

maves

20038

Teo nr 0082
AS Maves Marja 4D Tallinn 10617
Tel. 65 67 300, 65 67 301, 65 65 428 Fax 65 65 429
e-mail maves@online.ee Reg. nr. 10097377
KMKR nr. EE100180794 A/a Hansapank 221001129112



EDELARAUDTEE AS TARTU DEPOO NAFTASAADUSTE MAHUTIPARGI LIKVIDEERIMINE

AS Maves

M. Metsur
Nõukogu esimees

AS Maves

P. Kais
Veeinsener

Tallinn 2000

1. OLUKORRA KIRJELDUS

Käesoleva aruande "Edelaraudtee AS Tartu depoo naftasaaduste mahutipargi likvideerimine" koostamisel on kasutatud Edelaraudtee AS töötajatelt saadud informatsiooni ja AS Maves poolt Tartu depoo territooriumit käsitlevaid uurimistöid:

- Edelaraudtee Tartu ja Tallinn-Väikese depode reostuse lokaliseerimise ja likvideerimise esialgne kava, Tallinn 1997,
- Tartu ja Tallinn-Väike depode sadevete kanalisatsiooni ülevaatus, Tallinn 1997.

1.1. Ülevaade territooriumist

Edelaraudtee AS Tartu depoo (aadressiga Vaksali 4, Tartu) paikneb Tartu raudteesõlme territooriumil, Tartu kaubajaama ja raudteejaama vahelisel alal.

Depoo territooriumil asuvad diislrongide remonditsehh, diislrongide seisu- ja tankimisplats (edaspidi rongide seisuplats), määrdeainete laohoone, naftasaaduste hoidla ja flotaatorihoone koos r/b kogumismahutiga. Tartu depooos tegeldakse diislrongide remondiga, rongide igapäevase hooldusega (rongide seisuplatsil) ja naftasaaduste ladustamisega.

Diislrongide remonditsehhis on administratiiv- ja olmeruumid depoo töötajatele ning remondihall koos nelja vaatluskanaliga. Remondihallis toimub diislrongide pikemaajalisem remont.

Rongide seisuplats koosneb kahest raudteeharust koos vaatluskanalitega. Seisuplats on ilma varikatusega ning seal toimub diislrongide igapäevane hooldamine ning tankimine.

Määrdeainete laohoone on telliskiviehitis. Pool hoonest on ühekorruseline, teine pool hoonest on ehitatud kahekorruselisena. Hoone ühekorruselise osa on kasutatud määrdeainete ladustamiseks, kahekorruselise osa aga osaliselt soojatootmise tarbeks. Aurukatlamajana kasutati auruvedurit, mis seisis määrdeainete laohoone kõrval. Hoones paiknesid vedelkütte pumpla (esimesel korrusel) ja 30 m³ küttemahuti (teisel korrusel. Käesoleval ajal hoonet määrdeainete ladustamiseks ja soojatootmise tarbeks ei kasutata.

Naftasaaduste hoidla koosneb 15 erineva suurusega maa-alust mahutist, mida on kasutatakse diiselnõutuse, masuudi ja õlide hoidmiseks. Rajatud 60-ndatel aastatel, ei vasta naftasaaduste hoidla käesoleval ajal kehtivatele keskkonnanõuetele. Hetkel kasutatakse hoidla mahutitest kuut, ülejäänud mahutid sisaldavad naftasaaduste jääke.

Depoo territooriumilt ja vaatluskanalitest kogutav sadevesi puhastatakse flotaatoris. Sadeveekanalisatsiooni abil juhitaks õlisegune vesi 200 m³ mahutavusega betoonmahutisse. Betoonmahutisse kogunev vesi pumbatakse flotaatorisse, kus toimub naftasaaduste eraldamine veest. Eraldatud õli kogutakse jääkõlide mahutisse, vesi aga juhitakse läbi Tartu Kaubajaama territooriumi linnakanalisatsiooni.

1.2. Looduslikud tingimused

Edelaraudtee Tartu depoo paikneb Tartu linnas tasasel alal absoluutkõrgusel 62-63 m.

Tartu kohta on olemas geoloogiline kaart mõõdus 1:50 000, ka on koostatud Tartu põhjaveevarude uuring 1988 a. Nende materjalide alusel jääb Tartu depoo Raadi-Maarjamõisa vagumuse alale. Üldgeoloogilistel (1:50 000 geoloogilise kaardistamise) andmetel on aluspõhja sügavus 10-50 m maapinnast. (vt joonis 1).

Pinnakate koosneb täitepinnasest, saviliivmoreenist ja jääjõelistest liivadest. Pinnakatte all avanevad aruküla lademe liivakivid (veelade), ürgoru põhjas aga narva lademe aleuroliidid ja savid (veepide).

Tartu depoos on REI AS poolt 1995 a. tehtud ehitusgeoloogilised ja ökogeoloogilised uurimised. Nende uurimiste alusel moodustab loodusliku kaitsekihi depoo alal ca 3 m paksune saviliivmoreeni kiht, mis paikneb maapinna lähedal. Paiguti (näit. mahutite maa-alal) on aga saviliivmoreen praktiliselt välja kaevatud. Andmed sügavamate suhteliselt vettpidavate vahekihtide kohta enne 20 m sügavusel paiknevat põhjavett kruusades puuduvad (kuigi nende esinemine pole välistatud).

Moreenikihi (moreenis) peal esineb pinnasevesi (ülavesi). Pinnasevee tase on 0-2 meetri sügavusel maapinnast. Pinnasevesi toitub sademetest, teda drenib olemasolev osaliselt töötav sadeveekanalisatsioon. Sadeveed suunatakse pärast puhastamist õlist linna kanalisatsiooni. Sademeterohkel perioodil on veetase maapinnal, kuival perioodil võib pinnasevesi paiguti ka puududa.

Ürgoru kruusades levib põhjavesi rohkem kui 20 m sügavusel maapinnast. Seda vett kasutatakse Tartu linna veevarustuses. Peamine Meltsiveski veehaare paikneb Ülikooli staadionil, teisel pool Emajõe. Tartu depoole kõige lähemal on Emajõe suunda jääv Toomeoru veehaare, kus töötab üks puurauk (toodang kuni 900 m³/ööpäevas). Veehaare on ca 700 m kaugusel raudteejaamast. Põhjavee tase paikneb siin absoluutkõrgusel 35-37 m.

Ürgorus leviv põhjavesi on reostuse eest nõrgalt kaitstud ja selle reostumist tuleb igati vältida.

Liivakivides leviv põhjavesi voolab kõrvalolevatelt aladelt ürgorgu - seepärast pole selle veekihi vee reostamine depoo poolt tõenäoline.

