



OÜ Rakendusgeoloogia

Töö nr: **09-086**

Tellijä: **AS K & H**

**VALGA MAAKONNA
VEEMAJANDUSPROJEKT
VALGA LINN
Projekteerimis-ehitustöövõtt
OSA II
Projekti SFOS kood 2.1.0101.09-0023
Kõide I Piirkond 2, 3 ja 4**

EHITUSGEOLOOGILISE UURINGU ARUANNE

Vastutav spetsialist: /A. Lokotar/

Insener-geoloog: /M. Ristna/

Tartus , märtsis 2010.

SISUKORD

1. SELETUSKIRI

lk. 3...7

- 1.1. ÜLDOSA
- 1.2. GEOLOOGILINE EHITUS
- 1.3. EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

2. JOONISED

- GL-1. KAARDILEHTEDE JA PIIRKONDADE
ASENDISKEEM M 1 : 6000
- GL-1-1...9. PUURAUKUDE ASENDIPLAAN M 1 : 1000
- GL-2-1...12. GEOLOOGILISED TULBAD M 1 : 50(100)

1. SELETUSKIRI

1.1. ÜLDOSA

Ehitusgeoloogiliste tingimuste selgitamiseks Valga linnas II OSA piirkondade 2, 3 ja 4, planeeritavate torustike trassikoridoridel, puuriti tellija poolt soovitud kohtadesse agregaadiga AVB-2M, kokku 4 puurauku (PA-7...10) sügavusega 3,0...5,0 m.

Väliuuringud teostati 23.03.2010.

Puuraugud seoti plaaniliselt kraavide, teede, rajatiste ja hoonetega, ning kõrguslikult mitmest geoalusel täpselt määratavast kõrguspunktist (trassikaevude kaantega).

Kõrgused on Balti süsteemis, koordinaadid, mis võetud alusplaanilt on L-EST 97'süsteemis.

Piirkondade geoloogiline ehitus ja geoloogiline lõige trassikoridoridel on selgitatud peamiselt varem tehtud 11 geoloogilise uuringu aruande, kokku 38 šurfi ja puuraugu andmete põhjal. Nimetatud aruanded asuvad Maaameti juures olevas Ehitusgeoloogia fondis, kus tööde säilikute numbrid on järgmised nr 3755, 4597, 17341, 17689, 20187, 20190, 22760, 22983, 25770 ja 26135 ning OÜ Alus-Geoloogia arhiivis, töö number A-24066.

Pinnaste nimetused on antud EVS-EN 1997-1:2003 kohaselt ning töö aruanne ning uuringud on läbiviidud Ehitusgeoloogiliste tööde tegemise korra (Majandus- ja kommunikatsiooniministri 27. augusti 2007. a määrus 71) kohaselt.

Samuti on varem tehtud uuringutest võetud geoloogilistes tulpades viidud pinnasenimetused vastavusse kehtivate normidega, muutmata kujul on esitatud maapinna absoluut kõrgus (kaasajaks mõnevõrra muutunud tänu täitepinnasele), kihtide lasuvussügavus, kihtide paksused ning pinnasevee tase. Kihtide numbrid on viidud vastavusse käesoleva aruande tarvis tehtud geoloogilise uuringu andmetega.

Pinnaste täpsed kirjeldused ja lasuvuspilt ning uuringuaegne pinnasevee tase on esitatud geoloogilistes tulpades, joonistel GL-2-1...12. Puuraukude asendiplaanid on esitatud joonisel GL-1-1...9.

1.2. GEOLOOGILINE EHITUS

Uuringupiirkond jääb maastikulise liigituse järgi Valga nõo piirkonda. Vaadeldavad piirkonnad jäävad Pedeli oja ja Konnaoja vahelisele moreenkünkale ning selle nõlvaalale.

Maapinna abs kõrgused vaadeldaval alal jäävad 52...66 m vahemikku.

Kaasaegne reljeef teede- tänavate kohal on kujundatud täitepinnasega, ning tänavad on peamiselt asfalteeritud. Täitepinnase all esines kohati mullakiht.

Kesk Devoni liivakivini uuringusügavuses ei jõutud, üldgeoloogilistele andmetele tuginedes jääb liivakivi pealispind piirkonnas ca 10...20 m sügavusele.

