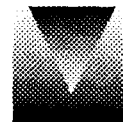


maves

AS Maves Marja 4d Tallinn 10617 Tel. 65 67 300, 65 67 301, 65 65 428
Fax 65 65 429 e-mail maves@online.ee
Reg. Nr. 10097377 a/a Hansapank 221001129112 kood 767



Tellija: Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS

Töö nr. 3040

TALLINNA ASTANGU PIIRKONNA HÜDROGEOLOOGILINE ISELOOMUSTUS

Vastutav täitja

Eik Eller

Tallinn,

aprill 2003

SISUKORD

0	SISSEJUHATUS	3
1	GEOLOOGILINE EHTUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED	3
1.1	GEOLOOGILINE EHTUS	3
1.2	HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED	4
2	KOKKUVÕTE	5

LISAD

1. Maa-ala plaan.
- 2.1. Geoloogiline lõige A-B
- 2.2. Geoloogiline lõige C-D
3. Puuraukude kirjeldused varasematest töödest.

0 SISSEJUHATUS

Uurimistöö on tehtud Projekteerimisbüroo Maa ja Vesi AS tellimusel (tellimiskiri 04.04.2003), kes koostab piirkonna pinnavee ärajuhtimise kava. Tellija esindajaks on hr Valter Kriis. AS Maves ülesandeks oli hüdrogeoloogilise iseloomustuse koostamine olemasoleva geoloogilise informatsiooni põhjal.

Projekt haarab Paldiski mnt, Tähetorni tn, Kadaka tee ja Järveotsa teega piiritletud ala.

Töö on koostatud Ehitusgeoloogia Fondi materjalide ja Tallinna ehitusgeoloogiliste puuraukude andmebaasi põhjal. Kasutati ka Eesti Geoloogiakeskuse Tallinna hüdrogeoloogilist kaarti ja põhjaveeseire andmeid (Õismäe reeperjaama veetasemeid). Varasematest ehitusgeoloogilistest uuringutest on kasutatud järgmisi töid:

- EGF-6629 Harku asula kanalisatsiooni rekonstrueerimine. RPI Eesti Maaehitusprojekt. Tallinn, 1972.
- EGF-15874 Tootmiskoondis "Standard" tsehhi rekonstruktsioon. REI. Tallinn, 1981.
- EGF-25478 TPI linnak Mustamäel. REI. Tallinn, 1989.
- EGF-25808 ja 25809 Harku tööstusrajooni vesivarustus ja kanalisatsioon REI 1989.
- EGF-26807 V. Klementi nim TÕTK lao ja automajand. REI. Tallinn, 1991.
- EGF-28303 Astangu toimetulekukeskus. OÜ REI Geotehnika. Tallinn, 1999.

Kasutatud on ka AS Maves tööd nr 3027 Kadaka tee 96a krundil esinevate argilliidi puistangute või avamusala uuring. Tallinn, 20003.

Alusplaanina kasutati Astangu piirkonna elektroonilist kaarti (vt lisa 1). Nende puuraukude kirjeldused, mida geoloogilised lõiked ei läbi, on toodud lisas 4.

Töö tegid E. Eller ja K. Kupits, kontrollis I. Tamm.

1 GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

1.1 Geoloogiline ehitus

Astangu piirkond haarab kolme erinevat maastikku: Nõmme- Männiku jääjõelist deltatasandiku nõlva, klindipealset paelava ja klindieelset meretasandikku kvaternaarisetetega täitunud (Liiva Kakumäe) aluspõhjavagumuse veerul. Neid erinevaid maastikke eraldab üle 20 m kõrgune Mustamäe astang ja ca 12 m kõrgune klindi astang. Klindi astangus paljanduvad ordoviitsiumi liiva ja lubjakivid, neisse on rajatud Peeter Suure merekindluse käigud. Kohati on klindiastring mattunud kvaternaarisetete alla. Klindi jalamil ilmestavad maastikku neljakümne aastate lõpus rajatud mereväe lõhkeainete ladude kaitsevallid ja argilliiti raiutud tuletõrjetigid. Deltatasandikul ala lõunaosas on maapinna absoluutkõrgused 50 m piires; paelaval, ala keskosas, 26...30 m piires ja meretasandikul 5...15 m piires. Astangute vahelisel paelaval on väike kagusuunaline kalle. Klindieelsel alal on maapinna kalle põhjas asuva Harku järve suunas. Pinnakatte paksus on deltatasandikul kuni 25 m, paelaval 1...2 m ja ürgorus enam kui 30 m. Projektala geoloogilise ehituse selgitamiseks koostatud lõiked A-B (Paldiski mnt ääres) ja C-D (Kadaka tee ääres) on toodud lisas 2.

