

NAISSAARE PÕHJAKÜLA DIISELJÕUJAAMA MAHUTIPARGI LIKVIDEERIMINE JA REOSTUNUD PINNASE PUHASTAMINE

A R U A N N E

TÖÖ ON TEHTUD EV KESKKONNAMINISTEERIUMI TELLIMUSEL



Tööde teostaja:
AS ECOPRO

JUHATUSE ESIMEES

N. REINAP

TALLINN 1998

SISUKORD

SISUKORD	2
1. SISSEJUHATUS	3
2. TÖÖDE PROGRAMM	4
3. MAHUTIPARGI LIKVIDEERIMINE	5
4. REOSTUNUD PINNASE KÄITLEMINE.....	8
5. KOKKUVÕTE	12
LISAD:	
1. ASUKOHA SKEEM	13
2. ANALÜÜSID	14
3. SAATELEHT	15
3. FOTOD	16

1. SISSEJUHATUS

Naissaar on 19,037 km² pindalaga saar, mis asub Tallinnast loodes. Saare kaugus mandrist (Kakumäe) on ca 9 km, Tallinna sadamast pikki laevateed on Naissaarele ca 19 km.

Alljärgnevalt on toodud Naissaare ja Põhjaküla asukohad.



1940. aastal tühjendati Naissaar Vene sõjaväe poolt elanikest. Pärast Teist Maailmasõda rajati endise Nõukogude Liidu mereväe poolt Naissaare keskossa meremiinide komplekteerimise tehas. Lisaks saare keskossa rajatud miinitehase ladude, hoonete, väljakute ja raudteeharudele oli Põhjaosas raketibaas, autobaas ja kasarmud. Viimatinimetatud objektide varustamiseks elektriga oli Põhjaküla läänerranniku liivavallide taha rajatud diiseljõujaam. Ühtlasi varustas diiseljõujaam seniajani Naissaare majakat elektriga. Diiseljõujaama kütusemahutid olid paigutatud keskkonnakaitset eirates paljale liivale, mistõttu tankimistöödega ja lekkimistega on pinnas jõujaama ümbruses reostatud. Naftaproduktide koguste selgitamiseks mahutitest ja reostusulatuse määramiseks pinnases viidi 1998.a. suvel läbi uuringud. **Käesoleva töö eesmärk on nimetatud uuringute alusel mahutipargi likvideerimine ja reostatud pinnase käitlemine.**

2. TÖÖDE PROGRAMM

Kooskõlas Piirivalveameti varasema taotlusega ja Keskkonnauuringute Keskusega sõlmitud lepinguga teostas AS EcoPro juulikuus Naissaare Põhjaküla diiseljõujaamas reostusuuringuid. Tehtud uuringute ja pinnaseanalüüside alusel on olukord alljärgnev:

1. Endise Vene sõjaväeosa diiseljõujaama ja mahutiparki Naissaare Põhjakülas kasutas seni Piirivalveamet, kes hakkab augustikuust alates kasutama oma uut diiseljõujaama. Seega jääb endine mahutipark peremeheta, milline kujutab endast Naissaare looduspargis ohtlikku reostuskollet. Nimetatud objekti suurt pinnasereostust on täheldatud ka AS Ecomani 1994.a. inventariseerimise aruandes.
2. Liivasisse kaevatud ja osaliselt alustele paigutatud mahutipark koosneb:
 - kolmest 25 m³ mahutist
 - ühest 10 m³ mahutist
 - kolmest 5 m³ mahutist
 - viiest 2 m³ mahutist
 - viieteistkümnest 200 l vaadist
 - enamik mahuteid on täidetud naftaga või kasutatud õliga.
3. Mahutipark on risustatud inertsete jäätmetega (mahajäetud, diiseljõujaamad, autofrakid jms.) ca 30 tonni.
4. Mahutipargi pinnas on saastatud naftaproduktidega üle juhtarvu ca 1 m sügavuselt 20 x 30 m maa-alal, kogumahuga 500...600 m³. Pinnasepuurid ei võimaldanud selgitada reostussügavust suurte mahutite vahel olevas kuhikus, kus kuhiku täiteks on kasutatud paarikümmend 200 l metallvaati. Vaatide väljakaevamisel on võimalikud reostusmahtude mõningased muutused.

