

maves

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



OÜ TARKOIL RAKVERE NAFTATERMINAALI KESKKONNAREOSTUSE KÕRVALDAMISE PROJEKT

aruanne

Töö on tellitud ja finantseeritud OÜ Tarkoil poolt

Töö vastutav täitja: Arvo Käär

AS Maves direktor: Mati Salu



**Tallinn
juuni, 2000**

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali keskkonnareostuse kõrvaldamise projekti aruanne sisaldab 9 lk. teksti, 2 tabelit ja 8 lisa.

Aruanne on koostatud 4 eksemplaris:

3 eksemplari - OÜ *Tarkoil*;
1 eksemplar - AS *Maves*.

Aruande koostas: Arvo Käär
 AS *Maves*

Aruande vormistasid Anastasia Petuhhova (AS *Maves*) ja Arvo Käär.

SISUKORD

KOKKUVÕTE	5
1. ÜLDIST	6
2. UURITAVA MAA-ALA GEOLOOGIA JA HÜDROGEOLOOGIA	6
3. UURITAVA MAA-ALA PINNASE REOSTATUS NAFTASAADUSTEGA	7
4. UURITAVA MAA-ALA PÕHJAVEE REOSTATUS NAFTASAADUSTEGA	7
5. OÜ <i>Tarkoil</i> TERRITOORIUMILT LÄHTUV KESKKONNAALANE RISKI HINNANG	8
5.1 NAFTASAADUSTEGA REOSTUNUD PINNASE MÕJU ÜMBRITSEVALE LOODUSKESKKONNALE	8
5.2 NAFTASAADUSTEGA REOSTUNUD PÕHJAVEE MÕJU ÜMBRITSEVALE LOODUSKESKKONNALE	8
6. OÜ <i>Tarkoil</i> TERRITOORIUMIL PUHASTAMIST VAJAVAD PINNASE JA PÕHJAVEE ORIENTEERUVAD MAHUD	9
7. OÜ <i>Tarkoil</i> TERRITOORIUMIL PINNASE JA PÕHJAVEE PUHASTAMISE VÕIMALIKUD VARIANDID	10
7.1 PINNASE PUHASTAMINE	10
7.2 PÕHJAVEE PUHASTAMINE	10
8. OÜ <i>Tarkoil</i> TERRITOORIUMIL PINNASE JA PÕHJAVEE PUHASTAMISE ORIENTEERUVAD MAKSUMUSED	12
JÄRELDUSED JA SOOVITUSED	14

LISAD

LISA 1	TÖÖDE PROGRAMM
LISA 2	OÜ <i>Tarkoil</i> RAKVERE NAFTATERMINAALI ASUKOHA SKEEM
LISA 3	OÜ <i>Tarkoil</i> RAKVERE NAFTATERMINAALI RAJATUD PÕHJAVEE VAATLUSPUURAUKUDE ASUKOHAD
LISA 4	OÜ <i>Tarkoil</i> RAKVERE NAFTATERMINAALI PÕHJAPOLSELE TERRITOORIUMILE (Narva tn. 27a) RAJATUD PÕHJAVEE VAATLUSPUURAUKUDE TULPPROFIILID
LISA 5	OÜ <i>Tarkoil</i> RAKVERE NAFTATERMINAALI LÕUNAPOLSELE TERRITOORIUMILE (Narva tn. 42) RAJATUD PÕHJAVEE VAATLUSPUURAUKUDE TULPPROFIILID

- LISA 6 OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI TERRITOORIUMI
GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE
- LISA 7 OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI PÕHJAPOLSELE
TERRITOORIUMILE (Narva tn. 27a) 1996. a. RAJATUD PINNASE
PUURAUKUDE KIRJELDUSED
- LISA 8 OHTLIKE AINETE PIIRNORMID PINNASES JA PÕHJAVEES

KOKKUVÕTE

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil esineb pinnase ja põhjavee jääkreostus naftasaadustega. Pinnase reostatus naftasaadustega üle tööstustsooni piirarvu on naftasaaduste vastuvõtuestakaadi ning väljastusplatside pumpade ja naftasaaduste jaemüügi tankurite lähedustes. Pinnase kaudu toimub naftasaaduste filtreerumine ning sademete toimel väljapesu põhjavette. Põhjavesi on reostatud naftasaadustega ($> 600 \mu\text{g/l}$) kogu OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil. Ekspert hinnangul ulatub põhjavee reostus väljaspoole OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumi.

Pinnas on reostunud naftasaadustega üle tööstustsooni piirarvu lokaalselt. Põhjavee ülemine kiht on reostunud naftasaadustega üle $600 \mu\text{g/l}$ 6,4 ha suurusel maa-alal, s.o. kogu OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil.

Pinnase spetsiaalne puhastamine naftasaadustest ekspert hinnangul pole vajalik. Põhjavee puhastamine on otstarbekas peale naftaterminaali rekonstrueerimist. Erandkorras võiks põhjavee puhastamisega alustada ka lähitulevikus, et takistada naftasaadustega reostatud põhjavee levikut suuremale maa-alale.

Põhjavee puhastamise optimaalsemaks variandiks on depressiooni leetri tekitamine naftaterminaali kirdeosas ning naftasaadustega reostunud põhjavee puhastamine 1 km kaugusel idas asuval märgalal.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil paiknevatest naftasaadustega seotud rajatistest lähtuv risk ümbritsevale looduskeskkonnale on alljärgnev:

- naftasaadustega reostunud pinnase kaudu toimub põhjavee pidev reostamine naftasaadustega;
- naftasaadustega reostunud pindmine põhjaveekiht on potentsiaalseks ümbruskonna joogiveekaevude, mis toituvad lubjakivi ülemiste kihtide (ca 10...20 m sügavusel maapinnast) põhjaveest, reostusallikaks.

1. ÜLDIST

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali keskkonnareostuse kõrvaldamise projekti eesmärgiks on anda:

- Rakvere Naftaterminaalist lähtuv riski hinnang ümbritsevale looduskeskkonnale;
- puhastamist vajava pinnase ja põhjavee orienteeruvad mahud;
- pinnase ja põhjavee puhastamise võimalikud variandid;
- pinnase ja põhjavee puhastamise orienteeruvad maksumused.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali keskkonnareostuse kõrvaldamise projekti koostamisel on kasutatud alljärgnevat materjale:

- Kupits, T. *Rakvere terminaali pinnasereostuse uurimine*. AS *Maves*. Tallinn, 1997.
- Kupits, T. *Pandivere veekaitseala reostusohlike objektide uuring Lääne-Virumaa Rakvere Naftaterminaal*. AS *Maves*. Tallinn, 1996.
- Käär, A. ja Petuhhova, A. OÜ *Tarkoil* keskkonnauuringud. AS *Maves*. Tallinn, 2000.
- Käär, A. ja Petuhhova, A. OÜ *Tarkoil* keskkonnaaudit. AS *Maves*. Tallinn, 2000.

2. UURITAVA MAA-ALA GEOLOOGIA JA HÜDROGEOLOOGIA

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali põhjapoolne territoorium on tasane, nõrga kirde-edelasuunalise langusega. Maapinna absoluutkõrgused jäävad 75...76 m vahemikku.

Pinnakate

Pinnakatte ülemise 0,4...1,8 m paksuse osa moodustab täitepinnas (vt. joonis 1 ning lisad 3 ja 4), mis koosneb asfaldi all killustikust ja liivast, mujal kruusasest või veeristega, kohati mullasegusest saviliivast. Täite aluse loodusliku pinnase moodustab pehme- kuni sitkeplastse konsistentsiga kerge kuni raske saviliivmoreen, milles on ca 35 % jämpurdu. Moreen on ülaosas hallikaskollane kuni kollakashalli, alates sügavusest 1...3 m halli värvusega. Kihi allosas, 2,5...3,8 m sügavusel maapinnast esineb lubjakivi lahmakaid ja jämpurrusisaldus suureneb ning konsistents muutub kõvaks. Sisuliselt võib seda lugeda lokaalmoreeniks.

Põhjavesi

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaal jääb keskordoviitsiumi keila lademe mergli vahekihtidega savika lubjakivi avamusalale, mille pealispind on 4,2 (edelaosas)...6 (kirde- ja põhjaosas) m sügavusel maapinnast. Keila lademe kivimid koos sügavamal lamavate jõhvi, idavere ka kukruse omadega (kogupaksusega ca 30 m) loetakse ordoviitsiumi veehorisonti kuuluvaks. Põhjavee tasemed on erinevatel andmetel OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumitel olnud:

- 2,4...3,2 m sügavusel maapinnast (26.09.96; põhjapoolne territoorium);
- 2,9...3,7 m sügavusel maapinnast (08.04.97; põhjapoolne territoorium);
- 3,4...3,7 m sügavusel maapinnast (24.05.00; lõunapoolne territoorium).

