu dzīvokļu un komunālā saimniecība”
Projektēšanas stadija: *Skiču projekts*

Pārskats par inženierģeoloģiskajiem izpētes darbiem

„Ūdenssaimniecības pakalpojumu attīstība Līvānos, II kārtā”

SIA „AMECO”
valdes priekšsēdētājs: A. Miemis

SIA „I.A.R.”
ģeologs: G. Robalts



Rīga, 2014. gada oktobris

SIA „I.A.R.” Hāmaņa iela 7, Rīga, LV-1007, Mob. Tālr. 29466195
Reģ. Nr. 40103480775, Juridiskā adrese :Talsu šoseja 31 k-19-50, Jūrmala, LV-2016, A/S Swedbank
Konta Nr. LV41HABA0551034469975

SATURS

IEVADS	3
VISPĀRĒJĀS ZIŅAS UN ĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI	5
GRUNŠU INŽENIERĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS	5
HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI	6
SLĒDZIENS.....	6
GRUNTS NORMATĪVO UN APLĒSES RĀDĪTĀJU TABULA	8

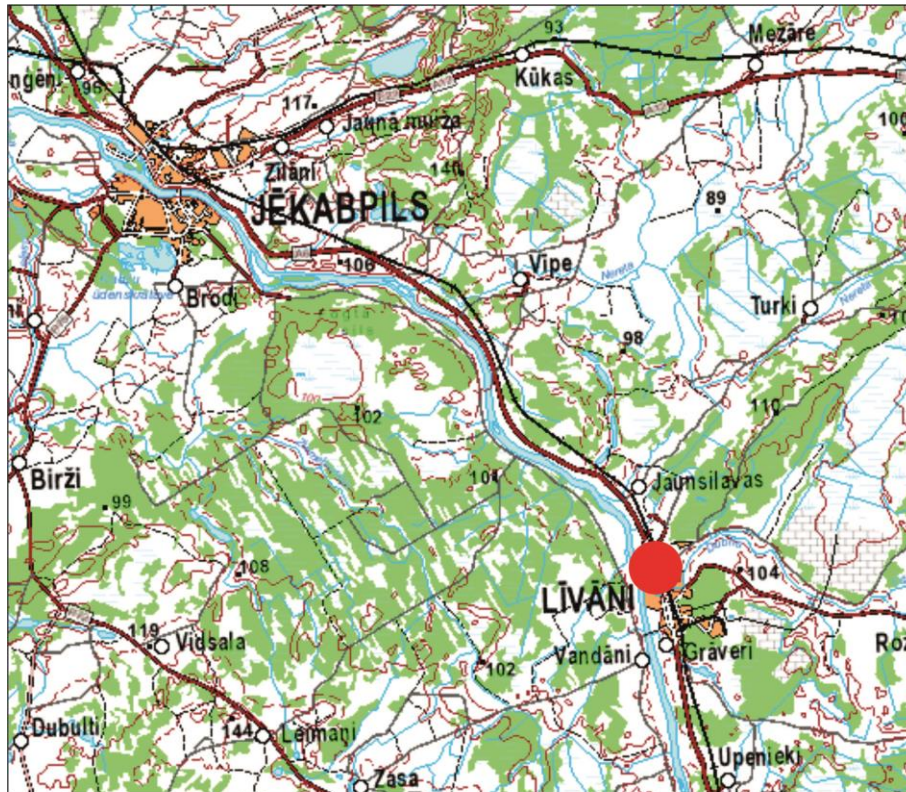
PIELIKUMI

1. PIELIKUMS. Inženierģeoloģiskās izpētes punktu plāni un griezumī
2. PIELIKUMS. Izpētes punktu apraksts
3. PIELIKUMS. Laboratorijas testēšanas pārskata kopija
4. PIELIKUMS. Zemes dzīļu izmantošanas licences kopija
5. PIELIKUMS. Latvijas Būvinženieru savienības Būvprakses sertifikāta kopija

IEVADS

Inženierģeoloģiskās izpētes darbus Līvānu novada, Līvānos (1.attēls) 2014. gada septembra beigās un oktobrī veica SIA „AMECO” sadarbībā ar SIA “I.A.R.” ģeotehnikas nodaļas vadītāju – ģeologu G. Robaltu (sert. Nr. 20-6929; 5.pielikums).

