



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

TÖÖ NR 2011-009-2

X 6548900
Y 514400
L-Est'97

**TURBA PUITMASTIDE
IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE
LIKVIDEERIMISE PROJEKT**

TÖÖPROJEKT

SELETUSKIRI JA JOONISED

Objekti asukoht: **TURBA ALEVIK, NISSI VALD, HARJUMAA**

Kinnistu omanik: **TULUNDUSÜHISTU ST PROJEKTIGRUPP**

Töö tellija: **AS ECOPRO**

Projekteerija: **KOBRA AS**

Juhataja: **URMAS URI** 

Projekti juht: **ERKI KÖND** 

TARTU, OKTOOBER 2011

TÖÖ TÄITJAD:

Projektijuhid:

Oleg Sosnovski

Erki Kõnd



Projekteerija:

Jaanika Timmermann



Konsultandid:

Urmas Uri

Katrin Helm



Heleen Vene

Raido Tugedam

Noeela Kulm

Kadi Kukk

Kontrollijad:

Martin Võru



Ene Kõnd

Kinnitatud AS EcoPro poolt

Kuupäev..... Nimi..... Allkiri.....

Kinnitatud Inseneri poolt

Kuupäev..... Nimi..... Allkiri.....

SISUKORD

ASUKOHA SKEEM	6
ÜLDOSA	7
SISSEJUHATUS	9
1. PROJEKTI TAUST JA OLEMASOLEV INFO	10
1.1. Olemasoleva situatsiooni kirjeldus	10
1.2. Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus ja tulevikuproгноos	11
1.3. Eelnenud tehnoloogia kirjeldus ja varasemad uuringud	11
1.4. Ala geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	12
2. PROJEKTLAHENDUS	14
2.1. Lähtetingimused	14
2.2. Eelprojekti muudatused	14
2.3. Sarkofaagi rajamine	15
EHITUSTÖÖD	16
3. PEAMISTE MATERJALIDE JA TÖÖDE MAHUD	18

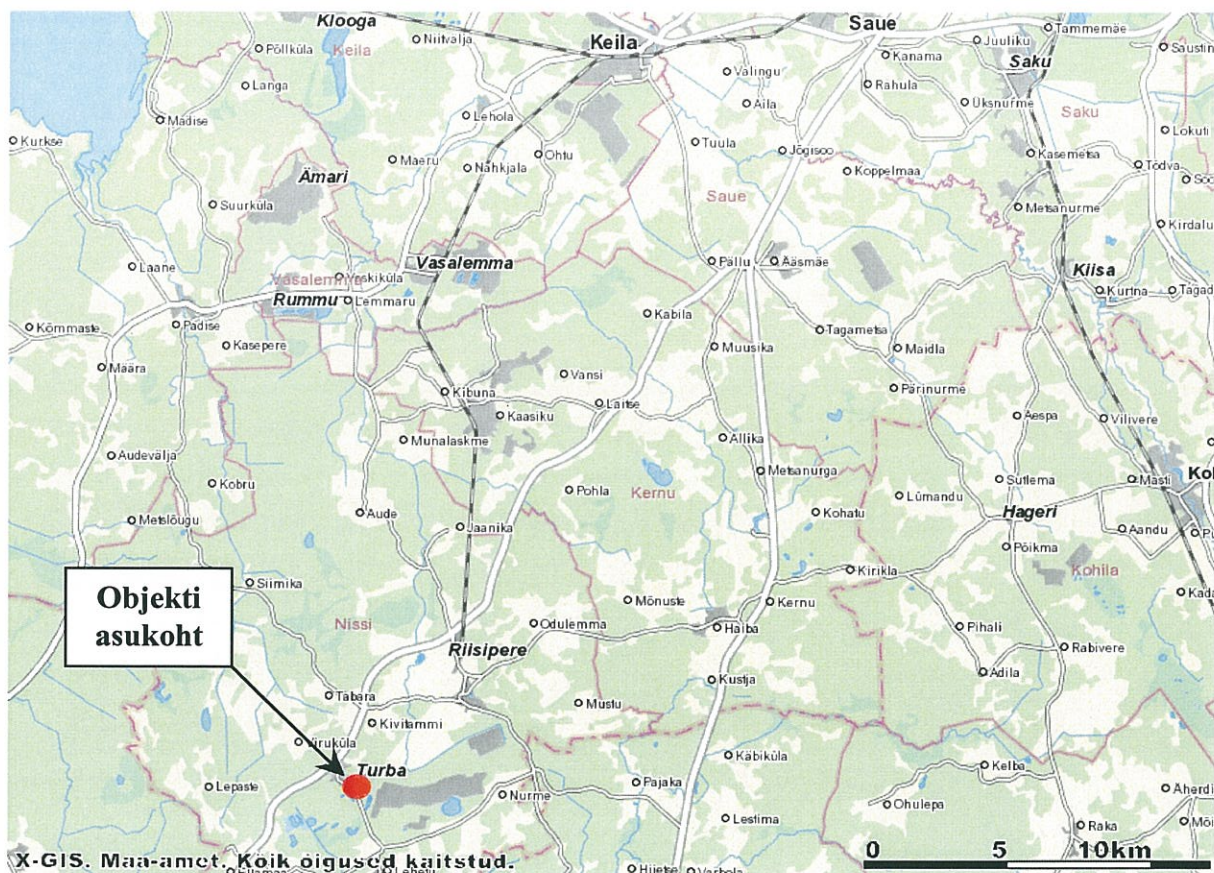
Lisad

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

Joonised

- | | |
|--|---------|
| Joonis 1. Sarkofaagi asendiplaan | M 1:500 |
| Joonis 2. Sarkofaagi savikanga paanide jaotus | M 1:500 |
| Joonis 3. Sarkofaagi vertikaalplaneering | M 1:500 |
| Joonis 4. Projekteeritud sarkofaagi tüüpristlõiked | M 1:100 |
| Joonis 5. Tüüpristlõike sõlm | M 1:20 |
| Joonis 6. Katete tüüpristlõiked | M 1:20 |

ASUKOHA SKEEM



ÜLDOSA

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

TÖÖ TELLIJAS: **AS ECOPRO**

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

PROJEKTEERIJAS: **KOBRAS AS, registrikood 10171636
Registreeringu nr EP10171636-0001
Riia 35, 50410 TARTU, tel 7300 310; faks 7300 315**



Litsentsid/tegevusload:

- Keskkonnamõju hindamise tegevuslitsentsid:
KMH0046 Urmas Uri, KMH0047 Anne Rooma, KMH0126 Kadi Kukk.
- Hüdrogeoloogiliste tööde litsents nr 280.
- Geodeetilised ja kartograafilised tööd. Tegevuslitsents 170 MA.
- Maakorraldustööd. Tegevuslitsents 15 MA-k.

Ettevõtte Majandustegevuse Registri (MTR) registreeringud:

- Ehitusjuhtimine EEJ002734;
- 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.

Ettevõtte registreeringud maaparandusalal tegutsevate ettevõtjate registris (MATER-is):

- 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-P.
- Veeuuringut teostava proovivõtja atesteerimistunnistus (reoveesetest, pinnaveest, põhjaveest, heit- ja reoveest proovivõtmine) Noela Kulm - Nr 800/10.

PROJEKTEERIMIS-

STAADIUM:

TÖÖPROJEKT

KONTAKTISI-KUD:

Tellijas poolt – Neeme Reinap, juhatuse esimees

tel: 5018 523

Projekteerijas 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	5 333 m ²
- KASVUPINNASEGA KAETAVA (MURUKATTEGA) ALA PINDALA	3 485 m ²
- KRUUS-/KILLUSTIKKATTEGA ALA PINDALA	1 848 m ²
REOSTUNUD PINNASE KOGUS	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 immutuspõlõgooni reostuse likvideerimise projekt on koostatud AS EcoPro ja Kobras AS vahel sõlmitud lepingu nr 2011-009 alusel.

