

Leping Nr K-11-1-2005/1313  
ÜF Projekt 2003/EE16/P/PA/012  
Lepingu jõustumine: 15 august 2005

## **Jääkreostuse likvideerimise projekti ettevalmistus endistel militaar- ja industriaalaladel**

Teostatavuse uuring  
Objekti aruanne  
Riisipere ABT – JRK no. 05



**Projektijuht: Anders Rydergren**  
**Stockholm/Tallinn 2006-09-03**  
**SWECO INTERNATIONAL AB**  
**Koostöös Sweco Eesti ja AS Maves vahel**

## SISUKORD

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Kokkuvõte .....                                                     | 3  |
| 1 Sissejuhatus .....                                                | 3  |
| 2 Uuritud ala kirjeldus .....                                       | 3  |
| 2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid .....                        | 4  |
| 2.2 Ümbruskonna asustus .....                                       | 4  |
| 2.3 Käesoleval ajal objektile toimuv tegevus .....                  | 4  |
| 2.4 Tuleviku prognoos.....                                          | 4  |
| 2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus.....                    | 4  |
| 2.6 Varasemad uuringud ja järeldused .....                          | 5  |
| 2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused .....              | 5  |
| 2.8 Pinnaveekogude iseloomustus.....                                | 6  |
| 2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus .....            | 6  |
| 3 Eksisteerivad seadmed ja hooned.....                              | 7  |
| 3.1 Saasteainete hoidlate seisund .....                             | 7  |
| 3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund.....           | 7  |
| 3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund ..... | 7  |
| 4 Välitööde mahud .....                                             | 7  |
| 4.1 Proovivõtu meetodika.....                                       | 7  |
| 4.2 Analüüsitavad parameetrid.....                                  | 7  |
| 4.3 Pinnaseproovid .....                                            | 7  |
| 4.4 Veeproovid .....                                                | 7  |
| 5 Reostusuuringute tulemused .....                                  | 8  |
| 5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase.....                          | 8  |
| 5.2 Pinnasereostus .....                                            | 12 |
| 5.3 Veereostus .....                                                | 12 |
| 5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus.....                        | 13 |
| 6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang .....                       | 13 |
| 6.1 Riskid keskkonnale .....                                        | 13 |
| 6.2 Riskid inimestele .....                                         | 13 |
| Lisa 1 – Joonis 05 Riisipere ABT asukoht .....                      | 15 |
| Lisa 1 – Joonis 05-1 Uuringupuuraukude asukohad .....               | 16 |
| Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked .....                             | 17 |
| Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused.....                       | 20 |
| Lisa 3-2 – Varasemate uuringute puuraukude kirjeldused .....        | 22 |
| Lisa 3-3 – Seirepuuraukude arvestuskaardid .....                    | 26 |
| Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused .....                         | 33 |
| Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid .....                          | 45 |

## Kokkuvõte

Riisipere ABT (edaspidi ABT) kannab riiklikus jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 5 ja asub Harjumaal Nissi vallas Jaanika külas Naftabaas katastriüksustel, millede omanik on OÜ AP-Terminal. Territoorium on olnud kasutuses tööstusmaana ja omanikul on plaanis see ala ka tulevikus kinnistada tööstus-tootmismaana. Käesoleval ajal tegeletakse ABT territooriumil naftasaaduste ladustamisega, milleks kasutatakse osaliselt vana mahutiparki ja kütuse vastuvõtusõlme. Osa vanu väiksemaid mahuteid on demonteeritud ja ladustatud territooriumi kirdeossa. Neis sisaldub kokku ~130 m<sup>3</sup> naftasaaduste jääke. Raudteeharu ääres, on katmata maa-alune raudbetoonreservuaar, mis sisaldab ca 2200 m<sup>3</sup> poolpüdelat bituumenijääki.

Pinnas on reostunud ABT territooriumi lääneosas kütusemahutite ja raudteeestakaadi piirkonnas. 17 000 m<sup>2</sup> alal. Pinnakatte erineva paksuse ja moreeni heterogeense koostise tõttu on reostunud kihi paksus sellel alal väga erinev: mahutite all ja lähiümbruses, ca 9 000 m<sup>2</sup> suurusel alal on pinnas reostunud kogu paksuses (keskmiselt 4 m), kaugemal on ülemised kihid puhtad ja reostus on kogunenud pinnakatte alumisse ca 1 m paksusesse kihti, 3-4,5 m sügavusele maapinnast. Üle tööstustsooni piirarvu aromaatsete süsivesinikkude ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinikkudega (PAH) reostunud pinnast on siin kokku ~35 000 m<sup>3</sup>.

Riisipere ABT ordoviitsiumi lubjakivides sisalduv põhjavesi on mahutipargi ümbruses väga tugevasti reostunud aromaatsete süsivesinikkude, fenoolide, PAH-ide ja naftasaadustega. Sealsete seirepuuraukude põhjas on ca 0,5 m paksune püdel õli kiht. Mahutipargist kaugemal õlikihti ei ole, kuid vesi sisaldab siiski lubatust enam aromaatsid süsivesinikke, PAH-e ja naftasaadusi.

Riisipere asula veevarustus baseerub hüdrokeoloogiliselt kaitstud kambrium-ordoviitsiumi veekihil, kuhu ohtlike ainete jõudmine on vähetõenäoline. Ümbruskonna ajastuse madalate erakaevude vesi on aga ohustatud.

Riiklikku põhjaveeregistrisse kanti 2 seirepuurauku.

## 1 Sissejuhatus

Riisipere ABT asub Harjumaal Nissi vallas Jaanika külas Naftabaas katastriüksustel. Tollase Haapsalu Teedevalitsuse ABT ehitati 1960-ndate aastate keskel (1963.a?). Erinevate asfaldisegude tootmine kestis 1990-ndate aastate alguseni ja naftasaaduste hoiustamine kuni uuele omanikule (OÜ AP-Terminal) minekuni 1997.a.

Kaudsetel andmetel toimus siin 1980-ndatel aastatel suurem kütuseavarii, mille kohta täpsemad andmed puuduvad. Riisipere ABT territooriumil toimus ka soola ja liiva segamine.

## 2 Uuritud ala kirjeldus

Riisipere ABT asub Harjumaal Nissi vallas Jaanika küla lõunapiiril Naftabaas katastriüksustel, Ääsmäe-Haapsalu maantee raudteeviaduktist ca 350 m kagu pool. Asfaltbetooni tootmine toimus raudbetoonplokkidest aiaga piiratud territooriumi lõuna-ja lääneosas. Loodeosas on raudteeharu, kust toimub naftasaaduste vastuvõtt ja suunamine maapealseid torusid mööda mahutitesse. Praegu on kasutuses kaks mahutitegruppi.

Läänepoolsem, mis asub raudbetoonist avariivannis, on rajatud 1980-ndate aastate algul. Seal on kaks 400 m<sup>3</sup> ja kaks 100 m<sup>3</sup> vertikaalasendis mahutit. Sellest 30 m kirde pool on kivipostidel neli praeguse omaniku poolt rajatud horisontaalasendis 150 m<sup>3</sup> suurust tsisterni, millede all vedelikukindel katend puudub. Nendest omakorda piki raudteeharu kirde pool on kunagise maa-aluse raudbetoonreservuaari bituumenit täis jäänused ja 1978.a valminud üksik 1000 m<sup>3</sup> mahuti. Mahutipargist ida ja kagu pool on abihooned ja rajatised (remondi-olmehoone, katlamaja, metallangaar ja tuletõrje veehoidla), krundi keskosas veel üks kivist (lao)hoone. Endise ABT kesk- ja idaosa on killustiku-kruusakatendiga lage ala, mille kirde- ja idaossa on kogutud demonteeritud 10...50 m<sup>3</sup> suurused mahutid.

## **2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid**

Endise Riisipere ABT 6,7 ha suuruse Naftabaas katastriüksuse omanik on OÜ AP-Terminal. Raudbetoonplokkidest aiaga piiratud ja metallväravaga suletud territooriumile on kõrvalistele isikutele juurdepääs suletud. Endise ABT lõunanurka püstitati mobiilimast (EMT Riisipere tugijaam katastriüksus).

Uuringuala piirneb metsa- ja põllumaadega (maatulundusmaadega). Läänes, põhjas ja idas on eramaad (Pruulilessa ja Härjapea-Jaani katastriüksused) ning lõunas riigimets (Kloostri metuskond, maatükk nr 23). Ca 300 m loodes kulgeb Ääsmäe-Haapsalu maantee ja 310 m kaugusel läänes Keila-Riisipere raudtee.

## **2.2 Ümbruskonna asustus**

Riisipere aleviku tiheasustusala jääb siit ca 0,5 km edela poole, raudtee taha. Lähimad elamud jäävad siit 300-400 m loode (Pruuli-Leesa) ja lääne (Vana-Haapsalu mnt 11) poole. Kirdes ja idas on esimesed elamud ca 0,5 km kaugusel, lõuna pool veelgi kaugemal.

## **2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus**

Käesoleval ajal tegeleb omanik, OÜ AP-Terminal, siin vedelkütuste hoiustamisega. Kasutuses on kaks 400 m<sup>3</sup> ja kaks 100 m<sup>3</sup> vertikaalasendis ning neli uuemat horisontaalasendis 150 m<sup>3</sup> suurust mahutit.

## **2.4 Tuleviku prognoos**

Omanikul on plaanis siia rajada naftasaadusi töötlev tehas.

## **2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus**

ABT-s toimus asfaldi tootmine sideainetest. Põlevkiviõli ja naftabituumen toodi kohale raudteetsisternidega, laaditi mahutitesse, kus neid vajadusel kuumutati ja suunati segusõlme.

