

SATURS

1.Ievads	3
2.Veikto darbu apraksts	3
3.Vispārīgas ziņas par dabas apstākļiem	3
4.Ģeotehniskie un hidroģeoloģiskie apstākļi	4
4.1.Katlakalns	4
4.2.Odukalns	5
4.3.Vimbukrogs	6
4.4.Ziedonis	7
5.Secinājumi un rekomendācijas	10
6.Atsauces	12

Pielikumi

1.Licence	
2.Būvprakses sertifikāts	
3.Izstrādņu izvietojuma plāni	
3.1.Katlakalns	
3.2.Odukalns	
3.3.Vimbukrogs	
3.4.Ziedonis	
4.Ģeotehnisko izstrādņu katalogs	
4.1.Katlakalns	
4.2.Odukalns	
4.3.Vimbukrogs	
4.4.Ziedonis	
5.Ģeotehniskie griezumī	
5.1.Katlakalns	
5.2.Odukalns	
5.3.Vimbukrogs	
5.4.Ziedonis	
6.Grunts normatīvie un aplēses rādītāji	

PASKAIDROJUMA RAKSTS

1. IEVADS

Ģeotehniskās izpētes darbi Ķekavas novadā tika veikti 2011.gadā, laika posmā no 16.-13.aprīlim, pamatojoties uz savstarpēji noslēgtu līgumu starp SIA „Ķekavas Nami” un SIA „Firma L4”. Izpētes darbi tika veikti četros Ķekavas novada ciematos – Katlakalns, Odukalns, Vimbukrogs un Ziedonis (trase gar autoceļu posmā no Rāmavas ielas līdz Ziedoņa alejai).

Ģeotehniskās izpētes mērķis bija noteikt grunts raksturlielumus komunikāciju trašu projektēšanai.

Izpētes darbi tika veikti sertificēta ģeotehniķa M.Būdnieka (sertifikāta Nr.20-6290, 2.pielikums) vadībā atbilstoši Latvijas valstī spēkā esošiem normatīviem [1] un standartiem [2].

Darbu veikšanai SIA „Vides un Ģeo projekti” rīcībā ir Valsts Vides dienesta izsniegta zemes dzīļu izmantošanas licence Nr.CS11ZD0027 (1.Pielikums).

2. VEIKTO DARBU APRAKSTS

Izpētes darbi tika veikti ar darbu Pasūtītāju saskaņotās urbumu vietās un līdz tehniski iespējamam dziļumam - tika sasniegta pamatiežu virsma vai tika atsegts ļoti cietas grunts slānis, kuru nebija iespējams caururbt ar izpētes darbos izmantotajiem urbšanas instrumentiem.

Darbu gaitā:

- Ciematā Katlakalns tika ierīkoti 16 ģeotehniskās izpētes urbumi sasniedzot 3.00...6.00 m dziļumu no zemes virsmas;
- Ciematā Odukalns tika ierīkoti 28 ģeotehniskās izpētes urbumi sasniedzot 3.00...6.00 m dziļumu no zemes virsmas;
- Ciematā Vimbukrogs tika ierīkoti 12 ģeotehniskās izpētes urbumi sasniedzot 3.00...7.00 m dziļumu no zemes virsmas;
- Ciematā Ziedonis tika ierīkoti 7 ģeotehniskās izpētes urbumi sasniedzot 2.50...6.00 m dziļumu no zemes virsmas;
- Visos izpētes urbumos, kuros tika sasniegts gruntsūdens, tika noteikts tā līmeņa dziļums metros no zemes virsmas.

Izpēte veikta izmantojot vīturbšanas metodi. Izpētes darbi veikti izmantojot urbšanas instrumentu komplektu STIHL BT121, kas aprīkots ar 1.00 m gariem un 62 mm diametra urbšanas šnekiem.

Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma plāni doti pārskata 3.pielikumā, ierīkoto izpētes urbumu apraksti pievienoti pārskata 4.pielikumā, bet izpētes gaitā atsegto grunšu normatīvie un aplēses rādītāji aplūkojami pārskata 6.pielikumā.

3. VISPĀRĪGAS ZIŅAS PAR DABAS APSTĀKĻIEM

Ģeotehniskās izpētes urbumi Katlakalna, Odukalna un Vimbukroga ciematos atrodas teritorijā ar daļēji tehnogēni pārveidotu reljefu, kas radies šo ciematu saimnieciskās darbības un attīstības rezultātā. Savukārt, urbumi Ziedoņa ciematā atrodas teritorijā ar dabīgi veidotu reljefu.

Izpētes urbumu atverēm tika noteiktas absolūtās augstuma atzīmes, kas Katlakalnā ir robežās no 5.70...11.40 m v.j.l., Odukalnā no 6.50...26.15 m v.j.l., Vimbukrogā no 5.10...10.30 m v.j.l., bet Ziedonī no 0.90...8.50 m v.j.l.

