

A K T S I A S E L T S M A V E S

VIIMSI KESKKONNAOHTLIKE OBJEKTIDE
INVENTARISEERIMINE JA ÖKOLOOGILISE
SEISUKORRA HINDAMINE

JUHATUSE ESIMEES

OSAKONNA JUHATAJA

AUTORID



[Handwritten signatures]

M. TAKLAI

M. METSUR

A. KRAPIVA

S. RIIGE

T A L L I N N 1 9 9 3

Töö on koostatud AS Maves

Töö koostasid: A. Krapiva

S. Riige

Eks. nr. .!.

Töö nr. 005593

Käesolevas köites on .20!...(KAKS.SADA.ÜKS)... lehekülge
teksti ja 4 (neli) joonist.

Sisukord

lk.

1. Sissejuhatus.....	3
2. Sõjaväeobjekti geoloogiline ehitus ja hüdro-geoloogilised tingimused.....	5
3. Uurimistööde tulemused Viimsi sõjaväeobjektil	
3.1. Kütusehoidlate ehituse üldine iseloomustus.....	7
3.2. Sõjaväeobjektil esinenud avariid.....	8
3.3. Ülevaade reostusest sõjaväeobjektil.....	9
4. Kütusebaasi seisukord ja soovitus selle edaspidiseks kasutamiseks.....	14
5. Sõjaväeobjekti inventariseerimine.....	18
5.1. Sõjaväeobjektil esineva reostuse lühikirjeldused objektide kaupa.....	18
5.2. Sõjaväeobjektil esineva reostuse leviku tabelid reostuskomponentide kaupa.....	31
5.3. Sõjaväeobjektil esineva reostuse koondtabel.....	34
6. Esmased abinõud reostuse leviku tõkestamiseks.....	35
7. Täiendavat uurimist vajavad reostuskolded.....	37
8. Sõjaväeobjekti keskkonnaohtlikuse hinnang.....	38
9. Kokkuvõte.....	39
Summary	

Lisad:

1. Naftaproduktide analüüsid (10-1 lehel).....	47
2. Kaevete lõiked (2-1 lehel).....	57
3. A. Viigand. Varasemate uuringute ülevaade ja ala geoloogiline ehitus. Eesti Geoloogiakeskus.Tallinn,1993.(10-1 lehel)....	59
4. Смирнов В.И., Сохранский В.Б. Исходные данные для разработки природоохранных мероприятия склады нефте-продуктов (п-ов. Виймси). Москва. 1993 г.	69
5. A. Bauman. Miiduranna naftaterminaali veealuse osa tuukriivaatlus. AS Merin ltd.Tallinn,1993.(5-1 lehel)...	112
6. U. Laansoo. Taimkatte olukorra ülevaade Viimsi poolsaare Vene sõjaväele kuulavas klindialuses metsas. Tallinna Botaanikaaed.Tallinn,1993.(5-1 lehel).....	117
7. Sõjaväeobjekti inventariseerimise ankeetlehed (80-1 lehel).....	122

Joonised:

1. Viimsi kütuseladude plaan.	1:7500
2. Geoloogiline läbilõige A-B.	1:7500 ; 1:500
3. Naftareostuse leviku kaart.	1:2000
4. Reostusobjektide asukoha plaan	1:2000

1. SISSEJUHATUS

Käesolev töö on teostatud Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi tellimusel. Endise NL-i Mere-Sõjalaevastiku Viimsi Kütusebaas paikneb 3 eri paigas. Territoorium nr. 1 (30 ha) asub Miidurannas mere ääres; territoorium nr. 2 (23 ha) asub Viimsi poolsaarel kitsa ribana nii klindi all, nõlval kui ka klindipealsel alal; territoorium nr. 3 (12 ha) asub Viimsi poolsaare idakaldal. Samuti hõlmab sõjaväeosa Tallinna lahe akvatooriumi (naftakai). AS Maves teostas 3. territooriumil 1993 a. mais-juunis ökoloogilisi uuringuid ("Randvere naftabaasi reostuse uuringud." AS Maves, 1993) ja AS ECO-PRO viis läbi seal puhastustööd ("Viimsi poolsaarel asunud sõjaväeosade looduskahjustuste arvelevõtmine. Randvere kütuseladu." AS ECO-PRO, 1992). Siia on jäänud ainult vähene jääkreostus.

Viimsi Kütusebaasi iseärasuseks on 1. territooriumil sügaval kambriumi sinisavis asuvat 3 suurt kütusehoidlat (3 hoidla kogumaht üle 50 tuh. m³, objekt nr. 105^a).

Viimsi Kütusebaasi edasine saatuse pakub suurt huvi ümbruse elanikkonnale, keskkonnakaitseorganisatsioonidele ja kütusefirmadele.

Seetõttu oli hädavajalik koos keskkonnaohtlike objektide ja saasteallikate inventariseerimisega anda hinnang ka maa-aluste ning maapealsete mahutite ja ehitiste ökoloogilisele ning tehnilisele seisundile.

EV Keskkonnaministeeriumi konkursikomisjoni otsusega määrati töö põhitäitjaks AS Maves. Kaastäitjateks määrati Eesti Geoloogiakeskus, TTK PODZEMGAZPROM, AS Merin ja Tallinna Botaanikaaed. Kaastäitjate koostatud aruanded on toodud lisades 3; 4; 5 ja 6. Uuritava ala topoalused mõõdus 1:2000 ja 1:500 komplekteeris AS Viier.

Välitööd toimusid 2. territooriumil septembris-oktoobris ning 1. territooriumil novembris 1993 a. 1. territooriumi uuringud toimusid "rezhiimi all", s.t. piiratud aja ja liikumisvõimalustega. Seetõttu ei õnnestunud üle vaadata mitmeid objekte, nagu maa-alused hoidlad ja väeosa prügimägi.

Pinnakatte ja aluspõhja ülemise osa ehitusega tutvumiseks ning pinnase ja pinnasevee proovide võtmiseks rajati rida puurauke. Kaheksat neist on kasutatud geoloogilise profiili joonistamiseks (joonis 2). Rajatud puuraugud on 4...5 m sügavad, nende läbilõiked on toodud lisas 2. Ülejäänud puuraugud on näidatud plaanil (joonis 3) proovivõtupunktidenä. Kokku on puuritud 26 puurauku sügavusega 0,5...5,0 m ja üldmetraazhiga 55,4 m. Puuraukudest on võetud 60 pinnaseproovi pinnase naftaproduktide sisalduse määramiseks. Veeproove vee naftasisalduse määramiseks on võetud kraavidest (8 proovi), puuraugust (1 pinnaseveeproov) ja puurkaevudest (13 proovi, nendest 2 kordusproovi).

Kõik proovid on analüüsitud O/Ü "Eesti Keskkonnauuringute Kesklaboris". Naftaproduktide identifitseerimine ja konsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise rezhiimis, 2 kordusproovil gaaskromatograafil Varian 3400 CX.

Sõjaväeosa reostuse inventariseerimisel hinnati nii saastatud ala pindala kui ka saastava komponendi kogus ja reostuse iseloom. Töö teostamisel on võetud eeskuju Saksa Liitvabariigi firma "IABG Ottobrunn" poolt teostatud analoogiliste uuringute metoodikast.

Töö tegijatel olid kasutada järgmised plaanimaterjalid:

- 1) Topoplaan 1. ja 2. territooriumi kohta mõõdus 1:500 (ei vasta täpselt praegusele situatsioonile, üks eksemplar on üle antud tellijale, eks. nr. 2).
- 2) Situatsiooniplaan eksplikatsiooniga ja reljeefielementidega mõõdus 1:2000 1. ja 2. territooriumi kohta.
- 3) Topoplaan mõõdus 1:2000 1. territooriumi ümbruse kohta.
- 4) Topoplaan mõõdus 1:7500 kogu uuritava ala kohta v.a. 2. territooriumi põhjapoolne osa.
- 5) Viimsi poolsaare maakasutusplaan mõõdus 1:10000.

Kasutatud algmaterjalide täielikud nimekirjad on toodud lisades nr. 3...6. Tööst võtsid osa geoloogiainsenerid A. Krapiva, S. Riige ja E. Eller. Töö üldjuht oli geoloogia osakonna juhataja M. Metsur.

2. SÕJAVÄEOBJEKTI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Geoloogiliselt on kõnesolev ala detailselt uuritud. Ala on geoloogiliselt kaardistatud, veevarustuse eesmärgil on uuritud piirkonna põhjaveevarud. Eriti detailselt on piirkonda uuritud maa-aluste kütusemahutite projekteerimisel. Mahutite piirkonda rajati struktuurpuuraugud andmete saamiseks ala geoloogia, hüdrogeoloogia ja kivimite ehitusgeoloogiliste näitajate kohta; eriti kambriumi sinisavide lasuvustingimuste, füüsikaliste omaduste ja paksuse kohta. "Eesti Geoloogiakeskuse" fondis leidub ainult väike osa uuritava ala kohta käivast informatsioonist. Mõned varem fondis puudunud materjalid on esitatud käesolevas töös (vt. lisa 4).

"Eesti Geoloogiakeskuse" ja "PODZEMGAZPROM" 'i poolt on koostatud täpne ala geoloogilise ehituse ja hüdrogeoloogiliste tingimuste ülevaade (vt. lisa 3 ja 4). Seepärast on käesolevalt ala geoloogiat käsitletud lühidalt.

Viimsi poolsaare geomorfoloogiline ehitus on mitmekesine. Siin asuvad sellised reljeefivormid nagu Põhja-Eesti klint, klindialune madalik ja lubjakiviplatoo. Lubjakiviplatoo asub poolsaare keskosas ja kujutab endast 50...53 abs. kõrgusel laiuvat tasandikku, kus õhukese kvaternaarisetete all lasuvad ordoviitsiumi lubjakivid. Läänes, põhjas ja idas on platoo piiriks klindiastang kõrgusega 15 (idas) kuni 30 meetrit (läänes). Sõjaväeosa 3. **territoorium** asub Viimsi poolsaare idaosas metsasel madalikualal abs. kõrgusel 18...27 m. 1. **territoorium** asub samuti klindialusel madalikul ranniku lähedal - 250...300 m kaldajoonest. Kõrgeim on 1. **territooriumi** edelaosa, kus reljeef on künklikum ja abs. kõrgused ulatuvad kuni 18 m-ni. Sealt alaneb maapind põhja suunas kuni 7,5...8 m-ni. 2. **territoorium** kulgeb kitsa ribana (200x1200 m) piki klindi läänepoolset haru (vt. lisa 3). Territoorium hõlmab nii klindipealset, klindi nõlva kui ka klindialust madalikku. Abs. kõrgused on siin vahemikus 12...50 m.

Ettekujutuse 1. ja 2. **territooriumi geoloogilisest ehitusest** annab geoloogiline profiil A-B (vt. joonis 1 ja 2). Kvaternaarisetete (pinnakatte) paksus on kirjeldataval alal 0,5...4 m. Pinnakate koosneb delluviaalsetest saviliivadest, liivsavimoreenist ja limnoglatsiaalsetest liivsavidest ja saviliivadest. Kvaternaarisetted on võrdlemisi savikad, liivasid esineb väga harva (peamiselt juurdeveetava pinnasena rajatiste ja teede alusena).

Lubjakiviplatoo (siin asub 2. **territooriumi klindipealne osa**) aluspõhja pealispinna moodustavad kesk- ja alamordoviitsiumi karbonaatsed kivimid (lubjakivid, dolomiidid, merglid). Klindi nõlval avanevad alamordoviitsimi ladestu pakerordi lademe ja kambriumi ladestu tiskre kihistu savikad glaukoniitliivakivid ja diktioneemakilt (põlevkivi). Tiskre kihistu kvarts-liivakivide all lasuvad alamkambriumi lükati kihistu aleuriidid, savid ja liivakivid. Kihistu paksus ulatub 25...30 m-ni. Lükati kihistu aleuriidid lasuvad kogu poolsaare klindialuses madalikuosas (1. ja 3. **territoorium ning 2. territooriumi klindialune osa**) aluspõhja pealispinnana kvaternaarisetete all.

Lükati kihistu all lasuvad lontova lademe sinisavid. Sinisavide paksus on 30...35 m ning nad asetsevad madalikul

maapinnast 20...30 m sügavusel. Lontova savide all lasuvad lomonossovi kihistu aleuriidid, liivakivid ja savid.

Hüdrogeoloogilised tingimused. Kuna kvaternaarisetted on reeglina savikad, siis nende setetega seotud pinnaseveehorisont praktiliselt puudub. Pinnasevett võib esineda ainult lokaalselt täitematerjalina kasutatud liivades.

2. territooriumi klindipealse ala ülemiseks survetuks põhjaveehorisondiks on ordoviitsiumi veehorisont. Klindi nõlva ülemises osas on täheldatav ordoviitsiumi vee nõrk väljakiildumine. Ordoviitsiumi veehorisondi alumiseks veepidemeks on glaukoniitsavid ja diktioneemakilt paksusega 5...7 m, mille all lasuvates pakerordi lademe ja tiskre kihistu liivakivides levib ordoviitsiumi-kambriumi veehorisont. Ka selle puhul on täheldatav vee väljakiildumine klindi nõlval, moodustades mitmeid klindist lähtuvaid allikaid. Alumiseks veepidemeks on nimetatud veehorisondil lükati kihistu mitmesugused setted. Valdavalt on need aleuriidid ja savid, millede vahel esinevad 1...30 cm (harvem 60...80 cm) paksused veega täitunud liivakivist vahekihid. Lükati kihistu veejuhtivus on äärmiselt väike. Lükati liivakivide veed on **1. territooriumil ja 2. territooriumi klindialuses osas** ülemiseks veehorisondiks. Veehorisondi piesomeetriliseks veetasemeks 1980 a. puurimistööde andmetel on vaadeldaval alal 7...12 m maapinnast, abs. kõrg. 2...7 m.

Lükati kihistu all paiknev lontova lade on vett vähe sisaldav ja on ülemiseks veepidemeks kambriumi-vendi veekompleksile, mis koosneb lomonossovi kihistu liivakivide ülemisest osast, aleuriitidest ja savidest. Selle veekompleksi vett on pika aja vältel kasutatud veevarustuses ning veekompleksi piesomeetriline tase on intensiivse veetarbimise tagajärjel pidevalt alanenud. Kütusehoidlas asuvate puurkaevude andmetel on ajavahemikus 1964...1985 a. piesomeetrilise veetaseme abs. kõrgus alanenud miinus 8 meetrilt miinus 19 meetrini.

Ülaltoodud geoloogiline ja hüdrogeoloogiline liigestus ei lange mitte päris täpselt kokku kohaliku stratigraafilise skeemiga. Seda on tehtud teadlikult, rõhutamaks, et lontova lademe sinisavid on veepide, mis praktiliselt vett ei sisalda. Just nimelt nendes sinisavides asuvad suured maa-alused kütusehoidlad. Savid peavad garanteerima oma vettpidava ekraaniga hoiustatava materjali säilivuse ning hoidma ära ka veehorisontide reostuse. Seetõttu on lontova lademe ülemised vettsisaldavad tammneeme või viimsi kihistud ühendatud tinglikult lükati kihistuga ning alumised vettsisaldavad sämi ja mahu kihistud ühendatud lomonossovi kihistuga.

