

Tellija:  
Hr Mark Uussaar

Töö nr. 3027

## **KADAKA TEE 96a KRUNDIL ESINEVATE ARGILLIIDI PUISTANGUTE VÕI AVAMUSALA UURING**

AS Maves

Eik Eller  
Geoloog

Tallinn,  
aprill 2003

## SISUKORD

|                                                               |   |
|---------------------------------------------------------------|---|
| 1. SISSEJUHATUS .....                                         | 3 |
| 2. GEOLOOGILINE EHITUS JA EHTUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED ..... | 3 |
| 3. KOKKUVÕTE .....                                            | 5 |

## LISAD

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. Puuraukude asukohtade plaan ..... | 6  |
| 2. Puuraukude kirjeldused .....      | 7  |
| 3. Geoloogiline lõige .....          | 10 |
| 4. Uuringu programm .....            | 11 |

## 1. SISSEJUHATUS

Käesolev geoloogiline uuring tehti Tallinna linnas Haabersti linnaosa edela servas Astangu asumis Kadaka tee 96a krundil hr Mark Uussaare tellimisel (leping nr 3027 24.03.2003).

Uuringu eesmärgiks oli selgitada argilliidi olemasolu vaadeldaval maaüksusel ja fikseerida argilliidi kogus rajatud kaevistes (vt lisa 4). Maaüksuse suurus on 8.08 ha.

Välitööde käigus 31.03.2003.a. puuriti vibromeetodil agregaadiga AVB-2 10 puurauku sügavusega 1.4...6.0 m. Kokku puuriti 33.5 m. Agregaadile ABV-2 ligipääsmatutes kohtades kasutati kaasaskantavat agregaat "Cobra". Puuraugud seoti plaanis kohaliku situatsiooniga ja kõrguses krundi kirdenurga piiripunktiga 7, mille kõrguseks on võetud 10 m. Alusplaanina kasutati OÜ REIB koostatud katastriüksuse piiride ettepanekuks koostatud plaani M 1:2000 (vt. lisa 1).

Varasemate geoloogiliste uurimistööde kohta vaadeldaval maaüksusel andmed puuduvad, selle läheduses (Paldiski mnt ääres) on tehtud 1989.a. ehitusgeoloogiline uuring "Harku tööstusrajooni vesivarustus ja kanalisatsioon" (Ehitusgeoloogia Fondi nr 25808).

Välitöid juhendas ja aruande koostas E. Eller, välitöödel osalesid puurmeistrid T. Aamisepp ja R. Hanga.

## 2. GEOLOOGILINE EHITUS JA EHITUSGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Vaadeldaval maa-alal on loode- kagusuunaline Mustamäe-Rannamõisa aluspõhjaastang. Maapinna absoluutkõrgused on astangul 25...28 m piires, selle jalamil 15...20 m. Käesolevas töös kasutatud suvalises kõrguste süsteemis on astangu kõrgusmärk 22,2 m, astangu jalamil on kõrgused vahemikus 7.5...13 m. Astangus paljanduvad ordoviitsiumi liiva- ja lubjakivid, neisse on rajatud Peetr Suure merekindluse käigud. Klindi jalamil ilmestavad maastikku neljakümnnendate aastate lõpus rajatud mereväe lõhkeaine laohoone ca 5 m kõrgused kaitsevallid ja tuletõrjетиigid. Astangu eelset krundiosa katab osaliselt lehtpuumets. Maapind on kaldu kirdesuunas.

**Pangal** e klindil on tegemist paelavaga, kus pinnakate on õhuke või puudub (vt lisa 3). Lubjakivi kompleksi (kiht 5) paksus on siin 10.7 m. Järgnevate glaukoniiitliivakivi (kiht 6) ja argilliidi (e diktüoneema kilda kiht 7) paksused on läheduses tehtud ehitusgeoloogilise uurimistöö EGF nr 25808 andmeil vastavalt 1.3 m ja 4.8 m. Argilliidile järgnevad alamordoviitsiumi liivakivid ja alamkambriumi liivakivid ning aleuroliidid (kiht 8) paksusega 30...35 m.