Ģeomorfoloģiski Katlakalna un Ziedoņa teritorijas ir attiecināmas uz Piejūras zemienes Rīgas līdzenumu un tās atrodas līdzenuma dienvidu daļā, bet Odukalna un Vimbukroga teritorijas attiecināmas uz Viduslatvijas zemienes Tīreļu līdzenumu un tās atrodas līdzenuma austrumu daļā.

Būvlaukuma dabas apstākļi visās četrās izpētes teritorijās, atbilstoši LBN 005-99, raksturojami kā vidēji sarežģīti (II sarežģītības pakāpe).

4. ĢEOTEHNISKIE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

4.1. KATLAKALNS

Izpētes teritorijā ierīkotajos ģeotehniskās izpētes urbumos, kas sniedzas no 3.00...6.00 m dziļumam no zemes virsmas, tika atsegta eluviālas, tehnogēnas (uzbērumi), biogēnas, smilšu un mālu gruntis, kuras veido kvartāra (Q) periodā veidojušies eluviāli (eQ_4), tehnogēni (tQ_4), biogēni (bQ_4), glaciolimniski (lgQ_3 *ltv*) un glacigēni (gQ_3 *ltv*) Latvijas leduslaikmetu nogulumi.

Eluviālās gruntis

Eluviālie (augšne) nogulumi tika atsegti zemes virskārtā urbumos Nr.1, Nr.7, Nr.9 un Nr.15, veidojot samērā plānus slāņus – 0.10...0.40 m.

Tehnogēnās gruntis (ĢTE Nr.1)

Tehnogēnie nogulumi tika atsegti ģeoloģiskā griezuma augšdaļā 9 no 15 izpētes urbumiem un tos veido smalka smilts ar organiskajām vielām, vietām ar būvgružiem, kā arī pārrakta vai apbērtā augšne, urbumā Nr.16 arī putekļaina smilts. Urbumā Nr.11 tehnogēnos nogulumus veido ceļa konstrukcija – dolomīta šķembas ar smilts pabērums. Kopējais urbumos atsegto tehnogēno grunšu slāņu biezums ir no 0.20...1.20 m.

Biogēnās gruntis (ĢTE Nr.2)

Biogēnas izcelsmes grunts-kūdra tika konstatēta izpētes teritorijas rietumu daļā, urbumos Nr.12 un Nr.13 un tā atsegta sākot no zemes virsmas un veido no 1.00...1.20 m biezus slāņus.

Smilšu gruntis (ĢTE Nr.3...ĢTE Nr.17)

Smilšu gruntis izpētes teritorijā tika atsegta visos izpētes urbumos, izņemot urbumu Nr.12, un tās veido glaciolimniskos apstākļos izgulsnējusies putekļaina līdz smalka, urbumā Nr.2 arī vidēji rupja granulometriskā sastāva smilts. Pamatā atsegtās smilšu gruntis ir vidēji blīvas, bet uzmanība būtu jāpievērš urbumos Nr.9, Nr.14 un Nr.15 atsegtās iridenās, putekļainās smilts slāņiem. Urbumā Nr.14 atsegtā iridenā smilšu grunts ievērojamā daudzumā satur arī organisko vielu piejaukumus. Organisko vielu paaugstināts daudzums tika konstatēts arī urbumā Nr.5, kur intervālā no 4.50...5.00 tika atsegta vidēji blīva, putekļaina smilts ar organisko vielu piejaukumu.

Mālu gruntis (ĢTE Nr.18...ĢTE Nr.33)

Mālu gruntis izpētes teritorijā veido glaciolimniskos un glacigēnos apstākļos veidojušies mālu nogulumi. Glaciolimniskas izcelsmes mālu gruntis izpētes teritorijā pārstāv smilšmāls un māls. Gan smilšmāla, gan māla grunts konsistence, galvenokārt, ir mīksti plastiska. Vienīgi urbumā Nr.1 intervālā 2.00...2.50 m dziļumā no zemes virsmas tika atsegta cieta māla grunts. Izpētes teritorijā atsegtā māla grunts dažādā daudzumā satur sīkus dolomīta un/vai sadēdējuša dolomīta olus vai fragmentus.

Glacigēnas izcelsmes mālu gruntis tika atsegta tikai četros urbumos izpētes teritorijas rietumu un dienvidu daļā, un tās veido mīksti un sīksti plastisks morēnas smilšmāls, kas satur sīkus grants graudus.

Pamatiežu virsma izpētes teritorijā tika sasniegta urbumos Nr.1, Nr.2, Nr.3, Nr.8, Nr.10, Nr.12 un Nr.13, kur tā tika atsegta 3.00...5.00 m dziļumā no zemes virsmas jeb 2.00...6.60 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs. Pamatiežu virsma izpētes teritorijā ir samērā līdzena un, ja neņem vērā urbumu Nr.8, kur pamatiežu virsmu Daugavas upe dažādās attīstības stadijās varētu būt iegrauzusi dziļāk, nekā hipsometriski augstākās vietās, tad pamatiežu virsmas absolūtās augstuma atzīmes ir 5.05...6.60 m v.j.l. Pamatiežu virsmu šajā Rīgas līdzenuma daļā veido augšdevona (D_3) Pļaviņu (D_3 pl) svītas plaisainie dolomīti [3].