3. UURIMISTÖÖDE TULEMUSED VIIMSI SÕJAVÄEOBJEKTIL

3.1. Kütusehoidlate ehituse üldine iseloomustus

Kütusebaasi iseärasuseks on 3 suure maa-aluse kütusehoidla paiknemine lontova sinisavis. Hoidlate (nimetatakse **obj. 105^a**) ehitust on täpsemalt kirjeldatud lisa 4 (lisa 4, joon. 1.1; 2.4; 2.5). See koosneb 3 paralleelsest tunnelist, ehitatud analoogselt metrootunneliga. Iga tunneli pikkus on 800 m, läbimõõt 5,5 m. Asuvad nad 35...45 m sügavusel maapinnast (joonis 1 ja 2). Maa-aluseid hoidlaid teenindatakse 1. **territooriumil** asuvate maapealsete tehnovõrkude kaudu (dispetsherpunktid, raudteestakaadid kütuse mahalaadimiseks, platsid autotsisternide täitmiseks jne.).

1. **territooriumil** asub hulgaliselt ka maapealseid mahuteid (vt. tabel 1) nii kergete fraktsioonide kui ka õlide ja masuudi jaoks eraldi. Iga liigi jaoks on oma pumpla koos torustikega. Maapealsete mahutite kogumahtuvus on üle 7000 m³, sealhulgas kasutusel olevate mahutite üldmaht ca 3600 m³. Lisaks sellele lähtub 1. **territooriumilt** merre veealune torujuhe mille pikkus koos kaldal asuva juhtimispunktiga ja naftakaiga on 900 m. Teiseks kütusebaasi iseärasuseks on 1. **territooriumil** asuvad katseshahtid, millest täpsemalt ptk. 3.4. punkt 6.

2. **territooriumil** esinevad ainult maapealsed mahutid (7x2000 m³; 5x20 m³ ja 2x10 m³). Peamised on suured 2000 m³ mahutid. Rajatud on nad juba 1956 a. Praeguseks on nad täielikult amortiseerunud (roostes) ja 1988 a. kõrvaldati kasutusest. Nendest 4 mahutit remonditi ja väeosa personali jutu järgi oli 1...2 mahutit käesoleval aastal osaliselt ka kasutuses.

1. ja 2. **territooriumi** kütusepumplad ja naftakai on kõik omavahel ühenduses kolmeniidilise 200 mm läbimõõduga torujuhtmega. Kütusebaasi ülema jutu järgi on 2. **territooriumi** pumplast langus 1. **territooriumi** pumpla suunas; sealt ja naftakailt aga langus kaldapealse juhtimiskeskuse suunas. Nimetatud juhtimiskeskus oli varustatud kompressorpumpadega torude läbipuhumiseks pärast kütuse transportimist.

Kütusebaasi inventariseerimisel 1993 a. oktoobris ja novembris leidis väeosa **territooriumil** järgnev kogus maapealseid mahuteid:

Tabel 1

Territoorium	Mahuti maht m ³	Mahutite hulk	Kogumaht m ³	Kasutusel olevad	
				arv	kogumaht m ³
<u>1. territ.</u>	200	11	2200	-	-
	60	27	1620	22	1320
	25	78	1950	75	1875
	20	56	1120	20	400
	4	45	180	-	-
KOKKU		217	7210	117	3595
<u>2. territ.</u>	2000	7	14000	-	-
	20	5	100	-	-
	10	2	20	-	-
KOKKU		14	14120	-	-
KÕIK KOKKU		231	21330	117	3595

231 mahutist kasutati väeosas 117 mahutit (kõik 1. territooriumil), ülejäänud 114 mahutist on 5 20 m³ mahutit 2. territooriumil rahuldavas seisundis, 109 kasutamata mahutit (sealhulgas 2000 m³ mahutid) on aga amortiseerunud või kasutuskõlbmatud.

Ühiseks puuduseks kõikidel maapealsetel mahutitel on kaitsevannide puudumine mahutite ja ka neid ühendavate torustike all.

3.2. Sõjaväeobjektil esinenud avariid

Veealune torujuhe funktsioneeris aastateni 1975...78, kui naftakai aluse pinnase ärauhumise tõttu murenas ka kai sein, mis põhjustas torujuhtme pragunemise. Kogu torudes olev kütus voolas Tallinna lahte. Ka enne nimetatud avariid oli pealtnägijate ütluste kohaselt mitmel korral teenindava personali lohakuse tõttu sattunud märkimisväärsed kogused kütust merre. Peamisteks põhjusteks oli lahti jäetud siibrid ja tööle unustatud pumbad.

Torujuhe, mis ühendab 1. ja 2. territooriumi, töötas aastatel 1971...85. 1986 aastal torujuhtme uuesti töösse rakendamisel purskas torust mitmes kohas välja kütuse ja õhu segu. Eriti võimas väljapurse toimus endise Kirovi Näidis-kalurikolhoosi autobaasi territooriumil. Kannatada sai ka

metsaistandik. Kohus keeldus kolhoosi kahjutasunõuet rahuldamast põhjendusel, et kolhoos ise teostas mullastikutöid keelatud tsoonis. Pärast seda taastati 500 m lõik torujuhtmest 2. territooriumi suunas, kuid kõiki remonditöid ei viidud lõpuni.

1976 a. toimus 2. territooriumil avariiväljalase ühest 2000 m³ mahutist. Ca 1,5 ha suurusele alale voolas 375...450 m³ kütust (täpsemalt vt. lisa 3).

3.3. Ülevaade reostusest sõjaväeobjektil

3.3.1. Pinnasereostus. Inventariseerimisel hinnati oletatav pinnasesse sattunud naftaproduktide kogus. Nagu inventariseerimise tabelist näha (tabel ptk. 5.3.), on Viimsi sõjaväeosa jätnud mitmesuguseid "jälgi" looduskeskkonnale: mitmesuguseid terase- ja rauajäätmek, ehitusmaterjalide jäätmek, pahupidi pööratud ning ärakooritud ja asendatud pinnast, fekaale jne. Kuid esikohal on reostus naftaproduktidega. Naftareostust fikseeriti nii kütuse vastuvõtuplatsidel, hoiuplatsidel, pumplates kui ka jaotus- ja väljaandmispunktides.

Väeosa keskkonnakahjustuste inventariseerimisel fikseeriti mineraalõli- ja naftajäätmek pinnasel 60 kohas 3658 tonni. Maapind on reostunud naftajäätmeket 41 kohas kokku 11800 m² suurusel alal. Ligikaudne hinnanguline pinnasesse sattunud naftaproduktide kogus on 515 tonni. Rohkem on reostunud **1. territoorium**. Siin on naftaprodukte pinnasesse sattunud 425 tonni 6800 m² alal (25 kohas). **2. territooriumil** vastavalt 90 tonni 5000 m²-l (16 kohas).

Naftareostuse levikut pinnases täpsustasime pinnaseproovidega. Puuraukude asukohad on toodud plaanil (joonis 3). Inventariseerimisel toodud näitajad on suuremad, sest naftaproduktid on levinud pinna- ja pinnasevete kaudu ümbruskonda laiali, ka kraavide kaudu merre; osa naftaprodukte aga aurustub atmosfääri või laguneb bakterite toimel.

Kuna meil pole naftareostuse hindamiseks norme välja töötatud, võtsime naftareostuse hindamisel aluseks 1983 a. Hollandis väljatöötatud vastavad normid:

Naftareostuse piirkonsentratsioonide tabel.

Tabel 2

Saastav aine	A	B	C
PINNASES (mg/kg)			
Bensiin	20	100	800
Mineraalõlid	100	1000	5000
PÕHJAVEES (µg/l)			
Bensiin	10	40	150
Mineraalõli	20	200	600

A - fooniline sisaldus;

B - edasisi uuringuid vajav sisaldus;

C - reostuse likvideerimist vajav sisaldus;

Naftareostuse levimine looduses toimub järgmise skeemi kohaselt: kõigepealt saastub pinnas, seejärel pinnavesi ning lõpuks, olenevalt põhjavee kaitstusest, võib reostuda ka põhjavesi. Pinnase seisundit hinnati pinnaseproovide põhjal. Kokku võeti erinevatel sügavustel 60 pinnaseproovi (maksimumsügavus 2,2 m). 1. territooriumil puuriti 8 puurauku seitsmel naftaproduktidest enim reostunud alal. 2. territooriumile rajati proovivõtuks 12 puurauku.

Kõige suuremaks reostuskoldeks võib pidada 1. territooriumil raudteedpidi kohaleveetava kütuse mahalaadimiseks kasutatavat raudtee-estakaadi. Platsilt, kus toimus kütuse pumpamine objektile 105^a (suured maa-alused hoidlad), määrati ühes puuraugus pinnase naftaproduktide sisalduseks üle 8000 mg/kg. Puurauk asub kitsal ribal raudtee ja raudteeäärse kraavi vahel. Pinnas on siin savikas ja seega madalate filtratsiooninäitajatega. Kõrval olevas raudteetammis, mis koosneb jämedateralistest ja kõrgete filtratsiooninäitajatega juurdeveetud pinnasest (killustik, kruus, liiv), ei ole naftaproduktide sisaldused väiksemad. Võttes tammis oleva täitematerjali laiuseks 10 m ja arvutuslikuks sügavuseks 2 m, saame, et raudteetammi iga jooksev meeter sisaldab 320 kg naftaprodukte. Kogu 500 meetrine reostunud raudteetammi lõik sisaldab seega naftaprodukte 160 tonni (C kategooria reostus). See objekt vajab detailsemaid uuringuid. Analoogsed detailsemad uuringud tuleb läbi viia ka õli ja masuudi mahalaadimisplatsil (obj. 56). Siin on reostunud raudteelõigu pikkus ligikaudu 100 m.

Lisaks ülalmainitule määrati 1. territooriumil veel 2 kohas reostuse B-kategooria ületamist (>1000 mg/kg). Reostunud on just pinnase ülemine 0,5 m paksune kiht (vt. lisa 1).

Tabel 3

Objekt	Pindala m ²	Süg. m	Pinnase maht m ³	Pinnase kaal t	Naftapr. sisald. mg/kg	Naftapr. pinnases t
Obj. 31	400	0.5	200	400	1750	0.7
Obj. 34	300	0.5	150	300	1090	0.3
Kokku	700		350	700		1.0

2. territooriumil on pinnases kindlaks tehtud 4 B kategooria reostusobjekti (1000...5000 mg/kg). Pinnases leiduva naftaproduktide koguse arvutused on toodud järgnevas tabelis:

Tabel 4

Objekt	Pindala m ²	Süg. m	Pinnase maht m ³	Pinnase kaal t	Naftapr. sisald. mg/kg	Naftapr. pinnases t
Obj. 2-2	300	1.00	300	600	2240	1.3
Obj. 2-8	100	1.00	100	200	2950	0.6
Obj. 2-9	100	0.60	60	120	1800	0.2
Obj. 11	300	1.10	330	660	1080	0.7
Kokku	800		790	1580		2.8

Seega 2. territooriumi 4 objekti kuuluvad reostuse B kategooriasse ja vajavad edasisi uuringuid. Summaarne pinnases esinev naftaproduktide kogus on neil neljal objektil ligikaudu 3 tonni. Pinnase reostuse kontroll on otstarbekas teha pärast esmaste abinõude rakendamist 2. territooriumil.

Kogu Viimsi Kütusebaasi territooriumil on selgitatud 6 B-kategooria naftareostusobjekti. Reostunud on pinnas B-kategooria tasemel 1500 m² suurusel maa-alal ja reostunud pinnase kogus on 1140 m³. Naftaprodukte sisaldab see pinnas 4 tonni. C-kategooria tasemel on pinnase reostus selgitatud 1. territooriumil kütuse mahalaadimise raudtee-estakaadil. Siin sisaldab esialgsete uuringute alusel 10 m laiune ja 500 m pikkune raudteetammi lõik 160 tonni naftaprodukte.

3.3.2. Pinnavee reostus. Naftaproduktide väljaimbumisega pinnasest on meil tegemist sekundaarse reostusega. Väeosa territooriumil sisaldab pinnavesi mitmes kohas naftaprodukte, nagu kuivenduskraavides, tiikides, tulekustutusvee mahutites,

drenaazhivetes. Kraavidele on rajatud on mitmeid primitiivseid õlipüüdjaid, mis töötavad siiski küllaltki efektiivselt. Savika pinnase tõttu ei imbu naftaproduktid eriti sügavale ning päikese, tuule ja bakterite toimele puhastub pinnas ka ise küllaltki kiiresti. Veeanalüüsid on võetud kõikidest 1. ja 2. territooriumilt väljavoolavatest kraavidest. Analüüside tulemused on näidatud joonisel nr. 2. Maksimaalne naftaproduktide sisaldus vees oli $150 \mu\text{g/l}$, minimaalne $52 \mu\text{g/l}$.

Kui võtta territooriumitelt väljavoolavate kraavide vete naftaproduktide keskmiseks sisalduseks $100 \mu\text{g/l}$, aasta sademete hulga 610 mm ja nafta ärakande koefitsiendiks 0,7; siis kantakse mõlema territooriumi 53 ha suuruselt alalt aastas naftaprodukte merre:

$$0,7 \times 610\text{mm} \times 53\text{ha} \times 100\mu\text{g/l} = 0,02 \text{ t}$$

Kuigi naftaproduktide sattumist kraavide kaudu merre pole dokumentaalselt tõestatud, on alust arvata, et naftat on ka seda kaudu merre sattunud. Suurim Viimsi kütusebaasi poolt tekitatud Tallinna lahe naftareostus kraavide kaudu toimunud nähtavasti 1976 aastal 2. territooriumil asuva 2000 m^3 mahuti avarii korral (vt. lisa 3). Kuigi kraave puhastati naftast, on kindel, et määratlemata kogus naftaprodukte voolas ka merre. Kraavide pikkus avariikohast mereni on ligikaudu 3 km, naftajäägid läbivad selle vahemaa vähem kui ööpäevaga.

3.3.3. Maa-alused hoidlad. Enne Viimsi kütuseladude ökoloogiliste uuringute algust olid kõige suuremad kartused seotud maa-aluste kütusemahutite poolt põhjustatud peamise põhjaveehorisondi (kambriumi-vendi) reostamisega naftaproduktidest. Kuid tutvudes objekti nr. 105^a planeerimisotsusega ning geoloogiliste, hüdrogeoloogiliste ja ehitusgeoloogiliste uuringute materjalidega, selgub, et naftaproduktide läbitungimine läbi mahuteid ümbritsevat savi on vähetõenäoline. Seda veendumust kinnitasid 11-st ekspluateeritavast puurkaevust võetud veeanalüüside tulemused. 2-st lähimast puurkaevust võeti veel kordusanalüüsid, mis analüüsi suurema täpsusega gaaskromatograafil. Veeanalüüside tulemused näitasid, et intensiivselt ekspluateeritavas veehorisondis naftaproduktid puuduvad.

3.3.4. Katseshahtid. Teistsugune on olukord lontova savisid katvatel lücati kihistu vettsisaldavatel setetel. Lücati kihistusse on rajatud kolm katselist maa-alust mahutit (joonis 1, lisa 4). Kaks nendest kujutavad endast 6 m läbimõõduga ja vastavalt 13 m ja 21 m sügavust shahti. Kolmas kujutab endast 2 m läbimõõduga shahti ja shahti otsast 33 m sügavuselt algavat horisontaalset neljakandilist tunnelit ristlõike pindalaga 12 m^2 . Nendest 13 m sügavune oli ainult katsete jaoks, ülejäänud kahes korraldati katseid ja hoiti kütust.

Katsete eesmärgiks oli optimaalse kütusetaseme kindlaksmääramine vertikaalshahtis ning need seisnesid järgmises. Shahti valati diiselkütust ja jälgiti kütuse taseme ja kütusekihi all oleva vee (põhjavee) taseme muutusi. Katsetest selgus, et kui kütuse tase on kõrgemal optimaalsemast, toimub kütuse imbumine shahtist liivakivisse. Alla nn. optimaalsemat taset aga toimub vastupidine protsess - kütus imbub liivakivist tagasi shahti. Sel

moel toimus juba katsete staadiumis aluspõhjasetete reostamine kütusega.