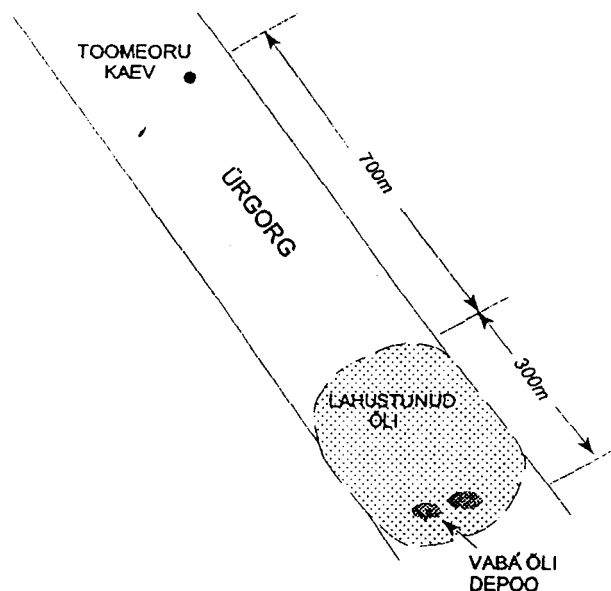
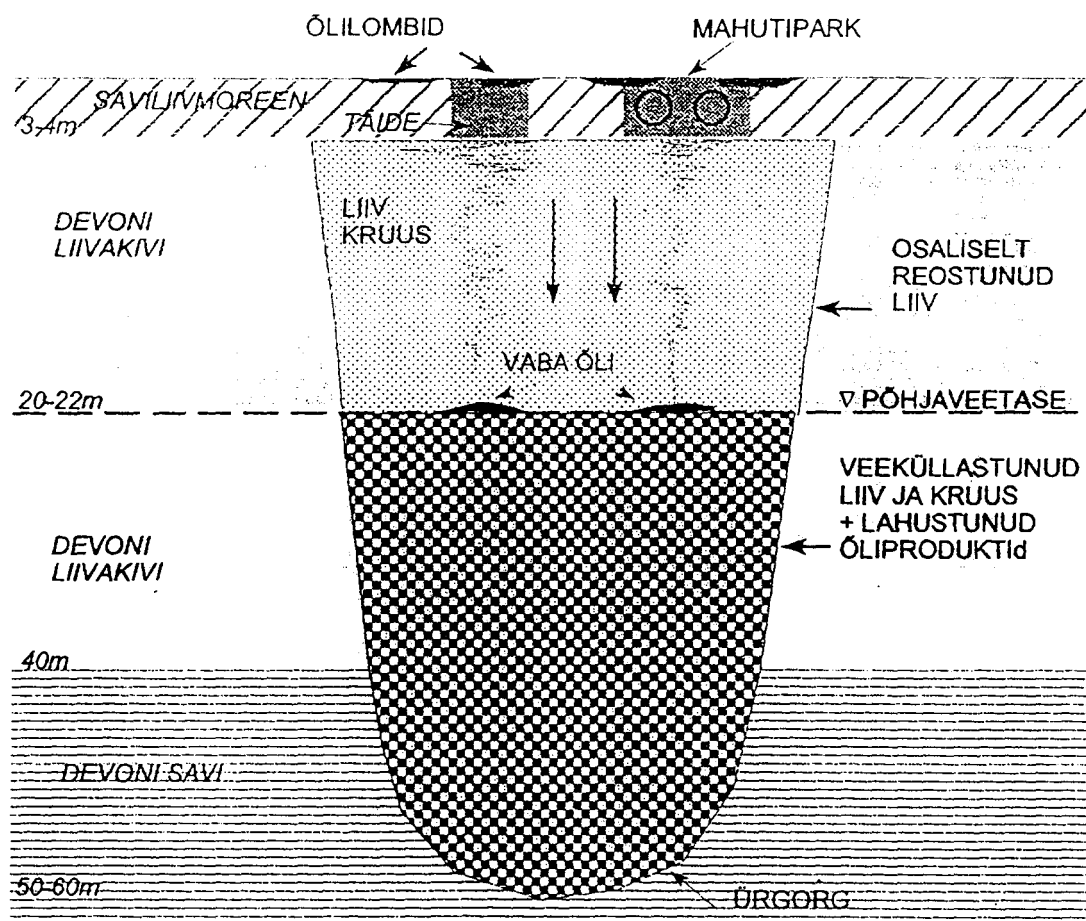
2. TARTU DEPOO NAFTASAADUSTE MAHUTIPARGI OSALINE LIKVIDEERIMINE

Edelaraudtee AS Tartu depoo naftasaadustega seotud rajatised (rongide seisuplats, määrdeainete laohoone, naftasaaduste hoidla) on nõukogudeaegsed, seetõttu amortiseerunud ja ei vasta kehtivatele keskkonnanõuetele. Õlireostust võib jälgida kogu depoo territooriumil (seisvate vedurite alla tekkivad õlilombid, mahutite keldrites on õlisegune vesi jne.).

Pikkaajalise naftasaadustega käitlemisest tingituna on tekkinud Tartu linna Toomeoru veehaarde reostamise oht. Naftasaadustest tingitud reostuse piiramisel on määravaks õlireostuse lõpetamine.

Esimese sammuna õlireostuse likvideerimiseks depoo territooriumil lõpetati 1996 a. vana aurukatlamaja (vedurikatelde) kasutamine, mis asendati uue kaasaegse konteinerkatlamaja vastu. Järgneva sammuna vaadeldakse olulise naftasaaduste reostuskolde - naftasaaduste hoidla kasutusest mahutite ja määrdeainete lao likvideerimist.

TARTU DEPOO ÕLIREOSTUSE PÕHIMÕTTELINE VÕIMALIK SKEEM



2.1. Ülevaade likvideeritavatest objektidest

Käesolevas likvideerimiskavas käsitletakse depoo kaguosas paikneva naftasaaduste hoidla rajatisi.

Naftasaaduste hoidla territooriumil on viisteist erineva suurusega maa-alust metallmahutit, määrdeainete laohoone, masuudi vastuvõtusõlm ja õlipumpla. Alljärgnevalt antakse ülevaade hoidla rajatistest:

naftasaaduste mahutid

Mahuti	Mahutavus (m ³)	Jääkide ligi- kaudne kogus (m ³)	Märkused
Läbitöötatud õli mahuti	25	Esialgu ei ole kavas likvideerida	
Läbitöötatud õli mahuti	25		
Diiselmahuti	60	Diiselmahuti ja diiselõli mahuteid käesoleval ajal kasutatakse ning ei likvideerita	
Diiselmahuti	60		
Diiselmahuti	60		
Diiselõli mahuti	60		
Masuudi mahuti	60	60	Mahuteid on kasutatud nii masuudi kui põlevkiviõli ladustamiseks. Mahutites on naftasaaduste ja vee segu
Masuudi mahuti	60	60	
Masuudi mahuti	60	60	
Masuudi mahuti	60	60	
Masuudi mahuti	40	40	
Masuudi mahuti	40	40	
Õli mahuti	17	1,2	Mahutid maa-aluses keldris, kasutatud hüdroõlisid. Keldri põrand õliseguse vee all.
Õli mahuti	18	0,8	
Teljeredukti õli	92	30	Vertikaalne mahuti, läbimõõt 5 m, sügavus 4,7 m. kasutatud auravedurite teljeõli.

NB! Ülevaatus tehtud koos Depoo töötajatega 2000 a. juulis; mahutite mahutavused saadud Edelaraudtee AS töötajatelt.

Likvideerimisele kuuluvad mahutid sisaldasid ligi 32 m³ õlijääke ja 320 m³ masuudi- ja/või põlevkivi jääke.

Määrdeainete laohoone - mõõtmetega 10x18 m. Hoone on osaliselt kahekorruseline. Hoone esimese korruse ruumides on töötajate olmeruumid, määrdeainete ladu ja küttepumpla. Hoone teisel korrusel asub 30 m³ küttemahuti, mida kasutati aurukatla toiteks. Depoo juhatajalt saadud info põhjal mahutis 5 m³ küttejääke (masuut, põlevkiviõli).