Hidroģeoloģiskie apstākļi

Izpētes urbumos tika sasniegts pirmais ūdens horizonts no zemes virsmas un tas ir saistīts ar kvartāra perioda mālainajiem un smilšainajiem nogulumiem. Gruntsūdens līmenis tika sasniegts visos izpētes

urbumos un tas tika konstatēts 0.70...3.50 m dziļumā no zemes virsmas jeb 4.90...9.80 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs.

Kopumā izpētes teritorijas ģeotehniskie apstākļi ir vērtējami kā daļēji labvēlīgi, jo būvniecībai nelabvēlīgas grūtis, kas, galvenokārt, tika atsegta ģeoloģiskā griezumā augšdaļā, veido samērā biežus (līdz 1.20 m) grunts slāņus. Ģeotehniskos apstākļus izpētes teritorijā sarežģīt arī samērā augstais gruntsūdens līmenis. Sarežģītākie būvniecības apstākļi paredzami urbumu Nr.12 un Nr.13 apkārtnē, kur tika atsegta kūdra.

4.2. ODUKALNS

Izpētes teritorijā ierīkotajos ģeotehniskās izpētes urbumos, kas sniedzas no 3.00...6.00 m dziļumam no zemes virsmas, galvenokārt, tika atsegta eluviālas, tehnogēnas (uzbērumi), biogēnas, smilšu un mālu grūtis, kuras veido kvartāra (Q) periodā veidojušies tehnogēni (tQ_4), eluviāli (eQ_4), biogēni (bQ_4), eoli (eQ_4), aluviāli (aQ_4), glaciolimniski (lgQ_3 *ltv*) un glacigēni (gQ_3 *ltv*) Latvijas leduslaikmetu nogulumi. Izpētes teritorijas ziemeļu daļā tika atsegta devona periodā veidojušies sadēdējušie nogulumieži, ko veido dolomīta milti ar dolomīta oļiem.

Eluviālās grūtis

Eluviālie (augšne) nogulumi tika atsegti zemes virskārtā 12 no 28 urbumiem, veidojot samērā plānus slāņus – 0.10...0.40 m.

Tehnogēnās grūtis (ĢTE Nr.1)

Tehnogēnie nogulumi tika atsegti ģeoloģiskā griezumā augšdaļā 15 no 28 izpētes urbumiem un tos veido smalka, vietām putekļaina vai mālaina smalka smiltis ar organiskajām vielām, vietām ar būvgružiem un pārraktu smilšmālu. Urbumos Nr.4, Nr.9 un Nr.15 tehnogēnos nogulumus veido ceļa konstrukcija – dolomīta šķembas ar smiltis pabērumu. Kopējais urbumos atsegto tehnogēno grunšu slāņu biezums ir no 0.20...1.50 m.

Biogēnās grūtis (ĢTE Nr.2)

Biogēnas izcelsmes grunts-kūdra tika konstatēta izpētes teritorijas ziemeļu daļā ierīkotajā urbumā Nr.1 un tā atsegta intervālā no 1.50...2.50 m dziļumā no zemes virsmas.

Smilšu grūtis (ĢTE Nr.3...ĢTE Nr.17)

Smilšu grūtis izpētes teritorijā tika atsegta 24 no 28 izpētes urbumiem un tās veido eolos, aluviālos un glaciolimniskos apstākļos izgulsnējušies putekļaina līdz rupja granulometriskā sastāva smiltis. Pamatā atsegtais smilšu grūtis ir vidēji blīvas, bet uzmanība būtu jāpievērš urbumos Nr.3, Nr.6, Nr.11, Nr.18, Nr.20, Nr.23, Nr.24 un Nr.28 atsegtais iridenās, putekļainas un smalkas smiltis slāņiem, kuri urbumos Nr.3, Nr.11 un Nr.24 ievērojamā daudzumā satur arī organisko vielu piejaukumus, kas pavājina šo grunts fizikāli-mehāniskās īpašības.

Mālu grūtis (ĢTE Nr.18...ĢTE Nr.33)

Mālu grūtis izpētes teritorijā veido glaciolimniskos un glacigēnos apstākļos veidojušies mālu nogulumi. Glaciolimniskas izcelsmes mālu grūtis izpētes teritorijā tika atsegta urbumos Nr.1, Nr.6 un Nr.27 un šajos urbumos tās veido plūstoši plastisks un mīksti plastisks smilšmāls. Uzmanība būtu jāpievērš urbumos Nr.1 un Nr.27 atsegta plūstoši plastiskas konsistences smilšmāla grunts slāņim, kā arī urbumā Nr.1 atsegta mīksti plastiskas konsistences smilšmāla gruntij, kas ievērojamā daudzumā satur organiskās vielas, līdz ar to pavājina šo grunts fizikāli-mehāniskās īpašības.