Nõmme- Männiku jääjõelisel deltatasandiku nõlval on õhukese mulla või täitekihi lamamiks

jääjöeline liiv kruusa ja veeristega. Enamasti on tegemist peenliivaga. Liivakompleksi paksus ulatub kuni 25 m-ni. Järgneb jäätekkeline saviliivmoreen paksusega kuni 5 m. Astangu all levib paiguti pindmise kihina turvas (paksus kuni 2 m).

Paelaval on aluspõhi keskordoviitsiumi lasnamäe lademe lubjakivi praktiliselt maapinnal ja on kaetud vaid õhukese paeklibuse mullaga. Piirkonniti on paelavale veetud ehitusprahti ja kuhjatud mulda. Sellise täitekihi paksus võib ulatuda 1,5 m-ni. Lubjakivi pealispinna kallakus on kagu poole. Lubjakivi on ülaosas murenenud. Lubjakivilademe kogupaksus on 10...12 m. Lubjakivi all lamab savine glaukoniitliivakivi paksusega 0,5...1,5 m. Sellele järgneb argilliit e diktüoneemakilt paksusega 4,5...5,5 m. Argilliidi all maapinnast 18,5...19,0 m sügavusel lamab kambrium-ordoviitsiumi aleuroliidi vahekihtidega liivakivi.

Klindias tang on kohati mattunud nõlvasetete, astangu moodustavate kivimite tükide alla, mille vahetäiteks on saviliiv või liiv. Klindi jalami läheduses jääb argilliit paari meetri sügavusele maapinnast.

Meretasandikul lamab mulla või täitekihi all mereline tolm- või peenliiv paksusega 1...4 m. Järgneb liustikujärveline savist, liivsavist ja saviliivast koosnev savipinnaste kompleks paksusega 3...14 m (paksus suureneb klindist eemaldudes). Savipinnaste kompleksi all levib 1...2 m paksune liustikujöeline peenliiv, mis põhjapool välja kiildub. Maapinnast 12...16 m sügavusel algab jäätekkeline saviliivmoreen, mille paksus ulatub paarikümne meetrini ala põhjaosas.

1.2 Hüdrokeoloogilised tingimused

Vaadeldaval alal on tegemist transiitalaga, kus põhjaveevool liigub lõunast põhja. Uuritud sügavuses esineb 5 alalist veekihti ja ülavesi.

Vaadeldava ala idaosas deltatasandiku liivadega veekiht põhjustab astangu jalamil paeklindil levivates liivades liigniiskust (t lisa 2.2 lõige C-D PA 1R...PA-2R). Veetase jääb siin 1...1,5 m sügavusele maapinnast, maksimaalse kõrgveeseisu ajal aga võib põhjaveetase ulatuda maapinnani. Nõlva jalamil vaadeldavast alast idapool avanevad mitmed allikad (tuntud Glehni allikatena). Ala lääneosas veekiht puudub.

Ala lääneosas on klindil lubjakivides vabapinnaline veekiht, mille tase 1989. a. juunis oli 9...11 m sügavusel maapinnast (EGF 25809). Siin on soodsad tingimused ülavee tekkeks (EGF 15874 ja 26807). Ülavee kiht on seotud täitepinnase ja lubjakivi murenenud osaga. Ülavee kihi paksuseks on hinnatud kuni 2 m. Põhjavesi liigub siin klindi suunas. Põhjaveele võib piirkonnas avaldada drenivat mõju paeastangusse rajatud kindlustuskäikude süsteem. Pindmist väljavoolu astangul täheldatud ei ole. Küllaltki monoliitses lubjakivimassiivis esineb lähelisi tsoone, mille kaudu tekib side ülaveega, ning lubjakivivee tase on sel perioodil keskmiselt 1 m sügavusel. Ala idaosas andmed lubjakivi vee kohta puuduvad. Eeldatav kõrgveeaegne veetase on toodud lisas 2.2 lõikel C-D.

