



REGISTRIKOOD 10171636
EP10171636-0001
RIIA 35, TARTU 50410, EESTI
TEL.: 7300 310
FAXS: 7300 315
KOBRA@KOBRA.EE

TÖÖ NR 2011-009

X 6548900
Y 514400
L-EST'97

**TURBA PUITMASTIDE
IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE
LIKVIDEERIMISE PROJEKT**

EELPROJEKT

SELETUSKIRI JA JOONISED

Objekti asukoht:	TURBA ALEVIK, NISSI VALD, HARJUMAA
Tellijä:	AS ECOPRO
Töö täitja:	KOBRA AS
Juhataja:	URMAS URI
Projekti juht:	ERKI KÖND
Projekteerijad:	KERSTI KASE
	JAANIKA TIMMERMANN
Kontrollisid:	MARTIN VÕRU
	OLEG SOSNOVSKI
	ENE KÖND

TARTU, MAI 2011

SISUKORD

ASUKOHA SKEEM	5
ÜLDOSA	6
KOONDANDMED	7
SISSEJUHATUS	8
1. PROJEKTI TAUST JA OLEMASOLEV INFO	9
1.1. Olemasoleva situatsiooni kirjeldus	9
1.2. Ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	11
2. PROJEKTLAHENDUS	13
2.1. Lähtetingimused	13
2.2. Sarkofaagi rajamine	13
3. E HITUSTÖÖD	14
4. PEAMISTE MATERJALIDE JA TÖÖDE MAHUD	16

Lisad

- Lisa 1. Kooskõlastused
- Lisa 2. Projekteerimistingimused
- Lisa 3. Turba puitmastide immutuspõlõgooni maa-ala mõõdistus

Joonised

- | | |
|---|---------|
| Joonis 1. Maa-ala plaan | M 1:500 |
| Joonis 2. Sarkofaagi väljakaevemahtude illustratiivne skeem | M 1:500 |
| Joonis 3. Projekteeritud sarkofaagikatendite tüüpristlõiked | M 1:50 |

ASUKOHA SKEEM



ÜLDOSA

PROJEKTI NIMETUS: **TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE
LIKVIDEERIMISE PROJEKT**

TELLIJA: **AS ECOPRO**

OBJEKTI ASUKOHT: **TURBA ALEVIK, NISSI VALD, HARJUMAA**

PROJEKTEERIJAS: **KOBRA AS**, registrikood 10171636

Registreeringu nr EP10171636-0001

Riia 35, 50410 TARTU, tel.: 7300 310; faks: 7300 315



Litsentsid/tegevusload:

KMH0046 Urmas Uri, KMH0047 Anne Rooma, KMH0126 Kadi Kukk.

Hüdrogeoloogiliste tööde litsents nr 280.

Tegevuslitsents 170 MA: Geodeetilised ja kartograafilised tööd.

Tegevuslitsents 15 MA-k: Maakorraldustööd.

Ehitusgeodeetilised ja -geoloogilised uuringud EG10171636-0001.

Ehitusprojektide ja ehitiste ekspertiiside tegemine EK10171636-0001.

Omanikujärelevalve EO10171636-0001. Projekteerimine EP10171636-0001.

Kaevandamise või kaeveõone teisese kasutamise projekteerimine KP00002.

Kaevandamine KKA000152. Kaeveõone teisene kasutamine KKT000005.

Maaparandussüsteemi omanikujärelevalve MO0010-00.

Maaparandussüsteemi projekteerimine MP0010-00. Maaparanduse
uurimistöö MU0010-00.

Kultuurimälestiste – maastikuarhitektuuri konserveerimise, restaureerimise
ja remondi projektide ning muinsuskaitse eritingimuste koostamine,
uurimistööd, muinsuskaitse järelevalve E 377/2008-E.

Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus

Noela Kulm - Nr 800/10

PROJEKTEERIMIS-

STAADIUM: **EELPROJEKT**

KONTAKTISIKUD: **Tellija poolt – Neeme Reinap**, juhatuse esimees

tel: 5018 523

Projekteerija poolt – Erki Kõnd, projektijuht

tel: 7300 310

KOONDANDMED

OBJEKTI KOORDINAADID (L-Est'97)	X 6548900 Y 514400
REOSTUNUD ALA PINDALA	~1.16 ha
SARKOFAAGI ALUNE PIND, sellest	~5 650 m ²
- KASVUPINNASEGA KAETAVA (MURUKATTEGA) ALA PINDALA	~3 300 m ²
- KRUUS-/KILLUSTIKKATTEGA ALA PINDALA	~2 050 m ²
- ASFALTKATTEGA ALA PINDALA	~300 m ²
ESIALGNE LOKALISEERITAVA PINNASE MAHT	~20 500 m ³
GEODEETILINE ALUS	Koostatud Kobras AS poolt jaanuaris 2011. a. Koordinaadid L-Est'97 süsteemis, kõrgused Balti 77 süsteemis.