Horisontaalset mahutit katsetati bensiiniga. Katsed vältasid 1,5 aastat (1963...64), misjärel alustati selle kasutamist. Pärast maa-aluste hoidlate (obj. 105^a) kasutuselevõttu loobuti katseshahtide kasutamisest. Nad täitusid põhjaveega, sadevetega ja prahiga. Ühte shahti aga hakati valama autotsisternide pesujääke. Pärast vedelike tasemete sessoonseid tõuse shahtides võisid diiselkütuse- ja bensiinijäägid sattuda liivakivisse. Nii leiti kahes 1985 a. puuritud puuraugus (asusid 10 m ja 70 m kaugusel horisontaalshahti teljest) aluspõhjasetetes vahemikus 10...16 m maapinnast bensiini. Aluspõhjasetete reostuse kogu ulatust nii vertikaal- kui ka horisontaalsuunas võib kindlaks teha ainult pärast vastavaid spetsiaaluuringuid.

3.3.5. Vaatluspuuraugud. Küllaltki ulatuslik lükati kihistu liivakivide reostus seab kahtluse alla ka kambriumi-vendi veehorisondi kaitstuse. Kahtlusi lisab see, et 1980 a. puuriti 4 vaatluspuurauku, mille seisukord pole teada (vt. ka p. 3.4.6.). Väidetavalt on nad küll likvideeritud, kuid nende lõplik seisukord pole teada. Üks nendest (nr. 32) on 85 m sügav, läbib lontova veepideme ja avab 26,7 m ulatuses kambriumi-vendi veehorisondi. Puurauk asub 200 m³ mahutite piirkonnas. Piirkond on reostunud ja puuraugu kaudu võib reostus väga kergelt sattuda pinnalt sügavusse. Selliseid puurauke võib olla teisigi. Eriti riskantne on katseshahtide piirkond. Veepide on puuritud piltlikult "sõelapõhjaks". Paljude puuraukude kohta puuduvad üldse andmed. Kaheldav on ka puuraukude tamponeerimise kvaliteet. Kõik need veehorisonti avavad puuraugud kujutavad endast potentsiaalseid veehorisondi reostuskoldeid.

4. KÜTUSEBAASI SEISUKORD JA SOOVITUSED SELLE EDASPIDISEKS KASUTAMISEKS

1) "PODZEMGAZPROM" 'i spetsialistid, kes on seotud olnud suurte maa-aluste hoidlate projekteerimise, ehitamise ja kasutusrezhiimi väljatöötamisega, väidavad, et hoidlad on heas seisukorras. Hoidlad on avariideta käigus olnud üle 20 a. Projektile ja tuleohutusnõuetele mittevastavalt lülitati maapealsed torujuhtmed hoidla võrku mitte läbi tehnilise kaevu vaid läbi vertikaalse toru. Praegu toimub torujuhtmete rekonstrueerimine ja torud ühendatakse pumpadega läbi tehnilise kaevu.

Vaevalt võib tekkida kahtlusi hoidlate edasise kasutamise suhtes pärast nende üleandmist Eesti Vabariigi Kaitseministeeriumi alluvusse. Hoidlate ajutine sulgemine või nende konserveerimine ja likvideerimine nõuaks tohutuid kulutusi. Hoidlate töös hoidmine oleks keskkonnale kõige ohutum. Nimelt on rõhk hoidla ümber kõrgem (asub allpool põhjavee piesomeetrilist taset) kui hoidla sees (normaalrõhk). Kui hoidla on tühi, akumulatsioon sinna vett, vesi reostub hoidlas ja seda peab regulaarselt tühjaks pumpama. Täidetud hoidla on aga keskkonnale suhteliselt ohutu, sest hoitav kütus ei pääse väljaspool hoidlat oleva kõrgema rõhu tõttu märkimisväärselt hoidlast välja põhjavett reostama.

2) Tähelepanu äratav just eespool mainitud hoidlate maapealsete tehnovõrkude mittevastavus selliste keerukate objektide puhul. Vajalikud on kapitalimahutused hoidlate maapealsete tehnovõrkude rekonstrueerimisel, et kogu kompleks vastaks kaasaegsetele nõuetele seda tüüpi objektide eksploateerimisel. Esmajärjekorras puudutab see kütuse vastuvõtuplatsi raudteel ja kütuse väljajagamisplatsi autotsisternidele ajutiste torujuhtmete kaudu. Siin on tegemist äärmiselt madala töökultuuriga, mis viis suurtele kütusekadudele ja keskkonnakahjustustele. Praegusel ajal toimub raudtee-estakaadi ning pumpla ja hoidlatevahelise torujuhtme rekonstrueerimine. Hädavajalik oleks, et see töö toimuks kooskõlastatult tulevase valdajaga ja vastaks objekti üldise moderniseerimise nõuetele. Hoidlate teenindav personal vajab väljaõpet.

3) Seevastu maapealsete mahutite kasutamine sel moel ka edaspidi naftaproduktide hoidmiseks on õigustamatu. Praegu on 1. territooriumil 117 kasutusel olevat ja 100 kasutuskõlbamatut mahutit; kasutusel olevate mahutite kogumahutuvus on 3595 m³. 2. territooriumil on mahuteid vähem, 14 mahutit, sellest 7 on suured 2000 m³ amortiseerunud mahutid.

Paljud kasutuses olevad mahutid vajavad vahetamist või remonti, torud on demonteeritud või rikunud. Mitte ükski mahuti pole varustatud kaitsevanniga. Praktiliselt tuleb kõik täielikult ümber teha. Andestamatu oleks see uuesti välja ehitada Tallinna Rohelises Vööndis (mereäärises pargivööndis, klindi nõlva aluses metsas). Kõiki keskkonnanõudeid silmas pidades oleksid siin kulutused väga suured. Ei saa nõustuda ka mõttega anda mõned 2. territooriumi mahutid lühiajaliselt (2...3 a.) kellegile rendile.

Selline "teene" viib kaheldamatult keskkonna reostumisele, sest ükski firma ei soovi nii lühikese kasutamisaaja nimel nii suuri investeeringuid keskkonnakaitssesse paigutada nagu seda oleks vaja.

4) Omaette rajatisena tuleb käsitleda ka torujubet (joon. 1). Nagu juba mainitud, ei tööta selle läänetiib 1975 a-st ja idatiib 1985 a-st. Väeosa komandöri kinnitust mööda on kõik torud kontrollitud ja jääkidest vabastatud. Juhtimiskaevust on kõrvaldatud siibrid ja kaevu mahavoolanud kütus on välja pumbatud, punkt B on lahti lõigatud, torud kontrollitud. Kaks toru olid puhtad, kolmandas leidus vett. Torude mere suund on otsast suletud. Torustiku 900 m pikkune veealune osa on uuritud tuukri poolt (lisa 5). Toru pole kasutuses olnud pärast 1975...78 a. vahemikus toimunud avariid. Toru asub merepõhjas ja on osaliselt kaetud meresetetega. Seisukord on torul rahuldav, ainult toru kai poolne ots on avarii tagajärjel murdunud.

2,5 km pikkune 1. ja 2. territooriumi ühendav torulõik 2...6 m sügavusel maapinnast ei ole töökorras pärast 1986 a. ebaõnnestunud tehnilise seisundi kontrolli. Tookord sattus mitmes kohas diiselkütust pinnasesse. Praeguseks on mullastiku ja taimestiku kahjustused "tervenenud". Tõenäoselt on aga naftaprodukte pinnases, kuhu päike ja tuul ligi ei pääse, siiski säilinud. Pinnase reostuse suurst ja ulatust saab kindlaks teha väga detailsete uuringutega, sest torustiku kaevis on kinni aetud ja pinnas segamini paisatud.

5) Suurimaks ökoloogiliseks probleemiks on 1. **territooriumi** loodeservas paiknevad katseshahtid. Mitmetest allikatest kuulnud andmete põhjal sooritati 1962 ja 1963 a. 3 katset naftasaaduste hoiustamiseks maa-alustes shahtides looduslikus saviümbrises (vt. joonised 1.1; 2.1; 2.2 ja 2.3 ning lisa 4). Plaanis oli rajada veel neljas katseshaht, kuid selle rajamine ebaõnnestus, kuna argiliidisarnased savid ei allunud väljapesemisele. Inventariseerimise ankeetidel ja -plaanil on ta tähistatud numbriga 26-4. Maapinnal on 0,5 m kõrgune ja 4 m läbimõõduga betoonplaat, mille keskel on ümmargune ava ϕ 0,8 m. "Kaev" on täidetud veega. Veetaseme sügavus on 1 m, kaevu enda sügavus 13,6 m maapinnast. Keegi küsitletutest ei tea, mida see endast kujutab. Lisaks sellele avastati 15 m kaugusel keskmisest shahtist puurauk. Võimalik, et see on üks 1962 a. rajatud katsepuuraukudest, kõige tõenäolisemalt nr. 11. Katseshahtide mõõtmiste tulemused on alljärgnevas tabelis.

Tabel 5

Inventaris. nr.	26-1	26-2	26-3	26-4	Puur- kaev
PODZEMGAZPROM'i nr.	II	I	III	-	
Diameeter (m)	6.0	6.0	2.0	4.0	108 mm
Veetase maap. (m)	0.8	1.3	0.7	1.0	4.0
Naftaprod. kihi paksus (m)	1.10	0.05	0.15	0.01	-
Mõõdetud sügavus (m)	21.2	13.2	24.8	13.6	8.4
Projekt. sügavus (m)	22.0	13.7	33.0	-	-
Toru kõrgus maap. (m)	-	-	-	-	0.65

* shaht 26-3 on osaliselt prahiga täidetud

Tabelis toodud andmed aitavad paremini mõista tegelikkust. Ja see on järgmine:

- on olemas 4 maa-alust katseshahti (millest ühe konstruktsioon (26-4) pole teada), mis kõik on täidetud naftaproduktidest reostunud veega. Reostunud vee üldmaht on $\approx 2000 \text{ m}^3$.

- lükati kihistu liivakivi vahekihid on olnud kontaktis naftaproduktidega ja on praegu kontaktis ülalmainitud reostunud veega. Liivakivi reostus jätkub seni, kuni shahtid on täitunud veega. Shahtide tühjenemisel on võimalik reostunud liivakivivee imbumine tühja shahti.

- kuna katseshahtide lähikonda on puuritud hulgaliselt puurauke, on teoreetiline võimalus reostuse levimisele puuraukude rajamissügavuseni.

- katseshahtide luugid on lahti. Kui objektidelt võetakse valve ära on oht, et lahtised luugid võivad saada traagilisteks püünisteks uudishimulikele.

Hädavajalik on:

- luugid kindlalt sulgeda
- viia läbi täiendavad uuringud katseshahtide ümbruses reostuse leviku kindlaksmääramisel nii laiuti kui ka sügavuti.
- lõpetada jätkuv reostamine katseshahtide poolt. Katseshahtid tuleb likvideerida. Eelnevalt tuleb välja selgitada likvideerimismetoodika.

6) Tegemist on veel ühe probleemiga kogu selle väeosa eksisteerimisaja jooksul 1957 a-st. Probleemiks on luure-, katse- ja vaatluspuuraukude likvideerimine. PODZEMGAZPROM'i sugugi mitte täielikus kataloogis on nimekiri 55 puurauku kohta (lisa 4). Sellest 32 puurauku avab kambriumi-vendi veehorisondi, milledest 21 puurauku avab veehorisondi 10...30 m pikkuselt. Seal on ka märke selle kohta, et 1980 a. puuritud 4 vaatluspuurauku (nr. 32; 33; 38 ja 41) pole pärast vaatluste lõppu likvideeritud. Üks nendest (nr. 32) on 85 m sügav, läbib täielikult lontova veepideme ja 26,7 m ulatuses avab kambriumi-vendi veekompleksi.

Nende puuraukude saatus on teadmata, kütusehoidla personal ei tea sellest midagi (või ei taha teada). Inventariseerimise käigus avastati üks tundmatu puurauk. See fakt viib mõttele, et peale 4 vaatluspuurangu võib olla veel teadmata sügavusega puurauke. Pole ka täielikku kindlust puuraukude tamponaazhi kvaliteedi suhtes. Sellised augud võivad olla põhjavee reostusallikateks. Vajalik on läbi viia likvideeritud puuraukude hoolikas dokumentaalne uuring. Väljas tuleb aga püüda neid võimalikult palju üles leida ning kindlaks määrata nende seisukord ja edasine tegevuskava.

7) Mitmete rajatiste ümber, nagu mitmed mahutitekompleksid (näit. $8 \times 200 \text{ m}^3$ ja $7 \times 2000 \text{ m}^3$), transpordisõlmed, katlamajad ja pumplad, on sadeveedrenaazh. Drenaazhi väljavool oli ette nähtud kraavidesse või otse maapinnale (lodusse). Harju maakonna keskkonnakaitseorganite andmetel on mitmetes drenaazhikaevudes drenaazhi sissevool ja väljavool betoneeritud ja neid kasutatakse õli- ja kütusejääkide hoidlatena. Kogu drenaazhisüsteem vajab rekonstrueerimist. Kasarmud ja adminhooned on varustatud kanalisatsiooniga, mille heitveed juhitakse puhastamata väljaspoole väeosa territooriumi metsa.

5. SÕJAVÄEOBJEKTI INVENTARISEERIMINE

Metoodikast.

Käesoleva töö eesmärgiks oli kindlaks teha endise NL-i Sõja-Merelaevastiku Viimsi kütusebaasi poolt Eesti Vabariigi looduskeskonnale tekitatud kahjustuse suurust ja ulatust.

Keskkonnakahjustuste kindlakstegemiseks ja hindamiseks teostati sõjaväeosa territooriumi ja seal asuvate hoonete ning rajatiste põhjalik ülevaatus. Töö teostamisel on võetud eeskuju Saksa Liitvabariigi firma "IABG Ottobrunn" poolt teostatud analoogiliste uuringute metoodikast. Selle käigus märgiti kaardile kõik avastatud reostusobjektid (õlilaigud, jäätmete hunnikud, praht, purustatud seadmed, vanametall, kemikaalid jne.). Iga reostusobjekti kohta koostati lühike iseloomustus ja täideti ankeetleht, millesse märgiti:

1. Objekti nimetus ja registreerimise number.
2. Saastav komponent (oletav, kindlaks tehtud).
3. Reostava komponendi kogus, tonnides.
4. Reostatud ala pindala, m².
5. Reostus ajaline kestvus, aastates.
6. Kahjustuse iseloom (oletav, kindlaks tehtud).
7. Toime keskkonna objektidele (oletav, kindlaks tehtud).

Objektil olevate reoainete kodeerimise ja klassifitseerimise aluseks on võetud "Eesti jäätmete klassifikaator", mis on kinnitatud Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi määrusega nr. 14 24.09.1991a.

Kõik reostusobjektide kohta kogutud andmed on salvestatud arvuti diskettidele, mis võimaldab nende edasist automatiseeritud töötlemist. Uuringud viidi läbi aktsiaseltsi "Maves" töötajate poolt septembrist-novembrini 1993 a.