Izpētes darbu novietojuma plāns



1.attēls.

Projektējamo būvju raksturojums:

- ūdensvada iebūves dziļums 1,8 – 2,2 m,
- kanalizācijas iebūves dziļums 1,0 - 4,0 m,
- sūkņu stacijas dziļums 3,0 – 6,0 m.

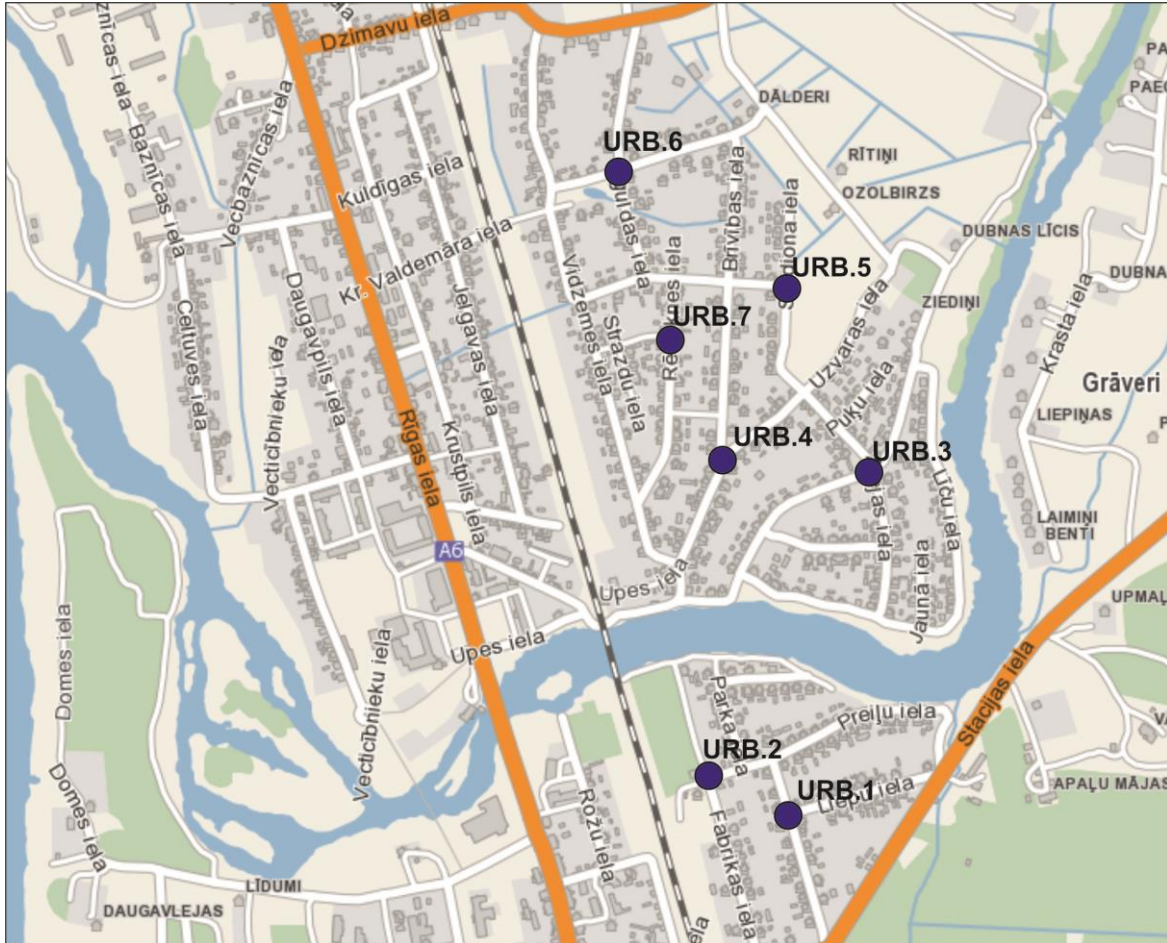
Izpildīto izpētes darbu veidi un apjomi šādi:

- veikta izpētes punktu (urbumu) instrumentālā piesaiste;
- ierīkoti 7 izpētes urbumi (2.attēls, 1. pielikums) 1,5 – 5,0 m dziļumā, kopējais darbu apjoms - 24,1 metrs.