Põhjavee üldine liikumissuund on lõunast põhja.

Põhjavesi joogiveena

Uuritud alast ca 60...100 m kaugusel asub väike eramukvartal, mille madalad (~18...20 m) puurkaevud toituvad lubjakivi ülemiste kihtide (maapinnast ~10...20 m sügavusel) veest. OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali ümbritsevad elamud ei kasuta põhjavee ülemise kihi (maapinnast 2,4...3,7 m sügavusel) vett joogiveena (salvkaevud). Elanikkonna küsitluse põhjal lubjakivi ülemiste kihtide (~10...20 m sügavusel maapinnast) vesi (kasutatakse joogiveena) on raua rikas ning naftasaadustega reostatust ei esine.

Pinnasevee toitumine

Põhjavee ülemine kiht (pinnasevesi) levib saviliivmoreeni alumises osas ja on põhjaveega hüdrauliliselt seotud. Täitepinnas ja moreenikihi ülaosa on veeküllastunud veetaseme kõrgseisude aegu. Pinnasevesi toitub sademete arvelt ja valgub edelast kirdesse.

Põhjavee kaitstus maapinnalt lähtuva reostuse eest

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali jääb hüdrogeoloogiliselt nõrgalt kaitstud alale (vt. joonis 2).

Pinnavesi

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali edelast, lõunast, idast ja põhjast ümbritsevad kraavide süsteemid. Põhjast, teisel pool Tallinn-Narva raudteed drenib sadeveed Soolika oja kraav. Edelast algavad kraavide süsteemid suunduvad idapoole asuvasse märgalasse, mille veed drenib raudtee alt rajatud truup läbi põhjapool asuvate kraavide süsteemi Soolika oja. Soolika oja suubub Selja jõkke.

3. UURITAVA MAA-ALA PINNASE REOSTATUS NAFTASAADUSTEGA

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil esineb põhjapoolse territooriumi idaosas (Narva tn. 27a) pinnase jääkreostus naftasaadustega. Terminaali territooriumil läbiviidud reostusuuringute põhjal esineb lokaalne pinnase reostatus naftasaadustega vahemikus 0,8...3,1 m maapinnast, kusjuures üle tööstustsooni piirarvu (5000 mg/kg) ainult naftasaaduste väljastusplatside pumpade lähedustes ja naftasaaduste jaemüügi tankurite läheduses.

4. UURITAVA MAA-ALA PÕHJAVEE REOSTATUS NAFTASAADUSTEGA

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil on põhjavesi reostatud naftasaadustega põhjapoolisel territooriumil (Narva tn. 27a) kuni 8120 (1997. a.) µg/l ja lõunapoolisel territooriumil (Narva tn. 42) kuni 7622 (2000. a.) µg/l. Naftasaaduste piirarv põhjavees on 600 µg/l.

5. OÜ *Tarkoil* TERRITOORIUMILT LÄHTUV KESKKONNAALANE RISKI HINNANG

5.1 NAFTASAADUSTEGA REOSTUNUD PINNASE MÕJU ÜMBRITSEVALE LOODUSKESKKONNALE

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil asub põhjavesi maapinnalt lähtuva reostuse eest nõrgalt kaitsud alal. Pinnakihi paksuseks on kuni 3,8 m. Pinnakatte ülemise 0,4...1,8 m paksuse osa moodustab täitepinnas, mis koosneb asfaldi all killustikust ja liivast, mujal kruusasest või veeristega, kohati mullasegusest saviliivast. Täite aluse loodusliku pinnase moodustab pehme- kuni sitkeplastse konsistentsiga kerge kuni raske saviliivmoreen, milles on *ca* 35 % jämepurdu. Moreen on ülaosas hallikaskollane kuni kollakashalli, alates sügavusest 1...3 m halli värvusega. Kihi allosas, 2,5...3,8 m sügavuselt maapinnast esineb lubjakivi lahmakaid ja jämepurrusisaldus suureneb ning konsistents muutub kõvaks. Sisuliselt võib seda lugeda lokaalmoreeniks.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumi pinnas on suure filtratsiooni mooduliga ning enamasti maapinnale valgunud naftasaadused filtreeruvad kiiresti põhjavette.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumi pinnase kaudu toimub põhjavee reostamine naftasaadustega.

5.2 NAFTASAADUSTEGA REOSTUNUD PÕHJAVEE MÕJU ÜMBRITSEVALE LOODUSKESKKONNALE

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil olev põhjavesi on ebaühtlaselt reostunud naftasaadustega (põhjapoolse territooriumi idaosas (Narva tn. 27a) esineb jääkreostus). Põhjavee ja pinnase reostamine praegust naftasaaduste vastuvõtu ja väljastamise tehnoloogiat kasutades kestab edasi.

Maapinnalt lähtuv naftasaadustega põhjavee reostus on 2...5 m sügavusel maapinnast. Eksperthinnangul on kogu OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-ala põhjavesi reostatud naftasaadustega.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali ümbritsevad majapidamised kasutavad *ca* 20 m sügavusel lasuvat põhjavett. Rakvere Naftaterminaali territooriumil 2...5 m sügavusel maapinnast reostunud põhjavesi praegu (küsitluse põhjal) lähiümbruskonna elamute veetarbijate veekvaliteeti ei mõjuta.

Eksisteerib põhjavee maapinnalähedase kihi täiendava reostumise oht avariide tagajärjel.

Osa bensiinis, diislikütuses ja kütteõlis sisalduvaid orgaanilisi ühendeid on vees lahustuvad. Veet lahustuvad naftasaaduste komponendid saastavad naftaterminaali territooriumil põhjavett. Eksisteerib ümbruskonna joogivee salvkaevude reostamise oht. 1996. a. läbiviidud keskkonnauuringutes on täheldatud ümbruskonna salvkaevude reostatust naftasaadustega ja selle komponentidega.

Naftasaadustega reostuse levik põhjavees pole praegu kontrollitav, sest OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali puudub eesmärgistatud, süsteemne põhjavee seire. Põhjavee seire tuleb organiseerida orgaaniliste toksiliste ühendite (polüaromaatsed süsivesinikud) ja raskemetallide (Pb ja V) osas.

Joogiveeks ja olmetarbeks OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil asuvat põhjavett ei kasutata.

Siiani pole vaadeldud naftasaaduste erinevate koostiscomponentide bioakumulatsiooni. Samuti pole uuritud, kui palju jääb saasteaineid loodusesse ning kuidas toimub nende ühendite transformatsioon, degradatsioon ning metaboolsete vaheproduktide tekkimine

Üheks suuremaks ohuks ökosüsteemidele on võimalike tootmisavariidega seotud ohud.

Kõrgendatud ohtlikkusega on bensiinis ja kütteõlides vastavalt esinevad Pb ja V, kuna nende elementide osas toimub bioakumulatsioon taimedes.

6. OÜ *Tarkoil* TERRITOORIUMIL PUHASTAMIST VAJAVAD PINNASE JA PÕHJAVEE ORIENTEERUVAD MAHUD

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali pindala on ca 6,4 ha:

- põhjapoolse territooriumi (Narva tn. 27a) pindala on 17973 m²;
- lõunapoolse territooriumi (Narva tn. 42) pindala on 46140 m².

Naftasaadustega reostunud pinnase orienteeruvaks mahuks naftaterminaali territooriumil on 154 000...2 372 000 m³:

- põhjapoolsel territooriumil (Narva tn. 27a) 43 000...54 000 m³;
- lõunapoolsel territooriumil (Narva tn. 42) 157 000...171 000 m³.

Ekspert hinnangul ei esine väljaspool OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumi naftaterminaali tegevusest põhjustatud naftasaadustega reostunud pinnast. Üle tööstustsooni piirarvu (5000 mg/kg) naftasaadustega reostunud pinnast on ainult naftasaaduste väljastusplatside pumpade ja naftasaaduste jaemüügi tankurite lähedustes.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali kogu territooriumil (6,4 ha) on põhjavesi reostunud naftasaadustega üle piirarvu (600 µg/l). Ekspert hinnangul esineb väljaspool OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumi naftaterminaali tegevusest põhjustatud naftasaadustega põhjavee reostatus. Naftasaadustega reostatud põhjavee mahuks naftaterminaali territooriumil on 65 000...200 000 m³.