SISSEJUHATUS

Käesolev Turba puitmastide immutuspolügooni reostuse likvideerimise projekt on koostatud AS EcoPro ja Kobras AS vahel sõlmitud lepingu nr 2011-009 alusel.

Käesolevas põhiprojektis antakse lahendus puitmastide immutuspolügooni reostuse likvideerimiseks. Eelnevalt on Kobras AS poolt 2002. a koostatud eelprojekt „Turba puitmastide immutuspolügooni reostuse likvideerimise eelprojekt“.

Projekti koostamisel on arvestatud ja kasutatud järgmisi standardeid ning materjale:

1. *Eesti Ehitusteabe Fond, MaaRYL 2000, Ehitustööde üldised kvaliteedinõuded, Pinnasetööd ja alustarindid;*
2. *Ehitusseadus, vastu võetud 15.05.2002. a (RT I 2002, 47, 297);*
3. *Kobras AS mõõdistus „Turba puitmastide immutuspolügooni maa-ala mõõdistus“. Tartu, jaanuar 2011. a;*
4. *Maa-ameti kaardirakendused;*
5. *Kobras AS „Turba puitmastide immutuspolügooni reostuse likvideerimise eelprojekt“, töö nr L69/030. Tartu, 2002;*

1. PROJEKTI TAUST JA OLEMASOLEV INFO

1.1. Olemasoleva situatsiooni kirjeldus

Käesolevas projektis käsitletav reostunud ala paikneb Harjumaal Nissi vallas Turba alevikus Lehetu tee 1 (kü tunnus 51801:003:0046) ja Lehetu tee 1b (kü tunnus 51801:003:0007) kinnistutel ning reformimata riigimaal (vt joonis nr 1). Puiduimmutustehas ehitati 1962. aastal. Tootmine kestis kuni 2004. aastani. Territoorium on olnud kasutuses tööstusmaana, kus immutati puitu immutusainena Cu, Cr ja As soolade lahusega, mis sisaldas veel Pb, Ni, Se ja fenoole.

Polügoonil paikneb puiduimmutushoone, kus asusid kaks autoklaavi 4 m sügavuses betoonkessoonis (2005. a kogus AS EcoPro arseeni jäägid polügoonilt, demonteeris ühe autoklaavi ja betoneeris tsehhi tööala). Samas hoones asus ka immutusvedeliku segamissõlm. Hoone kõrval paikneb maapealses betoonkessoonis kaks kütusemahutit. Neist üks on osaliselt lammutatud, teises 60 m³ mahutis on ca 35 m³ põlevkiviõli. Immutuspolügooni keskosas on asunud sildkraana, mille abil ladustati ja laaditi toodangut. Seal asub ka väike alajaam. Polügoonil on olnud raudtee, mille vedurite seisuplats asus puiduimmutushoone juures ning mis on käesoleva projekti koostamise ajaks vaid osaliselt säilinud. Territooriumi edelaosas on lagunenud kivihoone, milles „kalibreeriti“ puitmaste (palgid freesiti puitmasti mõõtu).

Immutuspolügooni ümbritseb ringdrenaaž. Drenaažikaevud on praegu pinnast või vett täis. Drenaaživee väljavoolu enam ei reguleerita. Säilinud drenaažisüsteemi väljavool toimub praegu ilmselt isevoolselt läbi pinnase immutuspolügooni kirdeosa ümbritsevasse piirdekraavi, sealt liigub vesi immutustehase liigveekraavi kaudu kirde suunas turbatootmisala poole. Turbatootmisalani jõudmata satub liigveekraavi vesi rabaservas oleva metsa alla, kus hajub vanadesse turbaaukudesse.

Käesolevas projektis käsitletav ala külgneb kagust ja idast Kloostri metskonna metsamaadega (Kloostri metskond, maatükk nr 25, kü tunnus 51801:001:0038). Põhjast külgneb käsitletav ala reformimata riigimaa ja Ellamaa 110 kV alajaama maaüksusega (kü tunnus 51801:003:0005) ning Tööstuse tn 2a tootmismaaga (kü tunnus 51801:003:0022).

Mave uuringu järgi levib reostus täitepinnases, turbas ja kraavide setetes ning ei ole levinud sügavamal lasuvatesse savipinnastesse. Reostunud pinnasekihi paksus on 0.05-3.3 m, reostunud kihi pealispind jääb kohati kuni 1.3 m sügavusele maapinnast.