5.1. SÕJAVÄEOBJEKTI ESINEVA REOSTUSE LÜHIKIRJELDUSED OBJEKTIDE KAUPA

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-1 (skeemil nr. 1-1)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti pole kaua kasutuses olnud, on amortiseerunud, mahuti pind nii seest- kui ka väljastpoolt on roostes, sees 50 tonni kütusesegust vett. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 100 m², õlise vee kogus $\approx$ 5 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud, toru väljumiskoht avatud. Kütusemahuti ümbruses leidub väike kogus metallprügi - 0,2 tonni. Mahutis olevad jäägid ning müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-2 (skeemil nr. 1-2)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti amortiseerunud, seest ja väljast roostes, pole kaua kasutuses olnud. Mahuti sees 15 tonni kütusesegust vett. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 80 m², õlise vee kogus $\approx$ 4 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud. Väljalasketorul kõrval teine paralleelne torujupp, mis mahutipoolsest otsast suletud. Ilmselt hiljuti olnud toruvahetus ja see on vana torujupp. Kütusemahuti ümbrus on korras. Mahutis olevad jäägid ning müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-3 (skeemil nr. 1-3)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti amortiseerunud, pole kaua kasutuses olnud, pind nii seest kui ka väljast roostes, sees kütusejäägid puudusid. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Müüri ülaosa on veidi lõhutud. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 40 m², õlise vee kogus $\approx$ 2 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud. Mahuti ümbruses leidub 0,1 tonni metallijäätmekid, naftaproduktide jäätmekid mahuti ümber ei leidu. Müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-4 (skeemil nr. 1-4)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti ebarahuldavas seisundis, pind (ka sisepind) roostes, täielikult amortiseerunud, mahuti sees 20 tonni kütusesegust vett. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Müüri ülaosa on veidi lõhutud. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 100 m², õlise vee kogus $\approx$ 3 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud. Mahuti ümbruses naftaproduktide jäätmekid ega muud prahti ei leidu. Mahutis olevad kütusejäägid ja müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-5 (skeemil nr. 1-5)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti ebarahuldavas seisundis, pind (ka sisepind) roostes, täielikult amortiseerunud, mahuti sees 15 tonni kütusesegust vett. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 20 m², õlise vee kogus $\approx$ 1 tonn. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud, toru väljumiskohal ava. Mahuti ümbruses naftaproduktide jäätmekid ega muud prahti ei leidu. Mahutis olevad kütusejäägid ja müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-6 (skeemil nr. 1-6)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti amortiseerunud ja ebarahuldavas seisundis, mahutisse siseneda polnud võimalik. Mahuti välispind (arvatavasti ka sisepind) roostes. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür, mis ülaosas veidi murenenud. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 50 m², õlise vee kogus $\approx$ 2 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud. Mahuti ümbruses naftaproduktide jäätmel ega muud prahti ei leidu. Müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahuti 2000 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/1-7 (skeemil nr. 1-7)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Suur kütusemahuti, ϕ 14 m, kõrgus 12 m. Pealt korralikult suletud. Mahuti amortiseerunud ja ebarahuldavas seisundis, pind (ka sisepind) roostes. Mahutit pole viimasel ajal kasutatud. Mahuti sisemuses kütusejääke pole. Mahuti ümber 1,5...2 m kaugusel mahutist tellistest laotud tuleohutusmüür. Mahuti ja müüri vahel maapinnal õline veeloik suurusega 70 m², õlise vee kogus $\approx$ 3 tonni. Kütuse väljalasketorul kraanid demonteeritud, toru väljumiskohta jäetud ava. Mahuti ümbruses naftaproduktide jäätmel ega muud prahti ei leidu. Müüri ja mahuti vaheline õlise vee loik vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **õlilaik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-1 (skeemil nr. 2-1)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kütusetorul kraan ära võetud. Kütust maha voolanud 2 m²-le ca 0,2 t. Naftast reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **õlilaik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-2 (skeemil nr. 2-2)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kütusetorul kraan ära võetud. Kütust maha voolanud 20 m²-le ca 0,8 t. Naftast reostunud pinnas vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **õline veeloik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-3 (skeemil nr. 2-3)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: õlikirmega veeloik 20 m². Sademetega voolab õline vesi sealt teeäärsele kraavi.

5.1 Objekti nimetus: **Tankimiskoht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-4 (skeemil nr. 2-4)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kütust maha sattunud 10 m² suurusele alale ca 1 t. Tanklale puudub nõuetekohane kõva alus. Naftareostus ja tankla vajavad kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Tankimiskoht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-5 (skeemil nr. 2-5)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Tankimisplatsil puudub nõuetekohane kõva (betoon või asfalt) alus. Kütust maha voolanud torukraani (puudub kaitsevänn) kohalt ja tankimiskohalt ca 40 m² suurusele alale 3 t. Kütust kraavi voolanud. Läheduses ka drenaazhikaev, mis on ummistunud ja vett täis. Naftareostus vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Õline pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-6 (skeemil nr. 2-6)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kütusetorude alla on augud puuritud ja prunt ette pandud. Kütusega reostunud 10 m² suurune ala, maha voolanud ca 0,3 t. Veel on maha jäetud 3 tühja vaati - 0,1 t. Naftast reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Tankimiskoht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-7 (skeemil nr. 2-7)**

5.1.2 Reostuse lühikirjeldus: Tankimisplatsil puudub nõuetekohane asfaldil või betoneeritud alus. Tankimisplatsil on pinnas kütusest reostunud ≈10 m². Tanklast on põhiline osa kütusest kraavi voolanud - ca 0,7 t. Naftast reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Õliloik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-8 (skeemil nr. 2-8)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Loik (15 m²) õlikilega, reostunud vett ≈2 tonni. Sademetega voolab vesi kõrvalasuvasse kraavi. Vaja on loik likvideerida ja pinnas puhastada!

5.1 Objekti nimetus: **Väljavool kütusetorust**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/2-9 (skeemil nr. 2-9)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Torust kütust maha voolanud kõrvalasuvasse kraavi. Vesi on kraavis õlikilega. Maapind reostunud 10 m² ulatuses. Kütust maha sattunud ligikaudu 2 t. Maapind vajab kütusest kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Tellishoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/3-1 (skeemil nr. 3-1)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Väike tellistest hoone (10 m²), akendeta, uks eest puudu, katus terve.

5.1 Objekti nimetus: **Tellishoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/3-2 (skeemil nr. 3-2)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Väike tellistest hoone (10 m²), akendeta, uks eest puudu, katus terve.

5.1 Objekti nimetus: **Tellishoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/3-3 (skeemil nr. 3-3)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Väike tellistest hoone (10 m²), akendeta, uks eest puudu, katus terve.

5.1 Objekti nimetus: **Tiik**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/4 (skeemil nr. 4)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 1500 m² suuruses tiigis 1000 tonni sogast seisnud õlisegust haisvat vett. Tiigi vesi vajab kohest vahetamist!5.1 Objekti nimetus: **Jaotuskaev**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/5 (skeemil nr. 5)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Jaotuskaevu maa-aluses betoneeritud süvendis (30 m²) õlisegust vett ca 50 t. Betoonsüvend vajab kohest puhastamist!5.1 Objekti nimetus: **õlinpüüdja ja selle ümbrus**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/6 (skeemil nr. 6)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Algeline õlipüüdja - kraavile plekitükk peale ehitatud, mis peaks veepinnalt õli kinni pidama, kuna õli ei riisuta pinnalt õigeaegselt, siis on pinnas 400 m² ulatuses naftaproduktidest reostunud. Pinnas vajab naftaproduktidest kohest puhastamist!5.1 Objekti nimetus: **Tiik**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/7 (skeemil nr. 7)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 300 m² suurusel tiigil õlikile vee peal. Reostunud vett tiigis ~200 tonni. Tiigi vesi vajab kohest ümbervahetamist!5.1 Objekti nimetus: **Torude jaotuskoht**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/8 (skeemil nr. 8)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Siit lähevad torud jaotuskaevu, pumplasse ja tanklasse. Pinnas reostunud 100 m² ulatuses naftaproduktidest. Naftaprodukte on pinnasesse sattunud ca 2 t. Põhiosa kütusest on kraavi voolanud. Pinnas vajab kohest puhastamist!5.1 Objekti nimetus: **Jaotuskaev**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/9 (skeemil nr. 9)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Maa-alune torude jaotuskaev. Kolmel torul kraanid ees, ühel ära võetud. Kaevus asuvas betoonsüvendis (5x10 m) 15 tonni õlisegust vett. Süvend vajab kohest puhastamist!5.1 Objekti nimetus: **Pumpla**5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/10 (skeemil nr. 10)**5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Pumpla seest suhteliselt korras, pumbad lõhkumata. Hoonel ukсед puudu ja aknad lõhutud. Pumpla ümbruses metalltorusid 0,4 t ja betoonvau 2 t. Naftast reostunud pinnast 1 m². Reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **õlipüüdja (tiik)**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/11 (skeemil nr. 11)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Väga algeline õlipüüdja. Tiigi (10x10 m) põhjas toru, kust voolab vesi kraavi. Tiigi veel on 0,5 cm paksune õlikord peal. Tiigi kaldad on naftaproduktidest reostunud. Koos tiigiga naftaproduktidest reostunud pinnast kokku 1600 m². Tiigi kaldal 2 tonnine tellisehunnik ja 9 200 liitrist metallvaati, millest 7 õlisegust vett täis. Tiik ja pinnas vajavad kohest puhastamist ning vaadid äravedu!

5.1 Objekti nimetus: **Juhtimiskaev**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/12 (skeemil nr. 12)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Betoneeritud süvendis (5x5 m) 10 tonni õlist vett sees. Kraanid lõhutud. Süvend vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Torude jätkukohad**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/13 (skeemil nr. 13)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mõned jätkukohad puudu, muus osas torustik enam-vähem korras. Siin ühendatakse torud, mis tulevad suurtest mahutitest (2000 m³) torudega, mis lähevad väiksematesse mahutitesse ja pumplasse.

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 5 tk. á 20 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/14 (skeemil nr. 14)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 5 mahutit ja hoone, mille ees tankla. Tanklal ja mahutite all puuduvad nõuetekohased alused ja kaitsevannid. Kütus satub tanklas ja mahutite ümber kütusega lõhakil ümberkäimisel otse pinnasesse. Ülevaatuse ajal oli 800 m² suurune ala naftaproduktidest reostunud. Pinnasesse on ca 5 tonni kütust maha voolanud. Tankla ja mahutid tuleb likvideerida. Pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **õline pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/15 (skeemil nr. 15)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Torukraanidest on kütust maha tilkunud ja sealt kraavi imbunud. Pinnas on naftaproduktidest reostunud 1 m² ulatuses - ca 0,2 tonni kütust pinnasesse sattunud. Reostus on juhtunud nähtavasti möödunud aastal. Pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Käimla**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/16 (skeemil nr. 16)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: **Vesiseid** fekaale kogumiskaevus 4 t. Käimla vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Ladu**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/17 (skeemil nr. 17)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Lao ümber vedeleb suuri metall detaile 2 t + metallijäätmeid 0,4 t. Lattu sisse ei saanud.

5.1 Objekti nimetus: **Veoauto shassii**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/17-1 (skeemil nr. 17-1)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Veoauto shassii - 3 t.

5.1 Objekti nimetus: **õlipüüdja ja õliloigud**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/18 (skeemil nr. 18)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Algeline ja madala efektiivsusega õlipüüdja 4x8 m, selle taha alla soostunud alale, on üle õlipüüdja voolanud õlisegust vett, õlise vee loike kokku 20 m². Kokku naftaproduktidest reostunud ala suurus 50 m². Naftaprodukte pinnasesse sattunud 10 tonni. Sellel alal asub ka tühi maa-alune reservuaar 3x6 m. Reostunud pinnas tuleb koheselt puhastada ja õlipüüdja likvideerida!

5.1 Objekti nimetus: **Mahakantud metallvaadid**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/19 (skeemil nr. 19)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Teineteise kõrvale rivasse laotud 200 tühja ja kasutuskõlbmatut 200 liitrist metallvaati.

5.1 Objekti nimetus: **Betoonplaadid**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/20 (skeemil nr. 20)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Tee ääres 100 m pikkuselt hunnikusse veetud 30 t betoonplaate.

5.1 Objekti nimetus: **Naftast reostunud ala**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/21 (skeemil nr. 21)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Soostunud ala, kuhu on kõrgemal asuvalt tankimisplatsilt (obj. 22) voolanud kütust. Reostunud ligikaudu 1000 m² pinnast, kuhu on sattunud ca 10 tonni kütust. Pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Tankimisplats ja mahutid**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/22 (skeemil nr. 22)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Tankimisplatsil 6 tankurit ja kaks 10 m³ mahutit. Tankimisplatsil ja mahutite all puudub nõuetekohane kõva (asfalteeritud või betoneeritud) alus ja mahutite all kaitsevannid. Mahutitest ja kahest tankurist ≈1 tonn kütust maha voolanud. Naftaproduktidest reostunud ala suurus on 30 m². Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Ümberpööratud pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/23 (skeemil nr. 23)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 30x40 m suurune plats üles songitud ja pahupidi pööratud. Osa pinnast ka ära veetud. Ülessongitud pinnase kogus ca 2000 t.

5.1 Objekti nimetus: **Lammutatud hoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/24 (skeemil nr. 24)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Lammutatud puitehitis 12 m², puitujätmeid 0,4 t.

5.1 Objekti nimetus: **õlipüüdja**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/25 (skeemil nr. 25)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kraavi kaldale ehitatud algeline õlipüüdja. Pinnas on õlipüüdja ümber naftasaadustest reostunud 15 m² - ca 2 t õlijäätmel on pinnasesse imbunud. Kraavi kaldal kaks 200 l vaati, kuhu on riisutud naftajäätmel vee pealt. Reostunud pinnas vajab kohest puhastamist ja vaadid ära vedu!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuseshaht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/26-1 (skeemil nr. 26-1)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 5,5 m küljepikkusega ja 21,2 m sügavuses shahtis ~480 t sogast vett, mille peal 1,1 m õlikord (vt. ptk. 3.4.5.). Kütuseshaht vajab likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuseshaht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/26-2 (skeemil nr. 26-2)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 5,5 m küljepikkusega ja 13,2 m sügavuses shahtis ~280 t vett, mille peal 1 cm õlikord (vt. ptk. 3.4.5.). Kütuseshaht vajab likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuseshaht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/26-3 (skeemil nr. 26-3)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 5,5 m küljepikkusega ja 24,8 m sügavuses shahtis ~570 t vett, mille peal 0,15 m õli (vt. ptk. 3.4.5.). Kütuseshaht vajab likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuseshaht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/26-4 (skeemil nr. 26-4)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 5,5 m küljepikkusega ja 13,6 m sügavuses shahtis ~290 t vett, mille peal 1 cm õlikord (vt. ptk. 3.4.5.). Kütuseshaht vajab likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Plats**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/27 (skeemil nr. 27)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Platsil suurusega 50x100 m 5 t vanarauda, 36 roostetanud tühja kasutuskõlbamatut kütusemahutit á 20 m³, 20 t metallpoole, millest 2/3 presentvoolikud veel peal, 2 putkat, kus ühes on 1,5 t kivistunud tsementi ja teises 25 kasti metalldetailidega (3 tonni, võib-olla veetakse ära). Naftasaadustega on pinnas reostunud 200 m² ulatuses. Naftasaadustest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 20 tk. á 25 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/28 (skeemil nr. 28)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutite alal (50x50 m) muldvallid ümber, platsil kõva alus puudub, samuti mahutite- ja torustikealused kaitsevannid. Osadel mahutitel puuduvad väljalasketorud. Mahutid on pealt suletud, praegu toimub nende tühjendamine. Mahutid on kasutuskõlblikud. 500 m² suurusele alale mahutite vahel on suhteliselt palju (ca 4 t) naftasaadusi maha voolanud. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 14 tk. á 25 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/29 (skeemil nr. 29)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutite alal (30x40 m) muldvallid ümber, plats keskosas asfalteeritud, mujal kõva alus puudub, samuti puuduvad mahutite- ja torustikealused kaitsevannid. Osadel mahutitel puuduvad väljalasketorud. Mahutid on pealt suletud, praegu toimub nende tühjendamine. Mahutid on kasutuskõlblikud. 200 m² suurusele alale mahutite vahel on ca 2 tonni naftasaadusi maha voolanud. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 12 tk. á 60 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/30 (skeemil nr. 30)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutite alal (30x50 m) muldvallid ümber, kogu alal kõva alus puudub, samuti puuduvad mahutite- ja torustikealused kaitsevannid. Osadel mahutitel puuduvad väljalasketorud. Mahutid on pealt suletud, praegu toimub nende tühjendamine. Mahutid on kasutuskõlblikud. 200 m² suurusele alale mahutite vahel on ca 4 tonni naftasaadusi maha voolanud. Platsi kõige madalamas nurgas vastu vallisid väike õlise vee loik (1x3 m), kustkaudu toimub sademetega toru kaudu läbi valli vee väljavool kraavi ja sealt дренаazhi kaudu territooriumi kirdeosa lodusse (obj. 34). Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Ümberpööratud pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/31 (skeemil nr. 31)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 7000 m² suurune plats ehituse käigus buldooseriga segi paisatud. Näha jälgi, et pinnas on olnud naftaproduktidest reostunud. Kõrvalasuva pumpla ümbrus on samuti olnud naftajääkidest reostunud, ka siin ümbrus segi paisatud. Praegu ehitab N-terminaal siia raudteele kütuse ümberlaadimisplatvormi. Naftajääke on platsil pinnases ligikaudu 1 tonni ümber. Naftane vesi on voolanud ka kõrvalasuvasse kraavi. Pinnase segipaiskamise tõttu on naftareostuse likvideerimine pinnases keeruline, kuigi pinnas vajaks kohest puhastamist.