Õlipumpla - mõõtmetega 2,5x2,5 m telliskivihoone. Pumplas sees pumbad, põrand õlist tugevasti määrdunud.

Masuudi vastuvõtusõlm - mõõtmetega 1x25 m. Paikneb tupikraudteeharu rööbaste vahel. Vastuvõtusõlme kõrval kaks metallist vertikaalset vastuvõtusõlme.

Kondentsvee kogumissõlm - koosneb neljast 1x1 m betoonmahutist. Mahutites õlisegune vesi sees.

2.2. Naftasaaduste hoidla osaline likvideerimine

Tartu depoo naftasaaduste hoidla mahutite osalise ja rajatiste likvideerimise käigus on esmajärjekorras vajalik alustada mahutijääkide utiliseerimise ja mahutite likvideerimisega.

Seega oleks likvideerimistööde järjekord:

- Masuudimahutite likvideerimine
- Määrdeainete laohoone likvideerimine,
- Õlimahutite ja õlipumpla likvideerimine,
- Masuudi vastuvõtusõlme likvideerimine.

TÖÖ 1. Masuudimahutite likvideerimine

Masuudimahutid, millest kaks on mahutavusega 40 m³ ja neli mahutavusega 60 m³, on täies mahus naftasaaduse ja vee segu täis. Seega sisaldavad mahutid 320 m³ mahutijääke (masuut, põlevkiviõli, vesi).

Mahutitest eraldatakse jäägid väljapumpamise teel ning utiliseeritakse AS Epler & Lorenz õlijääkide põletustehasesse. Jääkide väljapumpamisega paralleelselt on otstarbekas likvideerida masuudi vastuvõtusõlm või vähemalt sulgeda sõlmest tulev isevooline torustik. Jääkide eraldamist ja mahutite likvideerimist on mõttekas alustada remonditsehhi poolsetest mahutitest.

Naftasaaduste jääkide utiliseerimine ja mahutite pesu orienteeruv maksumus:

- Mahutijääkide utiliseerimine AS Epler & Lorenz õlijääkide põletustehasesse - kuni 900 EEK/m³ jäägi vastuvõtuhind ja 400 EEK/tehnika töötund, seega kokku 339 200 EEK (ilma käibemaksuta),
- Kuue masuudimahuti pesu - 45 000 EEK (ilma käibemaksuta).

Mahutid paiknevad maa-ala mõõtmetega 30x15 m. Samas ei ole selged naftasaadustega reostunud pinnase mahud (reostusuuringud puuduvad). Masuudist tingitud pinnasereostus esineb tõenäoliselt mahutite vahetus läheduses, põlevkiviõlist tingitud reostus võib olla levinud nii sügavuti kui pindalaliselt kaugemale. Ka on teadmata mahutite ankurdamisviis (kui need on ankurdatud).

Mahutite väljakaevamine on keeruline, kuna pinnakate koosneb täitepinnasest, saviliivmoreenist ja jääjõelisest liivast. Mahutite täieliku väljakaevanuse puhul vajalik kaevis kindlustada - punnseina ligikaudne maksumus 3000 EEK/jm. Mahutite väljakaevamisel tekib süvend mõõtmetega 30x15 m ja sügavusega kuni 3,2 m.

Mahutite väljakaevamise käigus väljatõstetava pinnase maht on 130 m³. Väljakaevatav pinnas, mille naftasaaduste sisaldus ületab 5000 mg/kg (piirarv tööstustsoonis "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees", keskkonnaministri määrus nr.58, 16.06.1999), vajab utiliseerimist. Tartu piirkonnas on Reci Eesti AS olemas reostunud pinnase komposteerimisväljak, kuhu reostunud pinnase ladustamise maksumus on 450 EEK/ m³. Eeldada võib, et väljakaevatavast pinnasest on 2/3 ehk 88 m³ reostunud (ületab piirarvu tööstustsoonis).

Peale mahutite väljatõstmist kaevis täidetakse juurdeveetava pinnasega. Kaevis tagasitäiteks vajamine pinnase orienteeruv maht on 400 m³. Sõltuvalt tööde teostamise ajast võib kaevisesse imbuda pinnasevesi. Juhul, kui naftasaaduste sisaldus kaevisesse imbunud pinnasevees ületab 5 mg/l (piirarv "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees", keskkonnaministri määrus nr.58, 16.06.1999), on vajalik pinnasevesi enne tagasitäidet kaevisest välja pumbata. Otstarbekas on reostunud pinnasevesi juhtida flotaatori kogumismahutisse.

Mahutite tükeldamine vanarauaks depoo territooriumil on mõeldamatu eeskätt sobiva koha (asfaltplats, naftasaadustega seotud rajatistest kaugemal) puudumise tõttu. Seega veetakse puhastatud ja pestud mahutid eelnevalt kooskõlastatud asfaltplatsile, kus toimub mahutite tükeldamine vanarauaks.

Mahutite väljakaevamise ja likvideerimisega seotud tööde orienteeruvad maksumused:

- Mahuteid ümbritsev kaevise kindlustus (punnsein) - 270 000 EEK,
- Mahutite väljakaevamine ja 88 m³ reostunud pinnase utiliseerimine - 54 100 EEK,
- Täitepinnase juurdevedu, kaevise täitmine - 23 500 EEK,
- Mahutite transport tükeldamisplatsile ja tükeldamine - 12 500 EEK

TÖÖ 1. Kuue masuudimahuti likvideerimise orienteeruv maksumus on **744 300 EEK**, millele lisandub käibemaks 18 %.

TÖÖ 2. Määrdeainetelao hoone likvideerimine.

Hoone lammutamisel tekkiva ehitusprahi kogus (lammutamine kuni põrandani) ca 140 m³. Tekkivast ehitusprahi mahust on eeldatavasti 1/3 e 47 m³ naftasaadustega määrduanud. Naftasaadustega määrduanud ehituspraht vajab enne ladustamist Tartu prügimäele eraldi käitlemist, so. pesu.

Hoone lammutamisel tekkiv ehituspraht veetakse Tartu prügimäele. Lammutamise käigus eraldatakse üldisest ehitusprahist naftasaadustega määrduanud ehituspraht, mis puhastatakse sodist ja pestakse ning seejärel veetakse ladustamiseks Tartu prügimäele.

Hoone teisel korrusel olevast naftasaaduste mahutist (maht ca 30 m³) eraldatakse jäägid ning teostatakse mahuti tükeldamiseelne pesu. Mahuti transporditakse tükeldamisplatsile. Hoone lammutamise käigus demonteeritavad torustikud pestakse samuti vajadusel puhtaks. Tükeldatud mahuti ja demonteeritud torustik viiakse vanametalli kokkuostu Tartus.

Määrdeainete lao hoone lammutamise teeb keerukaks asjaolu, tööde ajal peab säilima depoo igapäevane töökorraldus, st. diiselrongide igapäevane hooldus ja tankimine. Seega pole välistatud mõningased tööseisakud.

Määrdeainete laohoone lammutamise organiseerib ja teostab Edelaraudtee AS, seega on aruandes esitatud määrdeainete laohoone likvideerimise maksumus Edelaraudtee AS andmetel.

Määrdeainete laohoone likvideerimise orienteeruvaks maksumuseks on:

- Hoone likvideerimine (likvideerimise maksumus AS Edelaraudtee andmetel) - 90 000 EEK,
- Naftasaaduste mahuti likvideerimine - 11 500 EEK.

