



Töö nr. 2062

Tellija: Viru Keemia Grupp AS
Järveküla tee 14
30328 Kohtla-Järve

Leping nr.: 156 (2062)

Rahastaja: SA Keskkonnainvesteeringute Keskus
Programm: 2002.a jäätmekäitlus programm,
positsioon nr 89

Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemise kava ja maksumuse hinnang

Aruanne

Vastutav täitja

Mati Salu

Tallinn, november 2002

Töö on koostanud AS MAVES

Ohtlike jäätmete käitluslitsents 0052 (13.09.2001.a.)

Direktor



Mati Salu

Tööst võtsid osa



Madis Metsur
Mati Salu
Eik Eller
Peeter Kais

Kontrollis



Toomas Ideon

Käesolevas köites on 22 nummerdatud lehekülge aruande teksti ja 7 lisa kokku, 107 lehel, s.h lisa 1 Lähteülesanne 1 lehel, lisa 2 Kohtla-Järve linn. Viru Keemia Grupi vedeljäätmete ladestuskoha geodeetiline mõõdistus 4 lehel, lisa 3 Fuussihoidlate profiilid 11 lehel, lisa 4 Penetreerimise tulemused 23 lehel, lisa 5 Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemisprojekt 31 lehel, lisa 6 Fotod 3 lehel, lisa 7 koosolekute kokkuvõtted 5 lehel

| | | |
|--------|---|-----|
| 1 | KOKKUVÕTE..... | 3 |
| 2 | SISSEJUHATUS..... | 4 |
| 3 | TAUST..... | 5 |
| 4 | FUUSSIDE MAHTUDE TÄPSUSTAMINE..... | 6 |
| 4.1 | Ladestupaiga geodeetiline mõõdistamine..... | 6 |
| 4.2 | Fuusside sondeerimine..... | 6 |
| 4.3 | Fuusside mahud..... | 8 |
| 4.4 | Hoidlasse ladestatud fuusside iseloomustus..... | 8 |
| 5 | FUUSSIHOIDLA SULGEMISE KAVA..... | 9 |
| 5.1 | Hoidla sulgemise võimaluste keskkonnamõju eelhinnang ja variantide valik..... | 9 |
| 5.2 | Sulgemistööde etapid..... | 12 |
| 5.2.1 | Piirdekraavi ja äravoolu rajamine..... | 13 |
| 5.2.2 | Ülemise hoidla tammi tugevdamine..... | 14 |
| 5.2.3 | Ülemise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine..... | 14 |
| 5.2.4 | Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast..... | 15 |
| 5.2.5 | Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja tammi tugevdamine..... | 16 |
| 5.2.6 | Alumise hoidla katmine ja äravoolu rajamine..... | 17 |
| 6 | SULGEMISTÖÖDE MAKSUMUSE HINNANG..... | 17 |
| 7 | TÖÖDE FINANTSEERIMISTAOTLUSE VÕIMALUSTE SELGITAMINE..... | 21 |
| | LISAD..... | 23 |
| Lisa 1 | Lähteülesanne rakenduslikule tööle..... | 24 |
| Lisa 2 | Kohtla-Järve linn. Viru Keemia Grupi vedeljäätmete ladestuskoha geodeetiline mõõdistus..... | 25 |
| Lisa 3 | Fuussihoidlate profiilid..... | 30 |
| Lisa 4 | Penetreerimise tulemused..... | 42 |
| Lisa 5 | Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemisprojekt. Eelprojekt..... | 66 |
| Lisa 6 | Fotod..... | 98 |
| Lisa 7 | Koosolekute kokkuvõtted..... | 102 |

1 KOKKUVÕTE

Kohtla-Järve tootmisjätmete prügila (poolkoksi ladestu) on Eesti "Jäätmeseaduse" ja EU nõuete järgi vaja sulgeda aastaks 2013. Kogu tootmisjätmete prügila sulgemiseks on vaja eelnevalt likvideerida poolkoksimägedel asuv fuussihoidla. Käesolev aruanne käsitleb fuussihoidla likvideerimise variante ja kirjeldab põhjalikumalt ühte sulgemis võimalust.

Fuussid on põlevkivi töötlemisel tekkivad pigijätmed, mis sisaldavad ohtlikke aineid (aromaatseid süsivesinikke, fenooli) ja mille levik ümbruse veekeskkonda on ohtlik inimese tervisele ja Kohtla ning Purtse jõe veelustikule. Hoidlas paiknevate fuusside taaskasutamine tootmises on nende suure mehaanilise lisandi või vee sisalduse tõttu praktiliselt võimatu. Fuusside põletamise võimalus kütuselisandina on praegu lahendamata.

Sulgemiskava koostamise raames mõõdistati fuussihoidla maa-ala ja sondeeriti neis sisalduvate fuusside paksus. Hoidla vanema ja suhteliselt kõrgemal paikneva osa pindala on 6850 m², suurim sügavus 9,6 m ja see sisaldab 62000 tonni valdavalt tahkestunud fuusse. Tahkestunud fuussimassi sees on suhteliselt vedelamaid kihte. Hoidla noorema ja suhteliselt madalamal asetseva osa pindala on 7700 m², suurim sügavus 6,6 m ja see sisaldab 40200 tonni valdavalt sitke- ja voolavplastseid fuusse ning reostunud vett.

Aruandes hinnati hoidla likvideerimise erinevaid variante keskkonnakaitselisest ja majanduslikust seisukohast. Variantide keskkonnakaitseline efekt oli 60...100% (välja arvatud jätmete hülgamine) ja maksumused varieerusid 5...150 miljoni kroonini (ilma käibemaksuta). Edasiseks tööks ja rahataotluseks välisabi fondidest on pakutud suhteliselt odavam ning piisava keskkonnakaitselise efektiga hoidla sulgemise variant – **hoidla stabiliseerimine, katmine ja isoleerimine sademetevee eest** – mille maksumus ilma käibemaksuta on 19 miljonit krooni.

Hoidla sulgemiseks tehtavad tööd on jagatud 2 järku, millest esimeses kirjeldatakse erinevaid tööde etappe hoidla ülemise osa sulgemisel ja teises järgus hoidla alumise osa sulgemist. Sulgemistööde etapid on jagatud ajaliselt arvestusega, et tööd lõpetakse hiljemalt 2006. aastaks.

Rahataotluste esitamiseks on vaja Keskkonnaministeeriumi ja aktsiaseltsi *Viru Keemi Grupp* kooskõlastatud, ühine seisukoht fuussihoidla sulgemiseks eraldi või koos kogu jäätmeoidlaga. Vastavalt vastuvõetud seisukohale valitakse rahastamisskeem, rahvusvahelise abi allikas ja selle saavutamise tee.

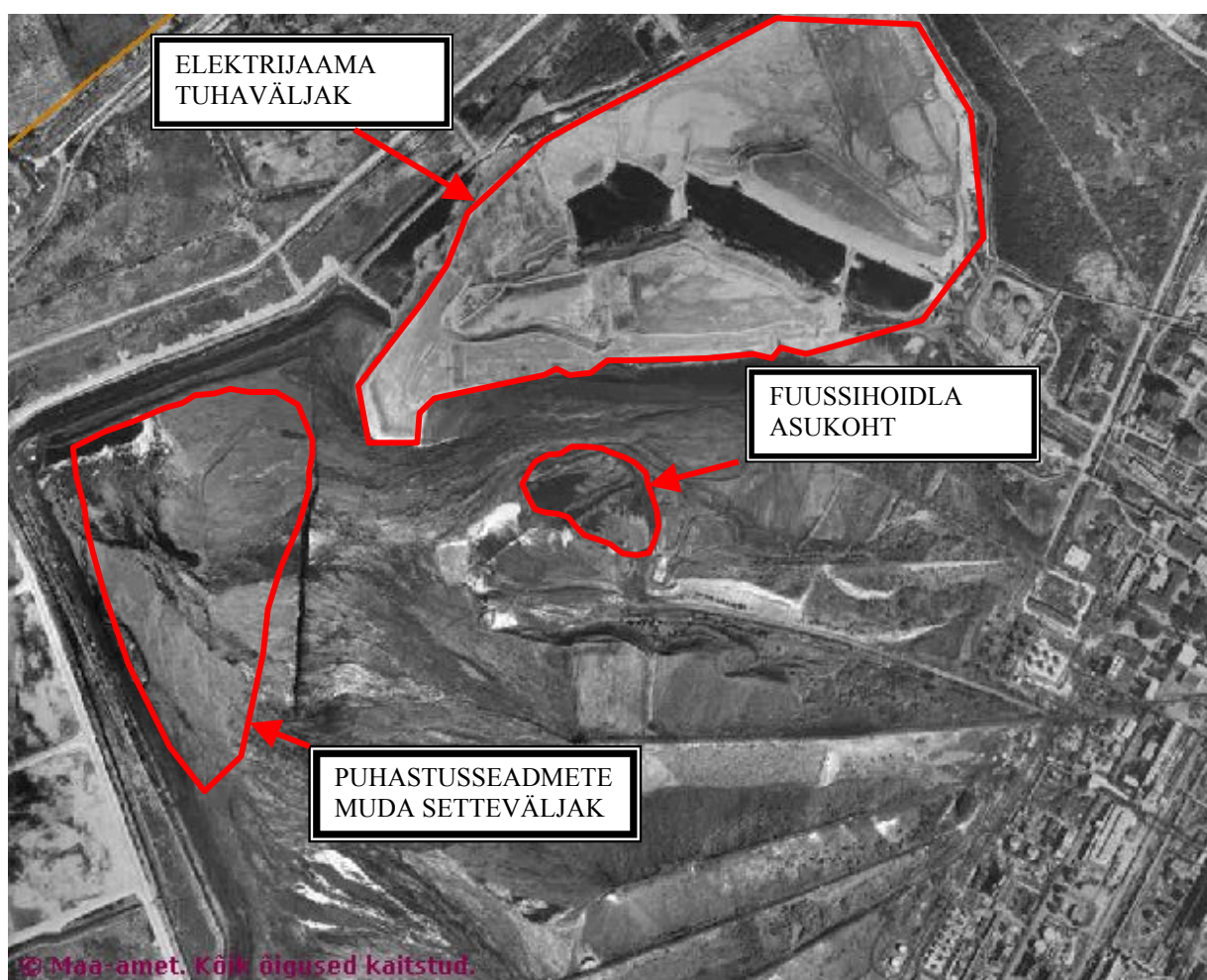
Fuussihoidla ja tööstusjätmete prügila puhul on tegu valdavalt jäätmereostusega, mille likvideerimine on riigi ülesanne. Aktsiaseltsi *Viru Keemia Grupp* kui huvitatud osapoole kaasamine aitab tööd optimaalselt korraldada.

2 SISSEJUHATUS

Käesolev aruanne käsitleb Kohtla Järve tootmisjäätmete prügilas olevate fuusside ladestuspaiga sulgemiskava (vaata lisa 1 Lähteülesanne). Töö tegemise aluseks on sihtasutuse Keskkonnainvesteeringute Keskus 2002. a jäätmekäitlus programm (positsioon nr 89). Tööd tellis Viru Keemia Grupp AS (aruandes edaspidi ka VKG), vastavalt ettevõtte keskkonnategevuskavas püstitatud meetmetele, mille järgi fuusside ladestamine lõpetatakse 2002. aastal, seejärel ladestuspaik lokaliseeritakse ja likvideeritakse.

Töö eesmärgiks on luua eeldused Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügila sulgemiseks. Seda pole võimalik teha enne vedelate ohtlike jäätmete ladestuskohtade sulgemist. Käesoleva projekti käigus tehti järgnevad tööd:

- Sulgemiskava koostamiseks mõõdistati 1:500 mõõtkavas joonisel 1 (lk 4) kujutatud fuussihoidla asukoht (vaata lisa 2).
- Sondeeriti fuusside sügavust ja määrati nende maht, penetreerimisandmete järgi eristati erineva viskoossusega fuussid (vaata lisa 3 ja 4).
- Tahkete fuusside katmiseks katendiga hinnati nende kandevõimet.
- Koostati sadevete ärajuhtimise põhimõtteline lahendus ja sulgemiskava eelprojekti staadiumis (lisa 5).



Joonis 1. Fuusside ladestuskoha asukoha skeem M 1:12000

Sulgemiskavas on kirjeldatud ladestuspaiga likvideerimise erinevaid võimalikke variante ja antud sadevete ärajuhtimise põhimõtteline lahendus. Kohaliku keskkonnateenistuse ja Keskkonnaministeeriumi jäätmeosakonnaga on toimunud konsultatsioonid sulgemistöde variantide osas. Töö koostajate arvates on eelistatud variant hoidla katmine, mis on aruandes kirjeldatud detailsemalt koos tööde teostamise ajakavaga.

Aruande koostamisel on kasutatud AS Maves poolt varem tehtud töid:

1. *Ennetavad meetmed – poolkoksi ladestusalade keskkonnahinnang ja edasine tegevuskava (2001.a.);*
2. *Poolkoksi ladestuspaikade keskkonnahinnang ja edasine tegevuskava (I etapi aruanne) (2000.a.);*
3. *Viru Õlitööstuse ohtlike jäätmete käitluslitsentsi taotluse keskkonnaekspertiis (2000.a).*
4. *Ispolzovaniye zolootvala dlja otvala fosfokipsa. Tallinna Polütehniline Instituut. Töö nr PX-421 (vastutav täitja H. Mölder) 1975.*

Töös on järgitud “Jäätmeseaduse”(RT I 1998, 57, 861) ja selle alusel välja antud määruste nõudeid.

Käesolevas töös osalesid AS Maves töötajad Madis Metsur, Mati Salu, Eik Eller, Peeter Kais ja Karl Kupits ning Kobras AS töötajad Mihkel Gross, Marek Maaring ja Ivo Maasikas.

3 TAUST

Põlevkivi utmisel tekkivad pigijäätmed ehk fuussid kuuluvad jäätmeloendi järgi ohtlike jäätmete hulka ja nende kood *Vabariigi Valitsuse 06. juuni 2002. a määruse nr 185 järgi on 05 06 98*. Fuusside ladestuskoht kujutab endast poolkoksimägede vahelisse orgu rajatud kahel eritasapinnal olevat hoidlat, mis on madalamatest külgedest piiratud poolkoksist tammidega. Hoidla ülemise, vanema osa kõrval paikneb juba suletud väävlihiiva matmispaik.

Hoidla ülemise osa pind on suuremalt osalt tahenenud ja polümeriseerunud (fuusside ladestamine lõpetati 1995.a.) ja suurem osa selle vedelamast materjalist on aegade jooksul voolanud läbi tammikeha paigutatud torude ja osaliselt üle tammi ääre hoidla alumisse ossa. Hoidla ülemist osa enam ei kasutata (Fotod 1 ja 2).

Hoidla alumine ehk uuem osa (Foto 3) on täidetud vedelate fuussidega ja sisaldab ka õlisegust vett. Hoidlat madalamalt poolt piirav tamm ei ole vettpidav ja osaliselt filtreerub õlisegune vesi reljeefis allpool paiknevale puhastusseadmete muda setteväljakule. Hoidla alumist osa praegu kasutatakse. Sinna ladestatakse fuusside mahutite paksemaid setteid (2002. a.), osaliselt veetakse vedelaid fuusse tagasi õlitootmises taaskasutamiseks (Viru Õlitööstuse AS).

Statistiliselt on fuusse tekkinud tootmise algusest (1921. a) seisuga 2002. a aprill 562 313 tonni. Tootmise algperioodil voolas aga osa vedelaid õlijääke lihtsalt Purtse jõkke. Tegelik ladestatud fuusside kogus pole teada, kuna varasemal aastail ladestati Kohtla-Järvel fuusse koos poolkoksiga. Pigijäägid kallati lihtsalt nõlvast alla ja kaeti poolkoksiga.

Praegusesse ladestuskohta on neid ladestatud alates 80-ndatest aastatest. AS EcoPro hinnangul [1] on fuussijärvedes olevate jäätmete koguseks hinnatud 180 000 m³ (220 000 tonni). Alumise ja ülemise hoidla sügavusteks pakuti seejuures vastavalt 10 ja 20 m. Tegelikke andmeid seni polnud. Aruandlust fuusside bilansi kohta peetakse 1991. aastast. Alates 1991. a. on praegusse ladestuskohta ladestatud ca 78 160 tonni pigijäätmeid.

Fuusside ladestamiskohad ei vasta keskkonnanõuetele ja ohtlikud ained levivad neist ümbritsevasse veekeskkonda. Pinna- ja põhjavesi on Kohtla-Järve tööstusprügila piirkonnas reostunud ohtlike ainetega.

4 FUUSSIDE MAHTUDE TÄPSUSTAMINE

4.1 Ladestupaiga geodeetiline mõõdistamine

Fuusside ladestusala (joonis 1, lk 4) mõõdistati mõõtkavas 1:500. Töö tegi alltöövõtuna Kobras AS (lisa 2). Maa-ala plaan on digitaalselt esitatud joonestusprogrammi AutoCAD 2000 versioonis. Koordinaadid on riiklikus süsteemis L-Est92 ja kõrgused Balti süsteemis.

Hoidla ülemise osa pindala on **6850 m²** ja selle pealispinna absoluutkõrgused on 91,7...99,3 m. Kahte hoidla osa eraldava tammi absoluutkõrgus on 91,7...92,7 m, tammi suhteline kõrgus jalamilt on 7,5...8,5 m.

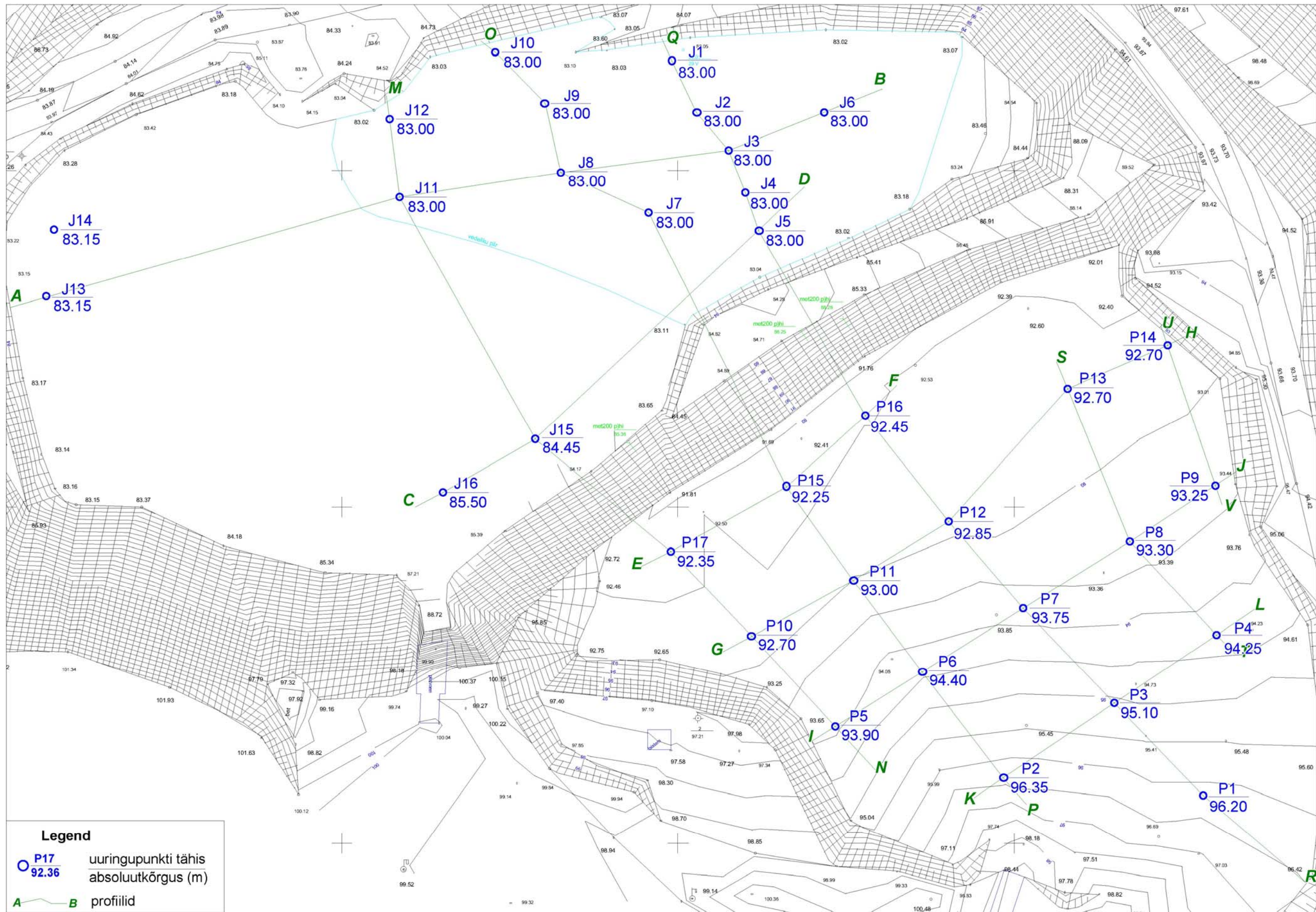
Hoidla alumise osa pindala on **7700 m²**. Selle keskosas on ladestunud platvormilt alla lastav fuusside mahutite sete, mis valgub lehvikukujuliselt kuni vastaskalda punktini, kust fuusse välja veetakse (Foto 3;4;5). Selle mudaja massi pealispind on absoluutkõrgusel 83,05...88,7 m. Keskosast lääne ja ida pool paikneva vedela osa pealispinnad on vastavalt 83,15 ja 83,0 m (29.05.2002.a.).

4.2 Fuusside sondeerimine

Hoidla sügavuste kohta oli mitmesuguseid arvamusi, mis põhinesid oletustel ja erinevate VKG töötajate ütlustel. Tänapäevaks on fuusside paksused uuritud. Sondeerimispunktid ja koostatud profiilide asukohad on kujutatud joonisel 2 lk 7. Fuusside paksuse ja tiheduse hindamiseks kasutati penetreerimist, mille puhul oli aluseks töövarraste sisselöömisel 20 cm intervallile vastanud löökide arv (N 20). Tinglikult loeti fuusside alumiseks piiriks 20 cm intervallile vastanud 100 lööki, mis korreleerus ka puhta poolkoki peal tehtud katsetega. Sondeerimise profiilid on esitatud lisa 3 ja penetreerimise andmed lisa 4.

Fuussihoidla ülemise osa maksimaalne sügavus oli sondeeritud punktides 9,6 m (P-6), selle põhja absoluutkõrgused olid vahemikus 83,4...91,5 m. Hoidla alumise osa maksimaalne sügavus oli sondeeritud punktides 6,6 m (J-15 ja J-16) ja selle põhja absoluutkõrgused vahemikus 76,8...81,8 m.

Fuussihoidla ülemine osa pealispind on umbkaudu 94 m samakõrgusjoonest kõrgemal suhteliselt suure kaldega ja vedelad fuussid on siit valgunud reljeefis allapoole. Selles osas on fuusside pealispind kaetud rohkesti mineraalset ainet sisaldava ca 5 cm paksuse tahenenud



| Legend | |
|--------|--|
| | uuringupunkti tähis absoluutkõrgus (m) |
| | profiilid |

koorikuga, mis talub koormust ca $0,3 \text{ kg/cm}^2$. Samakõrgusjoonest 94 m madalamal muutub tahenenud koorik õhemaks ja allpool 93 m samakõrgusjoont muutub pealispind voolavplastseks. Penetreerimise andmete järgi eraldati vertikaalselt tinglikult kaks erineva konsistentsiga kihti – voolavplastne (20 cm intervallile vastas 0...20 lööki) ja sitkeplastne (20 cm intervallile vastas 21...100 lööki). Voolavplastsete fuusside paksus on 1,8...4,8 m (keskmiselt 3,3 m), vähenedes reljeefi kõrgema osa ehk kagu-lõuna suunas.

Kahe lihtsa koormamiskatse järgi, mis tehti hoidla ülemise osa sondeerimispunktide P-7 juures ja sellest 13 m P-8 suunas (Foto 6), talus sealne pealispind koormust $0,07 \text{ kg/cm}^2$. Vahemikus 30.05.2002 kuni 01.07.2002 oli vajumine minimaalne – 0,5 cm.

Fuussihoidla alumises osas eraldati tinglikult kolm kihti – õlisegune vesi, voolav- ja sitkeplastne fuusside kiht. Õliseguse veekihi paksus hoidla lääneosas on kuni 0,3 m ja idaosas kuni 3 m.

4.3 Fuusside mahud

Mõõdistusel saadud fuussihoidla erinevate osade pindalade ja sondeerimisandmete põhjal moodustatud profiilide järgi on fuusside maht hoidla kahes osas kokku **83300 m³**, millest ülemises osas on fuusse **44300 m³** ehk **62000 tonni** ja alumises osas **39000 m³** ehk **40200 tonni**. Saadud tulemus on võrreldav VKG poolt esitatud statistiliste andmetega. Hoidla alumise osa mahust **3900 m³ moodustab õlisegune vesi**. Õliseguse vee maht võib, olenevalt sademetest, muutuda kuude lõikes suurtes piirides. Käesolev mõõdistus on tehtud pärast ligi kahekuulist põuaperioodi, 29.05.2002.a, mil veetase hoidla alumises osas oli suhteliselt madal.

4.4 Hoidlasse ladestatud fuusside iseloomustus

Fuussid tekivad põlevkiviõli töötlemisel ja koosnevad raskeõli fraktsioonist, toorõlist ja kuni 50% mehaanilistest lisanditest. 2001. a. mais võeti kummastki fuussihoidla osast kaks proovi [1], mille analüüsi andmeil sisaldavad vedelad fuussid alumises osas ohtlikke aineid: BTEX – kokku 2,9 g/kg; stüreeni – 0,1 g/kg; PAH – 1 g/kg; fenoole – 27 g/kg. Ülemisest osast võeti proovid ca 20 cm sügavusest pinnakihist, kus ohtlike ainete sisaldus on aja jooksul füüsikalise-keemiliste protsesside tulemusel vähenenud (BTEX – kokku 0,9 g/kg; stüreen – 0,03 g/kg; PAH – 0,4 g/kg; fenoolid – 5,6 g/kg). Kergemad komponendid nagu benseen, toluen ja stüreen vastavad isegi tööstustsooni piirarvudele.

2002. a juunis võeti fuussihoidla alumise osa sondeerimispunktist J-8 proovid fuusside iseloomustamiseks. Proovid võeti kolmest erisügavusest – hoidla pinnalt, 0,5 m ja 1,0 m sügavusest. VKG laboris tehtud analüüside tulemused on järgnevas tabelis (lk 9).

Analüüside järgi on hoidla alumise osa pinnakiht praktiliselt suure fenoolide sisaldusega õlisegune vesi. Sügavamal lamavad (voolavplastsed) fuussid, mille mehaaniliste lisandite ja tuha sisaldus on suur, kuid samal ajal sisaldavad veel viiendiku osa vett. Sügavuse suunas fuusside mehaaniliste lisandite ja tuha sisaldus suureneb ja vee sisaldus väheneb, kuni nende

konsistentsi muutumiseni sitkeplastseks. Sügavuse suunas suureneb põlevkiviõli sisaldus, millega kaasneb suhteliselt suurem kütteväärtus.

Pärast hoidla ülemise osa kasutamise lõppu on Viru Õlitööstuse AS kasutanud hoidla alumist osa fuusside setitamiseks. Selle lõunaossa on veetud erinevate mahutite fuusse, mis valdavalt sisaldavad suures koguses mehaanilisi lisandeid ja tuhka. Fuusside tagasivedu tootmisesse toimub hoidla alumise osa põhjakaldalt, kuhu on valgunud juba separeerunud ja mehaanilisi lisandeid vähem sisaldavad fuussid. Hoidlast taaskasutamiseks välja veetavate fuusside vee sisaldus tohib olla kuni 30 % ja mehaaniliste lisandite sisaldus maksimaalselt 15 %. AS-s Kunda Nordic Tsement põletatavate fuusside mehaaniliste osakeste ja vee sisaldus peavad olema alla 40 % ja kalorsus 9...15 MJ/kg.

| | Näitaja nimetus | Proov 1 Veepinnalt | Proov 2 0,5 m sügavusest | Proov 3 1,0 m sügavusest |
|----|------------------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. | Fenoolide sisaldus vees, g/l | 1,5 | 1,5 | - |
| 2. | Põlevkiviõli sisaldus vees, mg/l | 320 | - | - |
| 3. | Vee sisaldus, % | - | 79,9 | 21,4 |
| 4. | Põlevkiviõli sisaldus, % | - | 15,3 | 31,1 |
| 5. | Bensiini sisaldus, % | - | 1,9 | 5,3 |
| 6. | Mehaaniliste lisandite sisaldus, % | 0,13 | 2,9 | 42,2 |
| 7. | Tuha sisaldus, % | - | 0,83 | 24,8 |
| 8. | Kalorsus (arvutuslik), MJ/kg | - | 6,6 | 14 |
| | | Vesi koos põlevkiviõli ja mehaaniliste lisanditega | Vesi koos põlevkiviõliga | Fuussid |

Analüüside põhjal hoidla alumises osas Viru Õlitööstuse AS-s taaskasutamiseks sobivaid fuusse nende kvaliteedinäitajate järgi praktiliselt pole. Fuusside edasist taaskasutamist raskendab mehaaniliste lisandite eraldamise ja vee aurutamise vajadus, mis muudab tootmisprotsessi keerukaks ja kalliks.

5 FUUSSIHOIDLA SULGEMISE KAVA

5.1 Hoidla sulgemise võimaluste keskkonnamõju eelhinnang ja variantide valik

Kohtla-Järve poolkoksi mägedel paiknevasse fuussihoidlasse on ladestatud raskeid ja kergeid fuusse [3]. Ladestamise moodust kvalifitseeritakse rahvusvaheliselt kui jäätmete kõrvaldamise toimingut ja tähistatakse numbrikoodiga D4 (vedelate või püdelate jäätmete paigutamine maapealsetesse kaevanditesse, basseinidesse, paistiikidesse jne). Hoidla põhi ja küljed koosnevad poolkoksist, mis on suhteliselt vettupidav (filtratsioonimoodul on kuni 0,1 m/d [4]).

Fuussihoidlast toimub vees lahustuvate ohtlike ainete hajumine keskkonda. Fuussihoidla ei vasta praeguse aja keskkonnanõuetele ("Nõuded prügilate rajamiseks, kasutamiseks ja sulgemiseks" Keskkonnaministri 26. juuni 2001. a määrus nr 34; RTL 2001, 87, 1219) ja see tuleb likvideerida või sulgeda. Kohtla-Järve tööstusprügila sulgemise eeltingimuseks on vedelate jäätmete siia ladestamise lõpetamine, sealhulgas fuusside ladustamise lõpetamine 2002. aasta lõpuks.

Aegade jooksul on poolkoksi mäkke maetud mitmeid kordi enam pigijäätmeid, kui praeguses ladestuskohas näha. Mäkke on enne 1990 aastat ladestatud korrapäratult mitmesuguseid keemistööstuse jäätmeid. Fuussihoidla, kui suurima ohtlike ainete kontsentratsiooniga reostusallika isoleerimine Kohtla-Järve tööstusprügilast, on keskkonnareostuse vähendamiseks määrava tähtsusega (vaata järgnevat tabelit).

Poolkoksi sisse ladestatud pigijäätmed on sellega seotud ning moodustavad suhteliselt vettpidava kihi. Sellisest kihist filtratsiooni teel ohtlike ainete väljakandumine on vähene võrreldes sademete käes olevate fuussidega. Mõningal määral vähendab ohtlike ainete väljakandumist poolkoksi sisse maetud fuussidest ka poolkoksi süsiniku (ligi 4%) sisaldus, mis adsorbeerib ohtlikke aroomaatseid ühendeid.

Fuussihoidla sulgemise eesmärk on vähendada ohtlike ainete levikut poolkoksimaelt keskkonda (õhu ja vee reostamist). Ideaalse lahenduse (kõigi poolkoksi maetud ohtlike jäätmete leidmine ja nõuetekohane käitlemine) saavutamine pole teostatav.

Järgnevas tabelis on esitatud fuusside hoidla sulgemise variantide hinnang ja orienteeruvad maksumused (ilma käibemaksuta).

| | Variandid | Keskkonnakaitse | Majanduslik |
|----|--|---|---|
| 1. | Hoidla hülgamine (jäetakse sellisena nagu need praegu on) | Lubamatu, väga ohtlik | Võib kaasa tuua ettenägematuid kulusid |
| 2. | Hoidla täitmine poolkoksiga ja profileerimine, pinnavee kõrvalejuhtimine | Vähendab veekeskonna reostamist alumisest hoidlast 60%; õhukeskkonna reostamist 80% | 5...8 miljonit krooni |
| 3. | Hoidla stabiliseerimine, täitmine poolkoksiga, profileerimine, pinnavee kõrvalejuhtimine ja katmine veekindla kattega. (Sulgemiskava põhivariant) | Vähendab vee- ja õhukeskkonna reostamist vähemalt 90% | Eelmisega kokku 20 miljonit krooni + kulud matmiskoha järelevalveks ja seireks |
| 4. | Uue matmiskoha rajamine ja kõigi fuusside ümbermatmine, katmine veekindla kattega, pinnavee kõrvalejuhtimine ja vanade hoidlaaukude sulgemine | Vähendab vee- ja õhukeskkonna reostamist vähemalt 95% | 50 miljonit krooni + kulud uue matmiskoha järelevalveks ja seireks |
| 5. | Kättesaadavate (voolavplastsete) fuusside väljakaevamine ja põletamine, vanade hoidlaaukude sulgemine | Vähendab vee- ja õhukeskkonna reostamist vähemalt 95% | 55...90 miljonit krooni |
| 6. | Kõigi hoidlas olevate fuusside väljakaevamine koos reostunud poolkoksiga, põletamine ja vanade hoidlaaukude sulgemine | Vähendab vee- ja õhukeskkonna reostamist kuni 100% teostatavus ebaselge, sest ei tea kui palju peab poolkoksi välja kaevama!? | 150 miljonit +? |

Eelnevas tabelis tehtud hinnang on ainult fuussihoidla likvideerimise eeldatava mõju kohta. Ohtlike ainete väljakanne kogu poolkoksi ladestust väheneb fuussihoidla sulgemise järel üle 50%.

Eelpool olevas tabelis nimetatud variantidele sarnaseid lahendusi on käsitletud erinevates kombinatsioonides ka 2001.a aruandes [1] AS EcoPro poolt (vaata tabel lk 20). Seal tehtud ligikaudsete kalkulatsioonide järgi on ainuüksi kogu fuusside põletamise maksumuseks ilma hoidlaauke sulgemata (variant 6) ca 70...120 miljonit kr (sisaldab transpordi ja põletamise hinda). Ühe alavariandina on käsitletud ka põletamist Kohtla-Järvel selleks spetsiaalselt rajatud põletusahjus. Koos põletusahju maksumusega (30 miljonit kr) ja arvestusliku põletamise hinnaga 500...1000 kr/tonn kujunes variandi maksumuseks ca 80...130 miljonit KR. Katmise (variant 3) hinnaks kujunes sama töö andmeil pärast 2...3 aastast fuusside tahenemise perioodi ca 15...24 miljonit kr, mis on ca 3...8 korda odavam kui põletamine.

