

Turba alevikus puiduimmutustehase arseenireostuse kõrvaldamise I etapp

Aruanne

Töö on tehtud KIK rahastamisel



Töö teostaja:

Juhatus liige:

AS EcoPro

Neeme Reinap

Tallinn 2006

Sisukord

1.	Sissejuhatus	2
2.	Reostuskolde kirjeldus	3
3.	Lähteülesanne	5
4.	Tööde teostamine	6
4.1.	Ehituslikud töö	6
4.2.	Reostuse kõrvaldamine objektilt	7
4.3.	Jäätmete käitlemine	9
5.	Kokkuvõte	11

LISAD

1.	Objekti kaart
2.	Jäätmete saatekirjad
3.	Tööde aktid
4.	Analüüsid
5.	Fotod

1. SISSEJUHATUS

1975.a. alustas tööd Turba asulas asuv ja Eesti Energiale, Turba Energoremondile ja Palivere Puidutööstusele kulunud puiduimmutustehas. Tehase kahes autoklaavis immutati arseenisooladega puitmaste ja liipreid.

2000.a. tellis Palivere Puidutööstuse AS OÜ Keskkonnauuringute Keskuselt puiduimmutuspolügoni keskkonnaseisundi hinnangu. Hinnangu alusel oli aastakümnetega tekitatud keskkonnale oluline reostus. Ilma kõvakatteta laadimis- ja laoplatside pinnas oli aastaid immutusainete vastu kaitsetu. Raskemetallide sisaldus (As, Cu ja Cr) ületas piirkonniti kordades tööstustsooni piirarve. Reostunud pinnase mahuks hinnati kuni 20 tuhat m³.

2002.a. koostas OÜ Goldemen Nissi Vallavalitsuse tellimusel ja KIK-i finantseerimisel täpsustava hinnangu ja reostuse likvideerimise kava. Alltöövõtuna teostas AS Kobras reostusala plaani koostamise koos kõigi ehitiste, rajatiste ja trassidega, OÜ REI Geotehnika teostas geoloogilised uuringud ja AS EcoPro koostas reostunud ala puhastamise kava. Reostunud pinnase mahtudeks hinnati 6800 m³ turbapinnast ja 11 200 m³ mineraalpinnast. Ala liigitamisega tööstustsooni alla, reostusmahud mõnevõrra vähenevad. Lisaks hinnati visuaalselt autoklaavide all olevates maa-alustes basseinides reostunud vedeliku mahuks 100 t. Vedeliku reostustaseme järgi oli tegemist ohtlike jäätmetega.

Kogu reostusobjekti saneerimine ei olnud kõrge maksumuse tõttu reaalne. Samas erastas TÜ ST Projektgrupp 2002.a. immutustehase hooned. Hoonete kasutuselevõtmine eeldab aga reostuse likvideerimist. Samas puudusid reostuse kõrvaldamiseks konkreetset hoonete ja rajatiste projektid, reostuse mahud olid ebaselged ja ebaselge oli projekti teostatavus üldse. Toodud põhjusel teostasid immutustehases eksperthinnanguid AS Maves, OÜ Ehitusekspert ja KIK komisjon. Kõigi selle tulemusena viidi läbi 2005.a. juulikuus avalik riigihange, viitenumbriga 020859. Riigihanke võitjaks tunnistati AS EcoPro. Leping tööde teostamiseks sõlmiti Nissi Vallavalitsuse ja AS EcoPro vahel alles 3.novembril 2005.a. Tööde viibimise põhjuseks oli täiendavate finantseerimisvõimaluste taotlemine KIKst.

Kogu reostus likvideeriti puiduimmutustehase hoonetest juba 2005.a. novembrikuus. Mahutite tühjendamise ja puhastamise kohta koostati Nissi Vallavalitsuse ja ST Projektgrupi osalemisel kaetud tööde akt (lisas). Edasi järgnes jäätmete analüüsimine, käitlustehnoloogiate väljatöötamine ja käitlemine. Vähemreostatud drenaziveed ja muud pesuveed töödeldi Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskuses juba 2005.a. lõpus. Külmade tulekul lükkus muude setete töötlemine 2006.a. aprillikuusse. Tööde tähtajaline ja kavandatud mahus tegemine osutus võimalikuks tänu eelnevale pakkumise käigus koostatud tööprojektile. Käesolev aruanne esitatakse KIK-le ja Nissi Vallavalitsusele.

2. REOSTUSKOLDE KIRJELDUS

Turbas asunud Palivere puiduimmutustehases kasutati puitdetailide immutamiseks immutusvahendit „Osmose K-33-C”, mille sisaldus oli:

- kroomhape HCrO_4 34,2 %
- arseenhape H_3AsO_4 24,5 %
- vaskoksiid 13,3 %

Toodud koostisest võib järeldada, et jääkainetes on As, Cr ja Cu sisaldus kõrge. Lisaks on antud juhul kroom ilmselt kuuevalentne, mille piirarvud vees on kordades väiksemad, kui Cr^3 .

Tööde käigus võeti igast mahutist keskmestatud proovid ja nende alusel olid raskemetallide suurimad sisaldused:

As 570 mg/l

Cr 135 600 mg/kg (sete)

Cu 40 000 mg/kg (sete)

Reostuskolde osad olid:

1. Drenaazisüsteem. Territooriumil on kaks drenaazisüsteemi, millest üks piirab kogu territooriumi ja teine asub hoonete ümber. Drenaazisüsteemid on kinnised ja väljavool on võimalik vaid pumpamisega. Seega drenaazisüsteemide hooldamatusest tingituna olid drenaazikaevud täis ja seega kogu pinnasevee tase kõrge. Kõrge pinnasevee taseme juures tungis vesi hoonesse ja oli ühenduses reostuskoldeks olevate mahutitega. Seega pinnasevesi segunes tugevasti reostatud settega ja pinnasevee taseme alanemisel taandus vesi koos reostusega, kandes seda laiali.
2. Seguvann ja selle all asuv kessoon. Torustike kaudu olid need ühendatud samuti teiste mahutitega. Varasemate analüüside võrdlemine 2005.a. sügisel tehtud analüüsidega näitas, et just segumahutis oli reostustase alanenud. See sai alaneda peale tuleva puhtama veega segunemisel.
3. Autoklaavid asusid 20 x 8 m betoonkessoonis, sügavusega 1 m. Tööde teostamise ajal oli kessooni veetase keskmiselt 20 cm (kessoon on idapoolse kaldu), millega reostusmaht oli 32 m³. Autoklaavi kessooni all oli 0.7 m paksune vahelagi ja edasi jätkus maa-alune kessoon (8 x 22).
4. Idapoolsem maa-alune mahuti. Maa-aluste mahutite kohta puudusid teostusjoonised. Mahuti mõõdistamisel saadi mahuti mõõtudeks 3.8 x 8 m (risti betoonkessooniga, sügavuseks 2.12. m ja jäätmete tase vannis oli 1.34 m. Seega oli jäätmete maht mahutis 41 m³. Samas näitas reostuse tase, et antud mahuti ei ole kessooni ja pinnaseveega ühenduses.
5. Läänepoolsem maa-alune mahuti oli ühenduses pinnaseveega ja tase mahutis ühtis autoklaavide kessoonis oleva vee tasemega. Reostuse mahuks hinnati 74 m³.
6. Lisaks paiknesid kõigi mahutite vahel ja autoklaavide vahel torustikud, mis samuti olid reostatud reovett täis.