TÖÖ 2. Määrdeainete laohoone ja seal paikneva naftasaaduste mahuti likvideerimise orienteeruv maksumus on **101 500 EEK**, millele lisandub käibemaks 18 %.

TÖÖ 3. Õlimahutite ja õlipumpla likvideerimine

Pärast küttemahutite ja määrdeõlide laohoone likvideerimist on võimalik tehnikaga juurdepääs õlihoidla mahutitele. Õlihoidla koosneb neljast erineva suurusega mahutist, millest neli on maa-alused ja õlipumplast mõõtmetega 2,5x2,5 m. Hoidla mahutid sisaldavad ligi 32 m³ õlijääke (30 m³

teljereduktiõli ja 2 m³ hüdraulikaõli).

Hoidla likvideerimise käigus:

- Lammutatakse õlipumpla, tekkiva ehitusprahi maht ca 8 m³. Ehitusprahit ladustatakse Tartu prügimäele.
- Keldris olevate mahutite väljatõstmiseks demonteeritakse keldri lagi. Seejärel puhastatakse mahutid jääkidest, pestakse puhtaks, tõstetakse välja ning tükeldatakse. Keldrisse imbunud õlisegune pinnasevesi pumbatakse depoo flotaatori kogumismahutisse.
- 0,5 m³ petroolimahuti kaevatakse maa seest välja, pestakse puhtaks ja tükeldatakse.
- Teljereduktiõli mahuti (põhi paikneb ca 4,7 m sügavusel maapinnas ning läbimõõt on 5 m) väljakaevamine täies mahus ei ole otstarbekas. Mõtekam on kaevata pinnasest välja mahuti ülemine osa, tühjendada mahuti jääkidest, pesta puhtaks ning lõigata pealt ära mahuti pealmine osa. Mahuti täidetakse pinnasega.

Õlimahutite ja õlipumpla likvideerimise orienteeruvad maksumused:

- Õlipumpla likvideerimine - 6 400 EEK,
- Mahutijääkide utiliseerimine - 33 600 EEK,
- Mahutite pesu ja tükeldamine - 15 000 EEK,
- Kaevetööd koos reostunud pinnase utiliseerimisega (eeldatav kogus ca 70 m³) ja täitepinnase (kogus ca 300 m³) juurdeveoga - 59 140 EEK.

TÖÖ 3. Õlihoidla likvideerimise orienteeruv maksumus on 114 140 EEK, millele lisandub käibemaks 18 %.

TÖÖ 4. Masuudi vastuvõtusõlme likvideerimine

Vastuvõtusõlm koosneb kütte vastuvõtukanalist ja kolmest metallmastist.

Metallmaste on kasutatud nii mahalaaditava kütte kuumutamiseks (auruga) kui ka kütte pumpamiseks tsisternidest. Hetkel kasutatakse kõige kagupoolsemat masti. Masuudi vastuvõtukanal paikneb raudteeharu rööbaste vahel ning on mõõtmatega 1x25 m.

Depoo kütusehoidla likvideerimise käigus vajab likvideerimist ka kasutuseta seisev masuudi vastuvõtusõlm. Vastuvõtusõlme kaks metallmasti demonteeritakse ning utiliseeritakse ära veoga vanametalli kokkuostu.

Keerulisem on vastuvõtukanali demonteerimine, mis paikneb raudteerööbaste vahel. Tõenäoliselt ainsaks lahenduseks on eelnevalt demonteerida raudteeharu, misjärel on võimalik kanal puhastada ja pesta masuudist. Seejärel vastuvõtukanal demonteeritakse ning demonteeritud raudteeharu taastatakse.

Kütte vastuvõtusõlme likvideerimise orienteeruv maksumus:

- 30 m raudteeharu demonteerimine - 15 000 EEK,
- Vastuvõtusõlme likvideerimine - 17 000 EEK,
- 30 m raudteeharu taastamine - 53 300 EEK (kasutades uusi rööpaid), - 32 300 (kasutades vanu rööpaid).

NB! Raudteeharu demonteerimise ja monteerimise maksumused saadud Tartu depoo juhatajalt, ka tööde tõenäoline teostaja on AS Edelaraudtee.

TÖÖ 4. Kütte vastuvõtusõlme likvideerimise orienteeruv maksumus on kuni 85 300 EEK, millele lisandub käibemaks 18 %. Sellest:

- Vastuvõtusõlme likvideerimine - 17 000 EEK,
- Raudteeharu (30 m) demontaaz ja hilisem montaaz - kuni 68 300 EEK

NB! Edelaraudtee AS Tartu depoo kütusehoidla territooriumil olevate rajatiste (hoonete, mahutite) likvideerimine on keeruline, kuna puuduvad mahutite paigaldamise teostusjoonised ning teave territooriumil paiknevatest side ja elektrikaablitest. Samas peab likvideerimistööde ajal säilima depoo harjumuspärane töö, so. diislongide igapäevane hooldamine ja tankimine.

Tööde maksumuse sisse on kalkuleerimata mahutite lõikamise maksumus. Teostajafirma tasuks on vanametalli viimine kokkuostu.

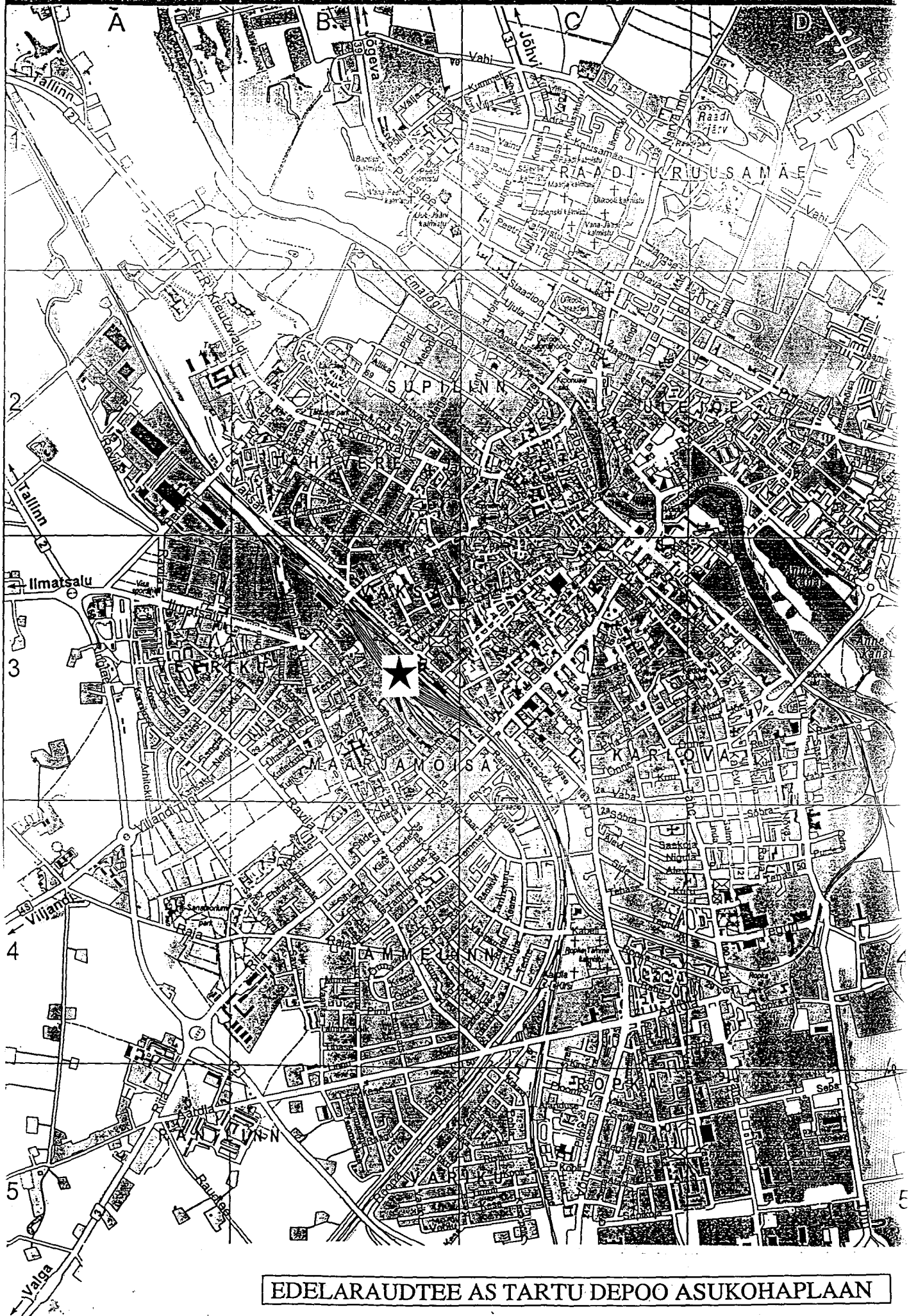
Edelaraudtee AS Tartu depoo naftasaaduste hoidla osalise likvideerimise (va. määrdeainete hoone lammutamine) orienteeruv maksumus on **955 240 EEK**, millele lisandub käibemaks 18 %.