Vastavalt eeltoodule on töid kavandatud alljärgnevalt:

- mahutipargi ümberpumpamine kahte suuremasse (25 m³) mahutisse
- tühjade mahutite ja vaatide puhastamine naftajääkidest, katkilõikamine ja vanametalli kogumise kohta toimetamine
- kasutatud õlide ümberpumpamine 200 l vaadidesse ja nende toimetamine edasiseks käitlemiseks Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskusesse
- mahutipargi territooriumil vanaraua ja jäätmete ühte kohta kogumine
- maasisse kaevatud 200 vaatide (kümnete kaupa) väljakaevamine, puhastamine ja katkilõikamine
- tuletorni toitva elektri kaabli väljakaevamine ja ümbertõstmine saastatud alast väljapoole (toitekaabel ühendab uut diiseljõujaama tuletorniga)
- saastunud pinnase väljakaevamine
- vajalike ettevalmistustööde tegemine pinnase puhastamiseks bioremediatsiooni meetodil (orgaaniliste lisandite ja väetiste kohaletoimetamine, segamine).
- Aruande koostamine

3. MAHUTIPARGI LIKVIDEERIMINE

Vastavalt varasematele uuringutele oli Naissaare Põhjaküla diiseljõujaama jäetud alljärgnevad mahutid (juuresoleval skeemil on näidatud nende paiknemine):

1.	25 m ³ mahutid	3 tk.
2.	10 m ³ mahuti	1 tk.
3.	5 m ³ mahutid	3 tk.
4.	2 m ³ mahutid	4 tk.
5.	1 m ³ mahuti	1 tk.
6.	200 l metallvaadid	18 tk.
7.	Mahutite vahel oleva kuhiku täiteks asetatud 200 l metallvaadid	ca 40 tk.

Kokku võis mahutipark vastu võtta üle 100 m³ naftaprojekte. Uuringute käigus hinnati naftaprojekte alljärgnevalt:

Mahuti nr.	Mahuti suurus m ³	Naftaprojektide kogus (tonni)	Naftaprojekti nimetus
1	25	22.3	Diiselmootor
2	25	0.1	Veesegune diiselmootor
3	25	19.4	Diiselmootor
4	5	Tühi	
5	10	3.1	Diiselmootor
6	5	5.0	Diiselmootor
7	2	2.0	Diiselmootor
8	2	0.05	Veesegune õli
9	2	1.8	Kas. Mootoriõli
10	2	0.05	Veesegune õli
11	5	5.0	Diiselmootor
12	1	1.0	Diiselmootor
13	200 l vaadid 18 tk.	0.02	Õlijäätmekogumiskeskus
Kokku puhast diiselmootorit			57.8 tonni
Kokku utiliseeritavaid õlijäätmekogumiskeskusi			2.02 tonni

Eeltoodu alusel oli kütusehoidla mahutites ligi 60 tonni naftaprojekte, millest valdava osa lubas objekti haldaja, piirivalveüksus (57.8 tonni) kasutada diiselmootorite kütteks. Samas oli uus diiseljõujaam ehitatud kaasaja generaatori kütusetarbitmist arvestades, mistõttu uus kütusehoidla ei suutnud tervet kogust vastu võtta. Toodud põhjusel tõsteti kaks 25 m³ mahutit reostusala serva, kuhu pumbati ajutiselt ülemäärane kütus. Käesoleva töö lõpetamise ajaks olid ka nimetatud kütusejäägid likvideeritud. Puhta kütuse ümberpumpamine korraldati suures osas Piirivalveametite enda töötajate poolt.