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 10 tk. á 60 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/32 (skeemil nr. 32)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutite alal (20x40 m) muldvallid ümber, kogu alal kõva alus puudub, samuti puuduvad mahutite- ja torustikealused kaitsevannid. Mahutid on pealt suletud, praegu toimub nende tühjendamine. Mahutid on kasutuskõlblikud, kasutatakse bensiini hoidmiseks. 100 m² suurusele alale mahutite vahel on ca 1,5 tonni naftasaadusi maha voolanud, peamiselt torustike kraanide all. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Shaht**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/33 (skeemil nr. 33)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Maa-alune betoneeritud shaht 4x4 m, 6 m sügav. Sees vesi (100 t), mille peal õlikirme. Shaht vajaks tühjendamist!

5.1 Objekti nimetus: **Drenaazhiväljalase**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/34 (skeemil nr. 34)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Tuntav osa drenaazhisüsteemide veest juhitakse siia sohu (yt. ptk. 3.4.8.). Naftasaadustest reostunud ala on üle 2000 m² suur. Oletatav pinnasesse sattunud naftaproduktide kogus aastate vältel peaks olema üle 100 tonni, kohati on nafta kontsentratsioon pinnases väga suur. Reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 11 tk. á 200 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/35 (skeemil nr. 35)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 7 mahutit (nendest 5 roostes ja kasutuskõlbmatud) on oma pesas betoonist kessooni sees, üks uus ja kolm vana mahutit vedeleavad väljas, remont ja mahutite vahetus on pooleli jäänud. Paljud kessoonid on pealt pragunenud, kahel mahutil pealt luugid lahti. Maas on mitmes kohas näha ka kütuse mahavoolamise jälgi (kokku 40 m² suurusel alal). Platsi keskelt läheb pooleldi maa-alune renn, mille madalamas osas ≈5 t naftasegust plöga. Mahavalgunud kütus juhitakse eespoolkirjeldatud soosse (obj. 34). Kogu objekt vajaks kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Töödeldud õli hoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/36 (skeemil nr. 36)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Hoones 40 m² suuruses süvendis 1 m sügavuselt vett, mille peal õlikirme. Süvend vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 14 tk. á 4 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/37 (skeemil nr. 37)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 14 4 m³ tühja mahutit reas aluseta platsil. Mahutid on mujalt toodud ja ootavad nähtavasti äravedu. Mahutid on pealt suletud ja mujal tühjendatud. Naftareostuse jälgi maapinnal ei leitud.

5.1 Objekti nimetus: **Pumpla esine**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/38 (skeemil nr. 38)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Pumpla ees 40 m² suurune pind reostunud naftaproduktidest. Pinnas vajab kohest puhastamist naftaproduktidest!

5.1 Objekti nimetus: **õlijaotushoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/39 (skeemil nr. 39)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Hoone ümber pinnas 3...5 m laiuselt saastatud naftaproduktidest (≈300 m²). Näha ka, et vaadidest õli välja pinnasesse valatud. Seina ääres platvormil seisab 120 200 l peamiselt tühja õlivaati. Pinnas vajab kohest puhastamist naftaproduktidest!

5.1 Objekti nimetus: **õlipüüdja**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/40 (skeemil nr. 40)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kraavile ehitatud 3x10 m suurune õlipüüdja, sees seisev sogane vesi (≈ 40 t), sademetega toimub läbivool läbi õlipüüdja kraavi ja sealt merre.

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 24 tk. á 25 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/41 (skeemil nr. 41)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutid muldkeha sees, pealt suletud. Ühest mahutist kütust maha valatud, praegu u. 15 m² suurune loik, kus kütus sees. Kokku on pinnas reostunud kütusest ca 50 m² ulatuses (≈ 2 t kütust pinnasesse sattunud). Pinnas vajab kohest puhastamist naftaproduktidest!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 8 tk. á 25 m³ ja 2 tk. á 60 m²**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/42 (skeemil nr. 42)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Mahutite alal (300 m²) muldvallid ümber, kogu alal kõva alus puudub, samuti puuduvad mahutite- ja torustikealused kaitsevannid. Osadel mahutitel puuduvad väljalasketorud. Mahutid on pealt suletud, praegu toimub nende tühjendamine. Mahutid on kasutuskõlblikud, hoiti bensiini ja ühes võib-olla ka raketikütust. Kuna hoiti kergest fraktsiooni, siis kütuse mahavoolamise järgi ainult 5 m² suurusel alal. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Hoone**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/43 (skeemil nr. 43)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Hoone esisel ja hoone sees õlilaigud (≈ 10 m²). Lisaks hoone ümber virnas 1 tonn metalltorusid, mis nähtavasti veetakse ära. Naftareostus vajab kohest likvideerimist!

5.1 Objekti nimetus: **Katlamaja ümbrus**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/44 (skeemil nr. 44)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 50x50m suurusel platsil katlamaja taga 3t metallijäätmeid ja 3 t ehitusprahti. Katlamajja sisse ei lubatud.

5.1 Objekti nimetus: **Kraav**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/45 (skeemil nr. 45)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kraavi sattunud märkimisväärsel hulgal naftaprodukte. Kraavi kallas oli ülevaatuse aeg 400 m ulatuses kohati päris tugevalt naftaproduktidest reostunud, ligikaudse hinnangu kohaselt on 100 tonni naftaprodukte pinnasesse sattunud. Siia on tühjendatud ka õlivaate, näha oli 7 200 liitrist tühjendatud vaati. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Raudtee**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/46 (skeemil nr. 46)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Raudteel ≈ 200 m ulatuses õlilaigud (vt. ptk. 3.3.). Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuse ümberlaadimispunkt**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/47 (skeemil nr. 47)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Siin laaditakse tsisternvagunitest kütust laiali. Pinnas on pika aja vältel reostunud 10x100 m pikkuse ribana raudtee kõrval, kust on kütus voolanud koos sadevetega raudteeäärsele kraavi (obj. 45) (vt. ptk. 3.3.). Mahavoolanud kütuse kogus on üle 100 t. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Kütuse tankimisplats**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/48 (skeemil nr. 48)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Tankimisplatsil puudub nõuetekohane kõva (asfalt, betoon) alus. Tanklas (eriti torude kraanide all) on pinnas 80 m² ulatuses kütusest tugevalt reostunud. Vedeleb ka üks 25 m³ ja kaks 60 m³ tühja mahutit palja maa peal. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 13 tk. á 25 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/49 (skeemil nr. 49)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Paljal maapinnal asuvate rivisse veetud ja tühjendatud mahutite alal (15x20 m) pinnas ≈150 m² ulatuses kohati üsna tugevasti naftaproduktidest reostunud. Ilmselt on neid tühjendatud ka praeguses asukohas. Naftaprodukte on pinnasesse sattunud ca 10 tonni. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 31 tk. á 4 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/50 (skeemil nr. 50)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Kasutuskõlbmatud roostes tühjad mahutid. Veetud sinna platsile juba varem tühjalt seisma. Maapinnal õlilaigud puuduvad.

5.1 Objekti nimetus: **Lao ümbrus**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/51 (skeemil nr. 51)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Lao ümbruses (40x40 m) 19 peamiselt tühja 200 l vaati ja 10 t rauakola. Maapinnal õlilaike pole.

5.1 Objekti nimetus: **Ümberpööratud pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/52 (skeemil nr. 52)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Pinnas 40x70 m alal pahupidi pööratud. Kütusetunneli ventilatsioonitoru ümber on kaevatud 5 m sügavune ja ø 20 m auk.

5.1 Objekti nimetus: **Ümberpööratud pinnas**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/53 (skeemil nr. 53)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Pinnas üles songitud 10x100 m alal. Siin samasugune auk kui obj. 52.

5.1 Objekti nimetus: **Metallihunnik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/54 (skeemil nr. 54)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Hoone seinä ääres vedeleb suuri metallidetaile 80 m² maa-alal 10 t.

5.1 Objekti nimetus: **Metallihunnik**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/55 (skeemil nr. 55)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Metallidetaile vedeleb hoone seinä ääres 40 m² maa-alal 2 t.

5.1 Objekti nimetus: **Küttemasuudi mahalaadimispunkt**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/56 (skeemil nr. 56)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: 600 m² ulatuses raudtee ääres maapind küttemasuudist tugevasti reostunud. Masuuti maha voolanud ≈15 tonni. Lisaks veel kaks 25 m³ ja üks 60 m³ mahutit kõva aluseta ja kaitsevannita palja maa peal, ühendustorustik puudub. Mahutid on praegu tühjad ja pealt suletud. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **õli überpumpamisjaam**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/57 (skeemil nr. 57)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Überpumpamisjaama ümbrus 400 m² ulatuses õlist reostunud. Naftaprodukte maha sattunud ≈5 tonni. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 20 tk. á 20 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/58 (skeemil nr. 58)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Muldvallide vahel olevad mahutid. Mahutite all puudub kõva betoneeritud või asfalteeritud alus ning kaitsevannid. Mahutid on juba tühjaks tehtud ja pealt suletud. Pinnas on mahutite ümber 400 m² ulatuses küllaltki masuudine, naftaprodukte on maha sattunud ca 5 tonni. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Mahutid 10 tk. á 25 m³**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/59 (skeemil nr. 59)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Muldvallide vahel olevad mahutid. Mahutite all puudub kõva betoneeritud või asfalteeritud alus ning kaitsevannid. Mahutid on juba tühjaks tehtud ja pealt suletud. Pinnas on mahutite ümber 300 m² ulatuses naftaproduktidest reostunud, naftaprodukte on maha sattunud ca 1 tonn. Naftaproduktidest reostunud pinnas vajab kohest puhastamist!

5.1 Objekti nimetus: **Bensiinitankla**

5.1.1 Objekti number: **6797 Randvere 53/60 (skeemil nr. 60)**

5.1.2. Reostuse lühikirjeldus: Bensiinitankla on palja maa peal, puudub asfalt- või betoonalus. Pinnas pole bensiniist eriti reostunud, kuid tanklaäärsesse betoonkanalisse on tühjandatud 200 l õlivaate. Kanalis oleval veel on 1 cm õlikord peal. Kanali otsas olev õlipüüdja peab praegu õli kinni. 1x5 m suuruses kanalis on vett ja õli kokku orienteeruvalt 1 tonn. Kanal vajab kohest puhastamist ja tankla likvideerimist!

5.2... SÕJAVÄE OBJEKTIL ESINEVA REOSTUSE LEVIKU TABELID
REOSTUSKOMPONENTIDE KAUPA

Saaste aine kood	Saastatud koha		Kogus tonnid	Pindala m ²
	Nr.	Nimetus		
111	23	Ümberpööratud pinnas	2000	1200
111	31	Ümberpööratud pinnas	7000	7000
111	52	Ümberpööratud pinnas	4000	2800
111	53	Ümberpööratud pinnas	1500	1000
183	24	Lammutatud hoone	0,4	12
215	10	Pumpla	2	100
215	11	õlipüüdja (tiik)	2	100
215	20	Betoonplaadid	30	1500
215	27	Plats	1,5	40
215	44	Katlamaja ümbrus	3	2500
251	17	Ladu	0,4	1400
251	27	Plats	5	400
252	1-1	Mahuti	100	200
252	1-2	Mahuti	100	200
252	1-3	Mahuti	100	200
252	1-4	Mahuti	100	200
252	1-5	Mahuti	100	200
252	1-6	Mahuti	100	200
252	1-7	Mahuti	100	200
252	2-4	Tankimiskoht	0,2	100
252	2-6	õline pinnas	0,1	10
252	8	Torude jaotuskoht	0,1	20
252	10	Pumpla	0,4	100
252	11	õlipüüdja (tiik)	5	1000
252	14	Mahutid. 5 tk.	50	150
252	17	Ladu	2	1400
252	17-1	Veoauto shassii	3	70
252	18	õlipüüdja ja õliloigud	10	20
252	19	Mahakantud metallvaadid	10	600
252	22	Tankimisplats ja mahutid	10	100
252	25	õlipüüdja	0,1	10
252	27	Plats	380	5000
252	28	Mahutid. 20 tk.	200	2500
252	29	Mahutid. 14 tk.	140	1200
252	30	Mahutid. 12 tk.	240	1500
252	32	Mahutid. 10 tk.	200	800
252	35	Mahutid. 11 tk.	800	10000
252	37	Mahutid. 14 tk.	40	400
252	39	õlijaotushoone	6	400
252	41	Mahutid. 24 tk.	240	1000
252	42	Mahutid. 8 tk. ja 2 tk.	120	300
252	43	Hoone	1	10
252	45	Kraav	1	100
252	48	Kütuse tankimisplats	50	40
252	49	Mahutid. 13 tk.	130	300
252	50	Mahutid. 31 tk.	90	1600

Saaste aine kood	Saastatud koha		Kogus tonnid	Pindala m ²
	Nr.	Nimetus		
252	51	Lao ümbrus	10	1600
252	54	Metallihunnik	10	80
252	55	Metallihunnik	2	40
252	56	Küttemasuudi mahalaadimis	40	600
252	58	Mahutid. 20 tk.	200	400
252	59	Mahutid. 10 tk.	100	300
341	1-1	Mahuti	55	250
341	1-2	Mahuti	14	230
341	1-3	Mahuti	2	40
341	1-4	Mahuti	23	250
341	1-5	Mahuti	16	170
341	1-6	Mahuti	2	50
341	1-7	Mahuti	3	70
341	2-1	õlilaik	0,2	2
341	2-2	õlilaik	0,8	20
341	2-3	õline veeloik	2	20
341	2-4	Tankimiskoht	1	10
341	2-5	Tankimiskoht	3	40
341	2-6	õline pinnas	0,3	10
341	2-7	Tankimiskoht	0,7	10
341	2-8	õliloik	2	15
341	2-9	Väljavool kütusetorust	2	10
341	4	Tiik	1000	1500
341	5	Jaotuskaev	50	30
341	6	õlipüüdja ja selle ümbrus	2	400
341	7	Tiik	200	300
341	8	Torude jaotuskoht	2	100
341	9	Jaotuskaev	15	50
341	10	Pumpla	0,05	1
341	11	õlipüüdja (tiik)	50	1600
341	12	Juhtimiskaev	10	25
341	14	Mahutid	5	800
341	15	õline pinnas	0,2	1
341	18	õlipüüdja ja õliloigud	10	50
341	21	Naftast reostunud ala	10	1000
341	22	Tankimisplats ja mahutid	1	30
341	25	õlipüüdja	2	15
341	26-1	Kütuseshaht	480	40
341	26-2	Kütuseshaht	280	40
341	26-3	Kütuseshaht	570	40
341	26-4	Kütuseshaht	290	40
341	27	Plats	0,7	200
341	28	Mahutid	4	500
341	29	Mahutid	2	200
341	30	Mahutid	4	200
341	31	Ümberpööratud pinnas	1	
341	32	Mahutid	1,5	100