Glacigēnas izcelsmes mālu grūtis tika atsegta 18 no 28 urbumiem izpētes urbumiem un tās veido plastiska līdz cieta morēnas mālsmits un mīksti plastiskas līdz cietas konsistences morēnas smilšmāla grunts. Atsegta morēnas mālsmits un smilšmāla grūtis dažādā daudzumā satur gan sīkus grants graudus, gan dažāda izmēra oļus, vietām arī smilšu starpkārtas.

Devona nogulumieži (ĢTE Nr.34)

Sadēdējuši devona perioda nogulumieži tika konstatēti urbumā Nr.1, kur intervālā no 3.00...3.10 m dziļumā no zemes virsmas tika atsegti dolomīta milti ar sīkiem dolomīta oļiem.

Pamatiežu virsma izpētes teritorijā tika sasniegta urbumos Nr.1 un Nr.20 kur tā tika atsegta 3.10...3.20 m dziļumā no zemes virsmas jeb 3.40...6.10 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs. Pamatiežu virsmu šajā Tīreļu līdzenuma daļā veido augšdevona (D_3) Katlešu ($D_3 kt$) un Ogres ($D_3 og$) svītu nogulumieži [3].

Hidroģeoloģiskie apstākļi

Izpētes urbumos tika sasniegts pirmais ūdens horizonts no zemes virsmas un tas ir saistīts ar kvartāra perioda mālainajiem un smilšainajiem nogulumiem. Gruntsūdens līmenis tika sasniegts 19 no 26 izpētes urbumiem un tas tika konstatēts 0.40...2.60 m dziļumā no zemes virsmas jeb 7.10...17.60 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs.

Ģeotehniskās izpētes darbu laikā urbuma Nr.1 apkārtnē bija izveidojies virsūdens, tādēļ urbumā konstatētais gruntsūdens līmenis - kas ir vienāds ar zemes virsmu, domājams, neatbilst patiesajai situācijai šā urbuma apkārtnē. Iespējams, ka patiesais gruntsūdens līmenis varētu būt 0.60...0.80 m dziļumā no zemes virsmas, kas ir aptuveni vienāds ar ūdens līmeni blakus esošajā novadgrāvī. Virsūdens izveidošanās šajā vietā varētu būt izskaidrojama ar to, ka zemes virskārta vēl nebija pietiekami daudz atkususi, lai sniega kušanas ūdeņi pietiekami ātri iesūktos gruntī, tādēļ tas sakrājas zemes virspusē. Pie tam ūdens iesūkšanos gruntī apgrūtina izpētes teritorijas ģeoloģiskā griezumā augšdaļā esošās ūdeņi vāji filtrējošās mālu grūtis.

Kopumā izpētes teritorijas ģeotehniskie apstākļi ir vērtējami kā daļēji labvēlīgi, jo būvniecībai nelabvēlīgas grūtis, kas, galvenokārt, tika atsegta ģeoloģiskā griezumā augšdaļā, veido samērā biezus grunts slāņus - tehnogēno grunšu slāņi izpētes teritorijā tika atsegti no 0.20...1.50 m biezumam, bet dabīgi veidojušies vājas grunts slāņi vietām atsegti pat līdz 2.50 m dziļumam no zemes virsmas. Vietām ģeotehniskos apstākļus izpētes teritorijā sarežģīs arī samērā augstais gruntsūdens līmenis.

4.3. VIMBUKROGS

Izpētes teritorijā ierīkotajos ģeotehniskās izpētes urbumos, kas sniedzas no 3.00...7.00 m dziļumam no zemes virsmas, tika atsegta eluviālas, tehnogēnas (uzbērumi), biogēnas, smilšu un mālu grūtis, kuras veido kvartāra (Q) periodā veidojušies eluviāli (tQ_4), tehnogēni (tQ_4), biogēni (bQ_4), aluviāli (aQ_4) glaciolimniski ($lgQ_3 ltv$) un glacigēni ($gQ_3 ltv$) Latvijas leduslaikmetu nogulumi.

Eluviālās grūtis

Eluviālie (augšne) nogulumi tika atsegti tikai urbumā Nr.8 un tā veido 0.20 m biezu slāni zemes virskārtā.

Tehnogēnās grūtis (ĢTE Nr.1)

Tehnogēnie nogulumi tika atsegti ģeoloģiskā griezumā augšdaļā visos izpētes urbumos izņemot urbumu Nr.8 un tos, galvenokārt, veido smalka smilts vietām ar organisko vielu un mālaino daļiņu piejaukumu. Urbumā Nr.7 uzbērtās grunts slāni veido vidēji rupja smilts, savukārt urbumā Nr.12 putekļaina smilts ar organiskajām vielām. Kopējais urbumos atsegto tehnogēno grunšu slāņu biezums ir no 0.30...1.50 m.

Biogēnās grūtis (ĢTE Nr.2)

Biogēnas izcelsmes grunts-kūdra tika konstatēta izpētes teritorijas ziemeļaustrumu daļā, urbumā Nr.10 un tā atsegta intervālā no 1.10...3.50 m dziļumā no zemes virsmas. Kūdra netika atsegta pārējos izpētes urbumos (Nr.3, Nr.7 un Nr.11), kas izvietoti netālu no novadgrāvja, taču pastāv iespēja, ka kūdra šajā izpētes teritorijas daļā iegul kā lielākas-mazākas lēcas vai starpslāņi aluviālajos nogulumos.