Loodusliku pinnakatte moodustavad uuringusügavuses jõe-, jääjärve- ning -jõesed (kihid 5...8 ja 10) ning liustikused (kiht 9 moreenpinnas): **orgaanilise aine sisaldusega möll ja liivpinnas (kiht 5), möll (kiht 6), peenliiv (kiht 7), kruus (kiht 8) ning savimöll ja möllsavi (kiht 10 ja 10a) ja savimöll moreen (kiht 9).**

Piirkondades 2, 3 ja 4 eraldati välja järgmised geoloogilised elemendid – kihid:

KIHT A, asfalt, esineb tänavate kohal, 0,03...0,3 m paksuse kihina.

KIHT MK, Munakivisillutis liivalausel, munakivi sillutis esineb kohati asfaldikihi all (PA-2/20190) 0,25 m paksusena.

KIHT 1, täitepinnase paksus on uuringupunktides 0,1...3,25 m. Suurimad täitepinnase paksused jäävad nõlvade piirkonda, teede tänavate kohal jääb täitekihi paksus alla 1,0 m tavaliselt. Täitepinnas koosneb peamiselt mullasegusest kruusast ja veeristest (teede- tänavate muldkeha) ning kohalikust ümberpööratud materjalist, mis segatud ehitusprahiga (tellise tükid, puit jne). Täitepinnas on kohev, teede tänavate kohal tihenenud. PA-7 ja PA-8 ümbruses on täitepinnase osa tugevasti reostunud kütteõlidega, iseloomulik lõhn ja värvus.

KIHT 2, muld, esineb sporaadiliselt 0,1...0,5 m paksuse kihina nii täitemullana (tIV) kui ka looduslikuna (qIV).

KIHT 5, orgaanilise aine sisaldusega liivpinnas. Kiht on esinenud PA-62/26135 kohal, kus töös on kirjeldatud kihti kui mullasegust liiva. Kiht esines 0,8 m paksuse mullakihi all. Tegemist on aluviaalse settega.

KIHT 6, möll. Tegemist on jääjärvelise geneesiga settega, kiht esineb sporaadiliselt savikompleksi peal, täitekihi all. Kihi paksus jääb 0,1...3,1 m vahemikku. Möll on valdavalt hallika värvusega, kesktihe, veeküllastunud.

KIHT 7, peenliiv on hallikaspruuni kuni kollakaspruuni värvusega, kesktihe kuni tihe pinnas. Peenliivakiht on jääjõelise ja -järvelise tekkega. Kiht lasub üldjuhul savikompleksil, kohati esineb peenliiva ka savikompleksis sees, vahekihtidena. Liivakihi paksus piirkonnas jääb 0,2...2,15 m vahemikku, kihti on maksimaalselt läbitud 3,55 m PA-19/17689 kohal, Puu ja Peetri tänava nurgal.

KIHT 8, kruus. Kruusakiht on esinenud PA-2/25770 kohal, kus kihi pealispind on avatud abs kõrgusel 44,45 m.

KIHT 9, savimöll ja möllsavi moreen on avatud uuringusügavuses künka nõlvadel abs kõrgusel 43,45...53,2 m, künka lael (Kuperjanovi tn keskosa, piirkond 3) on moreenikiht avatud täite ja mullakihi all abs kõrgusel ~ 57,0...62,95 m. Moreenpinnas on piirkonnale iseloomulikult punakaspruuni värvusega, peamiselt sitke konsistentsiga, vähe kuni keskplastne savipinnas, milles sisaldub jämepurdu 10...40%.

KIHID 10 ja 10a, savimöll ja möllsavi. Geneesilt on tegemist jääpaisjärve settekompleksiga, mis levib peamiselt 2 ja 3 piirkonnas. Kihile on iseloomulik kohati selgelt eristatav varviline tekstuur. Kompleksi pealispind jääb maapinnast 0,4...3,25 m sügavusele. Kihti on läbitud kuni 7,7 m ulatuses. Savikompleksi katab peenliiva ja mölli kiht ning täitepinns.

Pinnasevesi esines käesoleva uuringuajal 23.03.2010 maapinnast **0,25...1,1** m sügavusel, abs kõrgusel **61,0...64,8** m.