Saaste aine kood	Saastatud koha		Kogus tonnid	Pindala m ²
	Nr.	Nimetus		
341	33	Shaht	100	20
341	34	Drenaazhiväljalase	100	2000
341	35	Mahutid	5	40
341	36	Töödeldud õli hoone	40	40
341	38	Pumpla esine	1	40
341	39	õlijaotushoone	4	300
341	40	õlipüüdja	40	30
341	41	Mahutid	2	50
341	42	Mahutid	0,2	5
341	43	Hoone	0,1	10
341	45	Kraav	100	1000
341	46	Raudtee	10	100
341	47	Kütuse ümberlaadimispunkt	100	1000
341	48	Kütuse tankimisplats	10	80
341	49	Mahutid	10	150
341	56	Küttemasuudi mahalaadim.	15	600
341	57	õli ümberpumpamisjaam	5	400
341	58	Mahutid	5	400
341	59	Mahutid	1	300
341	60	Bensiinitankla	1	200
574	16	Käimla	4	6

5.3.. SÕJAVÄE OBJEKTIL ESINEVA REOSTUSE KOONDTABEL

Saastav komponent		Kohti	Kogus tonnid	Pindala m ²
Kood	Liik			
111	Ümberpööratud pinnas	4	14500	12000
183	Töödeldud puidu jäätmed	1	0,4	12
215	Mineraalsed ehitusj.	5	38,5	4240
251	Raua- ja terasejäätmed	2	5,4	1800
252	Mahutid ja raua- ning terasemurd	40	3791	33150
341*	Mineraalõli- ja nafta-jäätmed	60	3658	15199
	s.h. pinnasesse sattunud	41	515	11800
574*	Fekaalid (kuivkäimla)	1	4	6

* Tärniga on tähistatud ohtlikud jäätmed

Kokku: 80 objekti; 113 reostuskollet; 7497,3 tonni jäätmeid (v.a. kood 111)

6. ESMASED ABINÕUD REOSTUSE LEVIKU TÕKESTAMISEKS

Inventariseerimise ja uurimistöö käigus väljaselgitatud reostuse edasise leviku tõkestamiseks tuleks kasutusele võtta rida kaitseabinõusid. Põhiliseks reostuseks on Viimsi Kütusebaasis naftareostus.

1. Pinnasest on naftaproduktidega reostunud $\approx 11800 \text{ m}^2$. Ekspluateerimise käigus on sõjaväeosa territooriumil naftaprodukte pinnasesse sattunud üle 500 tonni. Naftaproduktidest tugevasti reostunud pinnas (eriti on pinnas naftaproduktidest reostunud obj. 2-4; 2-5; 2-9; 6; 8; 11; 14; 18; 21; 22; 25; 28; 29; 30; 32; 34; 35; 38; 39; 41; 45; 46; 47; 48; 49; 56; 57; 58) tuleks ära koorida ja asendada mujalt toodud pinnasega. Kooritud pinnas tuleks viia prügimäele selleks spetsiaalselt ettevalmistatud kohta tuulduma, või veel parem - komposteerida.

2. Palju esineb kütuse- ja õli jääke mitmetes süvendites, kraavides ja tiikides (loikudes). Mõnel pool on vedelikul eraldatav õlikord. Kõige rohkem on kütusejääke katseshahtides (obj. nr. 26). Nii oli objektil 26-1 vedelikul 1,1 m paksune kütusekord, objektil 26-3 15 cm-ne kütusekiht, ülejäänud kahel objektil 1 cm. Veel on eraldatav õlikord obj. 11 (0,5 cm) ja obj. 60 (1 cm). Nendelt objektidelt tuleb õli pealt ära koorida. Need eraldatud naftaproduktid tuleb utiliseerida põletamise või komposteerimise teel. Ka maapinnal esinevate õliloikudega tuleb samamoodi teha. Neid pole küll kuigi palju. Põhiliselt leidub neid 2. territooriumil suurte 2000 m^3 mahutite ja neid ümbritsevate tellismüüride vahel.

3. Shahtides, tiikides, tuletõrje veevõtuteservuaarides ja mujal leidub hulgaliselt seisnud õlikilega roiskunud vett. Selline vesi jääb järgi ka pärast kütuse- (õli) kihi ärakoorimist. Kokku on selliseid veejääke ligi 3000 tonni. Kõik mahutid-tiigid tuleb tühjendada ning vesi juhtida läbi puhasti (separaatori). Separeerimise järel võib jäägid juhtida ka tavalisse biopuhastisse, sest naftaproduktide konsentratsioon ei ole siin liiga kõrge.

4. Ülevaatusel ajal toimus parajasti kütusemahutite tühjendamine kütusest. Pärast objekti vabastamist tuleb mahutid üle kontrollida. Olemasolevatest jääkidest tuleb mahutid tühjendada ja degaseerida. Mahutid tuleb kindlalt sulgeda, et vältida sademete ja uudishimulike sattumist mahutitesse ning reostuse laienemist. Seejärel tuleb mahutid ära viia.

5. Mitmel pool (obj. 11; 19; 25; 39; 45; 50 ja 51) vedeleb ≈ 350 kahesajaliitrist metallvaati. Need tuleks sorteerida, kõrvaldada õli jäätmest ja vaadid, mida ei saa enam kasutada - utiliseerida.

6. Olemasolevate õlipüüdjate (obj. nr. 6; 11; 18; 25 ja 40) ümbrus tuleb puhastada ning õlipüüdjad korrastada. Tõenäoliselt voolavad kõrgveega naftajäätmel üle õlipüüdja.

7. Territooriumil nr. 2 on kütusetorustikel reeglina kraanid lõhutud ja pumbad demonteeritud. Torud tuleb lahti võtta ja mujal kasutada.

8. Nakkusohu likvideerimiseks tuleb utiliseerida kuivkäimla jäätmed (obj. 16).

9. Paljudes kohtades esinev metall tuleb enne utiliseerimist sorteerida ja eraldada muu praht. Sorteerima peab ka puidujäätmed.

10. Segipaisatud pinnas tuleb tasandada.

7. TÄIENDAVAT UURIMIST VAJAVAD REOSTUSKOLDED

1. Objekti ülevaatuse ajal ei lastud töögruppi prügimäele. Võimaluse saabumisel tuleb prügimägi ilmtingimata üle vaadata, sest seal võib leiduda ka ohtlikke jäätmekeskeid (lõhkekehade, kemikaalid jm.). Ohtlike jäätmekeske leidumisel tuleb need koheselt kahjustustada. Läbi tuleb käia ka kogu metsastunud ja soostunud ala 1. territooriumi kirdeosas. Väeosa ülema jutu järgi on see ala mineeritud paukmiinidega. Ala tuleb demineerida kui see jäetakse vene sõjaväelaste poolt tegemata.

2. Täpsustada 1. **territooriumil** raudteel asuvate kütuse, masuudi ja õli mahalaadimisplatside (obj. 46 ja 56) pinnase naftareostuse suurus ja ulatus.

3. Tuleb leida koht naftajäätmekeske komposteerimiseks ja utiliseerimiseks. Koht võib olla ka olemasoleva prügimäe servas. Komposteerimis- ja utiliseerimisplatsile on esitatud mitmeid nõudeid, milledest tähtsamad on vähemalt 0,5 m liivsavi või savi olemasolu pinnakattes (filtratsioonimoodul mitte suurem kui 10^{-3} cm/s) ning piirdekraavi ja дренаazhi ning õlipüüdja ehitamine pinna- ja pinnasevee kogumiseks ja puhastamiseks.

4. Täpsemalt tuleb uurida 4 katseshahti keskkonnaohtlikkust. Uurida tuleb katseshahtide ümbruse pinnase ja põhjavee naftareostuse suurus ja ulatust. Katseshahtid tuleb likvideerida. Shahtide likvideerimismetoodika tuleb välja töötada.

5. Nii väeosa territooriumil kui ka väeosast väljuvatel kraavidel tuleks pinnavesi allutada perioodilisele järelkontrollile kuni naftaproduktide täieliku kadumiseni vees. Tuleb alustada ka kütuselao ümbruse põhjavee monitooringuga. Selleks tuleb mõnest lähimast kaevust hakata võtma regulaarselt põhjavee analüüse. Välja tuleb töötada monitooringu programm.

6. Tuleb välja töötada 2. territooriumi likvideerimisprojekt ja selle kujundamine puhkealaks.

7. Töögruppi ei lastud ülevaatuse ajal administratiivkorpusesse, garaazhidesse, tuletõrjedepoosse ja katlamajja. Kõik need objektid tuleb üle vaadata, hinnata nende seisund ja selgitada nende edasise kasutamise võimalusi ja vastavust uute funktsioonide täitmiseks.

8. SÕJAVÄEOBJEKTI KESKKONNAOHTLIKKUSE HINNANG

Rõhutame veelkord, et Viimsi Kütusebaas asub Tallinna Rohelises Vööndis Soome lahe kaldal. Selle taustal on eriti silmatorkav väeosa poolt looduskeskonnale tekitatud kahju suurus ja ulatus. See väljendub selles, et tallinnased olid ilma jäetud olulisest osast linnalähedasest loodusest, loodus aga pidi taluma suuri koormusi suletud territooriumil toimuva kontrollimatu tegevuse tagajärjel. Naftaproduktidega reostati Tallinna lahe vett. Pinnas on aga kohati reostunud sellisel määral, et vajab puhastamist. Ka pinnavesi peaaegu kogu väeosa territooriumil sisaldab naftaprodukte. **1. territooriumi katseshahtide** piirkonnas on aluspõhi ja liivakivis sisalduv põhjavesi naftaproduktidest mõjustatud kuni 16 meetri sügavuseni. Ei ole leitud naftaprodukte hästi kaitstud kambriumi-vendi veekompleksi vetes. Kuid oht selleks on olemas. On puuritud hulgaliselt mitmesuguseid **puurauke**, kust kaudu võib maapinnal esinev reostus levida põhjaveeni vaatamata ükskõik missugusele hüdroteoloogilisele kaitstusele.

Ohuks keskkonnale on:

- kui maa-aluste hoidlate kasutamine jätkub nende **maapealsete tehnovõrkude** samasuguse tehnilise taseme juures, toimub ka jätkuvalt pinnase reostamine naftaproduktidega, eriti puudutab see **kütuse mahalaadimisplatsi raudteel**. Sealt levib naftareostus pinna- ja pinnasevee kaudu ka mereni, mis seab kahtluse alla Eesti Vabariigi poolt vastuvõetud kohustuste täitmise Läänemere kaitsmisel.

- kui jätkatakse amortiseerunud **maapealsete kütusemahutite** edasist kasutamist, siis jätkatakse ka pinnase, pinnavee, pinnasevee ja merevee reostamist. Nii näiteks ühekordne 2000 m³ mahuti avarii (nagu juba korra toimunud on) põhjustaks mitme hektari põllumajandusliku maa saastamise ja naftaproduktide voolamise merre.

- maapealsete mahutite ja nende juurde kuuluvate tehnovõrkude (teatavasti puuduvad nõuetekohased kaitsevannid, kõvad alused ja vete kogumissüsteemid) edasise kasutamise käigus imbuvad pinnasesse sattuvad naftaproduktid järjest sügavamale ning võivad rohkete ja seni leidmata **puuraukude** "kaasabil" reostada ka joogiveena kasutatavat kambriumi-vendi veekompleksi vett.

- niikaua kui ei likvideerita **katseshahte**, on need jätkuvateks pinnase ja põhjavee reostuse allikateks. Kuna shahtid on pealt avatud, ei ole võimatud ka õnnetusjuhtumid.

9. KOKKUVÕTE

1. 1993 a. septembrist-novembrini viidi AS Maves poolt läbi endise NL-i Sõja-Merelaevastiku Viimsi Kütuseladude reostusobjektide inventariseerimine ja kütusebaasi keskkonna ökoloogiline hinnang. Töösse olid kaasatud ka teiste organisatsioonide spetsialistid.

2. Inventariseerimise käigus tehti kindlaks 80 reostusobjekti 113 reostuskoldega. Peamine oli reostus naftaproduktidega. Maapind on naftaproduktidest reostunud 1. ja 2. territooriumil kokku 11800 m² suurusel alal ($\approx 2,5\%$ kogu pindalast). Naftaprodukte on pinnasesse sattunud oletavalt 515 tonni, sellest 1. territooriumil 425 tonni. Üldse registreeriti naftaproduktidest reostunud pinnast 1. territooriumil 25 reostuskoldes 6800 m² suurusel alal ja 2. territooriumil 16 reostuskoldes 5000 m² suurusel alal. Naftajäätmekokku esineb kütuseladude territooriumil 60 kohas 3,7 tuh. tonni.

3. Selgitati välja kütusebaasi ehitus, sealhulgas tutvuti maa-aluste mahutite projektmaterjalidega, toimus naftareostuse esialgne kaardistamine. Ladude koosseisus on kolm territooriumi, sellest 3. territoorium on juba puhastatud. 1. territooriumil asuvad suured naftaproduktide maa-alused hoidlad. Neid horisontaalseid lontova savisse ehitatud hoidlaid on kolm, ehitatud on nad analoogselt metrootunnelitega, kindlustatud on tunnelid raudbetoonvoodriga, vuugid on hermetiseerimata. Tunnelite pikkus on 800 m, tunneli läbimõõt 5,5 m. Tunnelid asuvad 35...45 m sügavusel maapinnast, on omavahel paralleelsed ja suunduvad 1. territooriumilt 2. territooriumi suunas. Hoidlad on kasutuses juba üle 20 aasta, nad on heas seisukorras, kütust pole läbi tunneli seina kaugele imbunud. Ümbruskonna 11-s kasutusel olevas sügavas puurkaevus naftaproduktid puudusid.

4. Seevastu eespool mainitud hoidlate maa-pealsed tehnovõrgud on ebarahuldavas seisukorras. Eeskätt tuleb siin mainida kütuse vastuvõtuplatsi raudteesisternidelt, torujuhtmeid, kütuse väljajagamisplatsi ja pumbamaja. Selle tulemuseks on kõrge reostus naftaproduktidega. Nii näiteks sisaldab kütuse mahalaadimisplatsi raudteetammi pinnas 500 m pikkusel reostunud lõigul 160 tonni kütust. Naftaproduktide sisaldus pinnases on siin üle 5000 mg/kg.

5. Maa-pealseid kütusemahuteid võeti arvele 1. territooriumil 217 mahutit üldmahuga 7210 m³, sellest kasutuses olid 117 mahutit üldmahuga 3595 m³. 2. territooriumil võeti arvele 14 mahutit üldmahuga 14120 m³, sellest 7 mahutit a' 2000 m³. Kõik mahutid 2. territooriumil olid tühjendatud, mõned suured mahutid (2000 m³) sisaldasid kütusejääke. Enamus 1. territooriumil olevatest kasutamata mahutitest (k.a. 200 m³) ja 2. territooriumi suured mahutid on juba amortiseerunud (roostes). Maa-pealsete mahutite kompleks ei vasta minimaalsetele keskkonnakaitselistele nõuetele. Mitte ükski mahuti ei oma kaitsevanne ega statsionaarseid torujuhtmeid.

