



Reg. nr. 86/98

AS ALEXELA OIL TANKLATE KÜTUSEREOSTUSE UURIMINE

Tallinn
detsember 1998

Sisukord

1. Üldosa	2
2. Tutermaa tankla	4
3. Reopalu tankla	8
4. Põlva tankla	12
5. Tartu, Narva mnt. 21 tankla	17
6. Kokkuvõte	21
Lisa. Naftasaaduste analüüsid nr. 4547...4549 ja 4646...4654	22

1. Üldosa

Tutermaa, Reopalu, Põlva ja Tartu, Narva mnt. 21 tanklate kütusereostuse uuring tehti AS ALEXELA OIL tellimisel (leping nr. 86/98 20.11.1998.a.). Töö eesmärgiks oli pinnasereostuse tuvastamine ning pinnasevee seisundi selgitamine nende tanklate maa-alal.

Välitööde käigus 23...25. novembrini 1998.a. puuriti pinnakattes üksteist 1,6...7,7 m sügavust sondpuurauku vibratsioonipuurimise meetodil puuragregaadiga AVB, kokku 45,4 m. Viide puurauku asetati 2,5...6 m pikkused plasttorud $\varnothing 65$ mm, millede alumised 2...4 m on perforitud. Seirepuuraukude plasttorud kindlustati suudmeosas 1,5...2 m pikkuste mantelitorudega $\varnothing 108...121$ mm, millele kinnitati päised. Mantelitorudega kindlustamata puuraugud likvideeriti vastavalt kehtivale korrale pinnasega täisajamise ja tihendamise teel.

Sondpuuraukudest võeti 10 pinnaseproovi ja peale lühiajalist puhastuspumpamist (ca 0,5...1 h) seirepuuraukudest veeproovid (5 tk.) naftasaaduste ja nende toksiliste komponentide benseeni, tolueni ning etüülbenseeni ja ksüleenide sisalduse määramiseks. Analüüsid tehti OÜ Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris. Määratavad ühendid ekstraheeriti veest n-pentaaniga ja identifitseeriti gaaskromatograafil VARIAN 3400 CX. Analüüside käik ja tingimused on toodud lisas ning tulemused alljärgnevates tabelites.

NAFTASAADUSTE SISALDUS PINNASES (mg/kg)

Tabel 1.

TANKLA	PROOVI- PUNKTI nr.	SÜGAVUS MAA- PINNAST m	KUIV- AINE %	NAFTASAADUSED KOKKU		SEALHULGAS:		
				LOODUSLIKUS PINNASES	KUIVAS PINNASES	BENSEEN	TOLUEEN	KSÜLEENID + ETÜÜL- BENSEEN
Tutermaa	P-3	0,5	94,0	80,2	85,3	<0,1	<0,1	0,7
Reopalu	VPA-1	0,5	92,4	26,4	28,6	<0,1	<0,1	<0,1
	P-2	0,5	93,9	18,3	19,5	<0,1	<0,1	<0,1
Põlva	P-2	1,0	87,2	5800	6651	<0,1	<0,1	5,2?
		2,5	86,7	20,2	23,3	<0,1	<0,1	<0,1
	P-3	0,5	92,0	13,7	14,9	<0,1	<0,1	<0,1
		2,5	87,4	55,8	63,8	<0,1	<0,1	0,6
Tartu, Narva mnt. 21	VPA-1	1,7	68,7	229	333,3	<0,1	<0,1	1,8
		4,5	46,8	73,9	157,9	<0,1	<0,1	<0,1
		7,5	68,9	<10	<10	<0,1	<0,1	0,2
	sihtarv				100	0,05	0,1	0,1
	juhtarv		elutsoonis		500	0,5	3	5
			tööstustsoonis		5000	5	30	50

NAFTASAADUSTE SISALDUS PINNASEVEES ($\mu\text{g/l}$)

Tabel 2

TANKLA	PROOVI- PUNKTI N ^o	VEETASE MAA- PINNAST	NAFTA- SAADUSTE SUMMAARNE SISALDUS	SEALHULGAS:			KUUPÄEV
				BENSEEN	TOLUEEN	ETÜÜL- BENSEEN ja KSÜLEENID	
Tutermäa	VPA-1	2,13	85,8	<0,1	<0,1	0,3	24.11.1998
	VPA-2	1,30	44,4	<0,1	0,5	1,2	24.11.1998
Reopalu	VPA-1	1,80	76,2	7,5?	<0,1	0,5	24.11.1998
Põlva	VPA-1	2,55	76,6	<0,1	<0,1	<0,1	25.11.1998
Tartu, Narva mnt	VPA-1	2,50	3480	1250	21,1	1130	25.11.1998
sihtarv			20	0,2	0,5	0,5	
juhtarv			600	5	50	60	

"Sihtarvud määravad inimesele ja ökosüsteemidele ohutu saasteainete kontsentratsiooni looduskeskkonnas, mida ühiskond järjekindlate ja plaanipärase meetmete rakendamise tulemusena püüab saavutada. Juhtarvud määravad saasteainete kontsentratsiooni, mille ületamisel keskkond loetakse sellisel määral saastatuks, et vastav piirkond võetaks arvele ohtlikuna. Ohtliku piirkonna edasise kasutamise võimaluste ning ohustatustamiseks vajalike meetmete üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringud." (Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. Nr.174)