EcoPro 21.aprilli uuringu järgi levib reostus täitepinnases, turbas ja kraavide setetes ning ei ole levinud sügavamal lasuvatesse savipinnastesse. Reostunud pinnasekihi paksus on 0.05-2.4 m, reostunud kihi pealispind jääb kohati kuni 1.2 m sügavusele maapinnast.

Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus ja tulevikuprognosis

Käesoleval ajal vaadeldaval alal tootmistegevus puudub. Objektil toimub territooriumi korrastamine, mahuti lammutamine jne. Organiseeritud on territooriumi valve igapäevase ülevaatuse näol. ST Projektigrupp TÜ näeb territooriumi ühe edasise kasutusvõimalusena ala kasutamist turba pakendamiseks ja ladustamiseks. Nissi valla üldplaneeringu eelnõu järgi jääb ka tulevikus valdav osa uuritud alast tööstustootmiskaas, tiikide ala jäetakse elamu ja üldkasutatavaks alaks.

Eelnenud tehnoloogia kirjeldus ja varasemad uuringud

Alal on läbi viidud järgmised varasemad uuringud ja ülevaadused:

1. Turba puitmastide immutuspolügooni vee- ja pinnaseuuringud. EKUK, 2000; Alal oli pinnas tugevasti reostunud kohati ületas As sisaldus tööstustsooni piirarvu pinnases 35 korda. Cr sisaldus pinnases ületas piirarvu 3,6 korda ja Cu sisaldus 5,2 korda. Reostus oli jõudnud idasuunas ka pinnavette (kraavivesi). Reostunud maa-ala suuruseks hinnati ca 1,5 ha mahuks 15000...20000 m³. Töö käigus rajatud seitsmest puuraugust viies oli pinnas reostunud.
2. Harju maakond Nissi vald. Turba puitmastide immutuspolügooni maa-ala mõõdistus. AS Kobras, 2002;
3. Puuraugud Turba endise puiduimmutustehase maa-alal. Harjumaa Turba alevik. Puuraukude geotulbad. OÜ REI Geotehnika, 2002. Töö käigus rajati 7 puurauku, neist ühes oli pinnas reostunud;
4. OÜ EcoLabor ja AS Keskkonnauuringute Keskus reostusala analüüsid, 2002;
5. Turba puitmastide immutuspolügooni likvideerimise eelprojekt. AS Kobras, 2002. Töö tulemusena koostati kaevetööde maa-ala plaan, millel on näidatud vajalike kaevetööde ulatus. Kaevetööde maa-ala pindala on 11500 m² ja väljakaevatava pinnase mahuks oli hinnatud 18000 m³;
6. Protokoll ST Projektigrupi Turba asula tootmisettevõtte territooriumil asuva arseenireostuskolde osalisest ülevaatusest. 06.01.2005. Ülevaatusel osalesid KIK ja ST Projektigrupi esindajad;
7. Turba endise puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimine. Ekspertarvamus,

AS Maves 2005. Töös jõuti järeldusele, et kavandatud tegutsemise järjekord on vähe põhjendatud. Puudus ohtlike jäätmete likvideerimise tööde projekt ja pole täpselt kirjeldatud loodetavat keskkonnatulemust.

8. Maves AS „Turba asula endise puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II järk“, uuring jaanuar 2009. Kokku tehti alale 78 puurauku, rajati 3 seirepuurauku. Uuringuga määrati reostuse mahud ja reostuse piiride ulatus.

9. Nordic Envicon Estonia OÜ „Turba aleviku endise puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II järk“, eelprojekt, 17.09.2009. Eelprojektiga seati lähteülesandeks lokaliseerida puiduimmutuse tehase puiduimmutuspolügoonil asetsev reostus.

10. EcoPro AS uuring 21.04.2011 puuriti tellija poolt ettenäidatud kohtadesse agregaadiga 13 puurauku sügavuseni 2,40...3,40 m maapinnast. Neist 6 oli maapind reostunud.

1.2. Ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Käesolevas projektis käsitletav ala paikneb Harju lavamaal. Pinnakatte paksus on 4...6 m, see koosneb jää-, jääjärve ja soosetest, mida katab muld või täitepinnas. Aluspõhjane avaneb Ülem-Ordoviitsiumi Pirgu lademe lubjakivi ja mergel. Puiduimmutuse tehase alal levib pindmise kihina täitepinnas. Täitepinnas koosneb valdavalt munakatega kruusast ja liivast ning turbast, haljastusega alal on ka täitemulda. Täitepinnase alaosas vahetult turba peal on puiduimmutustehase alal kalibreerimisel (palkide freesimisel puitmasti mõõtu) tekkinud puidujäätmetest koosnev kiht. Täitepinnase kogupaksus on 0.6...3.0 m. Täitepinnase lamamiks on mustjaspruun keskmiselt lagundunud ja tihenunud turvas paksusega kuni 2.1 m.