7. OÜ *Tarkoil* TERRITOORIUMIL PINNASE JA PÕHJAVEE PUHASTAMISE VÕIMALIKUD VARIANDID

7.1 PINNASE PUHASTAMINE

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumid (Narva tn. 27a ja 42) asuvad tööstustsoonis. Põhjavee tasemed on erinevatel andmetel OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumitel olnud:

- 2,4...3,2 m sügavusel maapinnast (26.09.96; põhjapoolne territoorium);
- 2,9...3,7 m sügavusel maapinnast (08.04.97; põhjapoolne territoorium);
- 3,4...3,7 m sügavusel maapinnast (24.05.00; lõunapoolne territoorium).

Terminaali põhjapoolisel territooriumil oli 1997. a. läbiviidud reostusuuringute põhjal pinnas reostunud naftasaadustega lokaalselt vahemikus 0,8...3,1 m maapinnast, kusjuures **üle tööstustsooni piirarvu** (5000 mg/kg) **ainult naftasaaduste väljastusplatside pumpade lähedustes** (1997. a. reostusuuringute puurauk P-13) ja **naftasaaduste jaemüügi tankurite läheduses** (1997. a. reostusuuringute puurauk P-15).

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumid spetsiaalset pinnase puhastusprojekti ei vaja. Naftaterminaali rekonstrueerimistööde käigus visuaalselt eristatav naftasaadustega reostunud pinnas ladustada nõrutusplatsile, kust nõrgunud õlisegune vesi koguda kokku ja puhastada õliseguste vete puhastamiseseadmes (näit. pilsivete puhastamiseseadmes). Nõrutusplatsil oleval naftasaadustega reostunud pinnases naftasaaduste kontsentratsioon väheneb ning kontsentratsioon 5000 mg/kg (kuiva pinnase kohta) saavutatakse:

- sademete toimel (naftasaaduste väljapesu);
- päikese toimel (naftasaaduste UV-oksüdatsioon);
- mikroorganismide toimel (naftasaaduste biodegradatsioon).

7.2 PÕHJAVEE PUHASTAMINE

I variant

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali põhjapoolse territooriumi (Narva tn. 27a) lääneosas tekitatakse lubjakivi murenenud ülaosas põhjavee depressioonilehter (põhjavee väljapumpamise vajalikuks kiiruseks antud piirkonnas on 5 l/s, s.o. 18 m³/h e. 432 m³/d).

Väljapumbatav vesi (432 m³/d) kokkuleppel AS *Rakvere Vesi* juhitakse AS *Rakvere Vesi* olmevee kanalisatsiooni ning puhastatakse AS *Rakvere Vesi*le kuuluvas biopuhastis.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil moodustub Rakvere linna ühisveevärgi ja -kanalisatsiooni kasutamise eeskirja punkt 37 *Sadevee hulga arvestus* järgi (0,35 m³/m²*a) 22 440 m³ sadevett aastas (s.o. aasta keskmiselt 62 m³ sadevett päevas e. aasta keskmiselt 2,6 m³ sadevett tunnis).

AS *Rakvere Vesi* heitvee puhastamine elanikkonnale ja organisatsioonidele maksab vastavalt 6,60 ja 9,40 EEK/m³ (tariifid sisaldavad käibemaksu).

II variant

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali põhjapoolse territooriumi (Narva tn. 27a) lääneosas tekitatakse lubjakivi murenenud ülaosas põhjavee depressioonilehter (põhjavee väljapumpamise vajalikuks kiiruseks antud piirkonnas on 5 l/s).

Väljapumbatav õlisegune ja naftasaaduste komponente sisaldav vesi (432 m³/d) puhastatakse õliosakestest (pneumaatiline flotatsioon) ja vees lahustunud naftasaaduste komponentidest (adsorptsioon või keemiline töötlemine).

Naftasaadustest puhastatud põhjavesi (naftasaaduste sisaldus pärast põhjavee puhastamist kuni 5 mg/l) juhitakse OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali ümbritsevasse pinnaveekogudesse (naftaterminaali ümbritsevasse kraavidesse või idapool olevale segapuistu liigniiskele maa-alale).

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali edelast, lõunast, idast ja põhjast ümbritsevad kraavide süsteemid. Põhjast, teisel pool Tallinn-Narva raudteed drenib sadeveed *Soolika oja* kraav. Edelast algavad kraavide süsteemid suunduvad idapoole asuvasse märgalasse (segapuistu liigniiske maa-ala), mille veed drenib raudteetammi läbiv truup põhjapool asuva kraavide süsteemi kaudu *Soolika oja*. *Soolika oja* suubub *Selja jõkke*.

III variant pilootprojektina

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali põhjapoolse territooriumi (Narva tn. 27a) lääneosas tekitatakse lubjakivi murenenud ülaosas põhjavee (pinnasevee) depressioonilehter (põhjavee väljapumpamise vajalikuks kiiruseks antud piirkonnas on 5 l/s).

Väljapumbatud vesi juhitakse idapoole asuvale märgalale (segapuistu liigniiskele maa-alale) selleks spetsiaalselt ettevalmistatud platsilt (puhastatava vee aereerimine, naftasaadustega reostatud vee juhtimine märgala pindmisse kihti, jne.). Ennem põhjavee puhastustööde projekti koostamist ja algust viia läbi naftasaadustest puhastatava põhjavee keskkonnamõjude hindamine märgalal. Samuti rajada märgala ümber pinnasevee kvaliteedi seire.

Märgala veed drenib raudteetammi läbiv truup põhjapool märgala asuva kraavide süsteemi kaudu *Soolika oja*. *Soolika oja* suubub *Selja jõkke*. Raudteetammi juures olevas truubis pidevalt jälgida naftasaaduste sisaldusi märgalalt väljuvas vees.

Põhjavee puhastamiseks planeeritava puuraugu (idapikkus 26:23:09 ja põhjalaius 59:21:29) ja märgala (idapikkus 26:24:04 ja põhjalaius 59:21:32) vaheline kaugus on 900 m.

Ennem raudtee tammi on otstarbekas rajada pais, et oleks võimalik reguleerida märgalalt väljuva vee hulka.

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-ala põhjavee erinevate variantide võrdlus on toodud tabelis 1.

Tabel 1

Põhjavee puhastamise variantide võrdlus

Variant	Eelised	Puudused
I variant	Madal süsteemi rajamise maksumus	Sõltub AS <i>Rakvere Vesi</i> võimalustest biopuhastis antud kogust naftasaadustega reostunud põhjavett puhastada Naftasaaduste lahustunud komponentidega reostunud põhjavee puhastamise hind pole fikseeritud Biopuhastis toimub vees lahustunud naftasaaduste komponentide lahjenemine, kusjuures vees lahustunud naftasaaduste komponentide täielik mineraliseerumine pole garanteeritud Lähiümbruse elanikkonna joogiveega varustamine
II variant	Puhastusprotsess on kontrollitav ning puhastab naftasaadustega reostunud põhjavee keskkonnavalas seadusandluses toodud saasteainete piirväärtusteni Juhul, kui AS <i>Rakvere Vesi</i> ei võta vastu OÜ <i>Tarkoil</i> Rakvere Naftaterminaali territooriumil moodustunud naftasaadustega reostunud sadevett, siis antud süsteemi juurutamisega saab OÜ <i>Tarkoil</i> puhastada lokaalselt naftaterminaali territooriumil moodustuva naftasaadustega reostunud sadevee	Kõrge süsteemi rajamise maksumus Kõrged ekspluatatsiooni kulud Maaomand Lähiümbruse elanikkonna joogiveega varustamine
III variant	Madalad ekspluatatsiooni kulud	Nõuab keskkonnamõjude hindamist Pilootprojekt, eelnev analoogne kogemus Eesti puudub Märgala omandi küsimus Märgala ümbritsev maaomand Lähiümbruse elanikkonna joogiveega varustamine

8. OÜ *Tarkoil* TERRITOORIUMIL PINNASE JA PÕHJAVEE PUHASTAMISE ORIENTEERUVAD MAKSUMUSED

Kuna OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-alal on pinnase kihi orienteeruvaks paksuseks 0,8...3,1 m, siis ekspertarvamusel pole naftaterminaali territooriumi pinnase puhastamine spetsiaalselt vajalik. Pinnase esialgne seisund taastub sademete toimel. Naftasaadustega reostunud sadevesi filtreerub põhjavette.

Ennem põhjavee puhastamist on vajalik likvideerida maapealsed pidevad naftasaaduste reostusallikad ning rekonstrueerida Rakvere Naftaterminaal vastavalt kehtivatele keskkonnakaitselisele seadusandlusele (vt. Käär, A. ja Petuhhova, A. OÜ *Tarkoil* keskkonnanäudit. AS *Maves*. Tallinn, 2000).

OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-ala naftasaadustega reostatud põhjavee puhastamise erinevate variantide orienteeruvad maksumused on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Põhjavee puhastamise variantide maksumuste võrdlused

Variant	Süsteemi rajamise maksumus	Ekspluatatsiooni kulud kuus	Märkusi
I variant	Depressiooni lehtri tekitamise puuraugu puurimine - 35 000.- EEK Pumbad - 150 000.- EEK Torustikud - 100 000.- EEK Mahutid - 100 000.- EEK KOKKU 385 000.- EEK	Põhjavee pumpamise järelvalve - 80 000.- EEK Heitvee puhastamise maks AS Rakvere Vesi olmeheitvee tariifide järgi - 19 000.- EEK NB! Kui AS Rakvere Vesi on üldse nõus puhastama vees lahustunud naftasaaduste komponentidega põhjavett! KOKKU kuus 99 000.- EEK	Puhastustööde maksumus, kuhu on arvestatud süsteemi rajamise ja ekspluatatsiooni kulud, on: aastas - 1,573 milj. EEK; 3-e aasta jooksul - 3,9 milj. EEK; 5-e aasta jooksul - 6,3 milj. EEK; 10-ne aasta jooksul - 12,3 milj. EEK
II variant	Depressiooni lehtri tekitamise puuraugu puurimine - 35 000.- EEK Pumbad - 150 000.- EEK Torustikud - 100 000.- EEK Mahutid - 100 000.- EEK Pneumaatiline flotatsioon - 1,7 milj. EEK Adsorptsioon - 1 milj. EEK Torustiku rajamine puhastatud põhjavee juhtimiseks teisele poole raudteetammi - 200 000.- EEK KOKKU 3,285 milj. EEK	Põhjavee pumpamise järelvalve - 80 000.- EEK Õliseguse vee puhastamine - 100 000.- EEK KOKKU kuus 180 000.- EEK	Puhastustööde maksumus, kuhu on arvestatud süsteemi rajamise ja ekspluatatsiooni kulud, on: aastas - 5,445 milj. EEK; 3-e aasta jooksul - 10,3 milj. EEK; 5-e aasta jooksul - 14,1 milj. EEK 10. aasta jooksul - 25,4 milj. EEK Juhul ,kui AS Rakvere Vesi ei võta vastu puhastamiseks OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterминаalis tekkivat naftasaadustega reostatud sadevett, siis OÜ Tarkoil peab rajama Rakvere Naftaterминаali territooriumile naftasaadustega reostatud sadevete puhastamise pneumaatilise flotatsiooni ja adsorptsiooni süsteemi, mis orienteeruvalt maksab 2,7 milj. EEK
III variant	Depressiooni lehtri tekitamise puuraugu puurimine - 35 000.- EEK Pumbad - 150 000.- EEK Torustikud - 100 000.- EEK Kraavide süsteem - 80 000.- EEK Märgala ettevalmistus vees lahustunud naftasaaduste komponentide puhastamiseks • Pais - 30 000.- EEK • Märgalale vee juhtimise plats - 100 000.- EEK	Põhjavee pumpamise järelvalve - 80 000.- EEK Märgala pinnavee seire - 10 000.- EEK	Puhastustööde maksumus, kuhu on arvestatud süsteemi rajamise ja ekspluatatsiooni kulud, on: aastas - 1,59 milj. EEK; 3-e aasta jooksul - 3,75 milj. EEK; 5-e aasta jooksul - 5,92 milj. EEK; 10-e aasta jooksul - 11,31 milj. EEK Antud variandi puhul tuleb läbi viia keskkonnamõjude hindamine Naftasaaduste mõjust märgalale, mis orienteeruvalt maksab 45 000.- EEK

	Märgala pinnavee seire kohtade ettevalmistus - 15 000.- EEK		
	KOKKU 510 000.- EEK	KOKKU kuus 90 000.- EEK	

JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

- OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali kogu territooriumi pinnase spetsiaalne puhastamine naftasaadustest tööstustsooni pinnase piirarvuni (naftasaadused, 5000 mg/kg) pole põhjendatud.

 - OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali territooriumil viia naftasaadustega seotud rajatised vastavusse keskkonnavalase seadusandlusega.
 - OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali rekonstrueerimise käigus esinev (süvendite kaevamisel ilmsiks tulnud naftasaadustega tugevalt reostunud pinnas) naftasaadustega (> 5000 mg/kg) reostunud pinnas nõrutada või pesta läbi nõrutusplatsil.
- OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-alal naftasaadustega reostunud põhjavesi on potentsiaalseks reostusallikaks naftaterminaali naabruses asuvate madalamate puurkaevude veele (joogivesi).

 - Ennem OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-alal asuva naftasaadustega reostunud põhjavee puhastustööde algust rajada Rakvere linna ühisveevärgi baasil joogivee varustus naftaterminaali naabruses asuvatele eramutele.
 - Optimaalsem, põhjavee naftasaadustest puhastamise variant on väljapumbatud naftasaadustega reostunud põhjavee puhastamine märgalal.
 - Alustada OÜ *Tarkoil* Rakvere Naftaterminaali maa-ala põhjavee puhastustöödega, et piirata naftasaadustega reostunud põhjavee levikut suuremale maa-alale.

LISAD

LISA 1
TÖÖDE PROGRAMM

TÖÖETTEVÕTU LEPING

Nr. 2053

Tallinnas, 10. 05. 2000. a.

TarkOil OÜ juhatuses esimees Nikolai Jermakov isikus (edaspidi TELLJA), kes tegutseb TarkOil OÜ põhikirja alusel ja AS Maves juhatuses esimees Mati Salu isikus (edaspidi TÄITJA), kes tegutseb AS Maves põhikirja alusel, on omavahel sõlminud alljärgnevate tingimustega rakendusliku tööettevõtu lepingu:

1. Lepingu objekt

TELLJA on tellinud ja TÄITJA on võtnud täitmiseks alljärgneva töö:
OÜ TarkOil keskkonnauuringute ja keskkonna vastavusauditi läbiviimine ning keskkonnareostuse kõrvaldamise projekti ja keskkonnakaitse abinõude kava koostamine.
Töö tegemise aluseks on tööde programm ja eelarve, mis on käesoleva lepingu lisaks.

2. Töö maksumus

3. TELLJA on kohustatud

- 3.1. Varustama TÄITJAT kogu tema kasutuses oleva tööde teostamiseks vajaliku informatsiooni ning tema käsutuses oleva asjasse puutuva dokumentatsiooniga.
- 3.2. Nõuetekohaselt teostatud töö vastu võtma käesoleva lepinguga kindlaksmääratud korras ja tähtaegadel.
- 3.3. Tasuma nõuetekohaselt teostatud töö eest TÄITJALE käesoleva lepinguga kehtestatud korras.

4. TÄITJA on kohustatud

- 4.1. Teostama nõuetekohaselt käesolevas p.1 kokkulepitud töö vastavalt Lisas toodud programmile ning käesoleva lepingu tingimustele.
- 4.2. Täitma käesoleva lepinguga kehtestatud töö teostamise aruandlus-, täitmis- ja üleandmistähtaegu.
- 4.3. Eeldades seda, et TÄITJA on professionaal lepingus kokku lepitud töö teostamiseks, teostama töö kõige otstarbekamal viisil.
- 4.4. Tagama TELLJA poolt temale töö teostamiseks üle antud materjalide ja dokumentatsiooni säilivuse ja vastutama tema käes hoiul või kasutuses olevate materjalide ja dokumentatsiooni kadumise, rikkumise, juhusliku hävimise ja vargustega põhjustatud TELLJALE tekitatud kahjude eest.
- 4.5. Mittenõuetekohaselt teostatud töö ümber tegema omal kulul.

5. Tööde teostamine

- 5.1. Lepingu alusel teostatavate tööde lõpptähtaeg on 30. juuni 2000. a.
- 5.2. TÄITJAL pole õigust kasutada töö teostamisel seda TELLJAGA eelnevalt kirjalikult kooskõlastamata alltöövõtjaid tööde teostamiseks. Juhul, kui alltöövõtjaid kasutatakse, jääb TÄITJA TELLJA ees täielikult vastutavaks käesoleva lepingu täitmise eest.
- 5.3. Käesoleva lepingu alusel loetakse nõuetekohaselt teostatuks kui kogu töö tervikuna on tähtaegselt TÄITJA poolt TELLJALE üle antud üleandmis-vastuvõtu aktiga, selle akti mõlema poole poolt allkirjastamise momendist.