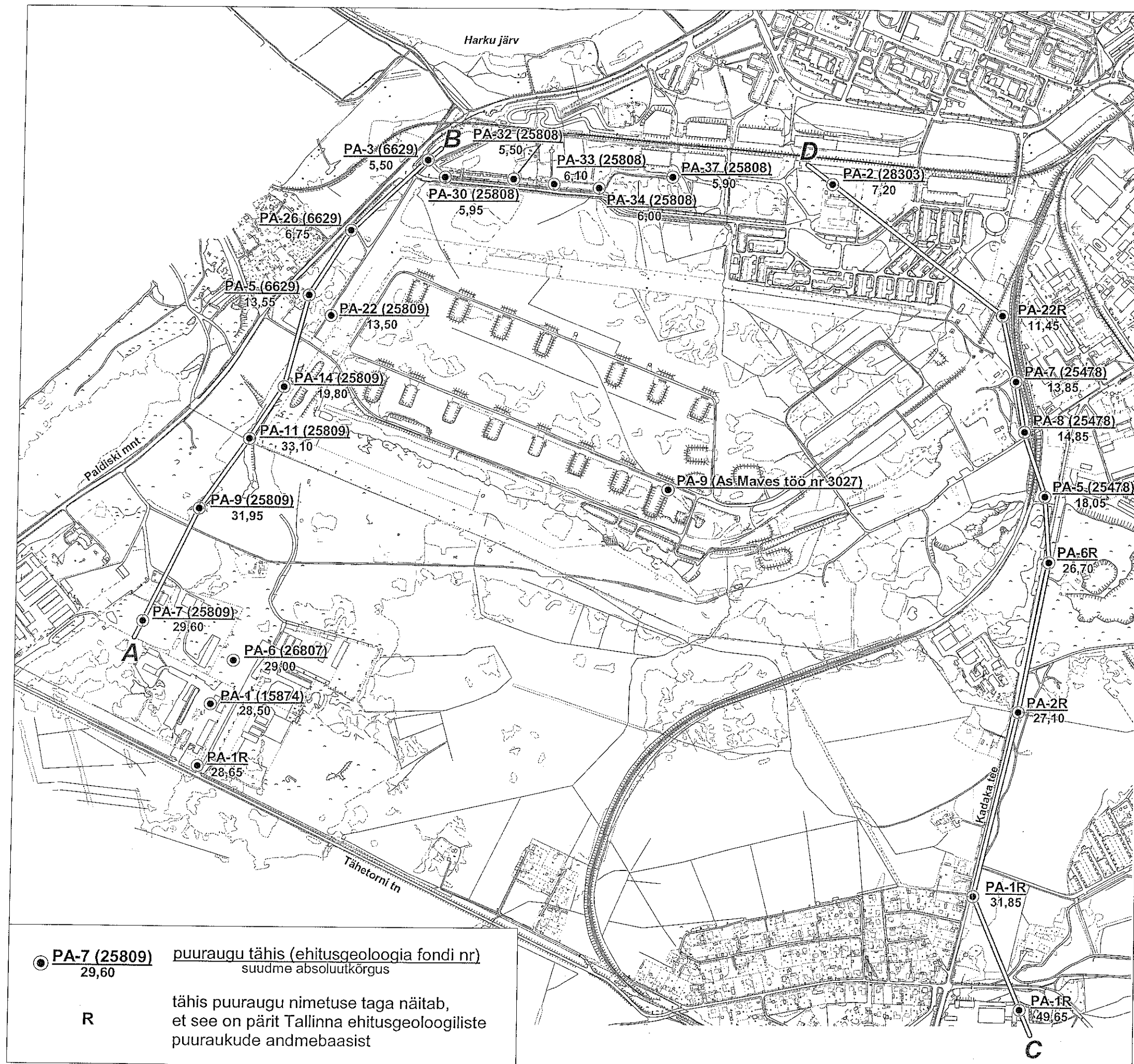
Ala lääneosas on savisest glaukoniitliivakivist ja argilliidist veepideme all on kambrium-ordoviitsiumi liivakividega seotud surveis-survetu veekiht, mille survetase jääb absoluutkõrgusele ca 14 m (EGF 25809). Klindile lähenedes kaotab veekiht surveise iseloomu. Veekihi vesi voolab klindi astangul kvaternaarisetetes. Ala idaosas on veekiht eeldatavalt surveine.