Depoo naftasaaduste hoidla osalise likvideerimise maksumus koos määrdeainete laohoone lammutamisega on **1 045 240 EEK**, millele lisandub käibemaks 18 %.

ARUANDELE LISATUD:

1. Edelaraudtee AS Tartu depoo asukohaplaan.
2. Edelaraudtee AS Tartu depoo naftasaaduste hoidla plaan.

TARTU



EDELARAUDTEE AS TARTU DEPOO ASUKOHAPLAAN

2K JAAMAHOONE

REMONDITSEHH

MÄÄRDEAINETE LADU

ÕLIMAHUTID JA ÕLIPUMPLA

MASUUDIMAHUTID

EDELARAUDTEE AS TARTU DEPOO NAFTASAADUSTE HOIDLA PLAAN



EDELARAUDTEE AS TARTU DEPOO MAHUTIPARGI JA NAFTASAADUSTEST TINGITUD REOSTUSE LIKVIDEERIMINE

Üldist

Edelaraudtee AS Tartu depoo (aadressiga Vaksali 4, Tartu) paikneb Tartu raudteesõlme territooriumil, Tartu kaubajaama ja raudteejaama vahelisel alal.

Depoo territooriumil asuvad diiselrongide remonditsehh, diiselrongide seisu- ja tankimisplats (edaspidi rongide seisuplats), määrdeainete laohoone, naftasaaduste hoidla ja flotaatorihoone koos r/b kogumismahutiga. Tartu depoo tegeldakse diiselrongide remondiga, rongide igapäevase hooldusega (rongide seisuplatsil) ja naftasaaduste ladustamisega.

Diiselrongide remonditsehhis on administratiiv- ja olmeruumid depoo töötajatele ning remondihall koos nelja vaatluskanaliga. Remondihallis toimub diiselrongide pikemaajalisem remont.

Rongide seisuplats koosneb kahest raudteeharust koos vaatluskanalitega. Seisuplats on ilma varikatusega ning seal toimub diiselrongide igapäevane hooldamine ning tankimine.

Määrdeainete laohoone on telliskiviehitis. Pool hoonest on ühekorruseline, teine pool hoonest on ehitatud kahekorruselisena. Hoone ühekorruselist osa on kasutatud määrdeainete ladustamiseks, kahekorruselist osa aga osaliselt soojatootmise tarbeks. Aurukatlamajana kasutati auruvedurit, mis seisis määrdeainete laohoone kõrval. Hoonest paiknesid vedelkütte pumpla (esimesel korrusel) ja 30 m³ küttemahuti (teisel korrusel). Käesoleval ajal hoonet määrdeainete ladustamiseks ja soojatootmise tarbeks ei kasutata.

Naftasaaduste hoidla koosneb 15 erineva suurusega maa-alust mahutist, mida on kasutatakse diiselkütuse, masuudi ja õlide hoidmiseks. Rajatud 60-ndatel aastatel, ei vasta naftasaaduste hoidla käesoleval ajal kehtivatele keskkonnanõuetele. Hetkel kasutatakse hoidla mahutitest kuut (diiselkütuse, diiselõli ja läbitöötatud õli mahuteid), ülejäänud mahutid sisaldavad naftasaaduste jääke.

Mahuti	Mahutavus (m ³)
Läbitöötatud õli mahuti	25
Läbitöötatud õli mahuti	25
Diiselkütuse mahuti	60
Diiselkütuse mahuti	60
Diiselkütuse mahuti	60
Diiselõli mahuti	60
Masuudi mahuti	60
Masuudi mahuti	60
Masuudi mahuti	60
Masuudi mahuti	60
Masuudi mahuti	40
Masuudi mahuti	40
Õli mahuti	17
Õli mahuti	18
Teljeredukti õli	92

Depoo territooriumilt ja vaatluskanalitest kogutav sadevesi puhastatakse flotaatoris. Sadeveekanalisatsiooni abil juhitaks õlisegune vesi 200 m³ mahutavusega betoonmahutisse. Betoonmahutisse kogunev vesi pumbatakse flotaatorisse, kus toimub naftasaaduste eraldamine veest.

Eraldatud õli kogutakse jääkõlide mahutisse, vesi aga juhitakse läbi Tartu Kaubajaama territooriumi linnakanalisatsiooni.

Looduslikud tingimused

Edelaraudtee Tartu depoo paikneb Tartu linnas tasasel alal absoluutkõrgusel 62-63 m.

Tartu kohta on olemas geoloogiline kaart mõõdus 1:50 000, ka on koostatud Tartu põhjaveevarude uuring 1988 a. Nende materjalide alusel jääb Tartu depoo Raadi-Maarjamõisa vagumuse alale. Üldgeoloogilistel (1:50 000 geoloogilise kaardistamise) andmetel on aluspõhja sügavus 10-50 m maapinnast. (vt joonis 1).

Pinnakate koosneb täitepinnasest, saviliivmoreenist ja jääjõelistest liivadest. Pinnakatte all avanevad aruküla lademe liivakivid (veelade), ürgoru põhjas aga narva lademe aleuroliidid ja savid (veepide).

Tartu depoos on REI AS poolt 1995 a. tehtud ehitusgeoloogilised ja ökogeoloogilised uurimised. Nende uurimiste alusel moodustab loodusliku kaitsekihi depoo alal ca 3 m paksune saviliivmoreeni kiht, mis paikneb maapinna lähedal. Paiguti (näit. mahutite maa-alal) on aga saviliivmoreen praktiliselt välja kaevatud. Andmed sügavamate suhteliselt vettpidavate vahekihtide kohta enne 20 m sügavusel paiknevat põhjavett kruusades puuduvad (kuigi nende esinemine pole välistatud).