6. Üleandmis-vastuvõtu akti ettevalmistamine ja koostamine

- 6.1. Töö üleandmine. TÄITJA esitab TELLJALE 7 tööpäeva enne lepingujärgse töö üleandmis-vastuvõtu akti graafikujärgset tähtaega etapil teostatud tööde kohta kirjaliku aruandluse ning etapi üleandmis-vastuvõtu akti projekti.
 - 6.1.1. TELLJA kohustub 3 tööpäeva jooksul selle saabumise momendist aruandluse läbi vaatama ning teatama oma seisukoha tööde vastuvõtmise kohta TÄITJALE. Töö vastuvõtmisest keeldumise korral peab TELLJA poolt TÄITJALE edastatav seisukoht olema kirjalik ning selles tuleb ära näidata esinevad puudused, millised takistavad töö vastuvõtmist.
 - 6.1.2. TÄITJA on kohustatud kõik TELLJA poolt märgitud puudused likvideerima 5 tööpäeva jooksul talle TELLJA poolt töö vastuvõtmisest keeldumise teatamise momendist.
- 6.2. Kõik üleandmis-vastuvõtu aktid allkirjastavad vastavate poolte selleks volitatud esindajad.

7. Töö tasustamine

Teostatud tööde mittenõuetekohasuse korral pole TELLJA kohustatud töö eest tasuma kuni puuduste täieliku kõrvaldamiseni.

8. Lahkarvamuste lahendamine

- 8.1. Kõik pooltevahelised käesoleva lepingu tõlgendamise ja täitmisega seonduvad lahkhelid lahendavad pooled sõbralike läbirääkimiste käigus. Kui kokkulepet ei saavutata 20 tööpäeva jooksul alates lahkheli tekkimisest, lahendab vaidluse TELLJA asukoha järgne kohus vastavalt käesolevale lepingule ja kehtivatele õigusaktidele.
- 8.2. Juhul, kui lahkhelid tekivad käesoleva lepingu alusel teostatava töö teostamise tehnilistes ja kvaliteediküsimustes, lahendab vaidluse ekspertiis.



Ekspertiisi komisjoni kuuluvad N. Jermakov, A. Käär ja U. Tiilen.

Ekspertiisi teostamiseks valitakse eelpool toodud ekspertidest 5 päeva jooksul komisjoni esimees.

Ekspertkomisjon peab oma otsuse pooltele teatavaks tegema 10 päeva jooksul komisjoni esimehe valimisest alates.

Ekspertkomisjoni toimingud, samuti otsus protokollitakse ja nendest antakse kummalegi poolele üks originaaleksemplar.

Ekspertkomisjoni otsuse täitmist võib õigustatud pool nõuda kohtu korras.

9. Lepingu lõppemine ja ennetähtaegne lõpetamine

- 9.1. Leping lõppeb kõigi lepingujärgsete kohustuste nõuetekohase täitmisega.
- 9.2. Ennetähtaegselt võib lepingu lõpetada poolte kokkuleppel igal ajal. Kummalgi poolel on õigus nõuda lepingu ennetähtaegset lõpetamist juhul, kui tööde teostamise käigus ilmneb töö mitteteostatavus või teostamise mitteotstarbekus.
- 9.3. TELLIJAL on õigus nõuda lepingu viivitamatut ennetähtaegset lõpetamist juhul, kui
 - TÄITJA pole alustanud kokkulepitud tööde teostamist 1 kuu jooksul peale käesoleva lepingu sõlmimist;
 - TÄITJA hilineb tööde teostamisel vähemalt 2 korda järjest tööde teostamise ajagraafikus kehtestatud tähtaegade suhtes;
 - TÄITJA ei ole esitanud hoolimata tööde teostamisest vähemalt 2 korda järjest õigeaegselt üleandmis-vastuvõtu akti või selle allkirjastamiseks vajalikke materjale teostatud tööde kohta;
- 9.4. TÄITJAL on õigus nõuda lepingu ennetähtaegset lõpetamist juhul, kui TELLIJAL ei tasu nõuetekohaselt teostatud ja üle antud tööde eest lepinguga fikseeritud tähtaegadel vähemalt 2 korda järjest.

10. Lepingutingimuste muutmine ja täiendamine

Poolte kokkuleppel võib lepingutingimusi muuta igal ajal. Ühe poole ettepaneku lepingu muutmiseks peab teine pool läbi vaatama 14 päeva jooksul. Muudatusega mittenõustumisel peab äraütlemine olema kirjalik.

Kõik käesoleva lepingu muudatused on lepingu lahutamatuks osadeks nende mõlema poole poolt allkirjastamise momendist.

11. Poolte volitatud esindajad

TELLIJAL volitatud esindajaks käesoleva lepingu täitmisel, samuti üleandmis-vastuvõtuaktide allkirjastamisel on Nikolai Jermakov. Asukoht: Tartu mnt. 32, Tallinn 10115; tel. +372 6 010 842; fax +372 6 010 841.

TÄITJAL volitatud esindajaks käesoleva lepingu täitmisel, samuti üleandmis - vastuvõtuaktide allkirjastamiseks on Arvo Käär. Asukoht: Marja 4d Tallinn 10617; tel. +372 65 65 428; fax +372 65 65 429; GSM 25093437.

12. Force Majeure

Käesolevale lepingule rakendatakse tavalisi Force Majeure tingimusi. Kui ühel poolel tekivad nimetatud tingimused kestusega üle 90 päeva, on kumbki pool õigustatud lepingut lõpetama.

13. Kahjude hüvitamine

- 13.1. Lepingutingimusi rikkunud pool peab õigustatud poolele hüvitama rikkumisega tekitatud kahjud täies ulatuses.
- 13.2. Juhul, kui tööde teostamise käigus ilmneb tööde mitteteostatavus pooltest sõltumatutel asjaoludel, pole kummalgi poolel õigust esitada teisele poolele nõudmisi lepingu ennetähtaegse lõpetamise eest sellel alusel.

14. Viivised, leppetrahvid

- 14.1. Käesolevas lepingus kehtestatud maksetähtaja rikkumise korral on täitjal õigus nõuda viivist 0,2% tähtaegselt tasumata summalt päevas.
- 14.2. TÄITJA poolt tööde teostamisega hilinemisel on TELLIJAL õigus viivist 0,2 % tööde maksumusest vähendades käesolevas lepingus täitjale väljamakstavat tasu.

15. Töö vormistus

Antud töö vormistatakse aruandena 4 eestikeelses eksemplaris (3 eks. TarkOil OÜ AS ja 1 eks. AS Maves).

16. Töö konfidentsiaalsus

- 16.1. Täitja on kohustatud hoidma TarkOil OÜ ärisaladusi ning mitte teavitama kolmandaid isikuid tööulemusest ilma Tellija nõusolekuta.
- 16.2. TarkOil OÜ töö läbiviimiseks saadud lähtedokumendid tagastatakse üleandmis-vastuvõtu akti allkirjutamisel.

Lepingu lisa:

OÜ TarkOil keskkonnauuringute, keskkonnaauditi, reostuse kõrvaldamise projekti ning keskkonnakaitse abinõude kava ja maksumused

Leping on koostatud eesti keeles neljal lehel kahes eksemplaris, millest kumbki pool saab ühe.

POOLTE REKVISIIDID:

TELLIJAL:

TarkOil OÜ

Tartu mnt. 32

Tallinn 10115

a/a

21012181259

kood

Allkirjad:

TELLIJAL:

TÄITJAL:

AS Maves

Marja 4 D

Tallinn 10617

a/a 221007107358

Hansapank

kood 767

"p.p."

Mati Salu



maves

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



OÜ Tarkoil KESKKONNAKAITSE ABINÕUDE KAVA

OÜ Tarkoil

Vastavalt Hr. Urmas Tiilen'i ettepanekule ja 29.02.2000 asukoha ülevaatusle keskkonnauuringute, keskkonnaaudi, reostuse kõrvaldamise projekti ning keskkonnakaitse abinõude kava maksumused

OÜ Tarkoil KESKKONNAUURINGUD

OÜ Tarkoil lõunapoolsele territooriumi osale rajatakse kaks põhjavee seire puurauku, millede veest viiakse läbi naftasaaduste analüüsid Eesti Keskkonnauuringute Keskuses. Rajatud hüdropuuraugud antakse üle OÜ Tarkoil ning mida kasutatakse tulevikus seire puuraukudena.

Täiendavaid pinnase uuringuid ei viia antud reostusuuringute jooksul läbi, kuna on olemas eelnevalt tehtud pinnase ja põhjavee uuringud (territooriumi lõunapoolses osas pole põhjavee reostust uuritud). Reostus on ajas muutuv ning enne konkreetsete puhastustööde algust pole põhjendatud pinnase ja põhjavee reostatuse detailse uuringu läbiviimine.

OÜ Tarkoil reostuse kõrvaldamise projektis antakse pinnase ja põhjavee reostuse riski hinnang ümbritsevale looduskeskkonnale.

OÜ Tarkoil KESKKONNA AUDIT - vastavusaudit

OÜ Tarkoil tegevus vastavalt olemasolevale keskkonnavalasele seadusandlusele.