Aruande koostamisel on lähtutud:

- Vabariigi Valitsuse määrusest nr.174 (11.aprillist 1995.a.) "Pinnase ja põhjavee ajutiste kontrollaryude kinnitamine"

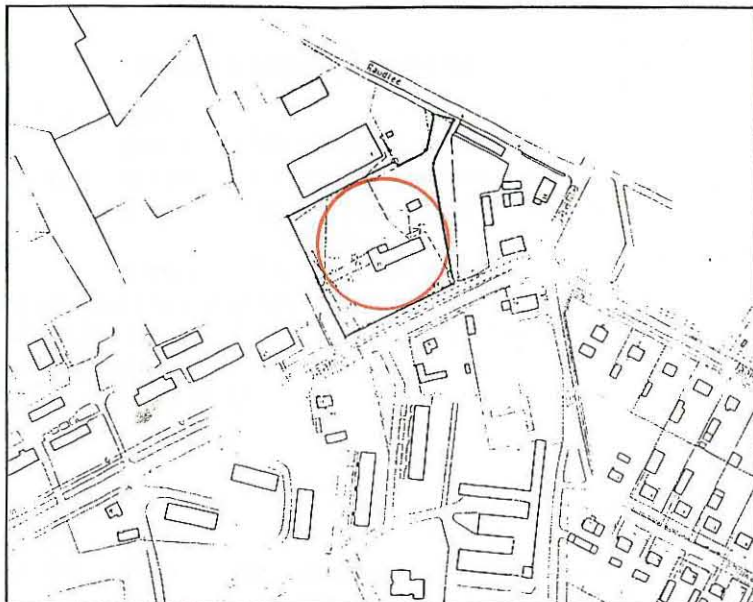
Töö kirjutamisel on kasutatud:

- AS Alexela Oil tanklate keskkonnaseisundi hindamine. AS Maves. Tallinn, 1998
- Aktsiaseltsi "AA Trading" tankla territooriumi, asukohaga Põlva, Jaama tn. 69, reostusuuring. AS Quercus, Tartu 1996
- Alexela bensiinijaam Tartus, Narva mnt. Ehitusgeoloogilise uurimistöö aruanne. AS Alus, Tartu, jaan. 1993.a.

Välitöid juhendas ja käesoleva aruande koostas as MAVES hüdrogeoloog T.Kupits.

AS Alexela Oil antakse üle mantelkorudega kindlustatud ja päistega suletud pinnasevee seire puuraugud Tutermäa (2 tk.), Reopalu, Põlva ja Tartu Narva mnt. Tanklates. Andmed nende veevaatluspuuraukude kopnstruktsiooni kohta on toodud joonistel 1...4.

4. Põlva tankla



Tekstijoonis 4-1 Põlva tankla asukoha plaan. M 1:20 000

4.1. Üldosa

Tankla asub Põlva linna põhjapiiril raudteejaama läheduses 8576 m² suurusel krundil, aadressiga Jaama tn. 76 (vt. tekstijoonis 4-1). Selle kirdeosas asus kuuekümnendatel aastatel rajatud EPT bensiniijaam, mis 80-ndate lõpus suleti. Hiljem rajati sinna uus tankla, mis 90-ndate algul suleti. Endise EPT asfalteeritud territooriumile, maaükuse kesk- ja lääneossa paigaldati 1994.a. konteinertankla. Krunt piirneb läänes, põhjas ja idas töösthoonete ja -väljakutega. Lõunas on Jaama tänav, mille taga, tankuritest napilt 50 m kaugusel, on

ühepereelamu (Jaama 28). Selle veevarustus baseerub salvkaevul. Tankla naabruses, Jaama tn. 78 on üksik kahekordne puitelamu, mis saab vee trassist. Ka teised ümbritsevad maaüksused omavad ühisveevarustust ja -kanalisatsiooni. Lähim pinnaveekogu, Orajõgi jääb tanklast ~1,4 km edelasse. Perspektiivis jagatakse krunt põhja-lõunasuunas pikuti kaheks eraldi maaüksuseks: ida- ja läänepoolseks.

Välitööde käigus 25. novembril 1998.a. rajati viis 3,6...5,4 m sügavust sondpuurauku vibratsioonipuurimise meetodil puuragregaadiga AVB, kokku 22,9 m. Ühte puurauku paigaldati edaspidise pinnasevee seire võimaldamiseks plastfiltertoru ø56 mm, mis kindlustati ülaosas 1,6 m pikkuse metalltoruga ø121 mm. Puuraukude asukohad leiame tekstijooniselt nr. 4-2 ning nende kirjeldused järgmisel leheküljel olevast tabelist ja seirepuurangu konstruktsiooni jooniselt nr. 3.