Urbšanas darbi veikti ar rokas urbšanas iekārtu, kur pēc darbu beigām;

- katrā urbumā piemērīti gruntsūdens līmeņi;
- likvidēti urbumi, tos aizberot ar izurbto grunti.

Izpētes punktu novietojuma plāns



2.attēls

Lauka darbu laikā ņemti 6 traucētas struktūras grunts paraugi (3.pielikums), kas nodoti laboratorijā granulometriskajai analīzei un plastiskuma/plūstamības noteikšanai. Visi ņemtie paraugi testēti valsts akreditētā SIA „Ģeoserviss” laboratorijā (LATAK–T–281).

Izpētes darbi veikti saskaņā ar LR spēkā esošiem normatīviem:

1. LBN 005-99 Inženierizpētes noteikumi būvniecībā;
2. LBN 207-01 Ģeotehnika. Būvju pamati un pamatnes;
3. LBN 003-01 Būvklimatoloģija;
4. LVS 437:2002 Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija.

Inženierģeoloģiskās izpētes darbi izpildīti Valsts Vides dienesta 2014. gada 4. jūnijā izsniegtās licences Nr. CS14ZD0217 darbības ietvaros (4.pielikums).

VISPĀRĒJĀS ZIŅAS UN ĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Izpētes teritorija ģeomorfoloģiski atrodas Austrumlatvijas zemienes, tā saucamā Jersikas līdzenumā. Mūsdienu reljefa absolūtās atzīmes izpētes rajonā svārstās 90 – 95 m virs jūras līmeņa (turpmāk – vjl) ietvaros.

Izpētes laukuma ģeoloģiskā griezuma augšējo daļu pārstāv augšdevona Pļaviņu svītas dolomīti un kvartāra nogulumi, kuru biezums lielākajā daļā nepārsniedz 2 - 10 metrus. Galvenokārt, tos pārstāv glacigēnie nogulumi (morēnas smilšmāls un mālsmilts) un glaciolimniskas izcelsmes nogulumi, kas sastāv lielākoties no māla (biezums 3-5 m un vairāk) un neliela biezuma smilšainajiem slāņiem.

Projektējamā būves teritorija raksturojas ar vidēji sarežģītu (II sarežģītības pakāpes) ģeoloģisko uzbūvi, savukārt plānotās būves (ūdensapgādes un kanalizācijas tīkli) attiecināma pie būvju I (vienkāršas) ģeotehniskās kategorijas.

GRUNŠU INŽENIERĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS

Inženierģeoloģiskās izpētes punktu izvietojums parādīts 2. attēlā un 1.pielikumā, kā arī precīzs to izvietojums, savukārt izpētes punktu ģeoloģiskā uzbūve un hidroģeoloģiskie apstākļi atspoguļoti griezumos, kas pievienoti 1.pielikumā. Urbumu apraksts dots 3. teksta pielikumā.

Grunšu inženierģeoloģiskais raksturojums ir dots, pamatojoties uz novērojumiem lauku apstākļos un laboratorijas analīžu rezultātiem. Datu apstrādes gaitā izdalīti grunšu slāņi jeb elementi (IĢE) un tiem dota numerācija, ko visbiežāk pielieto inženierģeoloģiskajos izpētes darbos. Pārskata beigās ir pievienota tabula, kurā ir sniegti grunts normatīvie un aplēstie fizikāli – mehānisko īpašību raksturlielumi.