Fuusside täieliku äraveo teostatavus on ebaselge. Lisaks eeltoodud suurele maksumusele (120 miljonit KR) on paksu erineva plastsusega pigikihi väljakaevandamine mäetehniliselt väga keerukas. Järelejääv reostunud süvend tuleb omakorda rekultiveerida. Paraku pole Kundas seni ahju, mis põletaks suure mehaanilise lisandiga fuusse. Praegu põletatakse vaid vedelaid fuusse, kus mehaanilise lisandi protsent võib olla kuni 40. Fuusside põletamisel koos poolkoksigi tekib oht, et põlemise protsess sumbub, kuna õhu juurdepääsu ummistab suhteliselt märg ja mudajas mass. Samuti määrab see mudajas mass pöördahju seinad ja vähendab selle kasutegurit. Küsitav on ka alumises hoidlas olevate voolavplattsete fuusside homogeniseerimine, et viia neid vastavusse Kunda poolt põletamisele võetavate fuusside kvaliteedi nõuetele. Homogeniseerimine tähendaks nende segamist praegu tekkivate fuussidega ja seega nende mehhaaniliste lisandite ja vee sisalduse vähendamist. Põletamisel Narvas on samuti oma "aga-d": puudub vastav litsents, lahendamist vajavad vedelate ja poolvedelate fuusside hoidmise ja põlevkivile lisamise küsimused, protsessi madalamate temperatuuride juures ei hävi kogu orgaaniline aine ja see tekitab ladestatava tuha näol lisa probleeme elektriijaama tuhamäel.

Kohtla-Järvele oma põletusahju rajamise idee tasub kaalumist, kuna fuusse tekib tehnoloogilises protsessis ka tulevikus, kui ei arendata ega rakendata nn "**parimat võimalikku tehnikat**" (BAT). Tehnoloogiliselt tuleb fuusside tekke protsessi muuta selles suunas, et need sisaldaksid vähem vett ja neid oleks võimalik põletada kohapeal.

Variantide omavaheline kombineerimine on mõistlik sulgemistöde lõpptähtaja lühendamiseks ja maksumuse vähendamiseks. Nii on hoidla alumise osa katmine ilma vedelaid fuusse eraldamata komplitseeritud (eeldab hoidla täitmist poolkoksigi) ja võib fuusside tahkestumise ootamisega pikalt edasi lükata tööde lõpptähtaega.

Teoreetiliselt võib kaaluda käesolevas töös uuritud mahus fuusside ümbermatmist senise hoidla kõrvale rajatud nõuetekohasesse ohtlike jäätmete prügilasse (rajades vettpidava alusega süvendi, mahuga 300000 m³, paigutades fuussid koos poolkoksigi siia ringi ja kattes ladestuskoha veekindlalt (variant 4). Selliste kulude majanduslik ja keskkonnakaitseline otstarbekus on ebaselge (eriti hoidla ülemise, tahkete fuusside osas).

Käesolevas töös oli sulgemisvariandi valikul (eelnevas tabelis variant 3) otsustavaks keskkonnakaitseline efekt, majanduslik otstarbekus ja teostatavus. Järgnevas peatükis 5.2.1...5.2.6 kirjeldatud hoidla sulgemise variandis on lähtutud visioonist, kus jäätmemägi korrastatakse selliselt, et see ei kujutaks enam otsest ohtu inimestele ja siit ei lähtu enam

olulist õhu- ega veekeskkonna reostust: ohtlikud jäätmed on kohapeal stabiliseeritud, kaetud veekindla kattega, reostunud veekogud on likvideeritud, tööstus-olmeprügila suletud ja poolkoksi ladestu haljastatud.

Jäätmete katmist klassifitseeritakse kui nende kõrvaldamistoimingut, mille rahvusvaheline koodinumber on D5 ja mis tähendab jäätmete paigutamist tarindprügilasse (näiteks jäätmete paigutamine üksteisest ning keskkonnast isoleeritud, pealt kaetud ja vooderdatud pesadesse).

Senises asukohas fuussihoidla katmise korral ei vasta KKM määruse 26. juuni 2001. a nr 34 järgi veepidavuse nõuetele selle põhi ja nõlvad. Samas on hinnatud, et fuusside katmisel ja veekindlal katmisel väheneb vee- ja õhukeskkonna reostamine järsult (hinnanguliselt kuni 90%). Võib isegi püstitada küsimuse praegu nähtava fuussihoidla **veekindla katmise** otstarbekuse osas, kui varasemad fuussid on lihtsalt poolkoksi sisse maetud.

Kuna fuussihoidla sulgemine on esimeseks etapiks kogu tööstusprügila sulgemisel, on vajalik kõigi osapoolte ning otsusetegijate ühishänagemus sulgemise üldkava, ajagraafiku ja lõpptulemuse osas. Selleks peaks olema koostatud kogu Kohtla-Järve tööstusprügila üldine sulgemiskava.

Kui tööde mingil etapil kavatakse kasutada Euroopa Liidu fondide vahendeid peaks selline nägemus olema ka Euroopa Liidu tasemel aktsepteeritud. Euroopa Liidu seisukoht on võimalik saada konkreetsele, kogu Kohtla-Järve tööstusprügila sulgemise projektitaotlusele.

5.2 Sulgemistöode etapid

Fuussihoidla katmine on aeganõudev protsess, mis tuleb jagada ajaliselt mitmesse järku kuni aastani 2006, mil peaks suletama poolkoksi ladestu tervikuna. Kui fuussihoidla likvideerimiseks soovitakse rakendada EL abivahendite projekti tuleb arvestada, et selle projekti periood peab olema ajaliselt piiratud 2-3 aastaga.

Kaaluda võib projekti jagamist kaheks järguks:

- I järk – hoidla ülemise osa sulgemine
- II järk – hoidla alumise osa sulgemine.

Selguse mõttes on järgnevas tekstis jagatud hoidlas eristatud kahte erinevat osa ja räägitud alumisest ja ülemisest hoidlast. I järku kuuluvad tööd, mis on vajalikud ülemise ja juba tahenenud osa katmiseks:

1. Piirdekraavi ja äravoolu rajamine – 2003;
2. Ülemise hoidla tammi tugevdamine – 2003;
3. Ülemise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine – 2003;
4. Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast – 2003 (tööd jätkuvad ka II järgus);
5. Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja tammi tugevdamine – 2003 (tööd jätkuvad ka II järgus);

Alumise hoidla täitmine I järgus annab ettekujutuse täitematerjali tihenemise ja selle kandevõime tekkimise kiirusest ning võimalikest raskustest selle katmisel. Esialgselt

tulemuste põhjal saab otsustada tööde edasise käigu ja alternatiivsete variantidega kombineerimise üle.

II järku kuuluvad tööd, mis tehakse alumise hoidla katmiseks.

4. Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast – 2004;
5. Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja tihendamine – 2004-2005;
6. Alumise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine – 2006.

Ühe alternatiivse variandina võib tulla kõne alla ka hoidlale ühise suure tammi tegemine selle alumisest osast lääne poole. Seejärel alustatakse alumisest hoidlast vedela faasi äraveoga ja selle järk-järgulise täitmisega. Lõpuks planeeritakse kogu ala ühtlaselt ja kaetakse mõlemad hoidlaosad korraga. Küsitavaks jääb siin tammi tegemiseks ja planeerimiseks kuuluva materjali hulk, mis on väga suur. Kuid poolkoksimäed tulevad edaspidi nagunii planeerida ja sulgeda, mis antud juhul tähendaks osaliselt juba selle tööga alustamist. Maksumuselt suureneks sulgemistööde hind kattekihiks veetava poolkoksi arvelt mitmekordselt.

Eelpool kirjeldatud 2-järgulise sulgemiskava tehniliste lahenduste kirjeldused ja joonised on esitatud on ka lisa 5.

5.2.1 Piirdekraavi ja äravoolu rajamine

Hoidla täitmise ja sulgemisega peab kaasnema selle mõlemalt osalt sademevee ärajuhtimine. Vee ärajuhtimise süsteem koosneb nõvadest, piirde- ja äravoolukraavidest ning drenidest. Tinglikult võib äravoolukraaviks nimetada kraavi osa, kuhu on juba koondunud kõikide piirdekraavide, nõvade ja drenide veed (hoidlast lääne poole jääv kraaviosa; lisa 5 joonis 3). Kõigepealt alustatakse äravoolu rajamist, mis suunaks hoidla alal koguneva vee piki poolkoksi platood selle jalamil olevasse ringkraavi (eesvool). Platoo servani võib äravooluks olla kraav, kuid vee voolutee platoo servalt ringkraavi peab olema toru (nõlva kalle on suhteliselt suur ja ka kindlustatud kraavi korral võib esineda hilisem pinnase ärauhutamine oht – vaata lisa 5 joonis 3). Ühe variandina sademevee juhtimist puhastusseadmete setteväljakule ei saa käsitleda lõpliku lahendusena, kuna perspektiivis peaks setteväljak oma tegevuse seal lõpetama.

Äravoolu ühe osana on planeeritud rajada settetiik ja/või puhastusseade (lisa 5 joonised 1...3), mis võimaldaks kontrollida tööde teostamise ajal ja hoidla mõlema osa lõpliku sulgemise järgselt dreenaži ja kraavidega ärajuhitava vee kvaliteeti. Settetiik peab olema äravoolukraavi alguses. Hoidla katmistööde ajal settetiiki akumuleeruva fenoolide rikka vee saab viia õlitustamisele ja defenoleerimisele. Vee maht võib jääda vahemikku 2000...4000 m³, täpselt selle kogust ette prognoosida on võimatu.

Alumise hoidla sademevee piirdekraav on võimalik rajada vaid selle põhjaserva. Selleks tuleb olemasoleva tee säilitamiseks laiendada põhjakallast. Põhjakalda laiendamise samaaegselt on hea täita ka alumise hoidla idaosa poolkoksiga (vajalik samaaegselt ka ülemise hoidla tammi tugevdamiseks). Alumise hoidla täitmine idakaldalt välistab üksikute vedelatest fuussidest suletud laguunide tekke ja tagab kogu vedela massi ühtlase liikumise põhjakalda poole.

Ülemise hoidla piirdekraav rajatakse selle lõuna- ja idakülge, eesmärgiga lõigata ära kõrgematelt aladelt pealevalguv vesi.

Piirdekraavid nagu ka settetiik/puhastusseade peavad olema rajatud vettpidavatena, et vältida (reostunud) vee infiltreerumist aluspinnasesse (poolkoksi).

5.2.2 Ülemise hoidla tammi tugevdamine

Praegune hoidla on rajatud lehvikulaadselt hargnevate poolkoksi mägede vahelisse orgu, piirates mõlemat hoidlaosa altpoolt poolkoksist tammidega. Ülemise hoidla fuusside pealispinna kõrguste vahe on ca 7,5 m, mis püsib tänu pindmise kihi tahkestumisele ja ülemiste kihtide väikesele voolavusele. Hoidla katmise eri variantide puhul võib дренаaži- ja kattekihi paksus kokku kasvada siin 1 kuni 2 m, mis võib põhjustada täiendava koormuse tõttu ülemise hoidla madalamas osas olevate vähem viskoossemate fuusside väljasurumist üle tammi ääre alumisse hoidlasse.

Selle vältimiseks tuleb ülemise hoidla tammi harja tõsta ca 3 m, absoluutkõrgusele 95 m (lisa 5 joonis 12). Ülemise hoidla kattekihi pealispind planeeritakse sademevee ärajuhtimiseks tammi poole. Arvestades tammi praegust varikallet ($\leq 45^\circ$) ja tammi harja laiuseks 4 m, lisanduks tammi jalami laiusele ca 12 m. Osaliselt tuleks tammi kõrgendada ka selle kirde- ja idaküljes, kus see piirneb praegu teega. Kogu ülemise hoidla tammikeha tugevdamiseks kuluva materjali ligikaudne maht on 25000 m³. Tööde ohutuse ja tehnilise teostavuse seisukohast võib osutada vajalikuks tammi harja laiendamine 2,5 m võrra, s.o vähemalt 6,5 meetrini.

Tammi materjaliks võib kasutada poolkoksi, mida tekib tootmisprotsessis ca 1500 tonni päevas. Poolkoksi mahukaal on ca 1,4...1,5 g/cm³. Seega kuluks ülemise hoidla tammi tugevdamiseks ja kõrgendamiseks ca 37000 tonni poolkoksi, mis on ca 30 päeva toodang. Tammi rajamisel tuleb see tihendada ca 0,5 m kihtidena.

Koos tammi ehitamisega paigaldatakse ülemise hoidla põhjanurka kiirvoolu toru, mis juhiks tammi taha koguneva sademevee alumise hoidla piirdekraavi ja sealt äravoolu.

5.2.3 Ülemise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine

Poolkoksist kattekihi rajamisel võib olla oht ülemise hoidla madalamas osas olevate voolavplastsete fuusside väljasurumiseks. Selle vältimiseks alustatakse ülemise hoidla katmist kahelt poolt korraga – kõrgeimast osast ja tammi poolt. Põhimõtteline lahendus on esitatud lisa 5 joonisel 1 ja 13).

Vahetult fuusside peale laotatakse õhuke tasanduskiht. Tammipoolses küljes tuleks hakata fuusse pealt tasandama liiva või väiksemamõõtmelise poolkoksiga. Osa materjali vajub sisse ja fuuss taheneb, muutub stabiilsemaks. Mida enam ülespoole, tammist eemale, seda õhemaks võib tasanduskiht jääda. Kui ülevalt ja alt liikudes kokku saadakse, tasandatakse üleminek ja edasi paigaldatakse allapoole liikudes tugevdusvõrk ja geotekstiil.

Tugevdusvõrk ja geotekstiil jaotavad kattekihi koormuse ühtlaselt ja ei lase kattekihi materjalil fuusside sisse vajuda. Nii tugevdusvõrk kui ka geotekstiil ankurdatakse fuusside ja tammi piirialal.

Omakorda tugevdusvõrgu ja geotekstiili peale ladustatakse ca 0,4...1,5 m paksune poolkoksist vahekiht, mis tasandatakse kaldega loodeküljes asuva tammi poole. Vahekihi peale paigaldatakse geomembraan (1 mm) ja geotekstiil. Nii geomembraan kui ka geotekstiil ankurdatakse hoidla nõlvadesse.

Viimasena paigaldatakse ca 1...2 m paksune kattekiht.

Kattekihi paigaldamine peaks toimuma suhteliselt lühikese aja jooksul, kergema tehnika abil. Katte- ja vahekihiks kuluva poolkoksi kulu on 1,5 m paksuse juures ca 11000 m³ ehk ca 16000 tonni.

Sademevee ärajuhtimissüsteem (lisa 5 joonised 1) rajatakse poolkoksist kattekihti ja see koosneb tammiga paralleelsest nõvast ja drenidest.

5.2.4 Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast

Alumine hoidla sisaldas 2002. a maikuu lõpu seisuga ca 10 % õlisegust vett ja üle 70 % voolavplastseid fuusse, mida ei ole võimalik katta samal moel kui ülemise hoidla tahenenud kooriku all olevaid voolavplastseid fuusse. Alumise hoidla sulgemise idee on õliseguse vee maksimaalne väljapumpamine, sellest fenoolide ning õli eraldamine ja "õlitustatud" vee suunamine puhastusseadmetesse. Õliseguse vee maht oli (30.05.2002) 3900 m³ ehk ligi 4000 tonni. Raskemaks teeb vee täieliku eraldamise periooditi juurde lisanduv sademete vesi. Seetõttu on vaja varakult rajada sademete vee ärajuhtimise süsteem, mis piirab ülemiselt hoidlalt alumisele voolavat vett. Veesüsteem paikneks hoidlate põhjaservas.

Voolavplastsete fuusside taaskasutamine on kohapeal võimalik Viru Õlitööstuse AS-s ja vastuvõetav kogus on ca 3000 tonni aastas. AS Kunda Nordic Tsement võib vedelaid fuusse võtta vastu põletamisele ca 12000 tonni aastas. Määravaks on fuusside kvaliteedinäitajad (vt osa 4.4). Viru Keemia Grupi hinnanguil on vedelate fuusside tõenäoline kogus alumises hoidlas veel vaid 1000...3000 tonni.

Kundasse põletamisele saab viia osa viskoossemaid (voolavplastseid) fuusse, mida on ca 28300 m³ ehk 29150 tonni, neid eelnevalt segades vedelama osaga. Määravaks on mehaanilise lisandi sisaldus, mis ummistab paakautode ja kütuse etteandmise süsteemide pumbad. Mehaanilise lisandi sisaldus hoidlas suureneb sügavuse suunas ja hetkel puudub kogemus selle kohta, kui palju on niimoodi võimalik fuusse alumisest hoidlast ära viia. Nõutava mehaanilise lisandi sisaldusega fuusside ettevalmistamiseks on vajalik nende segamine vedelate fuussidega, mille tulemusena põletamisele minevate fuusside koostis ühtlustub (homogeniseerimine).

Ühe alternatiivina pole välistatud ka voolavplastsete fuusside komposteerimine kohapeal poolkoksi platool. Selleks on vaja rajada komposteerimisplatsi piirav sademeveesüsteem õliste vete püüdmiseks. Tekkiva sademevee võib vedada ka kohalikku defenoleerimise seadmesse (Viru Liimid AS). Aja jooksul komposteeritud fuussid polümeriseeruvad ja

tahenevad õhu ning päikese käes. Komposteerimine ei kujuta ohtlikumat tegevust kui see, mis on siin aja jooksul seni pika toimunud. Kui on tagatud sademevee kogumine ja puhastamine, siis peaks selline komposteerimine olema aktsepteeritav. Puuduseks on vähene kogus ca 5400 t 1 ha suurusel väljakul ja komposteerimiseks minev aeg – ca 3 aastat, samuti reostuse levitamise risk laiemale alale.

Komposteerimist võib kombineerida ka nii, et nõrutada fuussid komposteerimisväljakul ja segada seejärel poolkoksiga põletamiseks või tagasiladestamiseks.

Teine alternatiivne võimalus, mida tuleb arvestada, on ka voolavplastsete fuusside segamine poolkoksiga ja nende põletamine Kundas. Selleks on vaja rajada segamissõlm. Puuduseks on, et fuusside kasutamine rikub aja jooksul ahjude kvaliteedi ja poolkoks peab olema suhteliselt kuiv, et oleks garanteeritud õhu juurdevool põlemisprotsessis. Seetõttu ei ole sel moel likvideeritud fuusside kogus suur. Sarnane põletamine toimub käesoleval ajal Kiviõlis, kus fuussid on suhteliselt viskoossemad ja neid segatakse poolkoksi peenema fraktsiooniga. Poolkoksi proovipartiide põletamine koos põlevkivi ja naftakoksiga on Kunda Nordic Tsement AS-s praegu katsetamisel (kuid ilma fuussidega segamata).

Antud olukorras majanduslikult ja keskkonnakaitseliselt otstarbekaks osutuvate lahenduste rakendamisel võivad takistuseks saada EL ja Eesti õigusaktidest tulenevate formaalsete keskkonnanõuete punktuaalse järgimise nõudmine. Arvestades tööde keerukust tuleb konkreetsete lahenduste leidmisel teha pidevat koostööd pädevate ametitega.

Veel kahte alternatiivi (termiline töötlemine Narvas ja Kohtla-Järvele oma põletusahju rajamine) on lühidalt mainitud peatükis 5.2. Esimene neist on keskkonnakaitseliselt nõrk variant, kuna reostus kanditakse osaliselt ühest piirkonnast teise (UTT-3000 poolkoks ladustatakse Eesti Elektri jaama tuhaväljale). Oma põletusahju varianti võib kaaluda, kui sel on rakendus ka edaspidi.

Seega fuussijärvedes olevate pigijäätmete utiliseerimise lõplik lahendus käesoleval ajal puudub.

5.2.5 Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja tammi tugevdamine

Pärast ülemise tammi ehitust hakatakse alumist hoidlat täitma poolkoksiga. Täitmist alustatakse hoidla ida-, lääne- ja lõuna küljest. Hoidlat täidetakse järk-järgult ja samal ajal laiendatakse täitmisega põhjakalda ja tee vahelist maa-ala, kuhu rajatakse ülemise hoidla sademevee ärajuhtimise kraav (lisa 5 joonis 2; piirdekraav).

Hiljem ühendatakse samasse kraavi ka alumise hoidla sademevee drenaaž. Idee on hoidla täitmisega suruda välja praegusesse fuusside väljatõstmise piirkonda võimalikult palju vedelaid ja taaskasutamisele sobilikke fuusse. Paralleelselt täitmisega veetakse ülespaisutatud õlisegust vett defenoleerimise ja “õlitustamise” seadmetesse, voolavplastseid fuusse taastootmisesse (Viru Õlitööstuse AS) või põletamisele Kundas või komposteeritakse kõrvaloleval poolkoksi platool.

Hoidla laialivalgumise vältimiseks tuleb hoidla tammi selle lääne- ja loodeosas kõrgendada ca 3...4 m, absoluutkõrguseni 87,5 m. Poolkoksi kulu selleks on ca 2000 m³ ehk 3000 tonni. Tammi rajamisel tuleb see kihiti tihendada ja planeerida kaldega hoidlast eemale.

Hoidlat ei saa täita korraga ja seetõttu võivad tööd venida mitme aasta peale. Aega peab jääma vedelate fuusside valgumiseks hoidla põhjakaldale ja nende väljavedamiseks. Fuusside ümberpaiknemine on raskendatud hoidla lõunakalda platvormilt alla lastud ja siit lehvikukujuliselt pealevalgivate voolavplastsete suure mehaanilise lisandi sisaldusega fuusside massiga, mis on jõudnud juba peaaegu vastaskaldani.

Poolkoksiga täitmisel seotakse osa voolavplastsetest fuussidest, mida välja ei suruta. Toimub hoidlat täitva massi paksenemine ja mahu suurenemine. Kogemuste põhjal, mis saadud fuusside matmisel Kiviõlis, suureneb hoidlas oleva massi maht vähemalt 2 korda. Kiviõli pigijäägid on hinnanguliselt tahkemad kui Kohtla-Järvel. Täitmiseks kasutatav poolkokk (ca 40000 m³ ehk 58000 tonni) peaks olema võimalikult väikesemõõtmeline. Täitmise tulemusena paraneb hoidla materjali kandevõime, mis loob tingimused hoidla katmiseks.

Sademetevee segunemise vähendamiseks fuussidega on otstarbekas katta hoidla järk-järgult kattega ja rajada jooksvalt ka sademete vee ärajuhtimissüsteem.

5.2.6 Alumise hoidla katmine ja äravoolu rajamine

Alumine hoidla kaetakse pärast selle pealmise kihi tahenemist ja kandevõime saavutamist samal viisil kui ülemine. Ligikaudne poolkoksi hulk on 14500 m³ ehk 22000 tonni. Hoidla pealispind tasandatakse kaldega loode-lääne suunas.

Sademetevee kogumiseks ja ärajuhtimiseks tuleb rajada süsteem nõvadest ja drenidest. Maapind profileeritakse kumeraks. Hoidla läänepoolse tammi ette tehakse nõvad. Geomembraani ja geotekstiili kihi peale tuleb rajada dreanaasisüsteem. Seda saab teha peale kattekihi paigaldamist. Kattekiht rajatakse 1 m paksune ja see koosneb peeneteralisemast poolkoksist. Dreenivesi juhitakse sobivates kohtades kraavi ja ühendatakse ülemise hoidla sademeveesüsteemiga. Hoidla etapiviisilisel katmisel rajatakse sademevee ärajuhtimise süsteemid koheselt iga etapi järgselt. See vähendav fuussidega seguneva vee osa ja tahenemise protsess kiireneb. Veed juhitakse piirdekraavi kaudu settetiiki ja sealt äravoolukraavi kaudu poolkoksikärgesid ümbritsevasse eesvoolu.

6 SULGEMISTÖÖDE MAKSUMUSE HINNANG

Fuussihoidlate katmise tööde suure mahu tõttu on tööde maksumused esitatud järgnevalt peatüki 5.2 alusel, jagades need ajaliselt täiendavalt I ja II järku. I järgus tehakse hoidla ülemise osa katmisega seotud tööd ja osaliselt ettevalmistavad tööd hoidla alumise osa sulgemiseks. II järgus suletakse hoidla alumine osa koos võimalike ja vajalike alternatiivsete fuusside likvideerimise töödega. Etappide maksumused on esitatud ilma käibemaksuta.

Tabelis (lk 20) on maksumusi kõrvutatud hoidlate likvideerimise alternatiivsete variantide maksumustega. Märkusena võib öelda, et esitatud maksumused on suurelt osalt hinnangulised (eelprojekti tasemel) ja tegelikud hinnad selguvad pärast sulgemisprojekti koostamist. Poolkoksi veo hinnad tabeli põhiosas on suhteliselt väikesed ja arvestatud on VKG kuludega, mis sisuliselt võiks tähendada nendepoolset omaosaluse osa.

Tööde etappideks on:

1. Piirdekraavi ja äravoolu rajamine – 2003;
2. Ülemise hoidla tammi tugevdamine – 2003;
3. Ülemise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine – 2003;
4. Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast – 2003-2004;
5. Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja tammi tugevdamine – 2003-2005;
6. Alumise hoidla katmine ja sademevee süsteemi rajamine – 2006.

Hoidlate sulgemise I järgus tehtavad tööd:

1. Piirdekraavi ja äravoolu rajamise maksumus kujuneb valdavalt materjali, settetiigi ja puhasti maksumusest, samal ajal kaevetööde ja veo osa on suhteliselt väike. Tööde maksumuseks on **1,1 miljonit kr.**
2. Ülemise hoidla tammi tugevdamise maksumus koosneb tammi materjali (poolkoks) transpordist, pinnasetöödest ja hoidlast äravoolu suubuva ja settetiigist väljapumbatud vee õlitustamiseks ja defenoleerimiseks. Tööde maksumuseks on **1,2 miljonit kr.**
3. Ülemise hoidla katmise maksumus kujuneb valdavalt materjali (geotekstiil, geomembraan, tugevdusvõrk) ja ehitustöö (kattekihtide ja dreanaaži ehitus) maksumusest. Sealhulgas on arvestatud ka tööjooniste koostamisega. Maksumus kokku on **5,4 miljonit kr.**
4. Alumisest hoidlast õliseguse vee ja vedelate fuusside äraveo, nende õlitustamise ja defenoleerimise maksumus on 0,9 miljonit KR. Tööd võivad kallineda, kuna puudub kogemus nende tegemiseks vedelate fuusside suure mehaanilise lisandi tõttu. Tööd kestavad seni, kuni täidetakse alumist hoidlat poolkoksiga ja kuni on võimalik vedelat faasi eraldada. Seega kestavad need tööd ka hoidlate sulgemise II järgus, kokku ca 2-3 aastat. Sulgemistööde I järgu maksumuseks on **0,5 miljonit kr.**
5. Alumise hoidla täitmine, tammi tugevdamine ja materjali tihendamine on I järgu lõputöödeks. Tööde maksumus koosneb täitematerjali (poolkoks) veo ja planeerimise maksumusest. Arvestades, et I järgus täidetakse ca pool hoidla mahust, kujuneks lõpphinnaks kokku ca **2,0 miljonit kr.**

Seega oleks I järgus tehtavate ülemise hoidlaosa sulgemistööde maksumuseks kokku ca **10,2 miljonit kr.**

Hoidlate sulgemise II järgus tehtavad tööd:

4. Alumisest hoidlast õliseguse vee ja vedelate fuusside äravedu, nende õlitustamine ja defenoleerimine. Tööde maksumuseks on **0,4 miljonit kr.**
5. Alumise hoidla lõplik täitmine ja tihendamine poolkoksiga. Tööde maksumus on **1,9 miljonit kr.**

6. Alumise hoidla katmise ja äravoolude rajamise maksumus koosneb materjali ja katmistööde maksumusest. Lisaks on ka tööjõoniste osa. Tööde maksumuse kokku on **6,5 miljonit kr.**

Seega on II järgus tehtavate alumise hoidlaosa sulgemistöde maksumus kokku ca **8,8 miljonit kr.**

Fuussihoidlate katmistööde maksumus on kokku ca **19 miljonit kr.**

Kui ei jõuta riiklikul tasemel ühisele seisukohale või kui tehniliselt ei osutu võimalikuks tööde II järgus katta fuussihoidla alumine osa eelpool kirjeldatud viisil (peatükk 5.2.4-5.2.6), siis tulevad kõne alla alternatiivsed variandid, mis on kirjeldatud peatüki 5.1 tabelis. Tööde maksumused võivad siis suurened kuni 80 miljoni kroonini.

| Hoidlate stabiliseerimine, katmine ja isoleerimine sademetevee eest | | | | | | Allvariandid | | | | AS EcoPro hinnangul [1] | | | | | | |
|--|--|--|----------------|--------|-------------------|---|---|--|--|---|--|-------------------------------|---|---|--------------------|-------------------|
| Töö liik ja järjekord | | ühik | kogus | hind | summa | Voolavplastsete fuusside (22150 t) vedu Narva ja nende termiline töötlemine | Voolavplastsete fuusside (22150 t) põletamine kohapeal koos ahju (30 milj.) maksumusega | Voolavplastsete fuusside (22150 t) vedu Kundasse ja nende põletamine | Voolavplastsete fuusside (5400 t) komposteerimine kohapeal | Kogu fuusside (102000 t) vedu Narva ja nende termiline töötlemine | Kogu fuusside (102000 t) vedu Kundasse ja nende põletamine | Katmine 1,45 ha 16 milj kr/ha | Kogu fuusside (102000 t) põletamine kohapeal koos ahju (30 milj.) maksumusega | Vedelate fuusside (41000 t) põletamine Kundas ja tahke osa (0,7 ha) katmine | | |
| Äravoolu rajamine | I järk | äravoolumaatriki kaevamine | m | 800 | 150 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | 120 000 | | | | | | |
| | | kaitsevallide tegemine | m | 120 | 150 | 18 000 | 18 000 | 18 000 | 18 000 | 18 000 | | | | | | |
| | | materjali maksumus | kokku | 1 | 320 000 | 320 000 | 320 000 | 320 000 | 320 000 | 320 000 | | | | | | |
| | | puhasti ja settetiigi rajamine | tk | 1 | 540 000 | 540 000 | 540 000 | 540 000 | 540 000 | 540 000 | | | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 998 000 | 998 000 | 998 000 | 998 000 | 998 000 | | | | | | | |
| Ülemise hoidla tammi tugevdamine | I järk | poolkoksi vedu (VKG) | t | 37 000 | 10 | 370 000 | 370 000 | 370 000 | 370 000 | | | | | | | |
| | | tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 37 000 | 10 | 370 000 | 370 000 | 370 000 | 370 000 | | | | | | | |
| | | ajutise drenaaži rajamine tammi taha kogunevale veele | m | 200 | 300 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | | | | | | | |
| | | piirdekraavi kaevamine | m | 400 | 150 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | | | | | | | |
| ülemiselt hoidlat äravoolu suubuva õliseguse vee vedu, defenoleerimine ja õlitustamine enne ülemise hoidla katmist (VKG) | | t | 2 000 | 110 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | | | | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 1 080 000 | 1 080 000 | 1 080 000 | 1 080 000 | 1 080 000 | | | | | | | |
| Ülemise hoidla katmine ja äravoolu rajamine | I järk | poolkoksi vedu kattekihiks (VKG) | t | 19 000 | 10 | 190 000 | 190 000 | 190 000 | 190 000 | | | | | | | |
| | | tasanduskihi tegemine 0.2 m | t | 2 000 | 100 | 200 000 | 200 000 | 200 000 | 200 000 | | | | | | | |
| | | geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 7 000 | 100 | 700 000 | 700 000 | 700 000 | 700 000 | | | | | | | |
| | | geotekstiil koos paigaldamisega | m ³ | 14 000 | 30 | 420 000 | 420 000 | 420 000 | 420 000 | | | | | | | |
| | | vahekihi paigaldus 0.4...1,5 m | t | 10 000 | 100 | 1 000 000 | 1 000 000 | 1 000 000 | 1 000 000 | | | | | | | |
| | | geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 7 000 | 200 | 1 400 000 | 1 400 000 | 1 400 000 | 1 400 000 | | | | | | | |
| | | kattekihi paigaldus ca 1,0 m | t | 9 000 | 100 | 900 000 | 900 000 | 900 000 | 900 000 | | | | | | | |
| | | drenaaži rajamine kattekihi sisse | m | 200 | 350 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | | | | | | | |
| | | katmistööde tööjoonised | projekt | 1 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 | | | | 11 200 000 | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 4 940 000 | 4 940 000 | 4 940 000 | 4 940 000 | 4 940 000 | | | | | | | |
| Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast | I järk | alumisest hoidlast õliseguse vee vedu, defenoleerimine ja õlitustamine (VKG) | t | 2 000 | 110 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | | | | | | | |
| | | vedelate fuusside vedu taastootmisesse koos laadimise ja transpordiga (VKG) | t | 1 500 | 125 | 187 500 | 187 500 | 187 500 | 187 500 | | | | | | | |
| | II järk | alumisest hoidlast õliseguse vee vedu, defenoleerimine ja õlitustamine (VKG) | t | 2 000 | 110 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | | | | | | | |
| | | vedelate fuusside vedu taastootmisesse koos laadimise ja transpordiga (VKG) | t | 1 500 | 125 | 187 500 | 187 500 | 187 500 | 187 500 | | | | | | | |
| | nõrutus- ja komposteerimisväljaku rajamine | | ha | 1 | 1 000 000 | | | | | 1 000 000 | | | | | | |
| | 5400 t voolavplastsete fuusside komposteerimine kohapeal (3 aasta jooksul) | | t | 5 400 | 1 000 | | | | | 5 400 000 | | | | | | |
| | voolavplastsete fuusside homogeniseerimine põletamiseks Kundas (2 aasta jooksul) | | t | 22 150 | 27 | | | | 607 050 | | 2 772 900 | | | | | |
| | voolavplastsete fuusside vedu Kundasse põletamisele (Reci Eesti AS transpordiga) | | t | 22 150 | 105 | | | | 2 325 750 | | 17 374 000 | | | 6 970 000 | | |
| | voolavplastsete fuusside põletamine Kundas | | t | 22 150 | 0 | | | | 0 | | 102 200 000 | | | 41 000 000 | | |
| | voolavplastsete fuusside vedu Kundasse või Narva põletamisele (VKG transpordiga) | | t | 22 150 | 110 | | 2 436 500 | | | | 17 374 000 | | | | | |
| voolavplastsete fuusside termiline töötlemine Narvas | | t | 22 150 | 1 000 | | 22 150 000 | | | | 102 200 000 | | | | | | |
| voolavplastsete fuusside vedu kohapeal põletamisele koos laadimise ja transpordiga | | t | 22 150 | 125 | | | 2 768 750 | | | | | | | | | |
| voolavplastsete fuusside põletamine kohapeal | | t | 22 150 | 1 000 | | | 52 150 000 | | | | | | 132200000 | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 815 000 | 25 401 500 | 55 733 750 | 3 747 800 | 7 215 000 | | | | | | | |
| Alumise hoidla täitmine ja tammi tugevdamine | I järk | poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 29 000 | 10 | 290 000 | 290 000 | 290 000 | 290 000 | | | | | | | |
| | | hoidla täitmine ja tihendamine poolkoksiga | t | 29 000 | 50 | 1 450 000 | 1 450 000 | 1 450 000 | 1 450 000 | | | | | | | |
| | | poolkoksi vedu tammi tugevduseks (VKG) | t | 3 000 | 10 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | | | | | | | |
| | II järk | tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 3 000 | 10 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | | | | | | | |
| | | poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 29 000 | 10 | 290 000 | 290 000 | 290 000 | 290 000 | | | | | | | |
| | | hoidla täitmine ja tihendamine poolkoksiga | t | 29 000 | 50 | 1 450 000 | 1 450 000 | 1 450 000 | 1 450 000 | | | | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 3 540 000 | 3 540 000 | 3 540 000 | 3 540 000 | 3 540 000 | | | | | | | |
| Alumise hoidla katmine ja äravoolu rajamine | II järk | poolkoksi vedu kattekihiks (VKG) | t | 22 000 | 10 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | 220 000 | | | | | | | |
| | | pinna tasandamine (VKG) | m ² | 8 000 | 10 | 80 000 | 80 000 | 80 000 | 80 000 | | | | | | | |
| | | geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 8 000 | 100 | 800 000 | 800 000 | 800 000 | 800 000 | | | | | | | |
| | | geotekstiil koos paigaldamisega | m ³ | 16 000 | 30 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | 480 000 | | | | | | | |
| | | vahekihi paigaldus 0.4...1 m | t | 10 000 | 100 | 1 000 000 | 1 000 000 | 1 000 000 | 1 000 000 | | | | | | | |
| | | geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 8 000 | 200 | 1 600 000 | 1 600 000 | 1 600 000 | 1 600 000 | | | | | | | |
| | | kattekihi paigaldus ca 1,0 m | t | 12 000 | 100 | 1 200 000 | 1 200 000 | 1 200 000 | 1 200 000 | | | | | | | |
| | | drenaaži rajamine kattekihi sisse | m | 200 | 350 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | 70 000 | | | | | | | |
| | | kraavide kaevamine | m | 200 | 150 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | 30 000 | | | | | | | |
| | | katmistööde tööjoonised | projekt | 1 | 450 000 | 450 000 | 450 000 | 450 000 | 450 000 | | | | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 5 930 000 | 5 930 000 | 5 930 000 | 5 450 000 | 5 930 000 | | 12 800 000 | | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | 17 303 000 | 41 889 500 | 72 221 750 | 19 755 800 | 23 703 000 | | | | | | | |
| Ettenägematud kulutused | | | | | % | 10 | 17 303 000 | 1 730 300 | 4 188 950 | 7 222 175 | 1 975 580 | 2 370 300 | | | | |
| Kokku (ilma käibemaksuta) | | | | | | | 19 033 300 | 46 078 450 | 79 443 925 | 21 731 380 | 26 073 300 | | | | | |
| Käibemaks | | | | | % | 18 | 19 033 300 | 3 425 994 | 8 294 121 | 14 299 907 | 3 911 648 | 4 693 194 | | | | |
| KOKKU | | | | | | | 22 459 294 | 54 372 571 | 93 743 832 | 25 643 028 | 30 766 494 | 119 574 000 | 122 346 900 | 24 000 000 | 132 200 000 | 47 970 000 |

7 TÖÖDE FINANTSEERIMISTAOTLUSE VÕIMALUSTE SELGITAMINE

Kohtla-Järve ja Kiviõli tööstusprügilate korrastamistöde finantseerimise kavandamisel on kaks põhialternatiivi: sulgeda ja korrastada jäätmeladestu minimaalses mahus eesti vahenditega või sulgeda kogu tööstusprügila EL läbiräägitud nõuete alusel ja taotleda vahendeid EL fondidest.