**Klindi eelne ala** kujutab endast meretasandikku kvaternaarisetetega täitunud (Liiva-Kakumäe) aluspõhjavagumuse veerul. Klindi jalamilt kirde suunas suureneb pinnakatte paksus järsult. Pindmise kihina levib klindi eelsel alal täitepinna (vt lisad

2 ja 3). Täitepinnas (kiht 1) koosneb lubjakivi lahmakatest ja -tükkidest, liivast, killustikust ja mullast. Kihi paksus on enamasti 1...1,5 m, kaitsevallide mulletes aga kuni 6 m. Täitepinnases esineb puuraukude PA-5;-6;-7 ja -8 ümbruses valdavalt argilliid tükkidest koosnevast täitepinnast (kiht 1a) paksusega 0.7...1.4 m (vt lisa 1). Tõenäoliselt on suurem osa argilliit on kindlustuskäikude rajamisel klindist väljakaevatud, vähem pärineb tiikidest. Argilliit on lagunenud mustjaspruunideks plaatjateks tükkideks, mida on pinnases 60...80%. Pinnases on paiguti liivapesi ja lubjakivi tükke. Vältööde ajal (31.03.03) ei täheldatud pinnases kõrgeenenud temperatuuri. Täitepinnase all või pindmise kihina levib muld (kiht 2) paksusega kuni 0,6 m. Järgneb mereline peenliiv (kiht 3) paksusega 0.9...1.8 m. Peenliiv on kollakaspruun või -hall, kesktihe või tihe (valdavalt kesktihe) ja niiske kuni veeküllastunud. Peenliivale järgneb ala kirdeosas merelise või jääjärvelise tekkega tolmlüiv (kiht 4). Tolmlüiv on hall, kesktihe ja veeküllastunud. Tolmlüiv sisaldab saviliiva ja peenliiva pesi, pinnast on läbitud 5.4 m ulatuses.

**Pinnasevesi** (põhjavee esimene vabapinnaline kiht) levib liivades ja toitub aluspõhjaastangust väljakiilduva vee ja sademete arvelt. Vältööde ajal asus pinnasevee tase 0.6...2.9 m sügavusel maapinnast. Vesi tiikides oli samal ajal suhtelisel kõrgusel 9.31 ja 9.34 m. Pinnasevee voolu suund on kirdesse.

**Ehitusgeoloogilised tingimused** vaadeldaval maaüksusel on suhteliselt head. Klindi pealsel alvaril ja klindi eelsel alal saab vundamendid rajada kaljupinnastele (kihid 5; 6; 7; ja 8). Murenemata argilliit on tüüpiline kaljupinnas. Merelise peenliiva (kiht 3) geotehnilised omadused head. Mõnevõrra nõrgemaks kihiks on tolmlüiv (kiht 4). Ehitustegevust raskendavateks teguriteks on klindil õhukesest pinnakattest tingitud kaevetööde teostamise keerukus ja klindi jalamil kõrge pinnasevee tase.

Pinnaste orienteeruvad normnäitajad on toodud tabelis 1. Need tuginevad piirkonnas varemtehtud uurimistöödele (EGF nr 25808).

Pinnaste normnäitajad

Tabel 1.

| Pinnas      | Kihit | $\rho_n$ , g/cm <sup>3</sup> | c, kPa | $\varphi$ , ° | $R_0$ , kPa | E, MPa | $R_c$ , MPa | K, m/d |
|-------------|-------|------------------------------|--------|---------------|-------------|--------|-------------|--------|
| Täitepinnas | 1     | 2,00                         |        |               | 180         |        |             | 3      |
| Peenliiv    | 3     | 1,90                         | 0      | 28            |             | 18     |             | 3      |
| Tolmlüiv    | 4     | 2,00                         | 0,5    | 25            |             | 15     |             | 0,1    |
| Lubjakivi   | 5     | 2,70                         |        |               |             |        | 25          | 1      |
| Liivakivi   | 6     | 2,30                         |        |               |             |        | 12          | 0,01   |
| Argilliit   | 7     | 1,80                         |        |               |             |        | 15          | 0,01   |
| Liivakivi   | 8     | 2,30                         |        |               |             |        | 70          | 1,5    |

$\rho_n$  - looduslik mahumass; c - nidusus;  $\varphi$  - sisehõõrde nurk;  $R_0$  - arvutuslik tingtugevus; E - deformatsiooni moodul;  $R_c$  - survetugevus veeküllastunud olekus; k - filtratsioonimoodul.