Meretasandikul on vabapinnaline veehorisont seotud mereliivadega. Veetase mattunud klindias tangi läheduses on erinevatel aastatel asunud 2...4 m sügavusel maapinnast. As Maves töö nr 3027 andmeil asus põhjavesi 2003 a. märtsis merelistes liivades 1,3...2,8 m sügavusel maapinnast. Klindist eemaldudes veetaseme sügavus maapinnast väheneb 0,5...1,0 m maapinnast. Kõrgseisu ajal ulatub veetase siin maapinnani Põhjavesi liigub Harku järve suunas.

Meretasandikul savipinnastest veepideme all on surveiline veekiht liustikujõe liivades, mille piesomeetriline tase kahe puuraugu andmeil oli aprillis 1989 väga erineval absoluutkõrgusel – 1,0...2,8 m (PA-32 ja 34 EGF 25808). Survelise veekihi taset on mõõdetud piirkonnas 1972. a. augustis (EGF-6629), mil see oli absoluutkõrgusel 0,2...7,8 m. Veekihi survetase on Eesti Geoloogiakeskuse Ōismäe reeperjaama andmeil on selle veekihi veetase viimastel aastatel pidevalt tõusnud, kuid jääb siiski negatiivsele absoluutkõrgusele. On võimalik, et ürgoru nõlvasetete kaudu on kvaternaari veekihid ühendatud kambriumi- vendi veekihtidega, mida ürgorg sammuti avab.