Käesolevas tööprojektis antakse lahendus puitmastide immutuspõlõgooni reostuse likvideerimiseks. Eelnevalt on Kobras AS poolt 2002. a ja 2011. a koostatud eelprojektid „Turba puitmastide immutuspõlõgooni reostuse likvideerimise eelprojekt“.

Projekti koostamisel on arvestatud ja kasutatud järgmisi allikaid:

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 immutuspõlõgooni maa-ala mõõdistus“. Tartu, jaanuar 2011. a;*
4. *Maa-ameti kaardirakendused;*
5. *Kobras AS „Turba puitmastide immutuspõlõgooni reostuse likvideerimise eelprojekt“, töö nr L69/030. Tartu, 2002;*
6. *Kobras AS „Turba puitmastide immutuspõlõgooni reostuse likvideerimise eelprojekt“, töö nr 2011-009. Tartu, 2011;*
7. *Maves AS uuring, 2005.a;*
8. *EcoPro AS uuring, 2011.a.*

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 immutusainete 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 kaguosas 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 kirdeosas asuvasse 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).

Mavese AS 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 2011. a 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.

1.2. Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus ja tulevikuprognosis

Käesoleval ajal vaadeldaval alal tootmistegevus puudub. Objektile toimub territooriumi korrastamine, mahuti lammutamine jne. Organiseeritud on territooriumi valve igapäevase ülevaatusena. 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 ja lähipiirkonnast tööstustootmiskaas, ala jäetakse elamu ja üldkasutatavaks alaks.

1.3. Eelnenud tehnoloogia kirjeldus ja varasemad uuringud

Alal on läbi viidud järgmised varasemad uuringud ja ülevaatused:

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 ülevaatusel. 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 polnud täpselt kirjeldatud loodatavat keskkonnatulemust;
8. EcoPro AS uuringu käigus 21.04.2011 puuriti tellija poolt ettenäidatud kohtadesse agregaadiga 13 puurauku sügavuseni 2,40...3,40 m maapinnast. Neist kuues oli maapind reostunud.

1.4. 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. Moreeni lasuv pind polügooni alal paikneb 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, keskmisekihiline ja lõheline, seda on läbitud uuringus kuni 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 veetaset mõjutab immutuspolügooni alal dreanaž, selle põhjaveekihi voolusuund on itta ja kagusse. Kvaternaari veekihi vesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata.

Lubjakividega seotud Ordoviitsiumi veekihi survealise põhjavee tase oli detsembris 2008. a 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 oli 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 ulatu sügavamatesse pinnasekihtidesse. Reostunud pinnasega alade kasutuselevõtmiseks tuleb vastavalt AS Mavesse uuringule pinnas puhastada või muul moel ohutustada (sarkofaagi ehitamine, st reostunud pinnase eraldamine ja katmine vettpidava katendiga).

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

2.2. Eelprojekti muudatused

Võrreldes eelprojekti pakutud lahendusega on AS EcoPro täpsustanud uuringute ja šurfidega võimalikku sarkofaagi ala ja kuju.

Projekti „Turba asula puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimise II etapp“ juhtimiskoosolekul 12.08.2011 otsustati mitte rajada hoone põhjaküljel asuvat väiksemat sarkofaagi, sest reostunud turba kiht on ca 1 m paksune ning nii õhukese sarkofaagi rajamine ei ole otstarbekas. Samal koosolekul otsustati ka ära jätta asfaltkatte rajamine.

Tööprojekt käsitleb ainult sarkofaagi rajamist. Sarkofaagist väljapoole jäävad reostuskolded lahendatakse eraldi projektiga.

Täiendava ettevaatusabinõuna reostuse leviku takistamiseks ning veetõrje hõlbustamiseks rajatakse sarkofaagi perimeetris 0.7 m laiune savivöönd, mis ulatub kuni turbakihi all asuva savini / moreenini.

Sarkofaagi jääva turba kandevõime suurendamiseks kasutatakse savikanga kattekihtidena geotekstiili ja geovõrgu kombinatsiooni.

Turba maht kasvab tänu sarkofaagi asetamisega kuni 1,2 korda. Seetõttu on sarkofaagi rajamisel eeldatud vertikaalplaneering kuni 0,5 m kõrgem projektijärgsest

vertikaalplaneeringust. Looduslik vajumine ja kehendi tasakaalustumine peaks toimuma vähemalt 2 aasta jooksul.

Sõltuvalt ilmastikutingimustest tuleb kruusaga katta kogu sarkofaagi ala. Vihmadega ning lörtsi / lumesajuga ei saa planeerida kasvupinnasega kaetavat ala, kuna jääb poriseks. Kasvupinnasega kaetakse sarkofaagi ala kevadel.

2.3. Sarkofaagi rajamine

Sarkofaagi ümber kaevatakse 0.7 m laiune kraav. Kraav kaevatakse moreeni kihini ja lisaks veel ca 0.2 m sügavamale. Kraav täidetakse saviga, et sarkofaagi sein saaks vettpidav.

Sarkofaagi kaeved kaevatakse 1:1 kaldega, nii et kaeve algab savivööst.

Joonisel nr 1 näidatud sarkofaagi rajamise ala kaevatakse lahti ca 7 m laiuste etappidena. Sarkofaagi põhi kaetakse savikangaga, millele laotatakse tagasi reostunud pinnas. Reostus kaetakse II klassi geotekstiili ja geovõrguga. Geovõrgule keeratakse tagasi savikangas, millele seejärel tehakse tagasitäide (kasvupinnas ≥ 0.5 m, kruus/killustik ≥ 0.5 m).

Reostunud pinnasega immutuspolügooni põhi kaetakse savikangaga, milleks kasutatakse toodet, mille filtratsioonimoodul on $\leq 2.0 \times 10^{-11}$ m/s. Põhja savikangas keeratakse tagasipöördega reostunud pinnase peale 1 m ulatuses. Savikangas või selle analoog toimib veekindla vahekihina, mis takistab reostuse levikut alumistesse pinnasekihtidesse ja põhjavette. **Savikangas tuleb paigaldada vastavalt tootja poolt ette nähtud juhistele.** Paigaldamisel peab jälgima, et kaeviku põhi oleks eelnevalt tasandatud ja tihendatud ning ei esineks teravaid 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.

Reostunud pinnas kaetakse kihi tugevdamiseks II klassi geotekstiili (130g/m) ja Tensar Triax Tx150 geovõrguga, mille peale keeratakse savikangas. Kaetakse kruusa või killustikuga, millele asetatakse vastavad katendid, vt jooniseid nr 2-6. Väljaspool sarkofaagi kaetakse turbalasund kruusa või kasvupinnasega.

EHITUSTÖÖD

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

Ehitustööde teostamisel tuleb juhinduda:

- *Töötervishoiu ja tööohutuse seaduse (RT I 1999, 60, 616) nõuetest;*
- Vabariigi Valitsuse 8.12.1990. a määruse nr 377 *Töötervishoiu ja tööohutuse 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. Elektriliini 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 lepitakse 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 keskkonnoahtliku 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 mahamärkimine;
2. maapinna koorimine ja ladustamine;
3. savivööndi kaevamine ja täitmine
4. reostusala kaevamine ja pinnase ladustamine;
5. savikanga, geotekstiili, geovõrgu paigaldamine;
6. tagasitäite paigaldamine;
7. maa-ala kattepinnase paigaldamine;
8. 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.