Tehase rajamise ajal 1960-ndate aastate algul ehitati raudteeharu kõrvale pooleldi maa-alune raudbetoonist mahuti, kuhu võis ladustada kokku kuni 2000 tonni naftasaadusi. 1970-ndate lõpus ja 1980-ndate algul osa raudbetoonmahuti sektsioone likvideeriti ja asemele monteeriti järk-järgult maapealsed vertikaalasendis tsisternid. Asfaltbetooni valmistamine (kruusa-liiva ja bituumeni segamine) toimus territooriumi keskosas. Krundi kaguosas tegutses, tänaseks likvideeritud eriotstarbeline bensiinitankla. 1998.a osa maapealseid mahuteid puhastati ja võeti taaskasutusse, osa mahuteid ja segusõlme seadmed demonteeriti ja ladustati territooriumi idaossa. Raudtee-estakaadi kõrvale paigaldati 4 uut mahutit.

Endise raamatupidaja Zinaida Armsoni suulistel andmetel toimus siin 1970-80-ndatel aastatel mitmeid suuremaid kütuseavariisid, mille tagajärjel reostusid ümbruskonna kaevud ning ABT lasi 1970. a Riisipere alevikule puurida 160 m sügavuse tsentraalkaevu (riiklik reg nr 2063).

## **2.6 Varasemad uuringud ja järeldused**

Põhjavee reostumise tõttu on ümbruskonna elanikelt tulnud ABT tegevuse kohta ridamisi kaebuseid, viimased isegi käesoleva aasta (2006.a) sügisel.

1999.a uuris AS Maves olemasolevate mahutite seisukorda (EXACT INVEST AS masuuditerminaali keskkonnaseisundi eelhindang), kus tuldi järeldusele, et käigusolevate seadmete ja mahutite seisund ei vasta kaasaegsetele keskkonnaohutuse nõuetele. Tehti ettepanek pinnase ja põhjavee reostusuuringuteks.

2000.a oktoobris tehti siin ehitusgeoloogiline ja keskkonnavaline uuring ("Riisipere naftabaasi ehitusgeoloogiline eeluuringutöö", REIB OÜ, töö nr. GE-0289, Tallinn, november 2000 ja Uurimistöö aruanne "Riisipere naftabaasi keskkonnauuring", REIB OÜ, töö nr. GE-0289/1, Tallinn, november 2000). ABT keskossa puuriti kokku kuus 3,5-7,2 m sügavust puurauku (plaanil nr 67-72). Töö käigus võeti 8 pinnase- ja 3 veeproovi. Kõigis pinnaseproovides jäid fenoolide ja naftasaaduste sisaldused tööstustsooni piirarvust väiksemaks, ühes veeproovis (puurauk 67) oli fenoolide lubatust rohkem. Järgnevatel aastatel tehti puurauk 67 põhjavee seiret ("Pinnasevee seisundi seire Riisipere naftabaasi territooriumil", REIB OÜ, tööd nr. GE 0289/2, 2001.a; 0289/3, 2002.a ja 0289/4, 2003.a) ning 2002.a rajati täiendav seirepuurauk (405) ("AP-Terminaali pinnasevee vaatlusvõrgu täiendamine ning pinnasevee seisundi seire", REIB OÜ, töö nr. GK 0341). Kokku 5 seirekorral oli puurangu 67 vesi reostunud naftasaaduste ja 4 korral fenoolidega. Ühel korral analüüsitud PA-405 vesi oli samuti reostatud eelpool mainitud ohtlike ainetega.

2002.a septembris tehti mahutipargi ümbruse reostusuuring ("Endise Riisipere ABT reostusuuring ja jääkreostuse likvideerimiskava", AS Maves, 2002.a), mille käigus rajati üheksa 1,6-9 m sügavust puurauku (nr 73-81), milledest kaks (nr 73 ja 74) kindlustati edaspidise seire võimaldamiseks manteltorudega. Puuraukudest võeti 8 pinnase- ning 3 veeproovi, analüüsiti ka 4 läheduses asuva majapidamise puurkaevu vett. 5 pinnaseproovis oli tööstustsoonile lubatust rohkem naftasaadusi, fenoolide sisaldused jäid sihtarvu ja elutsooni piirarvu lähedusse. Seirepuuraukude vesi oli reostunud naftasaaduste, fenoolide ja PAH-idega. Puurkaevude vees jäid naftasaaduste ja fenoolide sisaldused alla labori määramistäpsuse, vaid Muru maaüksusel fikseeriti sihtarvust veidi rohkem naftasaadusi. inventariseeriti territooriumil olevad kasutamist mitteleidvad mahutid ja nendes olevate jääkide kogused, tehti jääkreostuse likvideerimise kava.

## **2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused**

Riisipere ABT paikneb Harju lavamaa lääneservas, kus maapinna absoluutkõrgused jäävad 50 ja 51,8 m vahemikku. Uuringuala asub lamedal moreenkünkal ja maapinna kalle on mahutipargist kaugemale.

Riisipere paikneb parasvöötme atlantilis-kontinentaalses piirkonnas, mida iseloomustab soe suvi ja jahe talv. Veebruari keskmine õhutemperatuur on -6,0°C, juulis +16,8°C, aasta keskmine +4,8°C. Aasta keskmine sademete hulk on 600 mm, millest 400 mm langeb soojal

ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri lõpus, kestab 110 päeva ja selle keskmine paksus on 32 cm. Valdav tuulte suund on edelast.

## 2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Lähim pinnaveekogu, Munalaskme oja (kood 109960), jääb ca 1,8 km kaugusele lääne poole. Selle ääres olevate kuivendusvõrgu kraavideni on siit 1,4 km.

## 2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Riisipere ABT jääb Harju lavamaa lääneserva, moreentasandikule. Täitepinnasest, mullast ja saviliivmoreenist koosneva pinnakatte paksus on siin 3,7-5,4 m.

Uuringuala pindmise 0,6-1,8 m paksuse kihi moodustab täitepinnas, mis koosneb enamasti mullasest kruusast ja killustikust. Täitekihis on sageli tahkunud bituumeni tükke ja vahekihte. Mahutite asukohas võib täitekihi paksus ulatuda 4,1 meetrini ja seal on see kohati õliga läbi imbunud.

Loodusliku pinnas koosneb siin praktiliselt kogu läbilõike ulatuses saviliivmoreenist, mille paksus on 2,8-3,9 m. Paksem on see ala idaosas. Moreen on enamasti poolkõva kuni kõva konsistentsiga ja sisaldab 30...40% jäme purdu, allosas jäme purrusisaldus suureneb ja tegemist on praktiliselt saviliiva vahetäitega lubjakivi lahmakatega (lokaalmoreen).

Äärealadel on täite ja moreeni vahel säilinud õhuke, 0,2-0,4 m paksune mullakiht.

Riisipere ABT jääb Keskordoviitsiumi Nabala lademe dolomiidistunud lubjakivi avamusalale. ABT kaevu andmeil on koos sügavamal lamavate kihistutega karbonaatsete kivimite kogupaksus siin 122 m, millele all lamab 6,5 m vettpidavat glaukoniitsavi ja diktüoneema argilliiti. 128 m sügavusele maapinnast jääb Alamkambriumi liivakivi pealispind

Põhjavesi sisaldub lubjakivis ja lokaalmoreenis. Vältööde ajal (4.08.06) oli pinnasevee tase 3,6-4,7 m sügavusel maapinnast, mis on selle madalseisu lähedane. Varem on siin mõõdetud veetasemeks 3,8-4,1 m (9.10.2000) ja 3,75-5,2 m (6.09.2002) sügavusel maapinnast. Põhjavee liikumissuund on veetasemeid arvestades edela poole. Sademeterohkel ajal võib täitekihis moreeni peal tekkida ajutise iseloomuga ülavett, mis valgub reljeefis madalamale.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on:

| Pinnas         | Filtratsioonikoefitsient, $m/d$ |
|----------------|---------------------------------|
| saviliivmoreen | 0.01–0,1                        |
| lokaalmoreen   | 1-10                            |
| lubjakivi      | 10...50                         |

Looduslikult maapinnalt lähtuva reostuse eest nõrgalt kaitstud lubjakivis sisalduvast põhjaveest toituvad ümberkaudsete majapidamiste madalad (15-40 m) puurkaevud. Lähim neist, Pruuli-Leesa maaüksuse 17,5 m sügavune puurkaev jääb siit 280 m põhja poole.

Riisipere ABT (riiklik reg nr 1537) ja Riisipere asula (riiklik reg nr 2063) 150-160 m sügavused puurkaevud toituvad hüdrogeoloogiliselt kaitstud kambrium-ordoviitsiumi liivakivi veest, mis ohtlike aineid ei sisalda.

### **3 Eksisteerivad seadmed ja hooned**

#### **3.1 Saasteainete hoidlate seisund**

Praegu on kasutuses kaks mahutitegruppi. Läänepoolsemas, mis asub raudbetoonist avariivannis, on kaks 400 m<sup>3</sup> ja kaks 100 m<sup>3</sup> vertikaalasendis mahutit. Sellest 30 m kirde pool lamab kivipostidel neli uuemat horisontaalasendis 150 m<sup>3</sup> suurust tsisterni ning nendest omakorda piki raudteeharu kirde pool üksik 1000 m<sup>3</sup> mahuti. Viimane on küll tehniliselt korras, kuid seda ei ole viimase poole aasta jooksul kasutatud.