2 KOKKUVÕTE

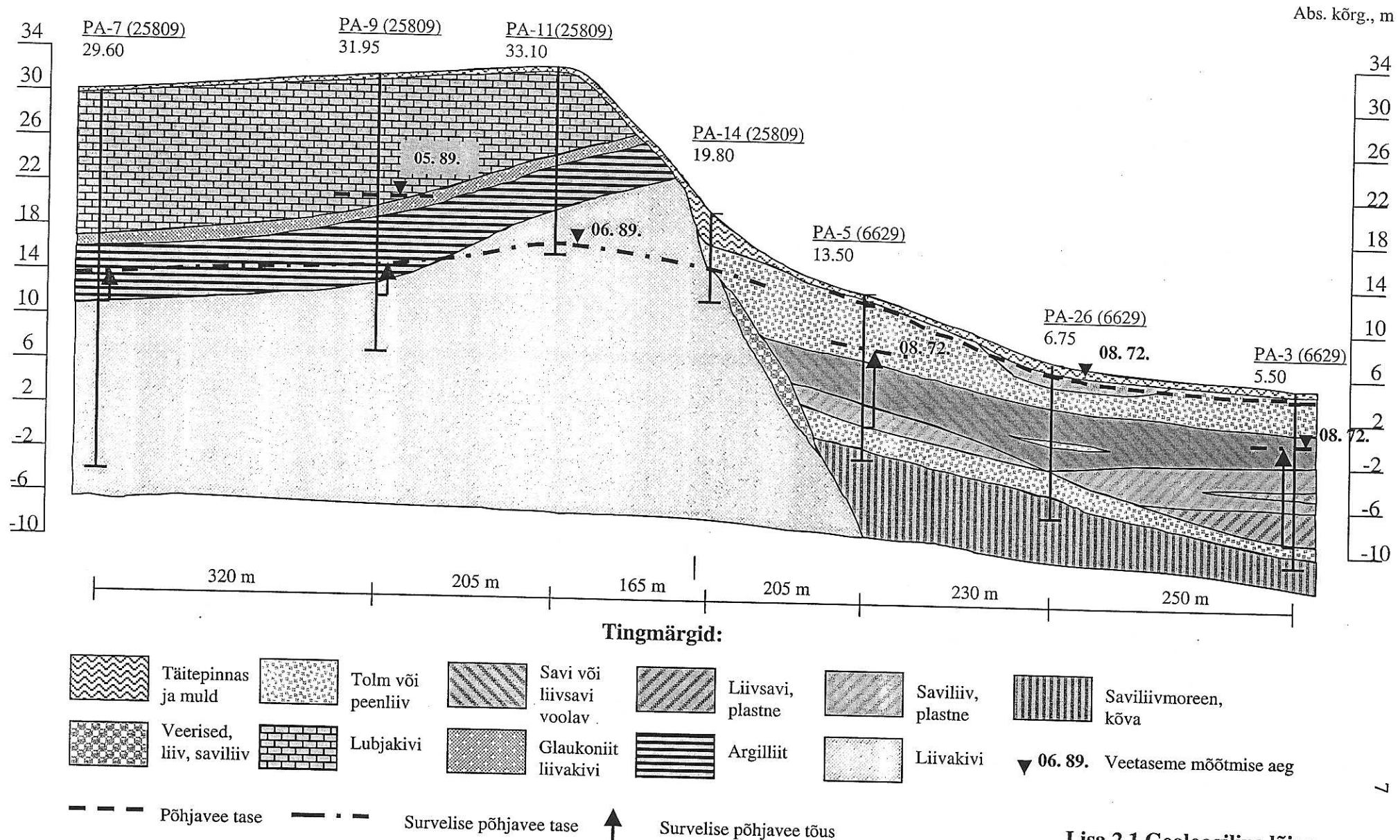
Astangu piirkond jääb erinevatele maastikele, mida eraldavad astangud. Põhjaveekihid piirkonnas on seotud pinnakatte ja aluspõhja pinnastega. Neist kvaternaari alumised veekihid on survelesed. Lubjakividega seotud veekiht on vabapinnaline ja ordoviitsiumi- kambriumi põhjaveekiht on surveles- survetu. Alal toimub põhjavee väljavool aluspõhjakevimitest ürgorgu. Piirkonnas toidab mereliivadega seotud veekiht Harku järve. Merelistesse liivadesse toimub põhjavee väljavool aga ordoviitsiumi kambriumi veekihist.



Lisa 1. Astangu piirkonna plaan M 1 : 10 000

Abs. kõrg., m

LÕIGE A-B (Paldiski mnt)