Kessooni ehitus.

Varasemate hinnangutega arvati, et kõik maa-aluse mahutid on pinnaseveega ühenduses ja kogu kessoon ei pea pinnasevett. Tööde käigus leiti betoonkessooni joonised, mille põhjal võis arvata, et kessoon põhjast ja külgedelt peab. Seega tuli leida tööde käigus sissevoolu

kohad, et mitte jäädagi vett pumpama. Tööde käik näitas, et pakkumise tegemise ajal tehtud hinnangud olid õiged ja reostusmahud osutusid suhteliselt täpseteks.

3.LÄHTEÜLESANNE.

Tööde lähteülesanne oli kindlaks määratud riigihankega. Riigihanke alusel koostati leping, mille lisaks oli alljärgnev tööde programm:

Jrk.nr.	Tööde nimetus	Maksumus kroonides
1.	Ehituslikud tööd reostuse likvideerimise ettevalmistamiseks (seadmete montaaž, mahutite, kessoonide, torustike jne. avamine)	360 000.-
2.	Jäätmete eemaldamine torustikest, mahutitest ja kessoonidest	404 200.-
3.	Jäätmete lõppkäitlemine 250 tonni	2 900 000.-
4.	Ruumide, kessoonide ja muude pindade puhastamine reostusest	120 000.-
5.	Kessooni täitmine täitematerjalidega, tihendamine, betoneerimine	150 000.-
Kokku maksumus käibemaksuta		3 934 200.-
Käibemaks 50 % 18 % käibemaks ja 50 % 5 % käibemaks		452 433.-
Kokku maksumus		4 386 633

4. TÖÖDE TEOSTAMINE

4.1. Ehituslikud tööd

Riigihanke kutsedokumentide tingimuseks oli, et tööde teostamisel tuli tööd objektil hoonete omanikuga kooskõlastada. Samas olid kõik ruumid seadmeid täis, mis eeldas täpse tööprojekti teostamist ja omanikuga kooskõlastamist. Hoonete edasiseks kasutamiseks on omanikul, ST Projektgrupi TÜ-l visioon olemas, mistõttu sõlmiti nendega ehitustööde teostamiseks leping. Koostöö sujus seetõttu hästi ja reostuse kõrvaldamiseks vajalikud ehituslikud tööd teostati kõik õigeaegselt, samas vältides omanikule kahju tekitamist.

Ehituslikeks töödeks olid:

- kõigi ehitusjooniste otsimine ja üleandmine puhastustöödeks
- territooriumilt rajatiste, vanametalli jms. eemale vedamine, et tagada autodele ja muule tehnikale juurdepääs
- дренаazi kogumisbasseinid juurde tee vabaks tegemine
- kogu дренаazisüsteemi märgistamine, kaevude ülevaatamine, risust puhastamine jne.
- autoklaavi kessooni vabastamine seadmetest, mis takistasid puhastamistööd
- tarbetute torustike, sõlmede jms. lõikamine ja demonteerimine
- raskete detailide eest ära tõstmine
- peale pinnasevee alandamist ja reostuse äraviimist дренаazibasseinist, pinnasevee taseme hoidmine pumpamisega
- tarbetute seadmete ja sõlmede demontaaz kogu hoonest
- segamisbasseini ruumis ruumi tühjendamine seadmetest, tagamaks vaakumautole juurdepääs
- lõigatud ja puhastatud torustike betoonis olevate otste täitmine ja betoneerimine
- autoklaavi kessooni tugevdamine peale puhastamist betooniga
- pidevad muud abitööd, millised olid vajalikud puhastustööde käigus

Ehituslikke töid alustati juba septembrikuus, kui hange oli toimunud, kuid KIK finantseerimisleping oli veel sõlmimata. Kuna Objekti omanik pidi töid samuti finantseerima, siis olid nad nõus ka varem töödega alustama.

Ehituslike tööde osas toimus ainus muudatus võrreldes esialgse tööde kavaga. Kuna kõigi ekspertide arvamus oli, et maa-alune kessoon ei pea, siis peeti õigeks kessooni täitmist peale puhastamist täitematerjaliga. Kuna tööde käigus selgus, et pinnasevesi sattub kessooni hoones olevate kanalite ja torustike kaudu, siis tuli need sulgeda. Ühtlasi tuleb objekti omanikul edaspidi tegelda дренаazivee ärajuhtimisega. Maa-aluste mahutite puhastamisel koostati objekti omaniku ja Nissi Vallavalitsuse esindajaga kaetud tööde akt, milles otsustati mahuteid mitte täita, asendades need enam betoneerimistöödega. Kuna reostuskolle on likvideeritud, siis keskkonnakaitseliselt ei oma see otsus mingit tähtsust, sest mahutid ei saa enam ümbrust reostada, ennem võib reostunud pinnasevesi sisse tungida. Selle vältimiseks tuleb ka teostada tööde teine etapp, ehk kõrvaldada territooriumil reostus ja juhtida дренаazivesi eelvoolu.

4.2. Reostuse kõrvaldamine objektilt

Reostuse kõrvaldamine toimus kindla töökava alusel. Esmane töö oli analüüside võtmine kõigist mahutitest ja drenaazibasseinist. Analüüside tulemused olid alljärgnevad (mg/l):

Reostuskoht	pH	As	Pb	Cu	Cr	Ni	Feoolid
Seguvann	8.5	0.7	0.4	9.0	0.1	0.1	0.4
Drenaaz	7.5	0.05	0.4	0.05	0.8	0.05	0.5
I maa-alune mahuti	7.8	10.2	0.4	25.0	3800	0.9	2.1
II maa-alune mahuti	5.9	570	0.4	19.0	5800	10.0	2.4
Autoklaavi kessoon		0.1	0.2	35	1250	4.5	
II maa-aluse mahuti sete 20 t	Zn 220	5.9	77	40000	135600	480	
Heitvee norm	6-9	0.2	0.5	2	0.5	1	0.1
Põhjavee piirarv	6-9	0.1	0.2	1	0.2	0.2	0.1
Tallinna Vee SG3 norm	6.5-8.5	0.22	0.22	0.26	5.5	1.1	2.9

Eeltoodud analüüsideks võeti proovid pealmistest kihtidest (v.a. II maa-aluse mahuti sete, millest võeti proov tühjendamise käigus), mistõttu reostuse üldine tase oli põhjasette näol suurem. Igal juhul näitas drenaasibasseini vee analüüs, et isegi puhtam pealmine osa ei vasta heitvee normidele, mistõttu pinnasevee alandamiseks väljapumbatud drenaazivesi tuli toimetada kõik Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskusesse puhastamisele.