Turbakihi all 1.3...3.1 m sügavusel maapinnast lasub paiguti liivsavi paksusega kuni 0.9 m. Liivsavi on sinakashall ja pehme kuni sitkeplastse konsistentsiga. Kohati esineb turba all kruusa paksusega kuni 0.7 m. Moreen algab polügooni alal 1.7...3.5 m sügavusel maapinnast, kihi paksus on 1.2...3.8 m. Moreen on esindatud 20...30% jämepurdu sisaldava pehme kuni kõvaplastse saviliiva või liivsaviga. Paiguti lasub lubjakivil kuni 0.6 m paksune lokaalmoreeni kiht. Lokaalmoreen koosneb lubjakivi lahmakatest, mille vahetäiteks on saviliiv. Lubjakivi pealispind lasub 4.2...6.1 m sügavusel maapinnast absoluutkõrgusel 41.0...43.1 m. Lubjakivi on hall, keskmise kihiline ja lõheline, seda on läbitud käesolevas uuringus kuni 10 2.8 m paksuses. Lubjakivi kompleksi paksus on piirkonnas 123 m, sellele järgneva glaukoniitliivakivist ja argilliidist veepideme paksus on 7 m. Alam-Kambriumi liivakivi algab 130 m sügavusel maapinnast.

Turba elektriijaama kõrval mahajäetud kütusehoidla juures (puuraugud PA-74...76) on liivast ja kruusast koosneva täitepinnase paksuseks 1.9...2.7 m. Täitepinnase lamamiks on 20...30% jämepurdu sisaldav sitke- kuni kõvaplastne saviliivmoreen. Paiguti on moreenil 0.2 m pehmeplastset üksikuid veeriseid sisaldavat saviliiva.

Kvaternaari veekihi põhjavee tase asus detsembris 2008. a 0.1...0.8 m sügavusel maapinnast. Veetase oli lähedane maksimaalsele (lumesula järgselt mõõdetud). Veekihi veetasel mõjutab immutuspolügooni alal drenaaž, selle põhjaveekihi voolusuund on itta ja kagusse. Kvaternaari veekihi vesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata.

Lubjakividega seotud Ordoviitsiumi veekihi survealise põhjavee tase oli 0.35...0.85 m sügavusel maapinnast absoluutkõrgusel 46.25...46.90 m. Survetõus oli 3.70...5.65 m, veekihi survepind on nõrgalt kaldu kagusse. Ka Ordoviitsiumi veekihi vesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest valdavalt kaitsmata.

Ordoviitsiumi veekihi põhjavett tarbivad kaks 127...140 m sügavust puurauku asuvad enam kui 300 m kaugusel puiduimmutustehasest (kaevude katastri numbrid on 5096 ja 1355).

Turba aleviku veevarustuses on oluline Ordoviitsiumi-Kambriumi veekiht, millest toitub viis 166...175 m sügavust puurkaevu (katastri numbrid 1356, 1357, 1362, 1363 ja 1576). Neist lähim puurkaev asub puiduimmutustehasest 320 m kaugusel. **Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi vesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitstud.**

2. PROJEKTLAHENDUS

2.1. Lähtetingimused

Puiduimmutustehase immutuspolügooni pinnas on reostunud enamasti arseeniga ja paiguti ka kroomiga. Puiduimmutustehase immutuspolügooni piirdekraavi ja liigvett ärajuhtiva kraavi setted on reostunud arseeniga. Reostus levib peamiselt täitepinnases ja turbas ning ei ole levinud sügavamal levivatesse pinnasekihtidesse. Reostunud pinnasega alade kasutuselevõtmiseks tuleb vastavalt AS Mavesse uuringule pinnas puhastada või muul moel ohustada (sarkofaagi ehitamine, st reostunud pinnase eraldamine ja katmine vettpidava katendiga). OÜ Nordic Envicon Estonia OÜ koostatud eelprojektis nähti ette puiduimmutuspolügoonil asetseva reostuse lokaliseerimine.

Reostuskolde lokaliseerimist nägi ette ka rahastamistaotlus KIK-i, kuid taotluses puudus õigusaktide kohane projekt.

2.2. Sarkofaagi rajamine

Sarkofaagi kuju, jaotus ja suurus võivad erineda lõpptulemusest, kuna kaevetööde käigus võetakse reostuse lisaproovid. Lõplik sarkofaagi suurus ja kuju fikseeritakse tööjoonisega.