1. juhul on kogukulud väiksemad (need katame tervikuna ise), kuid sulgemine võib jääda pikalt venima.
2. juhul on kogukulud suuremad (Eesti kulud võivad jääda samasse suurusjärku kui 1. juhul) nii uurimise, projekteerimise, KMH ja muu osas. Kui saame EL abi tööstusprügilate sulgemiseks, siis peame omalt poolt lisama kaasfinantseerimise orienteeruvalt 100...500 miljonit krooni.

Siinkohal ongi vaja teha otsus. Kui sulgeme fuussihoidla minimalistliku lähenemisega ja taotleme hiljem EL abifondidest raha kogu mäe sulgemiseks, tekib risk et meie valitud odav lahendus ei haaku EL ekspertide nägemusega kogu mäe sulgemisest.

Reaalne on saada alates (2004) 2005 aastast raha tööstusjäätmete prügilate sulgemiseks Ühtekuuluvusfondi vahendeist 20% omaosalusega. Ühtekuuluvusfondi projekt algab senise info järgi 10 miljonist EUR-st. Selline eelarve on minimaalne tööstusprügila osa sulgemiseks. Et selgitada tööde koosseis ja võimalik maksumus tuleb teha eeluuring, keskkonnamõju hinnang ja majandushinnang. Seejärel saab koostada rahataotluse.

Kuna Eesti vahendid on piiratud tuleb kaasata ISPA tehniline abi Kohtla-Järve ja Kiviõli tööstusjäätmete prügilate sulgemise projektide, rahataotluse ja võistupakkumise dokumentide koostamiseks. Äärmuslikul juhul võib EL ekspertide kaasamine projekteerimisele viia Sillamäe luksuslikule lahendusele, kuid uurimis- ja projekteerimistöde mõistlikul suunamisel Keskkonnaministeeriumi poolt on loodetavasti võimalik leida optimaalne lahendus jäätmeladestute sulgemiseks EL vahendite kaasamisega.

Keskkonnaministeeriumi nõupidamisel arutati Peeter Eegi juhtimisel 25.09.2002. poolkoksi ladestute korrastamise võimalusi.

Järeldusteks oli:

- Kohtla-Järve ja Kiviõli tööstusprügilate sulgemise kavade ja eelprojektide koostamiseks tuleb taotleda ISPA tehnilist abi;
- Kohtla-Järve fuussihoidla sulgemistööd on hädavajalikud tööstusprügila korrastamise võimaldamiseks, 2002 aastal tuleb selles osas alustada praktiliste töödega.

Lähiajal tuleb kaaluda, milline on taotletava ISPA tehnilise abi koosseis. Kas see hõlmab kõik poolkoksi ladestuid või alustatakse vaid Kohtla-Järve poolkoksi mägedega.

Küsimuseks jäi kas see, kas Kiviõli vana mäe, kui kõige lihtsama ja ohutuma, lülitamine ISPA projektidesse on otstarbekas või tuleb selle projektiga jätkata iseseisvalt. Ka selle jäätmemäe korrastamiseks vahendid puuduvad. Enne korrastamise lõpuleviimist ei saa aga mäe kasutada puhkeotstarbel.

Igal juhul on vajalik tehnilise abi (TA) dokumentatsiooni koostamine 2003 aastal. Sulgemiskava üldine ideoloogia ning reaalsed pealternatiivid (üldine sulgemiskava) on soovitatav selgitada koos TA dokumentide koostamisega. See võimaldab TA abivahendeid sihipärasemalt ja efektiivsemalt kasutada.

Rahataotlus **Kohtla-Järve** poolkoksi prügila sulgemiskava koostamiseks ja TA rahastamisaotluse ettevalmistamiseks on esitatud KIK-ile finantseerimiseks 2003 aasta fondidest. Selle taotluse rahuldamine on eelduseks edasisele tegevusele kogu tööstusprügila sulgemisel.

Kohtla-Järve tööstusprügila sulgemine EL abiprojektina peab olema tehtud konkreetse ajaperioodi (24-36 kuud) jooksul. Selle aja sisse on raske mahutada fuussihoidla sulgemist, millega tuleb alustada võimalikult kiiresti. Seepärast on esitatud 2003 aastaks taotlus fuussihoidlate sulgemise I etapi tööde finantseerimiseks.

Selge peab olema **Kohtla-Järve** poolkoksi prügila sulgemise ja korrastamise graafik. Tuleb selgitada järgmised küsimused ja määratleda järgmised tähtajad:

- Fuussihoidla kasutamise lõpp: 2002 aasta?
- Muude vedelate ohtlike jäätmete matmise lõpp: 2003 aasta?
- Regionaalse puhasti muda mäkkepumpamise lõpp: 2004 aasta?
- Poolkoksi antud mäele ladestamise lõpptähtaeg?
- Kogu tööstusjäätmete prügila sulgemisotsuse tähtaeg 2009?
- Tööstusjäätmete prügila (poolkoksi ladestul olev tööstusjäätmete prügila) korrastamise tähtaeg 2013?
- Mis saab piirnevast Kohtla-Järve soojuselektrijaama põlevkivituha lademest – kui kauaks jääb siia tuha ladestamine hüdrotranspordiga (EL lubatud tähtaeg 2009, on arvatud, et siis Kohtla-Järve soojus lõpetab tegevuse, kuid praegu on see linna kütmiseks talvel hädavajalik)?
- Kavandatav prügila korrastustööde algusaeg?
- Prügila korrastamise lõpptähtaeg (kuni 36 kuud eelmisest)?
- Kas mingile prügila osale kujundatakse tänapäevane tööstusjäätmete prügila, või rajatakse see uude kohta?

Eesti poolelt tuleb planeerida riigieelarve vahendid Ühtekuuluvusfondi kaasfinantseerimiseks. KIK-i vahendite arvel kaasfinantseerimine pole reaalne. Riigieelarve vahendite planeerimine Kohtla-Järve sotsialismiperioodi vana reostuse kõrvaldamiseks on igati põhjendatud. Tuleb alustada riigieelarve vahendite taotlemisega alates 2004 aastast.

LISAD

Lisa 1 Lähteülesanne rakenduslikule tööle

“Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemise kava ja maksumuse hinnang”.

1. TAUST

Aastakümneid on põlevkivi töötlemise pigijääke nn. fuusse ladestatud Kohtla-Järve poolkoksimägedele. Fuussid on ohtlikud jäätmed, mis sisaldavad ohtlikke aineid (BTX – kokku 2,9 g/kg; PAH – 1 g/kg; fenoolid – 27 g/kg). Fuusside ladestamiskohad ei vasta keskkonnanõuetele. Ametlike allikate baasil on Kohtla-Järve poolkoksimägedele ladestatud 77400 t fuusse. Arvestades aga aasta-kümnete jooksul kasutatud põlevkivi koguseid, peaks ladestatud fuusside hulk olema mitmeid kordi suurem.

Praegune fuusside ladestamispaiga pindala Kohtla-Järve poolkoksi-mägedel on ca 1,4 ha, asub kahe poolkoksimäe vahel.

Ladestamispaik on jagunenud uueks ja vanaks osaks, millest uue osa pindala on ca 8000 m² ning ladestuskihi paksus 10 m. Ladestamiskoha vana osa pindala on ca 5000 m² ja ladestuskihi hinnanguline paksus 20 m. Fuussid selles osas on polümeriseerunud.

2. TÖÖ SISU

2.1. Fuusside ladestuskoha (ca 1,4 ha) maa-ala mõõdistus, et:

- täpsustada fuusside ladestusala pindala;
- täpsustada ümbritsev reljeef sadevete äravoolu organiseerimiseks;

2.2. Fuusside ladestuskoha geoloogiline uuring (sondeerimine), et:

- selgitada fuusside tahenemisulatust sügavuti;
- koostada fuussijärve profiilid;

2.3. Täpsustada ladestuskohta paigutatud fuusside mahud arvestades maa-ala mõõdistuse ja sondeerimise tulemusi ning olemasolevaid fuusside ladestamisega seotuid andmeid;

2.4. Likvideerimise (sulgemise) variandi valik ja teostatavuse hinnang;

2.5. Fuusside ladestuskoha likvideerimise (sulgemise) kava koostamine, mis peab sisaldama:

- põhimõttelise tehnilise lahenduse fuusside ladestamiskoha keskkonnaohutuks sulgemiseks;
- põhimõttelise lahenduse sadevete äravoolu organiseerimiseks;
- järgnevate etappide kirjelduse koos ajakavaga, milles arvestatakse poolkoksi ladestamise lõpetamisega praegusel kujul aastal
- maksumuse hinnangu

2.6. Finantseerimistaotluse võimaluste selgitamine, ideekavandi koostamine välisabi saamiseks ja välisabi taotlemise skeemi määratlemine (ISPA, või muud fondid, omaosaluse allikad).

**Lisa 2 Kohtla-Järve linn. Viru Keemia Grupi vedeljäätmete ladestuskoha
geodeetiline mõõdistus**

Kohtla-Järve linn Viru Keemia Grupi vedeljäätmete ladestuskoha geodeetiline mõõdistus

Tellijaja: MAVES AS

Töö täitja:
Juhataja: KOBRAAS AS
Urmas Uri



Vastutav täitja:



Marek Maaring

TARTU 2002

| | | | |
|--|-------------------|----------------------|--|
| Lai tn 32 | reg nr 10171636 | tel (07) 300 318 | aa 221005103752 |
| 51005 Tartu | litsents nr | tel/fax (07) 441 383 | Hansapank (767) |
| kobras@kobras.ee | 170 Ma (12.12.00) | tel 056 59425 | www.kobras.ee |

SISUKORD

1. Seletuskiri
2. Joonised
 - Maa-ala plaan M 1:500 (1 lehel)
3. Arvuti ketas maa-ala plaaniga

SELETUSKIRI

Objekti asukoht: KOHTLA-JÄRVE LINN

Objekti nimetus: Viru Keemia Grupi vedeljäätmete ladestuskoha geodeetiline mõõdistus

Tellijä: MAVES AS


Töö täitja: KOBRA S AS

Geodeetilised uurimistööd tehti 2002.a. aprillis geodeetide M. Maaring ja Ivo Maasik poolt. Objekt on mõõdistatud elektrontahhümeetri SOKKIA SET 5A abil mõotkavas 1: 500, mõõdistamisel kasutati elektroonilist väliraamatut SDR 31.

Maa-ala plaan joonistati joonestamisprogrammi AutoCAD 2000 (640-00946007) abil. Väljatrükil kasutati printerit HP DesignJet 450C.

Koordinaadid on riiklikus süsteemis L-Est'92 ja kõrgused Balti süsteemis. Mõõdistus on seotud riikliku geodeetilise alusvõrgu punktidega Suterma 1641 ja Suterma 1642.

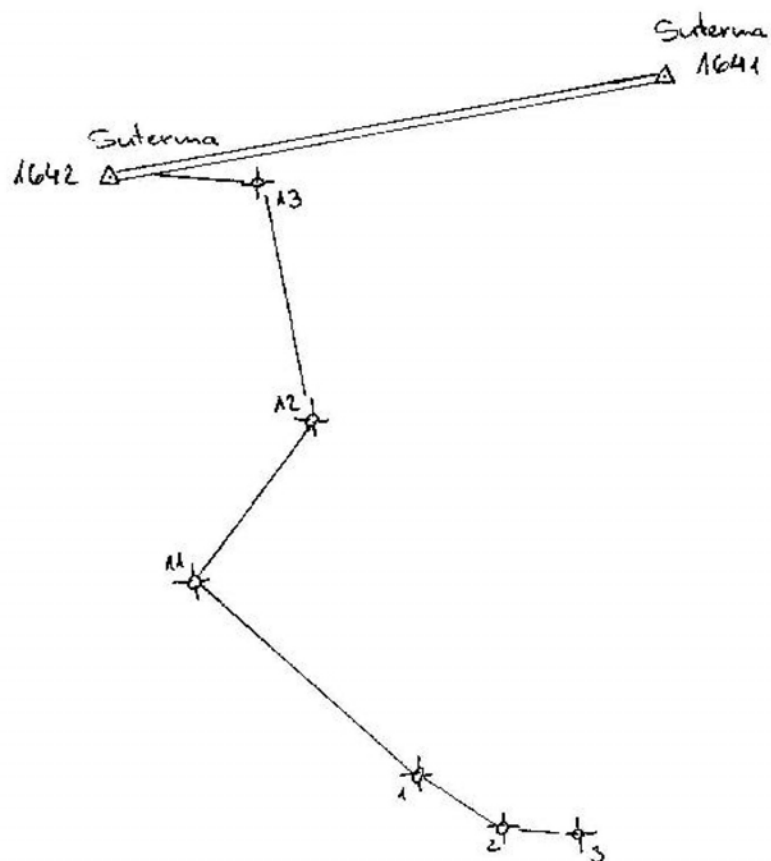
Mõõdistatud ala skeem

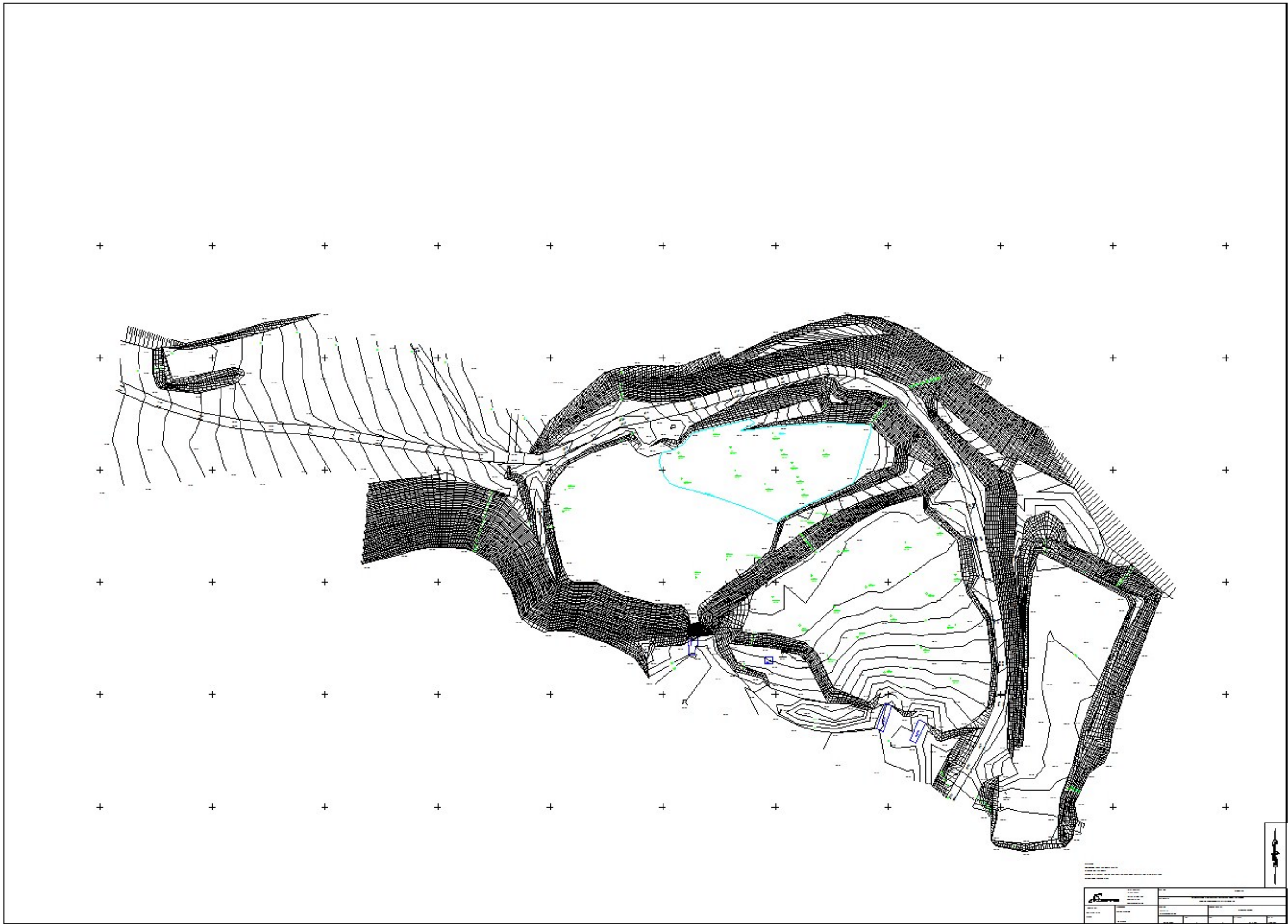
Mõõdistatud ala piir 



Möödistuskäigu skeem

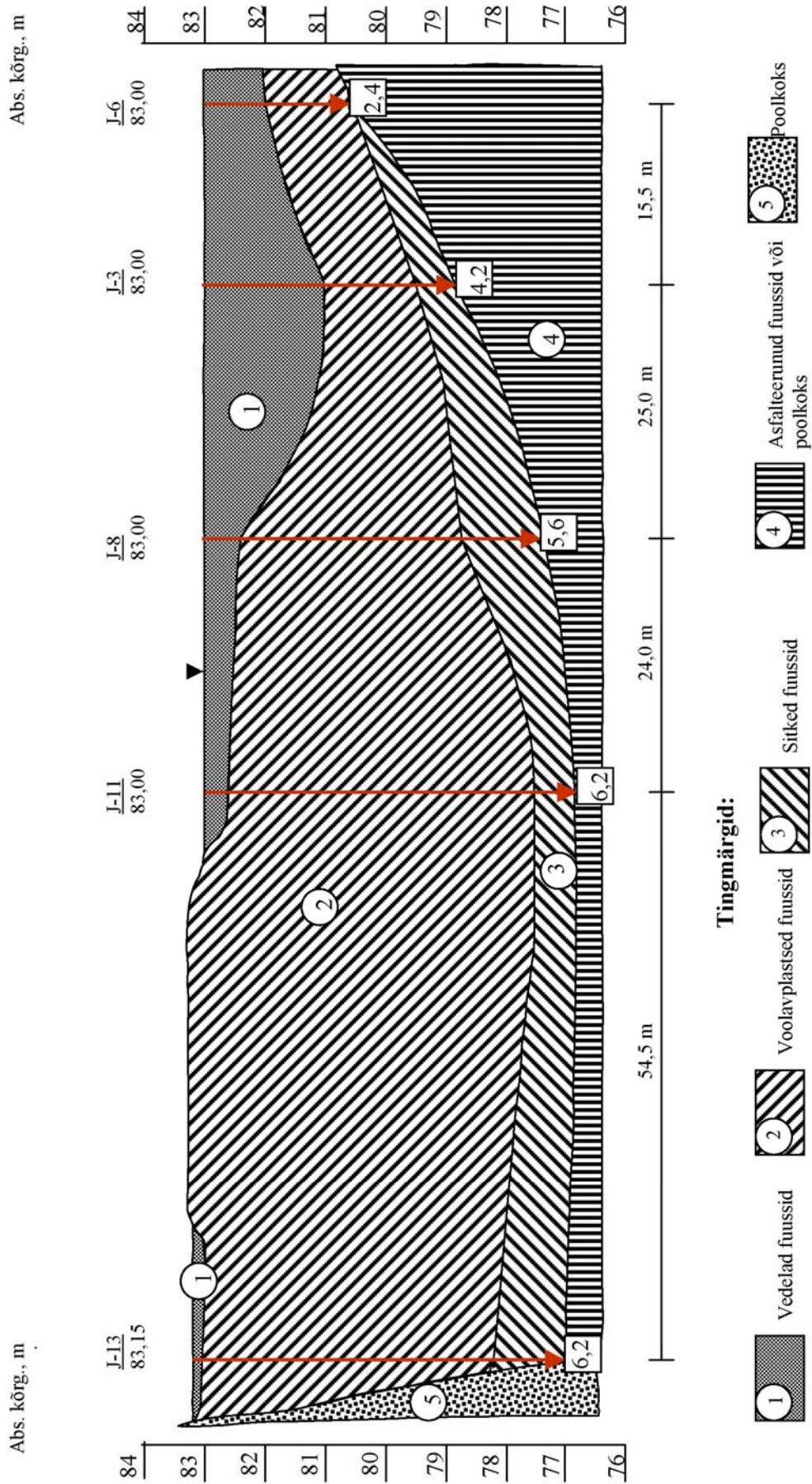
| Punkti nr | X-koordinaat | Y-koordinaat | H (kõrgus) |
|-------------|--------------------|-------------------|---------------|
| 1 | 6588452.184 | 682902.307 | 84.005 |
| 2 | 6588368.692 | 683002.957 | 97.209 |
| 3 | 6588306.161 | 683102.313 | 100.788 |
| 11 | 6588565.220 | 682311.788 | 65.453 |
| 12 | 6589089.771 | 682301.471 | 49.765 |
| 13 | 6589616.207 | 681983.318 | 48.421 |
| 1641 | 6589807.231 | 682561.403 | |
| 1642 | 6589591.464 | 681933.880 | 47.839 |





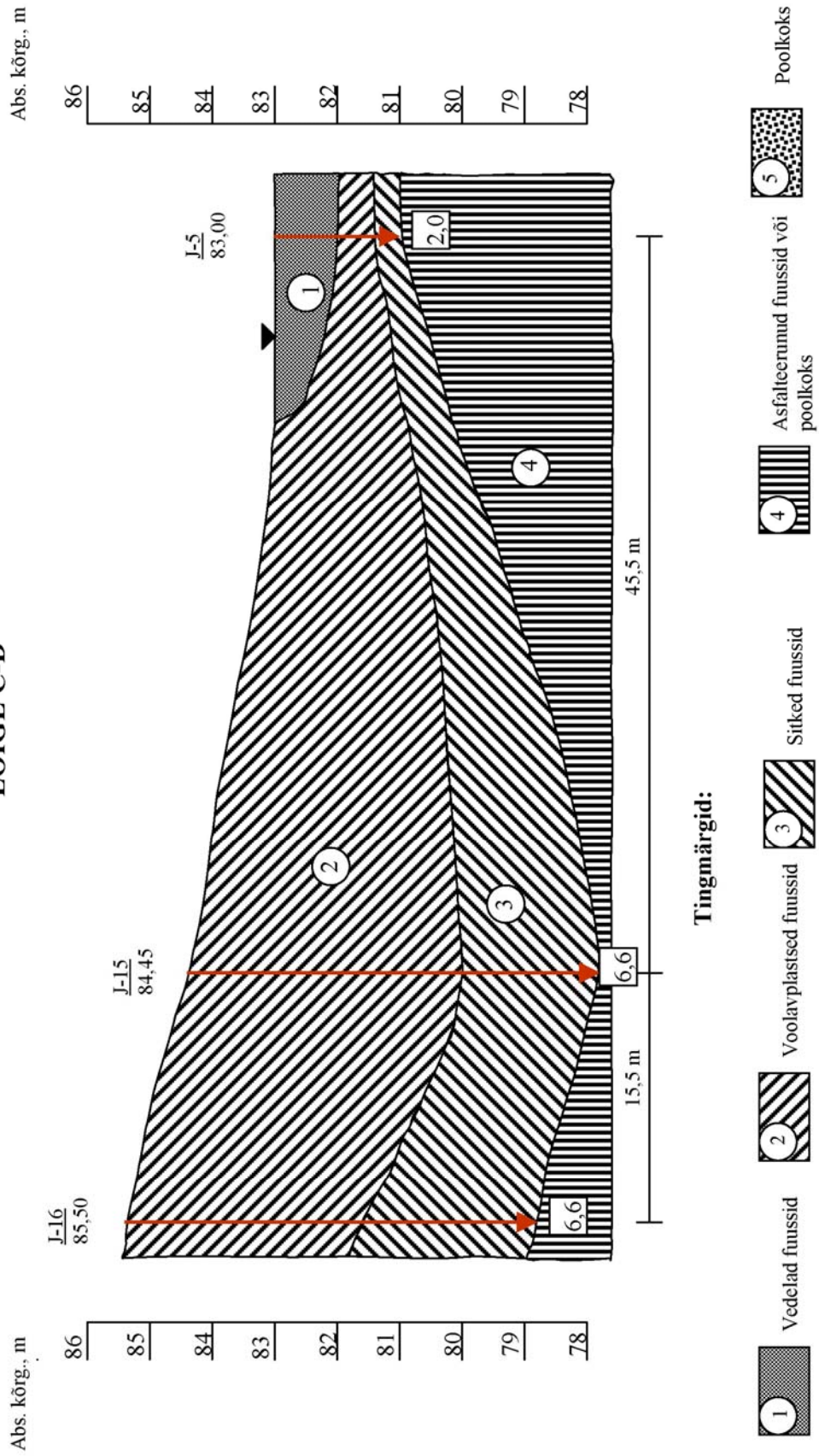
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE A-B



Lisa 3 Fuusihoidlate profiilid

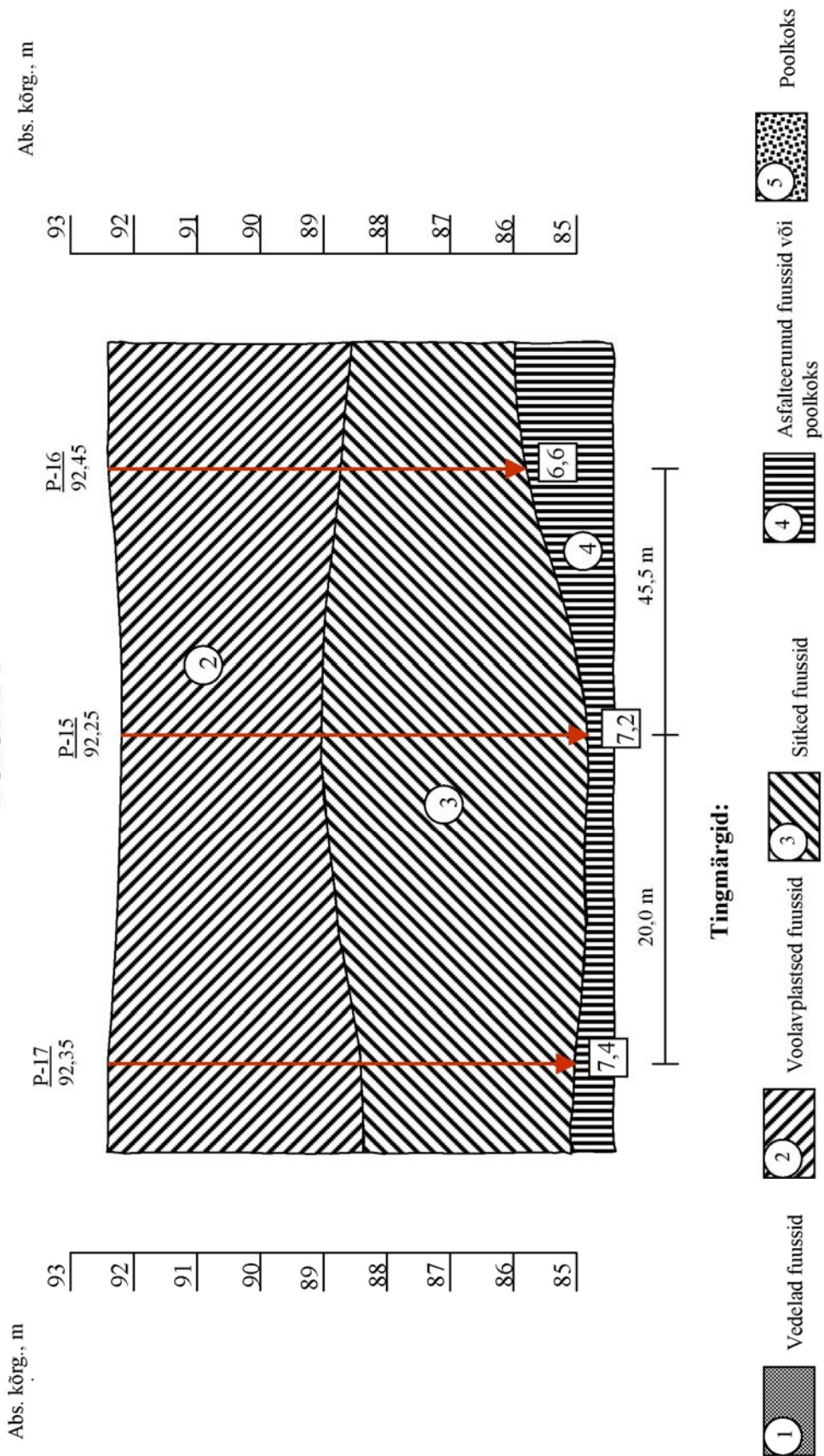
LÕIGE C-D



Vedeliku tase, m (30.05.02)

Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

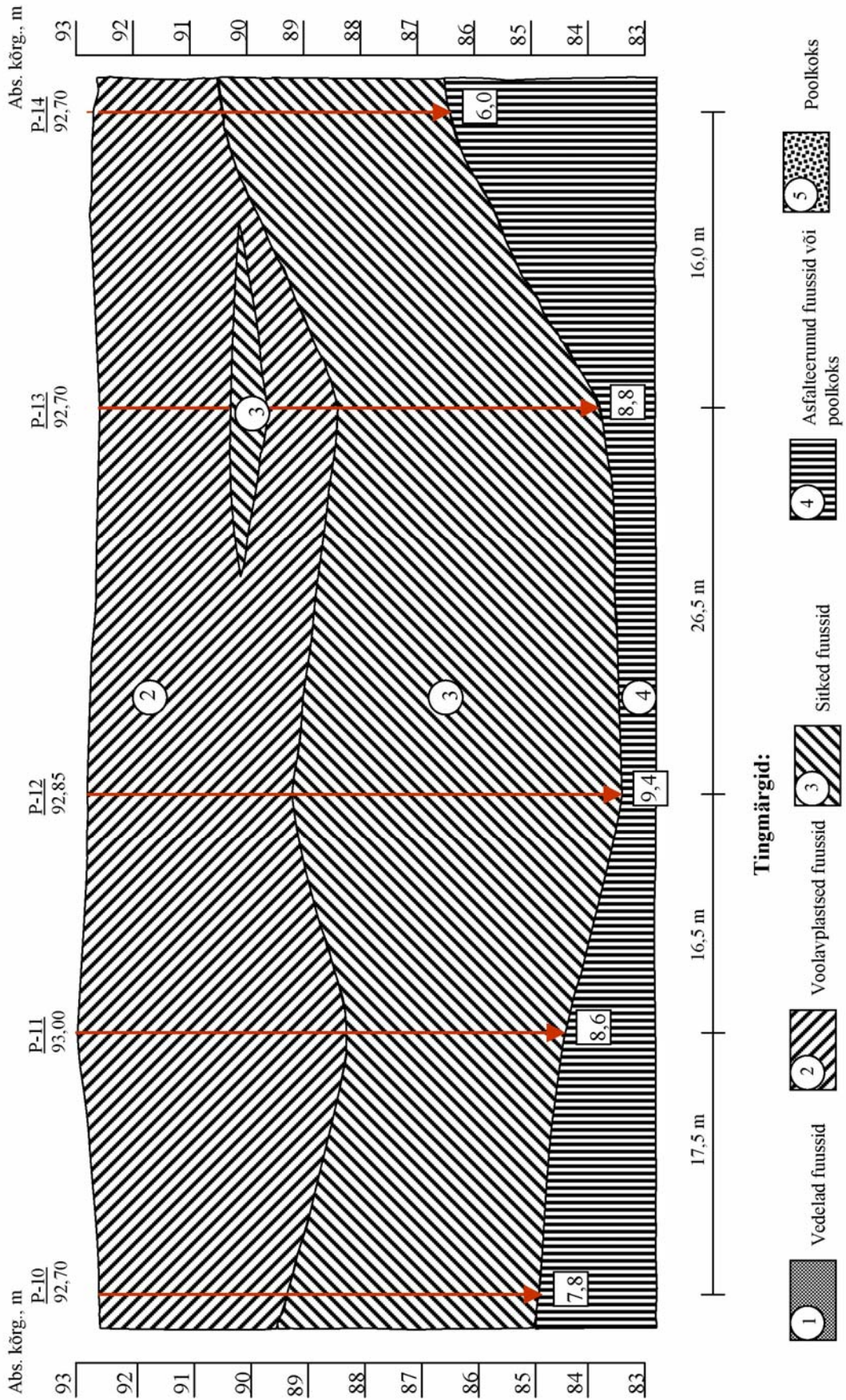
LÕIGE E-F



Vedeliku tase, m (30.05.02)