Ehkki antud analüüside alusel tuleks jäätmed nimetada enam kroomijäätmeteks kui arseenijäätmeteks, võeti jäätmed arvele siiski arseenijäätmetena, kuna füüsikalise-keemilise töötuse lõpp-produkt läks ladestamisele ja saastetasu arvestuse järgi on arseenijäätmed kõrgemini maksustatud (ohtlikum). Samas tuleb ka antud kroomijäätmeid lugeda põhjaveele ohtlikuks, kuna tegemist on Cr⁶-ga.

Objektilt kõrvaldati reovett ja jäätmeid alljärgnevalt:

- drenaazisüsteemi raskemetallidega reostatud vesi	70 tonni
- segamismahutist koos selle kessooniga	14 tonni
- idapoolne maa-alune mahuti	44 tonni
- läänepoolne maa-alune mahuti koos suudmევanniga	74 tonni
- kessooni pealmine betoonvann	31 tonni
- torustike, kessoonide, vannide jms. pesuvesi	15.5 tonni

Kokku 248.5 tonni

Reostuse kõrvaldamine toimus 80% ulatuses vaakumautoga. Äraveoks kasutati valdavalt 1 m³ plastikmahuteid, teades, et talv on tulekul ja need võivad külmuda. Plastikmahuti üldreeglina ei külmu lõhki. Denaazivesi veeti TOJK-sse valdavalt vaakumautoga. Pooled jäätmed veeti kohe Vaivara ohtlike jäätmete käitluskeskusesse, kuna nende käitus jäi 2006.a. kevade peale. Jäätmetest ca 20 % tõsteti välja käsitsi (sete), mis oli tööde teostajale ettenägematu töö. Kogu torustike ja mahutite pesu kavandati tellida OÜ Pesutehnikalt, kuid arseenireostuse olemasolu välistas nende osalemise antud töödes. Kogu reostuse likvideerimine vajas tõsiseid ohutusmeetmeid ja kaitsevahendeid. Seega tuli ka pesuks vajalikud seadmed soetada ja see töö ära teha.

Eeltoodud kirjeldus on toodud lihtsustatult, kuid töid teostati kuu jooksul üsna suure meeskonnaga, Tööde järjekord valiti nii, et denaazist ei pääseks juurde täiendavat vett, mis oleks tekitanud juurde ka täiendavat reostust. Varem soetati valmis 200 plastikmahutit. Arvestades vahemaid, siis kujunesid ka transpordikulud suureks, kuid seda kõike oldi pakkumises arvestatud.

4.3. JÄÄTMETE KÄITLEMINE

AS EcoPro käitles 2004.a üle 300 tonni arseenijäätmeid, milleks oli tehnoloogia olemas. Pakkumise tegemisel arvestati ka vastava tehnoloogia koostamisega, sest Turba immutustehase jäätmete käitlustehnoloogia ei ühti varasemate tehnoloogiatega. Peale hanke võitmist 2005.a. juulikuus telliti kohe OÜ EcoLabor-st Turba puiduimmutustehase jäätmete kõrvaldamiseks tehnoloogia koostamine. Laboris töötavad kaks teadustekandidaati, kes on taolisi tehnoloogiaid loonud juba kümnete viisi.

Käitlustehnoloogia on lühidalt alljärgnev:

Lahustes keskkonnaohtlikud ingradiendid on:

- a) Kroom - kuni 135 grammi /kg. Sellest suur osa võib olla Cr^{6+} -na.
- b) Vask - kuni 40 grammi /kg
- c) Arseen- kuni 570 mg/kg
- d) Nikkel ja ka tsinki on samuti üle kanaliseerimise normi.

Käitlemise esimene aste on Cr^{6+} taandamine Cr^{3+} -ks. (see on ilmtingimata vajalik). Taandajana saab happelises keskkonnas kasutada näiteks rauavitrioli või ka tiosulfaati. Taandamine toimub järgmise reaktsiooni järgi:



Reaktsioonist on näha, et 1 moolikromaadi taandamiseks kulub 3 mooli raua vitrioli või tiosulfaati ning 8 g-ekvivalenti hapet. Siin tehnoloogiliselt probleeme pole. Kõik ained on lahustuvad ja sadet ei teki praktiliselt ka.

Toodud valemi ja kroomi sisalduse järgi arvestati tiosulfaadi või raudvitrioli kogused. Samuti lisati väävelhapet. Lahust segati reaktoris (fotol) ja lasti seejärel seista

Teises etapis lisati tonnile jäätmetele ca 300 kg põlevkivituhka, mida segati tööstuslikus segumasinas (foto lisas). Sellega tõsteti pH 12-le ja segu valati plastikmahutitesse seadmiseks ööpäeva jooksul. Vedel faas pumbati kokku ja seda analüüsiti. Tulemuste alusel oli see kanaliseerimise kõlbulik või teostati täiendavat setitamine.

Järelejäänud setet tuli vajaduse korral veel tuhaga tahkestada. Üldreeglina leostuskatsed näitasid, et tekkinud füüsikalis-keemilise töötuse jäätmed on sobilikud ladestamiseks ohtlike jäätmete prügilasse.

Reostunud vete setitamine toimus 2005.a. hilissügisel veel Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskuses, kust eraldatud setted saadeti edasi Vaiavara ohtlike jäätmete käitluskeskusesse. Tallinna OJK-s puhastati ja eraldati reostunud vett 135 tonni. Vaivara OJK-s käideldi sel aastal füüsikalis-keemiliselt veel 118.5 tonni setteid.

Töö oli aeganõudev, sest korraga ei saanud käidelda suuri koguseid. Lisaks on erinevad partiid, mis vajavad erinevat tehnoloogilist käsitlust. Rääkimata külmast, mis jäätas setted.

Jäätmete liikumise kohta on saatekirjad toodud Lisa 2. Kahjuks on need loetamatud, kuid numbri järgi saab leida originaale, kui on selleks on vajadus. Jäätmete ladestamise kohta

esitatakse kvartaliaruanne juulikuu alguses, kui tuleb tasuda saastetasu. Ladestamisele kuulus antud töö käigus 120 tonni jäätmeid (lisatud tuha ja eraldunud vee kogus on ligikaudselt samad)