Raudteeharu ääres, kütuse vastuvõtusõlme juures on kunagise suurema maa-aluse raudbetoonreservuaari tänaseni säilinud sektsioonid. Pealt katmata 550 m<sup>2</sup> mahuti, mis kuulub käesoleva projekti raames likvideerimisele, on bituumenit täis. Ütluste järgi on mahuti sügavus 4 m ja seega sisaldab see ca 2200 m<sup>3</sup> poolpüdelat bituumenijääki.

Praeguse omaniku poolt territooriumi korrastamise käigus teisaldati väikesed vanemad mahutid territooriumi kirdeserva. Nendest kümmekond sisaldavad 2002.a uuringu andmetel kokku ~130 m<sup>3</sup> põlevkivi, masuuti, bituumenit, vähem mootoriõli ja värve.

#### **3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund**

ABT territooriumil sademevee kanalisatsioon ja puhastusseadmed puuduvad.

#### **3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund**

Raudteeharu ja kütuse laadimissõlm on töökorras. Hooned on osaliselt remonditud, osaliselt säilinud heas seisukorras. Mittekorras ja amortiseerunud rajatised ning ehitised on likvideeritud.

### **4 Välitööde mahud**

#### **4.1 Proovivõtu metoodika**

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande 1. osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 8 puurauku (lisa 1 ja lisa 2).

#### **4.2 Analüüsitavad parameetrid**

Proovides määratud ohtlike ainete komponendid vastavad aruande I osa tabelis esitatud nimekirjale.

#### **4.3 Pinnaseproovid**

Pinnaseproove võeti 8 puuraugust 10 tükki. Suurim proovimise sügavus oli 4,2 m (lisa 2 ja lisa 3).

#### **4.4 Veeproovid**

Põhjaveeproovid võeti 2 puuraugust (lisa 1 ja lisa 3).

## 5 Reostusuuringute tulemused

### 5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1. osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovides aromaatsed süsivesinikke, fenooli, polütsükliisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), naftasaadusi ja tsinki. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisas 4.

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus põhjavees (03.08.2006)

| Ohtlik aine                                          | Piirnormid põhjavees |         | Proovivõtupunkt ja sügavus (m) |        |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------|--------|
|                                                      | Sihtarv              | Piirarv | 405                            | 73     |
|                                                      |                      |         | 3,6                            | 4,6    |
|                                                      | µg/l                 | µg/l    | µg/l                           |        |
| <b>Lenduvad orgaanilised ühendid</b>                 | -                    | -       | -                              | -      |
| Benseen                                              | 0,2                  | 5       | 14                             | 900    |
| Tolueen                                              | 0,5                  | 50      | 17                             | 570    |
| Ksüleen                                              | 0,5                  | 30      | 24                             | 250    |
| Etüülbenseen                                         | 0,5                  | 50      | 11                             | 130    |
| Stüreen                                              | 0,5                  | 50      |                                | 92     |
| MTBE                                                 | 0,5                  | 10      |                                | 0,14   |
| Isopropüülbenseen                                    | -                    | -       | 11                             | 43     |
| Propüülbenseen                                       | -                    | -       |                                | 10     |
| 1,3,5-trimetüülbenseen                               | -                    | -       |                                | 8      |
| 1,2,4-trimetüülbenseen                               | -                    | -       | 3                              | 42     |
| sec-butüülbenseen                                    | -                    | -       |                                | 2      |
| p-isopropüülbenseen                                  | -                    | -       |                                | 1      |
| Butüülbenseen                                        | -                    | -       |                                | 3      |
| <b>Ekstraheeritavad komponendid</b>                  | -                    | -       | -                              | -      |
| Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12                    | -                    | -       | 20                             | 200    |
| Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16                    | -                    | -       | 40                             | 400    |
| Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35                    | -                    | -       |                                | 500    |
| Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10                     | -                    | -       |                                | 470    |
| Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35                    | -                    | -       | 200000                         | 900000 |
| <b>Ühealuselised fenoolid</b>                        | 1                    | 100     | 48,8                           | 868    |
| Fenool                                               | 0,5                  | 50      | 1,1                            | 220    |
| m-kresool                                            | 0,5                  | 50      |                                | 40     |
| o-kresool                                            | 0,5                  | 50      | 4,7                            | 49     |
| p-kresool                                            | 0,5                  | 50      |                                | 44     |
| 2,3-dimetüülfenool                                   | 0,5                  | 50      | 32                             | 351    |
| 3,4-dimetüülfenool                                   | 0,5                  | 50      | 6,8                            | 93     |
| 2,6-dimetüülfenool                                   | 0,5                  | 50      | 4,2                            | 71     |
| <b>Polütsükliised aromaatsed süsivesinikud (PAH)</b> | 0,2                  | 10      | 347,4                          | 2841,4 |
| Antratseen                                           | 0,1                  | 5       | 1,9                            | 12     |
| Fenantreen                                           | 0,05                 | 2       | 4                              | 41     |
| Püreen                                               | 1                    | 5       | 0,8                            | 11     |
| Atsenaften                                           | 1                    | 30      | 11                             | 23     |
| Krüseen                                              | 0,01                 | 1       | 0,2                            | 3,8    |
| Naftaleen                                            | 1                    | 50      | 240                            | 2300   |
| a-metüül-naftaleen                                   | 1                    | 30      | 41                             | 170    |
| b-metüül-naftaleen                                   | 1                    | 30      | 33                             | 200    |
| Atsenaftaleen                                        | -                    | -       | 6,7                            | 37     |
| Benso(a)püreen                                       | 0,01                 | 1       |                                | 2,7    |
| Benso(a)antratseen                                   | -                    | -       | 0,1                            | 4,6    |
| Benso(b,k)fluoranteen                                | -                    | -       |                                | 3,1    |

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus põhjavees (03.08.2006)

| Ohtlik aine                                          | Piirnormid põhjavees |         | Proovivõtupunkt ja sügavus (m) |               |
|------------------------------------------------------|----------------------|---------|--------------------------------|---------------|
|                                                      | Sihtarv              | Piirarv | 405                            | 73            |
|                                                      |                      |         | 3,6                            | 4,6           |
|                                                      | µg/l                 | µg/l    | µg/l                           |               |
| Indeno(1,2,3,c,d)püreen                              | -                    | -       |                                | 1             |
| Dibenso(a,h)antratseen                               | -                    | -       |                                | 0,3           |
| 9H-Fluoreen                                          | -                    | -       | 8                              | 23            |
| Fluoranteen                                          | -                    | -       | 0,7                            | 8             |
| Benso(g,h,i)perüleen                                 | -                    | -       |                                | 0,9           |
| Dibensofuraan                                        | -                    | -       | 2                              | 6,2           |
| Karbasool (Difenüülamiin)                            | -                    | -       | 0,8                            | 2             |
| <b>Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid</b> | -                    | -       | -                              | -             |
| Kaadmium (Cd)                                        | 1                    | 10      | 0,042                          |               |
| Plii (Pb)                                            | 10                   | 200     | 1,2                            |               |
| Strontsium (Sr)                                      | -                    | -       | 100                            | 240           |
| Arseen (As)                                          | 5                    | 100     | 0,46                           | 1,7           |
| Vask (Cu)                                            | 15                   | 1000    | 0,87                           |               |
| Nikkel (Ni)                                          | 10                   | 200     | 0,83                           | 5,7           |
| Tsink (Zn)                                           | 50                   | 5000    | <b>6400</b>                    |               |
| <b>Aromaatsed süsivesinikud</b>                      | 1                    | 100     | <b>80</b>                      | <b>2051</b>   |
| <b>Naftasaadused kokku</b>                           | 20                   | 600     | <b>200060</b>                  | <b>901570</b> |

Tabelis 5.1.1 on põhjavee sihtarvudest suuremad ohtlike ainete sisaldused kirjutatud paksus kaldkirjas, piirarvudest suuremad sisaldused paksus kirjas ja toonitud siniseks. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed.

Riisipere ABT põhjavesi on väga tugevasti reostunud, sisaldades mahutipargi ümbruses piirarvust rohkem aromaatsed süsivesinikke (~180 korda), fenooli (~9X), PAH-e (~285X) ja naftasaadusi (~1500X). Sealsete seirepuuraukude (67, 73) põhja on settinud ca 0,5 m paksune püdelala õli kiht, seirepuurauk 67 on praktiliselt kogu ulatuses (0,5 m) täidetud naftasaadustega. Mahutipargist kaugemal asuva seirepuurauku (405) põhjas õlikihti ei olnud, kuid vesi sisaldas siiski lubatust enam aromaatsed süsivesinikke (~3X), PAH-e (~35X) ja naftasaadusi (~330X). Suure tsingisisalduse põhjuseks võib olla seirepuuraukus kasutatud tsingitud manteltoru ja filter.

Aruande 1. osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti puuraukudest võetud pinnaseproovides aromaatsed süsivesinikke, polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH) ja naftasaadusi, mis on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused leiame tabelist 5.1.2 ja lisast 4.

Tabelis 5.1.2 on piirarve ületavad sisaldused esitatud paksus kirjas: elutsooni puhul kaldkirjas ja tööstustsooni piirarve ületavate ohtlike ainete sisaldused värvilisel taustal. Analüüsi tulemuste järgi sisaldab pinnas ohtlikke aineid puuraukudes 0512, 0513, 0517 ja 0518.