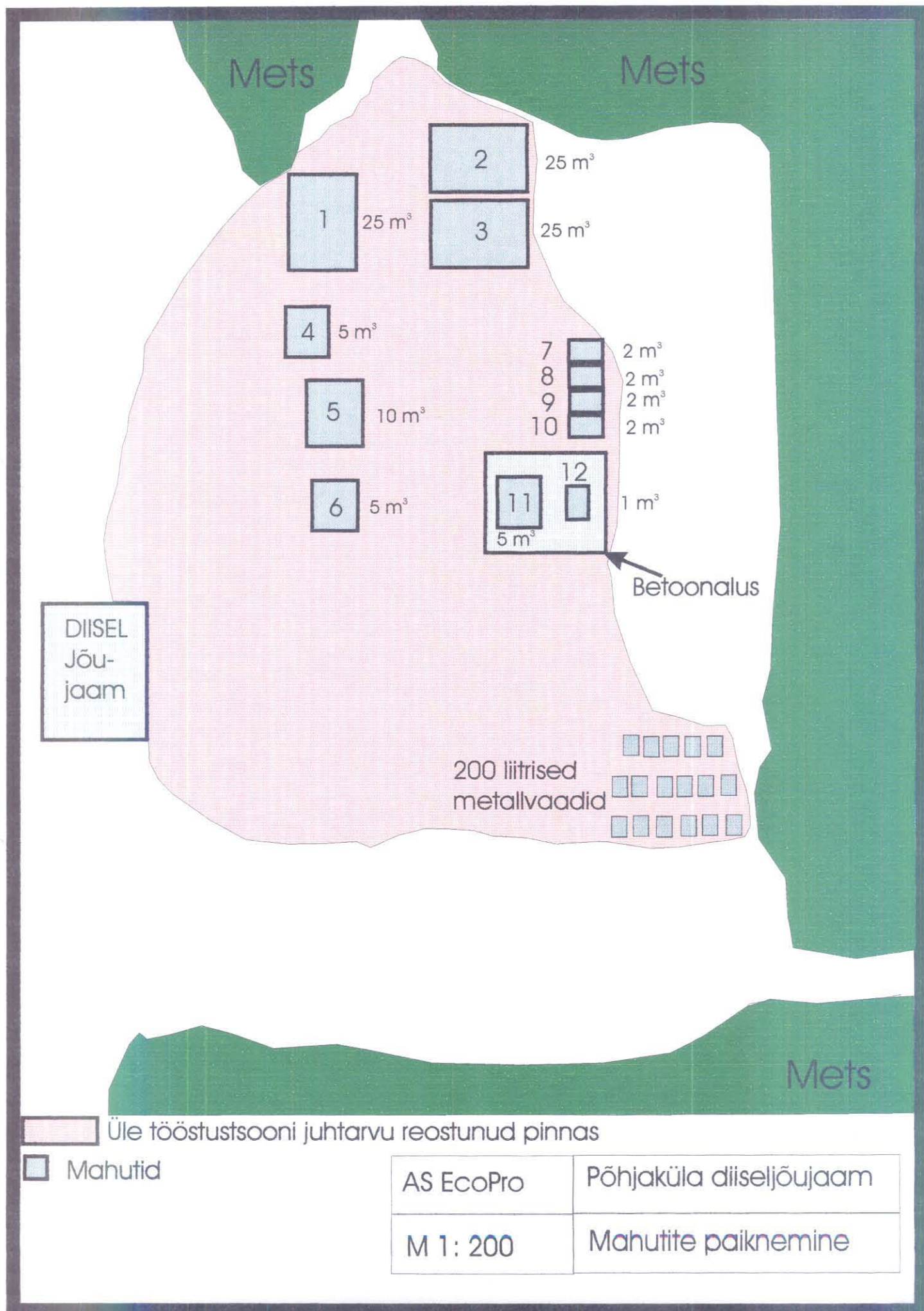
Seega tuli saneerimistöde käigu likvideerida eelkõige kasutatud õlijäätmekogumiskeskuses (1.8 tonni). Õlijäätmekogumiskeskus pumbati ümber 200 l vaadidesse ja toimetati hilissügisel koos Naissaarelt kogutud akudega jms. Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskusesse (Lisa 3). Väheses koguses tekkis veel mahutite puhastusjäätmeid

(saepuru), kuid see põletati koos mahutipargi puittaluste ja õliste kaltsudega kohapeal. Varasemate uuringute käigus jäi selgusetu täitepinnases olevate metallvaatide sisu, kuid väljakaevamisel osutusid need tühjadeks.

Õlijäätmete likvideerimisele järgnes mahutipargi väljakaevamine, puhastamine ja likvideerimine. 5 ja 10 m³ mahuteid soovisid kohalikud elanikud endile. Väiksemad koos 200 l vaatidega lõigati katki ja anti kohalikule metsafirmale, kellel on Viimsi Vallavalitsuse luba vanaraua kokkuveoks ja realiseerimiseks. Ühtlasi anti vanarauaks ka 25 m³ mahutid. Valdavalt asusid mahutid liiva sees. Kaks mahutit oli paigaldatud betoonpunkrile, milline asub reostusala servas ja pinnase käitlemisest ei seganud. Betoonpunkrit käesoleva tööga ei lammutatud ja ega selleks ei ole Naissaarel ka vahendeid. Koos muu rämpsuga põletati tööde käigus kohapeal 200 l metallvaatide puidust alused.