Joonisel nr 1 näidatud sarkofaagi rajamise ala kaevatakse lahti ca 7 m laiuste etappidena. Põhja savikangas, tagasitäide (kasvupinnas ≥ 0.5 m, kruus/killustik ≥ 1.0 m, asfalt vastavalt konstruktsioonile).

Reostunud pinnasega immutuspolügooni põhi kaetakse savikangaga, milleks kasutatakse toodet, mille filtratsioonimoodul on $\leq 2.0 \times 10^{-11}$ m/s. Savikangas ankurdatakse tagasipöördega, vajadusel kasutatakse ankurvaiasid. Savikangas või selle analoog toimib veekindla vahekihina, mis takistab reostuse levikut alumistesse pinnasekihtidesse ja põhjavette. **Savikangas tuleb paigaldada vastavalt tootja poolt ette nähtud juhiste.** Paigaldamisel peab jälgima, et kaeviku põhi oleks eelnevalt tasandatud ja tihendatud ning ei esineks teravad väljaulatuvaid osi (kivid, puujuured vms). Kanga peale on keelatud masinatega sõita, kuna see võib kangast kahjustada. Kanga ajutiseks kaitseks võib kasutada pinnasest kaitsekihti või plastmatti. Kanga õmblused peavad ulatuma vähemalt 500 mm üle külje ja 600 mm üle otsa ning õmblustiheduse tagamiseks tuleb lisada 0.4 kg kuiva graanulbentoniiti (või samaväärset) õmblusmeetri kohta.

EHITUSTÖÖD

Ehitustööde üldine kvaliteet peab vastama *MaaRYL 2000*-le (originaal *MaaRYL 2000 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset 2000 Talonrakennuksen maatyöt*).

Ehitustööde teostamisel tuleb juhinduda:

- *Töötervishoiu ja tööhutuse seaduse (RT I 1999, 60, 616) nõuetest;*
- Vabariigi Valitsuse 8.12.1990. a määruse nr 377 *Töötervishoiu ja tööhutuse nõuded ehituses (RT I 1999, 94, 838) nõuetest;*
- Vabariigi Valitsuse 11.01.2000. a määruse nr 12 *Isikukaitsevahendite valimise ja kasutamise kord (RT I 2000, 4, 29) nõuetest.*

Ehitaja peab ehitustööde alustamisest teatama Tööinspektsiooni kohalikule asutusele vähemalt 3 päeva enne töödega alustamist. Samuti tuleb teavitada tehnovõrkude valdajaid ning täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht ja paiknemissügavus surfimise teel. Ehitustööde ajal ei tohi ohustada ehituse mõjupiirkonnas viibijaid.

Ristuvatest kommunikatsioonidest kuni ca 2 m kauguseni tuleb kaevetööd teostada käsitsi, järgides ohutustehnilisi nõudeid. Elektriiliini all on kaevetööd ekskavaatoriga keelatud. Seal tuleb pinnas teisaldada buldooseriga või käsitsi.

Enne tööde algust kommunikatsioonide kaitsetsoonis peab ehitajal olema **kommunikatsioonivaldaja kirjalik nõusolek.** Kõik kommunikatsioonide ümbertõstmise ja ehitusega seotud tööd peab tegema vastavaid Eesti Vabariigis nõutavaid lubasid ja litsentse omav firma. Tööde käigus ilmnevatest, töid segavatest või vigastusohus olevatest kaablitest ja seadmetest ning nendest tulenevate tööde (kaablite teisaldamise, kaitsmise ning täpsustavate jooniste koostamise) asjus lepatakse kokku tellija, kaablite ja seadmete valdajate ning vajaduse korral ametivõimudega. **Mullatööde teostajal peab olema pidev ülevaade kõikidest maa-alustest kommunikatsioonidest tööde piirkonnas.**

Kaevetöödel tuleb arvestada kaevamisega veega küllastunud pinnases ning veetõrjega.

Ehitusel tekkivad jäätmed käideldakse vastavalt kehtivale korrale. **Ohtlike jäätmete leidumisel peab neid käitlema vastavalt ohtlike jäätmete käitlemise korrale.**

Täitematerjalide, mulla ja pinnase ladustamiskohad kooskõlastatakse kohaliku omavalitsuse ja maaomanikega.

Ehitamisel kasutatavaid masinaid tuleb kasutada vastavalt nende kasutusjuhendist tulenevatele nõuetele. Töötamisel mitme masinaga korraga ei tohi masinate vahekaugus olla väiksem nende maksimaalsete tegevusraadiuste summast. Enne tööle asumist tuleb veenduda, et masina tegevusraadiuses ei ole inimesi. Kasutada ei tohi töövõtteid, mis võivad ohustada inimest, omandit või keskkonda ja kutsuda esile seadmete ülekoormuse.