Tööstustsoonile lubatust rohkem sisaldab pinnas PAH-e ja aromaatsed süsivesinikke (benseen, ksüleenid) endise ABT lääneosas kütusemahutite piirkonnas. Elutsooni piirarvu ületab PAH-ide sisaldus puuraukudes 0512 ja 0513 moreenikihi alumises osas.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (03.-04.08.2006)

| Ohtlik aine                                    | Piirnormid pinnases |                    |                        | Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m) |       |       |      |      |       |        |       |       |        |
|------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------------|-------|-------|------|------|-------|--------|-------|-------|--------|
|                                                |                     |                    |                        | 0511                                   | 0512  | 0513  | 0514 | 0515 | 0516  | 0517   | 0517  | 0517  | 0518   |
|                                                | Sihtarv             | Piirarv elutsoonis | Piirarv tööstustsoonis | 2                                      | 3     | 2,4   | 1,8  | 4    | 3,9   | 1,2    | 2,4   | 4     | 4,2    |
|                                                | mg/kg               |                    |                        | mg/kg                                  |       |       |      |      |       |        |       |       |        |
| Lenduvad orgaanilised ühendid                  | -                   | -                  | -                      | -                                      | -     | -     | -    | -    | -     | -      | -     | -     | -      |
| Benseen                                        | 0,05                | 0,5                | 5                      |                                        |       | 0,013 |      |      |       | 8,3    | 9,8   | 0,07  | 0,012  |
| Tolueen                                        | 0,1                 | 3                  | 100                    |                                        | 0,034 | 0,011 |      |      | 0,014 | 22     | 91    | 18    | 0,24   |
| Ksüleen                                        | 0,1                 | 5                  | 30                     |                                        | 0,53  |       |      |      |       | 22     | 120   | 100   | 0,5    |
| Etüülbenseen                                   | 0,1                 | 5                  | 50                     |                                        | 0,33  |       |      |      |       | 0,91   | 45    | 27    | 0,09   |
| Stüreen                                        | 1                   | 5                  | 50                     |                                        | 0,015 |       |      |      |       | 3,1    | 0,43  | 0,19  |        |
| MTBE                                           | 1                   | 5                  | 100                    |                                        |       |       |      |      |       |        | 1,6   | 2,7   |        |
| Isopropüülbenseen                              | -                   | -                  | -                      | 0,006                                  | 0,8   |       |      |      |       | 0,021  | 3,4   | 3,7   | 0,0076 |
| Propüülbenseen                                 | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,16  |       |      |      |       | 0,084  | 19    | 23    | 0,044  |
| 1,3,5-trimetüülbenseen                         | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,14  | 0,059 |      |      |       | 2,4    | 31    | 26    | 0,055  |
| tert-butüülbenseen                             | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,018 |       |      |      |       | 0,025  | 0,053 | 0,012 |        |
| 1,2,4-trimetüülbenseen                         | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,75  | 0,02  |      |      |       | 4,5    | 100   | 75    | 0,3    |
| sec-butüülbenseen                              | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,1   |       |      |      |       | 0,051  | 1,2   | 1,2   |        |
| p-isopropüülbenseen                            | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,074 | 0,015 |      |      |       | 0,2    | 0,71  | 0,39  |        |
| Butüülbenseen                                  | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,17  |       |      |      |       | 0,14   |       |       | 0,01   |
| 1,1,1-trikloroetaan                            | 0,1                 | 5                  | 50                     |                                        | 0,022 |       |      |      |       |        |       |       |        |
| 1,2,3-trikloropropaan                          | 0,1                 | 5                  | 50                     |                                        |       |       |      |      |       | 0,39   |       |       |        |
| Ekstraheeritavad komponendid                   | -                   | -                  | -                      | -                                      | -     | -     | -    | -    | -     | -      | -     | -     | -      |
| Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8                | -                   | -                  | -                      |                                        |       |       |      |      |       | 45     | 73    | 67    |        |
| Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10               | -                   | -                  | -                      |                                        |       |       |      |      |       | 5,9    | 44    | 18    |        |
| Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12              | -                   | -                  | -                      |                                        | 17    | 11    |      |      |       | 49     | 180   | 20    |        |
| Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16              | -                   | -                  | -                      |                                        | 57    | 46    |      |      |       | 190    | 110   | 15    |        |
| Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35              | -                   | -                  | -                      |                                        | 28    | 66    |      |      |       | 230    | 32    | 19    |        |
| Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10               | -                   | -                  | -                      |                                        |       |       |      |      |       | 45     | 510   | 1100  |        |
| Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35              | -                   | -                  | -                      |                                        | 61    | 50    |      |      |       | 370    | 59    | 33    |        |
| Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH) | 5                   | 20                 | 200                    |                                        | 87,76 | 60,3  | 0,23 |      |       | 499,47 | 61,17 | 37,94 | 0,86   |
| Antratseen                                     | 1                   | 5                  | 50                     |                                        | 0,94  | 3,5   |      |      |       | 17     | 0,75  | 0,29  |        |
| Fenantreen                                     | 1                   | 5                  | 50                     |                                        | 3,7   | 10    |      |      |       | 52     | 2,5   | 0,93  |        |
| Püreen                                         | 1                   | 5                  | 50                     |                                        | 0,94  | 5,7   |      |      |       | 17     | 0,74  | 0,34  |        |
| Atsenaften                                     | 1                   | 4                  | 40                     |                                        | 1,9   | 3,9   |      |      |       | 12     | 0,75  | 0,23  |        |
| Krüseen                                        | 0,5                 | 2                  | 20                     |                                        | 0,3   | 1,8   |      |      |       | 7,7    | 0,38  | 0,13  |        |
| Naftaleen                                      | 1                   | 5                  | 100                    |                                        | 53    | 6,9   | 0,23 |      |       | 200    | 28    | 20    | 0,86   |
| a-metüülnaftaleen                              | 1                   | 4                  | 40                     |                                        | 10    | 6     |      |      |       | 51     | 8,6   | 4,8   |        |
| b-metüülnaftaleen                              | 1                   | 4                  | 40                     |                                        | 13    | 5,1   |      |      |       | 66     | 16    | 10    |        |
| Atsenaftaleen                                  | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,75  | 2,4   |      |      |       | 21     | 1     | 0,29  |        |
| Benso(a)püreen                                 | 0,1                 | 1                  | 10                     |                                        | 0,2   | 1,7   |      |      |       | 4,5    | 0,19  |       |        |
| Benso(a)antratseen                             | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,35  | 2,2   |      |      |       | 8,3    | 0,3   | 0,13  |        |
| Benso(b,k)fluoranteen                          | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,23  | 2,2   |      |      |       | 5,1    | 0,21  | 0,1   |        |
| Indeno(1,2,3,c,d)püreen                        | -                   | -                  | -                      |                                        |       | 0,58  |      |      |       | 1,6    | 0,11  |       |        |
| Dibenso(a,h)antratseen                         | -                   | -                  | -                      |                                        |       | 0,17  |      |      |       | 0,77   |       |       |        |
| 9H-Fluoreen                                    | -                   | -                  | -                      |                                        | 1,7   | 3,6   |      |      |       | 21     | 1,1   | 0,47  |        |
| Fluoranteen                                    | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,75  | 4     |      |      |       | 13     | 0,54  | 0,23  |        |
| Benso(g,h,i)perüleen                           | -                   | -                  | -                      |                                        |       | 0,55  |      |      |       | 1,5    |       |       |        |

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (03.-04.08.2006)

| Ohtlik aine                                        | Piirnormid pinnases |                    |                        | Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m) |       |       |      |      |       |       |        |        |        |
|----------------------------------------------------|---------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|
|                                                    |                     |                    |                        | 0511                                   | 0512  | 0513  | 0514 | 0515 | 0516  | 0517  | 0517   | 0517   | 0518   |
|                                                    | Sihtarv             | Piirarv elutsoonis | Piirarv tööstustsoonis | 2                                      | 3     | 2,4   | 1,8  | 4    | 3,9   | 1,2   | 2,4    | 4      | 4,2    |
|                                                    | mg/kg               |                    |                        | mg/kg                                  |       |       |      |      |       |       |        |        |        |
| Dibensofuraan                                      | -                   | -                  | -                      |                                        | 0,56  | 1,1   |      |      |       | 3,8   | 0,21   |        |        |
| Karbasool (Difenüülamiin)                          | -                   | -                  | -                      |                                        |       |       |      |      |       | 0,64  |        |        |        |
| Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid      | -                   | -                  | -                      | -                                      | -     | -     | -    | -    | -     | -     | -      | -      | -      |
| Plii (Pb)                                          | 50                  | 300                | 600                    | 1,1                                    | 1,8   | 1,9   | 1,3  |      |       | 14    | 2      | 1,4    |        |
| Strontsium (Sr)                                    | -                   | -                  | -                      | 210                                    | 130   | 46    | 140  | 280  | 240   | 20    | 88     | 120    | 29     |
| Arseen (As)                                        | 20                  | 30                 | 50                     | 2,3                                    | 4     | 2     | 3,3  |      |       | 8,5   | 4,5    | 5      |        |
| Vask (Cu)                                          | 100                 | 150                | 500                    | 3,1                                    | 7,8   | 4,9   | 1,7  | 1,2  | 1,5   | 100   | 38     | 7      | 3,6    |
| Kroom (Cr)                                         | 100                 | 300                | 800                    | 6,6                                    | 4     | 3,4   | 4,6  | 4,2  | 3,3   | 21    | 3,8    | 3,6    | 3,2    |
| Nikkel (Ni)                                        | 50                  | 150                | 500                    | 4,1                                    | 2,5   | 1,4   | 2,7  | 2,1  | 1,2   | 11    | 2,7    | 2,4    | 1,4    |
| Tsink (Zn)                                         | 200                 | 500                | 1500                   | 14                                     | 19    | 19    | 9,8  | 14   | 7,5   | 87    | 25     | 15     | 9      |
| Aromaatsed süsivesinikud                           | 1                   | 10                 | 100                    | 0,006                                  | 3,121 | 0,118 |      |      | 0,014 | 63,73 | 421,59 | 274,56 | 1,2586 |
| Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent) | 0,1                 | 5                  | 50                     |                                        | 0,022 |       |      |      |       | 0,39  |        |        |        |
| Naftasaadused kokku                                | 100                 | 500                | 5000                   |                                        | 163   | 173   |      |      |       | 934,9 | 1008   | 1272   |        |

## 5.2 Pinnasereostus

Riisipere ABT territoorium jääb omaniku visioonis ka tulevikus tootmiskaaks, e tööstustsooni kuuluvaks. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid on esitatud lisas 4 (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Tööstustsooni piirarve ületavas koguses fikseeriti ohtlikke aineid 1 puuraugu 3 pinnaseproovis.