Moreenikihi (moreenis) peal esineb pinnasevesi (ülavesi). Pinnasevee tase on 0-2 meetri sügavusel maapinnast. Pinnasevesi toitub sademetest, teda drenib olemasolev osaliselt töötav sadeveekanalisatsioon. Sadeveed suunatakse pärast puhastamist õlist linna kanalisatsiooni. Sademeterohkel perioodil on veetase maapinnal, kuival perioodil võib pinnasevesi paiguti ka puududa.

Ürgoru kruusades levib põhjavesi rohkem kui 20 m sügavusel maapinnast. Seda vett kasutatakse Tartu linna veevarustuses. Peamine Meltsiveski veehaare paikneb Ülikooli staadionil, teisel pool Emajõe. Tartu depoole kõige lähemal on Emajõe suunda jääv Toomeoru veehaare, kus töötab üks puurauk (toodang kuni 900 m³/ööpäevas). Veehaare on ca 700 m kaugusel raudteejaamast. Põhjavee tase paikneb siin absoluutkõrgusel 35-37 m.

Ürgorus leviv põhjavesi on reostuse eest nõrgalt kaitstud ja selle reostumist tuleb igati vältida.

Liivakivides leviv põhjavesi voolab kõrvalolevatelt aladelt ürgorgu - seepärast pole selle veekihi vee reostamine depoo poolt tõenäoline.

Depoo vana naftasaaduste hoidla ja naftasaadustest tingitud reostuse likvideerimine.

Käesoleval aastal on alustatud Tartu depoo territooriumil oleva naftasaaduste hoidla osalist likvideerimist. Antud töö käigus likvideeritakse:

- Masuudimahutid koos masuudi vastuvõtusõlmega,
- Määrdeainete lao hoone,
- Õlihoidla koos õlipumplaga,
- Kondensvee kogumissõlm.

Samas ei ole sellega depoo ja eelkõige depoo kütusehoidlast tulenev reostusohk likvideeritud, st.

depoo territooriumile jäävad reostusohlikeks objektideks:

- Kehtivatele keskkonnanõuetele mittevastav diiselkütusehoidla, mis koosneb kolmest diiselkütuse mahutist, ühest diiselõli mahutist ja kahest jääkõlide mahutist (mahutite kogumahutavus 290 m³). Mahutid on maa-alused Diiselkütuse ja -õli mahuteid on visuaalselt võimalik kontrollida täitekappide abil maapinnal ning mahutite otsapindasid koos ventiilidega ja nende juurde kuuluvate torustikega keldrist. Läbitöötatud õli mahuteid vaid täitekappide abil maapinnalt. Mahutite seisukorda pole kontrollitud ning puhastatud neid ekspluateerimise käigus ei ole.
- Torustikekanal - kulgeb kütusehoidlast depoohooneni. Torustikekanal on ehitatud U-kujulistest raudbetoonplaatidest. Torustikekanalis asuvad diiselkütuse-, diiselõli-, jääkõli- ja aurutorustikud. Mahutipargist kuni lammutatava määrdeainetelaoni (pikkusega 90 m) on torustikekanal kaetud laudisega ja saepuruga. Vaatluskanalite vahelt kuni depoohooneni on kanal (pikkusega 140 m) kaetud raudbetoonplaatidega, mis on reeglina murenenud. Ülevaatusel ajal oli torustikekanali põhi naftasaadustega määrdunud (esines naftasaaduste jääke nii vedelal kui tahkel kujul).
- Vaatluskanalid - vaatluskanalitel toimub diislongide igapäevane tehniline kontroll ja tankimine. Käesoleval ajal on vaatluskanalid halvas olukorras ning ei vasta kehtivatele keskkonnanõuetele. Vaatluskanalite ala kattev raudbetoon on murenenud ja ebatasane. Vaatluskanalite alal on küll sadevete kogumissüsteem (restkaevud), kui murenenud raudbetooni ja valedest kalletest tingituna jõuab vähene osa sadeveest sadeveekanalisatsiooni.
- Raudteeharu nr VIII - raudteeharu läbib naftasaaduste hoidla territooriumit ning on halvas seisukorras. Raudteeharu alune pinnas on reostunud õli ja masuudiga.
- Veeremi (diislongide ja vedurite) seisuteed - depoohoone esised veeremi seisuteede rööpmestik ja selle all olev pinnas on naftasaadustest reostunud. Olemasolev sadeveekanalisatsioon ei tööta. Rööpmestiku ja kanalisatsioonikaevude vahele on aegade jooksul tekkinud reostunud pinnase kiht, mis ei lase pinnavett kanalisatsiooni.
- Depoohoone kanalisatsioon - hoones olevad vaatluskanalid on varustatud restkaevudega. Restkaevud valedest kalletest tingituna ei jookse kanali põhja kogunev õlisegune vesi kanalipõhjast kaevu. Depoohoone kõrval paiknevad lokaalsed õlipüüdjad kanalitest tuleva vee esmaseks puhastamiseks. Raudbetoonist rajatud õlipüüdjad on amortiseerunud ja setet täis. Käesoleval ajal on üks õlipüüdjatest asfaltiga kaetud.

Ka on halvas olukorras raudteeharude vaheline sadeveekanalisatsioon ning õliseguse sadevee puhastamiseks mõeldud flotaator ja 200 m³ kogumismahuti.

Käesoleval aastal tehtava jääkreostuse likvideerimistöö tagajärjel väheneb depoo naftasaaduste hoidlast tulenev reostusohu. Samas on vaja likvideerimistöö jätkata, kuna allesjäävad naftasaadustega seotud objektid on amortiseerunud ning ei vasta kehtivatele keskkonnanõuetele. Edelaraudtee AS on planeerinud depoo territooriumile rajada uue kaasaja nõuetele vastava diiselkütusehoidla koos uue tankimisautomaadiga (rajaja Olerex AS). Seega kaob vajadus kasutada olemasolevaid keskkonnanõuetele mittevastavaid diiselkütusemahuteid.

Alljärgnevalt antakse ülevaade Tartu depoo naftasaadustega seotud rajatiste edasistest likvideerimistöödest ja sellega kaasnevatest orienteeruvatest maksumustest:

Naftasaaduste hoidla likvideerimise teine etapp.

I variant- rajatakse uus kütusehoidla

Pärast uue diiselkütuse hoidla rajamist ja kasutuselevõtmist jäävad rakenduseta seisma vanad diiselkütuse ja -õli mahutid (mahutavusega 4 x 60 m³), aga ka jääkõlide kogumismahutid (mahutavusega 2 x 25 m³). Samuti kaob vajadus betoneeritud torustikekanali järele (hetkel paikneb kanalis mahuteid vaatluskanalitega ühendav diiselkütuse torustik pikkusega 90 m). Ka planeerib Edelaraudtee AS renoveerida küttelao territooriumit läbivat VIII raudteeharu, mille all lasuv pinnas on

naftasaadustest reostunud. Renoveerimist vajava raudteeharu pikkus on 180 m.

Pärast uue kütusehoidla käikuandmist on otstarbekas lõpetada vana kütusehoidla likvideerimine so. likvideerida vanad diiselkütuse ja jääkõlide mahutid koos 90 m betoneeritud torustikukanaliga. Samaaegselt likvideerimistöödega kütusehoidlas on mõtekas likvideerida reostunud pinnas ka kütusehoidlat läbiva raudteeharu alt.