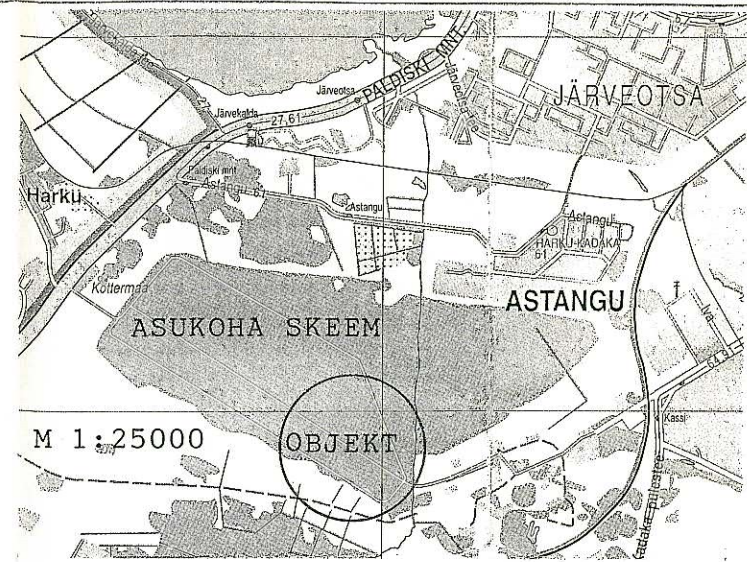
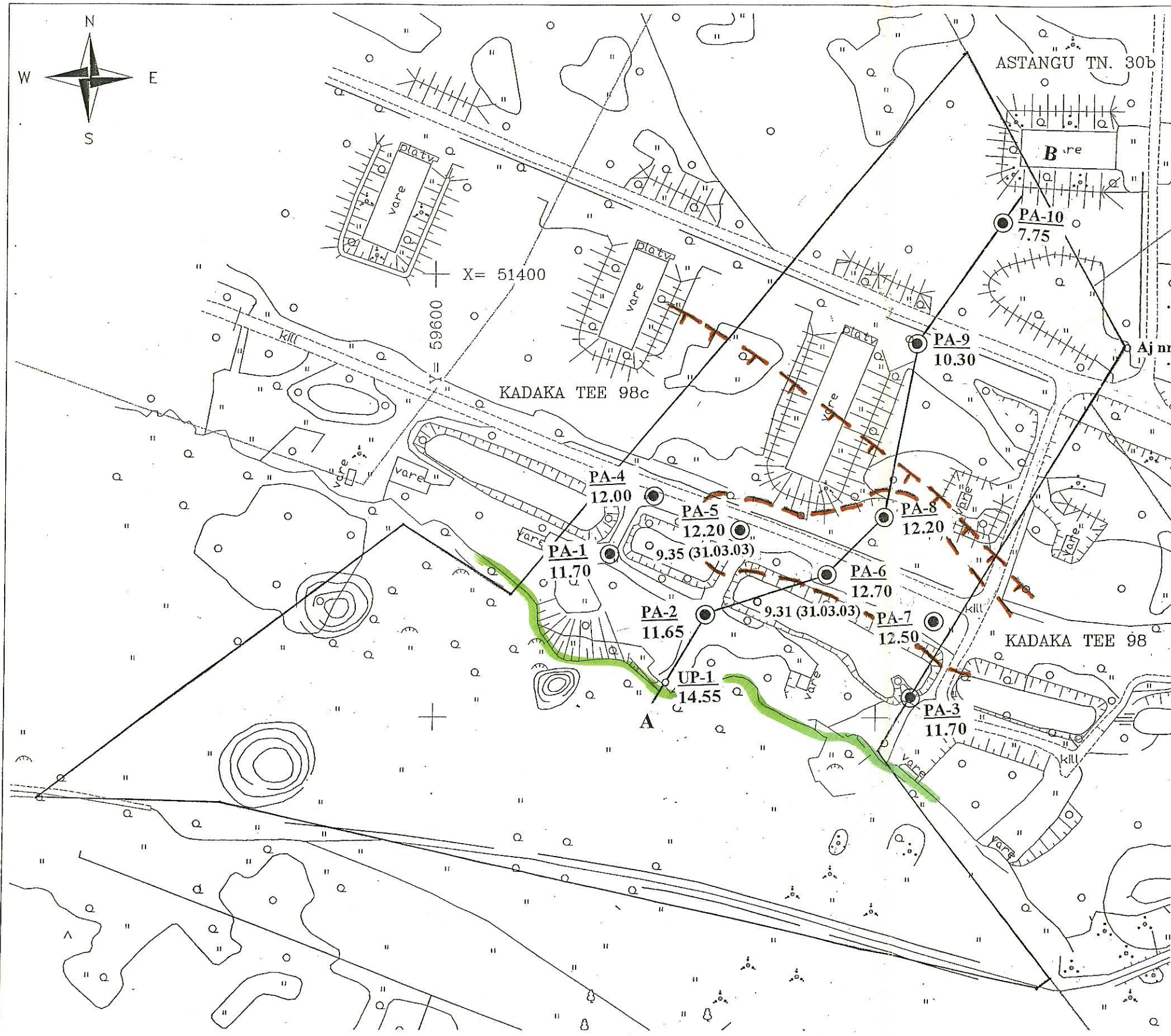
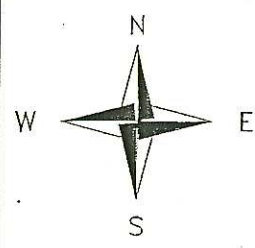
**Argilliit** on kiltjas peenliivast ja savist koosnev kivim, millele orgaanilise aine sisaldus annab hallikas-mustja värvuse. Kildas on pesadena ja hajutatult küllaltki palju püriiti. Argilliit võib teatud tingimustel iseenesest süttida. Kilda isesüttimise võimalus väheneb, kui õhu juurdepääs on takistatud.