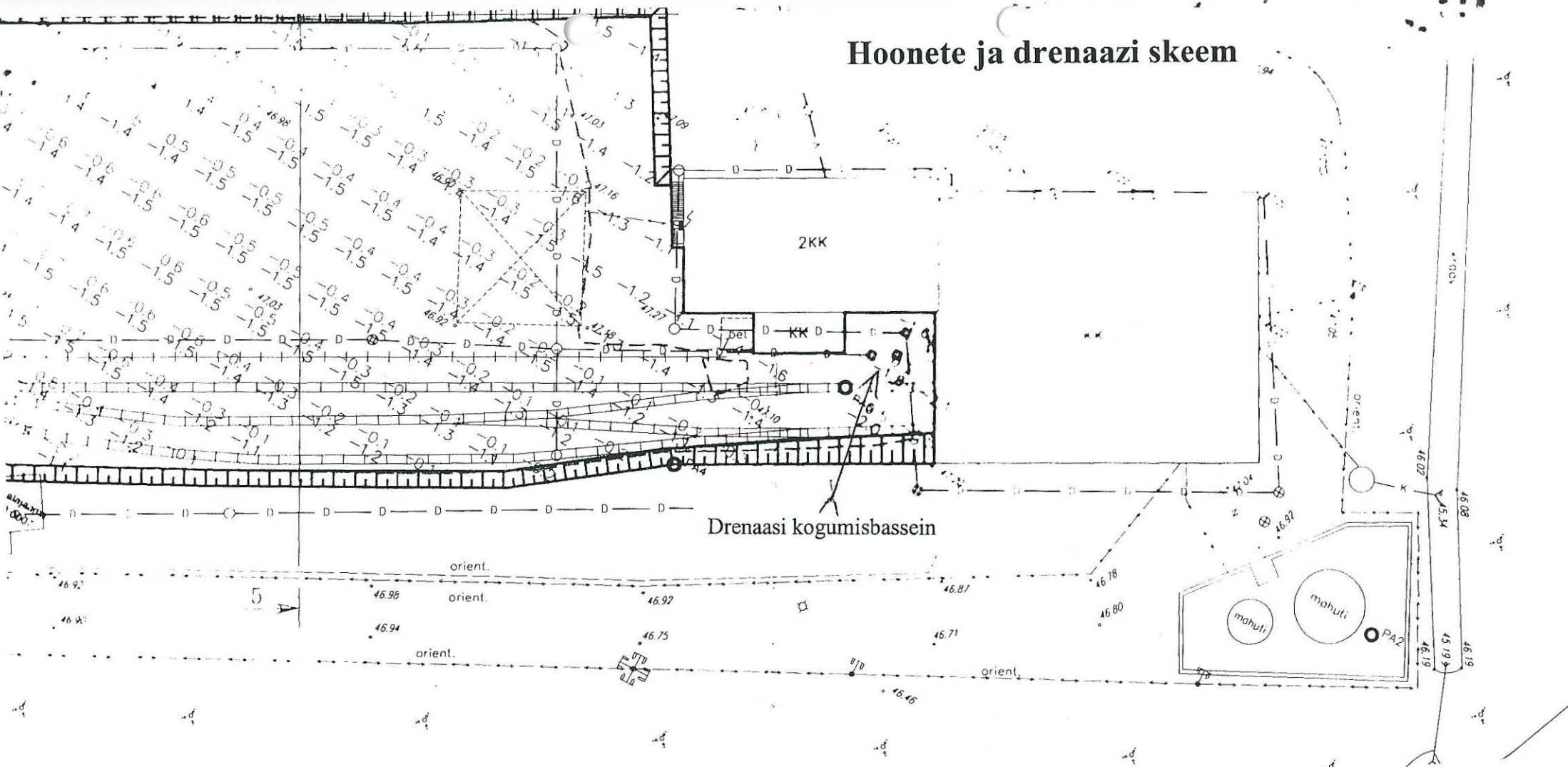
KOKKUVÕTE

1. Käesoleva töö eesmärk oli kõrvaldada hoonetes olevatest maa-alustest mahutitest, segamismahutist, torustikest ja nendega ühenduses olevast дренаazist kokku kuni 250 tonni reostust. Mahud olid mõõdetud riigihanke pakkumise käigus ja need vastasid ka teostatud tööde mahtudele.
2. Reostusohut tulenes sellest, et pinnasevete kõrge taseme korral valgus vesi maa-alustesse mahutitesse, kus segunedes tugevasti arseeni, kroomi ja vasega reostatud settega. Pinnasevee taseme alanemisel liikus reostunud vesi tagasi territooriumile, reostades põhjavett. Reostuse likvideerimiseks kogu territooriumilt oli hoonetes ja mahutites olevate jäätmete kõrvaldamine esmane tööde etapp.
3. Suurimad reostustasemed maa-alustest põhjasetetes olid:
As 570 mg/l
Cr 135 600 mg/kg
Cu 40 000 mg/kg
4. Suurimad reostuskolded olid:
Läänepoolsem maa-alune mahuti autoklaavi all 74 t
Idapoolsem maa-alune mahuti autoklaavi all 44 t
Autoklaavi alune betoonkessoon 31 t
Seguvann koos kessoniga 14 t
Torustikud, pesuvesi 15 t
Drenaazi kogumisbassein ja maja ümbritsev drenaaz 70 t
5. Ehituslikud tööd teostas ST Projekt ajavahemikus oktoober kuni detsember 2005.a. kes on ühtlasi hoonete omanik.
6. Reostus kõrvaldati objektilt 2005.a. novembrikuus. Reostusest 80 % kõrvaldati vaakumautoga, pumbates jäätmed ümber plastikmahutitesse, ülejäänud 20 % (sete) tõsteti välja käsitsi. Tööde teostamise kohta koostati Tellija esindajaga kaetud tööde akt.
7. Jäätmete käitlemiseks töötas OÜ EcoLabor välja vastava tehnoloogia, mille käiku ka nimetaud labor jälgis (tehnoloogilised analüüsid, nõustamine jne.).
8. Jäätmete käitlemine toimus Tallina ja Vaivara OJKK-s. Tallinna OJKK-s käideldi reostunud vett, Vaivara OJKK-s toimus setete füüsikalise-keemiline käitlus. Jäätmetest puhastati ja kanaliseeriti 130 tonni ja 120 tonni ladestati peale füüsikalise-keemilist töötlust.
9. Tööde teostamisega saavutati püstitatud eesmärk.

LISA 1

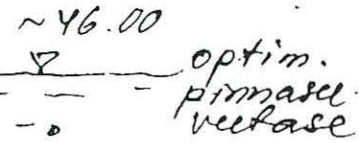
OBJEKTI SKEEMID

Hoonete ja drenaazi skeem



tel 07 300 318 tel 056 59425 tel fax 07 441 383 www.kobras.ee kobras@kobras.ee		Töö tellija		AS ECO PRO	
Kobras AS		Töö nimetus		TURBA PUITMASTIDE IMMUTSPOLÜGOONI REOSTUSE LIKVIDEERIMISE EELPROJEKT	
Laiurajoon 32		Projekteerija		Joonise nimetus	
51005		Tonis Vaan		KAE VEI TÖÖDE MAA-ALAJA PLaan	
Rühmajuht Mihkel Gross		Leht		Mõõtkava	
Kontrollis Andres Nigol		1		M 1:500	
		12 02		L69/030	

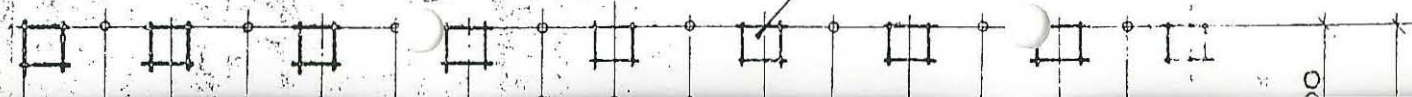
tegelsmukt pagaldā
62000 mm km mro
terasmaluks d L²