Likvideerimistööde käik

- Mahutitest eraldatakse naftasaaduste jäägid ning viiakse ohtlike jäätmete vastuvõtupunkti. Hetkel on depoo jääkõlimahutid naftasaaduste jääke täies mahus täis, seega mahutitest väljapumbatav naftasaaduste kogus on 50 m^3 .

Diiselkütuse ja diiselõli mahutitesse jääb enne nende likvideerimist mahutite põhjasette, seega võib eeldada, et mahutitest väljapumbatavaks naftasaaduste jääkide koguseks on kuni 24 m^3 e 6 m^3 jääke iga mahuti kohta.

Mahutites olevad naftasaaduste jäägid viiakse Epler & Lorenz ohtlike jäätmete vastuvõtupunkti.

- Mahutid kaevatakse lahti ning tõstetakse maapinnale

Pärast jääkide eraldamist mahutitest demonteeritakse ühendustorustikud ning mahutid kaevatakse maa seest välja, pestakse kohapeal (teostatakse tükeldamiseelne pesu) ning viiakse vanametalli kokkuostu.

- Mahuteid ümbritsev reostunud pinnas veetakse Tartu Raadi lennuväljal paiknevale komposteerimisväljakule.

Mahutite väljakaevamisega tekitab kaevis mõõtmatega $30 \times 15 \text{ m}$ ning eeldatava sügavusega 3 m . seega on kaevisest väljatõstetava pinnase maht ca 1050 m^3 . Kuna mahuteid ümbritseva pinnase seisukorra uuringut tehtud ei ole, võib eeldada, et osaliselt on väljatõstetav pinnas reostunud (ületab piirarvu tööstustsoonis, Keskkonnaministri määrus nr. 58 16. 06. 1999 a. "Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees"). Võttes aluseks, et kuni $1/3$ väljatõstetavas pinnaset on reostunud, on komposteerimisväljakule veetava pinnase maht 350 m^3 .

- Likvideeritakse torustikekanal diiselkütusemahutitest kuni vaatluskanaliteni. Likvideeritava kanali pikkus 90 m .

Diiselkütuse mahutite likvideerimisega paralleelselt demonteeritakse torustik ja likvideeritakse betoonkanal kuni diiselrongide vaatluskanalini. Betoonkanali likvideerimise käigus demonteeritakse kütuse- ja aurutorustik, misjärel puhastatakse kanal naftasaaduste jääkidest. Puhastatud kanal kaevatakse välja ja likvideeritakse. Kuna kanal ei ole vettpidav ning on käesoleval ajal naftasaadustega määrdunud, on eeldatavasti ka torustikukanalit ümbritsev pinnas naftasaadustega reostunud. Arvestusega, et kanali likvideerimise käigus on väljatõstetava pinnase maht ligi 180 m^3 ning eeldades reostunud pinnase osakaaluks $1/3$ väljatõstetavast pinnasest, on komposteerimisväljakule veetava pinnase maht 60 m^3 .

- Renoveeritakse naftasaaduste hoidlat läbiv VIII harutee, mille all lasub naftasaadustest määrdunud pinnas.

Halvas seisukorras depoo VIII harutee on kavas renoveerida. Renoveeritava raudteeharu all lasub aga naftasaadustest määrdunud pinnas. Seega raudteeharu demonteeritakse, määrdunud pinnas kooritakse ja veetakse reostunud pinnase komposteerimisväljakule. Tõenäoliselt on reostunud pinnasekihi paksuseks kuni $0,5 \text{ m}$ ja laiuseks 2 m , seega on kooritava reostunud pinnase mahuks 180 m^3 . Seejärel rajatakse uus raudteeharu.

Likvideerimistööde orienteeruvad hinnad (variant I):

Diiselkütuse ja läbitöötatud õlide mahutid likvideeritakse (mahutijäägi Epler &

Lorenz, reostunud pinnas komposteerimisväljakule Raadi lennuväljal)	- 636 900 EEK
# Kaevis kindlustamine punnseinaga	- 210 000 EEK
# Torustikukanali (90 m) likvideerimine (torustike demontaaz, kanali pesu, väljakaevamine, likvideerimine)	- 153 650 EEK
# VIII harutee renoveerimine (raudteeharu demontaaz, reostunud pinnase äravedu, uue raudteeharu rajamine)	- 722 150 EEK

Tartu depoo naftasaadustega seotud objektide likvideerimise orienteeruv maksumus variant I (likvideeritakse diiselkütuse mahutid, 90 m torustikukanalit ja renoveeritakse VIII harutee) puhul on **1 722 700 EEK**, millele lisandub käibemaks.

Variant II - uut diiselkütuse hoidlat ei rajata.

Juhul, kui depoo territooriumile uut diiselkütuse hoidlat ei rajata, puudub võimalus diiselkütuse mahutite likvideerimiseks. Ka muutub küsitavaks torustikukanali likvideerimine, kuna selles paikneb ka diiselkütuse torustik. Võimaliku variandina võib rajada uus kütusetorustik ning vana torustik koos torustikukanaliga likvideerida.

Antud variandi puhul likvideeritaks läbitöötatud õlide mahutid (mahutavusega a` 25 m³), torustikekanal pikkusega 90 m (kuni diiselrongide vaatluskanalini), renoveeritakse VIII raudteeharu. Samuti on reostunud depoo esine veeremi seisuplatside (mõõtmetega 30 x 100 m) alune pinnas. Rekonstrueerimist vajavad ka diiselrongide vaatluskanalid, mis ei vasta kehtivatele keskkonnakaitse nõuetele ja on amortiseerunud (betoon murenenud, valedest kalletest tingituna ei voola sadevesi restkaevudesse). Koos diiselrongide vaatluskanalite rekonstrueerimisega saab võimalikuks torustikekanali edasine likvideerimine vaatluskanalitest kuni depoohooneni pikkusega 140 m.

Likvideerimistööde käik

Depoo edasiste likvideerimistööde II variandi puhul likvideeritakse läbitöötatud õlide mahutid (mahutavusega a` 25 m³), torustikekanal pikkusega 90 m (kuni diiselrongide vaatluskanalini), renoveeritakse VIII raudteeharu.

Tööde käik oleks:

- Puhastatakse ja likvideeritakse läbitöötatud õlide mahutid.
Käesoleval ajal on läbitöötatud õlide mahutid tervenisti naftasaaduste jääke täis. Esmajärjekorras puhastatakse mahutid naftasaaduste jääkidest, mis viiakse ohtlike jäätmete vastuvõtupunkti (Tartus Epler & Lorenz AS). Mahutid kaevatakse välja, pestakse puhtaks ja pärast tükeldamist veetakse vanaraua kokkuostu.
- Mahutitekaevise reostunud pinnas
Kahe mahuti väljakaevamisel tekib kaevis mõõtmetega 8 x 10 m ja sügavusega kuni 3 m. Kaevisest väljatõstetava pinnase mahuks on 190 m³. Eeldades, et 1/3 väljatõstetud pinnasest on reostunud (ületab 5000 mg/kg), on ligi 64 m³ reostunud pinnast vaja vedada ja ladustada komposteerimisväljakule Raadi lennuväljal.
- Likvideeritakse 90 m pikkune torustikekanal (diiselkütuse mahutitest kuni vaatluskanaliteni)
Enne torustikukanali likvideerimist on vajalik rajada uus diiselkütuse torustik mahutitest kuni vaatluskanaliteni. Uus torustik võiks olla plasttoru, torustiku paikneb 15 cm paksuse tihendatud liivapadja peal ning peab olema ka kaetud ca 15 cm paksuse tihendatud liivakihihiga.