Urbšanas darbu gaitā atsegtais griezumš raksturojas tikai kā kvartāra (augšējā pleistocēna) un augšējā devona grunšu komplekss Izpētes iecirkņā inženierģeoloģisko griezumu līdz izpētes dziļumam 5,0 m pārstāv šādi grunšu veidi:

- **Uzbērtās** jeb tehnogēnās grūtis – pārstāv smalka smilts (IĢE – 1^A), smalka smilts ar grants piejaukumu (IĢE – 1^C), granšaina smilts (IĢE – 1^B). Konstatēts visos izpētes punktos 0,5 – 1,5 m dziļumā no zemes virsmas;
- **Augsne** (IĢE – 2) - vidēji līdz labi humusēta, atsegta URB.1, URB.3, URB.4, URB.6. Pēdējā izpētes punktā atsegta zem asfalta un dolomīta šķembu kārtas. Kopējais augsnes slāņa biezums nepārsniedz 0,15-0,30 cm;
- **Smalka smilts** (IĢE – 7^{III}m, 7^{II}) – irdenā līdz vidēji blīvā stāvoklī, konstatēta izpētes punktā URB.4 un URB.6, atsegta zem tehnogēnajām grūtīm 0,4 – 0,8 m biezumā;
- **Mālsmilts** (IĢE – 14^P, 14^C) - plastiskā un cietā konsistencē, atsegta URB.1, URB.2, URB.5, URB.6 un URB.7; slāņa biezums variē no 0,7 m līdz 3,0.
- **Smilšmāls** (IĢE – 15^{SP}, 15^{PC}) – sīksti plastiskā un puscietā konsistencē; atsegts URB.4, URB.5 un URB.7; slāņa biezums variē no 0,5 m līdz 3,9.

- **Morēnas mālsmilts un smilšmāls** (IĢE – 18^c, 19^{pc}) cietā un puscieta konsistencē; atsegts URB.1 un URB.6, attiecīgi 1,0 m un 1,7 m biezumā;
- **Pamatieži** (IĢE – 23^A, 25[?]) – sadēdējuša dolomīta putekļi (URB.3 un 0,8 m biezumā) un visticamāk ciets un plaisains dolomīts (URB.1, URB.2).

HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Gruntsūdens līmenis izpētes darbu laikā (2014. gada 30. septembrī un 7.oktobrī) fiksēts vairākos izpētes punktos, izņemot URB.1, URB.2, URB.3, kas skaidrojams ar augstu pamatiežu virsmas iegulu 0,8 – 2,0 m dziļumā (abs. atz. 87,4 – 89,2 m vjl.) no zemes virsmas. Pirmā pazemes ūdens horizonta līmenis atrodas 2,0 – 2,2 m dziļumā (abs. atz. 87,2 - 92,3 m) no zemes virsmas.

Visticamāk, gruntsūdens plūsma ir vērsta uz Dubnas upi un izpētes darbu brīdī gruntsūdens līmenis atbilsts vasaras – rudens minimumam.

Iespējams tuvumā esošā Dubnas upe un Daugava ir hidrauliski saistīta ar gruntsūdens horizontu. Tā kā gruntsūdens horizonts galvenokārt izvietojas mālainajos slāņos, pastāv iespēja, ka šajos slāņos var izvietoties lokāli pusspiedienūdeņu vai pat spiediena horizonti. Nav izslēgts, ka mālainajā grunts masīvā var veidoties maldūdens.