Territooriumi loodeosas, raudteeharu ja piirdeaia vahel on maapinnal liivaga segunenud bituumeni (asfaldi) kuhilad, mis kohati on laiali aetud. Tahkunud bituumeni tükke ja vahekihte sisaldab täitepinnas mahutite ümbruses ja mosaiikseltsel kunagiste bituumenisegistite asukohas. Lisaks analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistöde ajal ka puursüdame visuaalsel vaatlusel. Kui puuraugu 517 täitepinnas (läbilõike ülalosas) on õliga läbi imbnud, siis mujal muutus pinnas mustemaks läbilõike allalosas, ca 3 m sügavusel maapinnast. Nii ilmusid moreeni õlipesad puuraukudes 512 ja 513 vastavalt 3,5 ja 3 m sügavusel. Kütusehaisu oli moreenis tunda puuraukudes 511-513 ja 517 kogu kihi paksuses, puuraukudes 515, 516 ja 518 aga kihi allalosas, 3,5-4 m sügavusel maapinnast.

Naftasaadused on ABT tegevuse ja avariide tagajärjel maapinnale valgunud, kust sademete veed on need sügavamale uhtunud ja põhjavesi laiali kandnud. Pärast reostamise lakkamist 10-15.a tagasi on sademete vesi pinnase ülemised kihid puhtaks uhtunud või on need põhjavee tasemest kõrgemal hapnikurikkas keskkonnas bioloogilis-keemiliste protsesside kaasabil isepuhastunud. Reostus on kontsentreerunud veetaseme kõikumistsooni, saviliivmoreeni alumisse jämpurrurikkasse või lubjakivi pindmisse tugevasti lõhenenud piirkonda, 3-5 m sügavusele maapinnast. Arvestades ka vareasemate tööde andmeid, on pinnas avariide ja lekete asukohas, mahutite ja raudteetsisternide vahetud ümbruses mosaiikseltsel reostunud kogu läbilõike ulatuses (kuni 5,5 m paksuses).

Üle tööstustsooni piirarvu on reostunud pinnast ABT territooriumi läänelosas kütusemahutite ja raudteestakaadi piirkonnas, 17 000 m<sup>2</sup> alal. Pinnakatte erineva paksuse ja moreeni heterogeense koostise tõttu on reostunud kihi paksus sellel alal väga erinev. Mahutite all ja lähiumbruses, ca 9 000 m<sup>2</sup> suurusel alal on pinnas reostunud kogu paksuses (keskmiselt 4 m), kaugemal on ülemised kihid puhtad ja reostus on kogunenud pinnakatte alumisse ca 1 m paksusesse kihti, 3-4,5 m sügavusele maapinnast. Reostunud pinnasega ala ulatub piki raudteeharu ja sellest kagu pool ABT territooriumist väljapoole. Arvutuslikult on eemaldamist vajava pinnase maht kokku ~35 000 m<sup>3</sup>. Järgnevas tabelis on toodud reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik

Tabel 5.2.1 Üle tööstustsooni piirarvude reostunud pinnasemahu arvutus

| Reostunud kihi sügavus, m | Reostunud ala pindala, m <sup>2</sup> | Reostunud kihi arvutuslik keskmine paksus, m | Reostunud kihi arvutuslik maht, m <sup>3</sup> |
|---------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1                         | 8000                                  | 1                                            | 8000                                           |
| 1-5,5                     | 9000                                  | 4                                            | 27000                                          |
| Kokku tööstustsoonis:     | 17000                                 | Kokku tööstustsoonis:                        | 35000                                          |

## 5.3 Veereostus

Riisipere ABT põhjavesi on mahutipargi ümbruses väga tugevasti reostunud aromaatsete süsivesinikkude, fenoolide, PAH-ide ja naftasaadustega. Sealsete seirepuuraukude põhjas on ca 0,5 m paksune püdelal õli kiht, seirepuurauk 67 on praktiliselt kogu ulatuses (0,5 m)

täidetud naftasaadustega. Mahutipargist kaugemal (PA-405) õli kihti ei ole, kuid vesi sisaldab siiski lubatust enam aroomaatseid süsivesinikke, PAH-e ja naftasaadusi.

Seirepuuraugu 67 veest tehti aastatel 2000-2003 5 korral veeanalüüsid. 4 korral ületas fenoolide sisaldus lubatud 1-aluseliste puhul 1,1-24 korda ja 2-aluselistel 2,7-92 korda. Naftasaadusi oli piirarvust 93-2217 korda. 2002.a oli seirepuuraugus 405 fenooli lubatust veidi, kuid naftasaadusi ligi 40 korda enam. Ka seirepuuraukude 73 ja 74 vesi oli rajamise ajal (2002.a) väga tugevasti reostunud ning nende pinnale moodustus 5-15 cm paksune õlikiht. Nende vees analüüsiti lubatust rohkem 1-aluselisi fenooli vastavalt 81 ja 158, kahealuselisi 146 ja 109 ning naftasaadusi 5,6 ja 12,6 korda. Tõllal tehti 3 seirepuuraugu (nr 405, 73 ja 75) veest ka polütsükliiliste aroomaatsete süsivesinikkude (PAH) analüüsid. Nende kontsentratsioon ületas piirarvu vastavalt 7, 11 ja 8 korda.

Eelnevat arvestades ulatub reostunud põhjaveega ala ca 50 m joonisel piiritletud üle tööstustsooni piirarvu saastunud pinnasega alast kaugemale.

Reostunud pinnase eemaldamisel ja raudbetoonmahuti lammutamisel tekkinud süvenditesse kogunenud vesi tuleb välja pumbata ja puhastada. Põhjavee taset ja lubjakivi pealispinna sügavust arvestades on sellist vett umbkaudsel hinnangul ca 17 000 m<sup>3</sup>, arvestamata põhjast ja külgedelt juurdevalguvat vett.

Pärast pinnase puhastamist muutub ka põhjavesi aja jooksul puhtaks.

Kuigi ümbruskonna elanikel on aegade jooksul korduvalt olnud kaebusi kaevuvee halva kvaliteedi kohta, pole õnnestunud leida reostuse kohta veeanalüüse. 2002.a uuriti 4 ümbruskonna puurkaevu (Riku, Muru, Jaama maaüksused ja Vana-Haapsalu mnt 7). Analüüsitud fenoolide ja naftasaaduste sisaldused jäid seal alla labori määramistäpsuse, vaid Muru kaevuvett rikkus 1,5 korda sihtarvu 2 põhjavesi reostunud üle piirarvust suurem naftasaaduste sisaldus. Jääkreostusobjektide ülevaatusel 2003.a suvel võeti veeproov Pruuli-Leesa puurkaevust. Kõikide analüüsitud ühendite (naftasaadused, fenoolid ja aroomaatsed süsivesinikud komponentidena) sisaldused jäid labori määramistäpsusest väiksemaks.

#### **5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus**

Seirevõrk koosneb kolmest lubjakivisse ulatuvast puuraugust: 67, 73 ja 405. 2002.a rajatud seirepuurauk 74 on tänaseks amortiseerunud (toru katki sõidetud ja puurõõs on pinnasega täitunud). Riiklikku katastrisse kanti kaks (nr 73 ja 405) seirepuurauku.