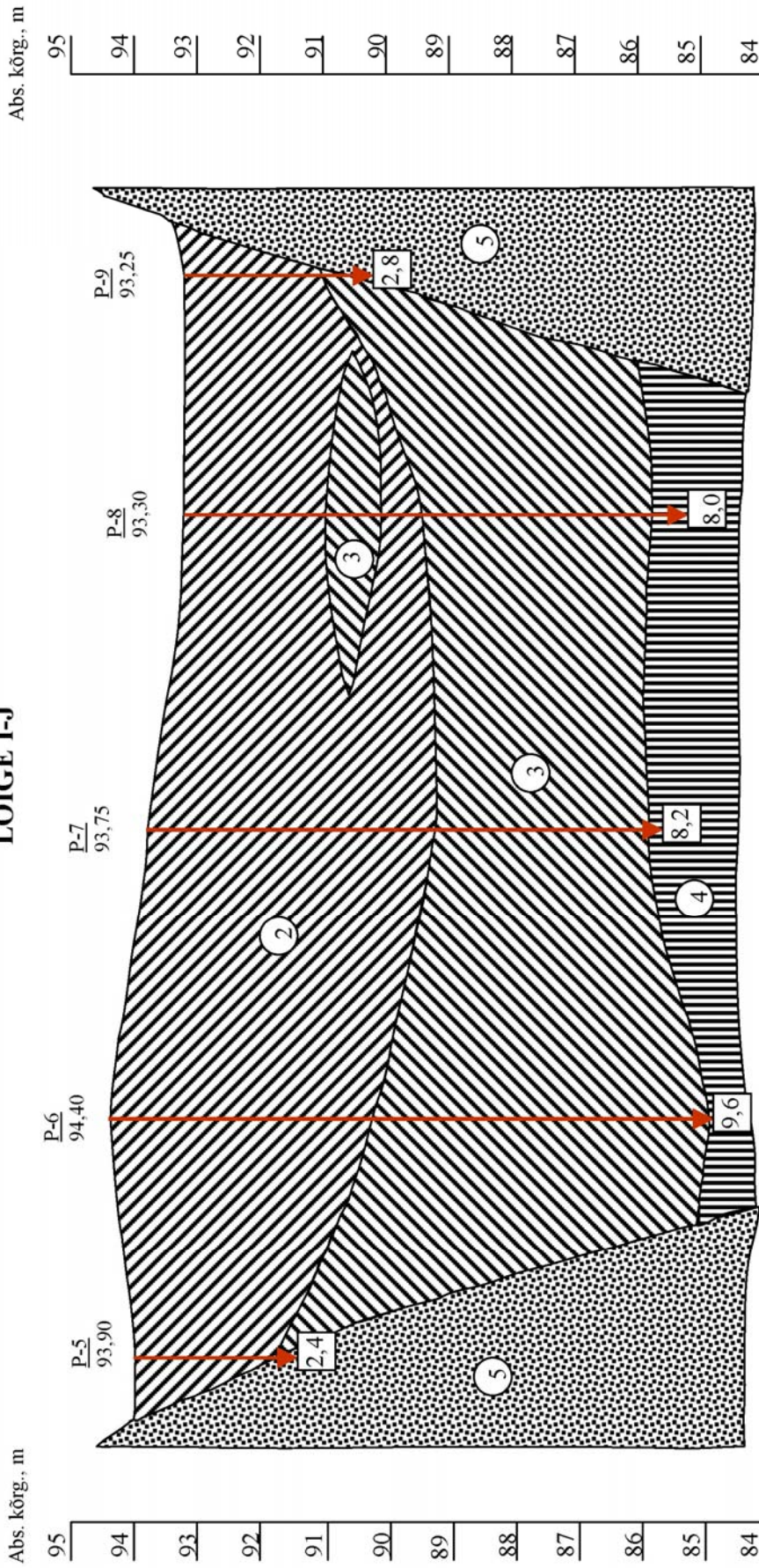
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE G-H



Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

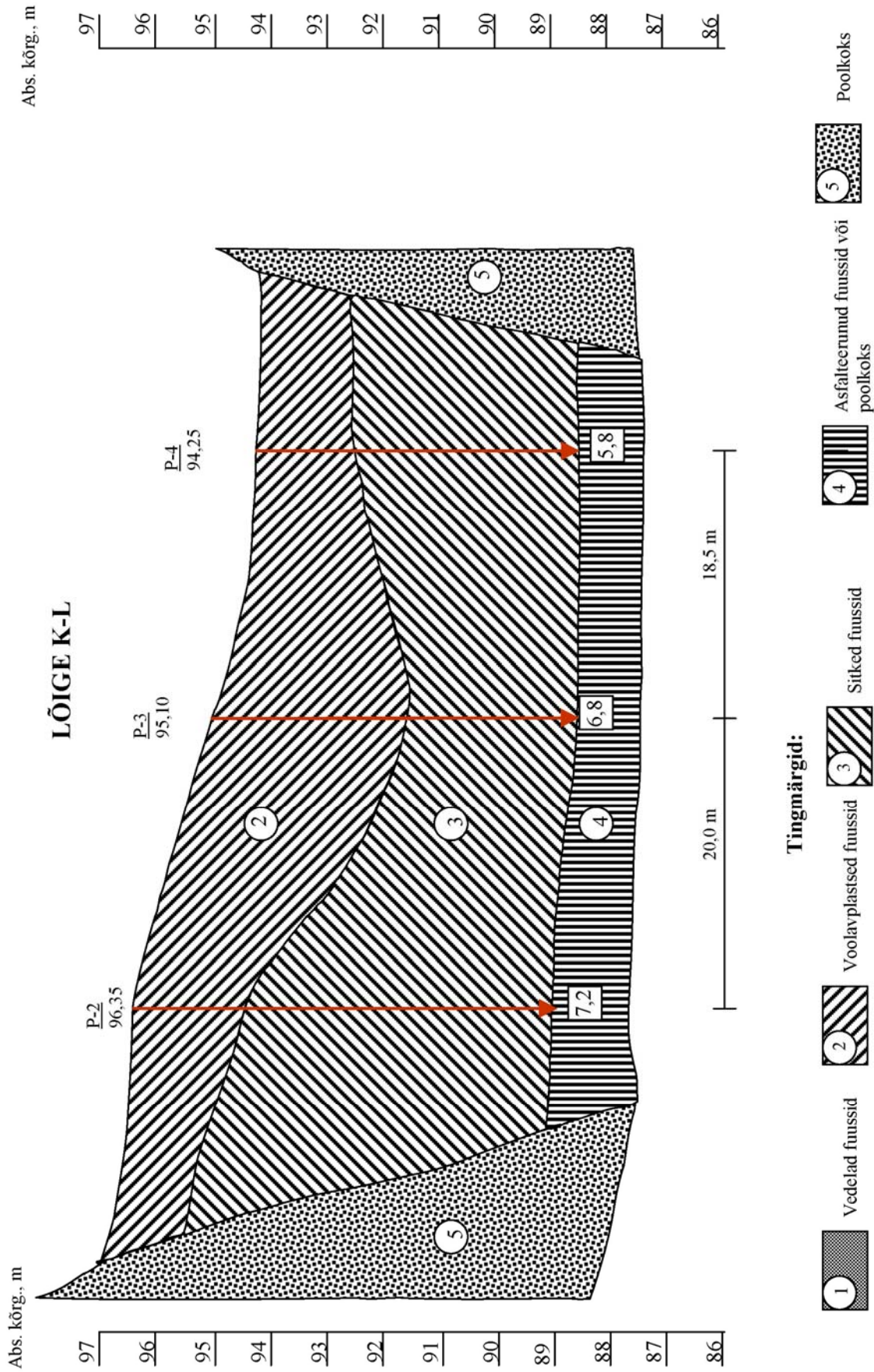
LÕIGE I-J



Tingmärgid:

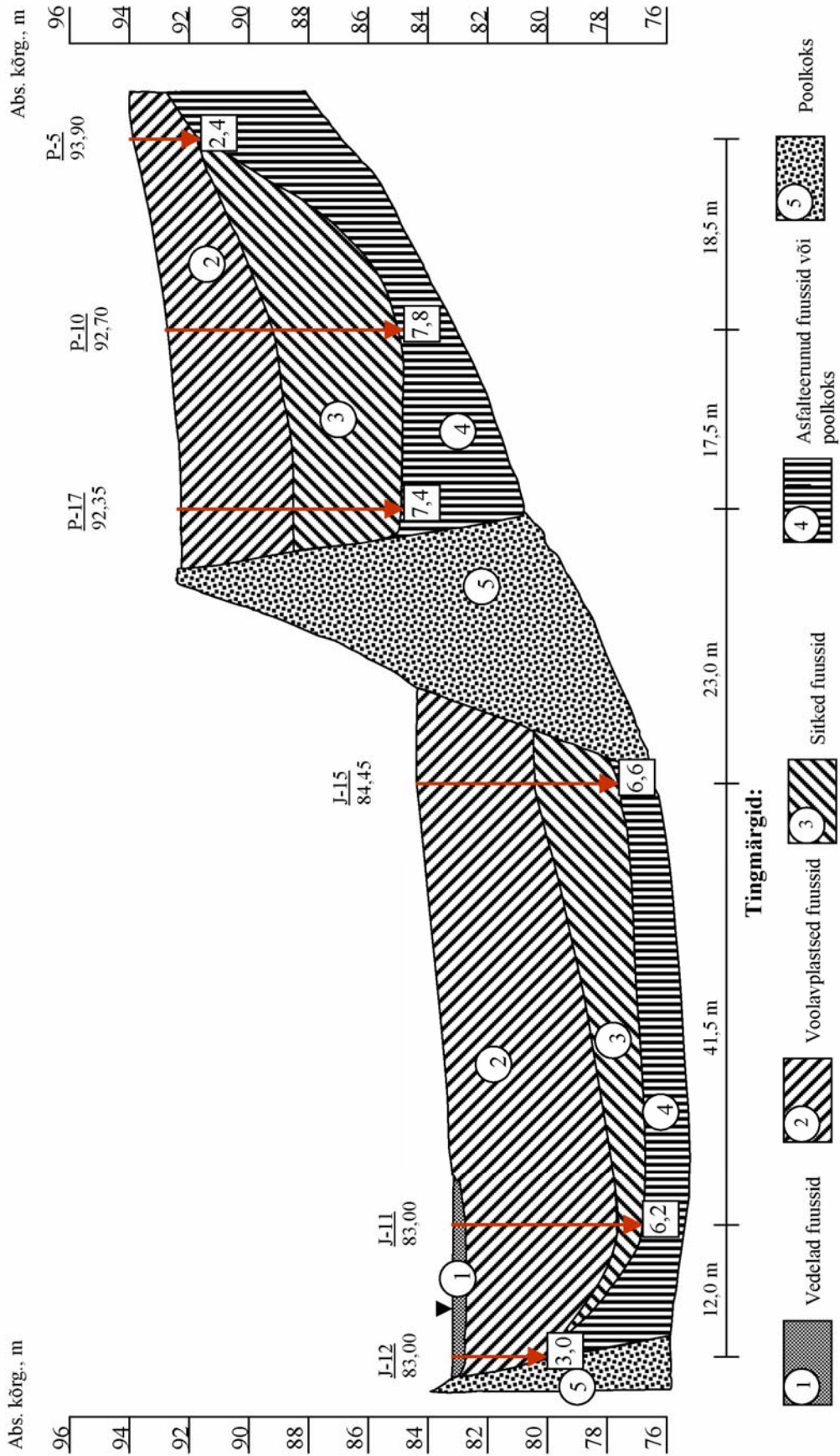
- Vedelad fuussid
- Voolavplastised fuussid
- Sitked fuussid
- Asfalteeritud fuussid või poolkoks
- Poolkoks

Lisa 3 Fuusihoidlate profiilid



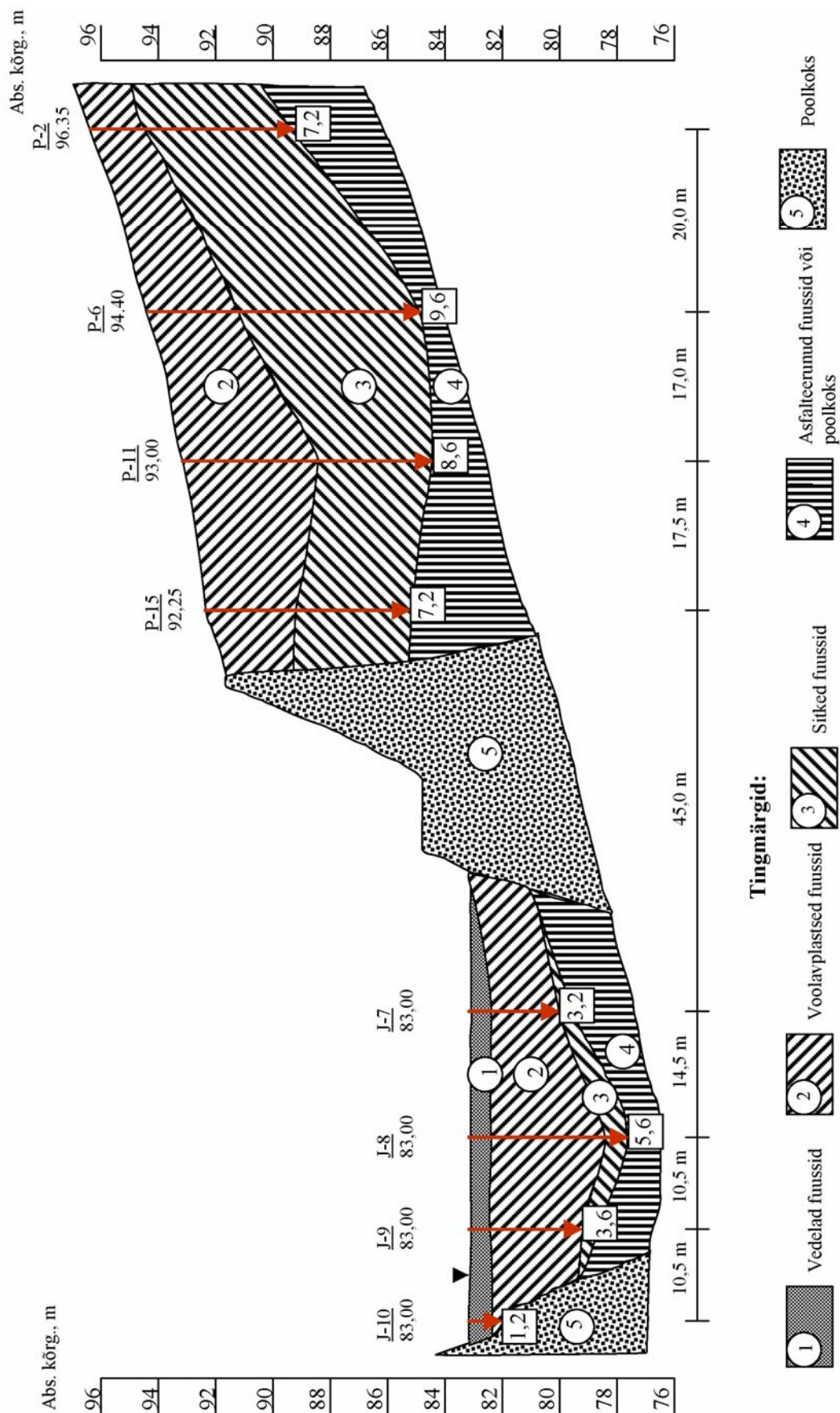
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE M-N



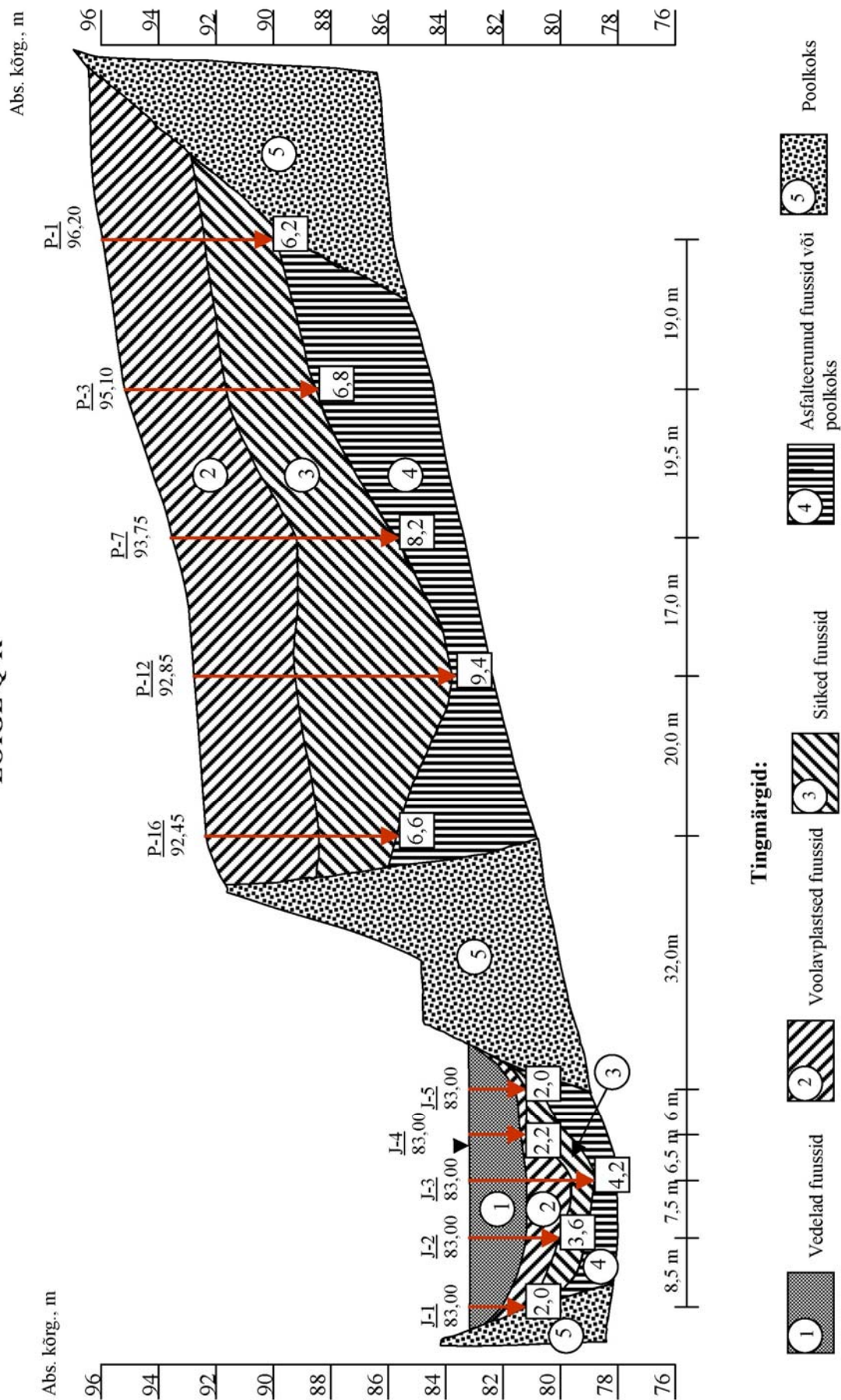
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE O-P

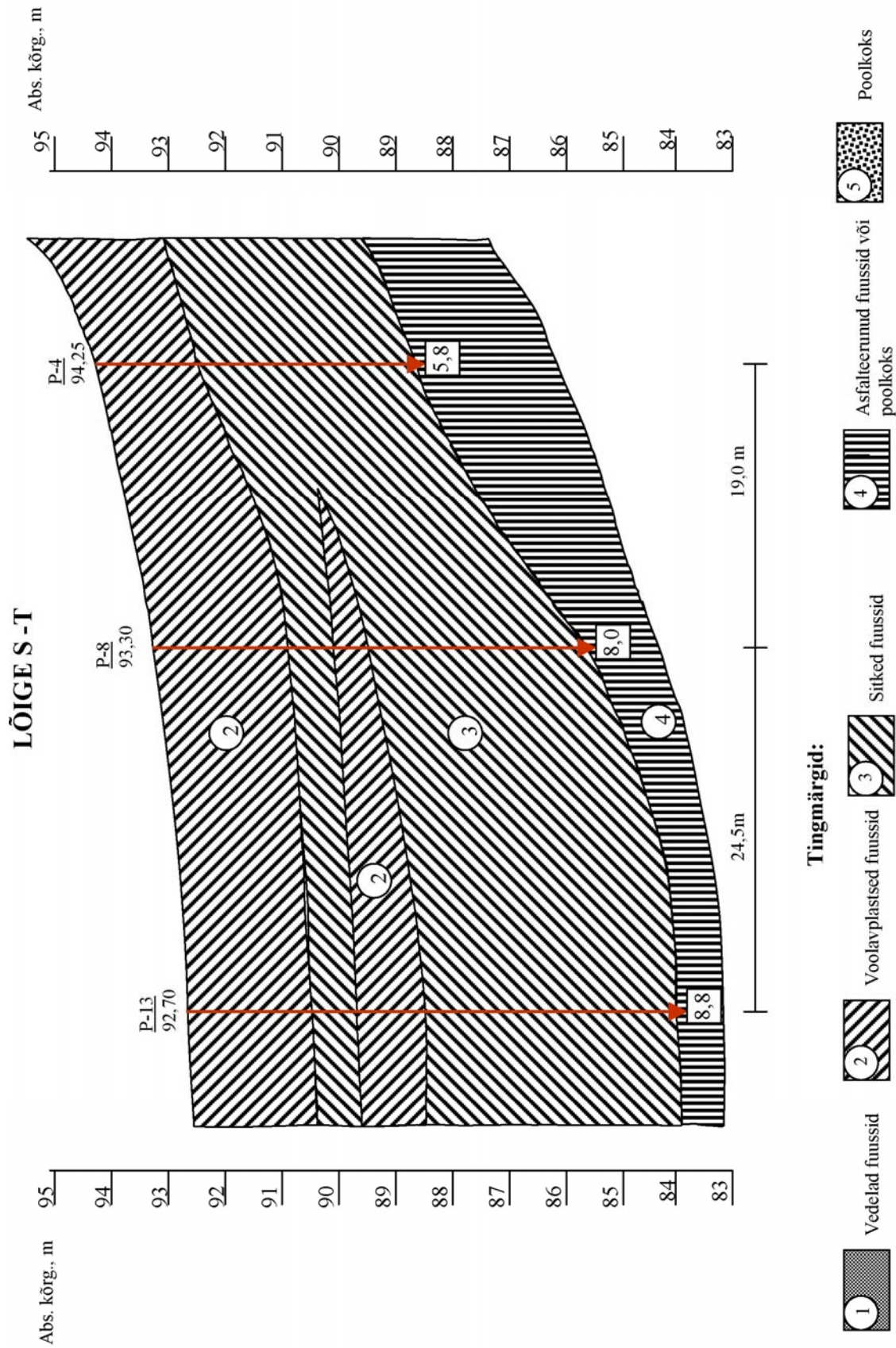


Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE Q-R



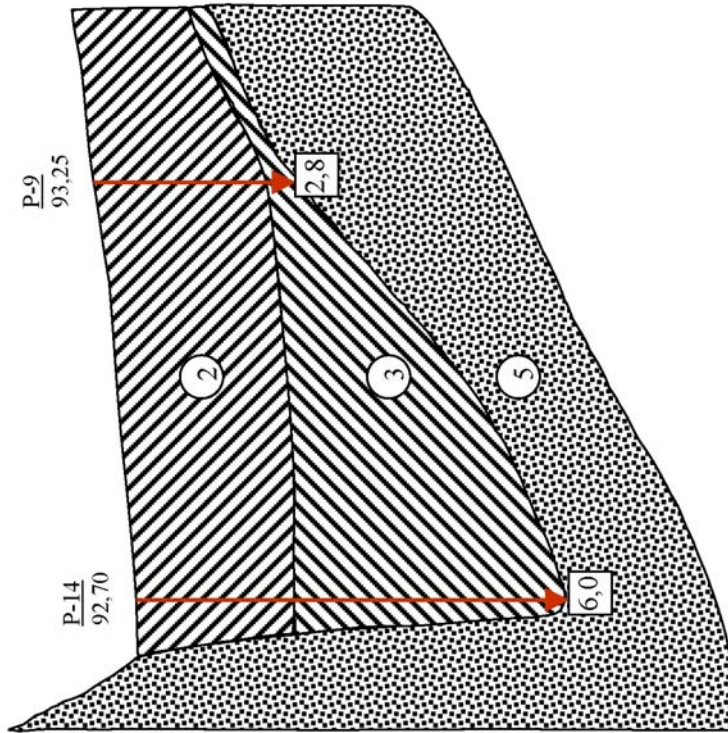
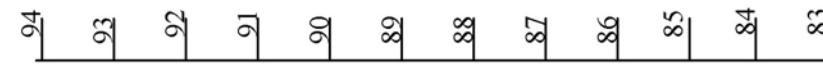
Lisa 3 Fuusihoidlate profiilid



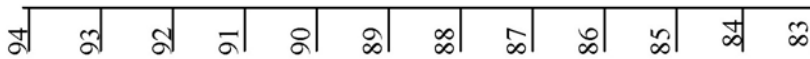
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

LÕIGE U - V

Abs. kõrg., m



Abs. kõrg., m



22,0 m

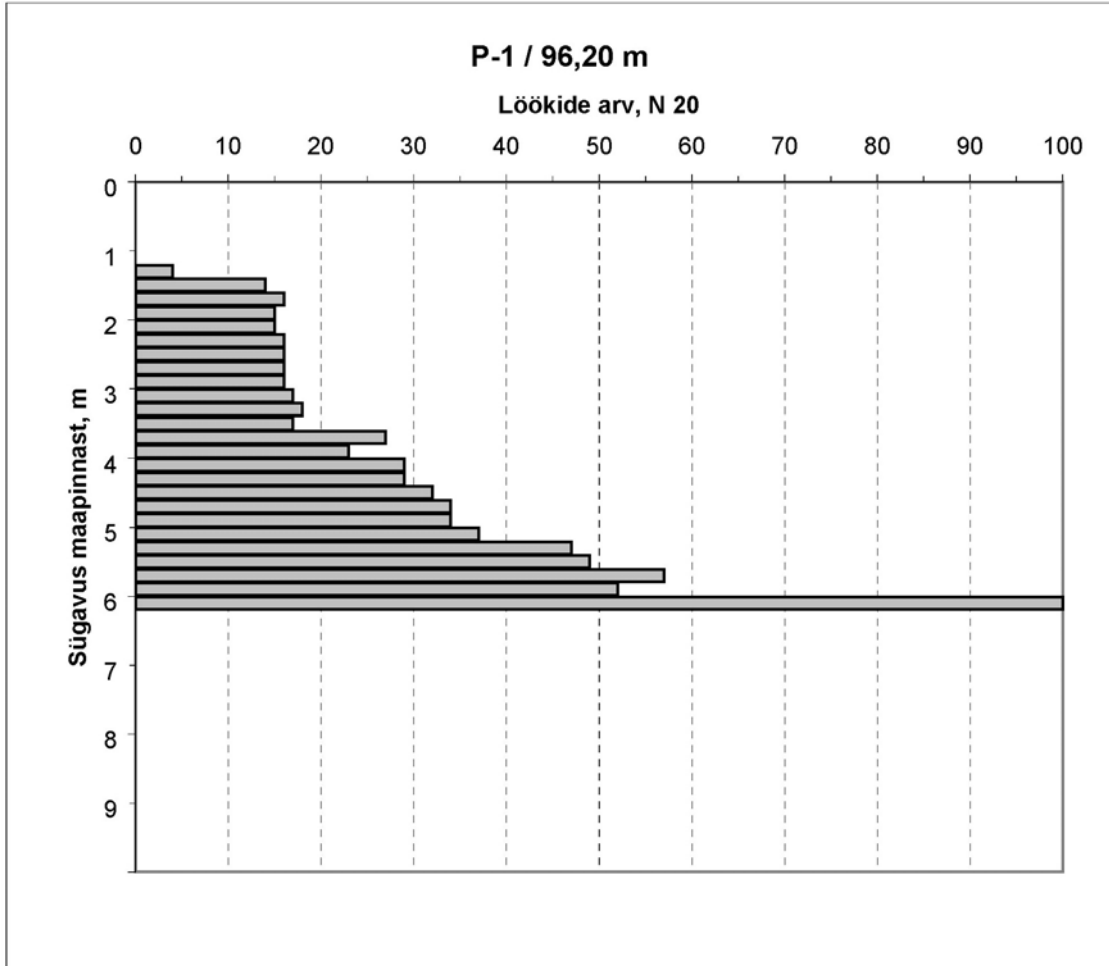
Tingmärgid:

-  Vedelad fuussid
-  Voolavplastsed fuussid
-  Voolavplastsed fuussid
-  Sitked fuussid
-  Poolkoks