Ehitus- ja hooldustööde käigus tuleb kasutada mehhanisme ja tehnoloogiat nii, et oleks välistatud pinnase, veekogude ja põhjavee saastumine kütuste, õlide ja muude kemikaalidega. Tööde teostamisel tuleb rangelt täita tuleohutusnõudeid. Masinate hooldustöid ja tankimist ei tohi teha ebatasasel pinnal ja veekogudele lähemal kui 30 m. Töökohas peab olema varustus reostuse likvideerimiseks ja olmejäätmete kogumiskoht. Tulekahju ja keskkonnaohtliku reostuse tekkimisel tuleb asuda neid koheselt likvideerima ja informeerida juhtunust Päästkeskust.

Kõik tööd peab töövõtja teostama vastavuses heade ehitustavade ja tegema seda viisil, mis ei kahjusta ümbritsevat sotsiaal- ja looduskeskkonda.

Soovituslik ehitustööde järjekord on:

1. reostusala mähkimine;
2. maapinna koorimine ja ladustamine;
3. reostusala kaevamine ja pinnase ladustamine;
4. savikanga paigaldamine;
5. tagasitäite paigaldamine;
6. maa-ala kattepinnase paigaldamine;
7. heakorratööde teostamine.

3. PEAMISTE MATERJALIDE JA TÖÖDE MAHUD

Tabelitesse 1 ja 2 esitatud materjalide ja ehitustööde hulka lisanduvad kõik tööd ja materjalid, mis ei ole esitatud antud tabelites, kuid on vajalikud käesoleva projekti teostamiseks.

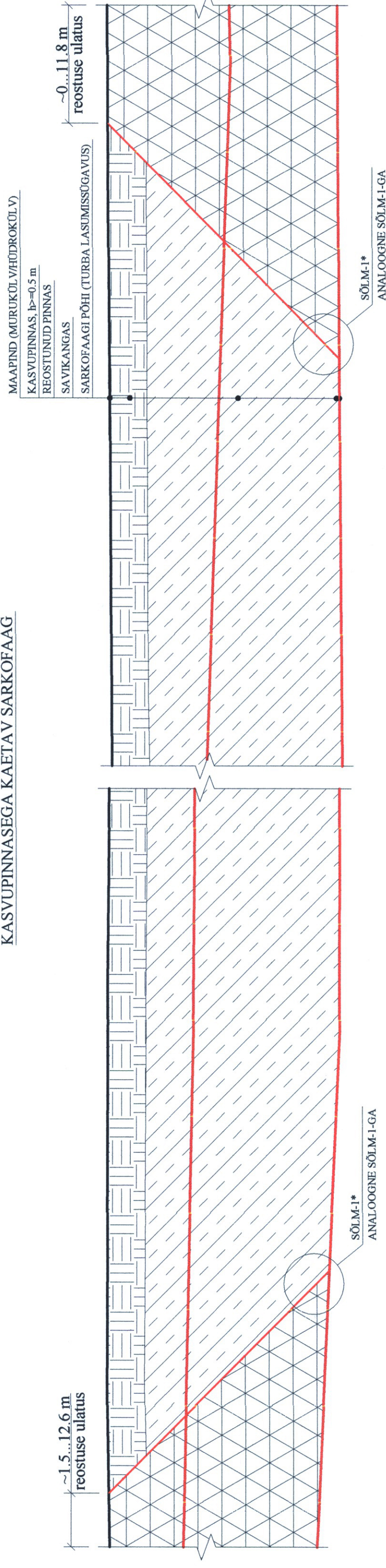
Tabel 1. Peamiste materjalide mahud

Nr	Materjal	Ühik	Kogus	Märkused
	Sarkofaagi rajamine			
1	Savikangas	m ²	12 050	
2	Kruusa/killustiku tagasitäide	m ³	2 250	geomeetriline maht
3	Kasvupinnas	m ³	1 800	geomeetriline maht
4	Liiv	m ³	65	geomeetriline maht
5	Paekillustik	m ³	70	geomeetriline maht
6	Asfaltbetoon	m ²	300	
	Muud			