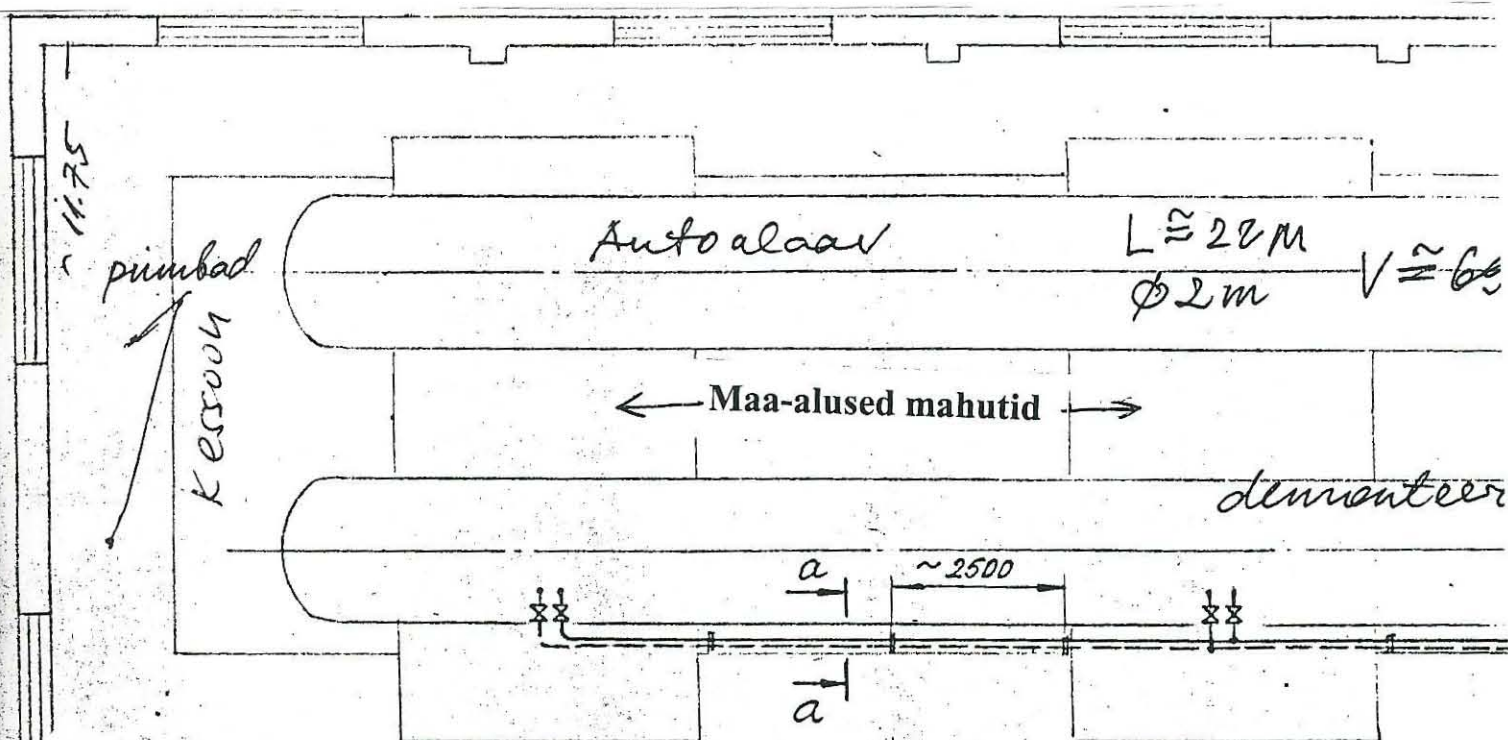


- pool:
Käsoon $8 \times 20 = 160 \text{ m}^2$

M 1:50

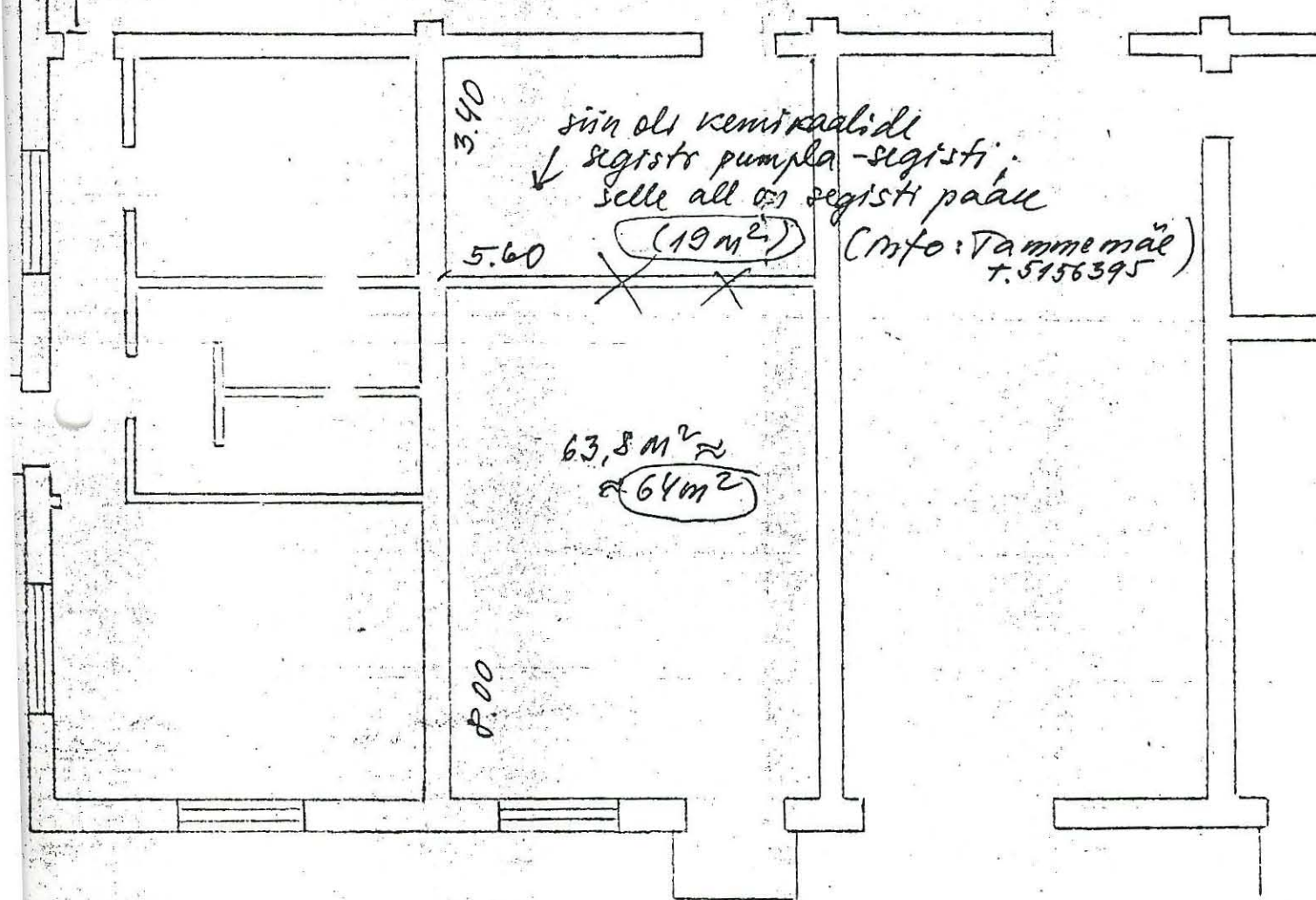
tells post, value between





~ 348 m² ± 0.00 = 47.50

r/bit. paat 5 = 60



LISA 3

TÖÖDE AKTID

AKT

KAETUD TÖÖDE KOHTA

LEPINGULINE TÖÖ: TURBA PUIDUIMMUTUSTEHASE ARSEENIREOSTUSE LIKVIDEERIMISTÖÖDE I ETAPP

Koostamise aeg: 11.november 2005.a.