### **6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang**

#### **6.1 Riskid keskkonnale**

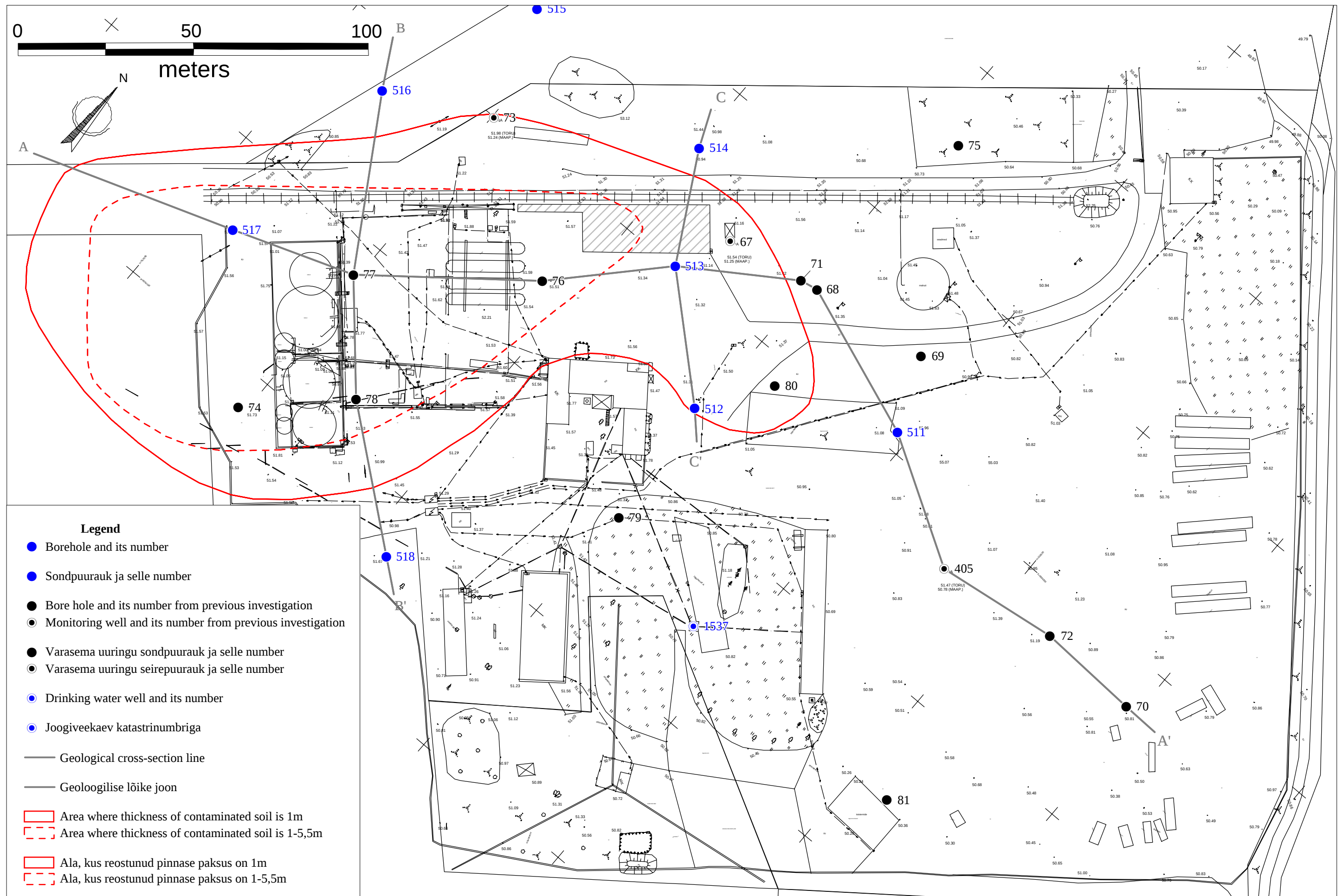
ABT territooriumil on reostunud pinnas ja ordoviitsiumi lubjakivis sisalduv põhjaveekiht. Ohtlike ainete kandumine pinnavette on veekogude suure kauguse tõttu ebareaalne.

#### **6.2 Riskid inimestele**

Võimalus juhuslike inimeste kokkupuuteks ohtlike ainetega on vähetõenäoline, kuna ABT territoorium on suletud. Töötajate kokkupuude katteta raudbetoonmahutis olevate

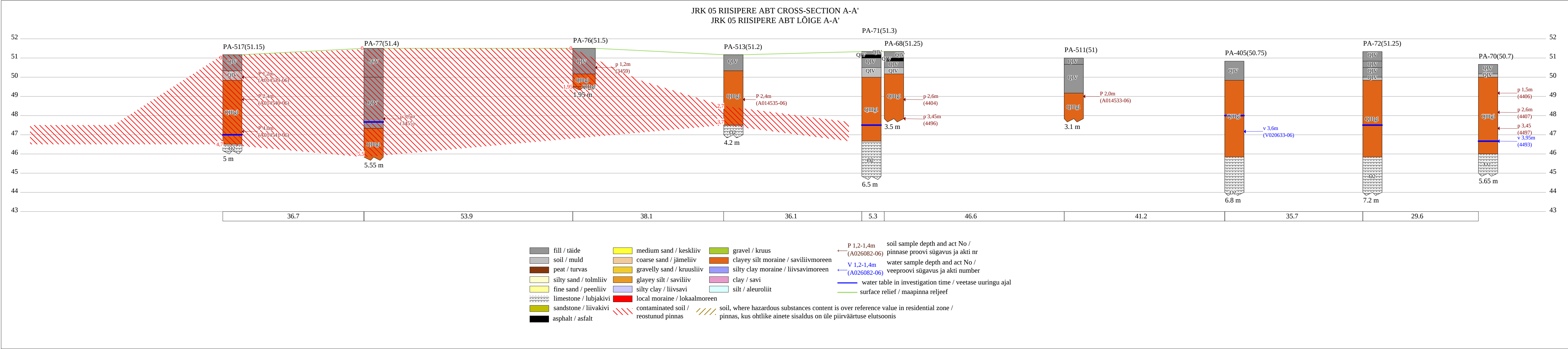
naftasaaduste jääkidega on võimalik. Ohtlike ainete jõudmine ABT ümbritsevate majapidamiste madalate kaevude vette on reaalne.