Reostusala äärealadel vedeles kõikvõimalikku tehnikat, alates autofrakist ja lõpetades diiselmootorjaama detailidega. Metallesemad koguti ühte hunnikusse, kust need metallivarumise firma poolt hiljem ära viiakse.

Enne pinnase käitlemist vajas ümber tõstmist veel majaka toitekaabel. Kuni päikesepatareide panekuni majakasse sel aastal, kasutab Veeteedeamet majaka toiteks Piirivalveameti diiselmootorjaama. Toitekaablina kasutatakse läbi vana diiselmootorjaama minevat kaablit. Käesoleva töö raames kaevati diiselmootorjaamast majakasse suunduv ja diiselmootorjaamast kasarmutesse suunduvad kaablid kuni metsani välja ja tõsteti reostusala kõrvale. Kaabli uuesti ühendamise jms. elektritööd teostas Veeteedeameti tellitud spetsialist.



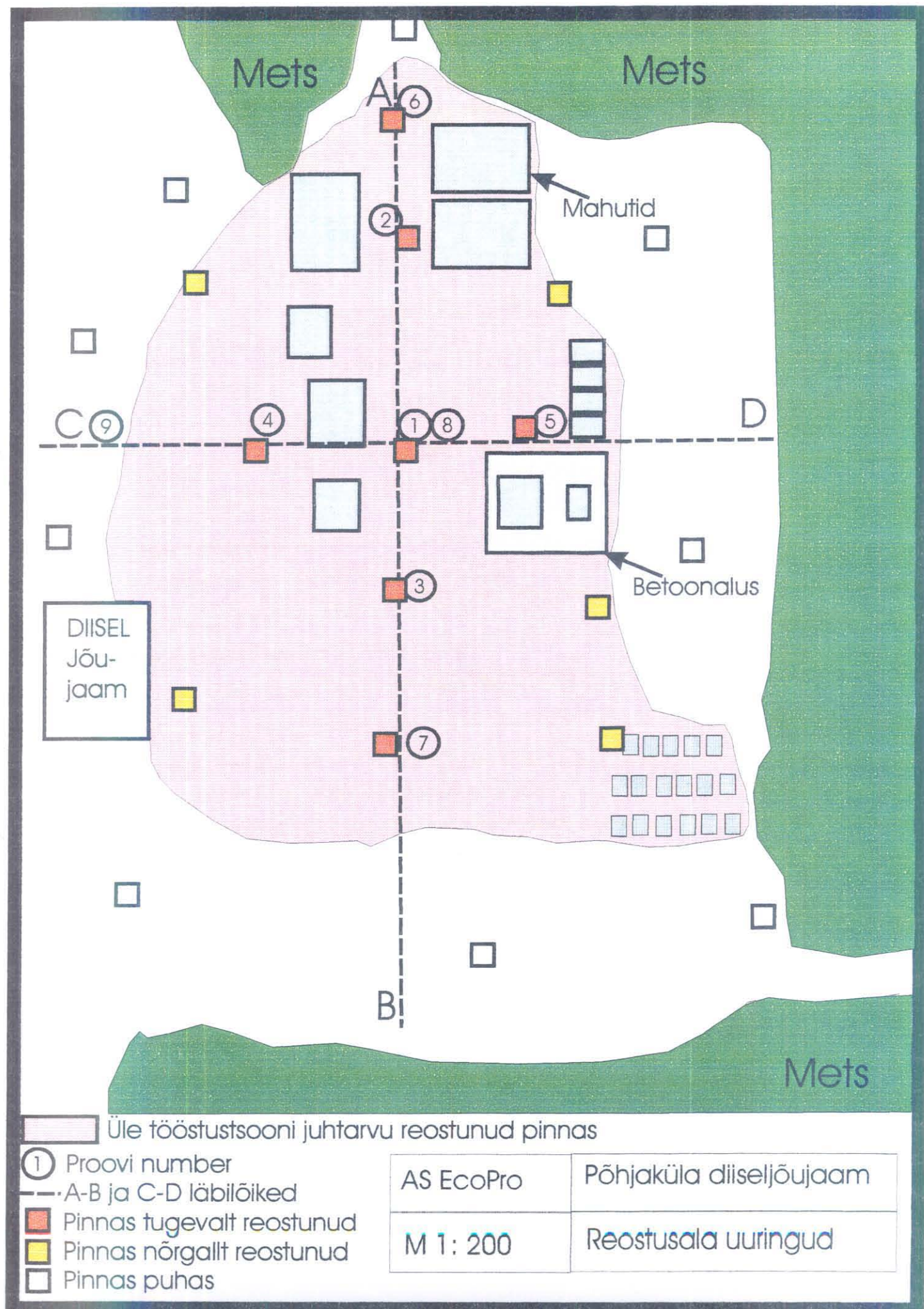
skeemil). Toodud skeemi alusel hinnati reostusala suuruseks 600 m². Reostusala kohta koostatud läbilõigete alusel oli reostussügavus keskmiselt 1 m. Visuaalse hinnangu alusel võis eeldada ulatuslikumat reostust, kuid liiva head filtreerivad omadused on takistanud selle sügavamatesse kihtidesse imbumist. Koostatud skeemide ja ristlõigete alusel on hinnatud üle tööstustsooni juhtarvu reostatuks 500...550 m³ liivapinnast.