SLĒDZIENS

1. Inženierģeoloģiskie apstākļi plānotajā būvlaukumā ir vidēji sarežģīti. Tos izpētes punktu griezumi (1. pielikums).
2. Par dabīgo pamatni projektējamiem pamatiem var būt gandrīz visas ģeoloģisko griezumu veidojošās grūtis to fizikāli - mehānisko īpašību rādītāju robežās, izņemot augsni (IĢE-2). Ieteicams uzbēruma kārtu noņemt un nomainīt ar viendabīgu, noblīvētu smiltis slāni.
3. Aprēķini jāveic, ievērojot projektējamās slodzes un grunšu fizikāli mehānisko īpašību rādītājus.
4. Būvdarbu procesā nav pieļaujama jebkāda dabīgās grunts struktūras traucēšana (pārrakšana, uzirdināšana, caursalšana un tml.). Veidojot būvbedri jārēķinās ar apgrūtinātiem zemes darbiem URB.1, URB.2 un URB.3 izpētes punktu rajonā, kur augstu iegul pamatieži.
5. Projektējot iedziļināmas izbūves, jāparedz pasākumi pret gruntsūdens un nokrišņu ieplūdi tajās. Jāņem vērā, ka, atsedzot mālaino grunšu slāņus, var būt sagaidāmi lokāli pusspiedienūdeņi, kā arī mālainās grūtis var pāriet citā konsistencē un var pazemināties grunts nestspēja. Atrokot būvbedri vietās, kur izpētes laikā tika konstatētas ūdenspiesātinātas grunts starpkārtas, jāparedz gruntsūdens novadīšana vai atsūkņēšana.

6. Tehniskā projekta ietvaros jāparedz ņemt grunts un gruntsūdens paraugus agresivitātes noteikšanai pret betonu un korozijas noteikšanai pret tēraudu.
7. Normatīvais grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003-01 ar varbūtību 50% – 105 cm, ar varbūtību 10% - 125 cm un ar varbūtību 1% - 135 cm.
8. Būvniecības darbu uzsākot, ir nepieciešams paredzēt ģeotehniskās uzraudzības veikšanu saskaņā ar LBN 005 – 99 3.7 sadaļu.

GRUNTS NORMATĪVO UN APLĒSES RĀDĪTĀJU TABULA

GRUNTS NORMATĪVO UN APLĒSES RĀDĪTĀJU TABULA											
Objekts: Ūdenssaimniecības pakalpojumu attīstība Līvānos, II kārtā											
Inženierģeoloģisko elementu Nr. (IGĒ)	Grunts nosaukums un apraksts	Maksimālais blīvums	Minimālais blīvums	Normatīvā īpatnējā saiste	Aplēses īpatnējā saiste a=0,95	Normatīvais iekšējais berzes leņķis	Aplēses iekšējais berzes leņķis a=0,95	Deformācijas modulis	Porainības koeficients	Plastiskuma rādītājs	Plūstamības rādītājs
		ρ _{max}	ρ _{min}	C _n	C	φ _n	φ	E	e	I _p	I _L
		g/cm ³		kPa kgf/cm ²		grādi		Mpa kgf/cm ²	decimāldaļās		
1 ^A	Uzbērtā smalka smiltis	1,86	1,70	-	-	-	-	10	-	-	-
1 ^B	Uzbērtā grausaina smiltis	1,89	1,74	0	0	32	29	12	-	-	-
1 ^C	Uzbērtā smalka smiltis ar grants piejaukumu	1,86	1,70	-	-	-	-	10	-	-	-
7 ^{III} _m	Smiltis smalka, mālaina, irdena	2,04	1,94	0	0	28	25	8	0,80		
7 ^{II}	Smiltis smalka, vidēji blīva	2,04	1,94	2	1,3	32	29	18	0,70	-	-
14 ^p	Mālsmits, plastiska	2,15	2,05	6	4	24	21	9	0,55	5,8	0,22
14 ^c	Mālsmits, cieta	2,1	2,25	15	10	28	24	24	0,3...0,55	-	<0
15 ^{sp}	Smilšmāls, siksti plastisks	2,10	1,95	45	30	22	19	18	0,65	-	0,25...0,5
15 ^{pc}	Smilšmāls, puscieti	2,16	2,00	75	50	26	23	28	0,60	14	0,20
18 ^c	Morēnas mālsmits, ar granti un oļiem cieta	2,30	2,10	15	10	30	26	26	0,40	5,1	-0,09
19 ^{pc}	Morēnas smilšmāls, ar granti un oļiem, pusciets	2,25	2,00	75	50,0	26	23	30	0,50	-	0,00...0,25
23 ^A	Dolomīta milti	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	Dolomīts (?)	2,73	2,55	-	-	-	-	-	-	-	-