4.2. Maa-ala geoloogiline ehitus ja hüdrogeoloogilised tingimused.

Uuritud ala on tasane, nõrga loode-kagusuunalise langusega. Maapinna absoluutkõrgused jäävad 61,5...64 m vahemikku.

Tankla krundil tehti 1996.a. AS Quercus ja AS Alus poolt reostusuuringud, mille käigus rajati maa-ala kesk- ja idaossa kuus 2...5,3 m sügavust puurauku.

Praktiliselt kogu tankla territoorium on kaetud asfaldiga, vaid äärealad ja mahutipargi ümbrus on haljastatud muruga. Pinnakatte ülemise 0,5...1 m paksuse osa moodustab täitepinnas, mis koosneb asfaldi all saviliiva vahetäitega killustikust, sügavamal ja murualal mullase moreeni ning saviliiva segust. Looduslik pinnas lamab 0,5...1 m sügavusel maapinnast. Selle pindmise osa moodustab laiguti õhukene (0,2 m) mulla ja jääjärvesetete (0,3...0,6 m) kiht. Viimased koosnevad kas savikast tolmlüivast või liiva viirgudega plastsest saviliivast. Sügavamal lamab kerge saviliivmoreen, mille pealispind on 0,5...1,5 m sügavusel maapinnast. Moreen on punakaspruuni kuni pruunikaspruunase värvusega ja pehmeplastse konsistentsiga ning sisaldab ~15 % jämepru. Ca 3,2...5,1 m sügavusel maapinnast muutub moreen sitkeplastseks.

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

VPA-1 (absoluutkõrgus 66,4 m)		P-3 (65,7 m)	
0...0,5	Täite-	0...0,4	Täite-
	pinna: mulla ja moreeni segu		pinna: kruusa ja killustiku segu, hall
0,5...4,8+	Saviliiv-	0,4...0,8	Täite-
	moreen: kerge, punakspruun kuni pruunikas-		pinna: mullane saviliivmoreen hallikas-
	punane, pehmeplastne, sisaldab	0,8...1,4	Tolmliiv: punakaskollane, savikas, sisaldab
	~15% jäme purdu		peenliiva viirge, niiske
	veetase: 1,80 m (25.11.98.a.)	1,4...3,6+	Saviliiv-
	paigaldatud 5 m pikkune plasttoru $\varnothing$ 65 mm, perforeeritud		moreen: kerge, pruunikaspunane, pehme-
	osa 0,75...4,75 m, toru ots 0,25 m üle maapinna,		plastne, sisaldab ~15% jäme purdu,
	kindlustatud 1,6 m pikkuse metalltoruga $\varnothing$ 121 mm, mille		<i>kütusehaisuga</i> , alates sügavusest 3,2
	ots 0,5 m üle maapinna		m sitkeplastne, <i>kütusehaisuta</i>
P-2 (65,9 m)		P-4 (65,8 m)	
0...0,3	Muld	0...0,1	Asfalt
0,3...0,8	Täite-	0,1...0,5	Täite-
	pinna: hall veeristega saviliiv, <i>nõrga</i>		pinna: saviliiva vahetäitega killistik
	<i>kütusehaisuga</i>	0,5...5,4+	Saviliiv-
0,8...1,0	Muld		moreen: kerge, pruunikaspunane, pehme-
1,0...1,4	Tolmliiv: kollakaspunane, savikas, sisaldab		plastne, sisaldab ~15% jäme purdu,
	peenliiva viirge, niiske, <i>kütuse-</i>		alates sügavusest 4,1 m sitkeplastne
	<i>haisuga</i>	P-5 (65,9 m)	
1,4...5,4+	Saviliiv-	0...0,1	Muld
	moreen: kerge, pruunikaspunane, pehme-	0,1...1,0	Täite-
	plastne, sisaldab ~15% jäme purdu,		pinna: mullase saviliiva ja moreeni segu
	<i>kütusehaisuga</i> , alates sügavusest 3,5	1,0...1,2	Muld
	m <i>tugeva kütusehaisuga</i> , alates	1,2...1,5	Saviliiv: hallikaskollane, sitkeplastne, tihe,
	sügavusest 5,1 m kollakashall,		sisaldab peenliiva viirge
	sitkeplastne, <i>nõrga kütusehaisuga</i>	1,5...3,7+	Saviliiv-
			moreen: kerge, pruunikaspunane, pehme-
			plastne, sisaldab ~15% jäme purdu,
			alates sügavusest 3,5 m märg

Geoloogilise kaardistamise (1:200 000) ja piimakombinaadi puurkaevu andmete põhjal jääb ülemdevoni šventoi lademe savi vahekihtidega liivakivi pealispind ~30 m sügavusele maapinnast.