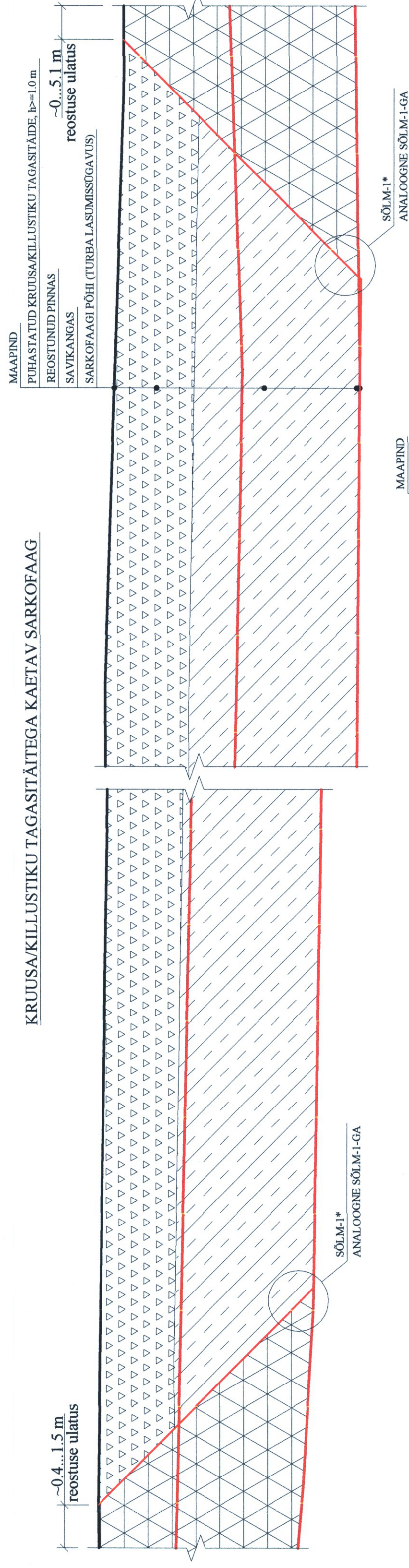
Tabel 2. Peamiste ehitustööde mahud

Nr	Töö liik	Ühik	Kogus	Märkused
1	Reostusala mahamärkimine	kmpl		vastavalt projektile ja tellija poolt määratud tööde mahule
2	Maapinna koorimine ja ladustamine	m ³	6 200	geomeetriline maht
3	Reostusala kaevamine	m ³	20 460	geomeetriline maht
4	Savikanga paigaldamine	m ²	12 050	
5	Tagasitäite paigaldamine	m ³	2385	geomeetriline maht
6	Maa-ala kattepinnase paigaldamine	m ²	3600	
7	Heakorratööde teostamine	m ²	14 000	

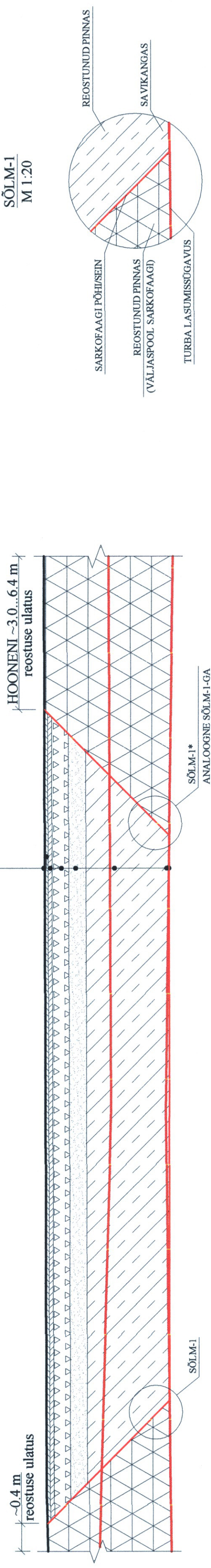
KASVUPINNASEGA KAETAV SARKOFAAG



KRUUSA/KILLUSTIKU TAGASITÄITEGA KAETAV SARKOFAAG



ASFALTKATTEGA KAETAV SARKOFAAG



SÖLM-1* ON ANALOGNE
SÖLM-1-GA.

LEPPEMÄRGID:

TURBA LASUMISSÜGAVUS

ÄRAVEETA V REOSTUNUD PINNAS

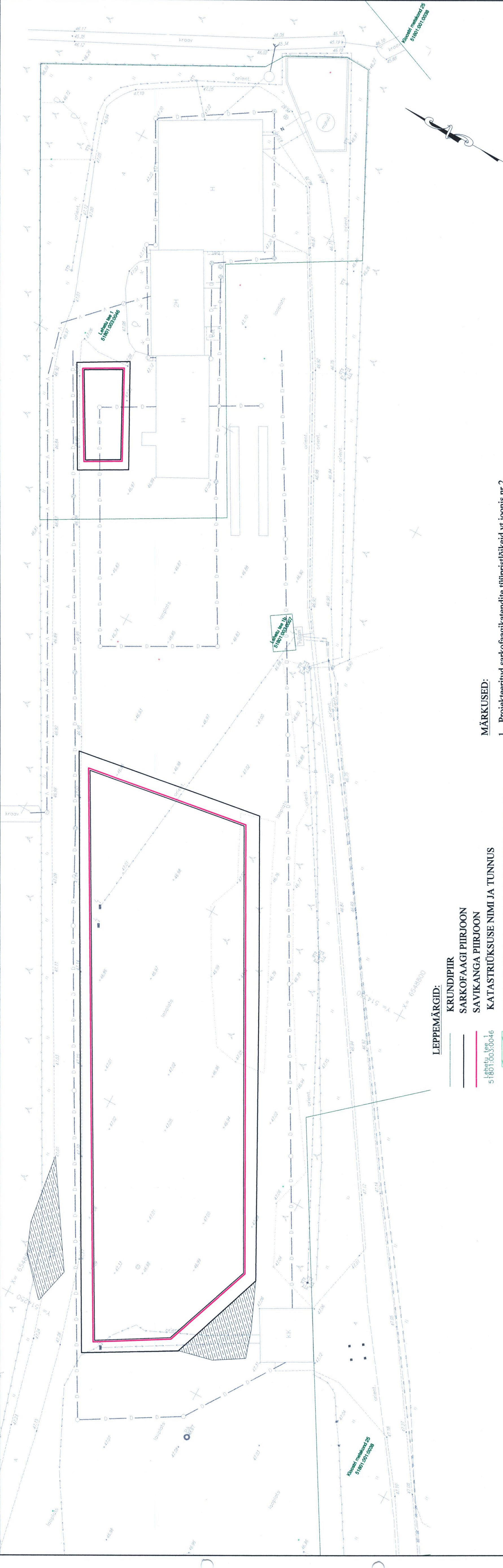
(PINNASEREOSTUSE VÄLISPIIRI VT)

JOONIS NR 1)

MÄRKUSED:

1. Sarkofaagikatendite asukohti vt joonis nr 1.
2. Mõõketid sarkofaagi otstes näitavad reostuse ulatust väljaspool sarkofaagi. Väljaspool sarkofaagi paiknev reostus tuleb välja kaevata ja transportida ohtlike jäätmete prügilasse ning seejärel täita puhta mineraalpinasega.
3. Ühikuta mõõdud antud meetrites.

 KOBARAS AS Kõrvaldus- ja loomakasvatuse ettevõtte OÜ Kõrvaldus 310, Tallinn 10107, eestkood: 80003000	Tõus aegade	AS ECOPRO					
	Tõus nimetus TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT Projekti juht Erik Kõnd	Tõus nimetus AS ECOPRO Jätkamise nimetus PROJEKTEERITUD SARKOFAAGIKATENDITE TÕUPRISTLOKID	Projekti juht Erik Kõnd	Joonistatud 3	Mõõtkava 1:50	Tõus nr 1501	Staadium EP



LEPPEMÄRGID:

- KRUNDIPIIR
- SARKOFAAGI PIIRJOON
- SAVIKANGA PIIRJOON
- KATASTRÜKSUSE NIMI JA TUNNUS
- KASVUPINNASEGA KAETAV (MURUSTATAV) ALA
- KRUUSA/KILLUSTIKU TAGASITÄITEGA KAETAV ALA
- ASFALTKATTEGA KAETAV ALA
- VÄLJAKAEVATAV OSA

Lehtu tee 1
51801.003.0046



MÄRKUSED:

1. Projekteeritud sarkofaagikatendite tüüpristloikeid vt joonis nr 2.
2. Kõik jooned ja objektid hallis toonis tähistavad projekteerimise eelset situatsiooni.
3. Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt jaanuaris 2011.
4. Ühikuta mõõdud antud meetrites.
5. Koordinaadid L-EST'97 süsteemis.
6. Kõrgused Balti77 süsteemis.

Kobras AS
Teguri 37b
et. 7300 310
Tartu 50107
kobras@kobras.ee

Töö tellija

AS ECOPRO

Töö nimetus

TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPÜÜGLOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT

Projekteerijad

Joonise nimetus

Projekti juht

Erki Kõnd

Kontrollid

Jaanika Timmemann

Maarja Voru

Oleg Sazonov

Joonis nr

2

Maßkava

3

1:500

2011-009

EP



 KOBRAS Tegut: 37b, 7300 AS Tel: 50107 kobras@kobras.ee		AS ECOPRO		Töö tellija	
Töö nimetus		TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPÕLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT			
Joonise nimetus		MAA-ALA PLAAN			
Jätkajad Ühised 		Joonistaja Joonis 	Joonistatud 3	Töö nr Töö nr	Stadium Stadium
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	1	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joonis	3	1:500	2011-009
Koostaja Arhitekt Ühised		Joon			