Varasemate uuringute järgi on pinnasevee maksimum tase olnud künka nõlvadel 1,0...2,0 sügavusel, künka lael, aga jäänud 2,0 m st sügavamale.

Pinnasevesi on seotud savikompleksi katvate liivadega ning täitepinnasega, moreenkünka lael on pinnasevesi seotud moreenikihis esinevate liivasemate läätsedega.

Uuringu ajal oli maksimumi lähedane veetase, kuivadel perioodidel või veetase olla kuni 1,0 m võrra madalamal, maksimum ajal võib veetase tõusta kuni 0,5 m võrra. Alad kus täitepinnasena on kasutatud moreeni ja orgaanikarohket liiva võib esineda ajutist ülavett.

Pinnasevee peegel järgib üldist maapinna reljeefi ja on orgude suunaline.

1.3. EHTUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Uuritud piirkonnad jäävad moreenkünka laele ja selle nõlvadele. Kaasaegne reljeef piirkondades on suuresti kujundatud eriilmelise täitepinnasega. Teede-tänavate muldkeha on enamasti liivast kruusast.

Aluspõhjalise liivakivini uuringusügavustes (PA mis kasutati töös) ei ole jõutud, ülgeoloogilistele andmetele tuginedes jääb liivakiv pealispind maapinnast 10...20 m sügavusele.

Pinnasevee tase jääb olenevalt reljeefist ning sademete hulgast väga mitmesugusele tasemele ning võib reljeefinõgudes ajutiselt ulatuda maapinnani.

Veeküllastunud möllikihis (kiht 6) ja peenliivas (kiht 7) ning eriti orgaanilise aine sisaldusega liivakihis (kiht 5) sügavamate kui 0,5 m kaevikud ei püsi, vajavad kindlustamist.

Moreenikiht (kiht 9) ning savimölli- möllsavi kompleks (kihid 10 ja 10a) on tundlikud struktuuri rikkumise ja leondumise suhtes, kui pinnased leonduks kaotaks nad mitmekordselt kandevõimes. Leondumise vältimiseks tuleks kaevikud hoida võimalikult kuivad.

Moreenikiht on piirkonnas valdavalt sitke konsistentsiga, savimöll ja möllsavi kompleksi konsistents aga varieerub pehmest kuni poolkõvani.

Möll (kiht 6), moreenpinnas (kiht 9) ning orgaanika sisaldusega liivpinnas (kiht 5) on keskmiselt külmakerkelised pinnased. Savimöll ja möllsavi kihid on tugevalt külmakerkelised pinnased.

Alljärgnevalt on esitatud enamlevivate pinnaste normsuurused projekteerimise lähteandmeteks. Normsuurused on antud varem tehtud uuringute põhjal ja kogemuslikult.

KIHT 5. Orgaanilise aine sisaldusega kohev liiv

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 5 \text{ MPa}$
Nidusus	$c_k = 2 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 25^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 18 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = 1,0 \text{ m/ööpäevas}$

KIHT 6. MÖLL

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 15 \text{ MPa}$
Nidusus	$c_k = 2 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 30^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 19 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = 1,0 \text{ m/ööpäevas}$

KIHT 7. PEENLIIV

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 20 \text{ MPa}$
Nidusus	$c_k = 3 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 35^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 21 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = 3,0 \text{ m/ööpäevas}$

KIHT 8. KRUUS

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 35 \text{ MPa}$
Nidusus	$c_k = 0 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 38^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 20 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = >5,0 \text{ m/ööpäevas}$

KIHT 9. Savimöll moreen

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 15 \text{ MPa}$
Nidusus	$c_k = 15 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 25^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 20 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = 0,2 \text{ m/ööpäevas}$

KIHT 10 ja 10a. Savimöll ja möllsavi

Ülddeformatsioonimoodul	$E_0 = 10 \text{ MPa}$ (pehmel osal ka 5 MPa)
Nidusus	$c_k = 10 \text{ kPa}$
Sisehõõrdenurk	$\varphi = 20^\circ$
Mahumass	$\rho_n = 21 \text{ kN/m}^3$
Filtratsioonimoodul	$k = 0,01 \text{ m/ööpäevas}$