6. Töökorras ei ole **torujuhe** (ϕ 200 mm, 3 paralleelset toru), mis ühendab omavahel 1. ja 2. territooriumi ning meres asuvat naftakaid. Merepõhjas asuval 900 m pikkusel torul murdus toruots ajavahemikul 1975...78 a., kui toimus naftakai seina vajumine kaialuse põhja uhtumise tagajärjel. Korrosiooni tõttu on alates 1985 a-st. rivist väljas territooriume ühendav 2,5 km pikkune 2...6 m sügavusel asuv juhe. Mitmetel andmetel kütust torudes praegu ei ole. Selgitamata on naftaproduktide olemasolu torujuhtme kaevises.

7. 1. **territooriumi** loodeosas asub **katseshahtide plats**. Neid shahte on 4, neljanda ehitus on ebaselge. Neis toimusid 1962...64 aastatel katsed aluspõhja savis kütusehoidmise tehnoloogia väljaselgitamiseks shahti isoleerimata. Pärast seda hoiti neis kütust. Maa-aluste hoidlate valmimisel 1970-ndate aastate algul lõpetati kütuse hoidmine shahtides ning siia hakati valama igasuguseid jääke. Praegu asub neis shahtides $\approx 2000 \text{ m}^3$ naftaproduktidest reostunud vett, mille peal on 1 cm-st kuni 1,1 m-ni ulatuv kütusekiht. Katsete aeg toimus diiselkütuse ja bensiini imbumine shahtist savis asuvatesse veega täitunud liivakivi vahekihtidesse. See protsess jätkub ka praegu ja toimub seni, kuni ei alane shahtides olev kütust sisaldava vee tase. Shahtid on pealt avatud ja seetõttu pole võimatud õnnetusjuhtumid.

8. Mõningad kütusehoidla ehitised on ümbritsetud **drenaazhiga** ja administratiivkorpus **olmekanalisatsiooniga**. Drenaazhi- ja olmeveed on juhitud puhastamata keskkonda.

9. Puuduvad andmed nelja 1980 a. puuritud **vaatluspuuraugu** nii olemasolu kui ka likvideerimise kohta. Üks nendest on puuritud 26 m sügavamale lontova veepidemest. Sellised puuraugud on potentsiaalseteks põhjavete reostusallikateks. Selliste "kadunud" puuraukude otsimine ja likvideerimine on hädavajalik.

10. Kahjustustada tuleb väeosas leiduvad **naftajäätm**ed. Selleks tuleb naftaproduktidest reostunud pinnas (vt. joonis 3), ära koorida ja asendada mujalt toodud pinnasega. Kooritud pinnas tuleb viia prügimäele selleks spetsiaalselt ettevalmistatud kohta tuulduma ja komposteerima. Palju esineb kütuse- ja õli jääke sisaldavat vedelikku (ca 3000 t) mitmesugustes süvendites, kraavides ja tiikides (loikudes), kust on võimalik naftajäägid pealt ära koorida. Need eraldatud naftaproduktid tuleb utiliseerida. Osa reostusobjekte vajavad detailsemat uuringut (vt. ettepanekud).

Ettepanekud:

1. 1. **territooriumil** tuleb **inventariseerida** objektid, millele ei lubatud: prügimägi, garaazh, töökojad, tuletõrjedepoo, katlamaja ja metsane ala territooriumi kirdeosas.

2. Tuleb jätkata maa-aluste hoidlate kasutamist. Seejuures tuleb **rekonstrueerida** ja **moderniseerida** nende hoidlate maapealsed teeninduskeskused. Hädavajalik on teenindava personali väljaõpe.

3. Maapealne mahutitepark tuleb **likvideerida**. 2. **territoorium** on soovitatav ümber kujundada puhkealaks.

4. Tuleb **uurida** katseshahtide piirkonnas pinnase naftareostuse suurust ja ulatust nii sügavuti kui ka laiuti. Katseshahtid tuleb **likvideerida**, likvideerimismetoodika tuleb **välja töötada** uuringute II etapis. Esmajärjekorras tuleb **sulgeda** shahtide avad õnnetusjuhtumite ärahoidmiseks.

5. Tuleb **täpsustada** naftaproduktidega reostunud pinnase suurus ja ulatus **1. territooriumil** asuvatel kütuse, masuudi ja õli mahalaadimisplatsidel (obj. 46 ja 56).

6. Ehitiste edasisel kasutamisel tuleb neid ümbritsev дренаazh **korda teha**. **Lõpetada** ka olmekanaliseerimisvõrkude puhastamata loodusesse juhtimine.

7. Hädavajalik oleks **üles leida** kõik puuraugud ning vastavalt vajadusele ja puuraukude seisukorrale need kas **likvideerida** või jätta vaatlusteks alles.

8. **Alustada** pinna- ja põhjavee monitooringuprogrammi. Programmile tuleks allutada mõned lähemal asuvad kambriumi-vendi veekompleksi vett tarvivad puurkaevud ja väeosa territooriumilt väljuvad kraavid.

9. Tuleb läbi viia **uuringud** 1. ja 2. territooriumi ühendava maasisese torujuhtme avariide esinemise kohtades, et selgitada juhtme kaevises oleva võimaliku naftareostuse suurust ja ulatust.

SUMMARY

In Sept-Nov 1993 AS MAVES carried out inventarization of damage on the environment of the Republic of Estonia at the territory of former Soviet Union Marine Forces fuel terminal at Viimsi and executed the ecological valuation of the territory of fuel storages No. 1 and 2. Specialists from Estonian Geological Survey Centre, TTK PODZEMGAZPROM, AS MERIN, AS VIIER and Tallinn Botanical Garden.

In this work is given the detailed review of geological and hydrogeological investigations, carried out at the territory. Also the questions, which arised while designing and testing of the underground fuel storages, located in blue clays of lontova formation, are described here.

FUEL STORAGE No. 1.

Ca 200 overground fuel tanks with different volume ($4...200\text{ m}^3$) are located here. Both light oil fractions, black oil and other oils are stored here. Total volume of overground tanks is ca 7000 m^3 . At the territory of storage No. 1. are also located 3 underground fuel tanks at depths $35...45\text{ m}$, with the length 800 m each and diameter of the tank tunnel 5.5 m . At the same area are 4 experimental fuel storing shafts, construction features of 3 of them are known. The shafts are with vertical orientation, depth of those was measured as $13...25\text{ m}$. From of one vertical shaft proceeds underground horizontal shaft. Total volume of the shafts is 2000 m^3 .

FUEL STORAGE No. 2.

14 overground fuel tanks are located here, 7 of which with volume a 2000 m^3 .

Both areas are connected via triple fuel pipeline with 200 mm diameter. Pipeline leads also to the oil wharf, placed in the sea at 900 m distance from the beach. Now those pipelines are not in working order any more. Pipeline network inside the territory of fuel storage No. 1 is undergoing the reconstruction together with the fuel unloading estacade on the railway.

Investigations cleared out, that large underground tanks have not contaminated the Cambrian-Vendian aquifer during the long-time (20 years) exploitation. The soil is badly polluted at the surrounding of fuel unloading estacade on the railway at the fuel storage No. 1. Ecological conditions are unsatisfactory at the area of experimental fuel storing shafts.

Primary remediation measures are foreseen in this report, more important of which are cleaning of the contaminated soils and utilization of oil wastes.

Authors of this report recommend to continue the exploitation of large underground tanks in the future, because it's most feasible both from the economical and ecological point of view. But this presumes the reconstruction of on-ground technological installations and up-to-date training of maintenance personnel. Further using of overground fuel tanks is forbidden and those have to be dismantled.

Phase II of the investigations has to involve following actions:

- * mapping of soil and surface water, contaminated with oil products around the fuel unloading places on the railway
- * determination of the soil pollution degree in the trench of the fuel pipeline, connecting territories of 2 studied fuel storages (fuel leaking was noticed there)
- * estimation of fuel contamination affect on the soil and groundwater in the region of experimental storage shafts
- * unavoidable is to find all abandoned drillings to liquidate them or put into order for further observations.

80 objects of pollution and 130 pollution sources were determined during the inventarization of this military troops location. According to different pollution components the results were following:

Pollution component		Location	Amount tons	Area m ²
Code	Sort			
111	Organic solid and sludge	4	14500	12000
183	Wastes of treated wood	1	0.4	12
215	Mineral construction wastes	5	38.5	4240
251	Wastes of iron and steel	2	5.4	1800
252	Fuel tanks and iron and steel crap	40	3791	33150
341*	Mineral oil and petroleum wastes incl. wastes in the soil	60	3658	15199
		41	515	11800
574*	Faeces	1	4	6

Hazardous wastes are marked with (*).

In this report the attention is paid to the danger, that the further exploitation of overground tanks may cause the contamination of the Baltic Sea with oil products. Reasons of the contamination can also be "losses" during the transportation and possible accidents. Contamination of the Cambrian-Vendian aquifer from the ground via the abandoned drillings is also not excluded.

РЕЗЮМЕ

В сентябре-ноябре 1993 г. АО Мавес проведена инвентаризация и оценка экологического состояния территорий № 1 и № 2 склада нефтепродуктов Виймси Таллинской военной базы российских войск. К работе были привлечены специалисты "Эстгесцентра", НТЦ "Подземгазпрома", АО "Мерин", Таллинского Ботанического Сада, АО "Вийер".

В материалах отчёта даются подробные сведения по истории геологического, гидрогеологического и инженерно-геологического изучения района, вопросу опытного и промышленного проектирования подземных нефтехранилищ в толще лонтоваских "синих" глин.

На территории № 1 расположены наземные резервуары разных типов (от 200 м³ до 4 м³) для хранения светлых нефтепродуктов, моторных масел и мазута (около 200 емкостей объемом около 7000 м³), подземные промышленные хранилища (3 резервуара длиной по 800 м и диаметром по 5.5 м, на глубине 35...45 м), опытные резервуары (две вертикальные шахты и одна горизонтальная выработка из вертикального ствола общим объемом около 2000 м³). Имеются также необходимые вспомогательные службы.

На территории № 2 расположены наземные резервуары (14 единиц, общей емкостью более 14000 м³).

Обе территории соединены между собой технологическим трубопроводом (3 нитки диаметром 200 мм), а также с нефтепричалом, расположенным в акватории залива Мийдуранна в 900 м от берега. В настоящее время технологический трубопровод бездействует по причине технической непригодности. Внутренняя часть трубопровода на территории № 1 реконструируется совместно с железнодорожной разгрузочной эстакадой.

Исследованиями установлено, что в результате многолетней (более 20 лет) эксплуатации подземных хранилищ не происходит загрязнения подземных вод кембро-вендского водоносного комплекса. Отмечена высокая степень загрязнения грунтов нефтепродуктами

на участке приема топлива из железнодорожных цистерн и тревожная экологическая обстановка в районе опытных подземных резервуаров (территория № I).

В отчете даны рекомендации очистить от нефтепродуктов загрязненные производственные площадки, утилизировать отходы, соорудить более совершенные улавливатели продуктов нефти из поверхностных вод, провести полную экологическую инвентаризацию склада.

Рекомендовано продолжить эксплуатацию подземных хранилищ, что оправданно экономически и экологически. Обязательным условием при этом является реконструкция систем наземного обслуживания на современном техническом уровне и соответствующая подготовка персонала. Высказано убеждение о недопустимости дальнейшей эксплуатации наземных резервуаров и необходимости их демонтажа.

На втором этапе исследований предложено также провести картирование загрязнения грунтов и грунтовых вод на территории железнодорожных разгрузочных площадок, определить степень загрязнения грунтов и грунтовых вод траншеи технологического трубопровода в местах аварийных выбросов дизельного топлива, установить интенсивность, глубину и площадь распространения загрязнения горных пород и подземных вод от опытных подземных резервуаров. Предложено проинвентаризировать бесхозные скважины и принять меры к их обезвреживанию.

В результате инвентаризации на территории воинской части установлено 80 загрязненных объектов со 113 очагами загрязнения. По видам компонентов загрязнения получены следующие результаты:

Загрязняющий компонент		Кол.-во	Вес	Площадь
Код	Вид	мест	тонн	м ²
III	Перемещенный грунт	4	14500	12000
183	Отходы обработанной древесины	1	0,4	12
215	Отходы минеральных стройматериалов	5	38,5	4240
251	Отходы железа и стали	2	5,4	1800
252	Емкости и лом железа и стали	40	3791	33150
341*	Отходы минеральных масел и нефти	60	3558	14509
	в.т.ч. попавших в грунт	41	515	11800
574*	Фекалии	1	4	6

* опасные отходы

Обращено внимание на опасность загрязнения вод Балтийского моря в случае продолжения эксплуатации наземных резервуаров. Источником загрязнения могут служить как повседневные потери топлива в технологическом процессе склада, так и аварийные выбросы. Не исключается возможность распространения поверхностного загрязнения до подземных вод кембро-вендского водоносного горизонта через заброшенные буровые скважины.

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLAVOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR. 801-813

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi
Proovivõtja: Krapiva
Proovivõtmise aeg: 28.09.93
Laborisse sisse tulnud: 29.09.93
Analüüsi alustatud: 29.09.93 lõpetatud: 30.09.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus µg/l
801	Sõjaväe, Viimsi park	PA-158	<15
802	Miiduranna, laevarem.tsehh	PA-159	<15
803	Haabneeme k., pumbajaam nr. 5	PA-160	<15
804	Haabneeme k., pumbajaam nr. 4	PA-161	<15
805	Haabneeme k., pumbajaam nr. 3	PA-162	<15
806	Haabneeme k., pumbajaam nr. 2	PA-163	<15
807	Sõjaväe nr. 59030 Viimsi kooliladu	PA-164	<15
808	Sõjaväe, Leivatsehh	PA-165	<15
809	Viimsi, abimajand		<15
810	Viimsi, elamu		<15
811	Keskuse farm		<15
812	PA-1		80,8
813	kraav 5		6050

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetriga RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

/M.Liitmaa/

/A.Sirendi/

/T.Nittim/

/P.Unt/

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR. 886-888

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi naftabaas
 Proovivõtja: Krapiva
 Proovivõtmise aeg: 15.10.93
 Laborisse sisse tulnud: 15.10.93
 Analüüsi alustatud: 15.10.93 lõpetatud: 15.10.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/l}$
886	kraav (territ. Nr.2) ⁶	diisel	96,0
887	kraav ("Esmar") ⁷	diisel	329
888	kraav (territ. No 1) ⁸	diisel	33,9

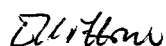
Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetriga RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor



/M.Liitmaa/

/A.Sirendi/



/T.Nittim/



/P.Unt/



EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR. 896-908

MEIE KUUPÄEV

MEIE NR

TEIE KUUPÄEV

TEIE NR

Objekt: Pinnas
Proovivõtja: Krapiva
Proovivõtmise aeg: 24.09.90³
Laborisse sisse tulnud: 24.09.93
Analüüsi alustatud: 27.09.93 lõpetatud: 30.09.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
896	PA-1 süg. 0,5 - 110	diisel	22,2	73,0
897	PA-1 süg. 1,0 - 160	diisel	16,4	76,1
898	PA-1 süg. 1,5 - 098	diisel	38,2	79,0
899	Punkt 2-2 süg. 0,15 - E15999	diisel	4620	73,1
900	Punkt 2-2 süg. 0,55 - 2304	diisel	750	85,0
901	Punkt 2-2 süg. 1,0 - 2267	diisel	1350	76,3
902	Punkt 2-1 süg. 0,5 - 124	diisel	296	84,9
903	Punkt 2-1 süg. 0,85 - 148	diisel	434	84,0
904	Punkt 2-1 süg. 1,0 - 349	diisel	257	85,5
905	Punkt 2-4 süg. 0,65 - 213	õli	550	73,7
906	Punkt 2-4 süg. 1,2 - 052	õli	52,8	72,4
907	Punkt 2-8 süg. 0,6 - 044	diisel	2800	72,1
908	Punkt 2-8 süg. 0,95 - T22033	diisel	3100	68,9