Koostamise koht: Turba endine puiduimmustestehas

Osalesid: Nissi Vallavalitsusest majandusnõunik Kalju Kallaste
AS EcoPro juhatuses esimees Neeme Reinap
ST Projektgrupp TÜ juhatuses esimees Aleksandr Tšaštšin

Päevakord:

1. Lepinguga ettenähtud mahutite, torustike, kessoonide, basseinide tühjendamise ja puhastustööde ülevaatamine.
2. Lepingus toodud ehitustööde täpsustamine, mis puudutab maa-aluste mahutite edasist kasutamist ja kessoonide täiendavat kindlustamist.

Teostatud tööde selgitus: Objektilt on saatelehtedega (esitatakse koos tööde üleandmise-vastuvõtmise aktiga Nissi Vallavalitsusele) ära viidud reostust alljärgnevalt:

- drenaazisüsteemist raskemetallidega reostunud vett	70 tonni
- segamismahutist koos selle aluse mahutiga	14 tonni
- idapoolne maa-alune mahuti	44 tonni
- läänepoolne maa-alune mahuti koos suudmევanniga	74 tonni
- kessooni vann	31 tonni
- torustike, kessoonide, vannide jms. pesuvesi	15.5 tonni
Kokku	248.5 tonni

Torustike ja mahutite pesu teostas OÜ Pesutehnika
Ehituslikke töid teostas ST Projektgrupp TÜ

Otsused:



1. Kogu reostus on lepinguga ettenähtud mahus kõigist mahutitest, torustikest, kessoonidest ja põrandatelt likvideeritud. Mahutid on pestud ja tühjad. Seega on reostus hoonetes likvideeritud.
2. Tööde käigus suudeti drenaazivee juurdevool peatada, mistõttu objekti haldaja soovib puhastatud mahuteid ja seadmeid edaspidi kasutada. Otsustatakse, et mahutite täidet ei teostata. Küll lisandub selle asemel kessooni peal oleva betoonvanni põhja valamine betooniga ja muud ehituslikud tööd kessooni kindlustamiseks.

Nissi Vallavalitsusest majandusnõunik

Kalju Kallaste

AS EcoPro juhatuse esimees

Neeme Reinap

ST Projektgrupp TÜ juhatuse esimees

Aleksandr Tšaštšin

TEOSTATUD TÖÖDE ÜLEANDMISE-VASTUVÕTMISE AKT NR 1

Kuupäev/aasta: 30.11.2005.a.

Lepingu objekti nimetus: Turba alevikus puiduimmutustehase arseenireostuse kõrvaldamise I etapp

Tellija/kasusaaja: Nissi Vallavalitsus

Töö teostaja: AS EcoPro

Töövõtu lepingu nr ja kuupäev: 03.11.2005.a.

Sihtfinantseerimise lepingu nr 05-04-3/1383

NR	Kasusaajale üleantavate materjalide seadmete, tööde, uuringut jms nimetus	Eelarveline maksumus			Akteeritud tööde algusest (koos aruandeperioodiga)		Akteeritud aruandeperioodil	
		Ühiku hind (krooni/tk, jm, m3,tund jne)	Hulk (tk, jm, m3,tund jne)	Krooni	% või tk, jm, m3,tun d jne	Krooni	% või tk, jm, m3,tun d jne)	Krooni
1.	Ehituslikud tööd reostuse likvideerimise ettevalmistamiseks (seadmete montaaž, mahutite ja kessoonide avamine, torustike avamine)	360 000	1	360 000	100 %	360 000	100 %	360 000
2.	Jäätmete eemaldamine torustikest, mahutitest ja kessoonist	1626.55 kr/tonn	248.5 tonni	404 200	100 %	404 200	100 %	404 200
3.	Ruumide, kessooni ja muude pindade pesu ja puhastamine	120 000	1	120 000	100%	120 000	100%	120 000
4.	Avade, tühimike täitmine ja kessooni tugevdamine raudbetooniga	150 000	1	150 000	100 %	150 000	100 %	150 000
5.	Raskemetallidega saastatud ohtlike jäätmete lõppkäitlemine	11.67 kr/kg	248.5 tonni	2 900 000	134 t	1 568 339	134 t	1 568 339
Kokku				3 934 200		2 602 539		2 602539
6.	Käibemaks	5%	1967100	98 355		31 772		31 772
		18 %	1967100	354 078		354 078	100 %	354 078
Kokku				4 386 633		2 988 389		2 988 389
Maha arvatud lisafinantseering				486 633		486 633		486 633

Kuulub tasumisele		3 900 000				2 501 756
-------------------	--	-----------	--	--	--	-----------

Töö teostaja: *Reinhold Kall* 06.12.05 Omanikujärelevalve teostaja:.....
 (nimi, allkiri, kuupäev) (nimi, allkiri, kuupäev)

Tellijä/kasusaaja: *Ando Kessu* 06.12.05
 (nimi, allkiri, kuupäev)

TEOSTATUD TÖÖDE ÜLEANDMISE-VASTUVÕTMISE AKT NR 2

Kuupäev/aasta: 31.05.2006.a.

Lepingu objekti nimetus: Turba puiduimmutustehase arseenireostuse likvideerimistööde I etapp

Tellijä/kasusaaja: Nissi Vallavalitsus

Töö teostaja: AS EcoPro

Töövõtu lepingu nr ja kuupäev: 03.11.2005.a.

Sihtfinantseerimise lepingu nr

NR	Kasusaajale üleantavate materjalide seadmete, tööde, uuringut jms nimetus	Eelarveline maksumus			Akteeritud tööde algusest (koos aruandeperioodiga)		Akteeritud aruandeperioodil	
		Ühiku hind (krooni/tk, jm, m3,tund jne)	Hulk (tk, jm, m3,tund jne)	Krooni	% või tk, jm, m3,tun d jne	Krooni	% või tk, jm, m3,tun d jne)	Krooni
1.	Ehituslikud tööd reostuse likvideerimise ettevalmistamiseks (seadmete montaaž, mahutite ja kessoonide avamine, torustike avamine)	Alltöövõtt	Kokkuleppehind	360 000	100 %	360 000	-	-
2.	Jäätmete eemaldamine torustikest, mahutitest ja kessoonist	1626.55 kr/tonn	248.5 tonni	404 200	100 %	404 200	-	-
3.	Ruumide, kessooni ja muude pindade pesu ja puhastamine	Alltöövõtt	Kokkuleppehind	120 000	100%	120 000	-	-
4.	Avade, tühimike täitmine ja kessooni tugevdamine raudbetooniga	Alltöövõtt	Kokkuleppehind	150 000	100 %	150 000	-	-
5.	Raskemetallidega saastatud ohtlike jäätmete lõppkäitlemine	11.67 kr/kg	248.5 tonni	2 900 000	248.5 t	2 900 000	114.5 t	1 331 661
Kokku				3 934 200		3 934 200		1 331 661
6.	Käibemaks	5%	1967100	98 355		98 355		66 583
		18 %	1967100	354 078		354 078		
Kokku				4 386 633		4 386 633		1 398244
Maha arvatud lisafinantseering				486 633		486 633		