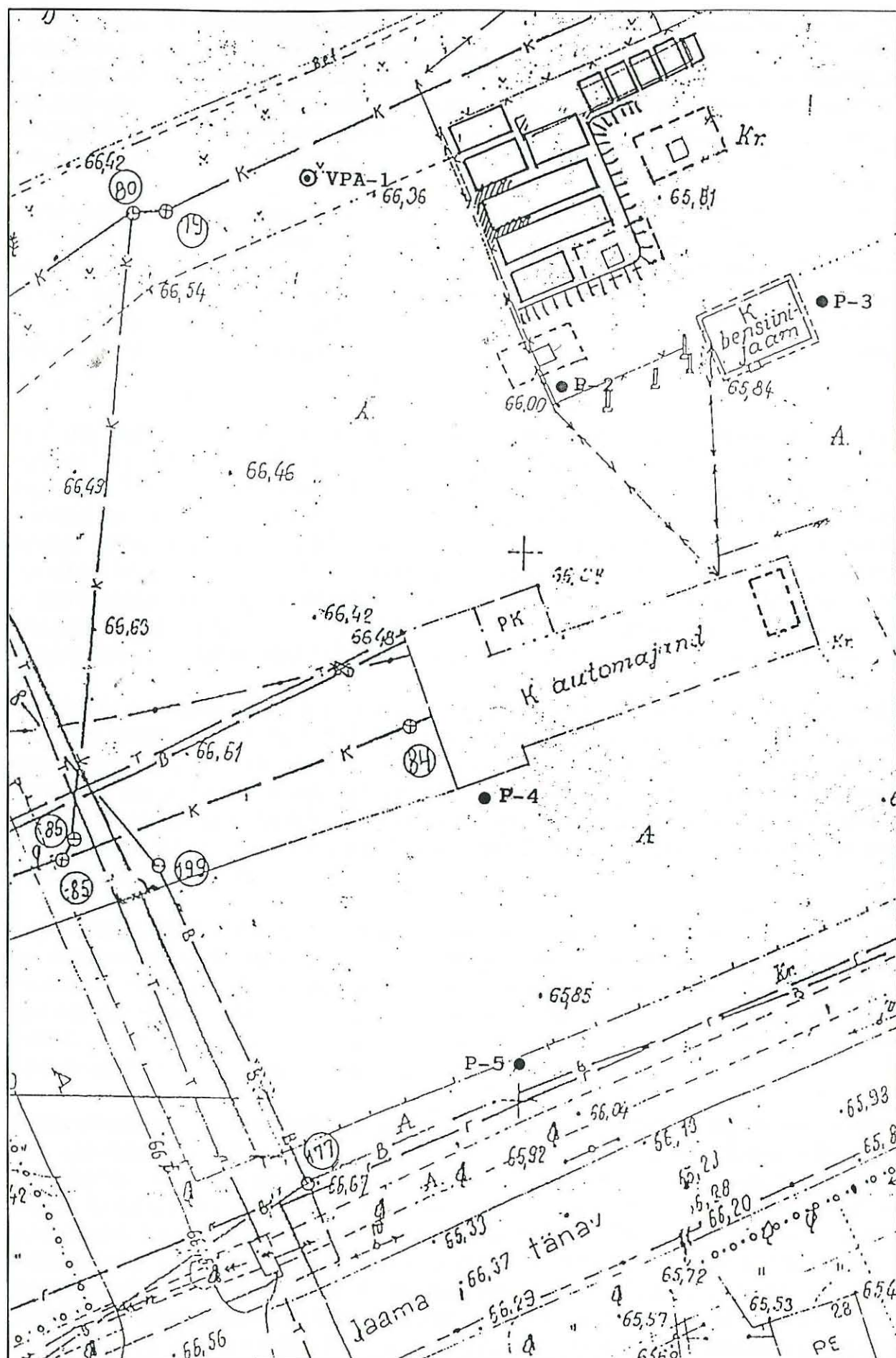
Pinnasevesi levib moreenis. Veehorisont toitub sademete arvelt ja vee üldine liikumissuund on edelast kirdesse, raudtee taga olevate madalamate alade poole. Veetase oli 25. novembril 1998.a. 2,55 m, 13.07.96.a. 1,6...2,2 m sügavusel maapinnast. Pinnaseveest toitub jaama tänavast lõunapool asuva eramaja salvkaev.

Liivakivis leviv põhjavesi on maapinnalt lähtuva reostuse eest *hüdrogeoloogiliselt kaitstud*.

4.3. Reostusuuringute tulemused.

Põlva tankla ülevaatusel 22. oktoobril 1998.a. visuaalsel vaatlusel vanades tanklates maapinnal olulisi naftareostuse ilminguid enam ei olnud. Aastate jooksul on reoained bioloogilis-keemiliste protsesside tõttu lagunened ja sademete veega sügavamale uhtud. Tegutseva tankla diiselkütuse kontaineri juures asfaldil olid värsked reostuslaigud, mis tekkisid pumba rikke tõttu.

1996.a. suvel AS Quercuse poolt tehtud uuringu käigus tuvastati pinnasereostus kunagise EPT kütusemahutite, õliväljastuspunkti ja õlivahetuskanali juures. Pinnasekihid olid naftasaadustega saastunud vahemikus 2...4,5 m sügavusel maapinnast. Konkreetset reostuse suurust ja selle ohtlikkust ümbritsevale looduskeskkonnale ei saa kasutatud ebatäpse kaalumeetodi tõttu hinnata.