Pärast uue kütusetorustiku rajamist on võimalik vana torustikekanal likvideerida (so. demonteerida torustik, puhastada betoonkanal naftasaadustest, betoonkanal välja kaevata). 90 m torustikukanali likvideerimise käigus on väljatõstetava pinnase maht 180 m^3 , millest eeldatavasti reostunud on $1/3$ e 60 m^3 pinnast. Reostunud pinnas veetakse komposteerimisväljakule Raadi lennuväljal.

- Renoveeritakse VIII harutee pikkusega 180 m

Halvas olukorras olev harutee demonteeritakse. Harutee all olev reostunud pinnas veetakse komposteerimisväljakule Raadi lennuväljale (eeldatav reostunud pinnase maht 180 m^3). Peale reostunud pinnase koristamist taastatakse raudteeharu kasutades uusi materjale.

Likvideerimistööde orienteeruv maksumus:

# Läbitöötatud õlimahutite likvideerimine (mahutijäädid Epler & Lorenz, reostunud pinnas komposteerimisväljakule)	-146 500 EEK
# kaevisel kindlustamine punnseinaga	- 90 000 EEK,
# Uue diiselkütuse toru rajamine (90 m plasttoru puhul)	- 18 000 EEK,
# Torustikukanali (90 m) likvideerimine (kanali pesu, torustiku demontaaž kanali likvideerimine, reostunud pinnas komposteerimisväljakule)	-153 630 EEK
# VIII harutee renoveerimine (raudteeharu demontaaž, reostunud pinnase äravedu, uue raudteeharu rajamine)	- 722 150 EEK

Tartu depoo likvideerimistööde II variandi puhul on eelpoolmainitud tööde orienteeruv maksumus **1 130 280 EEK**, millele lisandub käibemaks.

Vaatluskanalid

Eelnevalt oli käsitletud vaatluskanalite rekonstrueerimise vajadust. Käesoleval hetkel on betoneeritud vaatluskanalitega ala suuruseks 110 x 15 m. Vaatluskanalite vahel paikneb ka torustikekanal.

Vaatluskanalite rekonstrueerimise käigus:

- likvideeritakse olemasolev torustikekanali pikkusega 140 m kuni depoohooneni koos olemasoleva amortiseerunud tanklaautomaadiga,
- lammutatakse vaatluskanalite murenenud betoon, mille all tõenäoliselt on pinnas osaliselt naftasaadustega reostunud. Eeldada võib, et ca 1650 m^2 suurusel alal on reostunud pinnase maht kuni 200 m^3 .
- vaatluskanalite ala betoneeritakse ja varustatakse õliseguse vee kogumissüsteemiga,
- lammutatakse amortiseerunud betoonseptikud vaatluskanalites koguneva õliseguse vee esmaseks puhastamiseks. Otstarbekas on paigaldada vaatluskanalite õliseguse vee puhastamiseks kaasaegne plastkorpusega õlipüüdja, mille järel selles puhastatud vesi on võimalik juhtida otse linna kanalisatsioonivõrku.

Vaatluskanalite rekonstrueerimise orienteeruv maksumus:

• Torustikukanali pesu ja torustike demonteerimine-	61 600 EEK,
• Vaatluskanalite lammutamine -	396 000 EEK,
• Reostunud pinnas utiliseerimine (200 m^3) -	169 800 EEK,
• Vaatluskanalite taastamine (betoneerimine, rööbastik) -	1 089 000 EEK,
• Kahe betoonseptiku (õlipüüdja) demonteerimine -	39 300 EEK,
• Õlipüüdja kanalites formeeruva õliseguse vee puhastamiseks (jõudlusega 50 l/s)-	700 000 EEK*.

NB! *- õlipüüdja maksumus täpsustub vaatluskanalite rekonstrueerimisprojekti käigus.

Depoo vaatluskanalite rekonstrueerimiseks on vajalik koostada rekonstrueerimisprojekt. Vaatluskanalite rekonstrueerimise orienteeruv maksumus koos vana likvideerimisega on **2 455 700 EEK**; millele lisandub käibemaks. Depoo vaatluskanalite rekonstrueerimine ei sõltu otseselt uue kütusehoidla rajamisest.

Veeremi seisuala

Naftasaadustega on määratud ka depoohoone esine veeremi seisuala (mõõtmetega 25 x 150 m) pinnas. Diislongide halvast tehnilisest seisukorrast tingituna on aastakümnete jooksul tekkinud reostunud pinnasekiht, mis vajab koristamist. Ka vajavad raudteeharud, mida kasutatakse veeremi (diislongide, vedurite) seisuteedena, katmist vettpidava materjaliga ning varustamist sadevee restkaevudega õliseguse veekorjamiseks ja suunamiseks õlipüüdjasse. Seega vajavad olemasolevad seisuteed rekonstrueerimist, st. eelnevat määratud pinnase likvideerimist ja järgnevalt seisuteede viimist vastavusse kehtivate keskkonnanõuetega.

Kuna seisuteede rekonstrueerimine ei tohi segada depoo igapäevast tegevust, tehakse rekonstrueerimistööd etapiviisiliselt.

Rekonstrueerimise käigus:

- demonteeritakse rekonstrueeritava harutee rööpmestik,
- kooritakse rööpmestiku alt reostunud pinnas ning veetakse reostunud pinnase komposteerimisväljakule Raadi lennuväljal,
- seisutee alune pinnas kaetakse vettpidava materjaliga (betooniga ning varustatakse sadevee restkaevudega,
- betoneeritud alusele rajatakse uus seisutee.

Seega on seisuteedelt reostunud pinnase korjamise ja seisuteede betoneerimise orienteeruv maksumus:

- | | |
|---|----------------|
| • seisuteede demonteerimine - | 336 600 EEK, |
| • reostunud pinnase koorimine ja vedu komposteerimisväljakule
pinnase maht 450 m ³ (sisaldab ka pinnase ladustamismaksu)- | 341 200 EEK. |
| • seisuteede taastamine (betoneerimine, rööbastik, sadeveekaevud,
õlipüüdja õliseguse veepuhastamiseks)- | 2 383 000 EEK* |

NB* -seisuteede taastamise ja õlipüüdja maksumus täpsustub rekonstrueerimisprojekti käigus.

Tartu depoo seisuteede demonteerimise ja reostunud pinnase utiliseerimise orienteeruv maksumus on **3 060 800 EEK**, millele lisandub käibemaks.

Edelaraudtee AS Tartu depoo esineva jääkreostuse likvideerimise ja naftasaadustega seotud rajatiste rekonstrueerimise orienteeruv maksumus on **5 913 780 EEK**, millele lisandub käibemaks.

NB! Antud tööde käigus on antud reostunud pinnase eeldatavad mahud ning orienteeruv maksumus on esitatud lähtuvalt eeldatavatest reostunud pinnase mahtudest. Likvideerimistööde maksumuse täpsustamiseks ja tööde edukaks läbiviimiseks oleks vajalik enne likvideerimistööde planeerimist teostada käsitletavate objektide reostusuuring, kuna reostunud pinnase mahtudest ja teisaldamist vajava pinnase lasumissügavusest sõltub likvideerimistööde maksumus. Tartu depoo likvideeritavaid alasid käsitleva reostusuuringu maksumus on kuni 120 000 EEK.

P. Kais AS Maves