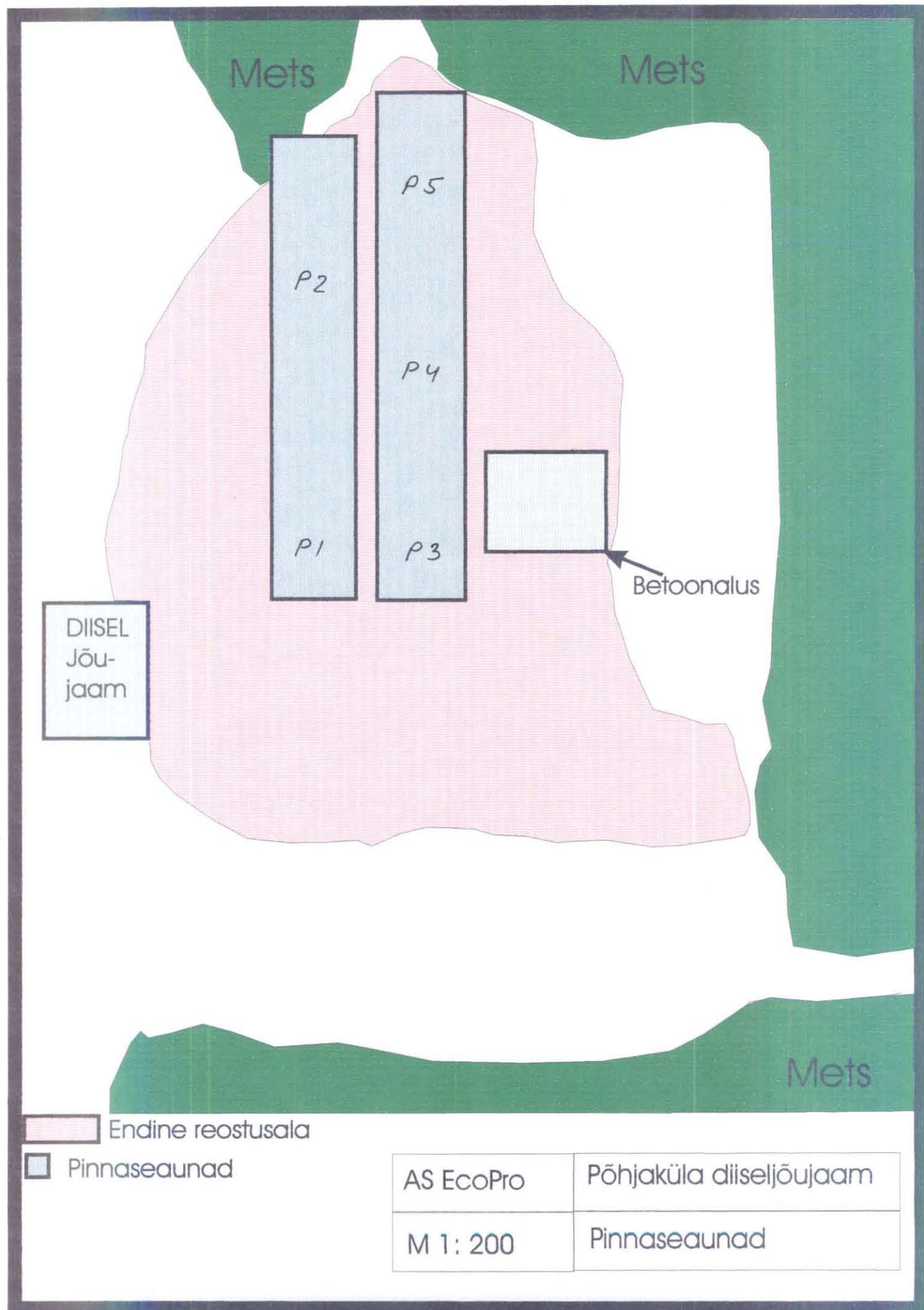
4.3. Pinnase käitlemine.