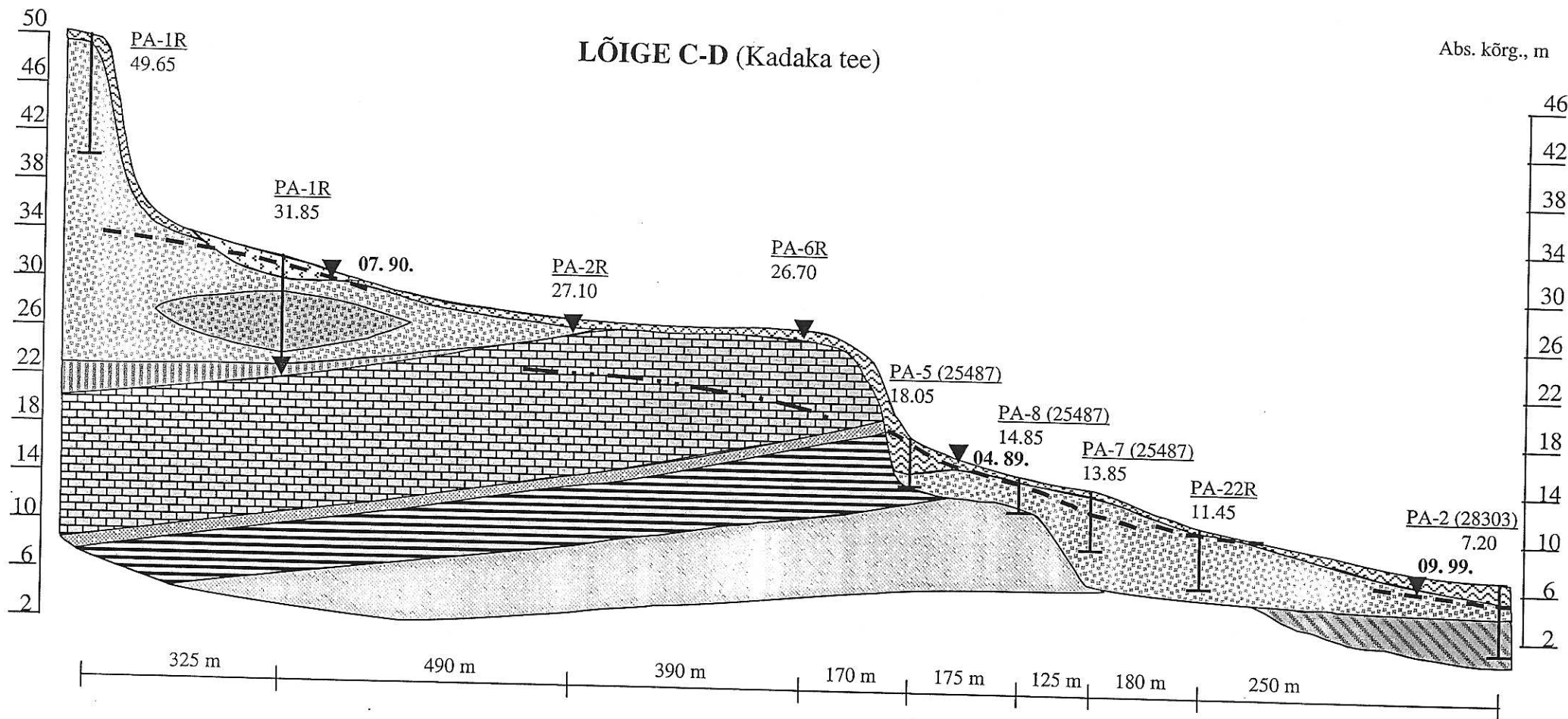


Lisa 2.1 Geoloogiline lõige

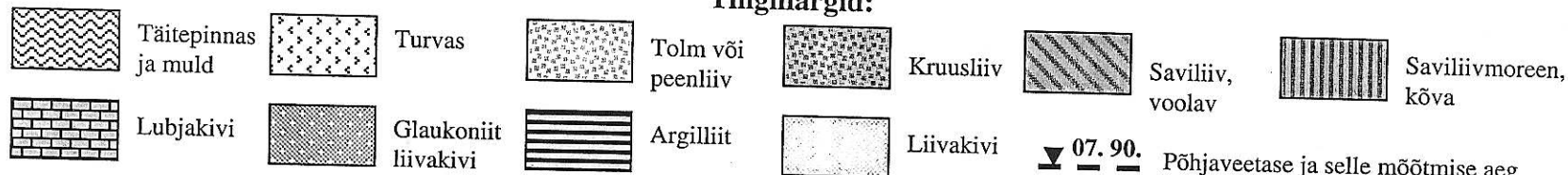
Abs. kõrg., m

LÕIGE C-D (Kadaka tee)

Abs. kõrg., m



Tingmärgid:



07. 90. Põhjaveetase ja selle mõõtmise aeg
 Eeldatav kõrgseisu aegne veetase lubjakivis
 Sondpuurauk ∞

Lisa 2.2 Geoloogiline lõige

Puuraukude kirjeldused varasematest töödest

1. EGF- 15874 Tootmiskoondis “Standard” tsehi rekonstruktsioon. REI . Tallinn, 1981.

PA-1 suudme abs.kõrgus 28,50 m

0,00...0,25 m Muld veeristega.

0,25...0,55 m Murenenud lubjakivi mergli vahekihtidega.

0,55...4,50 m Lubjakivi: hall, kesktugev, kihtide paksus 3 – 12 cm, mergli vahekihtidega.