Smilšu gruntis (ĢTE Nr.3...ĢTE Nr.17)

Smilšu gruntis izpētes teritorijā tika atsegta visos izpētes urbumos, izņemot urbumu Nr.7 un tās veido aluviālos un glaciolimniskos apstākļos izgulsnējusies puteklaina līdz rupja granulometriskā sastāva smilts, kas vietām satur mālaino daļiņu piejaukumus. Izpētes teritorijā atsegtās smilšu gruntis pamatā ir vidēji blīvas, vienīgi urbumā Nr.12 intervālā no 1.10...2.00 m dziļumā no zemes virsmas tika atsegta blīva, puteklaina smilšu grunts..

Mālu gruntis (ĢTE Nr.18...ĢTE Nr.33)

Mālu gruntis izpētes teritorijā veido glaciolimniskos un glacigēnos apstākļos veidojušies mālu nogulumus. Glaciolimniskās izcelsmes mālu gruntis izpētes teritorijā tika atsegta 6 no 11 izpētes urbumiem un tās veido smilšmāls un māls. Urbumos atsegtā smilšmāla un māla grunts konsistence, galvenokārt ir mīksti plastiska, bet uzmanība būtu jāpievērš urbumos Nr.3, Nr.7, Nr.10 un Nr.11 atsegtajiem smilšmāla grunts slāņiem, kur tā ievērojamā daudzumā satur organiskās vielas, līdz ar to pavājina šo grunšu fizikāli-mehāniskās īpašības, kā arī urbumā Nr.10 intervālā no 3.50...5.50 m dziļumā no zemes virsmas atsegtajam plūstoši plastiskās konsistences smilšmāla gruntij, kas arī satur organisko vielu piejaukumus.

Glacigēnas izcelsmes mālu grunts tika atsegta izpētes teritorijas ziemeļaustrumu daļā, urbumā Nr.3, kur intervālā no 3.20...3.70 m dziļumā no zemes virsmas tika atsegta puscietas konsistences morēnas smilšmāla grunts.

Pamatiežu virsma izpētes teritorijā ierīkotajos urbumos netika sasniegta. Pamatiežu virsmu šajā Tīreļu līdzenuma daļā veido augšdevona (D_3) Katlešu ($D_3 kt$) un Ogres ($D_3 og$) svītu nogulumieži [3]

Hidroģeoloģiskie apstākļi

Izpētes urbumos tika sasniegts pirmais ūdens horizonts no zemes virsmas un tas ir saistīts ar kvartāra perioda mālainajiem un smilšainajiem nogulumiem. Gruntsūdens līmenis tika sasniegts visos izpētes urbumos un tas tika konstatēts 0.70...3.80 m dziļumā no zemes virsmas jeb 3.50...8.50 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs.

Kopumā izpētes teritorijas ģeotehniskie apstākļi ir vērtējami kā daļēji labvēlīgi, jo būvniecībai nelabvēlīgas gruntis, kas, galvenokārt, tika atsegta ģeoloģiskā griezuma augšdaļā, veido samērā biezus grunts slāņus - tehnogēno grunšu slāņi izpētes teritorijā tika atsegti no 0.30...1.50 m biezumam, bet dabīgi veidojušies vājas grunts slāņi vietām atsegti pat līdz 5.50 m dziļumam no zemes virsmas. Sarežģītākie ģeotehniskie apstākļi ir izpētes teritorijas ziemeļaustrumu daļā, urbumu Nr.3, Nr.7, Nr.10 un Nr.11 apkārtnē, jo šajos urbumos tika atsegta gan būvniecībai nelabvēlīgas gruntis, gan konstatēts samērā augsts gruntsūdens līmenis.

4.4. ZIEDONIS

Izpētes teritorijā ierīkotajos ģeotehniskās izpētes urbumos, kas sniedzas no 2.50...6.00 m dziļumam no zemes virsmas, tika atsegta eluviālas, tehnogēnas, biogēnas, smilšu un mālu gruntis, kuras veido kvartāra (Q) periodā veidojušies eluviāli (eQ_4), biogēni (bQ_4), glaciolimniski ($lgQ_3 ltv$) un glacigēni ($gQ_3 ltv$) Latvijas leduslaikmetu nogulumus.

Eluviālās gruntis

Eluviālie (augšne) nogulumus tika atsegti visos urbumos, izņemot urbumu Nr.1 un tā veido no 0.10...0.30 m biezu slāni zemes virskārtā.

Tehnogēnas gruntis (ĢTE Nr.1)

Tehnogēnie nogulumus tika atsegti ģeoloģiskā griezuma augšdaļā urbumos Nr.6 un Nr.7 Olektes upes tuvumā. Šos nogulumus veido uzbērtā vai pārrakta augšne zem kuras urbumos atsegta pārrakta mālsmilts un pārrakts smilšmāls ar smilts piejaukumu. Kopējais urbumos atsegto tehnogēno grunšu slāņu biezums ir no 1.10...1.50 m.