Eeltöödega olid likvideeritud või kõrvale tõstetud kõik mahutid, mistõttu pinnase käitlemiseks takistusi ei olnud. Kuna uuringute proovivõtukohad ja kaeved olid tähistatud, siis nende alusel sai hõlpsasti maha märkida reostusala. Ehkki liivases pinnase on reostuse hindamine ka visuaalselt küllalt hõlbustatud. Seoses maa-ala piiratud kaevati välja eelkõige tugevasti reostatud pinnas, jättes õhemakihiliselt ja vähem reostatud alad kobestamiseks ja käitlemiseks IN SITU. Kogu reostunud pinnase töötlemist aunades 1998.a. takistas asjaolu, et diiseljõujaam kuulus küll likvideerimisele, kuid hoones olevate seadmete demonteerimiseks jms. tegevuseks vajab Piirivalveamet juurdepääsu jõujaamale. Sellega seoses puudus võimalus reostusala lõunapoolsesse ossa rajada pinnaseaunaid.

Naissaare reostunud pinnase käitlemisel on olnud mahukamaks tööks orgaaniliste lisandite juurdetoomine, mida vajati esimeses etapis ca 100 m³. Naissaarel puudub puidutööstus, mistõttu ei teki saepuru ega puukoort. Sama puudub ka põllumajandus, mistõttu ei leidu põhku jms. Põhku ja puukoort on transporditud ka laevatranspordiga, kuid antud töö eelarves seda kallist varianti ei arvestatud. Seega kasutati lisanditeks esmalt juba Lõunakülas läbiproovitud rannaalalt korjatud adru. Adru annab küllalt häid tulemusi mikroorganismide elutegevuse soodustamisel. Samas tekkis probleeme tööde tegemisel hilissügisel külmade tulekul, kui kogutud märke adruhunnikud külmusid, mistõttu nende segamine ei saanud kvaliteetne. Seoses probleemidega adru külmumisega ja ka selle töökuluka kogumisega leiti lahendus hakkepuidu tegemise näol. Koostöös kohaliku metsafirmaga pandi töösse hakkepuidu masin, millest lasti läbi raielankidelt kogutud puidujäätmeid (Lisas toodud fotodel). Lisaks orgaanilistele lisanditele segati pinnaseaunadesse lämmastik- ja fosforväetisi. Kokku koguti ja segati aunadesse ca 300 m³ reostunud pinnast. Osa vähem reostatud pinnast käideldi eeltöödud põhjustel IN SITU kobestamisega.

Uuringute alusel oli reostustase pinnases väga ebaühtlane 7...60 tuhat mg/kg, mistõttu peeti otstarbekaks reostustase jaotuse selgitamist ka aunades. Tavaliselt võetakse keskmestatud proovid ja nii perioodiliselt tehtud analüüsidega saab jälgida bioloogilisi protsesse. Selgitamiseks reostustase erinevust konkreetses kohas ja kihis, selgitamiseks segamise kvaliteeti, võeti iga 50...60 m³ pinnase kohta kaks proovi. Proovid võeti ühest prooviaugust erinevatest sügavustest (üks proov 00...0.5 m sügavuselt ja teine 1.0...1.5 m sügavuselt). Analüüside tulemusena (Lisa 2) võib öelda, et reostustase on aunades küllalt kõrge (4100...13500 mg/kg), kuid samas peale ühte segamist suhteliselt ühtlaselt jaotunud.