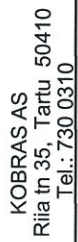
Tabel 1. Peamiste materjalide mahud

Nr	Materjal	Ühik	Kogus	Märkused
	Sarkofaagi rajamine			
1	Savikangas	m ²	12 360	
2	Geotekstiil	m ²	5 960	
3	Geovõrk	m ²	6 120	
4	Kruusa/killustiku tagasitäide	m ³	10 500	geomeetriline maht
5	Kasvupinnas	m ³	767	geomeetriline maht

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	5 900	geomeetriline maht
3	Reostusala kaevamine	m ³	20 160	geomeetriline maht
4	Savivööndi kaevamine ja täitmine	m ³	540	geomeetriline maht
5	Savikanga paigaldamine	m ²	12 360	
6	Tagasitäite paigaldamine	m ³	10 500	geomeetriline maht
7	Maa-ala kattepinnase paigaldamine	m ²	10 644	
8	Heakorratööde teostamine	m ²	1 000	

LISAD



TÖÖ NIMETUS

TÖÖPROJEKT

Töö nr 2011-009-2

KOOSTATUD VASTAVALT KEHTIVATELE NORMATIIVIDELE JA EESKIRJADELE

OKTOOBER 2011. a

E. Könd

ALLKIRI

IMIN

KOOSKÖLASTATUD

[illegible]

LISA 1



NISSI VALLAVALITSUS KORRALDUS

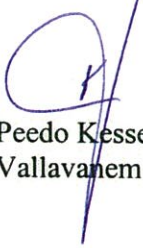
Riisipere

14. aprill 2011 nr 85

Projekteerimistingimuste määramine

Korraldus antakse AS EcoPro 02.02.2011. a taotluse, ehitusseaduse § 19 lõike 3 ning Nissi Vallavolikogu 13. novembri 2003. a määrusega nr 20 kinnitatud Nissi valla ehitusmääruse punktide 11.4 ja 12.2 alusel.

1. Määrata projekteerimistingimused (lisatud) AS-le EcoPro sarkofaagi, mis ehitatakse Turba alevikus Lehetu tee 1 kinnistule, ehitusprojekti koostamiseks.
2. Korraldus jõustub teatavakstegemisest.


Peedo Kessel
Vallavanem


Mare Rabi
Vallasekretär

PROJEKTEERIMISTINGIMUSED nr PT-001-11

ASUKOHT **Nissi vald**
 Turba alevik
 Lehetu tee 1 ja sellega piirnev reformimata riigimaa

KINNISTU

Nimi: Lehetu tee 1
Katastritunnus: 51801:003:0046
Registriori: 13044902
Sihtotstarve: tootmismaa
Pindala: 6081 m²; ca 15900 m²
Omanik: Tulundusühistu ST Projektigrupp

Käesolevad projekteerimistingimused on määratud **sarkofaagi** ehitusprojekti koostamiseks AS EcoPro nimele.

1. Üldist

- 1.1 Projekti koostamisel lähtuda kehtivatest normidest (EPN), standarditest (EVS), Eesti Vabariigi õigusaktidest.
- 1.2 Arseenireostuse ulatuse aluseks võtta AS Maves poolt 2009. aastal koostatud uuring. Vajadusel teostada lisauuringud reostuse ulatuse kindlakstegemisel.
- 1.3 Kavandatav reostuse lokaliseerimine (sarkofaag) peab võimalusel mõõtmelt olema minimaalne, st oluline on võimalikult vähese koguse reostuse jätmine loodusesse.
- 1.4 Reostuse lokaliseerimiseks kavandatav meetodika peab tagama veetiheda kaitse lokaliseeritava reostuse ja looduskeskkonna vahel.
- 1.5 Projekti realiseerimisel ei tohi keskkonda enam arseenireostust pääseda, st teadaolevad reostuskolded tuleb lokaliseerida või kahjutustada.
- 1.6 Üle vastavate piirarvude reostunud pinnas, mis ei kuulu lokaliseerimisele, tuleb teisaldada ja sellele järgnevalt õigusaktide kohaselt käidelda.
- 1.7 Reostunud alal olevate likvideerimisele kuuluvate ehitiste ja rajatiste lammutamisel tekkivad jäätmed tuleb nõuetekohaselt käidelda.
- 1.8 Pärast reostuse likvideerimist/lokaliseerimist tuleb alal teostada puhta pinnasega tagasitäide, vertikaalplaneerimine ja haljastamine või pinnakatte loomine vastavalt maa-ala kasutusotstarbele.
- 1.9 Ehitusprojekti nimetuses ja seletuskirjas märkida, kas tegemist on ehitise püstitamise, laiendamise, rekonstrueerimise, tehnosüsteemide muutmise ja/või lammutamisega.

2 Asendiplaanilised nõuded

- 2.1 Esitada haljastuse põhimõtteline lahendus.

3 Projekti koosseis ja vormistamine

- 3.1 Projekt koostada MTR'i registreeringut omava juriidilise või füüsilise isiku poolt.
- 3.2 Projekt peab vastama standardi „EVS 811:2006 Hoone ehitusprojekt“ valitud staadiumi mahule ja sisule.
- 3.3 Projekt vormistada majandus- ja kommunikatsiooniministri 17. septembri 2010. a määruses nr 67 "Nõuded ehitusloa taotlemisel esitatavale ehitusprojektile" sätestatud nõuete kohaselt.
- 3.4 Projekti graafilises osas esitatavad joonised koostada mastaabis M 1:1000 või M 1:500.
- 3.5 Projekti koosseisus esitada situatsiooniskeem.
- 3.6 Projekti kausta lisada projekteerimistingimuste taotlus, projekteerimistingimused, kinnistu plaan ja kooskõlastatud eskiislahendus.

4 Kooskõlastused

- 4.1 Projekti koostamisel arvestada järgnevate ametkondade ja omanike tingimusi:

1. tehnilised tingimused väljastanud ametkonnad.

4.2 Sarkofaagi eskiislahendus kooskõlastada vallavalitsuse majandusnõunikuga.

Kooskõlastused ja seisukohad projekti kohta esitada koondtabelina kõigis kolmes eksemplaris. Kooskõlastused võtta ühele, vallavalitsusse jääva eksemplari asendiplaanile.

5 Ehitusloa taotlemine

5.1 Ehitusprojekt esitada kaustas (formaad A4) **kolmes** eksemplaris Nissi Vallavalitsusele läbivaatamiseks ja kooskõlastamiseks.