OÜ Tarkoil KESKKONNAREOSTUSE KÕRVALDAMISE PROJEKT

Riski hinnang:

- reostunud pinnase mõju ümbritsevale looduskeskkonnale;
- reostunud põhjavee mõju ümbritsevale looduskeskkonnale.

Varem läbiviidud uuringute põhjal puhastamist vajava pinnase ja põhjavee orienteeruvad mahud, nende puhastamise võimalikud variandid ja orienteeruvad maksumused.

Keskkonnakaitse abinõude kava väljatöötamisel arvestatakse olemasolevate ehitiste ja hoonetega, tehnovõrkudega. OÜ Tarkoil tegevusele antakse soovitused keskkonnavalaselt sobivate lahenduste leidmiseks. Keskkonnakaitse abinõude kava koostatakse Lääne-Virumaa keskkonnatalitusega.

Pärast nende tööde läbiviimist arutatakse koos OÜ Tarkoil ja Lääne-Virumaa keskkonnateenistusega edasiste keskkonnavalaselt vajalike tööde läbiviimist ning nende mahtu.

Tallinnas, 07.03.2000

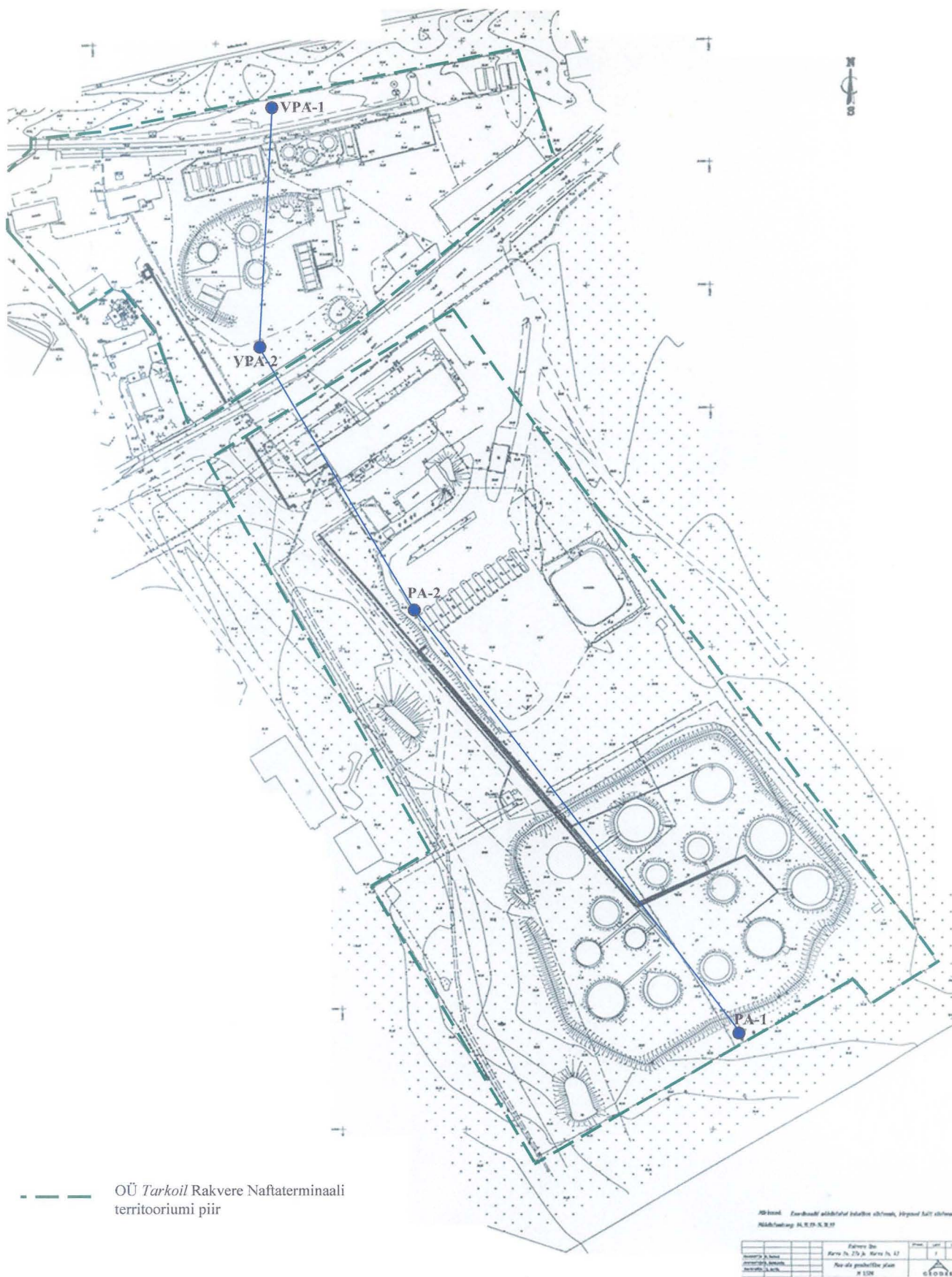
Arvo Käär
AS Maves arendusdirektor

LISA 2
OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI ASUKOHA SKEEM



Lisa 2 joonis 1. OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterminaali asukoha skeem

LISA 3
OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI RAJATUD
PÕHJAVEE VAATLUSPUURAUKUDE ASUKOHAD



Lisa 3 joonis 1. OÜ Tarkoil Rakvere Naftaterminaali rajatud põhjavee vaatluspuuraukude asukohad

LISA 4

**OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI PÕHJAPOLSELE
TERRITOORIUMILE (Narva tn. 27a) RAJATUD PÕHJAVEE
VAATLUSPUURAUKUDE TULPPROFIILID**

RAKVERE TERMINAALI PINNASEREOSTUSE UURING

GEO- LOOGILINE INDEKS	SÜGAVUS MAA- PINNAST	ABSO- LUUT KÕRGUS	KIHI PAK- SUS	PINNASE KIRJELDUS	KONSTRUKTSIOON JA GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE	INTER- VALLID m	DIA- MEETRIID mm
		76,1		VPA-1		+1,3 0,0	
Q _{IV}	0,5	75,6	0,5	TÄITEPINNAS: saviliiv			
Q _{III} ^{gl}			5,0	SAVILIIVMOREEN: raske, kollakashall, pehmeplastne, sisaldab ~35% jäme purdu, alates sügavusest 1,5 m hall, alates sügavusest 3 m kõva, kerge, lubjakivi lahmakatega		18.03.97 ▼ 3,7	108
	5,5	70,6					
O ₂ ^{kl}			2,0+	LUBJAKIVI: savine, mergli vahekihtidega		6,2	
	7,5	68,6				7,5	93
		75,3		VPA-2		+1,05 0,0	
Q _{IV}	0,5	74,8	0,5	TÄITEPINNAS: saviliiv			
Q _{III} ^{gl}			3,7	SAVILIIVMOREEN: raske, hallikaskollane, sitkeplastne, sisaldab ~35% jäme purdu, alates sügavusest 2,6 m hall, kõva, lubjakivi lahmakatega		18.03.97 ▼ 2,9	108
	4,2	71,1					
O ₂ ^{kl}			2,4+	LUBJAKIVI: savine, mergli vahekihtidega		5,05	
	6,6	68,7				6,6	93

MAVES

Veevaatluspuuraukude tulpprofiilid

LISA 5
OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI LÕUNAPPOOLSELE
TERRITOORIUMILE (Narva tn. 42) RAJATUD PÕHJAVEE
VAATLUSPUURAUKUDE TULPPROFIILID