Tekstijoonis 4-2 Puuraukude asukoha plaan Põlva tanklas. M 1:500

Kütusereostuse leviulatus ja keskkonnaohtlikkuse suuruse kindlakstegemiseks pinnases ja pinnasevees puuriti maa-aluseid kommunikatsioone vältides mahutipargi kõrvale, õlide väljastuskohta ja maaüksuste eraldusjoonele viis 3,6...5,6 m sügavust puurauku. Nendest võeti üks pinnasevee- ja neli pinnaseproovi naftasaaduste ja nende toksiliste komponentide sisalduste määramiseks. Proovipunktide asukohad leiame tekstijooniselt nr. 4-2 ja analüüside tulemused on toodud tabelites nr 1 ja 2 (lk. 2 ja 3).

Maaüksuste eralduspiirile rajatud puuraukudes (VPA-1; P-4 ja P-5) oli visuaalsel vaatlusel pinnas puhas ja ka kütusehaisu ei tuvastatud ning pinnase-eemaldus- või saneerimistöödeks vajadust ei ole. Visuaalselt oli ka krundi põhjapiirilt võetud pinnasevesi puhas ja sisaldas 76,6 $\mu\text{g/l}$ naftasaadusi, mis on neile põhjavees lubatust ($< 600 \mu\text{g/l}$) $\sim 8\times$ väiksem. Kütuse toksili komponente (benseen, toluen ja ksüleen+etüülbenseen) oli alla määramispiiri. Seega võib krundi lääne- ja lõunaosa pinnase ja pinnasevee lugeda sellisel määral puhtaks, et mingid saneerimistööd vajalikud ei ole.

Vana tankla territooriumil sisaldab pinnas naftasaadusi. Mahutipargis oli tunda kütusehaisu kogu läbilõike ulatuses (5,4 m sügavuseni maapinnast), krundi idapiiril (P-3) moreenikihis kuni sügavuseni 3,2 m. Labori andmetel on ülenormatiivselt pinnas reostunud mahutipargi maa-alal moreenil lasuva 0,6 m paksuse liivakihi osas, kus oli 6651 mg/kg naftasaadusi. Tugeva kütusehaisuga moreenis naftasaaduste hulk (14,9...63,8 mg/kg) sihtarvu (100 mg/kg) siiski ei ületanud. Toksilistest komponentidest oli benseeni ja tolueni kõigis proovides alla määramispiiri, ksüleene ja etüülbenseeni veidi üle sihtarvu ühes moreenist võetud proovis (0,6 mg/kg). Ülenormatiivselt reostunud pinnases analüüsiti viimaseid 5,2 mg/kg ; laborantide andmeil aga võib selles suurest kahelda, kuna suur naftasaaduste summaarne sisaldus segas kromatogrammi täpset lugemist.

Reostus pärineb aastakümnete jooksul tankimisel-laadimisel mahavalgunud ja sademete veega pinnasesse uhitatud kütusest. Peale tankla sulgemist värske reostuse juurdetulek lakkas. Sademete veed uhuvad reostuse pindmistest kihtidest sügavamale, pinnasevee tasemele või suhteliselt vettpidava kihi pinnale (PA-2-es moreenil lasuvasse liivakihikesse). Veetasemest kõrgemal, hapnikurikas keskkonnas, toimub pinnase isepuhastumine suhteliselt kiiresti. Pinnasevee tasemest sügavamal on aga need protsessid aeglased ja reoainete kontsentratsiooni vähenemine toimub peamiselt lahjenemise teel.

Kogemustele toetudes on pinnasevesi ülenormatiivselt reostunud vana tankla maa-alal. Saastunud vee väljapumpamine on moreeni väikese veejuhtivuse tõttu raskendatud, pinnase looduslikus lasundis ventileerimine väga kallis. Reostus kandub aeglaselt pinnasevee liikumissuunas (läänest itta) krundi piiridest välja, raudtee ja selle taga olevate põldude poole, kus praegu hoonestus puudub. ~ 30 m sügavusel maapinnast liivakivis leviva põhjavee ja krundist lõunapool asuvate eramute salvkavude vee reostumine naftasaadustega on vähetõenäoline.

Praegu on potentsiaalsed ohuallikad suletud tanklate mitmesugused naftasaadustega seotud rajatised nagu kütusejääke sisaldavd (nii maapealsed kui ka maa-alune) mahutid, õlihoidla hoone ja tankimisplats imitorustiku kanalitega. Uue reostuse vältimiseks tuleb seadmete demonteerimisel järgida keskkonnaohutuse nõudeid. Mahutid peab enne demontaaži setetest tühjendama ja degaseerima. Kütusejäägid ja setted tuleb viia utiliseerimisele. Õlihoone ning tankimisplatside katendite eemaldamisel peab nende all oleva visuaalsete reostusjälgedega pinnase asendama uuega. Reostunud pinnas tuleb ladustada kohaliku keskkonnateenistuse poolt ettenähtud kohta. Maa-aluse mahuti eemaldamisel tekkinud süvendisse kogunenud, ilmselt saastunud vesi tuleb korduvalt välja pumbata ja viia utiliseerimisele. Soovitav oleks kõik need tööd teostada keskkonnaspetsialisti järeelvalve all.