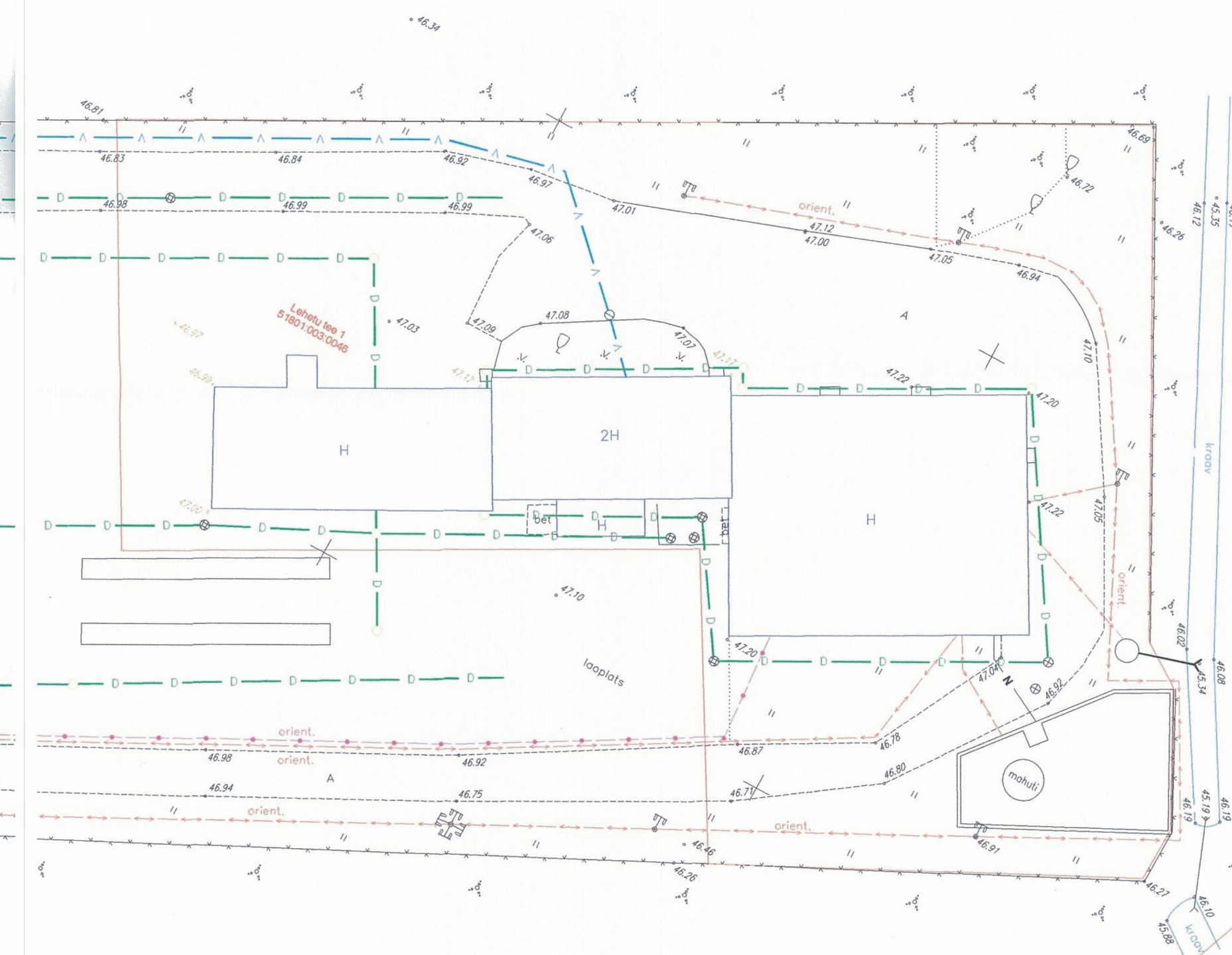
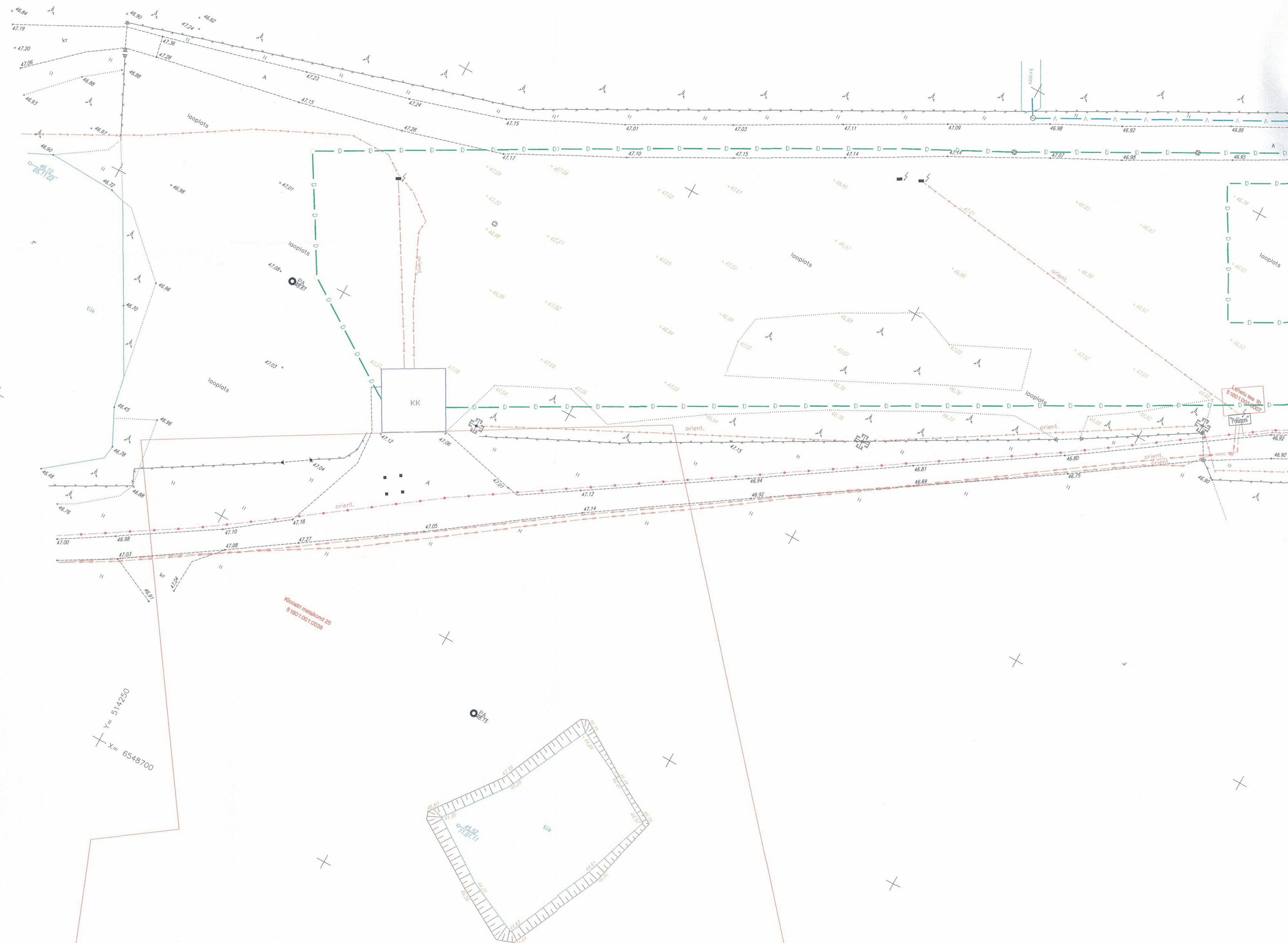
5.2 Ehitusloa taotlemisel esitada projekti asendiplaan lisaks digitaalsena andmekandjal või elektronpostiga aadressil nissi@nissi.ee.

Projekteerimistingimused koostas:

Kalju Kallaste
majandusnõunik
tel 6087209
kalju.kallaste@nissi.ee

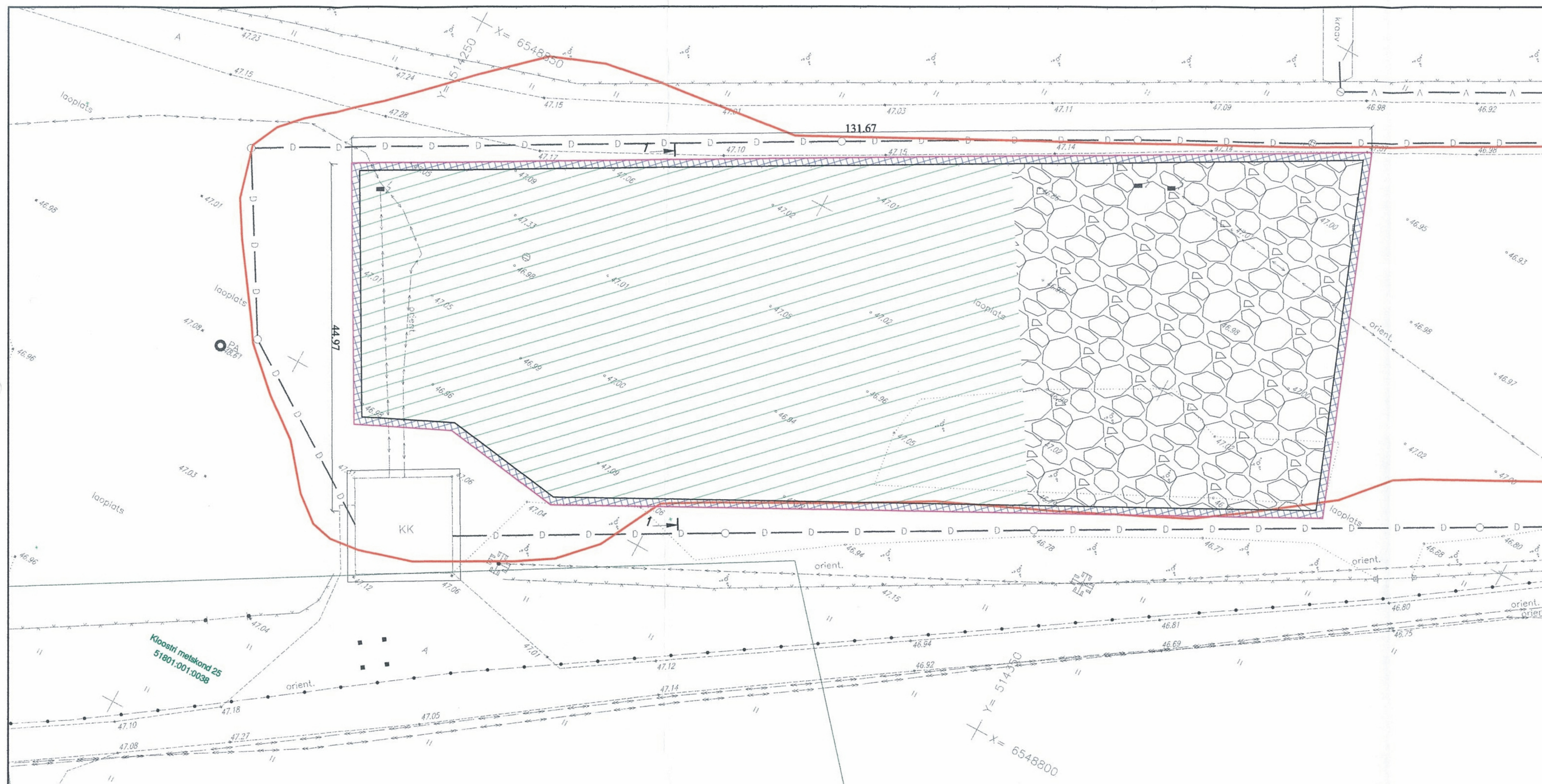


Mare Rabi
Vallasekretär



Koordinaadid L-Est 97 süsteemis
Kõrgused Baiti 77 süsteemis
Kõik maa-alused kommunikatsioonid on joonisele kantud
kohalike töötajate ütluste alusel ja seega ligikaudsed

<p>Koobas AS Teguri 37b Tel. 7300 310 www.koobas.ee E-post: koobas@koobas.ee</p>	<p>188 tellija 188 nimetus Turba puitmaterjali immutuspõlõgumise maa-ala mõõdistus</p>
<p>Projekti juht Urmas Uur E-post: urmas@koobas.ee</p>	<p>17.01.2011.a. Leht 1</p>
<p>Kontrollija Germi Iivemets</p>	<p>17.01.2011.a. Leht 1</p>



LEPPEMÄRGID:

Lehetu tee 1
51801:003:0046

laoplat



KRUNDIPIIR

KATASTRÜKSUSE NIMI JA TUNNUS

SARKOFAAGI PIIRJOON

SAVIKANGA PIIRJOON

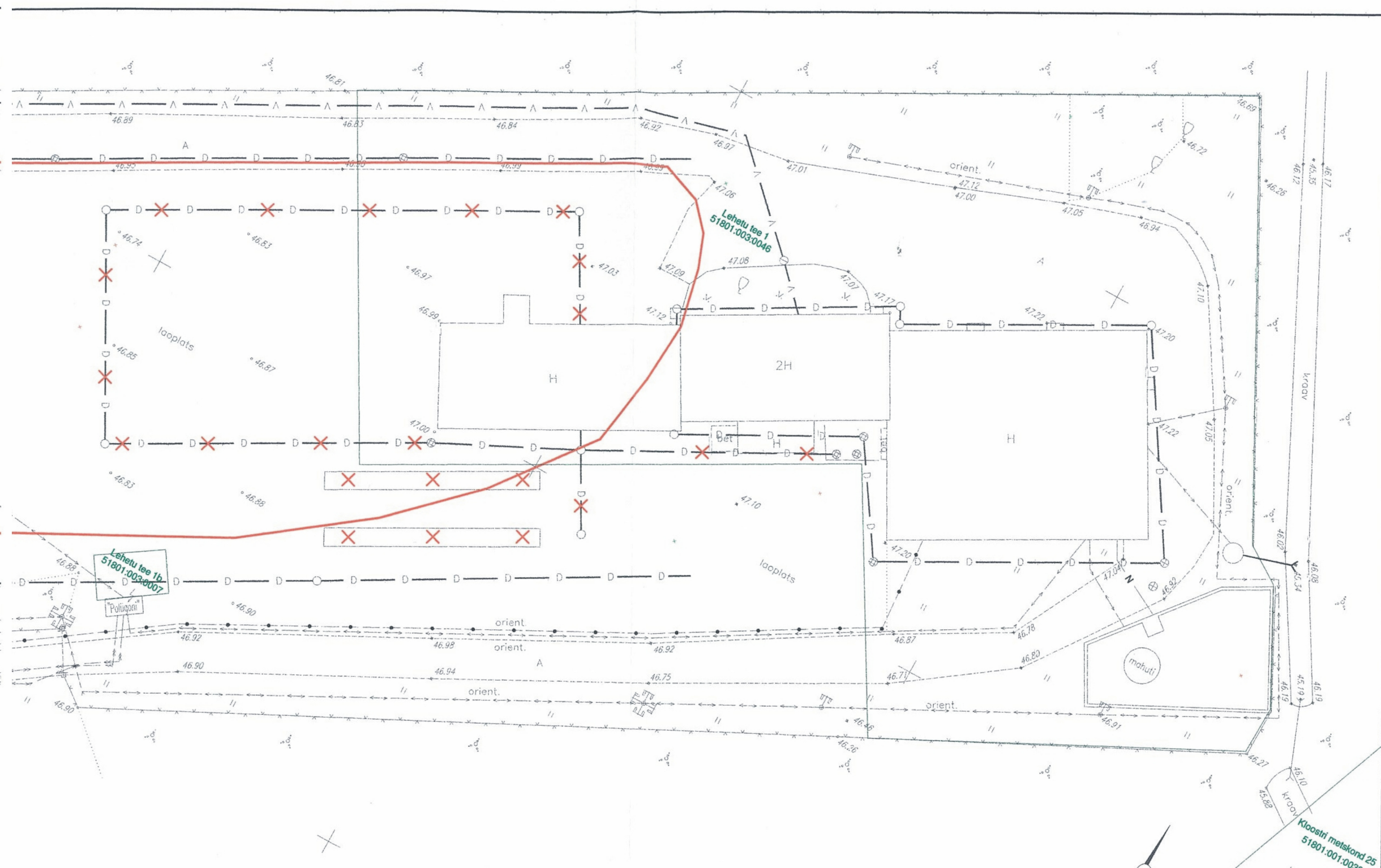
REOSTUSE ULATUSE UURING

KASVUPINNASEGA KAETAV (MURUSTATAV) ALA

KRUUSA/KILLUSTIKU TAGASITÄITEGA KAETAV ALA

SAVIVÖÖND (0.7 m)