Kuulub tasumisele		3 900 000		3 900 000		1 398 244
-------------------	--	-----------	--	-----------	--	-----------

Töö teostaja:
(nimi, allkiri, kuupäev)

Omanikujärelevalve teostaja:.....
(nimi, allkiri, kuupäev)

Tellijä/kasusaaja:
(nimi, allkiri, kuupäev)

LISA 4

ANALÜÜSID



OÜ EcoLabor



Akrediteeritud
L 086

Teie:
Meie 01.11.05 Nr. A-7

Lp. Hr. Neeme Reinap
AS EcoPro, Rävala 8,
10143 Tallinn

Tellija: AS EcoPro, Rävala 8, tel. 6604762, faks. 6604763

Proovivõtu kuupäev: 27.10.05

Proovivõtja(d): S.Vili

Proovi tüüp: Reovesi (Puidu immutusvedelikud)

Laborisse tulek 28.10.05

Proovi kood	Jäätmekood ja Nimetus	Määratud näitajad	Tulemus	Ühik	Meetodi kood
Seguüann	Puidu immutusvedelik	pH	8,5		
		As	0,7	mg/l	ECOL-4
		Pb	0,4	mg/l	APHA3111
		Cu	9,0	mg/l	APHA3111
		Cr	0,1	mg/l	APHA3111
		Ni	0,1	mg/l	APHA3111
		Fenoolid	0,4	mg/l	ISO 6439
Drenaaz	Puidu immutusvedelik	pH	7,5		
		As	<0,05	mg/l	ECOL-4
		Pb	0,4	mg/l	APHA3111
		Cu	0,05	mg/l	APHA3111
		Cr	0,8	mg/l	APHA3111
		Ni	0,05	mg/l	APHA3111
		Fenoolid	0,5	mg/l	ISO 6439
Esimene	Puidu immutusvedelik	pH	7,8		
		As	10,2	mg/l	ECOL-4
		Pb	0,4	mg/l	APHA3111
		Cu	25,0	mg/l	APHA3111
		Cr	3800	mg/l	APHA3111
		Ni	0,9	mg/l	APHA3111
		Fenoolid	2,1	mg/l	ISO 6439
Tagumine	Puidu immutusvedelik	pH	5,9		
		As	570	mg/l	ECOL-4
		Pb	0,4	mg/l	APHA3111
		Cu	19,0	mg/l	APHA3111
		Cr	5800	mg/l	APHA3111
		Ni	10,0	mg/l	APHA3111
		Fenoolid	2,4	mg/l	ISO 6439

Tegevdiirektor
Analüüs

 / A. Tara
 / M. Haga

Suur-Sõjamäe 34
11415 Tallinn
www.ecolabor.ee

tel. 6465116
faks. 6465117
e-mail: ecolab@eol.ee

a/a 22101009822
Hansapank
reg. kood 10218602



OÜ EcoLabor



Akrediteeritud

L 086

Teie:

Meie 18.11.05 Nr. A-706

Lp. Hr. Neeme Reinap
AS EcoPro, Rävala 8,
10143 Tallinn

Tellijä: AS EcoPro, Rävala 8, tel. 6604762, faks. 6604763

Proovivõtu kuupäev:

Proovivõtja(d): Kristo Järvesalu

Proovi tüüp: Puidu immutusvedeliku jäätmed

Laborisse tulek 09.11.05

Proovi kood	Jäätmekood ja Nimetus	Määratud näitajad	Tulemus	Ühik	Meetodi kood
Suur kanister	Puidu immutusvedeliku jäätmed	Ni	4,5	mg/l	APHA3111
		As	0,1	mg/l	ECOL-4
		Pb	<0,2	mg/l	APHA3111
		Cu	35	mg/l	APHA3111
		Cr	1250	mg/l	APHA3111
		Zn	<0,1	mg/l	APHA3111
Lahtine nõu	Sete (kuivaine 51,6%)	Zn	220	mg/kg	APHA3111
		As	5,9	mg/kg	ECOL-4
		Pb	77	mg/kg	APHA3111
		Cu	40000	mg/kg	APHA3111
		Cr	135600	mg/kg	APHA3111
		Ni	480	mg/kg	APHA3111

Tegevdiirektor

/ A. Tara

Analüüs

/ M. Haga

Suur-Sõjamäe 34
11415 Tallinn
www.ecolabor.ee

tel. 6465116
faks. 6465117
e-mail: ecolab@eol.ee

a/a 22101009822
Hansapank
reg. kood 10218602



OÜ EcoLabor



Akrediteeritud

L 086

Lp. Hr. Neeme Reinap
AS EcoPro, Rävala 8, 10143 Tallinn

Meie 29.03.05 Nr. A-622

Tellijä: AS EcoPro, Rävala 8, tel. 6604762, faks. 6604763
Proovivõtu kuupäev: 17.02.05. kell: 11 - 12
Proovivõtja(d): Vili
Proovi tüüp: Turba Immutustehasest
Laborisse tulek: 18.03.05.

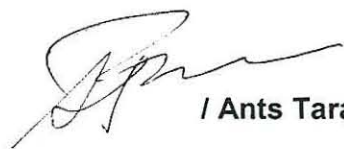
Proov koodiga: **K1-170305-2 (lai purk - 14)** analüüsi tulemused:

1. Kuivaine sisaldus (104°C) - 49,9%
2. Tuhasus kuivainest (450°C) - 86,9%
3. Arseeni sisaldus proovis - 0,91 g/kg ja arvutatult kuivainele - 1,81 g/kg
4. Kroomi sisaldus proovis - 65,2 g/kg ja arvutatult kuivainele - 130,3 g/kg
5. Vase sisaldus proovis - 28,2 g/kg ja arvutatult kuivainele - 56,5 g/kg.
6. Proovi pH - 5,24

Proov koodiga: **K1-170305-1 (kitsas purk - 15)** analüüsi tulemused:

1. Kuivaine sisaldus (104°C) - 18,4%
2. Tuhasus kuivainest (450°C) - 68,4%
3. Arseeni sisaldus proovis - 1,00 g/kg ja arvutatult kuivainele - 5,48 g/kg
4. Kroomi sisaldus proovis - 17,4 g/kg ja arvutatult kuivainele - 94,8 g/kg
5. Vase sisaldus proovis - 42,2 g/kg ja arvutatult kuivainele - 229,1 g/kg.
6. Proovi pH - 5,15.