### 3. KOKKUVÕTE

Vaadeldaval alal süttis kaitserajatiste ja tiikide rajamisel väljakaevatud ja täitepinnasena kasutatud argilliit. Sellise argilliidi tükkidest koosneva täitekihi (kiht 1a) paksus on kuni 1.4 m. Argilliidi edasise isesüttimise vältimiseks võib teda katta täiendava pinnasekihiga või ära vedada. Katteks on võimalik kasutada kaitsevallide muldkehi, mis maa-ala kasutusele võtmisel tuleks tasandada.

Kiirguskeskuse poolt 18.03.2003.a. tehtud mõõtmiste andmeil ei ületanud kiirgustase 10 erinevas mõõtmispunktis 1 m kõrgusel maapinnast  $0,11\mu\text{Sv/h}$ , mis on lähedane Eesti keskmisele. Maapinnal mõõdetud kiirgustase on samuti tavapärase väärtusega, välja arvatud mõõtepunkt diktüoneemakilda pinnal ( $0,34 - 0,38\mu\text{Sv/h}$ ).

Ehitusgeoloogilised tingimused vaadeldaval maaüksusel on suhteliselt head.



**Tingmärgid:**

- PA-1 11.70 puuraugu tähis ja nr suudme suhteline kõrgus, m
- UP-1 14.55 uuringupunkti tähis ja nr suudme suhteline kõrgus, m
- 9.35 (31.03.03) veepinna suhteline kõrgus, m (kuupäev)
- Aj nr 1/(10.00 m) ajutise reeperi nr / (suhteline kõrgus, m)

- argilliidi avamusala piir
- argilliidi puistangud täitepinnases
- klint

| PA-1                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |                | Suudme suhteline kõrgus                                                           |                |           | Veetase:                                                                                                         |             |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                     |                                                  |       |        |                |                                                                                   |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                                               | ei ilmunud  |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51274 | Y lamb | 59679          | 11.70 m                                                                           |                |           | Kuupäev                                                                                                          | 31.märts.03 |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |       |        | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp                                                                 | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                              |             |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |                |                                                                                   |                |           |                                                                                                                  |             |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 1.00   |                | TTTTT°<br>°TT°TT<br>°TTTTTT<br>T°TTTTT                                            |                |           | Täitepinnas: lubjakivi tükid, muld, liiv tihenenud.                                                              |             |
| $Q_{IV}^m$          | 1.00                                             | 1.00  |        | 10.70          |  |                |           | Peenliiv: kollakaspruun, niiske, kesktihe. Alates sügavusest 1.90 m maapinnast sisaldab argilliiditükke ca 10 %. |             |
| $O_{1pk}$           | 2.10                                             | 2.30  | 0.20   | 9.60           |                                                                                   |                |           | Argillit: pruunikasmust                                                                                          |             |
|                     |                                                  |       |        | 9.40           |                                                                                   |                |           |                                                                                                                  |             |

| PA-2                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |                | Suudme suhteline kõrgus                                                           |                |           | Veetase:                                                                                                                       |             |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                     |                                                  |       |        |                |                                                                                   |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                                                             | ei ilmunud  |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51246 | Y lamb | 59724          | 11.65 m                                                                           |                |           | Kuupäev                                                                                                                        | 31.märts.03 |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |       |        | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp                                                                 | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                                            |             |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |                |                                                                                   |                |           |                                                                                                                                |             |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 0.90   |                | TTTTT°<br>°TT°TT<br>°TTTTTT                                                       |                |           | Täitepinnas: lubjakivi tükid, muld, liiv, tihenenud, sis argilliidi tükke 10-20%.                                              |             |
| $Q_{IV}^m$          | 0.90                                             | 0.90  |        | 10.75          |  |                |           | Peenliiv: kollakaspruun, niiske, kesktihe sisaldab argilliidi tükke kuni 10%. Alates sügavusest 1.5 m maapinnast kollakashall. |             |
| $O_{1pk}$           | 1.80                                             | 2.00  | 0.20   | 9.65           |                                                                                   |                |           | Argillit: murenenud pruunikasmust                                                                                              |             |
| $O_{1pk}$           | 2.00                                             | 2.50  | 0.50   | 9.15           |                                                                                   |                |           | Argillit: pruunikasmust.                                                                                                       |             |