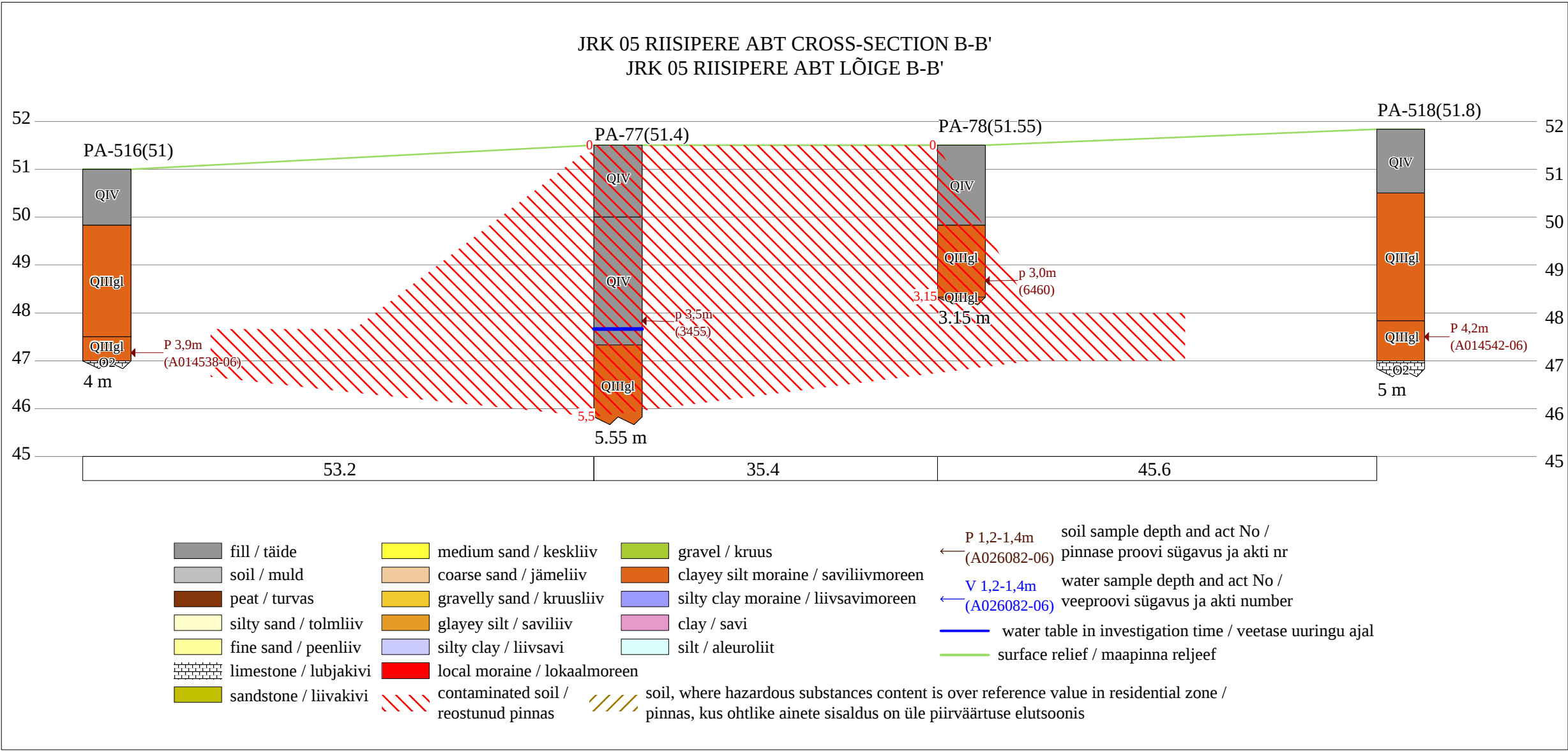




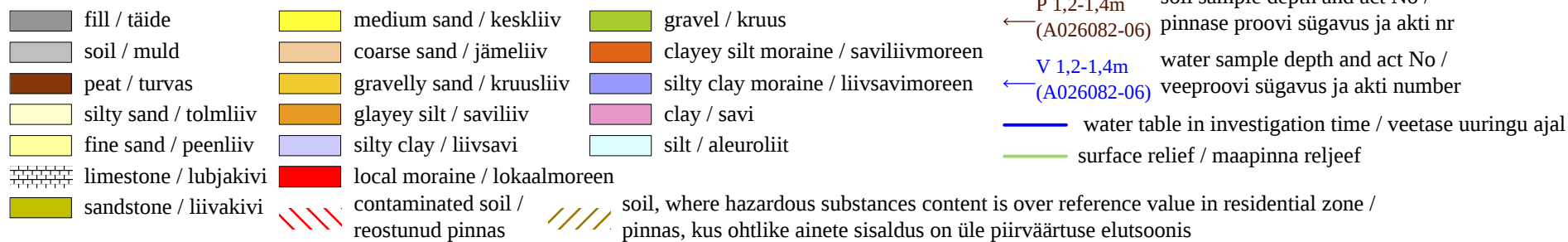
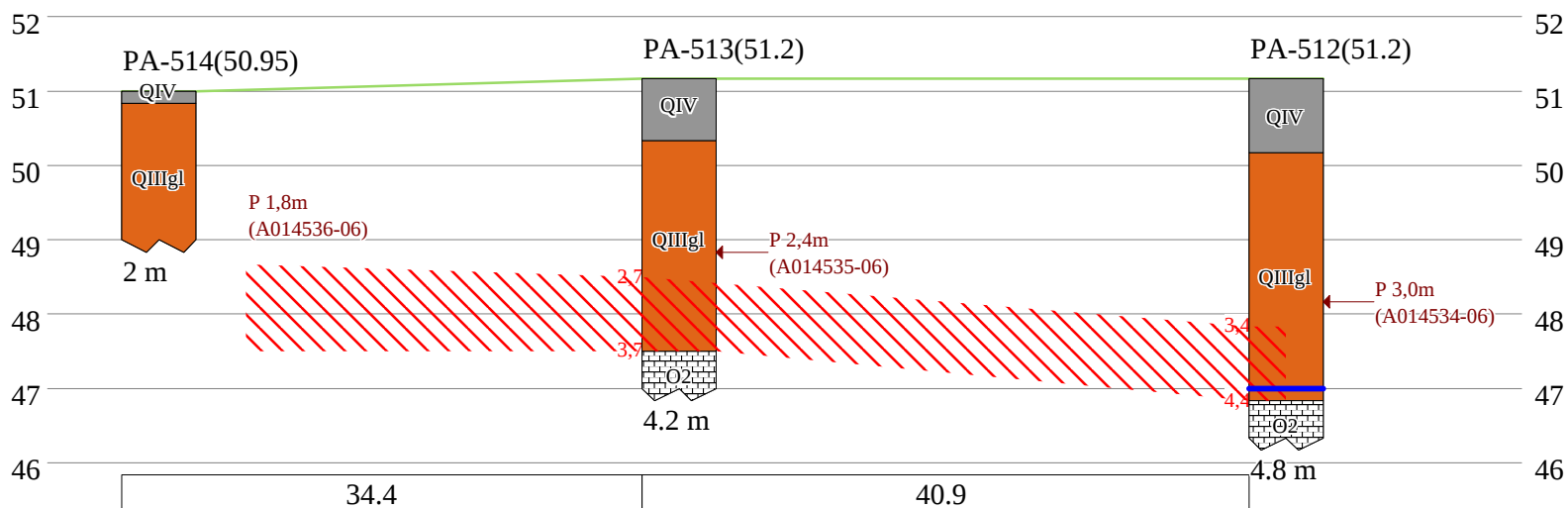
Annex 1 - Figure 05-1 Sampling map

Lisa 1 - Joonis 05-1 Riisipere ABT uuringupuuraukude asukohad





JRK 05 RIISIPERE ABT CROSS-SECTION C-C'  
JRK 05 RIISIPERE ABT LÕIGE C-C'



## Descriptions of drill log

### PA-511

Absolute height of ground: 51m

X lambert 518446,2m Y lambert 6554205,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV

fill: gravel, dry, low compacted

0,4-1,8m QIV

fill: gravel mixed with bitumen

1,8-3,1m QIIIgl

clayey silt moraine: stiff, yellowish-gray, smells by oil products; 40% of coarse limestone rubble

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0m (A014533-06)

### PA-512

Absolute height of ground: 51,2m

X lambert 518397,6m Y lambert 6554173,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV

fill: gravel, dry

1-4,4m QIIIgl

clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, smells by oil products; from 3,5m oily

4,4-4,8m O2

limestone

Waterlevel from ground 4,15m 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,0m (A014534-06)

### PA-513

Absolute height of ground: 51,2m

X lambert 518367,3m Y lambert 6554200,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV

fill: clayey silt, contains pebbles, dry, contains pitch layers

0,9-3,7m QIIIgl

clayey silt moraine: stiff, with pitch layers, smells by oil products; from 3,0m contains oil layers; 40% of coarse limestone rubble

3,7-4,2m O2

limestone

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,4m (A014535-06)

### PA-514

Absolute height of ground: 50,95m

X lambert 518350,9m Y lambert 6554230,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,06m QIV

fill: soily gravel

0,06-2m QIIIgl

clayey silt moraine: stiff, >50% of coarse limestone rubble, dry

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8m (A014536-06)

### PA-515

Absolute height of ground: 51,05m

X lambert 518290m Y lambert 6554231,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV

fill: gravel, low compacted, dry

0,7-3,8m QIIIgl

clayey silt moraine: yellowish-gray, stiff

3,8-4,1m QIIIgl

clayey silt moraine: yellowish-gray, stiff, smells by oil products

4,1-4,5m O2

limestone

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,0m (A014537-06)

**PA-516**

Absolute height of ground: 51m

X lambert 518271,1m Y lambert 6554185,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,2m QIV      | fill: gravel, yellowish-gray, low compacted, dry, contains solidified bitumen layers                |
| 1,2-3,5m QIIIgl | clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, 50% of coarse limestone rubbles                         |
| 3,5-4m QIIIgl   | clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, 50% of coarse limestone rubbles, smells by oil products |

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,9m (A014538-06)

**PA-517**

Absolute height of ground: 51,15m

X lambert 518264m Y lambert 6554127,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

|                 |                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-0,9m QIV      | fill: clayey gravel, oily, solid                                                                                        |
| 0,9-1,3m QIV    | soil: mixed with bitumen                                                                                                |
| 1,3-4,7m QIIIgl | clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, 50% of coarse limestone rubbles, mixed with bitumen, smells by oil products |
| 4,7-5m O2       | limestone                                                                                                               |

Water level from ground 4,1m 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,2m (A014539-06)

P 2,4m (A014540-06)

P 4,0m (A014541-06)

**PA-518**

Absolute height of ground: 51,8m

X lambert 518357,4m Y lambert 6554084,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

|               |                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,3m QIV    | fill: gravel, rubbles, dry                                                                          |
| 1,3-4m QIIIgl | clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, 50% of coarse limestone rubbles                         |
| 4-4,8m QIIIgl | clayey silt moraine: greyish-yellow, stiff, 50% of coarse limestone rubbles, smells by oil products |
| 4,8-5m O2     | limestone                                                                                           |

Water didn't appear 4.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,2m (A014542-06)

## Puuraukude kirjeldus

### PA-67

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,25m

X lambert 518374,8m Y lambert 6554216,2m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,05m Asfalt

0,05-0,8m Täitepinnas: kruusliiv, kamakad, tellisetükkide ja muude ehitusjätmetega

0,8-4,5m Saviliivmoreen: kollane, poolkõva-kõva konsistentsiga, jämepurdu 25-30%, sis.

Üksikuid lubjakivilahmakaid

4,5-5,3m Lubjakivi (dolomiit)

Veetase maapinnast 4,1m 9.10.2000

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 2,1m (4403)

v 4,1m (4495)

### PA-68

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,25m

X lambert 518402,6m Y lambert 6554221,5m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,3m Täitepinnas: kruusliiv kamakad, telliskivitükkide ja muude ehitusjätmetega

0,3-0,45m Asfalt

0,45-0,75m Täitepinnas: lubjakivilahmakad, telliskivitükkide ja muude ehitusjätmetega

0,75-1,15m Muld, sis. Veeriseid

1,15-3,5m Saviliivmoreen: kollane, poolkõva-kõva konsistentsiga, jämepurdu 25-30%, sis.

Üksikuid lubjakivilahmakaid

Vett ei ilmunud 9.10.2000

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 2,6m (4404)

p 3,45m (4496)

### PA-69

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 50,95m

X lambert 518437,5m Y lambert 6554226m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,5m Täitepinnas: kruusliiv, must (segatud bituumeniga)

1,5-4,85m Saviliivmoreen: kollane, poolkõva-kõva konsistentsiga, jämepurdu 25-30%, sis.

Üksikuid lubjakivilahmakaid

4,85-5,5m Lubjakivi (dolomiit)

Veetase maapinnast 3,95m 9.10.2000

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 2,6m (4405)

v 3,95m (4494)

### PA-70

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 50,7m

X lambert 518546,5m Y lambert 6554187,1m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,55m Täitepinnas: kruusliiv veeristega

0,55-0,75m Muld, sis veeriseid

0,75-4,7m Saviliivmoreen: kollane, poolkõva-kõva konsistentsiga, jämepurdu 25-30%, sis

üksikuid lubjakivilahmakaid

4,7-5,65m Lubjakivi (dolomiit)

Veetase maapinnast 3,95m 9.10.2000

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,5m (4406)

p 2,6m (4407)

p 3,45 (4497)

v 3,95m (4493)

**PA-71**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,3m

X lambert 518397,4m Y lambert 6554220,5m

**GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED**

|           |                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-0,2m    | Kruus, alumises osas lubjakivi tolmu                                                               |
| 0,2-0,3m  | Bituumeni ja killustiku segu (asfalt)                                                              |
| 0,3-0,9m  | Kruusliiv: õliga reostunud                                                                         |
| 0,9-1,25m | Muld: sis veeriseid, õliga reostunud                                                               |
| 1,25-4,7m | Saviliivmoreen: kollane, plastne, jämeda 25-30%. Sis üksikuid lubjakivi lahmakaid, õliga reostunud |
| 4,7-6,5m  | Lubjakivi (dolomiit): õliga reostunud                                                              |