Veetase 0,65 m sügavusel maapinnast (13.07.81)

2. EGF-26807 V. Klementi nim TÕTK lao ja automajand. REI. Tallinn, 1991.

PA-1 suudme abs.kõrgus 28,50 m

0,00...0,25 m Muld veeristega.

0,25...0,60 m Murenenud lubjakivi.

0,60...7,00 m Lubjakivi: kollakashall, kesktugev, keskmise ja paksukihiline

Veetase 0,10 m sügavusel maapinnast (28.03.91)

3. EGF-25808 Harku tööstusrajooni vesivarustus ja kanalisatsioon. REI. Tallinn, 1989.

PA-22 suudme abs.kõrgus 13.50 m

0,00...0,40 m Muld, liivasegune.

0,40...1,50 m Peenliiv: kollakashall, kohev, sis. üksikuid veeriseid.

1,50...5,10 m Tolmsaviliiv: hallikaspruun, kerge, pehme või sitkeplastne 5,10...5,90 m.

5,10...7,60 m Raske saviliiv: hall, voolav, pehmeplastse liivsavi vahekihtidega.

7,60...9,00 m Tolmliiv: hall, kesktihe, veeküllastunud.

9,00...9,90 m Liivsavi: hall, raske, voolav.

9,90...11,40 m peentolmliiv: kesktihe, veeküllastunud.

11,40...12,70 m Saviliivmoreen: hall, pehme- või sitkeplastne sis. jäme purdu ca 25%.

12,70...13,45 m Kerge saviliivmoreen: kõva, sisaldab üksikuid tardkivi veeriseid.

Veetase 1,05 m sügavusel maapinnast (24.08.89).

PA-32 suudme abs.kõrgus 5,50 m

0,00...0,20 m Muld.

0,20...0,80 m Täitepinnas: paesõlmed.

0,80...1,90 m Tolmliiv: kollakashall, kesktihe, veeküllastunud.

1,90...9,80 m Liivsavi: sinakashall, voolav sisaldab orgaanilise aine viirge.

9,80...12,00 m Liivsavi: voolav, orgaanikaga, varviline.

12,00...15,25 m Raskeliivsavi: beež, pehmeplastne.

15,25...15,90 m Saviliiv: pehmeplastne, peenliiva vahekihtidega, sisaldab kruusa ja veeriseid.

15,90...16,30 m Kerge saviliivmoreen: sinakashall, kõva, sisaldab jämpurdu 30%.

Veetase 0,45 m sügavusel maapinnast (14.03.85), survevee tase 7,90 m sügavusel maapinnast (absoluutkõrgusel -2,40 m)

PA-34 suudme abs.kõrgus 6,00 m

0,00...0,95 m Täitepinnas: muld, lubjakivi tükid, veerised.

0,95...1,80 m Tolmliiv: kollakashall, kesktihe, veeküllastunud.

1,80...5,60 m Liivsavi: sinakashall, voolav.

5,60...6,60 m Liivsavi: voolav, orgaanikaga, varviline.

6,60...8,50 m Liivsavi: beež, voolav.

8,50...11,40 m Saviliiv: pehmeplastne, peenliiva vahekihtidega, sisaldab kruusa ja veeriseid.

11,40...16,60 m Tolmliiv: hall, tihe, sisaldab saviliiva vahekihte.

16,60...16,80 m Kerge saviliivmoreen: sinakashall, kõva, sisaldab jämpurdu 30%.

Veetase 0,75 m sügavusel maapinnast (14.03.85), survevee tase 3,20 m sügavusel maapinnast (absoluutkõrgusel 2,80 m)

1. Kadaka tee 96a krundilesinevate argilliidi puistangute või avamusala uuring.

PA-9

0,00...0,80 m Täitepinnas: tellisetükid, killustik, muld, liiv, tihenenud.

0,80...1,00 m Muld tihenenud.

1,00...2,20 m Peenliiv: kollakashall, kesktihe, niiske alates sügavusest 1,3 m veeküllastunud.

2,20...4,80 m Tolmliiv: hall, kesktihe, veeküllastunud, sisaldab saviliiva ja liiva pesi.

Veetase 1,30 m sügavusel maapinnast (31.03.03).