LIKVIDEERITAVAD OBJEKTID

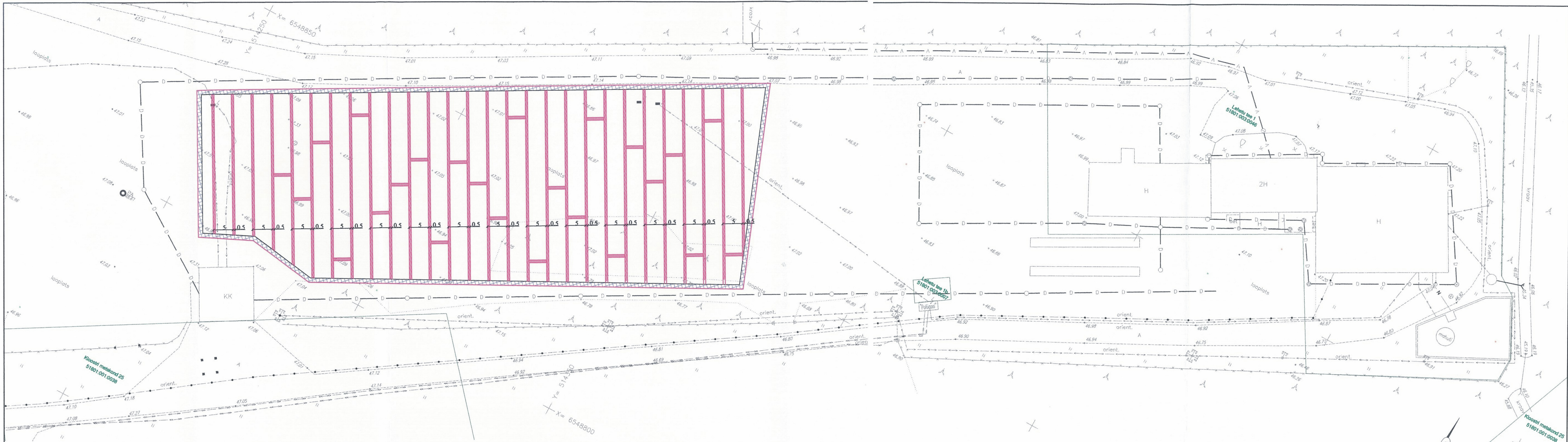


MÄRKUSED:

1. Projekti eesmärgiks on sarkofaagikatendite tüüpistloikeid vt joonis nr 4.
2. Sarkofaagi savikanga paanide jaotust vt joonis nr 2.
3. Sarkofaagi vertikaalplaneeringut vt joonis nr 3.
4. Lõike -1 vt joonis nr 6.
5. Kõik jooned ja objektid hallis toonis tähistavad projekteerimise eelset situatsiooni.
6. Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt jaanuaris 2011.
7. Ühikud mõõdetud antud meetrites.
8. Koordinaadid L-EST'97 süsteemis.
9. Kõrgused Balti77 süsteemis.

KOBRAS
Kobras AS
Riia 35
Tel. 7300 310
Tartu 50410
www.kobras.ee
kobras@kobras.ee

Töö tellija	AS ECOPRO				
Töö nimetus	TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT				
Juhataja	Urmes Uri	Joonise nimetus	SARKOFAAGI ASENDIPLAAN		
Kaupäev	10.2011	Joonis	1	Jooniseid	6
Mõõtkava	1:500	Töö nr	2011-009-2	Stadium	TP




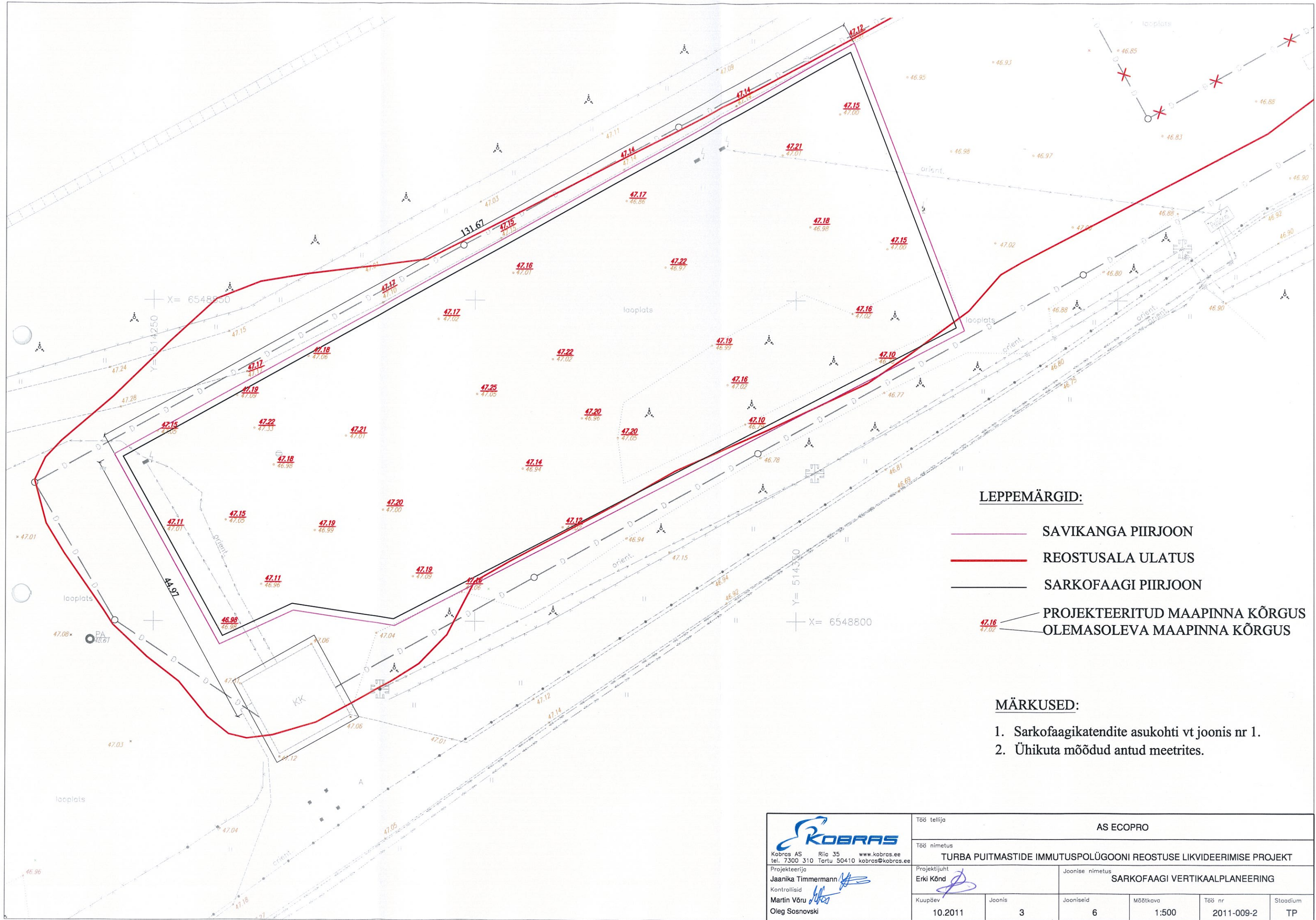
LEPPEMÄRGID:

- KRUNDIPIIR
- KATASTRIÜKSUSE NIMI JA TUNNUS
- SARKOFAAGI PIIRJOON
- SAVIKANGA PIIRJOON
- SAVIKANGA KATTEOSA
- SAVIVÕÖND (0.7 m)

MÄRKU: D:

- Projekteritud sarkofaagikatendite tüüpristlõikeid vt joonis nr 4.
- Kõik joonised ja objektid hallis toonis tähistavad projekteerimise eelset situatsiooni.
- Geodeetiline alusplaan on koostatud Kobras AS poolt jaanuaris 2011.
- Ühikud mõõdetud antud meetrites.
- Koordinaadid L-EST'97 süsteemis.
- Kõrgused Balti77 süsteemis.

 Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 7300 310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Töö tellija		AS ECOPRO			
	Töö nimetus		TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT			
	Projekti autor	Eriki Kõnd	Joonise nimetus	SARKOFAAGI SAVIKANGA PAANIDE JAOTUS		
	Kuupäev	10.2011	Joonis	2	Jooniseid	6
Projektant	Jaanika Timmermann		Mõõtkava	1:500	Töö nr	2011-009-2
Kontrollisid	Martin Võru				Stadium	TP
Oleg Sosnovski						




LEPPEMÄRGID:

- SAVIKANGA PIIRJOON
- REOSTUSALA ULATUS
- SARKOFAAGI PIIRJOON
- PROJEKTEERITUD MAAPINNA KÕRGUS
- OLEMASOLEVA MAAPINNA KÕRGUS

MÄRKUSED:

- Sarkofaagikatendite asukohti vt joonis nr 1.
- Ühikuta mõõdud antud meetrites.

 Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 7300 310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Töö tellija AS ECOPRO	
Projektijuht Erki Kõnd		Töö nimetus TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT	
Projektiteerija Jaanka Timmermann		Joonise nimetus SARKOFAAGI VERTIKAALPLANEERING	
Kontrollisid Martin Võru		Kuupäev 10.2011	Joonis 3
Oleg Sosnovski		Jooniseid 6	Mõõtkava 1:500
		Töö nr 2011-009-2	Stadium TP

KRUUSA/KILLUSTIKU TAGASITAITEGA KAETAV SÄRKOFAAG

SÖLM-1*
ANALOOGNE SÖLM-1-GA

~0.7 m
saviga täidetud kraav



~3 m
turbapadjand

REOSTUNUD PINNAS SAVIKANGAS SÄRKOFAAGI PÕHI (TURBA LASUMISSÜGAVUS)


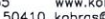


SÖLM-1*
ANALOOGNE SÖLM-1-GA

~3 m
turbapadjand

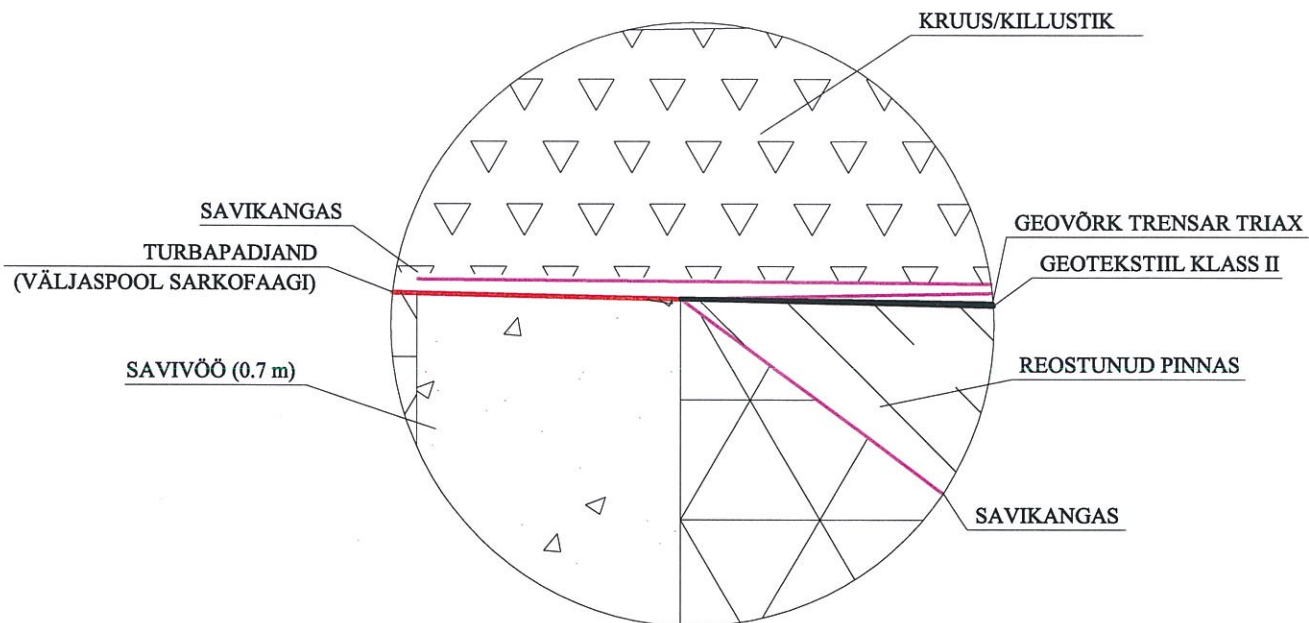
~0.7 m
saviga täidetud kraav

- 

 TURBA LASUMISSÜGAVUS
 TURBAPADJAND

- MÄRKUSED:**

 Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 7300 310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Töö tellija AS ECOPRO					
	Töö nimetus TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT					
Projekteerija Jaanika Timmermann  Kontrollisid Martin Võru  Oleg Sosnovski	Projektijuht Erki Kõnd 		Joonise nimetus PROJEKTEERITUD SARKOFAAGI TÜÜPRISTLÕIKED			
Kuupäev	Joonis	Jooniseid	Mõõtkava	Töö nr	Stadium	
10.2011	4	6	1:100	2011-009-2	TP	





SÕLM-1
M 1:20



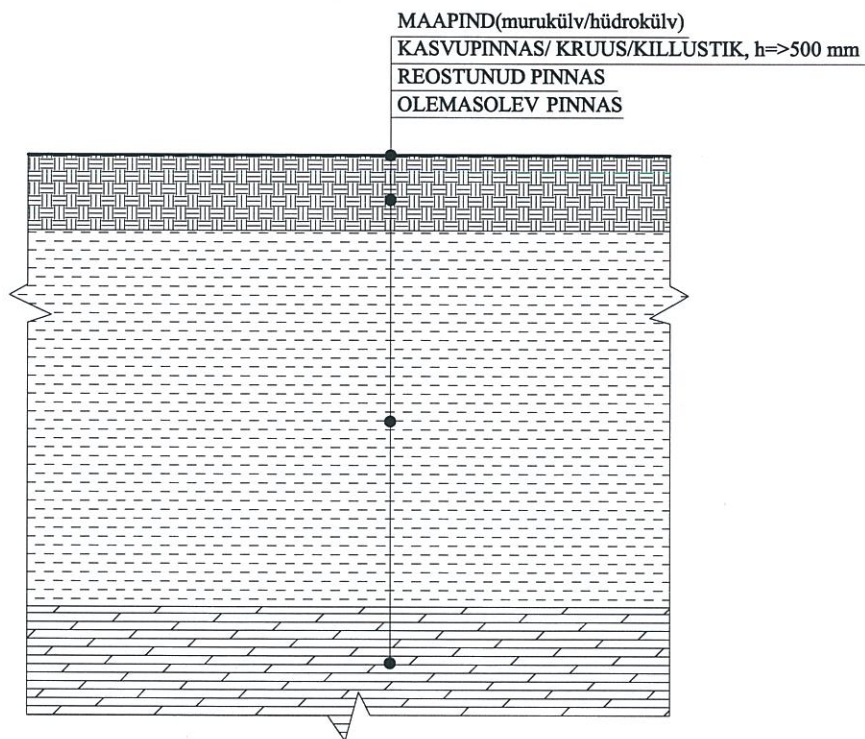
**SÕLM-1* ON ANALOOGNE
SÕLM-1-GA.**

MÄRKUSED:

1. Sõlme asukohta vaata jooniselt nr 4.





 Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 7300 310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee		Töö tellija AS ECOPRO					
Töö nimetus TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT		Töö nimetus TÜÜPRISTLÕIKE SÕLM					
Projekteerija Jaanika Timmermann 		Projekti juht Erki Kõnd 		Joonise nimetus TÜÜPRISTLÕIKE SÕLM			
Kontrollis Oleg Sosnovski Martin Võru 		Kuupäev 10.2011	Joonis 5	Jooniseid 6	Mõõtkava 1:20	Töö nr 2011-009-2	Stadium TP

KASVUPINNASEGA KATTE TÜÜPRISTLÕIGE LÕIGE 1-1



MÄRKUSED:

1. Kattete asukohad on näidatud maa-ala plaanil koos maa-aluste kommunikatsioonidega joonis nr 1.

 Kobras AS Riia 35 www.kobras.ee tel. 7300 310 Tartu 50410 kobras@kobras.ee	Töö tellija AS ECOPRO					
	Töö nimetus TURBA PUITMASTIDE IMMUTUSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE PROJEKT					
Projekteerija Jaanika Timmermann  Kontrollis Oleg Sosnovski Martin Võru 	Projektijuht Erki Kõnd 		Joonise nimetus KATETE TÜÜPRISTLÕIKED			
	Kuupäev 10.2011	Joonis 6	Jooniseid 6	Mõõtkava 1:20	Töö nr 2011-009-2	Stadium TP

Installation Guidelines

1. Preparing the subgrade

Surface, on which you plan to install the Eurobent must be free of sharp rock, organic matter and other objects also larger than 50 mm. The subgrade should be compacted at least 90% of its proctor density. While compacting with a smooth-wheeled or rubber-tired roller, try to keep the surface free of water.