| PA-3                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |                | Suudme suhteline kõrgus                |                |           | Veetase:                                                                                 |             |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|----------------|----------------------------------------|----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                     |                                                  |       |        |                |                                        |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                       | ei ilmunud  |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51208 | Y lamb | 59816          | 11.70 m                                |                |           | Kuupäev                                                                                  | 31.märts.03 |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |       |        | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp                      | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                      |             |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |                |                                        |                |           |                                                                                          |             |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 1.00   |                | TTTTT°<br>°TT°TT<br>°TTTTTT<br>T°TTTTT |                |           | Täitepinnas: argilliidi- ja lubjakivi tükid, liiv, tihenenud. Argilliidi tükke kuni 60%. |             |
| $O_{1pk}$           | 1.00                                             | 1.40  | 0.40   | 10.30          |                                        |                |           | Argillit: pruunikasmust.                                                                 |             |

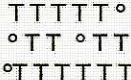
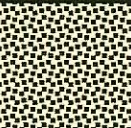
| PA-4                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |                | Suudme suhteline kõrgus                                                             |                |           | Veetase:                                                                            |                   |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                     |                                                  |       |        |                |                                                                                     |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                  | 2.40 m maapinnast |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51302 | Y lamb | 59699          | 12.00 m                                                                             |                |           | Kuupäev                                                                             | 31.märts.03       |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |       |        | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp                                                                   | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                 |                   |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |                |                                                                                     |                |           |                                                                                     |                   |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 1.30   |                | TTTTT°<br>°TT°TT<br>°TTTTTT                                                         |                |           | Täitepinnas: tellise tükid, killustik, muld, liiv, tihenenud.                       |                   |
| $Q_{IV}^m$          | 1.30                                             | 1.45  | 0.15   | 10.55          |  |                |           | Muld: tihenenud.                                                                    |                   |
| $Q_{IV}^m$          | 1.45                                             |       | 1.10   |                |  |                |           | Peenliiv: kollakaspruun, niiske, alates sügavusest 2.4 m maapinnast veeküllastunud. |                   |
| $Q_{IV}^m$          | 2.55                                             | 2.55  |        | 9.45           |                                                                                     |                |           |                                                                                     |                   |
| $Q_{IV}^m$          | 2.55                                             | 3.30  | 0.75   | 8.70           |  |                |           | Peenliiv: hall, tihe, veeküllastunud.                                               |                   |

| PA-5                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |       | Suudme suhteline kõrgus |                   |                | Veetase: 2.50 m maapinnast |                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |       |        |       | 12.20 m                 |                   |                | suhteline. kõrgus: 9.70 m  |                                                                                                |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51286 | Y lamb | 59738 |                         |                   |                | Kuupäev 31.märts.03        |                                                                                                |
|                     | Kihhi sügavus maapinnast                         |       |        |       | suhtel. kõrgus          | geoloogiline tulp | proovid akt nr | veetase m                  | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                            |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |       |                         |                   |                |                            |                                                                                                |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 0.70   |       | 11.50                   | TTTTT°<br>°TT°TT  |                |                            | Täitepinnas: muld, liiv, sis lubjakivi tükke, tihenened.                                       |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.70                                             |       | 0.70   |       | 10.80                   |                   |                |                            | Täitepinnas: argilliidi tükid tihenened. Argilliidi tükke 70-80%.                              |
| $Q_{IV}$            | 1.40                                             | 1.60  | 0.20   |       | 10.60                   |                   |                |                            | Muld: tihenened.                                                                               |
| $Q_{IV}^m$          | 1.60                                             |       | 1.10   |       | 9.50                    |                   |                |                            | Peenliiv: kollakaspruun, kesktihe, niiske, alates sügavusest 2.50 m maapinnast veeküllastunud. |
| $O_{1pk}$           | 2.70                                             | 3.10  | 0.40   |       | 9.10                    |                   |                |                            | Argilliit: pruunikasmust.                                                                      |