Tegevdirektor



/ Ants Tara

Analüüsis

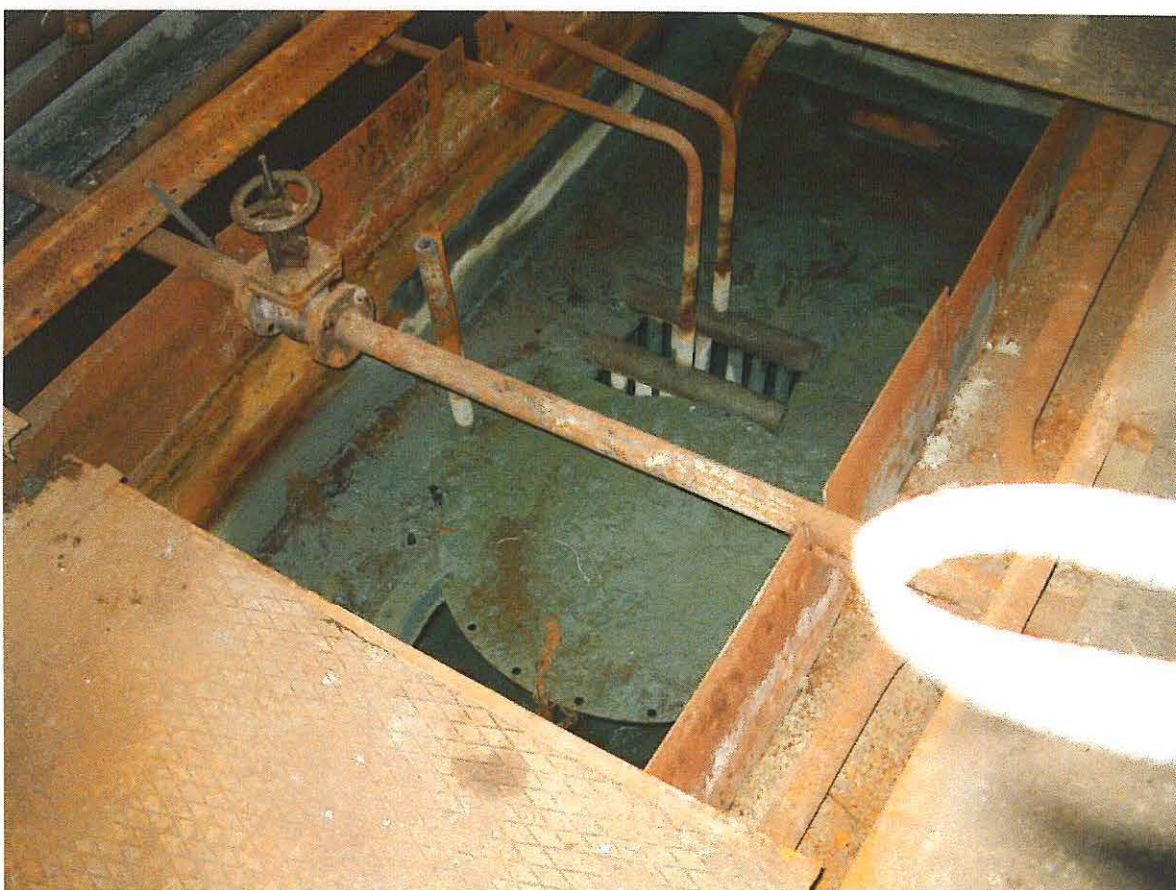


/ M. Haga

Suur-Sõjamäe 34
11415 Tallinn
www.ecolabor.ee

tel. 6465116
faks. 6465117
e-mail: ecolab@eol.ee

a/a 22101009822
Hansapank
reg. kood 10218602







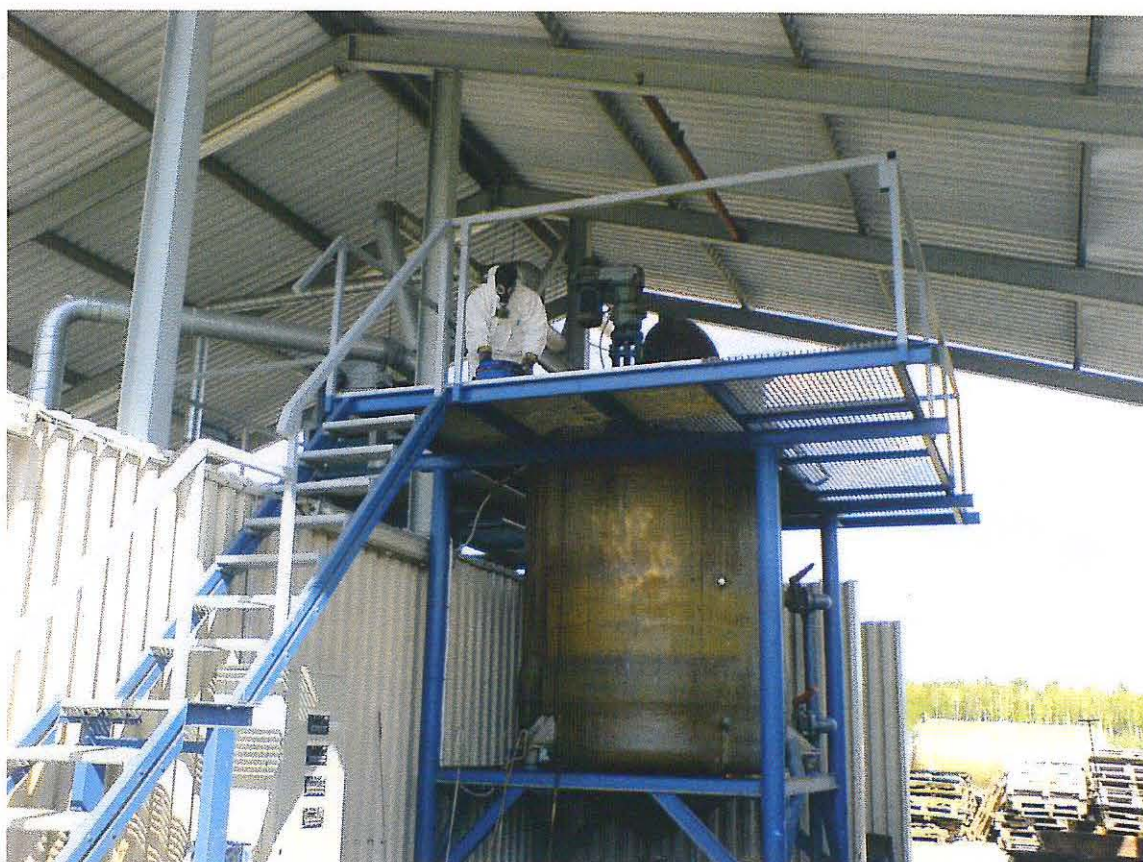
Endise puiduimmutustehase laadimisplats



Puiduimmutuse autoklaavid, mille alla asub ca 100m³ reostunud vett ja setet



Arseeni vedeljäätmel Vaivara ohtlike jäätmete kogumiskeskuses



Arseeni jäätmete töötlemine Vaivara ohtlike kogumiskeskuse reaktoris füüsikaliskemilisel meetodil



Töödeldud arseenijäätmete tahkestamine põlevkivituhaga ning laadimine matmismahutitesse



Töödeldud ja tahkestatud arseeni jäätmete ladestamine