2. Delivery and storage

Eurobent is in rolls with a width of 5m and a length of 40m. Average roll diameter is 60-70cm, and the weight is approximately 1000kg. Eurobent GCL are wound on tubes with an inner diameter of 10 cm. Every roll is packed in a plastic sleeve UV resistant. All rolls are marked with a label containing the dimensions, lot and roll number.

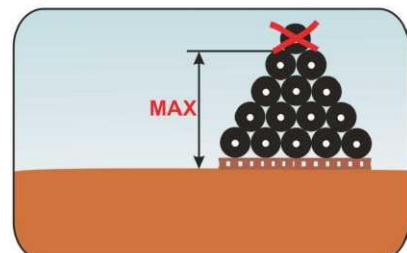
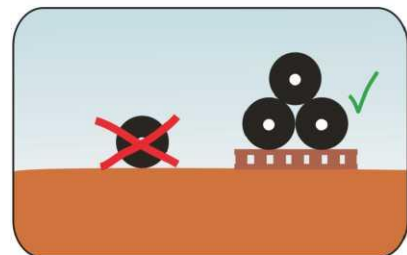
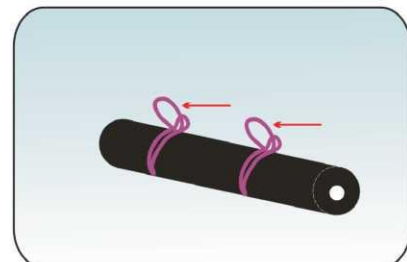
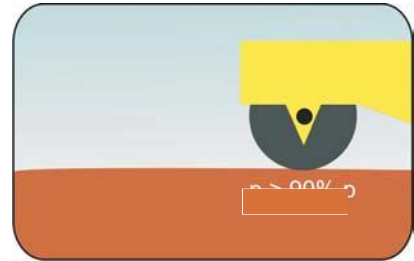
We supply a 25kg bag of bentonite powder for each roll of Eurobent. The bag is meant for application in the overlapping areas.

Each roll is equipped into a set of two belts. It is recommended while unloading from the truck to put a steel pipe inside to prevent bending of the roll.

While storing Eurobent do not place the rolls directly on the ground but provide for pallets or similar constructions underneath.

Rolls should not be stacked more than 4 rolls high.

Eurobent should not be directly exposed to the elements during the storage. Cover all rolls with a plastic sheet or a tarpaulin. Do not remove the plastic sleeves prior to installation.



Poland 58-100 Świdnica, ul. Kliczkowska 42

+48 510 255 205; +48 74 857 50 81

+43 664 443 0814

www.eurobent.com

office@eurobent.com

Installation Guidelines

3. Installation of Eurobent

The installation can only proceed during dry weather conditions. Never place the liner on top of standing water.

Eurobent should be placed on the prepared subgrade without wrinkles or folds. Position the Eurobent GCL with the woven down and the nonwoven facing up. When you use Eurobent Combi remember also to put the PE coating facing up. Unroll the Eurobent roll like a carpet.

For easier handling and positioning of Eurobent it is recommended to provide a lifting device which allows to lift the rolls with a bulldozer or front end loader. The iron pipe may serve as such a device for unloading as well as for installation of the liner.

On slopes the orientation of panels shall be parallel to the slope. The panels should be secured in an anchor trench at the top of the slope. The requirement as well as dimensioning should be based on a stability calculation.

4. Panel overlaps

Each panel is marked with two lines, the first located 15 cm from the edge, and the second one is 7 cm farther. It is recommended to make the overlapping between these two lines, which are for assist purpose. If mayor settlements are to be expected the overlapping area is to be increased. When making the overlapping use the bags which are supplied together with the rolls.

Cover material should be placed on the bentonite liner immediately after installation. The thickness of the cover material should be min. 20 - 25 cm after compaction. The cover material should be free of stones larger than 50mm and should be composed of well graded material.

Apply the cover over head and do not allow construction vehicles to move directly on top of the GCL.

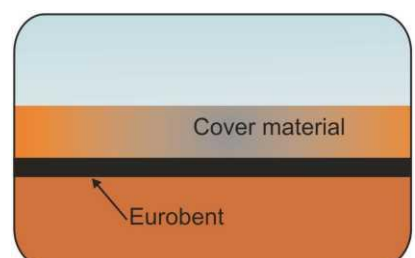
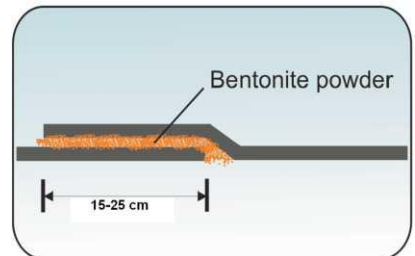
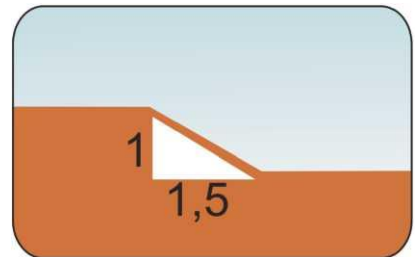
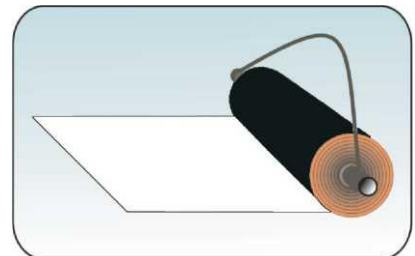
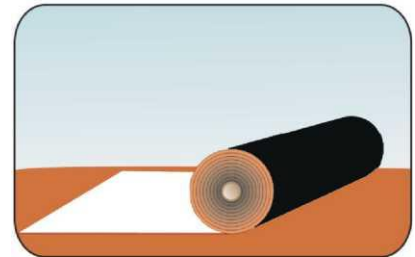
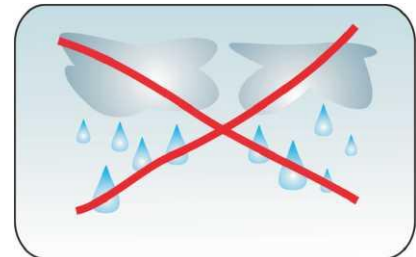
Poland 58-100 Świdnica, ul. Kliczkowska 42

+48 510 255 205; +48 74 857 50 81

+43 664 443 0814

www.eurobent.com

office@eurobent.com



5. Damage repair

Even if installation is out with utmost care the liner may have suffered some damage in the process. Due to the swelling properties of the bentonite minor defects will heal and seal themselves.

More serious defects should be marked immediately and be repaired by cutting a patch of bentonite liner large enough to allow an overlap of at least 30cm on all edges. Then place bentonite powder on the area to be repaired and cover the damaged area with the patch.

6. Attachment to concrete structures and pipe penetrations

6.1. Pipe penetrations

Before installing the bentonite liner clear an area 15 - 20 cm deep and 30 cm around the pipe from surrounding soil.

Pack this area up to half its total depth with bentonite powder or paste and place the bentonite liner that is to be cut in star shape to fit around the pipe on top. Then fill the rest of the excavated area with bentonite powder and place another bentonite liner cut in star shape on top of it. To hold the second bentonite liner firmly in place it is recommended to attach it with a pipe shell.

6.2. Attachment to concrete structures

Generally speaking attachments to concrete structure should end above ground water level. In the attachment area dig a small trench along the structure to be sealed. Pack it with bentonite powder or paste up to half of its total depth. Then trim the bentonite liner to fit against the wall of the structure and fill the remaining trench with bentonite powder. For additional anchorage it is recommended to affix a plastic or metal strip along the edge and cover this area with a piece of bentonite liner or a piece of fabric.