Asfalteerunud fuussid või poolkoks

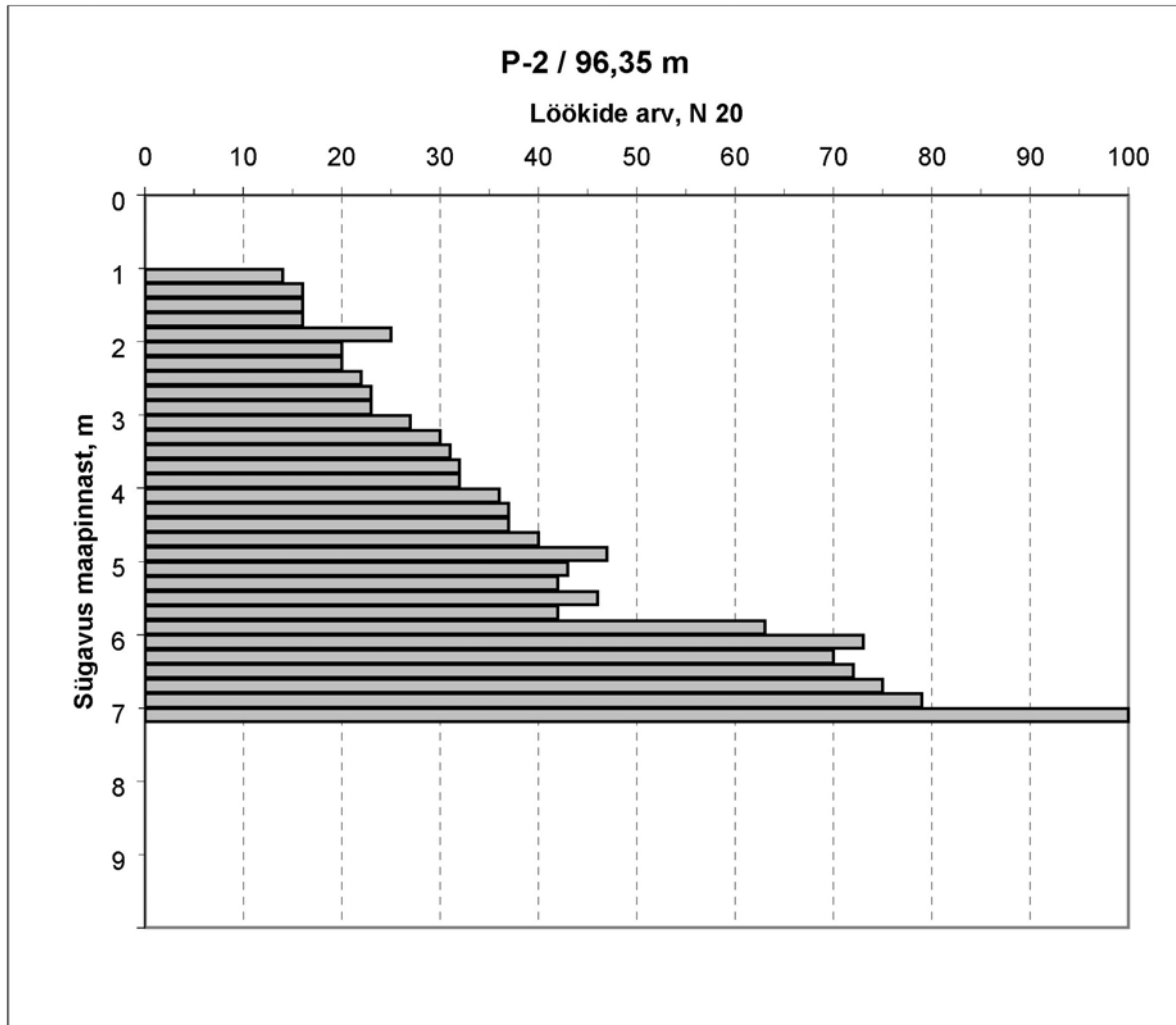
Lisa 3 Fuussihoidlate profiilid

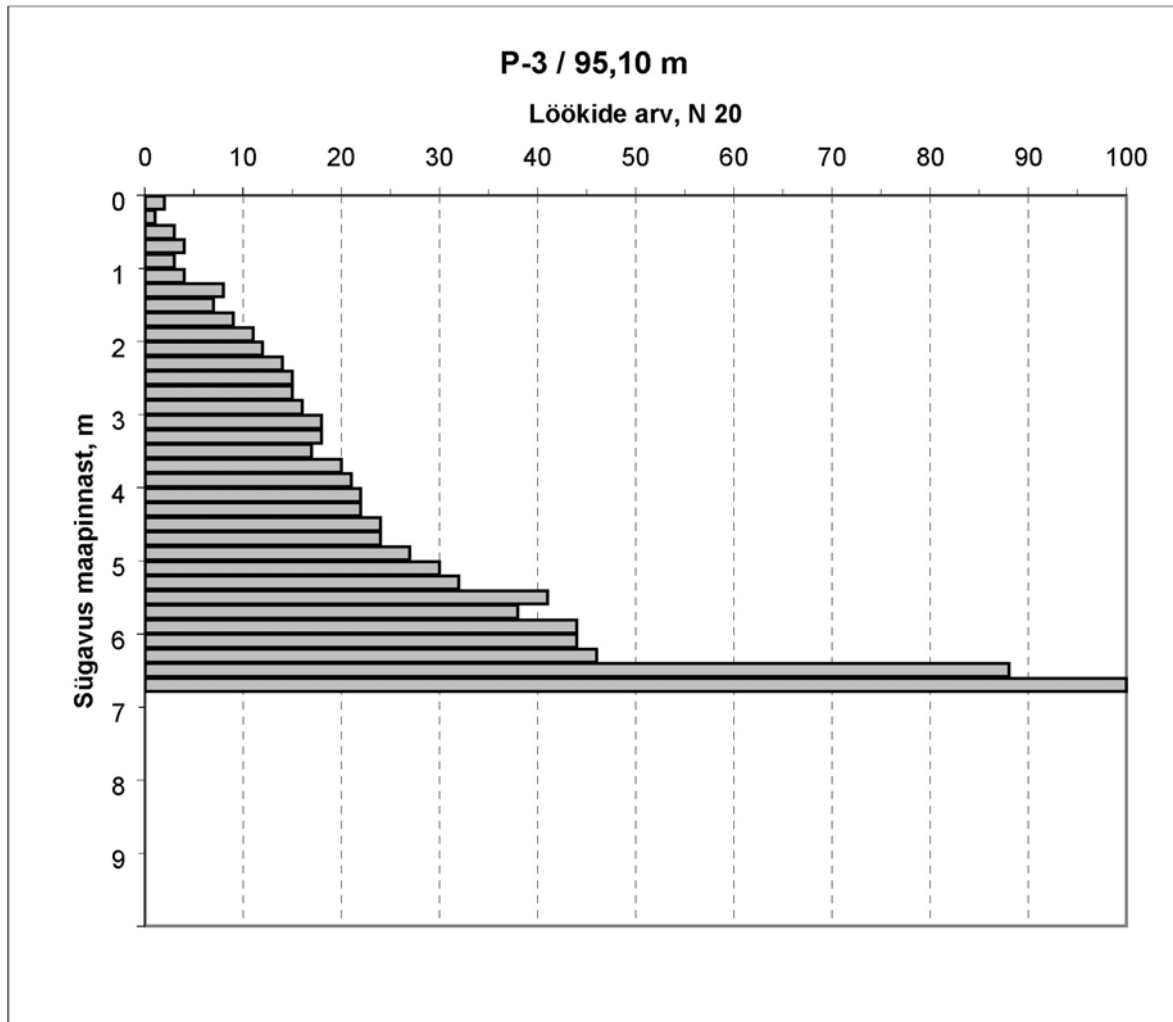
Lisa 4 Penetreerimise tulemused



PENETREERIMISE TULEMUSED

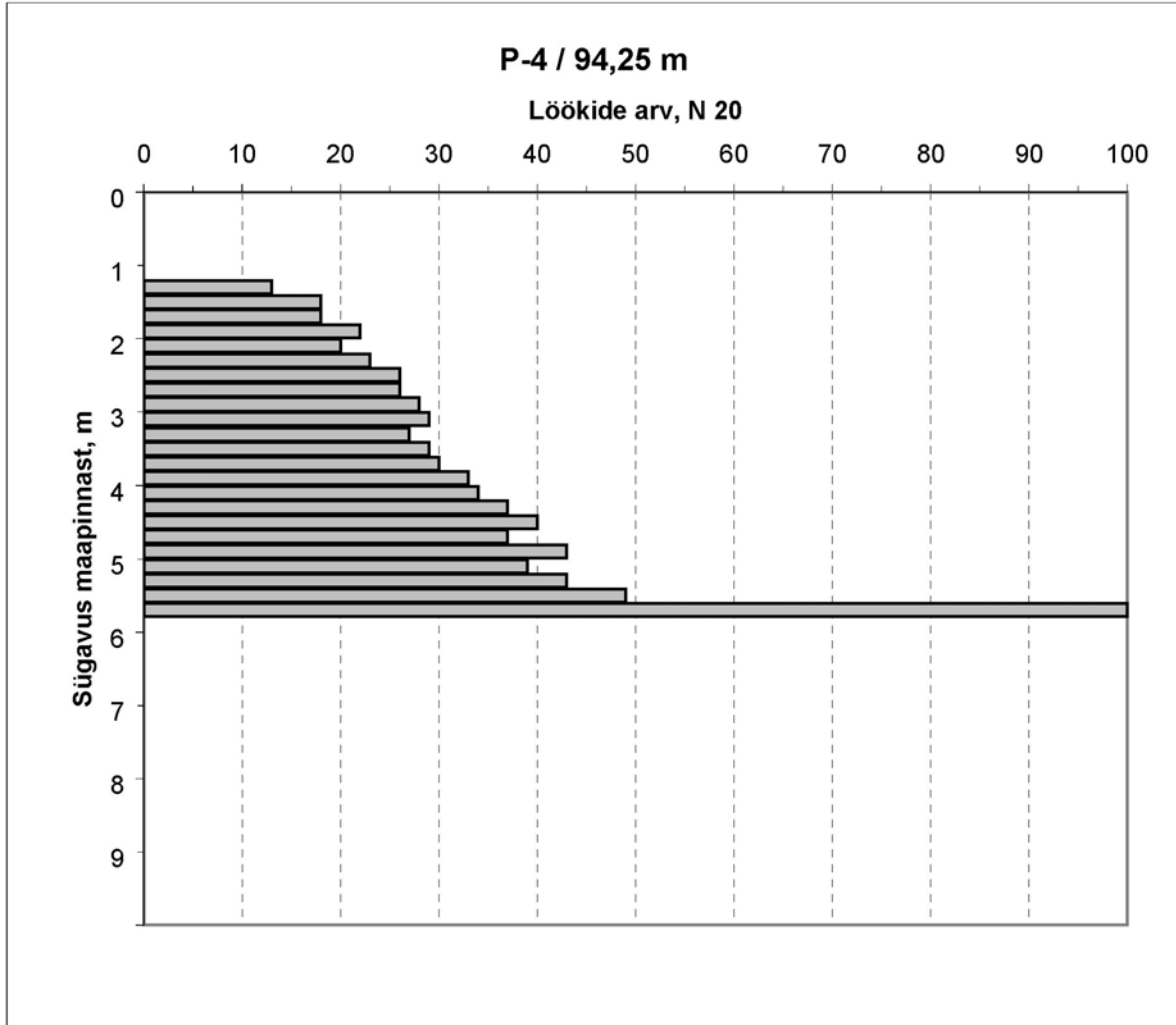
Lisa 4



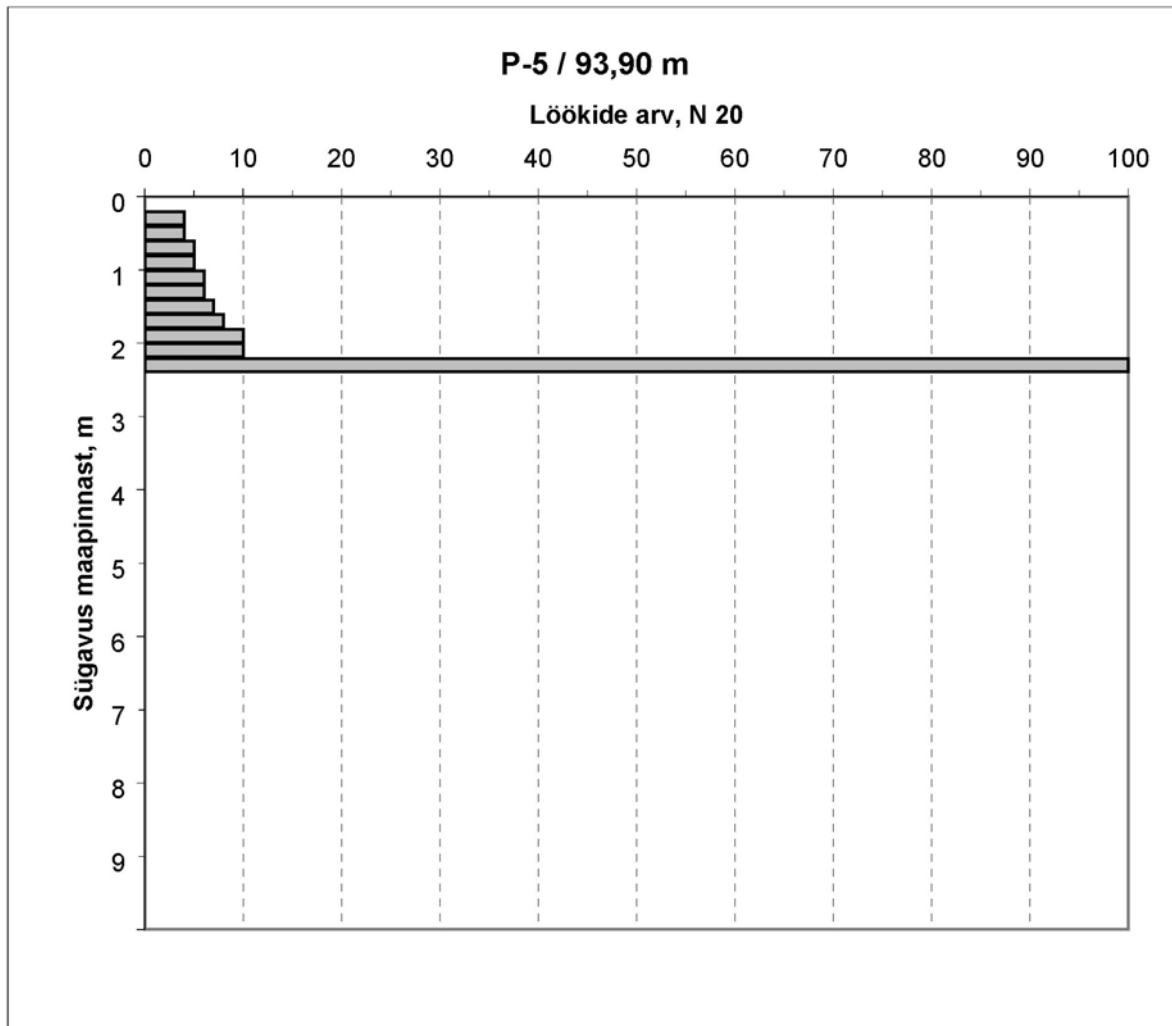


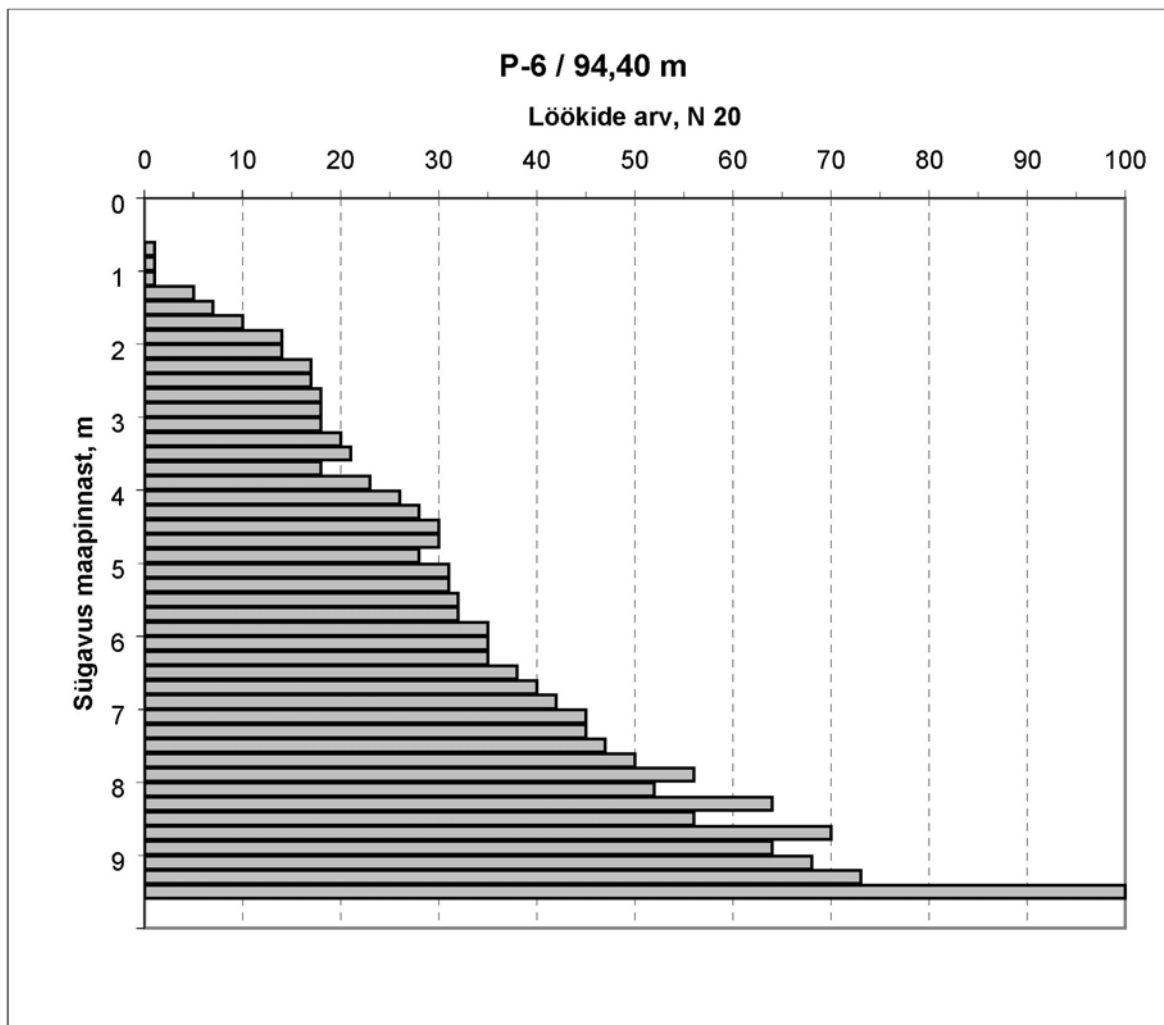
PENETREERIMISE TULEMUSED

Lisa 4



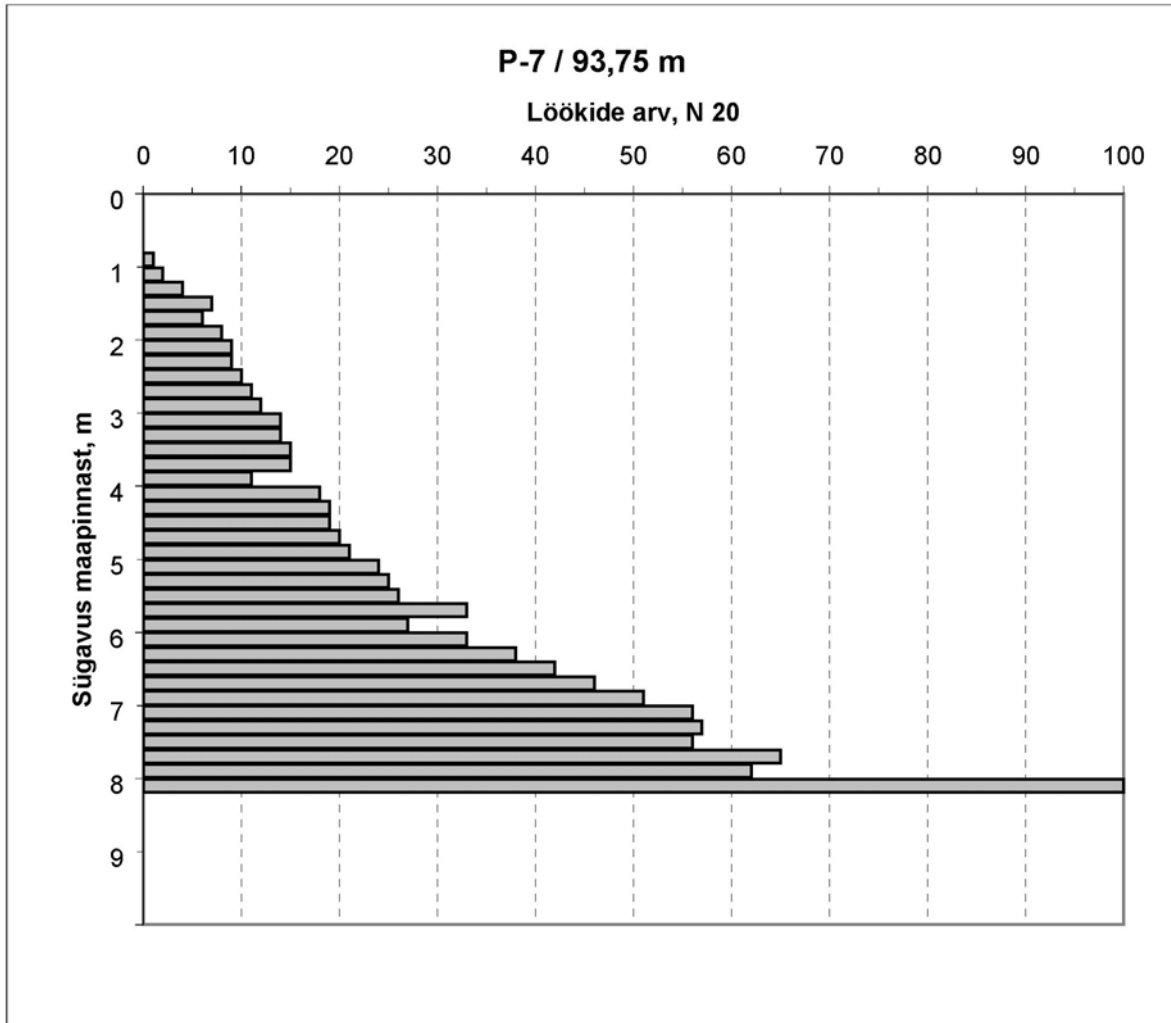
PENETREERIMISE TULEMUSED



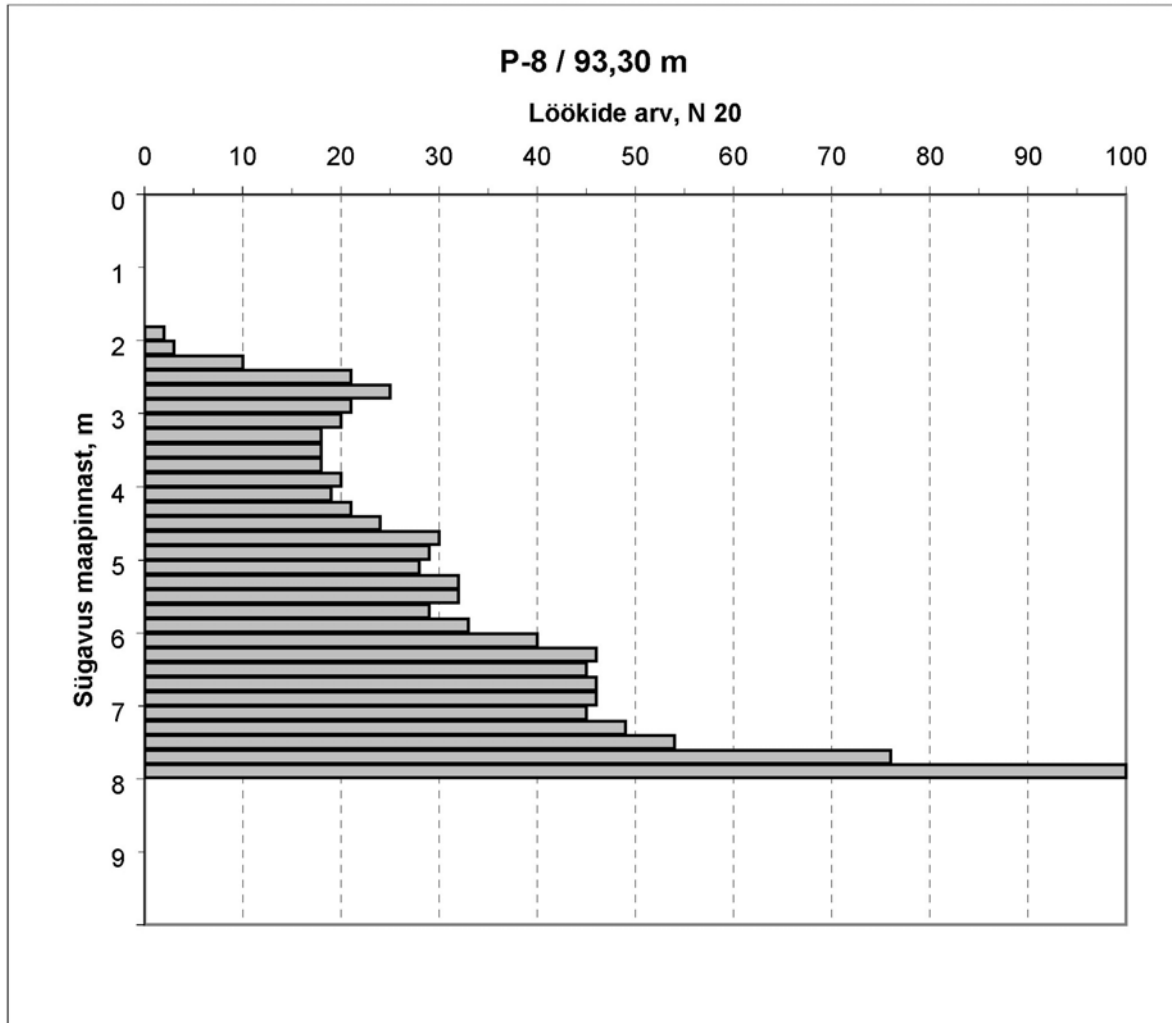


PENETREERIMISE TULEMUSED

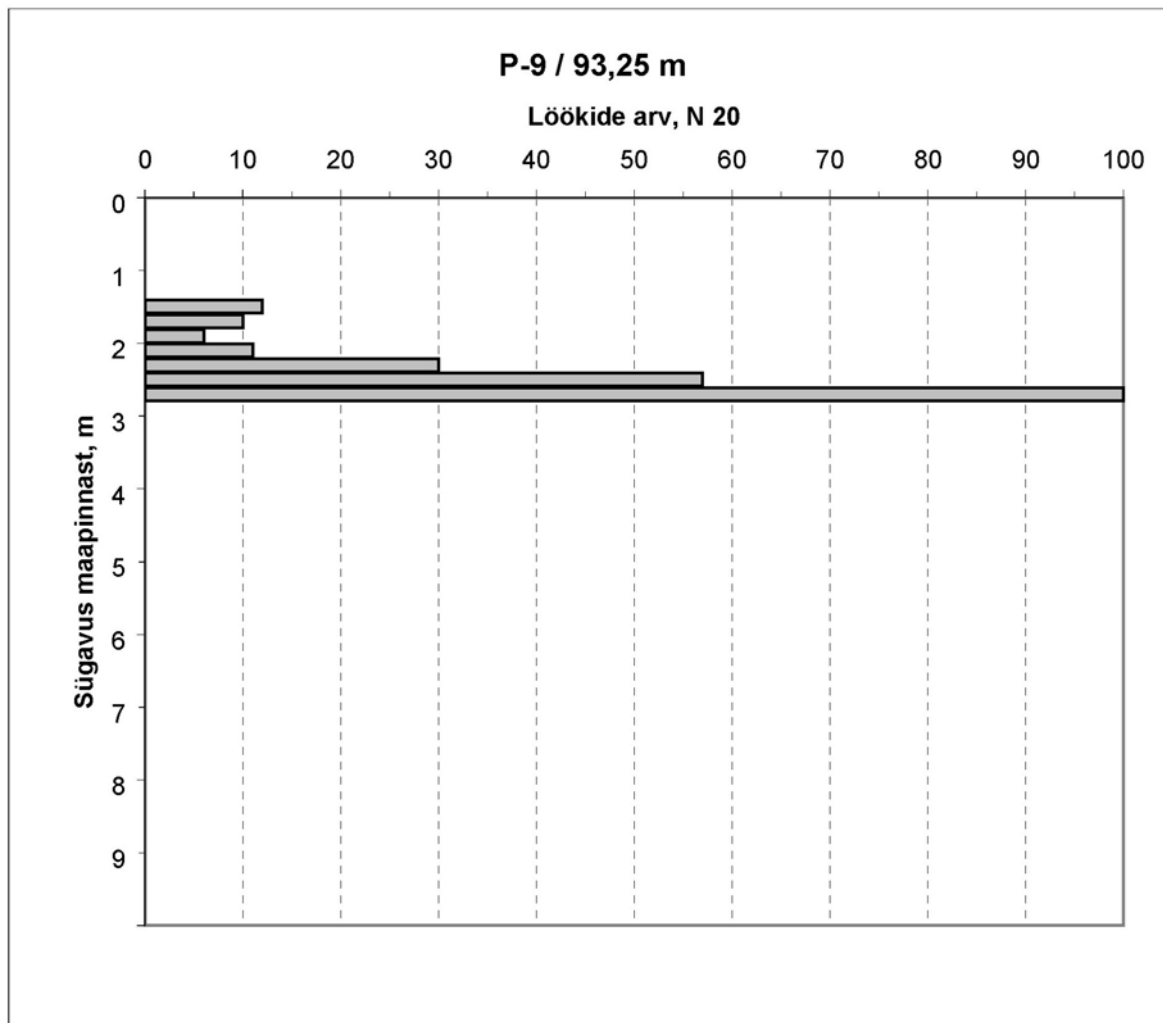
Lisa 4

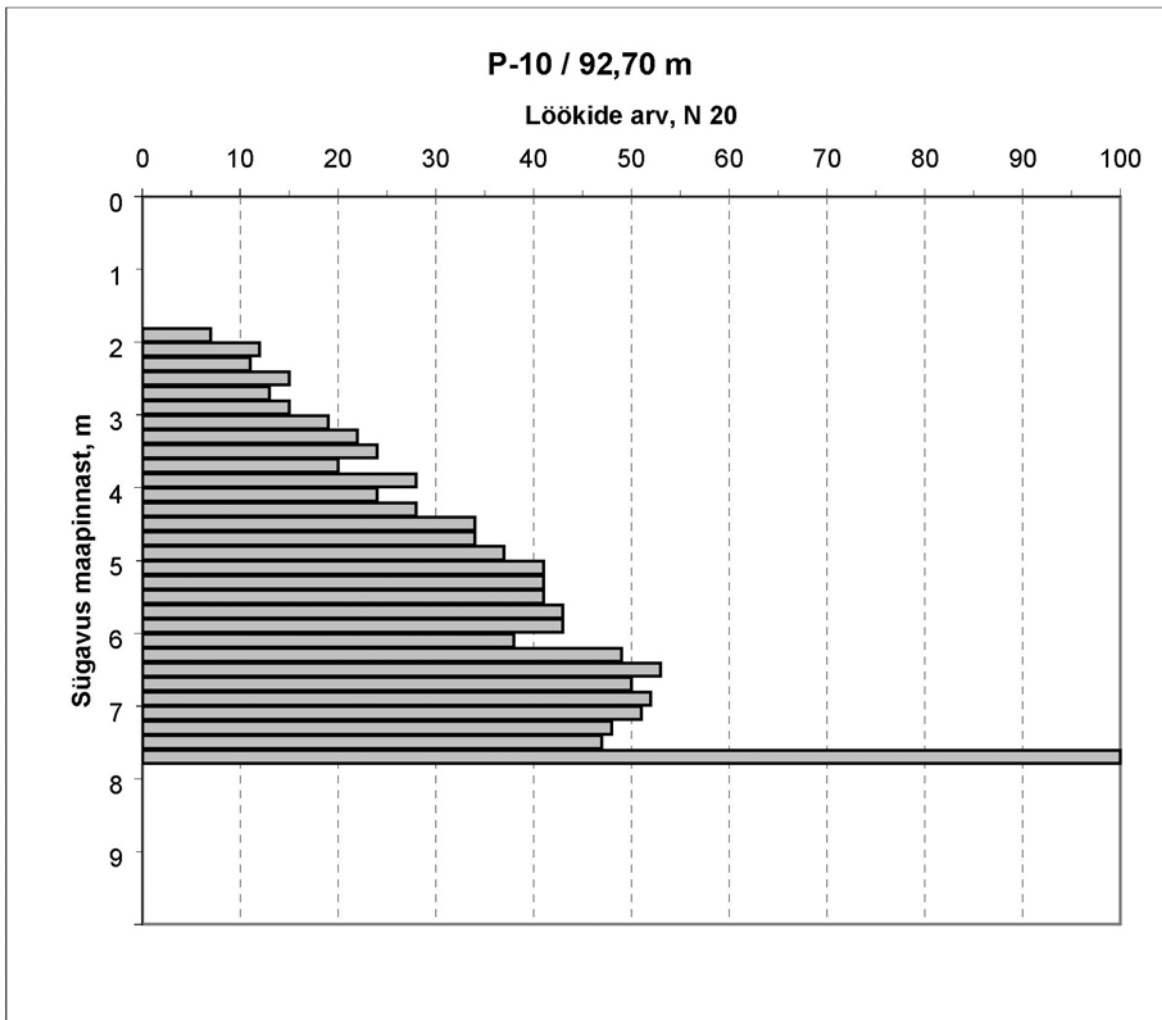


PENETREERIMISE TULEMUSED



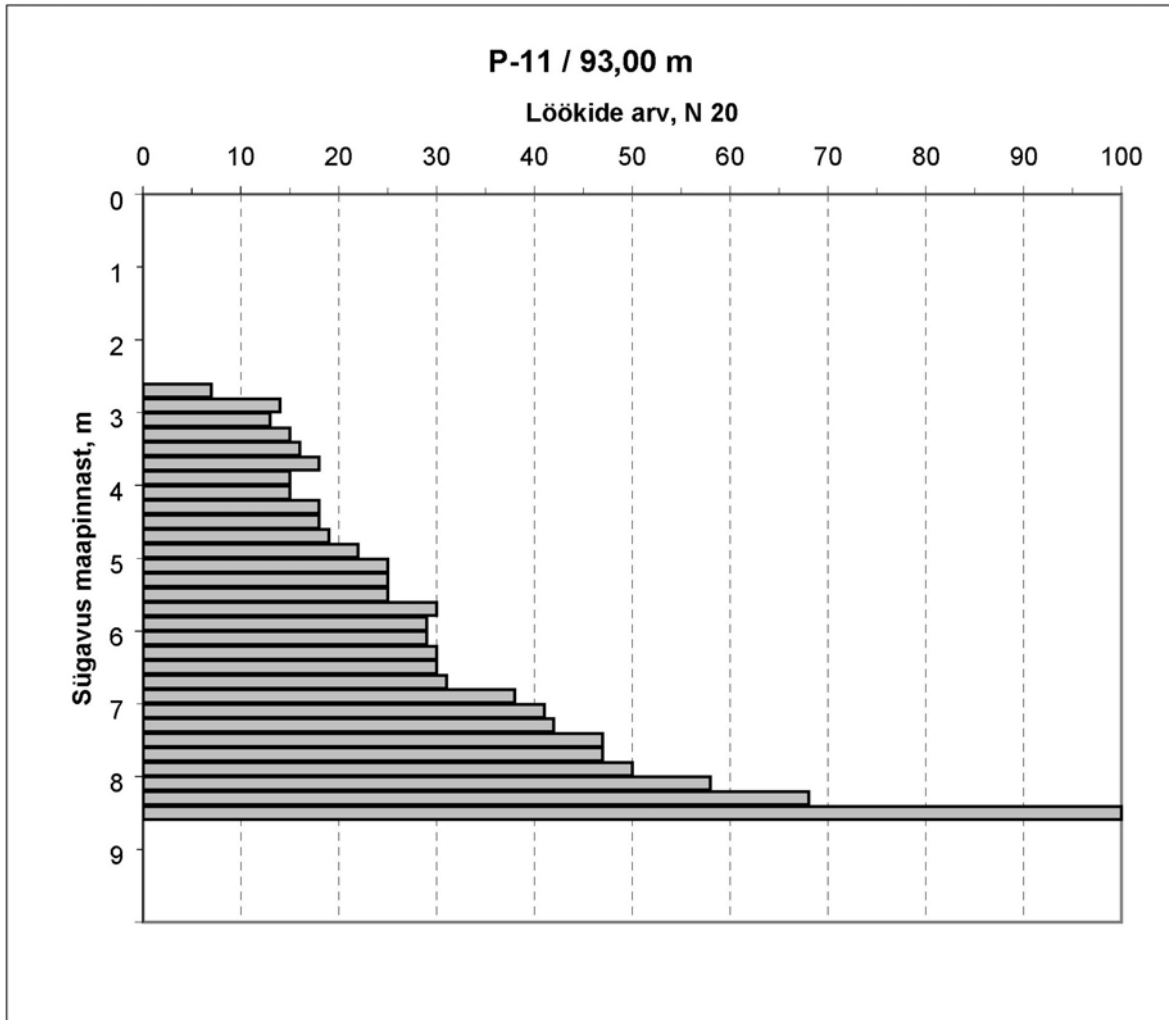
PENETREERIMISE TULEMUSED





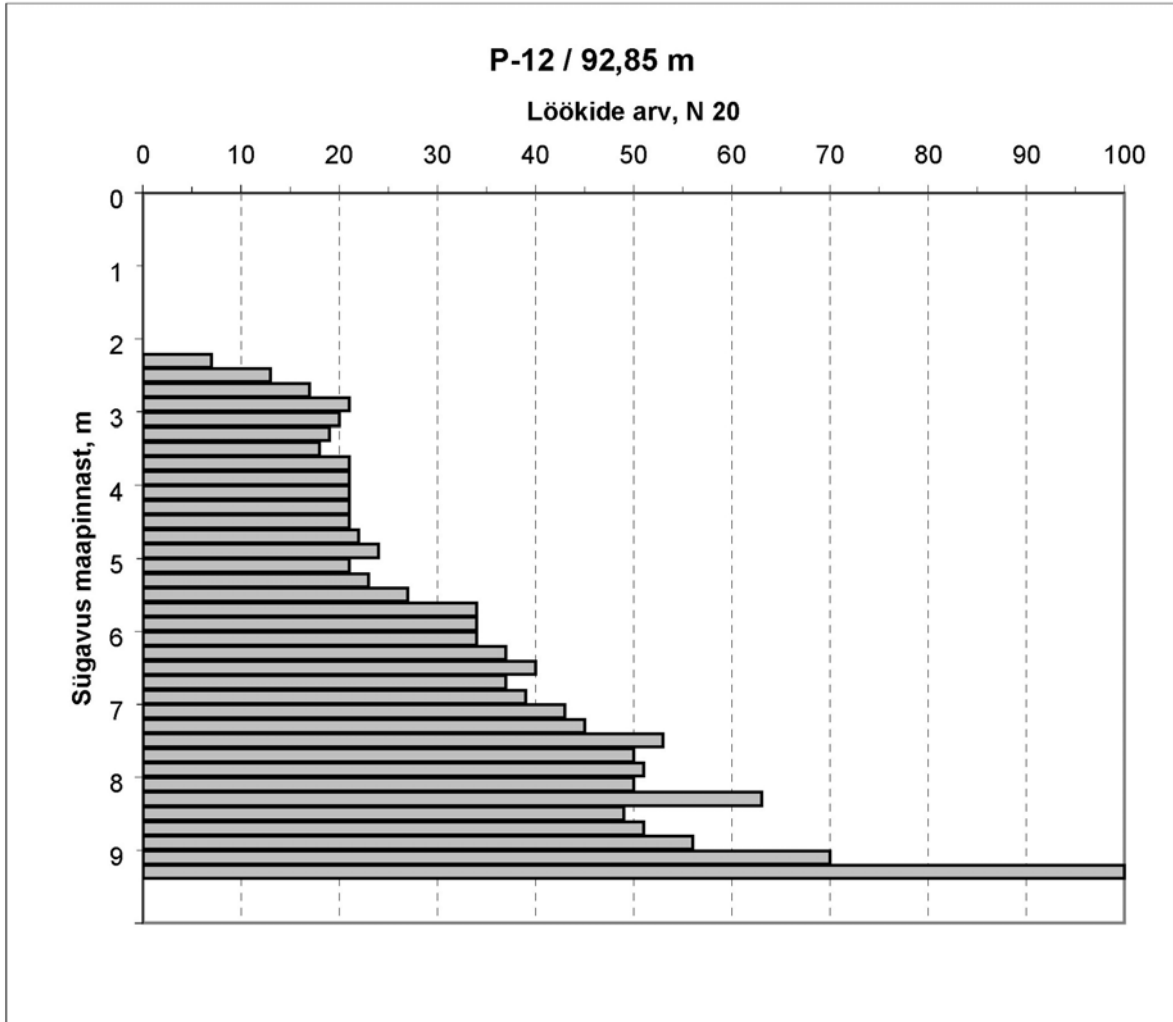
PENETREERIMISE TULEMUSED

Lisa 4



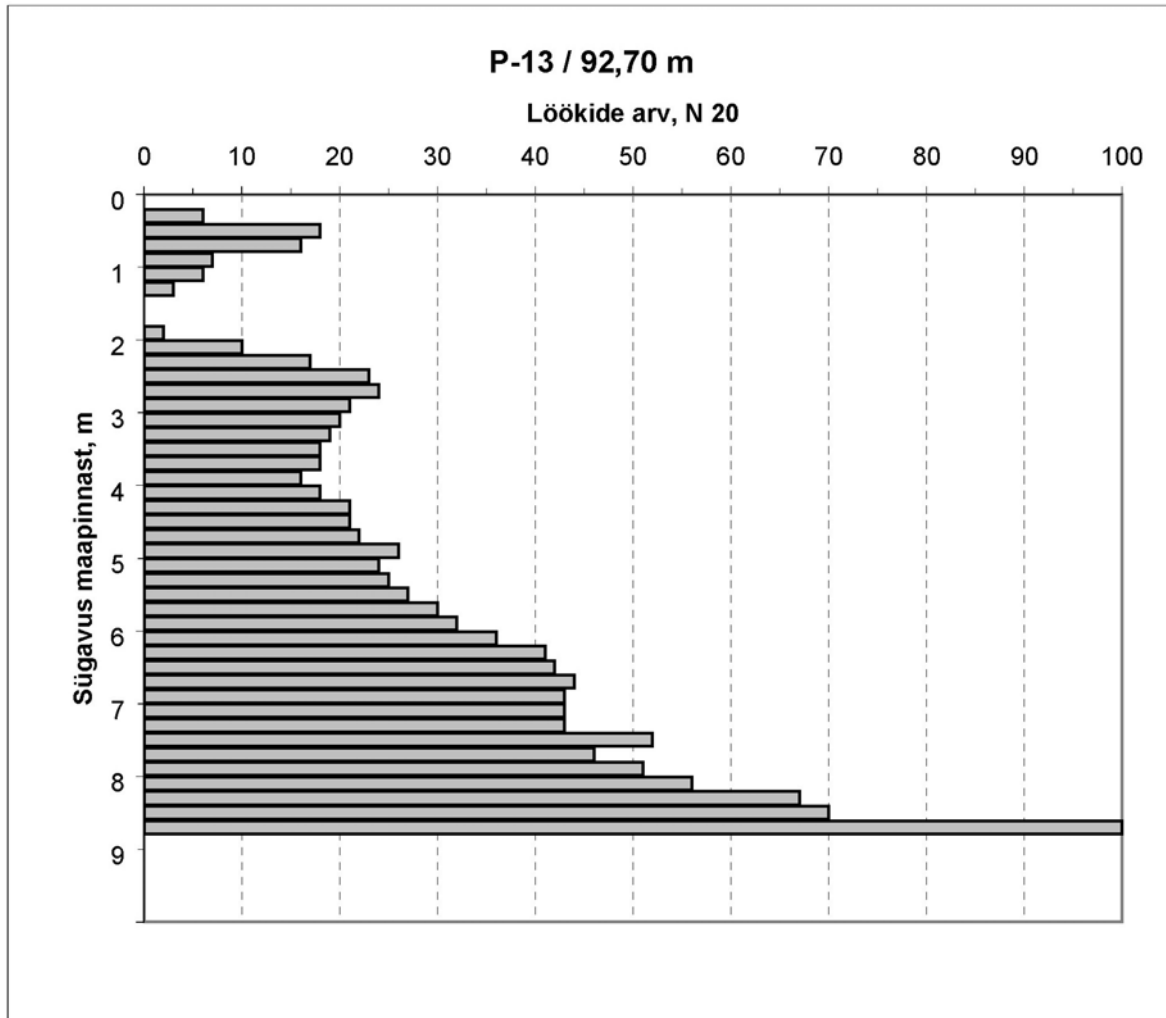
PENETREERIMISE TULEMUSED

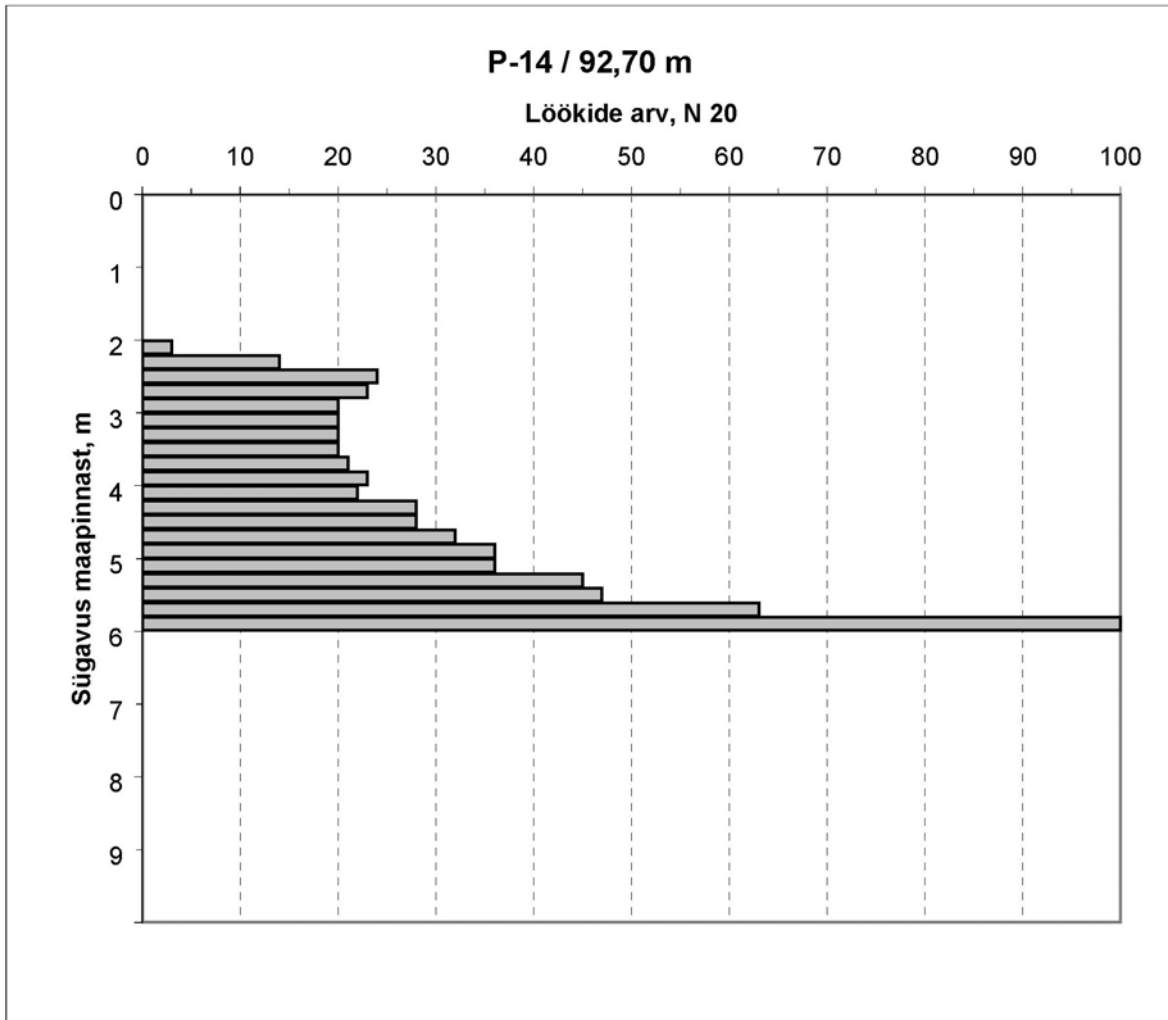
Lisa 4



PENETREERIMISE TULEMUSED

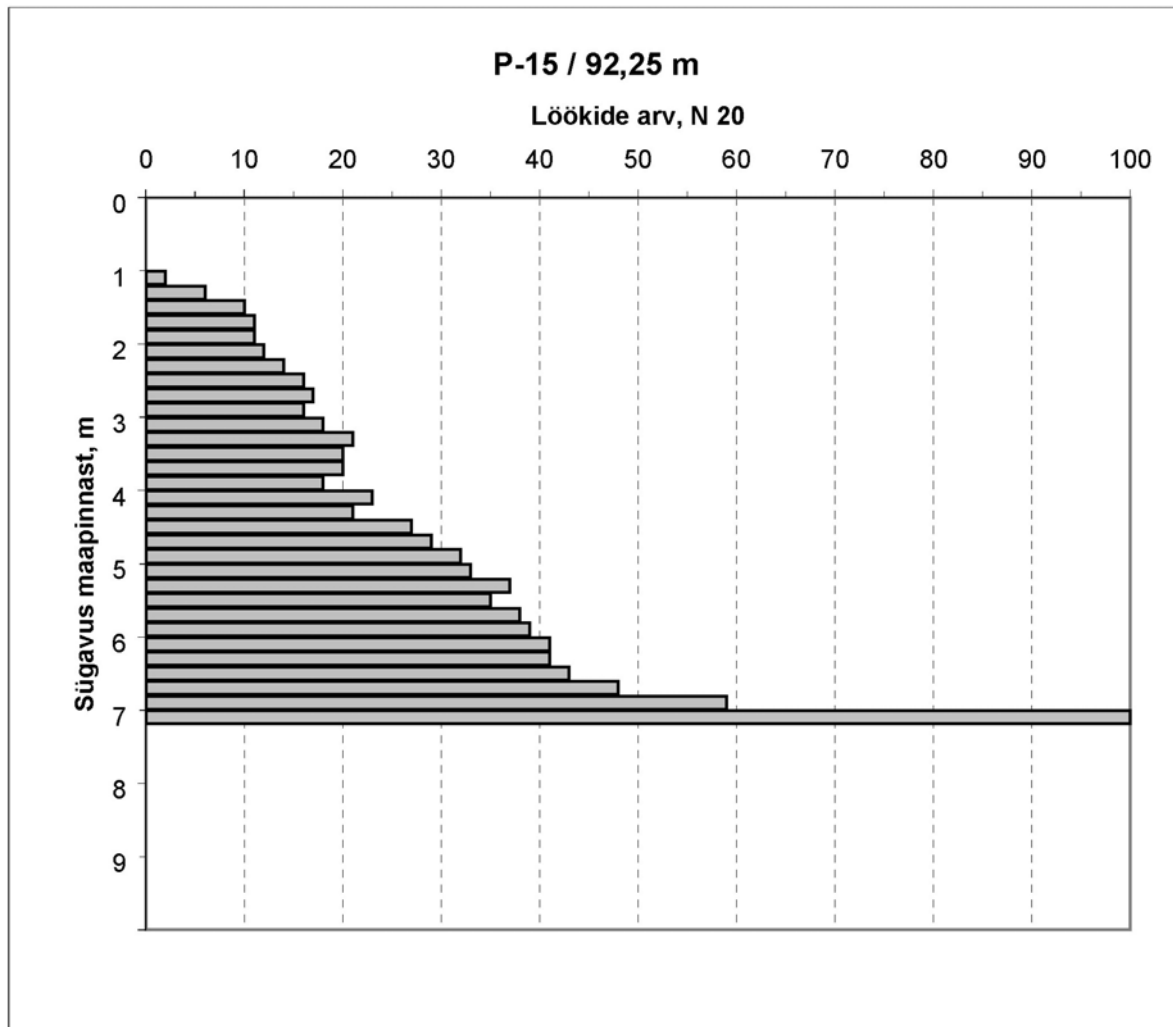
Lisa 4





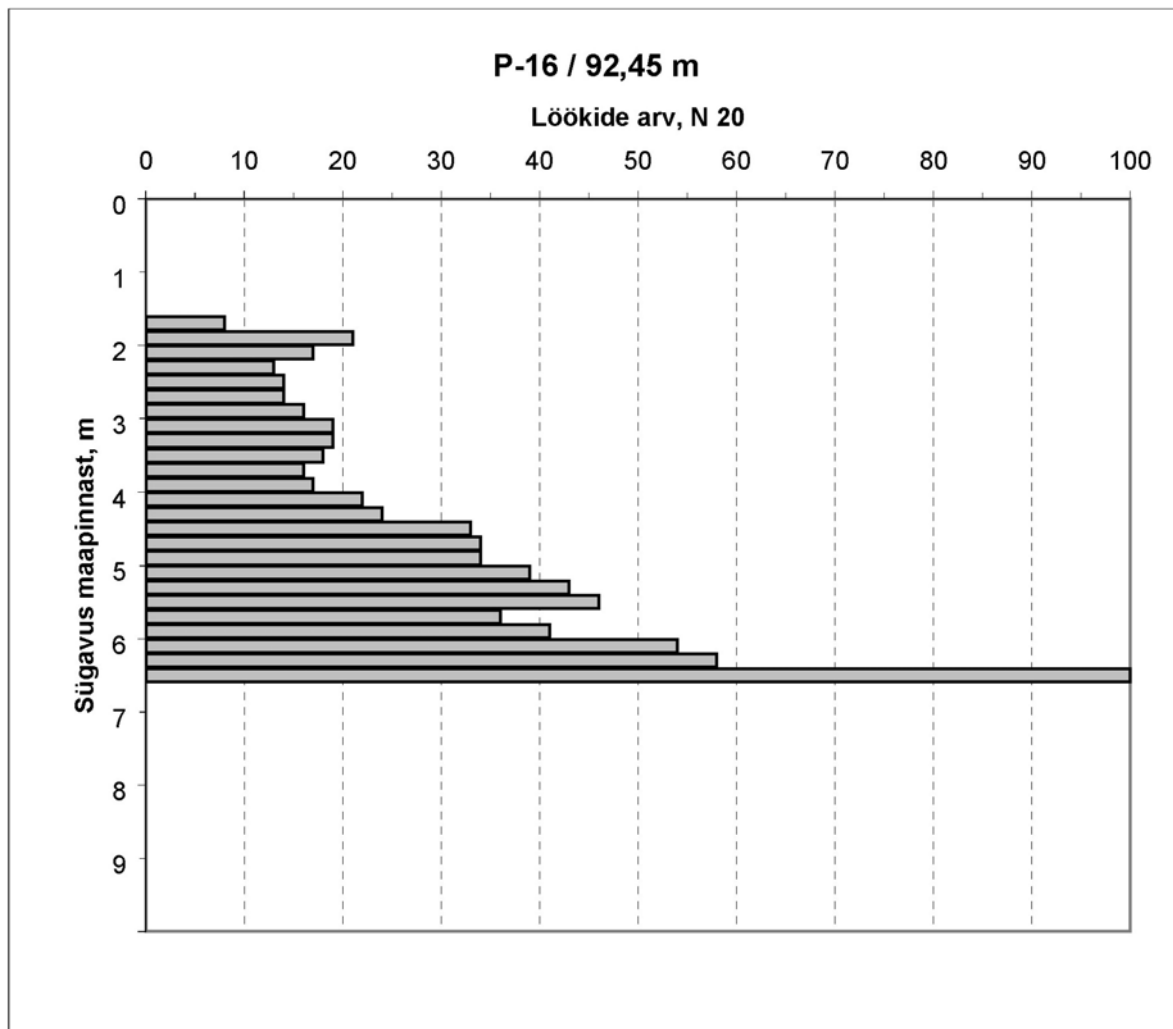
PENETREERIMISE TULEMUSED

Lisa 4

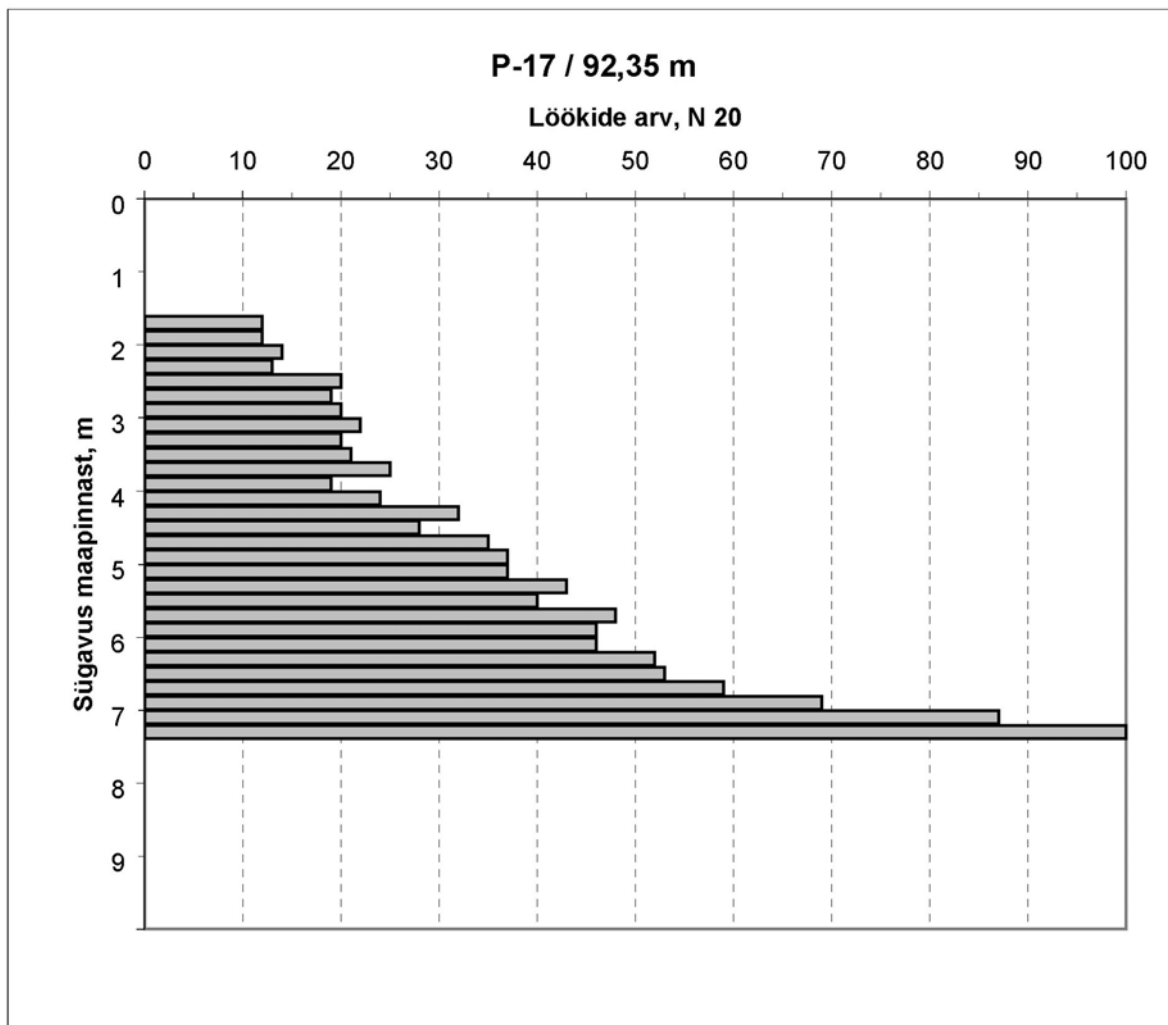


PENETREERIMISE TULEMUSED

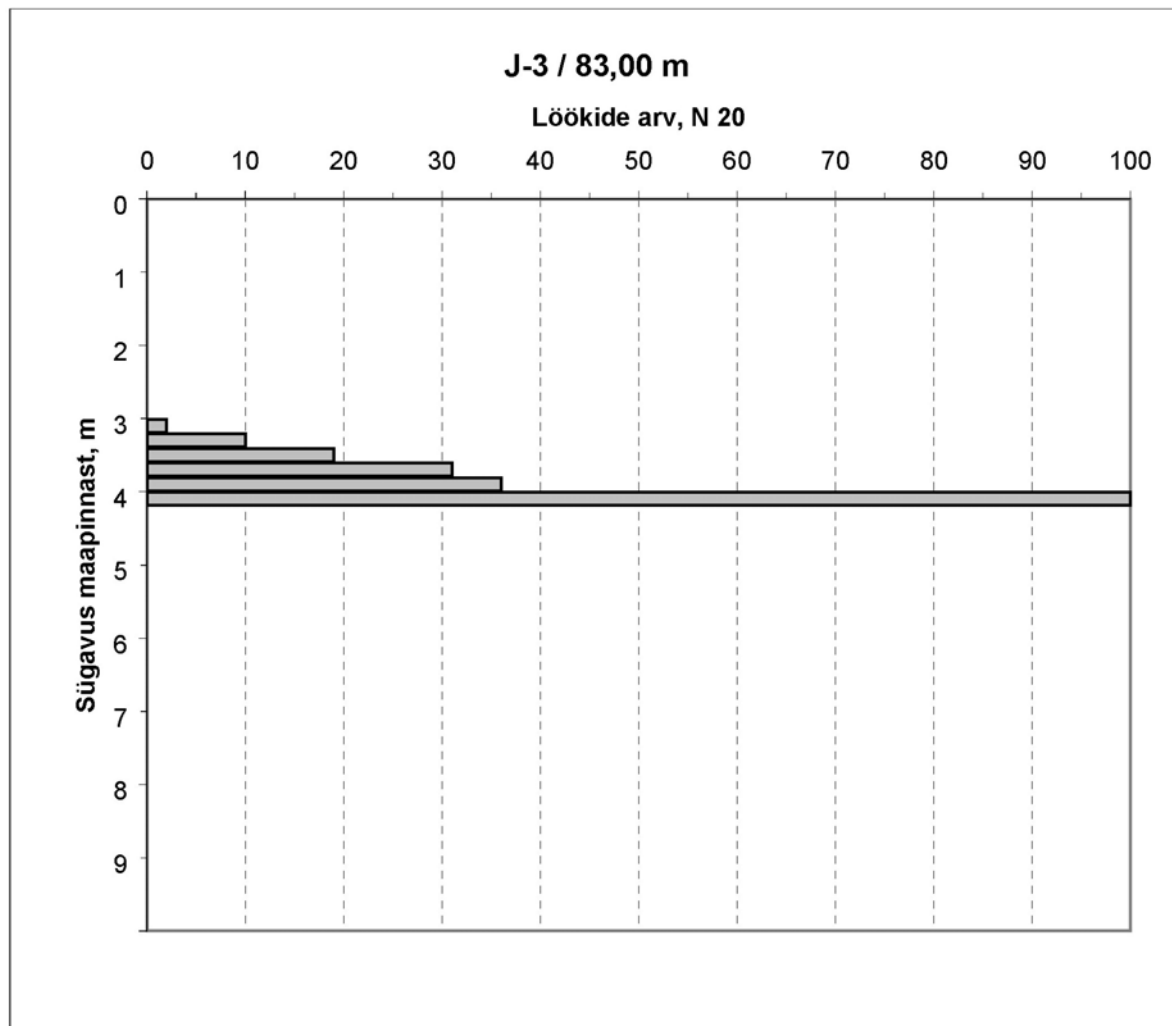
Lisa 4

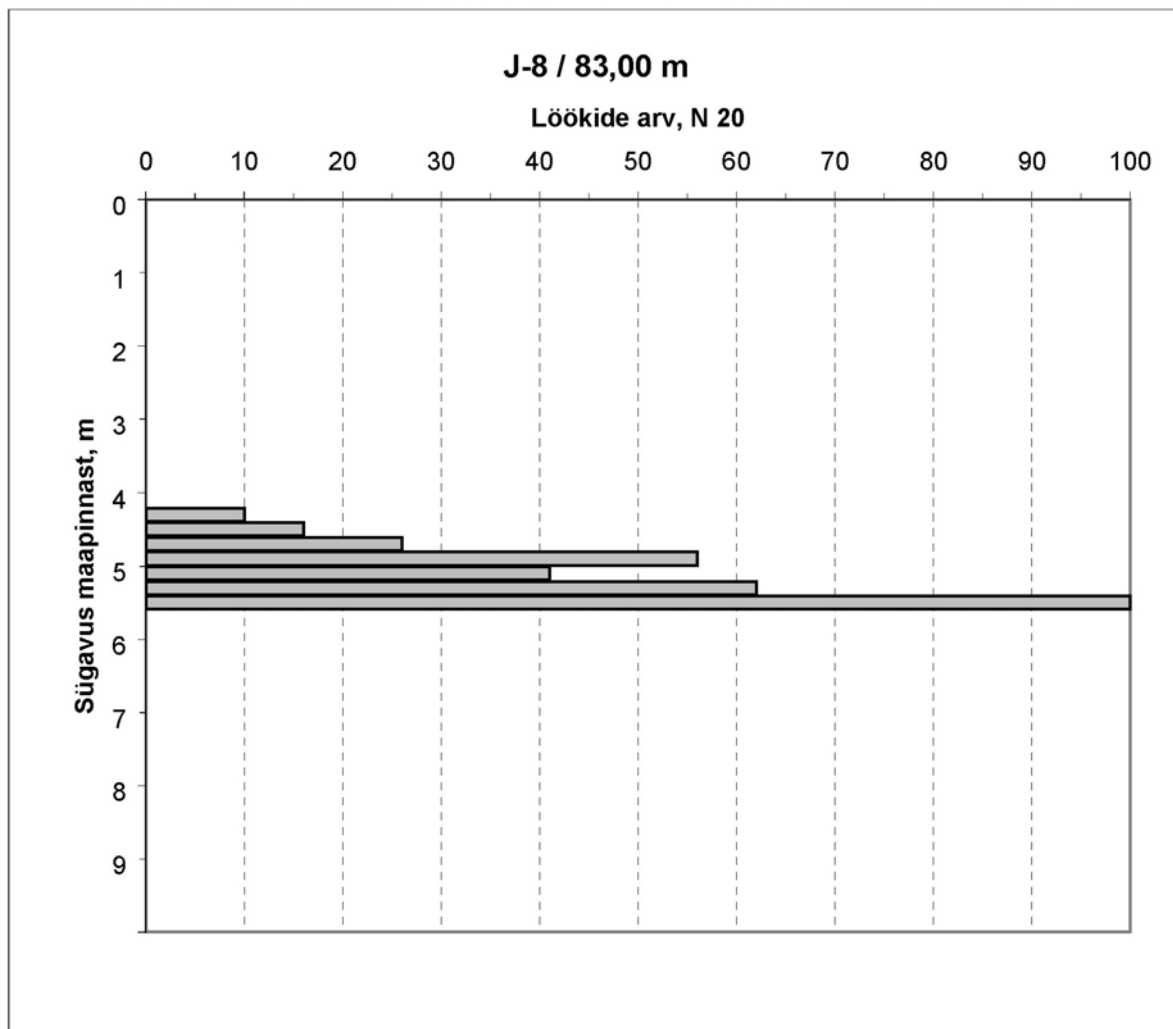


PENETREERIMISE TULEMUSED

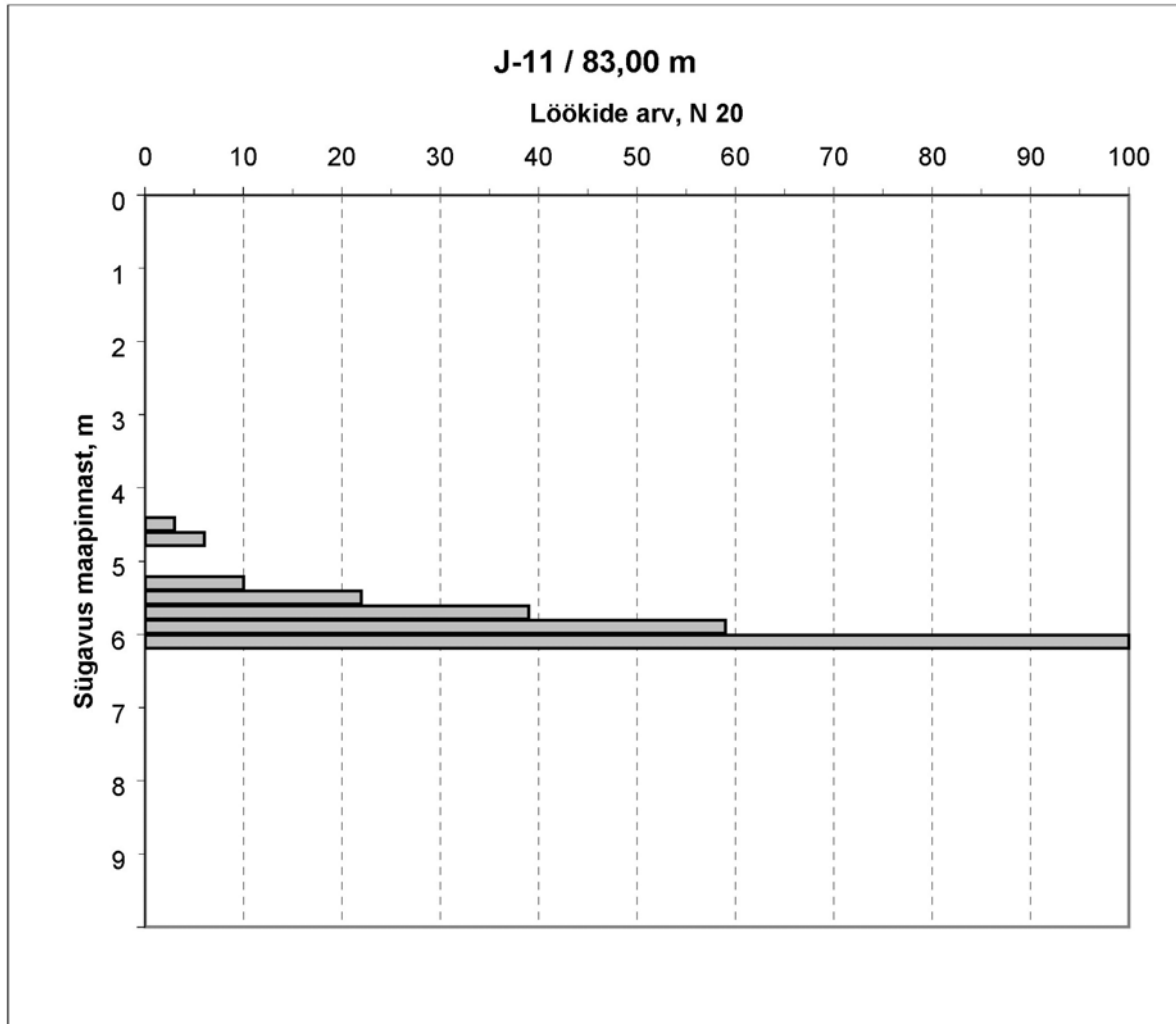


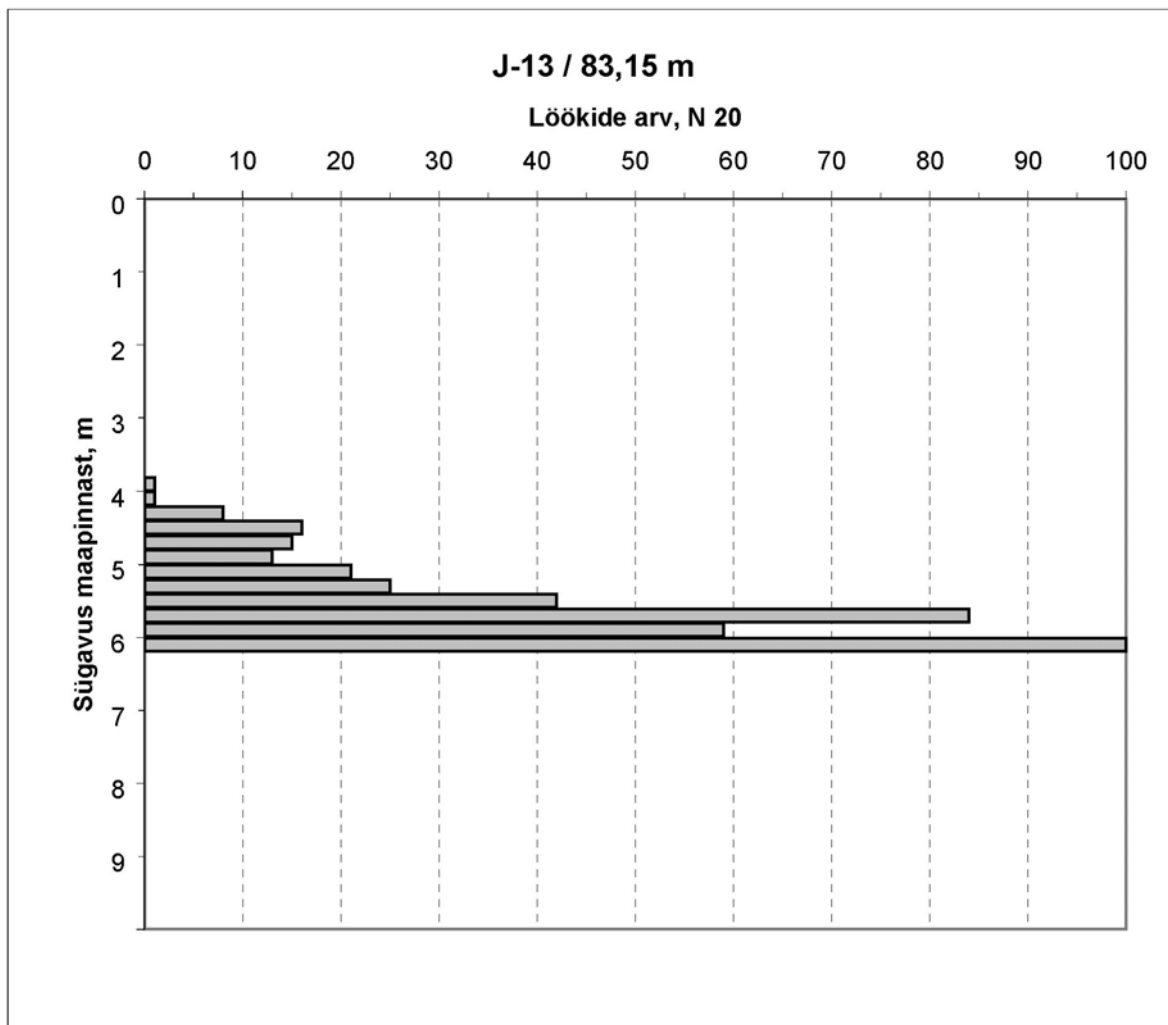
PENETREERIMISE TULEMUSED





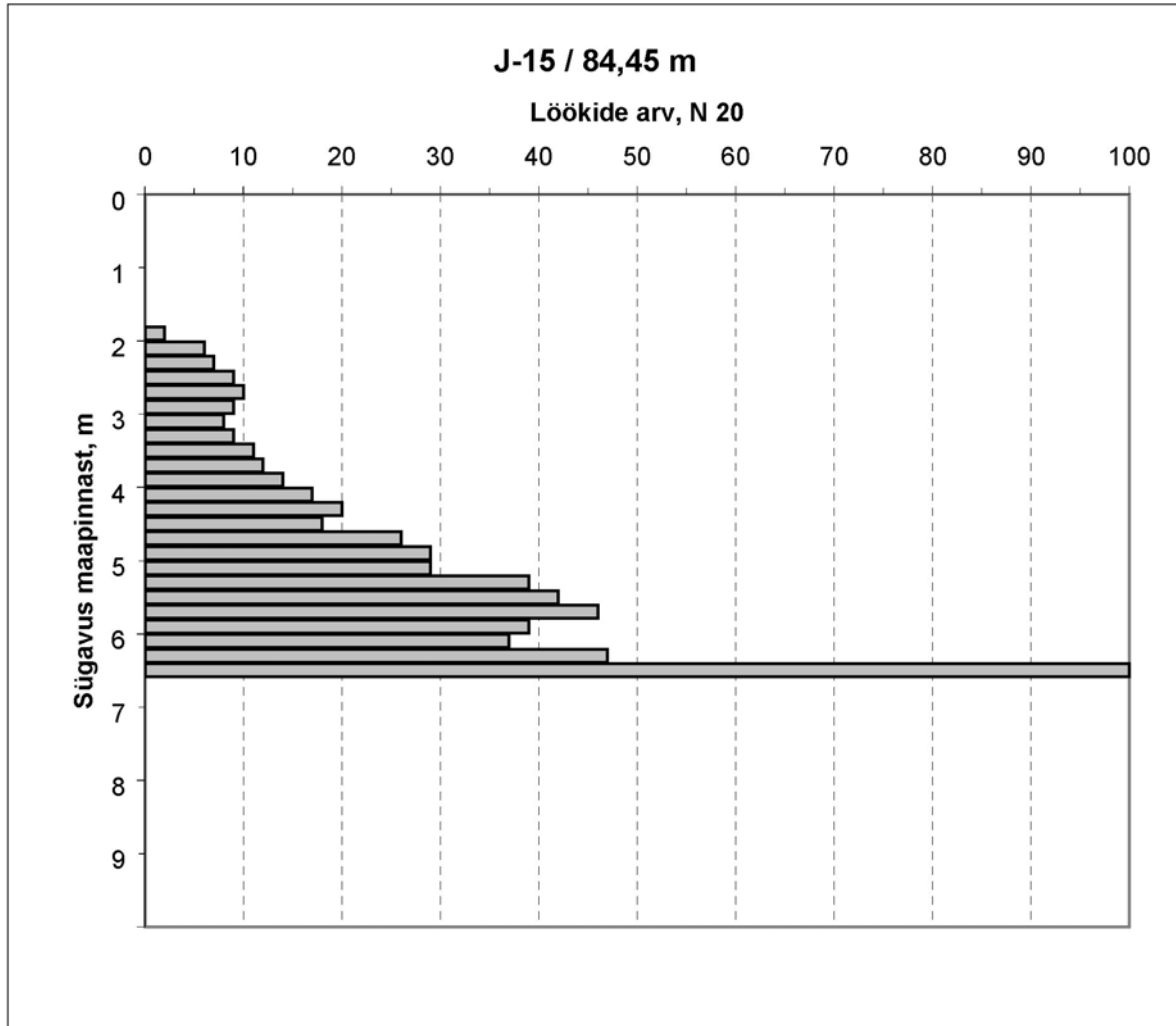
PENETREERIMISE TULEMUSED



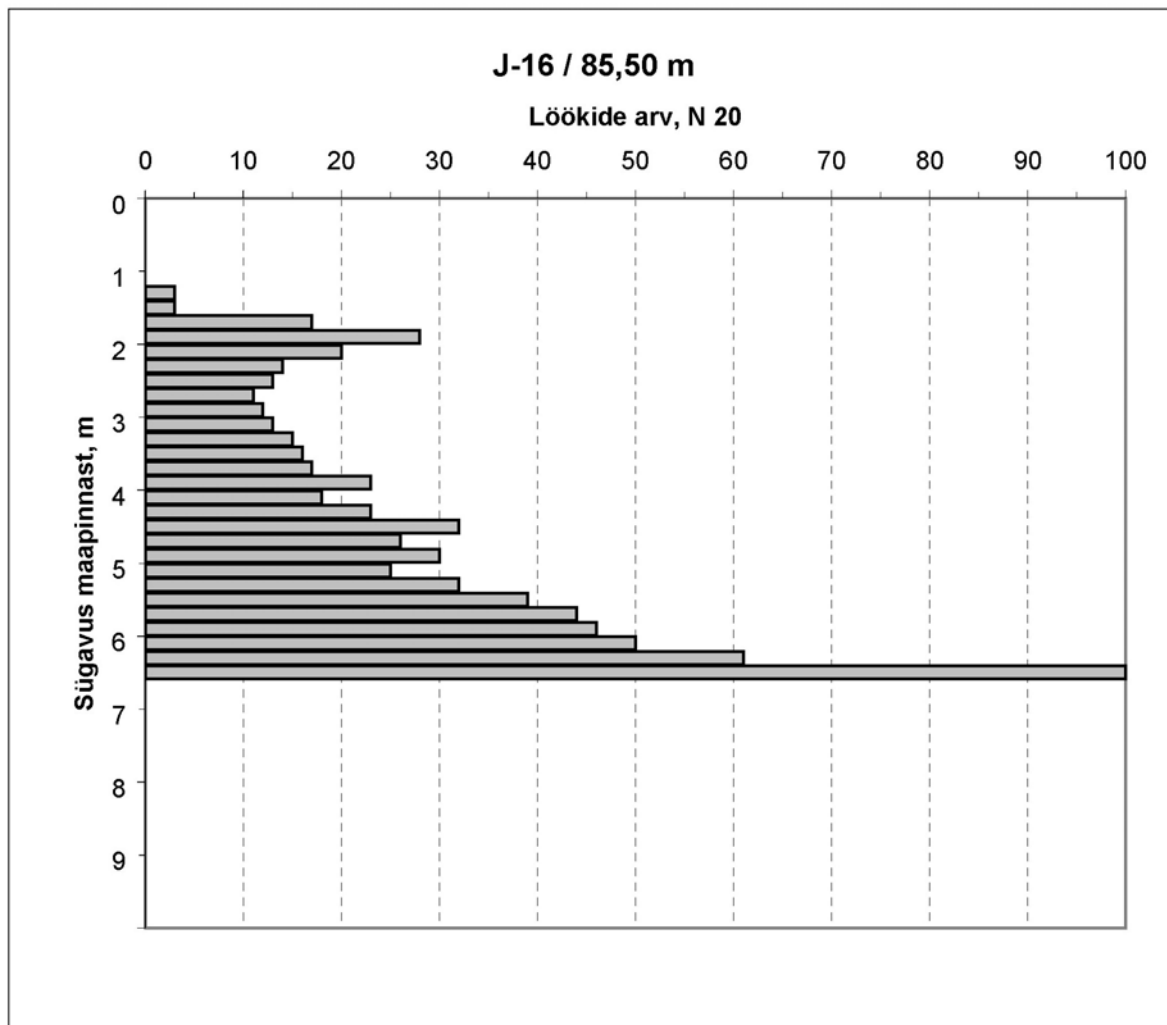


PENETREERIMISE TULEMUSED

Lisa 4



PENETREERIMISE TULEMUSED



**Lisa 5 Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga
sulgemisprojekt. Eelprojekt**



Juhataja:  Urmas Uri
Projektijuht:  Mihkel Gross
Assistent: Jelena Šmeljova

TARTU 2002

SISUKORD

Seletuskiri

| | |
|--|----|
| ÜLDOSA | 69 |
| KASUTATUD MÕISTED | 70 |
| 1. SISSEJUHATUS | 71 |
| 1.1. Üldist | 71 |
| 1.2. Fuusside ja nende ladestuspaiga iseloomustus | 71 |
| 2. FUUSIHOIDLATE SULGEMISE VARIANDID | 72 |
| 3. FUUSIHOIDLATE LIKVIDEERIMISE ETAPID | 73 |
| 3.1. Etappide kirjeldus | 73 |
| 3.2. Ülemise hoidla tammi tugevdamine | 73 |
| 3.3. Ülemise hoidla katmine | 74 |
| 3.4. Vee äravoolusüsteem | 75 |
| 3.5. Õlise vee äravedu, alumise hoidla täitmine ja tammi tugevdamine | 75 |
| 3.6. Alumise hoidla katmine | 76 |
| 3.7. Alumise hoidla äravoolusüsteem | 76 |
| 4. TÖÖDE MAHUD JA MAKSUMUSE HINNANG | 77 |

Lisad

Lisa 1 Lähteülesanne rakenduslikule tööle

Joonised

- Joonis 1. Ülemise hoidla katmine, M1:500
- Joonis 2. Fuussihoidlate katmine M1:500
- Joonis 3. Fuussihoidlad ja äravoolukraavid M1:1000
- Joonis 4. Lõige I - I
- Joonis 5. Lõige II -II
- Joonis 6. Lõige III - III
- Joonis 7. Lõige IV - IV
- Joonis 8. Lõige V - V
- Joonis 9. Lõige VI - VI
- Joonis 10. Lõige VII - VII
- Joonis 11. Lõige VIII - VIII
- Joonis 12. Ülemise hoidla tammi tugevdamine M1:10
- Joonis 13. Ülemise hoidla kattedihi konstruktsiooni skeemid

ÜLDOSA

PROJEKTI NIMETUS: **KOHTLA-JÄRVE TOOTMISJÄÄTMETE PRÜGILAS
ASUVA FUUSSIDE LADESTUSPAIGA
SULGEMISPROJEKT**

TELLIJA: **AS MAVES**

OBJEKTI ASUKOHT: **KOHTLA-JÄRVE, IDA-VIRU MAAKOND**

PROJEKTEERIJA: **AS KOBRAS, litsents nr. PM-249e,
EE-8634, 15.11.2000-15.11.2002.
Lai 32 EE2400 TARTU, Tel.: 07-441383; 07-300310**

PROJEKTEERIMISSTAADIUM: **EELPROJEKT**

KONTAKTISIKUD: **Tellija poolt – Mati Salu, direktor
tel.: 06567300, mob.: 051 85 395**

**Projekteerija poolt – MIHKEL GROSS, projektijuht
tel.: 07-300310, fax: 07-441383, mob.: 05525775**

TÖÖ TÄITJAD:

Vastutav täitja:

**Mihkel Gross, projektijuht
dipl. hüdrotehnikainsener, tehnikamagister**

Assistent:

Jelena Šmeljova

KASUTATUD MÕISTED

| | |
|---------------------------|---|
| piirdekraav | objekti (fuussihoidlaid) täielikult või osaliselt ümbritsev kraav, mis lõikab ära objekti ümbritsevatelt aladelt pealevalguva sademetevee |
| äravoolukraav | kraav, mille kaudu voolab ära objektil kokku kogutud sademetevesi, samuti sinna juhitud piirdekraavide vesi |
| eesvool | veekogu (kraav, peakraav, oja, jõgi järv, meri), kuhu suubub äravoolukraav |
| tasanduskiht | pinnasekiht, millega tasandatakse loodusliku maapinna ebatasasused |
| vahekiht | täitepinnasest või muust materjalist kiht, mis paigaldatakse tugevdusvõrgu ja geomembraani vahele |
| kattekiht | täitepinnasest või muust materjalist kiht, millega kaetakse geomembraan ja mis moodustab objekti lõpliku katte |
| tugevdusvõrk (geovõrk) | poümeersest materjalist võrk, mis paigaldatakse nõrga kandevõimega pinnasele või alusele tehtavate pinnasest tammide, vallide, katete jms. alla, eesmärgiga jaotada tekkiv koormus ühtlaselt üle ehitise aluse |
| geomembraan | looduslikust- või tehismaterjalist vett mitte läbilaskev kiht pinnases, fuussihoidlate kattes. Paigaldatakse selleks, et takistada sademetevee filtreerumist ladestatud fuussidesse |
| geotekstiil | tehismaterjalist kangas, mis pannakse pinnase sisse eesmärgiga erinevaid pinnaseid eraldada, et nad üksteise sisse ei tungiks ega seguneks. Samuti kasutatakse seda geomembraani kaitsmiseks teravate servadega kivide eest |

1 SISSEJUHATUS

1.1 Üldist

Käesolev projekt käsitleb Kohtla-Järvel, Viru Keemia Grupp AS-ile kuuluvas tootmisjäätmete prügilas olevate fuusside ladestuspaiga sulgemist.

Vastavalt ettevõtte keskkonnategevuskavas toodud meetmetele lõpetatakse 2002. aastal fuusside ladestamine, seejärel ladestuspaik lokaliseeritakse ja likvideeritakse. Nimetatud tööde eesmärgiks on luua eeldused Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügila sulgemiseks. Seda pole võimalik teha enne vedelate ohtike jäätmete ladestuskohtade sulgemist.

Ladestuspaiga territooriumil tehti järgmised uuringud:

1. koostati maa-ala digitaalne geodeetiline plaan (AS Kobras)
2. penetreerimismeetodil sondeeriti ladestuspaigad, määrati fuusside maht ja hinnati nende viskoossust (AS Maves)
3. tahkete fuusside katmiseks hinnati nende kandevõimet (AS Maves)

Projektis kirjeldatakse fuusside ladestuspaiga sulgemise erinevaid variante ja antakse sademetevee ärajuhtimise põhimõtteline lahendus.

1.2 Fuusside ja nende ladestuspaiga iseloomustus

Fuusside ladestuskoht on rajatud poolkoksimägede vahelisse orgu. Seal on kaks eri tasapinnal olevat hoidlat, mis on piiratud poolkoksist tammidega.

Ülemise hoidla pindala on ca **6850 m²** ja hoidla pealispinna absoluutkõrgused on 91,7...99,3 m. Kahte hoidlat eraldava tammi absoluutkõrgus on 91,7...92,7 m, tammi suhteline kõrgus jalamilt on 7,5...8,5 m.

Ülemist hoidlat käesoleval ajal enam ei kasutata. Selle pind on tahenenud, polümeriseerunud ja kaetud rohkesti mineraalset ainet sisaldava ca 5 cm paksuse koorikuga. Selle sees on sademetevee poolt uhutud ovraagid, mida mööda sademetevesi alumisse hoidlasse voolab. Koorik on erineva tugevusega, taludes koormust 0,1...0,3 kg/cm². Kõrgemal on koorik tugevam. Allpool 94 m samakõrgusjoont muutub koorik õhukeseks ja allpool 93 m samakõrgusjoont muutub fuussihoidla pealispind voolavplastseks.

Uurimisandmete järgi saab eraldada vertikaalselt kaks erineva konsistentsiga fuussikihti – voolavplastne ja sitkeplastne. Voolavplastsed fuussid asuvad ülemise hoidla tammi juures. Kihi paksus jääb 1,8...4,8 m vahele, vähenedes kagu-lõuna suunas. Sitkeplastsed fuussid paiknevad reljeefi kõrgemates kohtades ja voolavplastse fuussikihi all.

Alumise hoidla pindala ca **7700 m²**. Hoidla keskosas on mahalaaditud sete valgunud lehvikukujuliselt laiali, kuni hoidla põhjakaldani. Alumise hoidla mudaja massi pealispinna absoluutkõrgused on 83,05...88,7 m. Keskosast peamiselt idapool paikneb õliseguse vee "järv", mille veepinna absoluutkõrgused jäävad 83,15 ja 83,0 m (29.05.2002.a.) vahele.

Alumine hoidla sisaldab vedelamaid fuusse ja õlisegust vett. Alumist hoidlat kasutatakse veel sellel, 2002. aastal siis lõpetatakse fuusside ladestamine kõnealustesse hoidlatesse. Peamiselt tuuakse hoidlasse fuusside mahutite paksemaid setteid, vesi lisandub peamiselt sademetevee kujul.

Õliseguse vee pind ja maht võib muutuda, sõltuvalt sademete hulgast. Geodeetiline mõõdistus on tehtud pärast kahekuulist põuaperioodi, 29.05.2002.a, mil veetase alumises hoidlas oli suhteliselt madal.

Alumises hoidlas olevates fuussides saab eraldada tinglikult kolm kihti – õlisegune vesi, voolavplastsed ja sitkeplastsed fuussid. Õliseguse veekihi paksus hoidla lääneosas on kuni 0,3 m ja idaosas kuni 3 m. Paksemate fuusside kiht on hoidla lääneosas ca 3 m ja lõunaosas 4...5 m paksune.

Fuusside vedelat fraktsiooni, õlisegust vett veetakse alumisest hoidlast välja ja põletatakse koos kütteõliga kateldes. Seda tehakse Kunda tsemenditehases ja mingil määral oma tehases Viru Õlitööstuse AS. Taaskasutatava vedela fuussi vee sisaldus tohib olla kuni 30 % ja mehaaniliste lisandite sisaldus kuni 15 %. Kunda Nordic Tsement AS-s põletatavate fuusside mehaaniliste osakeste ja vee sisaldus peab olema alla 40 % ning kalorsus 9...15 MJ/kg.

Fuusside ladestamiskohad ei vasta keskkonnanõuetele ja ohtlikud ained levivad neist ümbritsevasse veekeskkonda. Pinna- ja põhjavesi on piirkonnas reostunud ohtlike ainetega. Ladestuspaik tuleb sulgeda kooskõlas keskkonnaministri 21.06.2001. a määruse nr 34 nõuetega (RTL 2001, 87, 1219).