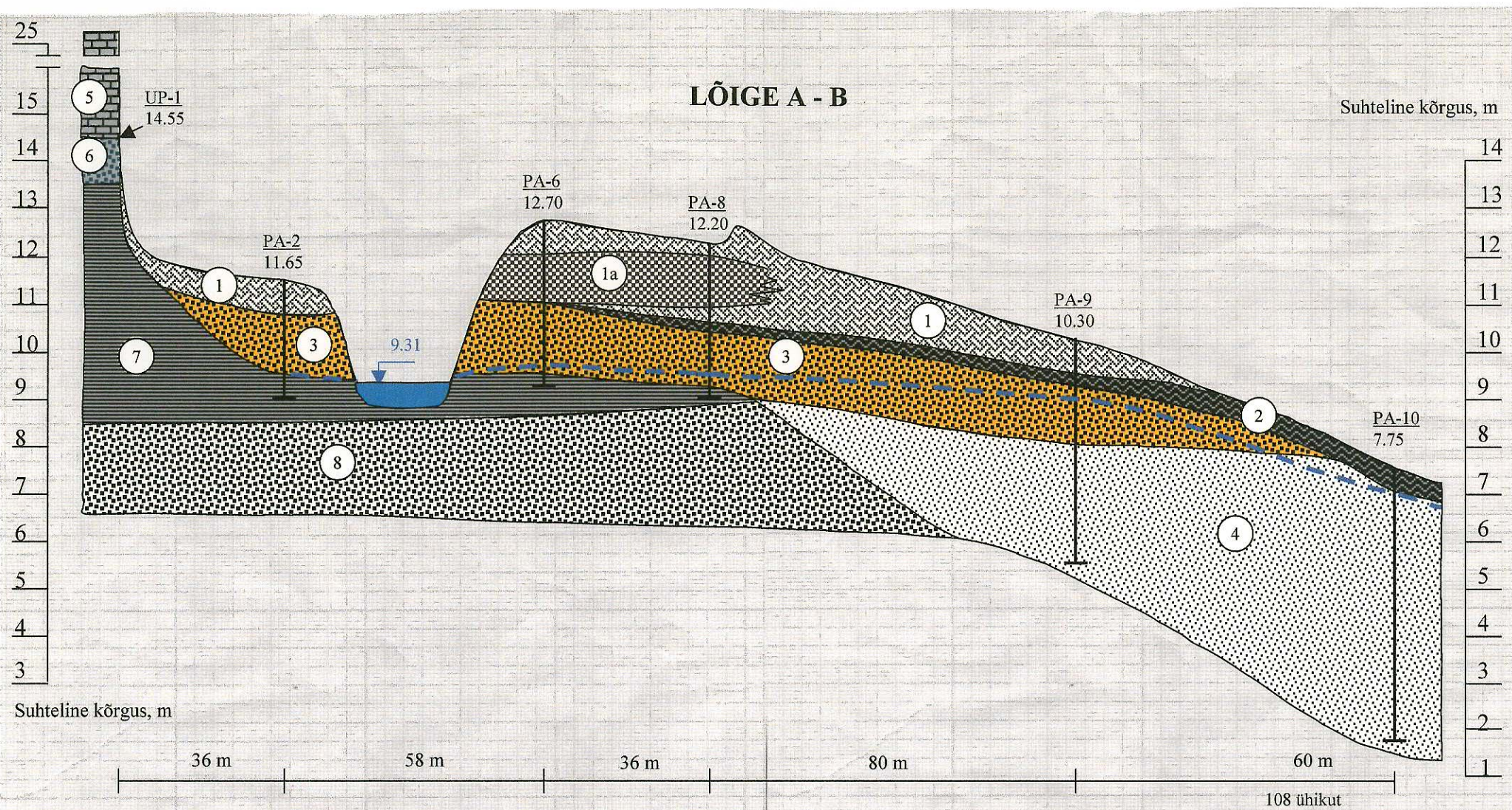
| PA-6                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |       | Suudme suhteline kõrgus |                   |                | Veetase: 2.90 m maapinnast |                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |       |        |       | 12.70 m                 |                   |                | suhteline. kõrgus: 9.80 m  |                                                                                                |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51266 | Y lamb | 59774 |                         |                   |                | Kuupäev 31.märts.03        |                                                                                                |
|                     | Kihhi sügavus maapinnast                         |       |        |       | suhtel. kõrgus          | geoloogiline tulp | proovid akt nr | veetase m                  | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                            |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |       |                         |                   |                |                            |                                                                                                |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |       | 0.60   |       | 12.10                   | TTTTT°<br>°TT°TT  |                |                            | Täitepinnas: liiv, killustik, muld, tihenened.                                                 |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.60                                             |       | 1.10   |       | 11.00                   |                   |                |                            | Täitepinnas: argilliidi tükid tihenened. Argilliidi tükke ca 80%.                              |
| $Q_{IV}^m$          | 1.70                                             |       | 1.40   |       | 9.60                    |                   |                |                            | Peenliiv: kollakaspruun, kesktihe, niiske, alates sügavusest 2.90 m maapinnast veeküllastunud. |
| $O_{1pk}$           | 3.10                                             | 3.50  | 0.40   |       | 9.20                    |                   |                |                            | Argilliit: pruunikasmust.                                                                      |