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

M. Liitmaa /M. Liitmaa/
/A. Sirendi/

T. Nittim /T. Nittim/
P. Unt /P. Unt/



EESTI KESKKONNANUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR. 909-919

MEIE KUUPAEV MEIE NR

TEIE KUUPAEV TEIE NR

Objekt: Pinnas
Proovivõtja: Krapiva
Proovivõtmise aeg: 24.09.90
Laborisse sisse tulnud: 24.09.93
Analüüsi alustatud: 27.09.93 lõpetatud: 30.09.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
909	Punkt 6 süg. 0,55 - 097	diisel	152 <i>286,3</i>	53,1
910	Punkt 6 süg. 1,15 - 2365	diisel	252 <i>286,3</i>	57,7
911	Punkt 2-9 süg. 0,5 - 38	diisel	1800 <i>286,3</i>	71,4
912	Punkt 2-9 süg. 1,1 - E15929	diisel ja õli	450 <i>286,3</i>	71,3
913	Punkt 2-9 süg. 1,1 - E15929	diisel ja õli	450 <i>286,3</i>	71,3
914	Punkt 8 süg. 0,5 - 119	diisel	180 <i>286,3</i>	74,1
915	Punkt 8 süg. 1,0 - T22093	diisel	750 <i>286,3</i>	68,5
916	Punkt 11 süg. 0,5 - U8408	diisel	960 <i>286,3</i>	42,2
917	Punkt 11 süg. 1,1 - U8447	diisel	1200 <i>286,3</i>	63,8
918	Punkt 18 süg. 0,5 - 154		<15 <i>286,3</i>	36,5
919	Punkt 18 süg. 0,8 - 22074	masuut	52,8 <i>286,3</i>	35,9

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

M. Liitmaa /M. Liitmaa/
/A. Sirendi/

T. Nittim /T. Nittim/
P. Unt /P. Unt/

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR. 920-924

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

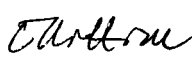
TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi kütuseladu
Proovivõtja: Krapiva
Proovivõtmise aeg: 01.10.90
Laborisse sisse tulnud: 01.10.93
Analüüsi alustatud: 04.10.93 lõpetatud: 06.10.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
920	Punkt II+10m süg. 0,8 - 257	diisel	262	50,9
921	Punkt II+10m süg. 1,5 - 134	diisel	175	44,5
922	Punkt II+10m süg. 2,0 - Y8456	diisel	187	45,9
923	Punkt II+20m süg. 0,5 - 221		<15	45,8
924	Punkt II+20m süg. 1,5 - 316	diisel	25,2	44,8

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

 /M. Liitmaa/
/A. Sirendi/
 /T. Nittim/
 /P. Unt/



EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR.1026-1029

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi kütuseladu
Proovivõtja: Krapiva
Proovivõtmise aeg: 10.11.90
Laborisse sisse tulnud: 11.11.93
Analüüsi alustatud: 11.11.93 lõpetatud: 23.11.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/l}$
1026	kraav 1	masuut + diisel	51,7
1027	kraav 2	masuut	150
1028	kraav 3	masuut	86,5
1029	kraav 4	masuut + diisel	84,0

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

M. Liitmaa /M. Liitmaa/

/A. Sirendi/

T. Nittim /T. Nittim/

P. Unt /P. Unt/



EESTI KESKKONNANÄUTURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR.1030-1041

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi kütusehoidla
Proovivõtja: Krapiva, Riige
Proovivõtmise aeg: 09.11.93
Laborisse sisse tulnud: 10.11.93
Analüüsi alustatud: 10.11.93 lõpetatud: 19.11.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
1030 PA-8	süg. 0,3 muld	diisel ja õli	8800	81,6
1031 PA-8	süg. 0,5 sl.	diisel	18600	76,7
1032 PA-8	süg. 0,8 sl.	diisel	5300	75,4
1033 PA-8	süg. 1,0 lsm.	diisel	5000	81,8
1034 PA-8	süg. 1,2 lsm.	diisel	2700	80,3
1035 PA-8	süg. 1,5 al.	diisel	8480	84,8
1036 PA-9	süg. 0,3 muld	diisel	3600	63,2
1037 PA-9	süg. 1,1 sl.	diisel	2000	80,7
1038 PA-9	süg. 1,5 lsm.	diisel	209	75,6
1039 PA-9	süg. 0,8 sl.	diisel	2000	74,3
1040 PA-9	süg. 1,8 lsm.	diisel	122	77,4
1041 PA-9	süg. 2,2 al.	diisel	16,4	83,2

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

M. Liitmaa M. Liitmaa/

/A. Sirendi/

T. Nittim /T. Nittim/

P. Unt /P. Unt/



EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR.1042-1054

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi kütusehoidla
Proovivõtja: Krapiva, Riige
Proovivõtmise aeg: 09.11.90
Laborisse sisse tulnud: 10.11.93
Analüüsi alustatud: 10.11.93 lõpetatud: 19.11.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
1042	PA-10 süg. 0,3 täide	masuut	51	79,7
1043	PA-10 süg. 0,8 sl.+turvas		<15	79,7
1044	PA-10 süg. 1,3 turvas	diisel	<15	76,6
1045	PA-10 süg. 1,8 sl.	diisel	21,1	80,3
1046	PA-10 süg. 2,2 al.		<15	82,7
1047	PA-11 süg. 0,8 täide(lsm.)	masuut	76	79,9
1048	PA-11 süg. 1,3 lsm.	masuut + diisel	312	70,2
1049	PA-11 süg. 0,3 muld	diisel	1750	82,6
1050	PA-12 süg. 0,3 muld	diisel	240	86,0
1051	PA-12 süg. 0,5 täide	diisel	220	50,6
1052	PA-13 süg. 0,8 lsm.		<15	80,4
1053	PA-13 süg. 0,3 lsm.	masuut	67	82,1
1054	PA-13 süg. 1,3 lsm.		<15	78,9

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

M. Liitmaa /M. Liitmaa/

/A. Sirendi/

T. Nittim /T. Nittim/

P. Unt /P. Unt/



EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

NAFTAPRODUKTIDE ANALÜÜS NR.1055-1066

MEIE KUUPÄEV MEIE NR

TEIE KUUPÄEV TEIE NR

Objekt: Viimsi kütusehoidla
Proovivõtja: Krapiva, Riige
Proovivõtmise aeg: 09.11.90
Laborisse sisse tulnud: 10.11.93
Analüüsi alustatud: 10.11.93 lõpetatud: 19.11.93

AKT nr.	Proovivõtmise koht	Kuuluvus	Sisaldus $\mu\text{g/g}$	Kuivaine %
1055	PA-14 süg. 0,3 muld	diisel	1090	63,8
1056	PA-14 süg. 0,8 viirsavi	diisel	28,2	76,2
1057	PA-14 süg. 1,3 viirsavi	diisel	50,1	74,3
1058	PA-15 süg. 0,3 savi (täide)		<15	76,4
1059	PA-15 süg. 0,8 turvast.muld	diisel	21	75,7
1060	PA-15 süg. 1,3 viirsavi	diisel	34	76,9
1061	Mere põhjast süg. 12		<15	77,4
1062	Mere põhjast süg. 11		<15	79,0
1063	Mere põhjast süg. 11		<15	79,0
1064	Mere põhjast süg. 7		<15	76,7
1065	Mere põhjast süg. 6		<15	86,6
1066	Mere põhjast süg. 4		<15	86,6

Määratavad naftaproduktid ekstraheeritakse veest või pinnasest heksaaniga. Identifitseerimine ja kontsentratsiooni määramine teostati Jaapani spektrofluorofotomeetril RF-540 "Shimadzu" sünkroonse skaneerimise režiimis. Tellijal on võimalik soovi korral saada määratud naftaproduktide spektrite koopiad laborist 1 aasta jooksul peale analüüsi teostamist.

Asedirektor

 /M.Liitmaa/
/A.Sirendi/

 /T.Nittim/

 /P.Unt/

EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR
EE0006 Tallinn, Marja 4D, tel. 47 14 04

NAFTAPRODUKTIDE IDENTIFITSEERIMINE.

Analüüsitav objekt: veeproov

Proovi nr. ja proovivõtmise koht: Viimsi kütuseladu PA-160 Nr -127, PA -165 Nr - 126

Proovi võtja (amet, asutus, nimi) : A/S MAVES, A.Krapiva

Proovivõtmise kuupäev: 24.11.93.a.

Laborisse sisse tulnud : 24.11.93.a.

Analüüs alustatud : 25.11.93.a.

lõpetatud : 29.11.93.a.

Veeproovidest eraldati naftaproduktid pentaaniga ekstraheerimisel.

Analüüsid teostati gaasikromatograafil Varian 3400 CX ja Shimadzu spektrofotomeetril RF 540.

Gaasikromatograafilise analüüsi tingimused:

1. Kolonn: kvartskapillaar, pikkus 30 m, siseläbimõõt 0.53 mm.

2. Kolonni täidis: DB - 5 1.5 µ.

3. Kandegaas: N₂ 7.0 ml/min.

4. Suruõhk: 350 ml/min.

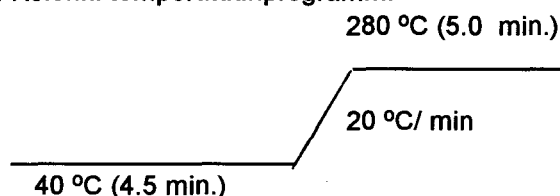
5. Vesinik : 35 ml/min.

6. Make-up gaas : N₂ 33 ml/min

7. Detektor: FID, 300°C.

8. Aurusti: on-column, 220 °C.

9. Kolonni temperatuuriprogramm:



10. Võimendi tundlikkus: 9 x 4

11. Proovi suurus: 1.0 µl (1:10 pentaanis)

Gaasikromatograafilise analüüsi tulemus:

Proovide kromatogrammidel puuduvad naftareostusest tingitud piigid.

Shimadzu spektrofotomeetril RF 540 teostatud analüüsid näitavad samuti reostuse puudumist uuritud proovides.

Lisa :Proovide kromatogrammid.

Proovide analüüsid teostasid:

gaasikromatograafil
spektrofotomeetril

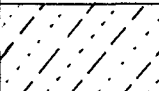
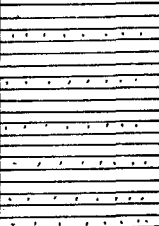
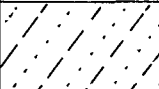
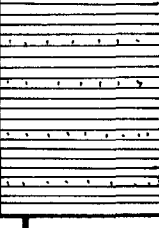
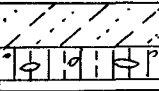
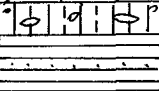
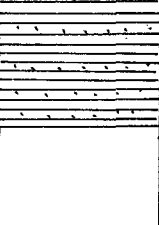
Tegevdirektor

K. Kuningas
T. Nittim
E. Otsa

K.Kuningas
T.Nittim

E.Otsa

KAE- VANDI NR.			SUUDME ABS. KÕRGUS			PINNASEVEE TASEME SÜGAVUS / ABSOLUUTKÕRGUS			VEEPIND MÕDETUD (KUUPÄEV)		
GEOLO. INDEKS	SÜGA- YUS	ABS- KÕRG.	PAK- SUS	GEOLOOGI- LINE LÕIGE	PROOVI SÜGAVUS	KIHI KIRJELDUS					
Q _{iv} kult	PA-2	20.00				VESI EI ILMUNUD 29.09.93					
	0.20	19.80	0.20			MULD					
Q _{iv} del			3.80			0.90 m-ni SAVILIIV MUNAKATEGA LUBJAKIVI EDASI DIKTÜONEEMA KILD MURENENUD					
	4.00	16.00									
E, lk	4.50	15.50	0.50+			ALEUROLIIT HALL, KÕVA					
Q _{iv} kult	PA-3	15.00				VESI EI ILMUNUD 29.09.93					
	0.20	14.80	0.20			MULD					
Q _{iv} del	0.70	14.30	0.50			SAVILIIV HALL, PEHMEPLASTNE					
						TURBANE MULD					
Q _{iv} gl	2.1	12.90	1.40								
	2.3	12.70	0.20			SAVILIIV HALL, SITKEPLASTNE					
E, lk			2.20+			ALEUROLIIT HALL, TIHE					
	4.5	10.50									
KAE- VANDI NR.			SUUDME ABS. KÕRGUS			PINNASEVEE TASEME SÜGAVUS / ABSOLUUTKÕRGUS			VEEPIND MÕDETUD (KUUPÄEV)		
Q _{iv} kult	PA-4		13.00			VESI EI ILMUNUD 29.09.93					
	0.30	12.70	0.30			MULD					
Q _{iv} gl	1.00	12.00	0.70			SAVILIIV PRUUNIKASHALL, PEHMEPLASTNE, TOLMLIIVA VAHEKIHTIDEGA					
E, lk			4.00+			ALEUROLIIT HALL, KÕVA					
	5.00	8.00									
Q _{iv} kult	PA-5		10.00			VESI EI ILMUNUD 29.09.93					
	0.10	9.90	0.10			MULD					
Q _{iv} gl	1.00	9.00	0.90			SAVILIIV PRUUN PEHME- KUNI SITKEPLASTNE					
E, lk			3.00+			ALEUROLIIT SINAKASHALL, KÕVA					
	4.00	6.00									
MāVēs						GEOLOOG	KRAPIVA	KAEVANDITE		LISA NR. 2	
						ALLKIRI	Spun -	LÕIKED		LEHT 1	
						KUUPÄEV	22.11.93				

GEOL. INDEKS	SÜGA- YUS	ABS- KÕRG.	PAK- SUS	GEOLOOGI- LINE LÕIGE	PROOVI SÜGAVUS	KIHI KIRJELDUS		
	PA-6	8.70				VESI EI ILMUNUD 29.09.93		
Q _{IV} KULT	0.30	8.40	0.30	3.3.3.3.3		MULD		
Q _{III} gl	1.60	7.10	1.30			RASKE SAVILIIV , PRUUN, SITKEPLASTNE		
E ₁ lk	5.00	3.70	3.40+			ALEUROLIIT SINAKASHALL, KÕVA		
	PA-7	8.00				VESI EI ILMUNUD 29.09.93		
Q _{IV} KULT	0.30	7.70	0.30	3.3.3.3.3		MULD		
Q _{III} gl	1.70	6.30	1.40			RASKE SAVILIIV PRUUN, SITKEPLASTNE		
E ₁ lk	4.50	3.50	2.80+			ALEUROLIIT SINAKASHALL, KÕVA		
KAE- VANDI NR.			SUUDME ABS. KÕRGUS			PINNASEVEE TASEME SÜGAVUS / ABSOLUUTKÕRGUS	VEEPING MÕÕDETUD (KUUPÄEV)	
	PA-8	16.50				VESI 1.50M M-ST 8.11.93		
Q _{IV} KULT	0.30	16.20	0.30	3.0.3.3.3	0.3	MULD		
Q _{III} gl	0.90	15.60	0.60		0.5	SAVILIIV, PRUUN, PEHME- KUNI SITKEPLASTNE		
Q _{III} gl	1.30	15.20	0.40		0.8	LIIVSAVIMOREEN PRUUN-HALL, SITKEPL., SIS. J.P. 25%		
E ₁ lk	3.50	13.00	2.20+		1.0	ALEUROLIIT SINAKASHALL, KÕVA		
MaVes				GEOLOOG	KRAPIVA	KAEVANDITE		LISA NR. 2
				ALLKIRI	Lepus	LÕIKED		LEHT 2
				KUUPÄEV	22.11.93			