2 FUUSSIHOIDLATE SULGEMISE VARIANDID

Fuusside ladestuspaiga likvideerimisvariantide valikul tuleb arvestada nende hetkeseisundiga, likvideerimistöode mahukuse, keerukuse ja keskkonna-ohtlikkusega, samuti likvideerimistöode maksumusega.

Fuussihoidlate likvideerimise variandid on:

1. fuussihoidlate tühjendamine ja seejärel nende täitmine inertse materjaliga
2. hoidlate katmine ja fuusside isoleerimine ümbritsevast keskkonnast.
3. vedela fuussi väljavedu, seejärel hoidla täitmine ja tahendamise ning lõpuks katmine isoleeriva kihiga
4. kombineeritud variant, kus ülemise hoidla puhul rakendatakse varianti 2 ja alumise hoidla puhul varianti 3.

Kõige kulukam on ilmselt esimene variant. Hoidlate tühjendamisel tekib rida probleeme ja küsimusi:

- kas fuusside erinevaid fraktsioone saab kuidagi kasutada
- kui kasutada ei saa, siis kuhu fuussid vedada
- kas hoidlate tühjendamine ja fuusside vedamine on keskkonnaohutu

Arvestades fuussihoidlate hetkeseisundiga, on projekteerija arvates kõige otstarbekam 4. väljapakutud variant.

Kuna ülemine hoidla on suhteliselt stabiilne, on kõige otstarbekam see katta vettpidava kattekihiga nii, et sademetevesi ei saaks reostuda. Vesi tuleb juhtida fuussihoidlast ära eesvoolu. Selleks, et voolavplastsed fuussid hoidlast välja ei pääseks, tuleb ülemise hoidla tammi tugevdada.

Alumisest hoidlast tuleb õlisegune vesi välja vedada. Mida rohkem seda välja veetud saab, seda parem. Seejärel tuleb hoidla täita ja katta vettpidava kattega. Vesi tuleb juhtida ära, eesvoolu.

3 FUUSSIHOIDLATE LIKVIDEERIMISE ETAPID

3.1 Etappide kirjeldus

Fuussihoidlate sulgemine on suhteliselt pikaajaline protsess, mis on otstarbekas jagada ajaliselt kahte etappi. Osaliselt toimuvad allpool loetletud tööd paralleelselt.

6. Ülemise hoidla tammi tugevdamine, ülemise hoidla katmine ja äravoolu rajamine.
7. Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast.
8. Alumise hoidla järk-järguline täitmine ja selle tammi tugevdamine.
9. Alumise hoidla katmine ja äravoolude rajamine.

Ajaliselt on ühte etappi võimalik koondada punktides 1, 2 ja 3 loetletud toimingud. Teise etapi moodustavad punktides 3 ja 4 toodud tööd. Kuna alumise hoidla täitmine täitematerjaliga, täite vajumine ja pinna stabiliseerumine on ajaliselt ja töömahukuselt raskesti hinnatavad protsessid, tuleb kolmanda punkti toimingud ära jagada kahe etapi vahel.

Fuussihoidlate likvideerimise **I etapis** tehtavad tööd on järgmised:

- ülemise hoidla tammi tugevdamine
- ülemise hoidla katmine ja äravoolu, sh. drenaažisüsteemi rajamine
- vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast
- alumise hoidla järk-järguline täitmine ja selle tammi tugevdamine

II etapis tehtavad tööd on järgmised:

- vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast
- alumise hoidla järk-järguline täitmine ja selle tammi tugevdamine
- alumise hoidla katmine ja äravoolu, sh. drenaažisüsteemi rajamine

3.2 Ülemise hoidla tammi tugevdamine

Selleks, et ülemist fuussihoidlat ohutult katta, tuleb selle tamm teha kõrgemaks ja laiemaks. Oht seisneb selles, et kui hoidlat ülevalt poolt, kuhu on hea juurdepääs, katma hakata, siis võib voolavplastne fuuss praeguse tammi juures kooriku läbi murda ja üle tammi alumisse hoidlasse valguda. Selle takistamiseks tulebki tammi tugevdada ning kõrgemaks teha.

Tammi tugevdamisel saab kasutada tehases tekkivat poolkoksi. Tammi tugevdamist tuleb alustada selle idapoolsest otsast. Kõigepealt tuleb täita poolkoksiga tammi taga olev platoo

kuni tee pinnani, mille kaudu materjali juurde veetakse. Edasi tuleb tammi materjal buldooseriga järjest edasi, lääne suunas lükata. Tammi läänepoolse otsa alla jääb viimasena alumisse hoidlasse toodud fuusside paksem, mineraalsem osa. Tõenäoliselt hakkab tamm seal vajuma, mis tuleb kompenseerida juurdetoodava materjaliga või kõrguse varuga. See tähendab, et tammi läänepoolne tiib tuleb projekteeritud kõrgusest 95.00 ca 1...1,5 m kõrgem ehitada.

Ülemise hoidla tammi tugevdamiseks kulub ligikaudu 25000 m³ poolkoksi. Selle mahukaal on ca 1,4...1,5 t/m³, seega kulub tammi tugevdamiseks ca 37000 tonni poolkoksi. Tammi rajamisel tuleb materjali tihendada 0,5 m kihtide kaupa.

3.3 Ülemise hoidla katmine

Ülemise hoidla kooriku peale tuleb panna liivast või peenest poolkoksist tasanduskiht selleks, et tugevdusvõrk jääks ühtlaselt kandma. Tasanduskihi peale tuleb paigaldada tugevdusvõrk ja geotekstiil (näiteks "Terrasafe 3000"), mis jaotavad kattekihtide koormuse ühtlaselt üle ülemise hoidla pinna. Lisaks sellele takistavad tugevdusvõrk ja geotekstiil kattekihi materjalil fuussi sisse vajumist.

Tugevdusvõrk ja geotekstiil tuleb hoidla servades ankurdada ankruvaiadega. Võrgu paanid tuleb omavahel ühendada.

Selleks, et voolavplastse fuussi läbimurdeohtu vähendada, tuleb alustada kattekihi paigaldamist kahelt poolt korraga, ülevalt ja alt, tammi poolt. Alumisest küljest on vaja katmist alustada sellepärast, et koormata voolavplastset fuussi, kattes selle nn vasturaskusega.

Katte konstruktsiooni kohta on välja pakkuda kaks varianti:

I variant

Võrgu ja geotekstiili peale tuleb panna vahekiht ca 0,4...1,5 m. Selle peale tuleb FPP või LDP kilest (1 mm) geomembraan, mille peale oleks otstarbekas panna III klassi geotekstiil (näiteks "Terrasafe 3000"). Geomembraan ankurdatakse hoidla nõlvadesse ja tammi nõlva sisse nn. kraavlukuga. Kaevatakse kraav mõõtudega 0,4x0,4 m, mille sisse pannakse kile serv ja seejärel täidetakse kraav pinnasega.

Viimasena tuleb paigaldada 1 m paksune kattekiht. Hoidla nõlvad täidetakse projektkõrguseni ja silutakse tasaseks.

Nii vahe-, kui ka kattekihi võib teha poolkoksist.

Kattekihi sisse, kile peale, hoidla tammi poolsesse serva on ette nähtud drenid, mille ülesanne on kattekihti koguneva vee ärajuhtimine.

II variant

Võrgu ja geotekstiili peale tuleb kattekiht paksusega 1...2 m. Kui kattekihiks kasutada peenema fraktsiooniga poolkoksi, siis see kivistub ja moodustab veetiheda katte, nii et sademetevesi ei jõua sellest läbi, fuussi pinnani. Enamus sademeteveest valgub mööda pinda tammi ees olevasse nõvasse ja sealt äravoolukraavi. Kattekihi sisse, hoidla tammi poolsesse

serva paigaldatakse igaks-juhuks drenid, mis juhivad ära tammi juures kattekihti koguneva vee.

Vahe- ja kattekihi tegemiseks kulub poolkoksi ca 13000 m³ ehk ca 19000 tonni.

3.4 Vee äravoolusüsteem

Vee äravoolusüsteem koosneb nõvadest, piirde- ja äravoolukraavidest. Piirdekraav on ülemise hoidla edela-, lõuna- ja idaküljel, kus ta peab ära lõikama fuussihoidla kõrval asuvatelt aladelt pealevalguva sademetevee.

Nõva asub tammi hoidlapoolses servas ja kogub kokku hoidla kaetud pinda pidi alla valguva sademetevee ja juhib selle äravoolukraavi.

Drenid paiknevad tammiga paralleelselt ja koguvad kokku ning juhivad äravoolukraavi geomembraani peale, kattekihti koguneva vee.

Äravoolukraav algab tammi idapoolse otsa juurest ja kulgeb teenindustee hoidlapoolses servas. Mõõtmed on: sügavus 0,5...0,8 m ja pealtlaius 1,5...2 m. Äravoolukraavi eesvoolul on 2 varianti

I variant

Mudaväljak. Sinna võib sademetevee juhtida ilma puhastamata, sest see vee hulk, mis tuleb fuussihoidlatelt, on muu sademetevee hulgaga võrreldes tühine. Lisaks sellele on mudabasseini väljavoolu juures vahebassein, mis koos mudabasseiniga töötavad puhastina.

II variant

Juhtida fuussihoidlate sademetevesi, kui suhteliselt puhas vesi, otse tootmisjäätmete prügilat ümbritsevasse kraavi. Enne väljavoolu tuleks teha settebassein (laiem ja sügavam kraav), kus mineraalne materjal välja settib ja kus on võimalik kontrollida heitvee kvaliteeti. Väljavool suurde kraavi tuleb teha toruga ja rahustuskaevuga, et vältida pinnase uhtumist vee järsust nõlvast allajuhtimisel.

Tuleb arvestada sellega, et äravoolukraavi koguneb vett ka teistelt aladelt, ka poolkoksimäe nõlvalt. See vesi võib olla reostunud kui fuussihoidla vesi

3.5 Õlise vee äravedu, alumise hoidla täitmine ja tammi tugevdamine

Alumise fuusihoidla täitmist tuleb alustada koos ülemise hoidla tammi tegemisega. Eesmärk on järgmine: järk-järgult "õlijärve" pinda vähendades sealt õline vesi välja vedada, fuussihoidla tahendada ja teha sel teel alus hoidla lõplikuks katmiseks.

Hoidla täitmist tuleb alustada selle ida- ja läänepoolsest otsast ning lõunaküljelt, ülemise hoidla tammilt. Õlise vee väljavõtukoht jääb praeguse koha peale. Hoidla järk-järgulisel täitmisel hakkab voolavplastne fuuss valguma õlise vee väljavõtukohta poole. Vee

väljavõtukoha juures tuleb jätkata voolavplastse fuussi väljatõstmist, et vee sügavus oleks piisav (ca 1 m) mineraalse materjali väljasettimiseks.

Hoidla täitmisel tuleb jälgida vee ja voolavplastse fuussi taset ning vastavalt vajadusele tuleb tõsta hoidla kagu- ja põhjaosas kaitsetammi. Poolkoksi kulu selleks on ca 2000 m³ ehk 3000 tonni.

Kui õlist vett enam välja võtta ei saa, tuleb väljavõtukoht täita poolkoksiga. Nüüd võib kuluda mingi aeg (1...2 kuud) kuni alumise hoidla pind stabiliseerub ja saavutab lõplikuks katmiseks piisava kandevõime. Alumise hoidla täitmiseks kasutatav poolkoks (ca 40000 m³ ehk 58000 tonni) peaks olema võimalikult väikesemõõtmeline.