| PA-7                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |       | Suudme suhteline kõrgus |                   |                | Veetase: 2.90 m maapinnast |                                                                                                               |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |       |        |       | 12.50 m                 |                   |                | suhteline. kõrgus: 9.60 m  |                                                                                                               |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51244 | Y lamb | 59826 |                         |                   |                | Kuupäev 31.märts.03        |                                                                                                               |
|                     | Kihhi sügavus maapinnast                         |       |        |       | suhtel. kõrgus          | geoloogiline tulp | proovid akt nr | veetase m                  | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                           |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |       |                         |                   |                |                            |                                                                                                               |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             | 0.20  | 0.20   |       | 12.30                   | TTTTT°            |                |                            | Täitepinnas: muld, tihenened.                                                                                 |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.20                                             |       | 1.40   |       | 10.90                   |                   |                |                            | Täitepinnas: argilliidi tükid, tihenened, sisaldab liiva pesi ja lubjakivi tükke. Argilliidi tükke on ca 60%. |
| $Q_{IV}^m$          | 1.60                                             |       | 1.10   |       | 9.80                    |                   |                |                            | Peenliiv: kollakahall, kesktihe, niiske, alates sügavusest 2.90 m maapinnast veeküllastunud.                  |
| $O_{IV}^m$          | 2.70                                             | 2.90  | 0.20   |       | 9.60                    |                   |                |                            | Peenliiv, veerised, agilliidi tükid, tihe, niiske.                                                            |
| $O_{1pk}$           | 2.90                                             | 3.30  | 0.40   |       | 9.20                    |                   |                |                            | Argilliit: pruunikasmust.                                                                                     |

| PA-8                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |       |        |       | Suudme suhteline kõrgus |                   |                | Veetase: 2.80 m maapinnast |                                                                                                                           |
|---------------------|--------------------------------------------------|-------|--------|-------|-------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |       |        |       | 12.20 m                 |                   |                | suhteline. kõrgus: 9.40 m  |                                                                                                                           |
| Geoloogiline indeks | X lamb                                           | 51292 | Y lamb | 59804 |                         |                   |                | Kuupäev 31.märts.03        |                                                                                                                           |
|                     | Kihhi sügavus maapinnast                         |       |        |       | suhtel. kõrgus          | geoloogiline tulp | proovid akt nr | veetase m                  | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                                       |
|                     | algus                                            | lõpp  | paksus |       |                         |                   |                |                            |                                                                                                                           |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             | 0.20  | 0.20   |       | 12.00                   | TTTTT°            |                |                            | Täitepinnas: muld, tihenened.                                                                                             |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.20                                             |       | 1.10   |       | 10.90                   |                   |                |                            | Täitepinnas: argilliidi tükid, tihenened, sisaldab liiva pesi. Argilliidi tükke on ca 60-80%.                             |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 1.30                                             | 1.60  | 0.30   |       | 10.60                   |                   |                |                            | Täitepinnas: tolmliv: hall, savikas, tihenened, niiske.                                                                   |
| $Q_{IV}$            | 1.60                                             | 1.80  | 0.20   |       | 10.40                   |                   |                |                            | Muld: turvastunud.                                                                                                        |
| $Q_{IV}^m$          | 1.80                                             |       | 1.05   |       | 9.35                    |                   |                |                            | Peenliiv: kollakahall, kesktihe, sisaldab üksikuid veeriseid, niiske, alates sügavusest 2.80 m maapinnast veeküllastunud. |
| $O_{1pk}$           | 2.85                                             | 3.15  | 0.30   |       | 9.05                    |                   |                |                            | Argilliit: pruunikasmust.                                                                                                 |

| PA-9                | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |      |              |                | Suudme suhteline kõrgus                                                           |                |           | Veetase: 1.30 m maapinnast                                                                                                        |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------|------|--------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                     |                                                  |      |              |                |                                                                                   |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                                                                | 9.00 m                                                       |
| Geoloogiline indeks | X lamb 51372                                     |      | Y lamb 59816 |                | 10.30 m                                                                           |                |           | Kuupäev 31.märts.03                                                                                                               |                                                              |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |      |              | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp                                                                 | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                                               |                                                              |
|                     | algus                                            | lõpp | paksus       |                |                                                                                   |                |           |                                                                                                                                   |                                                              |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             |      | 0.80         | 9.50           |  |                |           |                                                                                                                                   | Täitepinnas: tellise tükid, killustik, muld, liiv, tihenend. |
| $Q_{IV}^m$          | 0.80                                             | 1.00 | 0.20         | 9.30           |  |                |           | Muld: tihenend.                                                                                                                   |                                                              |
| $Q_{IV}^m$          | 1.00                                             |      | 1.20         | 8.10           |  |                |           | Peenliiv: kollakashall, kesktihe, niiske, alates sügavusest 1.3 m maapinnast veeküllastunud.                                      |                                                              |
| $Q_{IV}^{m+lg}$     | 2.20                                             |      | 2.60         |                |  |                |           | Tolmliiv: hall, kesktihe, veeküllastunud, sisaldab saviliiva ja liiva pesi. Alates sügavusest 3.7 m maapinnast kesktihe või tihe. |                                                              |
|                     |                                                  | 4.80 | 5.50         |                |                                                                                   |                |           |                                                                                                                                   |                                                              |