OÜ TARKOIL KESKKONNAUURINGUD

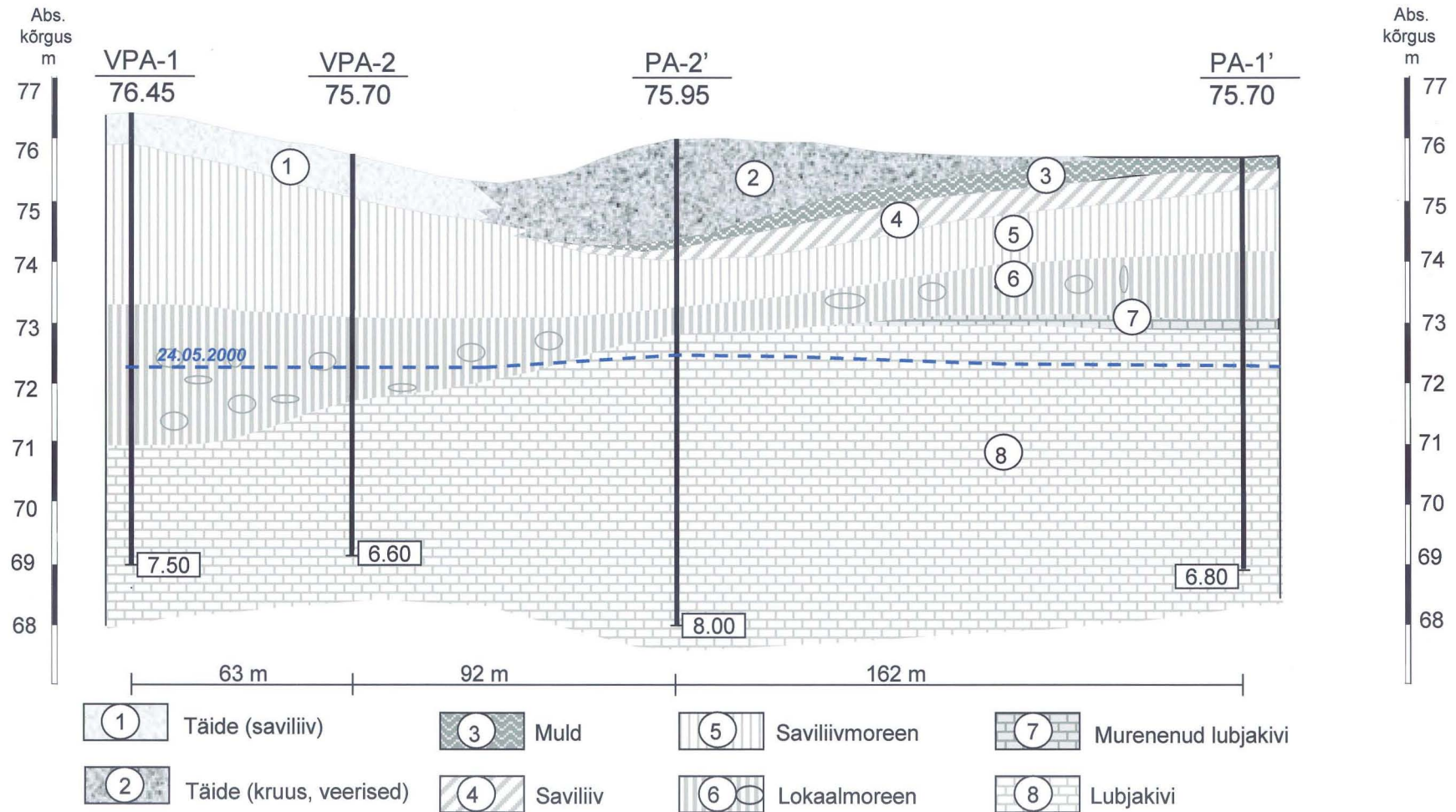
GEO- LOOGILINE INDEKS	SÜGAVUS MAA- PINNAST	ABSO- LUUT KÕRGUS	KIHI PAK- SUS	PINNASE KIRJELDUS	KONSTRUKTSIOON JA GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE	INTER- VALLID m	DIA- MEETRID mm
		75,7		PA-1		+0,63	
						0,0	
Q ^{IV} _{III}	0,3	75,4	0,3	MULD			108
Q ^I _{III}	0,6	75,1	0,3	SAVILIIV: kollakaspruun, plastne			
Q ^I _{III}			2,0	SAVILIIVMOREEN: kollakaspruun, sitkeplastne, sisaldab ~20% jämepurdu, alates sügavuses 1,5 m jämepurdu > 50%			
	2,6	73,1				3,37	
						24.05.00	
O ^{KI} ₂			6,0+	LUBJAKIVI: valkjashall, keskmise kõvadusega, kuni sügavuse- ni 2,8 m murenenud		▽ 3,42	93
	6,8	68,9				6,8	
		75,95		PA-2		+0,78	
						0,0	
Q ^{IV}	1,5	74,45	1,5	TÄITEPINNAS: moreenisegune veeristega kruus (tagasitäide ?)			108
	1,7	74,25	0,2	MULD			
Q ^I _{III}	2,0	73,95	0,3	SAVILIIV: kollakaspruun, plastne			
Q ^I _{III}	3,0	72,95	1,0	SAVILIIVMOREEN: pruunikas- kollane, sitkeplastne, sisaldab ~20% jämepurdu, alates sügavuses 2,6 m jämepurdu > 50% (lokaalmoreen)			
						24.05.00	
						▽ 3,67	
						4,02	
O ^{KI} ₂			5,0+	LUBJAKIVI: hall, keskmise kõva- dusega			93
	8,0	67,95				8,0	

MAVES

Veevaatluspuuraukude tulpprofiilid

LISA 6
OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI TERRITOORIUMI
GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE

GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE VPA-1 – PA-1'



LISA 6 JOONIS 1 OÜ TARKOIL RAKVERE NAFTATERMINAALI GEOLOOGILINE LÄBILÕIGE

LISA 7

**OÜ *Tarkoil* RAKVERE NAFTATERMINAALI PÕHJAPOLSELE
TERRITOORIUMILE (Narva tn. 27a) 1996. a. RAJATUD PINNASE
PUURAUKUDE KIRJELDUSED**

PUURAUKUDE KIRJELDUSED

P-1

0 ...0,5	Täitepinnas:	saviliiv, <i>nõrga kütusehaisuga</i>
0,5...0,7	Muld:	<i>nõrga kütusehaisuga</i>
0,7...3,4	Saviliiv-moreen:	kerge, kollakashall, pehmeplastne, sisaldab ~35% jäme- purdu, kuni sügavuseni 2,0 m <i>nõrga kütusehaisuga</i> , alates sügavusest 3,2 m <i>kütusega läbi imbunud</i>
3,4+	Lubjakivi (?)	veetase 3,2 m (26.08.96.a.)

P-2

0 ...0,1	Asfalt	
0,1...0,2	Täide:	killustik
0,2...0,4	Täitepinnas:	peenliiv
0,4...0,5	Asfalt	
0,5...0,7	Täitepinnas:	saviliivmoreen <i>väga nõrga kütusehaisuga</i>
0,7...0,9	Muld:	<i>väga nõrga kütusehaisuga</i>
0,9...3,4	Saviliiv-moreen:	kerge, kollakashall, pehmeplastne, sisaldab ~35% jäme- purdu, kuni sügavuseni 2,0 m <i>nõrga kütusehaisuga</i> , sügavamal <i>kütusehais tugevneb</i>
3,4+	Lubjakivi (?)	veetase 3,2 m (26.08.96.a.)

P-3

0 ...0,1	Asfalt	
0,1...1,8	Täide:	kruus, kuni sügavuseni 0,3 m <i>kütusega läbi imbunud</i> , sügavamal <i>kütusehaisuga</i>
1,8...2,6	Saviliiv-moreen:	kerge, kollakashall, pehmeplastne, sisaldab ~35% jäme- purdu, <i>kütusehaisuga</i> , alates sügavusest 2,4 m <i>kütusega läbi imbunud</i>
2,6+	Lubjakivi (?)	veetase 2,4 m (26.08.96.a.)

P-4

0 ...0,2	Täitepinnas:	mullasegune moreen, <i>nõrga kütusehaisuga</i>
0,2...2,8	Saviliiv-moreen:	kerge, kollakashall, pehmeplastne, sis. ~35% jäme- purdu
2,8+	Lubjakivi (?)	vett ei ilmunud (26.08.96.a.)

P-5

0 ...0,1	Asfalt	
0,1...0,3	Täide:	killustik
0,3...1,5	Täitepinnas:	peenliiv
1,5...2,7	Saviliiv-moreen:	kerge, kollakashall, pehmeplastne, sis. ~35% jäme- purdu
2,7+	Lubjakivi (?)	vett ei ilmunud (26.08.96.a.)

LISA 8
OHTLIKE AINETE PIIRNORMID PINNASES JA PÕHJAVEES

KKMm RTL 1999, 105, 1319**Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees**

Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58

Käesolev määrus on antud kemikaaliseaduse (RT I 1998, 47, 697; 1999, 45, 512) paragrahvi 12 alusel.

I. ÜLDSÄTTED

1. Ohtlike ainete piirnormid on aluseks pinnase ja põhjavee seisundi hindamisel ning vajadusel nende seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel.
2. Ohtlike ainete piirnormideks on käesoleva määruse tähenduses piirarv ja sihtarv. Pinnase puhul antakse piirnormid pinnase kuivmassi suhtes.
3. Piirarv on ohtliku aine sisaldus pinnases või põhjavees, millest suurema väärtuse puhul on pinnas või põhjavesi reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik.
4. Käesolevas määruses rakendatakse sõltuvalt maa kasutamise otstarbest erinevaid piirarve tööstus- ja elutsoonile.