4.4 Järeldused ja ettepanekud.

- 4.4.1 Põlva tanklas on liivakivides leviv põhjavesi hüdrogeoloogiliselt suhteliselt kaitstud.
- 4.4.2 Visuaalsel vaatlusel olid kütuselaigud diiselkütuse konteineri juures asfaldil, mis tekkisid pumba rikke tõttu, pinnases aga visuaalseid reostusilminguid ei tuvastatud. Puurimisel oli kütusehaisuga krundi kirdeosas asuva vana tankla pinnas, mahutite juures praktiliselt kogu läbilõike ulatuses. Läänepoolsetes puuraukudes kütusehaisu tunda ei olnud.
- 4.4.3 Labori andmetel sisaldas kütusehoidlas 0,8...1,4 m sügavusel maapinnast leviv liivakiht **6651** mg/kg naftasaadusi, mis on neile tööstustsoonis kehtestatud juhtarvust (5000 mg/kg) suurem. Sügavamal lamavas moreenis jäi aga selle hulk ($14,9...63,8 \text{ mg/kg}$) sihtarvust (100 mg/kg) väiksemaks. Kütuse toksili komponente (benseen, tolueen) sisaldus oli kõigis neljas pinnaseproovis alla määramispiiri või (ksüleen+etüülbenseen) veidi üle sihtarvu.
- 4.4.4 Krundi põhjaosast võetud pinnasevesi sisaldas $76,6 \text{ } \mu\text{g/l}$ naftasaadusi, mis on neile kehtestatud juhtarvust ($600 \text{ } \mu\text{g/l}$) $\sim 8\times$ väiksem sealhulgas oli kütuse toksili komponente (benseen, tolueen ja ksüleen+etüülbenseen) alla määramispiiri.. Kogemustele toetudes võib endise tankla mahutipargi territooriumil olev pinnasevesi olla ülenormatiivselt ($> 600 \text{ } \mu\text{g/l}$) reostunud.
- 4.4.5 Eelnevale tuginedes võib Põlva tankla krundi lääne- ja lõunaosa pinnase ja pinnasevee lugeda naftasaadustest sellisel määral puhtaks et reostuse likvideerimis- ja saneerimistööd vajalikud ei ole.
- 4.4.6 Vana tankla territooriumil tuleb likvideerida potentsiaalsed ohuallikad suletud tanklate mitmesugused naftasaadustega seotud rajatiste näol, nagu kütusejääke sisaldavd mahutid, õlihoidla hoone ja tankimisplats imitorustiku kanalitega.
- 4.4.7 Uue reostuse vältimiseks peab seadmete demonteerimisel järgima keskkonnaohutuse nõudeid: mahutid tuleb enne demontaaži setetest tühjendada ja degaseerida, kütusejäägid ja setted viia utiliseerimisele. Reostusnähtudega pinnasekihid (sealhulgas ka õlihoone ning tankimisplatside katendite all olev) tuleb eemaldada ja ladustada kohaliku keskkonnanähtude poolt ettenähtud kohta. Maa-aluse mahuti väljatõstmisel tekkinud süvendisse kogunenud saastunud vesi tuleb korduvalt välja pumbata ja viia utiliseerimisele. Soovitav oleks kõik need tööd teostada keskkonnaspetsialisti järelevalve all.
- 4.4.8 Olemasolev reostus kandub aeglaselt pinnasevee liikumissuunas (läänest itta) krundi piiridest välja, raudtee ja selle taga olevate põldude poole, kus praegu hoonestus puudub. $\sim 30 \text{ m}$ sügavusel maapinnast liivakivis leviva põhjavee ja krundist lõunapool asuvate eramute salvkavude vee reostumine naftasaadustega on vähetõenäoline.