5.KOKKUVÕTE

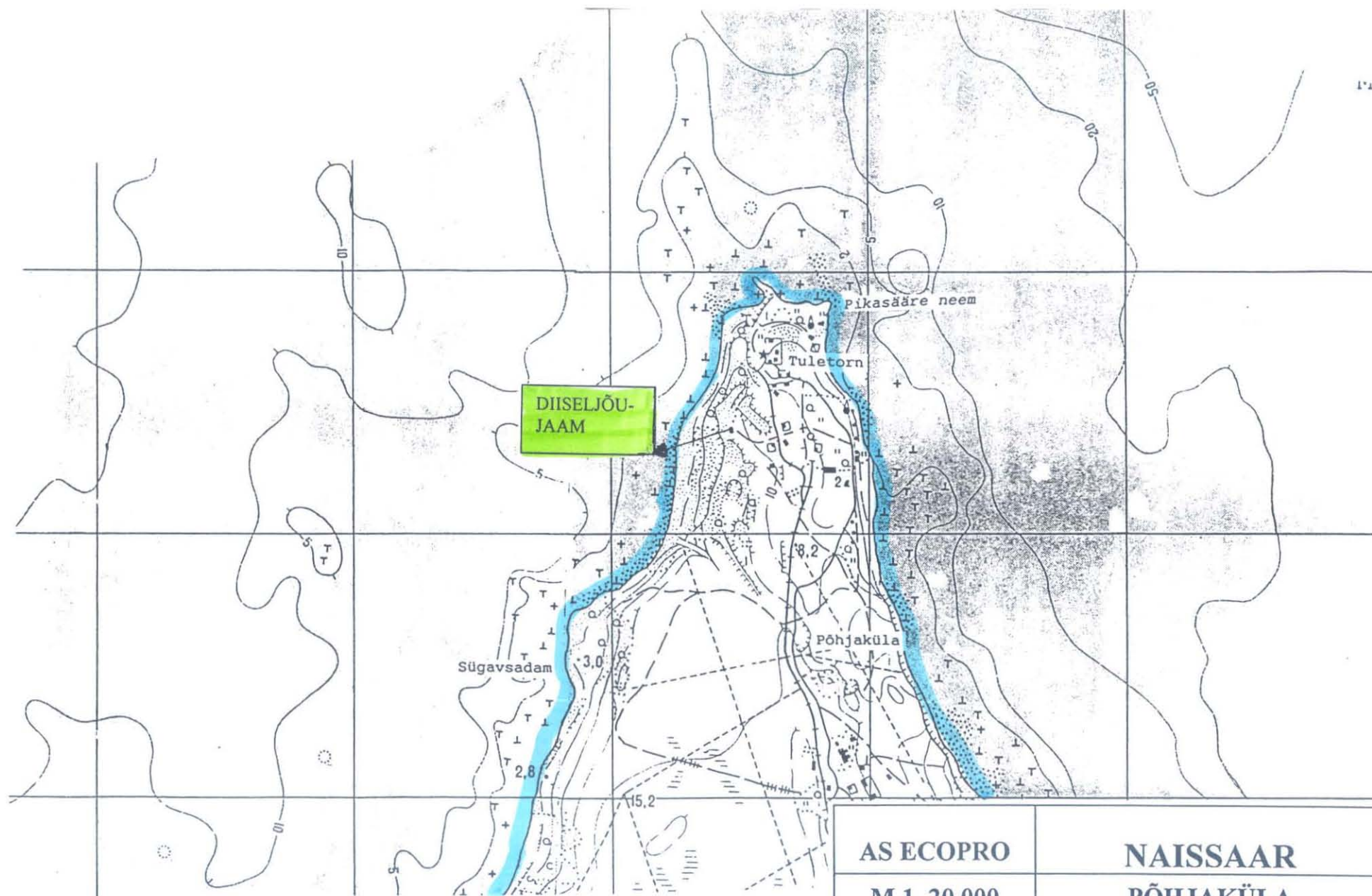
Põhjaküla diiseljõujaama reostusuuringute alusel koosnes mahutipark 12 mahutist ja paarikümnest 200 l metallvaadist. Mahutites oli 57.8 tonni kasutuskõlblikku diiselkütust ja ligi 2 tonni kasutatud mootoriõli .

Pinnas oli reostatud üle tööstustsooni juhtarvu 20 x 30 m suurusel maa-alal, keskmiselt 1 m sügavuselt. Kokku oli üle tööstustsooni juhtarvu reostatud pinnast 500...550 m³.

Käesoleva tööga likvideeriti esmalt kogu mahutipark.