Biogēnās grunts (ĢTE Nr.2)

Biogēnās izcelsmes grunts-kūdra tika konstatēta urbumos Nr.6 un Nr.7, kas izvietoti Olektes upes tuvumā. Šajos urbumos kūdras slāņu visrmas iegulums konstatēts 1.50...1.60 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto kūdras slāņu biezums ir 0.90...1.00 m. Urbumā Nr.7 intervālā no 2.20...2.50 m dziļumā no zemes virsmas kūdra satur grantainas smilts piejaukumu.

Smilšu grunts (ĢTE Nr.3...ĢTE Nr.17)

Smilšu grunts izpētes teritorijā tika atsegtas visos izpētes urbumos un tās veido glaciolimniskos apstākļos izgulsnējusies putekļaina līdz smalka granulometriskā sastāva smilts. Izpētes teritorijā atsegtās smilšu grunts, galvenokārt, ir vidēji blīvas, taču uzmanība jāpievērš urbumos Nr.3, Nr.4 un Nr.5 atsegtajiem irdenās smilšu grunts slāņiem.

Mālu grunts (ĢTE Nr.18...ĢTE Nr.33)

Mālu grunts izpētes teritorijā veido glaciolimniskos un glaciģēnos apstākļos veidojušies mālu nogulumu. Glaciolimniskās izcelsmes mālu grunts izpētes teritorijā tika atsegtas urbumos Nr.2, Nr.4 un Nr.5 un tās veido smilšmāls un māls. Urbumos atsegtā smilšmāla un māla grunts konsistence, galvenokārt, ir mīksti plastiska, bet uzmanība būtu jāpievērš urbumos Nr.4, Nr.5 un Nr.6 atsegtajiem smilšmāla grunts slāņiem, kuri ievērojamā daudzumā satur organiskās vielas, kas pavājina šo grunšu fizikāli-mehāniskās īpašības, kā arī urbumā Nr.4 intervālā no 0.70...1.60 m dziļumā no zemes virsmas atsegtajai plūstoši plastiskas konsistences smilšmāla gruntij.

Glaciģēnās izcelsmes mālu grunts tika konstatēta izpētes teritorijas austrumu daļā urbumā Nr.1, kur intervālā no 3.20...4.50 m tika atsegta puscietas konsistences morēnās smilšmāla grunts, bet intervālā no 4.50...6.00 m dziļumā no zemes virsmas tika atsegts mīksti plastiskas konsistences morēnās māls.

Pamatiežu virsma izpētes teritorijā tika sasniegta urbumos Nr.4, Nr.5, Nr.6 un Nr.7 kur tā tika atsegta 2.50...3.70 m dziļumā no zemes virsmas jeb -2.20...-0.80 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs. Pamatiežu virsmu šajā Rīgavas līdzenuma daļā veido augšdevona (D_3) Pļaviņu ($D_3 pl$) svītas plaisainie dolomīti [3]

Hidroģeoloģiskie apstākļi

Izpētes urbumos tika sasniegts pirmais ūdens horizonts no zemes virsmas un tas ir saistīts ar kvartāra perioda mālainajiem un smilšainajiem nogulumiem. Gruntsūdens līmenis tika sasniegts 3 no 5 izpētes urbumiem un tas tika konstatēts 0.40...2.05 m dziļumā no zemes virsmas jeb -0.85...5.50 m v.j.l. absolūtajās augstuma atzīmēs.

Šajā izpētes teritorijā sarežģītākie ģeotehniskie apstākļi ir izpētes teritorijas austrumu un vidusdaļā (Olektes upes tuvumā), urbumu Nr.4, Nr.5, Nr.6 un Nr.7 apkārtnē, jo šajos urbumos tika atsegtas gan tehnogēni veidotas, gan dabīgi veidojušās būvniecībai nelabvēlīgas grunts, kas veido samērā biezus slāņus, turklāt vietām tika konstatēts samērā augsts gruntsūdens līmenis.

Ģeotehniskie griezumā un apzīmējumi doti pārskata 5.pielikumā.