Enne lõpliku katmist ei tohi sajuvett hoidlast välja juhtida, sest see on tõenäoliselt õliga reostunud. Probleemid võivad tekkida siis, kui hoidla stabiliseerumisaeg juhtub olema väga sademeterohke. Vajaduse korral tuleb reostunud vesi hoidlast välja vedada ja puhastada.

3.6 Alumise hoidla katmine

Kui alumise fuussihoidla pind on stabiliseerunud ja saavutanud katmiseks piisava kandevõime, tuleb alustada hoidla katmist. Kõigepealt tuleb pind tasandada kas seda üle siludes või peene täitematerjaliga kattes. Seejärel tuleb paigaldada tugevdusvõrk ja III klassi geotekstiil (näiteks "Terrasafe 3000"). Nende peale tuleb panna vahekiht ca 0,4...1,0 m, selle peale FPP või LDP kilest geomembraan koos geotekstiiliga ja viimasena kattedkiht ca 1 m. Kaetud hoidla pind peab olema lääne-loode suunalise üldise languga. Hoidla loodenurgas on valgvee äravoolukraav, kuhu vesi koguneb tammi ees olevatest nõvadest.

Poolkoksi kulu alumise hoidla katmiseks on ca 15000 m³ ehk ca 22000 tonni.

3.7 Alumise hoidla äravoolusüsteem

Alumise hoidla valgvee äravoolusüsteem koosneb nõvadest, äravoolukraavist ja drenidest. Nõvad paiknevad alumise hoidla kaitsetammi ees, hoidla loodepoolses nurgas. Lühike äravoolukraav suubub sammasse äravoolukraavi, mille kaudu voolab ära ülemise hoidla valgvesi.

Selleks, et geomembraani peale jäävasse kattedpinnase kihti kogunev vesi ära juhtida, tuleb sinna paigutada drenid. Vesi, mis drenidega kokku kogutakse, tuleb juhtida sammasse äravoolukraavi.

4 TÖÖDE MAHUD JA MAKSUMUSE HINNANG

Järgnevat tabelites on toodud fuussihoidlate katmiseks vajalike tööde mahud ja maksumuse hinnangud. Tabelis 1 on I etapi tööde mahud, tabelis 2 on II etapi tööde mahud, tabelis 3 ja 4 on toodud vastavalt I ja II etapi tööde maksumuste hinnangud. Tabelites toodud summad ei sisalda käibemaksu.

Tabel 1 I etapi tööde mahud

| Materjal / töö | Ühik | Hulk |
|--|----------------|-------|
| Ülemise hoidla tammi tugevdamine | | |
| Projekteerimine: tööjoonised | projekt | 1 |
| Poolkoksi vedu (VKG) | t | 37000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 37000 |
| Ajutise dreanaži rajamine tammi taha kogunevale veele | m | 200 |
| Äravoolumüsteemi rajamine | | |
| Piirdekraavi kaevamine | m | 400 |
| Kaitsevallide tegemine | m | 120 |
| Äravoolumkraavi rajamine | m | 800 |
| Settetiigi kaevamine | m ³ | 1000 |
| Väljatõstetud materjali laialiplaneerimine | m ³ | 1000 |
| Geomembraan settetiiki koos paigaldamisega | m ² | 600 |
| Lisamaterjal tammi hilisemaks tõstmiseks | m ³ | 2000 |
| Muud materjalid | | |
| Õliseguse vee vedu puhastisse või puhastamine kohapeal | | |
| Ülemise hoidla katmine | | |
| Poolkoksi vedu vahe- ja kattedkihiks (VKG) | t | 19000 |
| Tasanduskihi tegemine 0.2 m | t | 2000 |
| Geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 7000 |
| Geotekstiil koos paigaldamisega | m ² | 14000 |
| Vahekihi paigaldus 0,4...1,5 m | t | 10000 |
| Geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 7000 |
| Kattedkihi paigaldus ca 1,0 m | t | 9000 |
| Dreanaži rajamine kattedkihi sisse | m | 200 |
| Muud materjalid | | |
| Vedelate fuusside äravedu alumisst hoidlast | | |
| Õliseguse vee äravedu | t | 1500 |
| Vedela fuussi väljakaevamine ja äravedu | t | 1000 |
| Alumise hoidla täitmine | | |
| Poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 18000 |
| Poolkoksi laialiajamine fuussihoidlas | t | 18000 |
| Poolkoksi vedu tammi tugevduseks (VKG) | t | 2000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 2000 |

Tabel 2 II etapi tööde mahud

| Materjal / töö | Ühik | Hulk |
|--|----------------|-------------|
| <i>Alumise hoidla täitmine</i> | | |
| Projekteerimine: tööjoonised | projekt | 1 |
| Poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 40000 |
| Poolkoksi laialiajamine fuussihoidlas | t | 40000 |
| Poolkoksi vedu tammi tugevduseks (VKG) | t | 1000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 1000 |
| Ajutise dreanaaži rajamine tammi taha kogunevale veele | m | 200 |
| <i>Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast</i> | | |
| Alumisest hoidlast õliseguse vee vedu, defenoleerimine | t | 2500 |
| Vedelate fuusside vedu taastootmisesse | t | 2000 |
| Muda väljavedu ja kompostimine | t | 1500 |
| <i>Alumise hoidla katmine</i> | | |
| Pinna tasandamine | m ² | 8000 |
| Poolkoksi vedu (VKG) | t | 22000 |
| Geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 8000 |
| Geotekstiil koos paigaldamisega | m ² | 16000 |
| Vahekihi paigaldus 0,4...1,0 m | t | 10000 |
| Geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 8000 |
| Kattekihi paigaldus ca 1,0 m | t | 12000 |
| Dreanaaži rajamine kattekihi sisse | m | 200 |
| Kraavide kaevamine | m | 200 |
| Muud materjalid | | |

Tabel 3 I etapi tööde maksumuse hinnang

| Materjal / töö | Ühik | Hulk | Hind | Maksumus |
|---|----------------|-------------|--------------|-----------------|
| Ülemise hoidla tammi tugevdamine | | | | |
| Projekteerimine: tööjoonised | projekt | 1 | 50000 | 50000 |
| Poolkoksi vedu (VKG) | t | 37000 | 10 | 370000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 37000 | 10 | 370000 |
| Ajutine dreanaž tammi taha kogunevale veele | m | 200 | 300 | 60000 |
| Äravoolumüüsteemi rajamine | | | | |
| Piirdekraavi kaevamine | m | 400 | 150 | 60000 |
| Kaitsevallide tegemine | m | 120 | 150 | 18000 |
| Äravoolumüükraavi rajamine | m | 800 | 150 | 120000 |
| Settetiigi kaevamine | m ³ | 1000 | 15 | 15000 |
| Väljatõstetud materjali laialiplaneerimine | m ³ | 1000 | 10 | 10000 |
| Geomembraan settetiiki koos paigaldamisega | m ² | 600 | 200 | 120000 |
| Lisamaterjal tammi hilisemaks tõstmiseks | m ³ | 2000 | 10 | 20000 |
| Muud materjalid | | | | 200000 |
| Õliseguse vee äravedu või puhastamine kohapeal | | | | 250000 |
| Ülemise hoidla katmine | | | | |
| Poolkoksi vedu vahe- ja kattekihiks (VKG) | t | 19000 | 10 | 190000 |
| Tasanduskihi tegemine 0.2 m | t | 2000 | 100 | 200000 |
| Geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 7000 | 100 | 700000 |
| Geotekstiil koos paigaldamisega | m ² | 14000 | 30 | 420000 |
| Vahekihi paigaldus 0,4...1,5 m | t | 10000 | 100 | 1000000 |
| Geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 7000 | 200 | 1400000 |
| Kattekihi paigaldus ca 1,0 m | t | 9000 | 100 | 900000 |
| Dreanaži rajamine kattekihi sisse | m | 200 | 350 | 70000 |
| Muud materjalid | | | | 7000 |
| Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast | | | | |
| Õliseguse vee äravedu | t | 1500 | 110 | 165000 |
| Vedela fuussi väljakaevamine ja äravedu | t | 1000 | 125 | 125000 |
| Alumise hoidla täitmine | | | | |
| Poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 18000 | 10 | 180000 |
| Poolkoksi laialiajamine fuussihoidlas | t | 18000 | 10 | 180000 |
| Poolkoksi vedu tammi tugevduseks (VKG) | t | 2000 | 10 | 20000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 2000 | 10 | 20000 |
| | | | Kokku | 7240000 |
| Ettenägematud kulutused 10% | | | | 720000 |
| I etapi tööd kokku | | | | 7960000 |

Tabel 4 II etapi tööde maksumuse hinnang

| Materjal / töö | Ühik | Hulk | Hind | Maksumus |
|--|----------------|-------|--------------|----------------|
| Alumise hoidla täitmine | | | | |
| Projekteerimine: tööjoonised | projekt | 1 | 380000 | 380000 |
| Poolkoksi vedu fuussihoidlasse (VKG) | t | 40000 | 10 | 400000 |
| Poolkoksi laialiajamine fuussihoidlas | t | 40000 | 10 | 400000 |
| Poolkoksi vedu tammi tugevduseks (VKG) | t | 1000 | 10 | 10000 |
| Tammi materjali planeerimine ja tihendamine (VKG) | t | 1000 | 10 | 10000 |
| Ajutise drenaaži rajamine tammi taha kogunevale veele | m | 200 | 300 | 60000 |
| Vedelate fuusside äravedu alumisest hoidlast | | | | |
| Alumisest hoidlast õliseguse vee vedu, defenoleerimine | t | 2500 | 110 | 275000 |
| Vedelate fuusside vedu taastootmisesse | t | 2000 | 125 | 250000 |
| Muda väljavedu ja kompostimine | t | 1500 | 130 | 195000 |
| Alumise hoidla katmine | | | | |
| Pinna tasandamine | m ² | 8000 | 10 | 80000 |
| Poolkoksi vedu (VKG) | t | 22000 | 10 | 220000 |
| Geovõrk koos paigaldamisega | m ² | 8000 | 100 | 800000 |
| Geotekstiil koos paigaldamisega | m ² | 16000 | 30 | 480000 |
| Vahekihi paigaldus 0,4...1,0 m | t | 10000 | 100 | 1000000 |
| Geomembraan koos paigaldamisega | m ² | 8000 | 200 | 1600000 |
| Kattekihi paigaldus ca 1,0 m | t | 12000 | 100 | 1200000 |
| Drenaaži rajamine kattekihi sisse | m | 200 | 350 | 70000 |
| Kraavide kaevamine | m | 200 | 150 | 30000 |
| Muud materjalid | | | | 100000 |
| | | | Kokku | 7560000 |
| Ettenägematud kulutused 10% | | | | 760000 |
| II etapi tööd kokku | | | | 8320000 |

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| I ja II etapi tööd kokku | 16280000 |
|---------------------------------|-----------------|

LISAD

Lähteülesanne rakenduslikule tööle**“Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga mõõdistamine ja sulgemise tehniline lahendus”****1. TAUST**

Aastakümneid on põlevkivi töötlemise pigijääke nn. fuusse ladestatud Kohtla-Järve poolkoksimägedele. Kooskõlas Viru Keemia Grupp AS keskkonna tegevuskavale on fuusside ladestamine lõpetatud 2002. a. Järgnev näeb ette fuussijärvede mõju vähendamist või likvideerimist.