6. Kokkuvõte

- 6.1 Uuritud Tutermaa, Reopalu, Põlva ja Tartu Narva mnt. tanklates visuaalsel vaatlusel maapinnal suuri kütuse reostusjälgi ei tuvastatud. Vaid Põlvas oli näha saastelaike diiselkütuse konteineri juures, mis tekkisid pumba rikke tõttu.
- 6.2 Pinnas oli kõikjal kogu läbilõike ulatuses visuaalselt puhas. Kütusehaisu oli tunda Põlvas vana tankla asukohas ja Tartus praktiliselt kogu läbilõike ulatuses.
- 6.3 Labori andmetel sisaldas pinnas naftasaadusi praktiliselt kõigis kümnes proovis. Üle neile kehtestatud tööstustsooni juhtarvu (5000 mg/kg) oli naftasaadusi ühes proovis Põlva vana tankla mahutite juures 1 m sügavusel maapinnast. Sihtarvust (100 mg/kg) enam fikseeriti kütust Tartu tankla täitepinnases 1,5...7 m sügavusel maapinnast. Teistes proovides jäi naftasaaduste sisaldus sellest allapoole. Kütuse toksiliste komponentide hulk oli kõigis proovides alla määramispiiri (benseen ja toluen) või kohati sihtarvu lähedal (ksüleenid + etüülbenseen).
- 6.4 Seega uuritud tanklates võib pinnase lugeda naftasaadustest sellisel määral puhtaks et reostuse likvideerimis- ja saneerimistööd vajalikud ei ole. Põlva vana tankla seadmete demontaažil tuleb aga visuaalsete reostusnähtudega pinnas eemaldada ja ladustada kohaliku keskkonnateenistuse poolt ettenähtud kohta.
- 6.5 Pinnasevesi sisaldas kõigis tanklates naftasaadusi. **Tutermaal, Reopalus ja Põlvas jäi kütuse hulk lubatust (juhtarvust) $\sim 7...14 \times$ väiksemaks ja seal reostuse likvideerimis- ja saneerimistööd vajalikud ei ole.** Kütuse toksiliste komponentide hulk oli kõigis proovides valdavalt alla määramispiiri (benseen ja toluen) või kohati (Tutermaa ja Reopalu) sihtarvu lähedal (ksüleenid + etüülbenseen). **Tartu tanklas oli vesi visuaalselt tugevasti reostunud** ja bensinihaisuga ning sisaldas lubatust ($600 \text{ } \mu\text{g/l}$) pea-aegu $6 \times$ enam (**$3480 \text{ } \mu\text{g/l}$**) naftasaadusi. Toksilistest komponentidest oli siin benseeni (**$1250 \text{ } \mu\text{g/l}$**) $250 \times$ (!) ja ksüleeni + etüülbenseeni (**$1130 \text{ } \mu\text{g/l}$**) $\sim 19 \times$ lubatust (vastavalt 5 ja $60 \text{ } \mu\text{g/l}$) enam. Toluene sisaldus jäi aga juhtarvust ($50 \text{ } \mu\text{g/l}$) poole väiksemaks ($21,1 \text{ } \mu\text{g/l}$). Saastunud pinnasevee väljapumpamine on täitepinnase (saviliiva ja mulla segu) väikese veejuhtivuse tõttu raskendatud ja seepärast väheefektiivne, pinnase looduslikus lasundis ventileerimine väga kallis.
- 6.6 Saasteained levivad pinnase- ja põhjaveega tankla territooriumiga piirnevatele aladele, kus need võivad rikkuda pindmistest veekihtidest toituvate madalate kaevude vee, või levida maa-aluseid kommunikatsioone pidi hoonete soklikorrustele (kütusehaisu näol).
- 6.7 Tutermaa ja Reopalu tanklad asuvad suhteliselt õhukese pinnakattega aladel. Kuna sealne pinnasevesi sisaldab siiski mingil määral naftasaadusi, pole välistatud saateainete imendumine põhjavette, millest toituvad eramajapidamiste madalad kaevud. Seetõttu tuleb seal teostada põhjavee perioodilist kontrolli. Seire võimaldamiseks on nendes tanklates vaja rajada veevaatluspuuraugud lisaks pinnakattes olevatele ka lubjakivisse.
- 6.8 Põlvas tuleb likvideerida potentsiaalsed ohuallikad suletud tanklate mitmesuguste naftasaadustega seotud rajatiste näol nagu kütusejääke sisaldavad mahutid, õlihoidla hoone ja tankimisplats imitorustiku kanalitega. Uue reostuse vältimiseks peab seadmete demonteerimisel järgima keskkonnaohutuse nõudeid: mahutid tuleb enne demontaaži setetest tühjendada ja degaseerida, kütusejäägid ja setted viia utiliseerimisele. Reostusnähtudega pinnasekihid (sealhulgas ka õlihoone ning tankimisplatside katendite all olev) tuleb eemaldada ja ladustada kohaliku keskkonnateenistuse poolt ettenähtud kohta. Maa-aluse mahuti väljatõstmisel tekkinud süvendisse kogunenud saastunud vesi tuleb korduvalt välja pumbata ja viia utiliseerimisele. Soovitav oleks kõik need tööd teostada keskkonnaspetsialisti järelevalve all.



Aktid 4655 - 4657 - Põhjavesi

Tellijä: AS Maves

Proovivõtja Kupits, AS Maves
Juuresolija Hanga, AS Maves
Proovivõtuaeg 26.11.98
Laborisse tulek 26.11.98

Analüüsi algus 24.11.98
Analüüsi lõpp 03.12.98

Akt / Koht	Näitaja	Väärtus	Ühik	Meetodi kood
4655 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Reopalu tankla PA-1			
Proov nr.	231			
Nafta (GC),P	76,2	µg/l	OIL_PGF	
Benseen	7,5	µg/l	BEN_PGF	
Tolueen	<0,1	µg/l	TOL_PGF	
Ksüleenid	0,5	µg/l	XYL_PGF	
4656 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Põlva tankla PA-1			
Proov nr.	1125			
Nafta (GC),P	76,6	µg/l	OIL_PGF	
Benseen	<0,1	µg/l	BEN_PGF	
Tolueen	<0,1	µg/l	TOL_PGF	
Ksüleenid	<0,1	µg/l	XYL_PGF	
4657 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Narva mnt.21 tankla PA-1			
Proov nr.	1102			
Nafta (GC),P	3480	µg/l	OIL_PGF	
Benseen	1250	µg/l	BEN_PGF	
Tolueen	21,1	µg/l	TOL_PGF	
Ksüleenid	1130	µg/l	XYL_PGF	