4.1.tabula. Grunšu tipi un to raksturojums

Grunts tips	Grunts raksturojums	Ģeotehniskā elementa numurs (ĢTE Nr.)
Augsne	-	-
Tehnogēnās gruntis	-	1.
Kūdra	-	2.
smilts	putekļaina, irdena	3.
	putekļaina, irdena ar organiskajām vielām	4.
	putekļaina, vidēji blīva	5.
	putekļaina, vidēji blīva ar organiskajām vielām	6.
	putekļaina, vidēji blīva, mālaina	7.
	putekļaina, blīva	8.
	smalka, irdena	9.
	smalka, irdena ar organiskajām vielām	10.
	smalka, irdena, mālaina	11.
	smalka, vidēji blīva	12.
	smalka, vidēji blīva, mālaina	13.
	smalka, blīva	14.
	vidēji rupja, vidēji blīva	15.
	vidēji rupja, vidēji blīva, mālaina ar oļiem	16.
	rupja, vidēji blīva	17.
smilšmāls	plūstoši plastisks	18.
	plūstoši plastisks ar organiskajām vielām	19.
	mīksti plastisks	20.
	mīksti plastisks ar organiskajām vielām	21.
māls	mīksti plastisks	22.
	mīksti plastisks ar organiskajām vielām	23.
	mīksti plastisks ar sīkiem dolomīta oļiem	24.
	mīksti plastisks ar sīkiem dolomīta oļiem un reti sadēdējuša dolomīta ieslēgumiem	25.
	ciets ar sīkiem dolomīta oļiem	26.
mālsmits	morēnas, plastiska	27.
	morēnas, cieta	28.
smilšmāls	mīksti plastisks	29.
	sīksti plastisks	30.
	pusciets	31.
	ciets	32.
māls	mīksti plastisks	33.
devona nogulumi	dolomīta milti ar sīkiem dolomīta oļiem	34.

Ģeotehnisko elementu normatīvie un aplēses rādītāji doti 6.pielikumā. Grunšu raksturlielumi noteikti pēc vīturbšanas laikā veiktajiem novērojumiem, saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 005-99 “Inženierizpētes noteikumi būvniecībā” [1] un Latvijas Valsts standartu LVS 437 “Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija” [2].

6. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

Katlakalns

- Izpētes teritorijā atsegtās tehnogēnās gruntis pēc LBN 005-99 uzskatāma par būvniecībai nelabvēlīgām. Kopējais atsegtais tehnogēno grunšu slāņu biezums urbumos ir 0.20...1.20 m;
- Izpētes teritorijā tika atsegtas sekojošas dabīgi veidojušās gruntis, kas pēc LBN 005-99 uzskatāmas par būvniecībai nelabvēlīgām:
 - ✓ Kūdra (ĢTE Nr.2). Atsegta urbumos Nr.12 un Nr.13, sākot no zemes virsmas un līdz 1.00...1.20 m dziļumam no zemes virsmas;
 - ✓ Smilts putekļaina, irdena (ĢTE Nr.3). Atsegta urbumos Nr.9 un Nr.15, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.10...0.40 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.60...0.70 m;
 - ✓ Smilts putekļaina, irdena ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.4). Atsegta urbumā Nr.14 intervālā no 0.60...1.50 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilts putekļaina, vidēji blīva ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.6). Atsegta urbumā Nr.5 intervālā no 4.50...5.00 m dziļumā no zemes virsmas.

Odukalns

- Izpētes teritorijā atsegtās tehnogēnās gruntis pēc LBN 005-99 uzskatāma par būvniecībai nelabvēlīgām. Kopējais atsegtais tehnogēno grunšu slāņu biezums urbumos ir 0.20...1.50 m;
- Izpētes teritorijā tika atsegtas sekojošas dabīgi veidojušās gruntis, kas pēc LBN 005-99 uzskatāmas par būvniecībai nelabvēlīgām:
 - ✓ Kūdra (ĢTE Nr.2). Atsegta urbumā Nr.1 intervālā no 1.50...2.50 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilts putekļaina, irdena (ĢTE Nr.3). Atsegta urbumos Nr.6, Nr.20 un Nr.23, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.10...1.70 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.50...0.80 m;
 - ✓ Smilts smalka, irdena (ĢTE Nr.9). Atsegta urbumos Nr.15, Nr.20 un Nr.28, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.20...1.20 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.50...0.60 m;
 - ✓ Smilts smalka, irdena ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.10). Atsegta urbumos Nr.3, Nr.11 un Nr.24, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.10...0.40 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.60...1.00 m;
 - ✓ Smilts smalka, irdena, mālaina (ĢTE Nr.11). Atsegta urbumā Nr.18 intervālā no 1.20...1.70 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, plūstoši plastisks (ĢTE Nr.18). Atsegts urbumā Nr.27 intervālā no 1.30...2.00 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, plūstoši plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.19). Atsegts urbumā Nr.1 intervālā no 0.30...0.80 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, mīksti plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.21). Atsegts urbumā Nr.1 intervālā no 0.80...1.50 m dziļumā no zemes virsmas.

Vimbukrogs

- Izpētes teritorijā atsegtās tehnogēnās grūtis pēc LBN 005-99 uzskatāma par būvniecībai nelabvēlīgām. Kopējais atsegtais tehnogēno grunšu slāņu biezums urbumos ir 0.30...1.50 m;
- Izpētes teritorijā tika atsegtas sekojošas dabīgi veidojušās grūtis, kas pēc LBN 005-99 uzskatāmas par būvniecībai nelabvēlīgām:
 - ✓ Kūdra (ĢTE Nr.2). Atsegta urbumā Nr.10 intervālā no 1.10...3.50 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, plūstoši plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.19). Atsegts urbumā Nr.10 intervālā no 3.50...5.50 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, mīksti plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.21). Atsegts urbumos Nr.3, Nr.7 un Nr.11, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.30...1.70 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 1.50...2.30 m.