Kasutamiskõlbliku diiselkütuse vedas Piirivalveamet uude diiseljõujaama. Kasutatud õlid transporditi ja anti üle Tallinna ohtlike jäätmete kogumiskeskusele. Puhastatud mahutid anti osaliselt kasutusse, kuid suurem osa anti üle kohalikule firmale, kes omab ainsana Viimsi Vallavalitsuse luba metalli kokkuveoks ja realiseerimiseks. Reostatud pinnasest kompostiti 300 m³ ja käideldi IN SITU kobestamisega 250 m³. Pinnaseaunadesse segati 100 m³ adru ja kohapeal valmistatud hakkepuitu. Seega on kogu reostuskolle lokaliseeritud. Ühtlasi on loodud eeldused, et tööde jätkamisel 1999.a. nõuetekohase tehnoloogia alusel viiakse pinnase reostustase alla tööstustsooni juhtarvu.

LISA 1



AS ECOPRO

M 1. 20 000

NAISSAAR

PÕHJAKÜLA
DIISELJÕUJAAM

LISA 2



OÜ EcoLabor

Teie Nr.
Meie 14.12.98 Nr. I-28

Hr. Tõnis Meriste
AS EcoPro asedirektor

Naftaproduktide sisalduse määramine pinnases

Lp. Härra Meriste

Teatame Teie poolt toodud mullaproovide analüüsi tulemused:

Laborisse sisse tulnud: 09.12.98.a.

Analüüs alustatud: 10.12.98.a.

lõpetatud: 11.12.98.a.

Proovi nr.	Naftaprodukti sisaldus, mg/kg	
	kuni 0,5	1,0 - 1,5 u
1	4600	4100
2	8200	12100
3	13100	13500
4	7200	5900
5	5800	5500

Lugupidamisega

A. Tara
Tegevdirektor

Suur-Sõjamäe 34
EE0014 Tallinn
reg. kood 10218602

Tel. (2) 6465116
Tel./Fax (2) 6465117

a/a 221010099822
Hansapank, k.767

LISA 3

Ohtlike jäätmete üleandmise-vastuvõtmise akt

Nr.

t	0	0	0	2	7
---	---	---	---	---	---

1	5	1	1	1	9	9	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Jäätmete üleandja:

Naissaare endine NL-i sõjaväeosa
Saneerimistööd teostab AS EcoPro

Jäätmete vastuvõtja:

Firma/ettevõtte nimi: AS EcoPro		Reg. nr.	1	0	0	0	6	7	4	2
Tallinna Ohtlike Jäätmete Kogumiskeskus		Tel.:	+2 6314223							
Aadress:	Rävala 8 / Suur-Sõjamäe 39	Faks:	+2 6314121							
Vald/linn:	Tallinn	Postiindeks:	10143							
Kontaktisik:	Ott Silla	Allkiri:								

Üleantud-vastuvõetud jäätmed:

Jrk nr.	Jäätmekood (EJK)	Jäätmete nimetus	Kogus (kg)	Pakend	Agr olek	Märkused
1.	25626	Pliiakud	1100			
2.	25527	Tsinkpatareid	865			
3.	36505	Halogeene mittesisaldavad vedelad värvijäätmed	550			
4.	34101	Mootoriõlide jäätmed	1995			

Jäätmeid kokku: 4510 kg.

LISA 4



Foto 1 **Tegevuse lõpetanud Põhjaküla diiseljõujaam.**
Fotograaf N. Reinap 10.07.98.a.



Foto 2 **Kütuseoidla äärealad olid kaetud metallirisuga.**
Fotograaf N. Reinap 10.07.98.a.



Foto 3 Väiksemad mahutid sisaldasid utiliseerimisele minevaid kasutatud õlisid.
Fotograaf N. Reinap 10.07.98.a.



Foto 4 Betoonpunker puhastati õlijäätmetest.
Fotograaf N. Reinap 10.07.98.a.



Foto 5 200 l vaadid puhastati õlijäätmetest, lõigati katki ning puitalused põletati kohapeal. Fotograaf N. Reinap 10.07.98.a.



Foto 6 Kaevetööd majaka toitekaabli ümbertõstmiseks reostatud alalt. Fotograaf N. Reinap 04.11.1998.a.



Foto 7 Pinnasesse orgaaniliste lisandite segamiseks valmistati kohapeal hakkepuitu. Fotograaf N. Reinap 10.11.98.a.



Foto 8 Reostunud pinnas on hakkepuidu, adru ja muude lisanditega aunadesse tõstetud. Fotograaf N. Reinap 10.11.98.a.