Praegune fuusside ladestamispaik on jagunenud uueks ja vanaks osaks, millest uue osa pindala on ca 8000 m² ning ladestuskihi paksus 10 m. Ladestamiskoha vana osa pindala on ca 5000 m² ja ladestuskihi hinnanguline paksus 20 m. Pindalad ja sügavused on hinnangulised ja vajavad täpsustamist sulgemis(likvideerimiskava) koostamiseks.

2. TÖÖ SISU

2.1. Fuusside ladestuskoha (ca 5 ha) maa-ala mõõdistus 1:500 mõõtkavas, et:

- täpsustada fuusside ladestusala pindala;
- täpsustada ümbritsev reljeef sadevete äravoolu organiseerimiseks; Mõõdistatav ala peab olema piisavalt suur sadevete ärajuhtimiseks ladestusala ümbritsevatelt nõlvadelt ja ladestusalalt endalt. Mõõdistatava ala sisse peab jääma ka võimaliku puhasti maa-ala.

Mõõdistustööde tulemused esitada juuliks 2002.

2.2. Vastavalt AS Maves poolt väljavalitud ja Viru Keemia Grupp AS, Ida-Viru keskkonnateenistuse ja Keskkonnaministeeriumi kooskõlastatud sulgemise(likvideerimise) variandile selle põhimõttelise tehnilise lahenduse vormistamine. Vormistus vastab eelprojekti tasemele ja sisaldab maksumuse hinnangut.


Tehnilise lahenduse eelprojekt esitada oktoobriks 2002.

2.3. Eelpool kooskõlastatud ja töösse võetud sulgemise variandile sadevete äravoolu põhimõttelise lahenduse eelprojekti koostamine. Sadevete ärajuhtimise eelprojekt sisaldab maksumuse hinnangut.

Tehnilise lahenduse eelprojekt esitada oktoobriks 2002.

“17. nov” 2002. a.

Tellijaja vastutav esindaja

.....


Mati Salu
AS Maves

“20. nov” 2002. a.

Teostaja vastutav esindaja

.....


Urmas Uri
Kobras AS

JOONISED

Lisa 6 Fotod

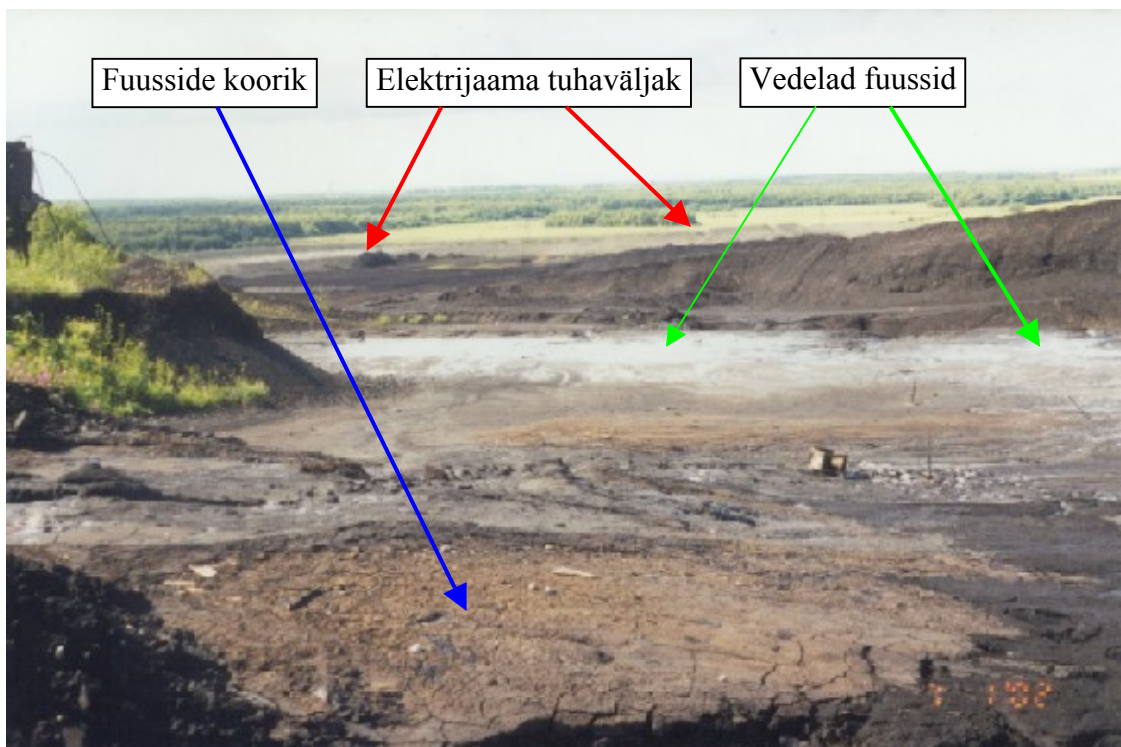


Foto 1. Ülemine fuusihoidla (vaade estakaadilt lääne poole). Eesplaanil on tahenenud fuusside koorik (sinine nool) kaugemal (hele) vedelad fuussid (rohelistes nooled) tammi ees. Taamal elektrijaama tuhaväljak (punased nooled).

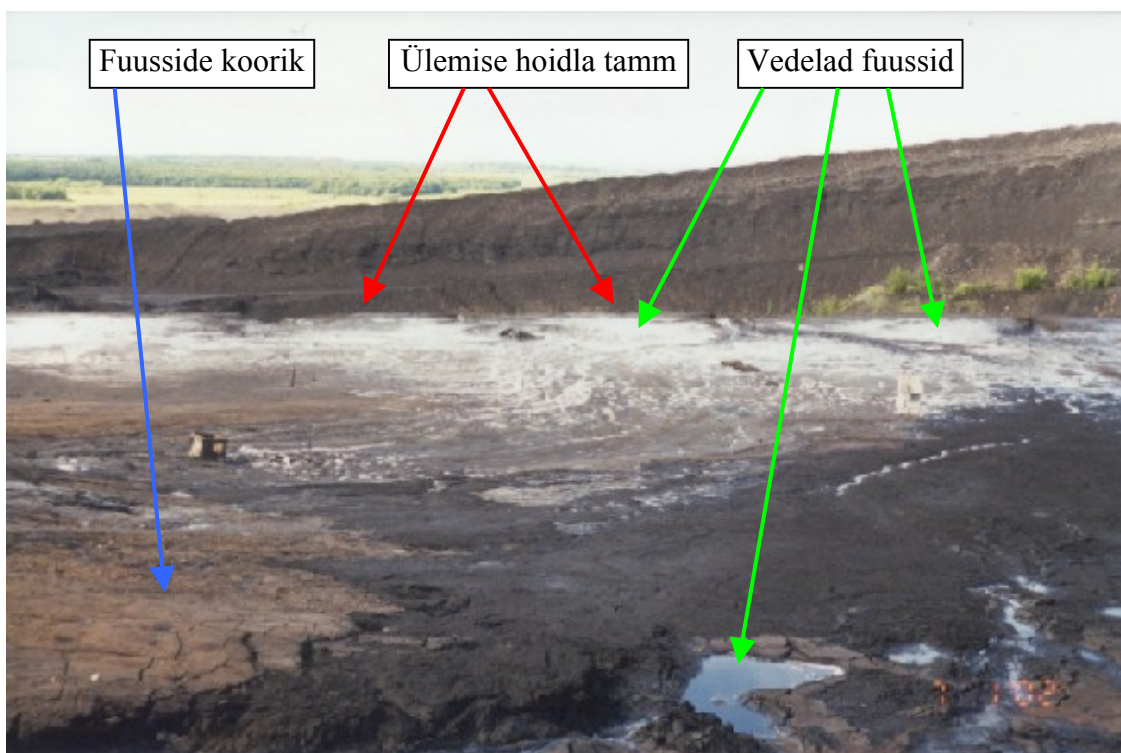


Foto 2. Ülemine fuusihoidla (vaade estakaadilt loode poole). Vasakul all on näha tahenenud fuusside koorik (sinine nool), kaugemal hele ala on vedelad fuussid (rohelistes nooled) tammi (punased nooled) ees.

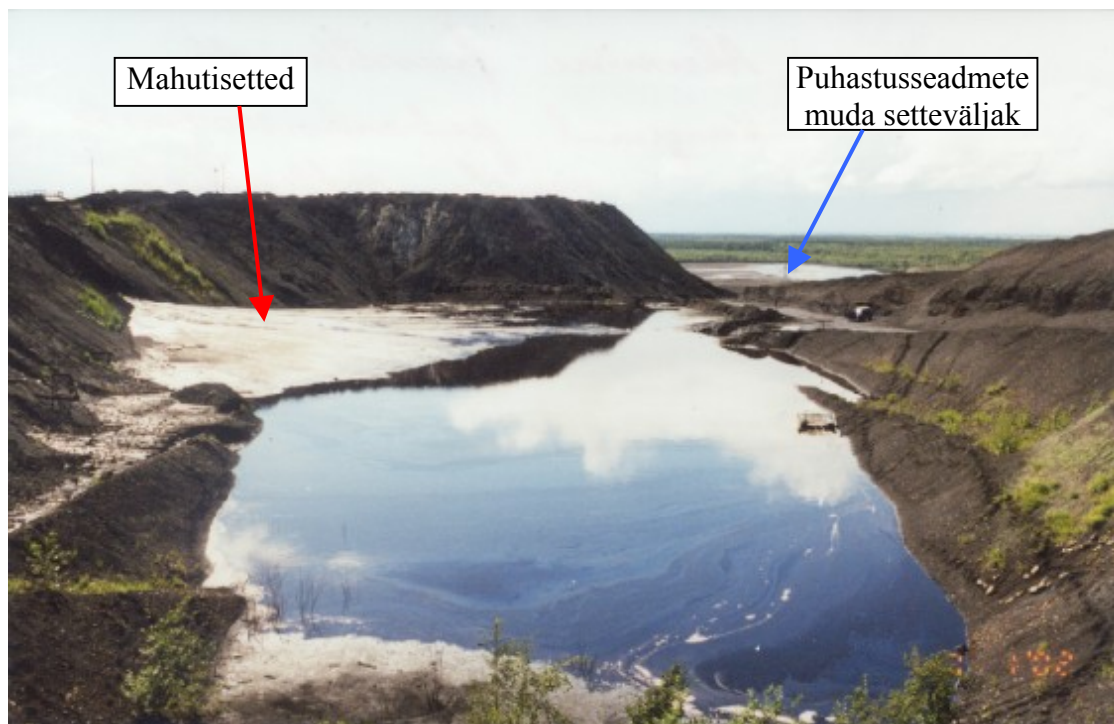


Foto 3. Alumine fuussihoidla (vaade hoidla idatipust lääne poole). Kaugemal on näha puhastusseadmete muda setteväljak (sinine nool), vasakul keskel hoidlasse toodud mahutite sete (punane nool).

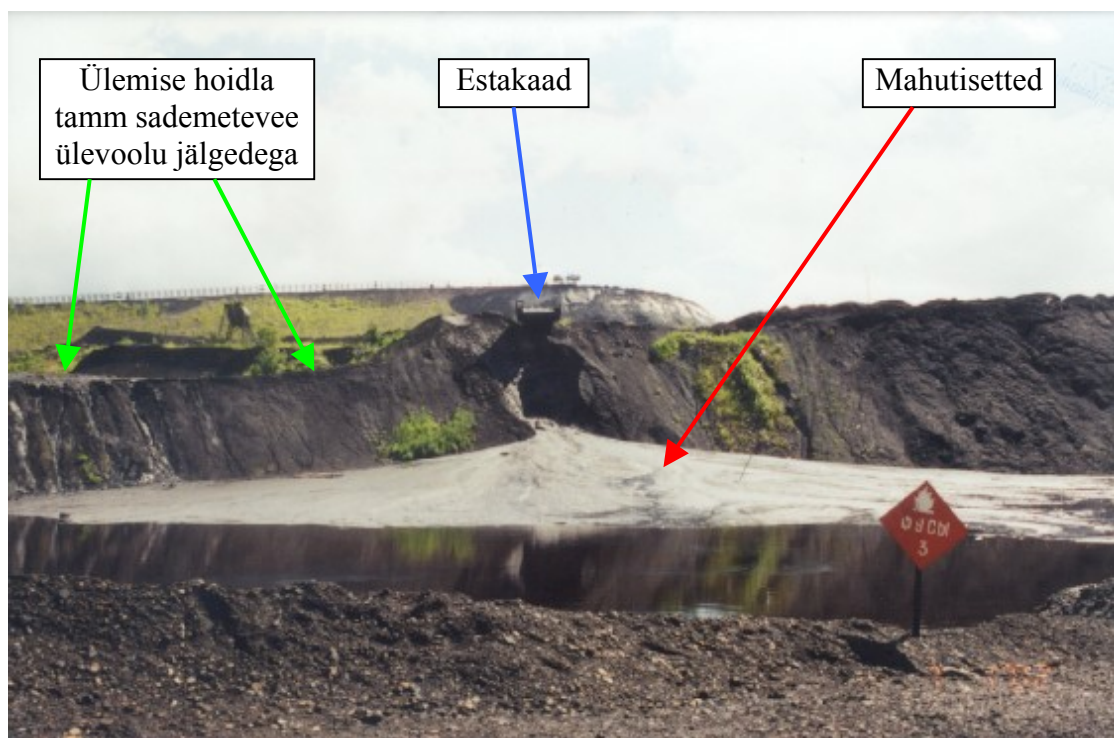


Foto 4. Alumine fuussihoidla (vaade hoidla põhjaküljest lõuna poole). Vasakul on näha ülemise hoidla tamm (rohelistes nooled) sademetevee ülevoolu jälgedega. Fuussihoidla lõunaosas mahutisetete laialivalgumise lehvik (punane nool) ja mahakallamise estakaad (sinine nool).

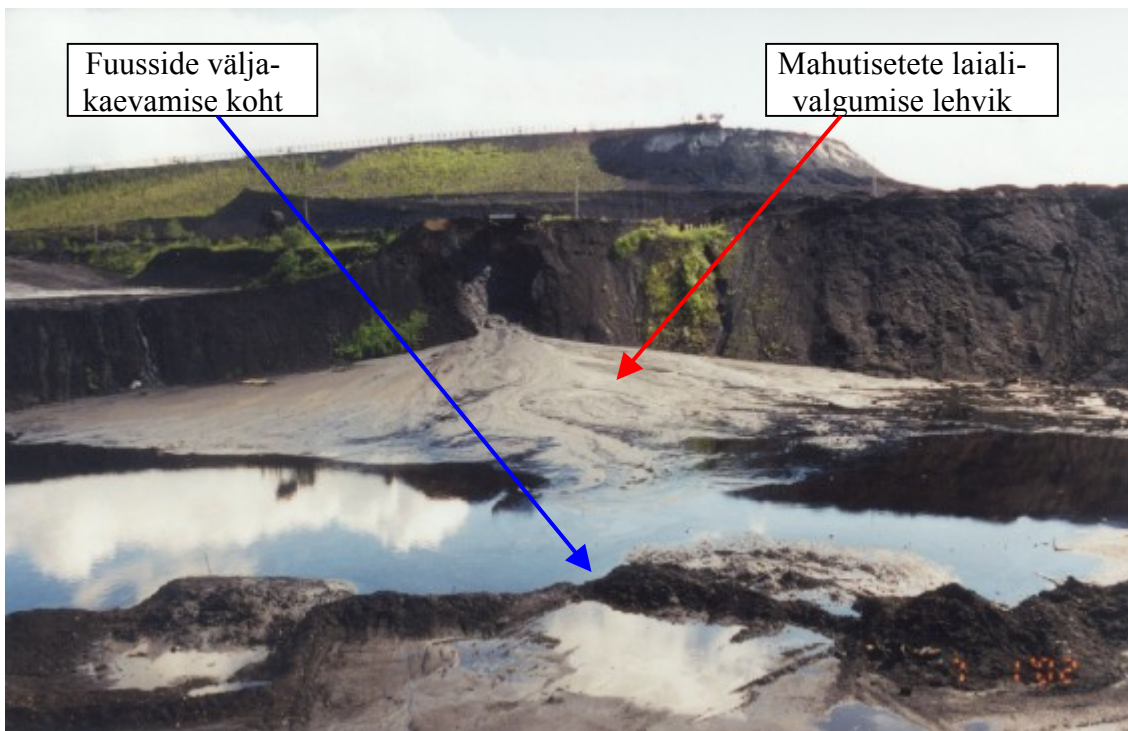


Foto 5. Alumine fuussihoidla (vaade põhjakaldalt lõuna suunas). Eesplaanil näha fuusside väljakaevamise koht (sinine nool), kaugemal hoidlasse veetavate mahutisetete laiali-valgumise koht (punane nool) estakaadi all.

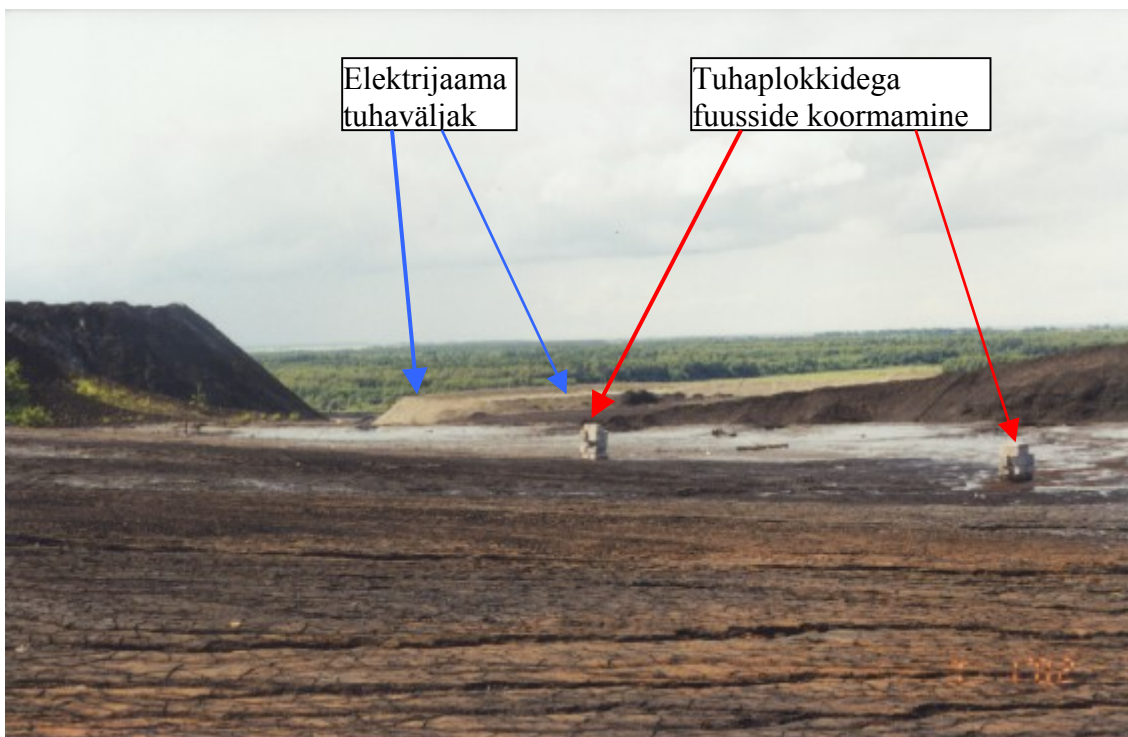


Foto 6. Ülemine fuussihoidla (vaade idaosast lääne suunas). Fuusside koormamise asukohad tuhaplokkidega (punased nooled). Taamal elektrijaama tuhaväljak (sinised nooled).

Lisa 7 Koosolekute kokkuvõtted

1. TÖÖKOOSOLEK

Teema: Kohtla-Järve poolkoksi prügilas asuva fuusside järve sulgemiskava ja finantseerimise võimalused.

Aeg: 25.09.2002 kell 10.00 – 12.00

Koht: Keskkonnaministeerium

Osavõtjad:

| | |
|----------------|-------------------------|
| Madis Metsur | - AS Maves |
| Jaak Jürgenson | - Viru Keemia Grupp AS |
| Peeter Eek | - Keskkonnaministeerium |
| Urmas Maivel | - Keskkonnaministeerium |

Madis Metsur: Räägib alustuseks poolkoksi prügilatest üldiselt ning kavatsusest muuta Kiviõli vana mägi suusakeskuseks. Samuti puudutab Narva elektrijaama tuhaväljade sulgemist.

Tutvustab tehtud tööd ning erinevaid variante Kohtla-Järve fuusside järve sulgemiseks ning esialgseid maksumusi.

Edasine valik sõltub sellest, kuidas näeb sulgemise rahastamist ette Keskkonnaministeerium, kusjuures 2003.a. riigieelarve projektis jääkreostuse likvideerimiseks pole vahendeid ette nähtud.

Mõttekas oleks konkreetsete töödega juba alustada.

Poolkoksi ladestute osas on samuti vajalik Keskkonnaministeeriumi konkreetne seisukoht nende edasise sulgemise osas.

Jaak Jürgenson: Alustada poolkoksi mägede sulgemise eelprojektiga tuleks võimalikult kiiresti, sest juhul kui nähakse ette mägede profileerimist ning selleks on võimalik kasutada poolkoksi, siis ei ole neid töid võimalik teostada ainult aasta-paariga.

Peeter Eek: Tõenäoliselt tuleks alustada siiski TA taotlemisest ning sellest tulenevalt lahendada rahastamise küsimus kaasates struktuurifondide vahendeid.

Järeldused:

- Kohtla-Järve ja Kiviõli tööstusprügilate sulgemise kavade ja eelprojektide koostamiseks tuleb taotleda ISPA tehnilist abi;
- Kohtla-Järve fuussijärvede sulgemistööd on hädavalikud ja prioriteetsed tööstusprügila korrastamise võimaldamiseks, 2002 aastal tuleb selles osas alustada praktiliste töödega;

2. TÖÖKOOSOLEK

Teema: Kohtla-Järve poolkoksi prügilas asuva fuusside järve sulgemiskava ja finantseerimise võimalused.

Aeg: 04.10.2002 kell 15.00 – 16.15

Koht: Viru Keemia Grupp AS, Kohtla-Järvel

Osavõtjad:

| | |
|---------------------|------------------------|
| Madis Metsur | - AS Maves |
| Mati Salu | - AS Maves |
| Jaak Jürgenson | - Viru Keemia Grupp AS |
| Rein Rahe | - Viru Keemia Grupp AS |
| Valentina Arsenjeva | - Viru Keemia Grupp AS |
| Nikolai Petrovich | - Viru Õlitööstuse AS |
| Mati Pallasmaa | - Viru Õlitööstuse AS |
| Igor Nikolajev | - Viru Õlitööstuse AS |
| Aleksander Ivanov | - Viru Õlitööstuse AS |
| Andrei Hilkov | - Viru Õlitööstuse AS |

Madis Metsur: tutvustab AS-s Maves koostatud K-Järve fuussihoidla sulgemiskavas esitatud põhivarianti – alumise hoidla vedela osa äravedu, seejärel selle täitmist ja nii ülemise kui ka alumise hoidla katmist veekindla kattega ja sademevee ärajuhtimist kaetud hoidlate alalt.

Mati Salu: täpsustab sademevee ärajuhtimise ja kahe hoidla vahelise tammi rajamise üksikasju.

AS Viru Õlitööstuse: pakub omapoolsete täiendustena välja

1. kogu hoidla ala sulgemise poolkoksiga täisajamise teel;
2. teha kahte hoidlat eraldav tamm laiem kui 4 m;
3. teha mõlema hoidla jaoks üks ühine kõrge tamm, mis sulgeks kogu hoidlate ala poolkoksi mägede vahelises orus. Samal ajal vahetammi mitte laiendada ega kõrgendada. Poolkoksi, kui materjali koguse ja veo taha asi ei jää.

Sulgemiskava tutvustuses esitatud küsimusele *kui palju on võimalik alumisest fuussihoidlast fuusse taaskasutusse võtta* oli vastuseks 1000 t ja ca 20 m³/d. Seega tühine kogus.

Aruteluks tuli veel fuussihoidlate sulgemise järgselt nende veepidavus ja ohtlike ainete edasine hajumine sealt ümbruskonda.

Valentina Arsenjeva kinnitusel ilmub teatud perioodidel elektrijaama tuhavälja ja poolkoksi ladestu kokkupuutepunktis kraavi fenooli sisaldav vesi. Selle lähtepunkt ja kulgemise tee on teadmata.

Samuti imbib läbi alumise hoidla tammi reostunud vett. Seetõttu tulebki hoidlad isoleerida pealt veekindlalt ja sademevesi juhtida kõrvale.

Koosoleku lõpuks käidi hoidlate asupaigas tekkinud versioone üle seletamas.

Kokkuvõtteks: läbi viidi AS Maves poolne sulgemiskava tutvustus ning toimus arutelu AS Viru Õlitööstuse juhtivtöötajatega sulgemise variantide üle. Osapoolte seisukohad võeti teatavaks.

3. TÖÖKOOSOLEK

Kohtla-Järve poolkoksi prügila ja seal asuva fuusside ladestuspaiga sulgemiskava

Toimumise koht: Viru Keemia Grupp AS peakontor, Järveküla tee 14, Kohtla-Järve

Toimumise aeg: 30. oktoober 2002 kell 12.15 – 14.15

Osalesid:

| | |
|----------------|---|
| Peeter Eek | - Keskkonnaministeeriumi jäätmeoskonna juhataja |
| Harry Liiv | - Keskkonnaministeeriumi asekanstler |
| Tiiu Sizova | - Ida-Virumaa keskkonnateenistuse juhataja |
| Tamara Ivanova | - Ida-Virumaa keskkonnateenistuse spetsialist |
| Peeter Käär | - Kohtla-Järve linnavalitsus |
| Jaak Jürgenson | - Viru Keemia Grupp AS |
| Jaanus Purga | - Viru Keemia Grupp AS |
| Rein Rahe | - Viru Keemia Grupp AS |
| Meelika Nõmme | - Viru Keemia Grupp AS |
| Madis Metsur | - AS Maves |
| Mati Salu | - AS Maves |

Päevakord:

Fuusside ladestuspaiga sulgemiskava koostamisest ja sulgemisvariantidest
(M. Metsur, M. Salu)

Fuusside ladestuspaiga sulgemise rahastamisvõimalustest (arutelu)

Poolkoksimägede sulgemiskava koostamise ja rahastamise võimalustest (arutelu)

Edasised tegevused

Poolkoksi ja fuusside praeguse ladestuspaiga külastus

M. Metsur tutvustas lühidalt fuusside ladestuspaiga sulgemiskava. Põhivariant AS Maves nägemuse kohaselt oleks ladestuspaiga täitmine, stabiliseerimine, pinna- ja sademevee kõrvalejuhtimine ja katmine. Hinnaks kujuneb ca 20 milj krooni. Teised variandid oleksid:

- Hülgamine, mis ei tuleks aga kõne allagi;
- Lihtsalt poolkoksiga täisajamine;
- Rajada kõrvale uus, kõigi nõuete kohane fuusside ladestuspaik ning ladestada fuussid sinna;
- Fuussid täies mahus välja kaevata ja transportida põletamisele näiteks AS-s Modulwaste;
- Lisaks eelmisele veel kaevata välja ja põletada ka poolkoks, mis on reostunud fuussidega.

Seega sõltub variandi valik finantseerimise mahust ja vastavalt sellele saab parema või siis halvema tulemuse.

Fuusside ladestuspaiga sulgemine peaks olema esimene samm poolkoksi mägede edasisel sulgemisel. Vajalike tööde finantseerimisel on 2 võimalust:

- 1) Ette näha selleks Eesti riigi vahendeid, et sulgeda fuusside ladestuspaik ning koostada poolkoksi prügila sulgemiskava;

- 2) Taotleda tehnilist abi (edaspidi TA) EU vahenditest. Sellisel puhul peab meil olema kokku lepitud kas:
- Taotleda TA ainult Kohtla-Järve probleemi lahendamisele või kaasata ka Kiviõli poolkoksi prügila;
 - Taotleda vahendeid sulgemise kontseptsiooni tegemiseks;
 - Taotleda vahendeid juba eelprojekti ja pakkumisdokumentatsiooni koostamiseks.

P. Eek on seisukohal, et nii Kiviõli kui ka Kohtla-Järve poolkoksikägede sulgemine peab toimuma ühtse kontseptsiooni alusel. Kontseptsiooni väljatöötamisel on kaks varianti nagu ka M. Metsur mainis:

- 1) Töötada see ise välja ja siis kooskõlastada EU liikmesriikidega välisabi saamiseks;
- 2) Kontseptsioon ja abitaotlus teha TA raames, sest see suure tõenäosusega kergendab sulgemisabi saamist EU-lt

Kui hakata mägesid sulgema prügiladirektiivi valguses, siis oleks selle rahaline maht ca 3 miljardit krooni, millest Eesti omasosalus oleks siis 700-800 miljonit krooni. See on selgelt väljaspool Eesti riigi praeguseid võimalusi. Seega tuleks just TA raames leida lihtsustatud ning ka majanduslikult aktsepteeritud lahendus. See suurendaks ka sulgemistööde jaoks välisraha saamise võimalusi.

M. Metsur on seisukohal, et TA korral peab kontseptsioon sisaldama ka keskkonnamõjude hinnangut, teostatavuse uuringut, sisuliselt eelprojekti ja rahataotlust. Vastasel juhul jääb kogu projekt ajaliselt mõttes venima.

H. Liiv märkis, et oluline on ette näha ajagraafik kuna TA hankeprotsess võtab teatud aja. Heal juhul sõlmitakse tehnilise abi leping 2003.a hilissügisel ja töö saab valmis 2004.a lõpuks. Kui kontseptsiooni töötaksid välja Eesti eksperdid, annaks see teatud ajavõidu, kuid samas võtaks rohkem aega selle kooskõlastamine EU-s. Seega pole olulist vahet, kas tehakse see TA raames või Eesti endi spetsialistide poolt. Samas on oluline, et sulgemistööd oleksid tehtud 2009. aastaks, kuna siis lõpeb Eestil üleminekuperiood. Seetõttu peab hakkama koheselt tegutsema.

J. Purga selgitas, et Viru Keemia Grupp on huvitatud uue prügila rajamisest olemasolevale poolkoksi ladestule.

P. Eek seisukoht oli, et sel juhul peab see vastama kõigile prügiladirektiivi nõuetele ning väljatöötatavas mägede sulgemiskontseptsioonis on seda võimalik ette näha. Samas sõltuvad nõuded sellest, millise tulemuse annab praegu Keskkonnauuringute kesklaboris tehtav töö poolkoksi ohtlikkuse hindamiseks. Samuti on üks võimalus kasutada poolkoksi turbaga segades rekultiveerimisaine tegemiseks ning taaskasutamiseks mägede katmisel.

J. Jürgenson: Mis saab lähiajal fuusside ladestuspaiga sulgemistöödest?

P. Eek arvas, et sellest võib TA raames tekkida välisekspertide poolt küsitavusi.

M. Metsuri seisukoht oli, et vajalik on sulgemistööde alustamine, kuna muidu võib poolkoksi mägede sulgemise kava väljatöötamine TA raames hakata asjatult venima, sest välisekspertidel tõenäoliselt puuduvad sarnased kogemused.

H. Liiv toetas M. Metsuri seisukohta ja rõhutas, et sel juhul saab eesti riik näidata ka omapoolset tegutsemist nende küsimuste lahendamisel.

R. Rahe soovis teada KMIN seisukohta mägede edasise haljastamise kohta, kuna seda on tehtud juba pikka aega ning ka järgmisel aastal on kavas istutada mägedele arukaski.

P. Eek avaldas arvamust, et seda võiks põhimõtteliselt jätkata vanadel nõlvadel.

Kokkuvõttes jõuti järgmistele seisukohtadele

- Keskkonnaministeerium tellib ja finantseerib TA taotluse tegemise ning esitab selle 2003.aasta märtsiks;
- TA raames lahendatakse ka küsimus uue prügila rajamiseks olemasolevale poolkoki ladestule;
- Fuusside ladestuspaiga sulgemistöodega I etapiga tuleb alustada 2003.aastal;

Protokollis

Jaak Jürgenson
Viru Keemia Grupp AS