Ziedonis

- Izpētes teritorijā atsegtās tehnogēnās grūtis pēc LBN 005-99 uzskatāma par būvniecībai nelabvēlīgām. Kopējais atsegtais tehnogēno grunšu slāņu biezums urbumos ir 1.10...1.50 m;
- Izpētes teritorijā tika atsegtas sekojošas dabīgi veidojušās grūtis, kas pēc LBN 005-99 uzskatāmas par būvniecībai nelabvēlīgām:
 - ✓ Kūdra (ĢTE Nr.2). Atsegta urbumos Nr.6 un Nr.7, slāņu virsmas iegulums konstatēts 1.50...1.60 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums ir 0.90...1.00 m;
 - ✓ Smilts puteklaina, irdena (ĢTE Nr.3). Atsegta urbumos Nr.4 un Nr.5, slāņu virsmas iegulums konstatēts 0.10...0.30 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.40 m;
 - ✓ Smilts smalka, irdena (ĢTE Nr.9). Atsegta urbumā Nr.3 intervālā no 0.10...0.50 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, plūstoši plastisks (ĢTE Nr.18). Atsegts urbumā Nr.4 intervālā no 0.70...1.60 m dziļumā no zemes virsmas;
 - ✓ Smilšmāls, mīksti plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.21). Atsegts urbumos Nr.5 un Nr.6, slāņu virsmas iegulums konstatēts 2.50...2.70 m dziļumā no zemes virsmas, atsegto slāņu biezums 0.60...0.90 m;
 - ✓ Māls, mīksti plastisks ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.23). Atsegts urbumā Nr.4 intervālā no 1.60...2.80 m dziļumā no zemes virsmas;

Attiecināmi uz visām izpētes teritorijām:

- Zemes darbu laikā, nebūtu ieteicama ūdens uzkrāšanās būvbedrēs un tranšejās, kas var izraisīt mālaino grunšu atmiekšķēšanos, kā arī grunts dabīgās struktūras traucēšana – pārrakšana uzirdināšana, uzbriedināšana, izsalšana u.c. – zem komunikāciju vai būvju pamatnēm;
- Zemes darbu laikā jāņem vērā, ka vibrējošu un dinamisku slodžu iedarbībā vai atsedzot putekļainās grūtis zem gruntsūdens līmeņa tās var pāriet tiksotropā (sašķīdinātā) stāvoklī;
- Ņemot vērā izpētes teritoriju lielo platību, mainīgo reljefu un ģeoloģiskos apstākļus, nav iespējams prognozēt maksimālo gruntsūdens līmeni kopumā katrā no izpētes teritorijām. Projektēšanas darbos jāņem vērā, ka gruntsūdens līmenis, salīdzinot ar urbumos konstatēto, smilšu gruntīs var paaugstināties aptuveni par 0.70...1.00 m, bet mālu gruntīs aptuveni par 0.50...0.70 metriem;

- Attiecībā uz gruntsūdens līmeni, jāņem vērā, ka mālu nogulumos, īpaši morēnas mālsmits un smilšmāla nogulumos, kādi ir visai plaši izplatīti un atsegti visās izpētes teritorijās, gruntsūdens līmeni ir visai grūti noteikt, jo gruntsūdens šajos nogulumos ir izplatīts sporādiskā veidā (izplatīts vietām smilšainu vai oļainu nogulumu lēcās) līdz ar to precīzu gruntsūdens līmeni ir grūti konstatēt;
- Pie nelabvēlīgiem hidrometeoroloģiskiem apstākļiem vai pēc sniega segas nokušanas pavasara mēnešos, izpētes teritorijā ir iespējama maldu gruntsūdens vai virsūdens uzkrāšanās virs mālu grunts slāņiem, kas izskaidrojams ar mālu nogulumu vāmajām filtrācijas īpašībām;
- Zemes darbu laikā jāņem vērā, ka morēnas nogulumos, kas plaši izplatīti izpētes teritorijā, ir sastopamas oļainu vai smilšainu nogulumu lēcas vai starpkārtas, kas var būt ūdenspiesātinātas. Līdz ar to atsedzot šādus ūdenspiesātinātus nogulumus tranšejas rakšanas laikā, iespējama tās applūšana;
- Grunts normatīvo un aplēses rādītāju tabulā (6.pielikums) mālu gruntīm dotā īpatnējā saiste un iekšējās berzes leņķis nav izmantojami tranšēju, kā arī citu ierakumu sienu noturības un sienu stiprinājumu projektēšanas aprēķiniem.

7. ATSAUCES

1. “Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-99 “Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”” Latvijas Republikas Ministru kabineta 2000.gada 2.maija noteikumi Nr.168, ar grozījumiem līdz 2003.gada 29.aprīlim;
2. Latvijas Valsts standarts LVS 437 “Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija”. 14.11.2002.;
3. Latvijas ģeoloģiskā karte. Mērogā 1:200 000. 33 lapa Ogre. Paskaidrojuma teksts un kartes. VARAM. 2002.gads.