| PA-10               | Kadaka tee 96a krundil esineva argilliidi uuring |        |              |                | Suudme suhtelinekõrgus |                |           | Veetase: 0.60 m maapinnast                                                                           |        |
|---------------------|--------------------------------------------------|--------|--------------|----------------|------------------------|----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|                     |                                                  |        |              |                |                        |                |           | suhteline. kõrgus:                                                                                   | 7.15 m |
| Geoloogiline indeks | X lamb 51422                                     |        | Y lamb 58855 |                | 7.75 m                 |                |           | Kuupäev 31.märts.03                                                                                  |        |
|                     | Kihi sügavus maapinnast                          |        |              | suhtel. kõrgus | geoloogiline tulp      | proovid akt nr | veetase m | LÕIKES ESINEVATE PINNASTE KIRJELDUS                                                                  |        |
| algus               | lõpp                                             | paksus |              |                |                        |                |           |                                                                                                      |        |
| $Q_{IV}^{kult}$     | 0.00                                             | 0.60   | 0.60         | 7.15           |                        |                |           | Täitepinnas: tellise tükid, killustik, muld, liiv, tihenened.                                        |        |
| $Q_{IV}^{m+lg}$     | 0.60                                             |        |              |                |                        |                |           |                                                                                                      |        |
|                     |                                                  |        | 5.40         |                |                        |                |           | Tolmliiv: hall, savikas, kesktihe, veeküllastunud, sisaldab saviliiva ja liiva pesi, veeküllastunud. |        |
|                     |                                                  | 6.00   |              | 1.75           |                        |                |           |                                                                                                      |        |



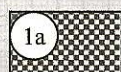
**Tingmärgid:**



vesi



1 täide ja pööratud looduspinnas



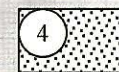
1a täide: argilliidi tükid



2 muld



3 peenliiv



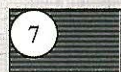
4 tolmlüiv



5 lubjakivi



6 glaukoniit-liivakivi



7 argilliit



8 liivakivi ja aleuroliit

--- põhjavee tase 31.03.03

**Joonis 3 geoloogiline lõige**

**Lisa 4****UURINGU PROGRAMM**

Töö käigus puuritakse vibromeetodil 10 puurauku sügavusega 3...4 m. Puuraugud paigutatakse lepingu lisas 3 näidatud kohtadesse (enamik neist paikneks astangu all põlengu piirkonnas). Puuragregaadile ligipääsmatutes kohtades kasutatakse kaasaskantavat puuragregaati Cobra. Astangu aluse veevõtu tiigi nõlvas avanevad pinnased kirjeldatakse. Rajatud puuraugud seotakse plaanis ja kõrguses kohaliku situatsiooniga.

Kui argilliit esineb tätepinnases puistena, hinnatakse visuaalselt selle protsentuaalset sisaldust puursüdamikus. Juhul kui maaüksusel avaneb argilliit aluspõhjas loodusliku lasumusena, kontuuritakse selle avamusala.

Uuringu tulemusena koostatakse aruanne, milles esitatakse ala geoloogiline iseloomustus ja ülevaade ehitusgeoloogilistest tingimustest; rajatud kaeviste kirjeldused ja argilliidi tükide protsentuaalne sisaldus puursüdamikus. Argilliidi loodusliku lasumi korral esitatakse tema avamusala kontuur. Juhul kui vaadeldaval alal ei ole loodusliku aluspõhjalise lasumusega argilliidi avamusala, pööratakse tähelepanu põlemiskolde piirkonnale ning tuvastatakse visuaalselt nähtavate põlengujälgede olemasolu või nende puudumine puursüdamikus.

Aruandes ei käsitleta argilliidi põlemisest johtuvat keskkonnaohtlikkust. Ka ei välista uuring argilliidi puudumist pinnases puuraukude vahelisel alal.

Kui mõnes puuraugus leitakse märgatavalt kõrgemaid argilliidi sisaldusi ja põlemisjälgi informeeritakse sellest tellijat koheselt ja otsustatakse täiendava kontuurimise vajadus.