Maa kasutamise otstarbe määramisel juhendatakse Vabariigi Valitsuse 24. jaanuari 1995. a määrusest nr 36 «Katastriüksuse sihtotstarvete liikide ja nende määramise aluste kinnitamine» (RT I 1995, 13, 150; 1996, 32, 636).

Käesoleva määruse mõistes kuulub tööstustsooni:

- tootmishoonete maa, v.a külmhoonete, teraviljahoidlate, juurviljabaaside ja laokomplekside maa;
- põllumajanduslike tootmishoonete maa hulka kuuluv põllumajandusmasinate remonditöökodade ja sepikodade maa;
- mäetööstusmaa;
- jäätmeoidla maa;
- transpordimaa;
- riigikaitsemaa, v.a majutuse ja inimeste teenindamisega seotud hoonete alune ja nende teenindamiseks vajalik maa;
- sihtotstarbeta maa hulka kuuluv tööstuslikult rikutud tehnogeensed pinnased ja teised inimtegevuse tagajärjel tekkinud jäätmaad;
- ärimaa hulka kuuluv bensiinjaamade maa;
- massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.

Kõik ülejäänud maa liigid kuuluvad elutsooni.

5. Põhjavee kõlblikkust joogiveeallikana ei saa hinnata käesoleva määruse piirarvude alusel.

6. Sihtarv on ohtliku aine sisaldus pinnases või põhjavees, millega võrdse või väiksema väärtuse puhul on pinnase või põhjavee seisund hea ehk inimesele ja keskkonnale ohutu.

7. Pinnase või põhjavee seisund on rahuldav, kui ohtlike ainete sisaldus jääb pinnase või põhjavee piirarvu ja sihtarvu vahele.

8. Nende ohtlike ainete puhul, mille piirarvused käesolevas määruuses ei kehtestata, hinnatakse pinnase ja põhjavee seisundit eksperthinnangu alusel. Vastav eksperthinnang tehakse, kui uuritava ala eelnev kasutamine on loonud selliste ohtlike ainetege reostumise riski.

9. Ohtlike ainete rühma piirarv on selle rühma individuaalsete ühendite summaarseks maksimaalseks piirarvuks, kui pole määratud teisiti.

II. OHTLIKE AINETE PIIRNORMID PINNASES JA PÕHJAVEES

Nr	Ohtlik aine	CAS nr	Piirnormid pinnases, mg/kg			Piirnormid põhjavees, µg/l	
			Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	Sihtarv	Piirarv
I. RASKMETALLID							
1.	Elavhõbe (Hg)	-	0,5	2	10	0,4	2
2.	Kaadmium (Cd)	-	1	5	20	1	10
3.	Plii (Pb)	-	50	300	600	10	200
4.	Tsink (Zn)	-	200	500	1500	50	5000
5.	Nikkel (Ni)	-	50	150	500	10	200
6.	Kroom (Cr)	-	100	300	800	10	200
7.	Vask (Cu)	-	100	150	500	15	1000
8.	Koobalt (Co)	-	20	50	300	5	300
9.	Molübdeen (Mo)	-	10	20	200	5	70
10.	Tina (Sn)	-	10	50	300	3	150
11.	Baarium (Ba)	-	500	750	2000	50	7000
12.	Seleen (Se)	-	1	5	20	5	50
13.	Vanaadium (V)	-	50	300	1000	-	-
14.	Antimon (Sb)	-	10	20	100	-	-
15.	Tallium (Tl)	-	1	5	20	-	-
16.	Berüllium (Be)	-	2	10	50	-	-
17.	Uraan (U)	-	20	50	500	-	-

II. MUUD ANORGAANILISED ÜHENDID							
18.	Fluoriidid (F ⁻ - ioonina, üldine)	-	450	1200	2000	1500	4000
19.	Arseen (As)	-	20	30	50	5	100
20.	Boor (B)	-	30	100	500	500	2000
21.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, vaba)	-	1	10	100	5	100
22.	Tsüaniidid (CN - üldine)	-	5	50	500	100	200
III. AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
23.	Benseen	71-43-2	0,05	0,5	5	0,2	5
24.	Etüülbenseen	100-41-4	0,1	5	50	0,5	50
25.	Tolueen	108-88-3	0,1	3	100	0,5	50
26.	Stüreen	100-42-5	1	5	50	0,5	50
27.	Ksüleenid	-	0,1	5	30	0,5	30
28.	Aromaatsed süsivesinikud (kokku)	-	1	10	100	1	100
29.	Ühealuselised fenoolid (kresoolide ja dimetüülfenoolide summaarne kontsentratsioon)	-	1	10	100	1	100
30.	Kahealuselised fenoolid (pürokatehhooli, resortsinooli ja hüdrokinooni summaarne kontsentratsioon)	-	1	10	100	1	100
31.	Fenoolid (iga järgnev ühend)		0,1	1	10	0,5	50
	o -kresool	95-48-7					
	m-kresool	108-39-4					
	p-kresool	106-44-5					
	2,3-dimetüülfenool	526-75-0					
	2,4-dimetüülfenool	105-67-9					
	2,5-dimetüülfenool	95-87-4					
	2,6-dimetüülfenool	576-26-1					

	3,4-dimetüülfenool	95-65-8					
	3,5-dimetüülfenool	108-68-9					
	pürokatehhool	120-80-9					
	resortsinool	108-46-3					
	beeta-naftool	135-19-3					
	hüdokinoon	123-31-9					
32.	Klorofenoolid (iga ühend)	-	0,05	0,5	5	0,3	30
33.	MTBE	1634-04-4	1	5	100	0,5	10
34.	Naftasaadused kokku	-	100	500	5000	20	600
IV. POLÜTSÜKLILISED AROMAATSED SÜSIVESINIKUD (PAH)							
35.	Antratseen	120-12-7	1	5	50	0,1	5
36.	Krüseen	218-01-9	0,5	2	20	0,01	1
37.	Fenantreen	85-01-8	1	5	50	0,05	2
38.	Naftaleen	91-20-3	1	5	100	1	50
39.	Püreen	129-00-0	1	5	50	1	5
40.	α - Metüülnaftaleen	90-12-0	1	4	40	1	30
	β - Metüülnaftaleen	91-57-6					
41.	Dimetüülnaftaleen (iga järgnev ühend)		1	4	40	1	30
	1,2-dimetüülnaftaleen	573-98-8					
	1,3-dimetüülnaftaleen	575-41-7					
	1,4-dimetüülnaftaleen	571-58-4					
	1,5- dimetüülnaftaleen	571-61-9					
	1,6-dimetüülnaftaleen	575-43-9					
	1,7-dimetüülnaftaleen	575-37-1					
	1,8-dimetüülnaftaleen	569-41-5					
	2,3-dimetüülnaftaleen	581-40-8					
	2,6-dimetüülnaftaleen	581-42-0					
	2,7-dimetüülnaftaleen	582-16-1					
42.	Atsenafteen	83-32-9	1	4	40	1	30

43.	Benso[a]püreen	50-32-8	0,1	1	10	0,01	1
44.	PAH (kokku)	-	5	20	200	0,2	10
V. KLOORITUD ALIFAATSED SÜSIVESINIKUD							
45.	1,2-dikloroetaan	107-06-2	0,1	2	50	0,1	5
46.	Kloroform	67-66-3	0,1	1	25	0,1	2
47.	Heksakloroetaan	67-72-1	1	10	100	1	10
48.	Klooritud alifaatsed süsivesinikud, iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid		0,1	5	50	1	70
VI. KLOORITUD AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
49.	PCB	27323-18-8	0,1	5	10	0,5	1
50.	Kloororgaanilised aromaatsed üksikühendid (iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid)	-	0,1	0,5	30	0,1	5
51.	Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	-	0,2	5	100	0,5	5
VII. AMIINID							
52.	Alifaatsed amiinid (kokku)	-	50	300	700	1	20
VIII. PESTITSIIDID							
53.	2,4-D	94-75-7	0,05	0,5	2	0,05	1
54.	Aldriin	309-00-2	0,1	1	5	0,01	1
55.	Dieldriin	60-57-1	0,05	0,5	2	0,01	1
56.	Endriin	72-20-8	0,1	1	5	0,005	0,5
57.	Isodriin	465-73-6	0,1	1	5	0,005	0,5
58.	DDT	50-29-3	0,1	0,5	5	0,1	1
59.	Heksaklorotsükloheksaanid (iga isomeer)	-	0,05	0,2	2	0,01	1
60.	Triklorobenseen	-	2	5	50	0,01	5
61.	Heksaklorobenseen	118-74-1	2	5	25	0,5	5
62.	Pestitsiidid (kokku)	-	0,5	5	20	0,5	5

Minister Heiki KRANICH

Kantsler Sulev VARE