Juhatuse liige

[Signature]

/ M. Liitmaa

/

Labori / grupi juhataja

[Signature]

/ K. Kuningas

/



Aktid 4646 - 4654 - Pinnas

Tellija: AS Maves

Proovivõtja Kupits, AS Maves
Juuresolija Hanga, AS Maves
Proovivõtuaeg 26.11.98
Laborisse tulek 26.11.98

Analüüsi algus 24.11.98
Analüüsi lõpp 03.12.98

Akt / Koht	Näitaja	Väärtus	Ühik	Meetodi kood
4646	Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad		
	Proovivõtkuoh	Reopalu tankla PA-1		
	Sügavus	0,5m		
	Proov nr.	A-2		
	Nafta (GC),P	26,4	mg/kg	OIL_PGF
	Kuivaine sisaldus	92,4	%	
	Benseen	<0,1	mg/kg	BEN_PGF
	Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF
	Ksüleenid	<0,1	mg/kg	XYL_PGF
4647	Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad		
	Proovivõtkuoh	Reopalu tankla PA-2		
	Sügavus	0,5m		
	Proov nr.	A-3		
	Nafta (GC),P	18,3	mg/kg	OIL_PGF
	Kuivaine sisaldus	93,9	%	
	Benseen	<0,1	mg/kg	BEN_PGF
	Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF
	Ksüleenid	<0,1	mg/kg	XYL_PGF
4648	Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad		
	Proovivõtkuoh	Põlva tankla PA-2		
	Sügavus	1,0m		
	Proov nr.	A-4		
	Nafta (GC),P	5800	mg/kg	OIL_PGF
	Kuivaine sisaldus	87,2	%	
	Benseen	5,2 <0,1	mg/kg	BEN_PGF
	Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF
	Ksüleenid	<0,1 5,2 ?	mg/kg	XYL_PGF

Juhatuses liige

/ M. Liitmaa

/

Labori / grupi juhataja

/ K. Kuningas

/



Aktid 4646 - 4654 - Pinnas

Tellija: AS Maves

Proovivõtja Kupits, AS Maves
Juuresolija Hanga, AS Maves
Proovivõtuaeg 26.11.98 Analüüsi algus 24.11.98
Laborisse tulek 26.11.98 Analüüsi lõpp 03.12.98

Akt / Koht	Näitaja	Väärtus	Ühik	Meetodi kood
4649 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Põlva tankla PA-2			
Sügavus	2,5m			
Proov nr.	A-5			
Nafta (GC),P	20,2	mg/kg	OIL_PGF	
Kuivaine sisaldus	86,7	%		
Benseen	<0,1	mg/kg	BEN_PGF	
Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF	
Ksüleenid	<0,1	mg/kg	XYL_PGF	
4650 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Põlva tankla PA-3			
Sügavus	0,5m			
Proov nr.	A-6			
Nafta (GC),P	13,7	mg/kg	OIL_PGF	
Kuivaine sisaldus	92,0	%		
Benseen	<0,1	mg/kg	BEN_PGF	
Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF	
Ksüleenid	<0,1	mg/kg	XYL_PGF	
4651 Proovivõtukoha valdaja	AS Alexsela tanklad			
Proovivõtukoht	Põlva tankla PA-3			
Sügavus	2,5m			
Proov nr.	A-7			
Nafta (GC),P	55,8	mg/kg	OIL_PGF	
Kuivaine sisaldus	87,4	%		
Benseen	<0,1	mg/kg	BEN_PGF	
Tolueen	<0,1	mg/kg	TOL_PGF	
Ksüleenid	0,6	mg/kg	XYL_PGF	

Juhatuse liige

/ M. Liitmaa

/

Labori / grupi juhataja

/ K. Kuningas

/

AS ALEXELA OIL TANKLATE KÜTUSEREOSTUSE UURING

GEO- LOOGI- LINE INDEKS	SÜGA- VUS MAA- PINNAST	ABSO- LUUT KÕRGUS	KIHI PAK- SUS	PINNASE KIRJELDUS	KONSTRUKTSIOON JA GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE	SÜGA- VUSED m	DIA- MEET- RID mm
		66,4		VPA-1		+0,50 +0,25 0,00	121
Q_{IV}	0,5	65,9	0,5	TÄITE- PINNAS: mulla ja saviliivmoreeni segu			121 & 65/56
Q_{III}^{gl}			4,25+	SAVILIIV- MOREEN: kerge, punakaspruun kuni pruunikaspunane, pehme-plastne, sisaldab ~ 15% jäme purdu		0,75 1,10	
	4,75	61,65				▽ 2,55 4,75	65/56
						4,75	

MAVES

Joonis 3 Põlva tankla seirepuuraugu tulp-profiil