Veetase maapinnast 3,8m 3.08.2000

**PA-72**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,25m

X lambert 518516,9m Y lambert 6554188,6m

**GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED**

|          |                                                                                          |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-0,5m   | Kruusliiv veerisega                                                                      |
| 0,5-0,7m | Lubjakivisõelmed ja tuhk                                                                 |
| 0,7-1,3m | Kruusliiv veerisega                                                                      |
| 1,3-1,5m | muld                                                                                     |
| 1,5-5,4m | Saviliivmoreen: kollane, plastne, sis pesadena tolmlüüa, alates 2,6 m lubjakivilahmakad  |
| 5,4-7,2m | Lubjakivi (dolomiit): kuni sügavuseni 5,7 m valkjast (tugev), sügavamal hall (kesktugev) |

Veetase maapinnast 3,8m 3.08.2000

## Puuraukude kirjeldus

### PA-73

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,2m

X lambert 518300,4m Y lambert 6554199,8m

#### GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

|          |                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,2m   | Täitepinnas: kruus, liiv, saviliiv, veerised. Pinnas on reostunud naftasaadustega                                         |
| 1,2-3,6m | Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jäme purdu 30-40%                                                          |
| 3,6-4,3m | Lokaalmoreen: lubjakivi kahmakad saviliiva vahetäitega                                                                    |
| 4,3-8m   | Lubjakivi mergliline, helehall, keskmise kihiline, lõheline. Sügavusel 4,9m ja 5,2m lõhed naftasaadustega reostunud veega |

Veetase maapinnast 3,95m 5.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,0m (3461)

v 3,95m (3451)

v 4,6m (V020632-06)

### PA-74

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,65m

X lambert 518297,6m Y lambert 6554089,8m

#### GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

|          |                                                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,8m   | Täitepinnas: kruus, liiv, saviliiv, veerised. Pinnas on reostunud naftasaadustega.                                                                     |
| 1,8-5,3m | Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jäme purdu 30-40%. Pinnas on reostunud naftasaadustega                                                  |
| 5,3-9m   | Lubjakivi mergliline, helehall, keskmise kihiline, lõheline (lõhed sügavusel 7.0 m; 7.8m ja 8,5m). Lubjakivi ülaosa lõhed on reostunud naftasaadustega |

Veetase maapinnast 5,2m 5.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,7m (3462)

v 5,2m (3452)

### PA-75

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 50,7m

X lambert 518407m Y lambert 6554278,9m

#### GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

|          |                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------|
| 0-0,6m   | Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud          |
| 0,6-0,9m | Muld                                                             |
| 0,9-3m   | Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jäme purdu 50-60% |

Vett ei ilmunud 6.09.2002

### PA-76

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,5m

X lambert 518341m Y lambert 6554173m

#### GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

|            |                                                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,35m    | Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud. Pinnas on reostunud naftasaadustega          |
| 1,35-1,95m | Saviliivmoreen; kollakashall, kõvaplastne, sis jäme purdu 40-50%. Pinnas on reostunud naftasaadustega |

Vett ei ilmunud 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,2m (3459)

### PA-77

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,4m

X lambert 518298,6m Y lambert 6554139,7m

#### GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

|           |                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-1,5m    | Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, šlakk, tihenenud. Pinnas on reostunud naftasaadustega             |
| 1,5-4,1m  | Täitepinnas: pehmeplastne saviliiv veeristega (30-40%). Pinnas on reostunud naftasaadustega           |
| 4,1-5,55m | Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jäme purdu 40-50%. Pinnas on reostunud naftasaadustega |

Veetase maapinnast 3,75m 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 3,5m (3455)

**PA-78**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,55m

X lambert 518322m Y lambert 6554113,1m

**GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED**

0-1,7m

Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud. Pinnas on reostunud naftasaadustega.

1,7-3,15m

Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jämeperdu 40-50%. Pinnas on reostunud naftasaadustega

Vett ei ilmunud 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 3,0m (6460)

**PA-79**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,3m

X lambert 518401,1m Y lambert 6554135,4m

**GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED**

0-0,7m

Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud

0,7-1,6m

Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jämeperdu 40-50%

Vett ei ilmunud 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,5m (3456)

**PA-80**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 51,25m

X lambert 518411m Y lambert 6554192,7m

**GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED**

0-2m

Täitepinnas: lubjakivi tükid, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud. Pinnas on reostunud naftasaadustega

2-2,5m

Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jämeperdu 40-50%. Pinnas reostunud naftasaadustega

Vett ei ilmunud 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 2,45m (3457)

**PA-81**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 50,25m

X lambert 518511,3m Y lambert 6554122,9m

**GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED**

0-0,7m

Täitepinnas: kruus, liiv, veerised, saviliiv, tihenenud

0,7-1,8m

Saviliivmoreen: kollakashall, kõvaplastne, sis jämeperdu 40-50%

1,8-2,35m

Lokaalmoreen: lubjakivi lahmakad saviliiva vahetäitega

Vett ei ilmunud 6.09.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: p 1,7m (3458)

**PA-405**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 50,75m

X lambert 518481,5m Y lambert 6554183,8m

**GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED**

0-4,9m QIV

Täitepinnas

4,9-6,8m QIIIgl

Saviliivmoreen

Veetase maapinnast 2,8m 28.08.2002

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: v 3,6m (V020633-06)

**Seirepuuraugu arvestuskaart nr**Riiklik registri nr **19 823**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Nissi** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Jaanika** küla **Naftabaas** maaüksus  
endine Riisipere ABT
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid:  $x = 6554199,8$   $y = 518300,4$
5. Puuraugu sügavus **8,0** m ja suudme absoluutkõrgus **51,2** m
6. Puuraugu otstarve: **põhjavee seire**
7. Puurimisfirma ja rajamise aasta: **AS Maves** **2002.a**
8. Puuraugu projekti number ja autor: **puudub**
9. Puuraugu number: **73**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:  
manteltoru  $\varnothing$  108 mm **+1,75... 6,1** m,  
edasi puuritud  $\varnothing$  **89 mm 6,1... 8,0** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit -  $\frac{m^3}{h}$  ( -  $\frac{l}{s}$  ) alanemine - m erideebit -  $\frac{m^3}{h}$
15. Geoloogiline läbilõige:

| Jrk nr | litoloogiline kirjeldus       | geo-<br>loogiline indeks       | kihi paksus | kihi lamami sügavus | veekihi lasuvussügavus | vee-<br>tase |
|--------|-------------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 1      | TÄITEPINNAS: liiv ja saviliiv | Q <sub>IV</sub>                | 1,2         | 1,2                 |                        |              |
| 2      | SAVILIIVMOREEN                | Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup> | 2,4         | 3,6                 |                        |              |
| 3      | LOKAALMOREEN                  | Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup> | 0,7         | 4,3                 |                        |              |
| 4      | LUBJAKIVI                     | O <sub>3</sub> <sup>nb</sup>   | 3,7         | 8,0                 | 6,1... 8               | 3,95         |

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse  
 läbipaistvus cm  
 värvus °  
 sade

b) keemiline koostis:

| Veekihi<br>geoloogil<br>indeks | Proovi<br>võtmise<br>kuupäev | PAH<br><sup>mg</sup> /l | naftasaadused<br><sup>mg</sup> /l | aromaatsed süsivesinikud ( <sup>mg</sup> /l) |         |         |           |                   |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|---------|---------|-----------|-------------------|
|                                |                              |                         |                                   | kokku                                        | benseen | tolueen | ksüleenid | etüül-<br>benseen |
| O <sub>3</sub>                 | 3.08.2006                    | 2841,4                  | 901 570                           | 2051                                         | 900     | 570     | 250       | 130               |

raskmetallid (<sup>mg</sup>/l)

| As  | Cd | Cr | Cu | Ni  | Pb | Sr  | Zn |  |  | fenoolid |
|-----|----|----|----|-----|----|-----|----|--|--|----------|
| 1,7 | 0  | 0  | 0  | 5,7 | 0  | 240 | 0  |  |  | 868      |

c) bakterioloogiline analüüs: coli-laadsed bakterid - pesa/100 cm  
 TT coli-laadsed bakterid - pesa/100 cm  
 Heterotroofsed bakterid - pesa/100 cm

16. Lisaandmed: vees sisalduvate ohtlike ainete täielik nimekiri on esitatud lisana.

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

10. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

**Seirepuuraugu arvestuskaart nr**Riiklik registri nr **19 824**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Nissi** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Jaanika** küla **Naftabaas** maaüksus  
endine Riisipere ABT
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid:  $x = 6554183,8$   $y = 518481,5$
5. Puuraugu sügavus **6,8** m ja suudme absoluutkõrgus **50,75** m
6. Puuraugu otstarve: **põhjavee seire**
7. Puurimisfirma ja rajamise aasta: **REIB** **2002.a**
8. Puuraugu projekti number ja autor: **puudub**
9. Puuraugu number: **405**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:  
manteltoru  $\varnothing$  50 mm **+1,7... 6,8** m,  
filter  $\varnothing$  **50 mm** **4,8... 5,8** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit -  $\frac{m^3}{h}$  ( -  $\frac{l}{s}$  ) alanemine - m erideebit -  $\frac{m^3}{h \cdot m}$
17. Geoloogiline läbilõige:

| Jrk nr | litoloogiline kirjeldus | geo-<br>loogiline indeks       | kihi paksus | kihi lamami sügavus | veekihi lasuvussügavus | vee-<br>tase |
|--------|-------------------------|--------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|--------------|
| 1      | TÄITEPINNAS             | Q <sub>IV</sub>                | 1,0         | 1,0                 |                        |              |
| 2      | SAVILIIVMOREEN          | Q <sub>III</sub> <sup>gl</sup> | 3,9         | 4,9                 |                        |              |
| 3      | LUBJAKIVI               | O <sub>3</sub> <sup>nb</sup>   | 1,9         | 6,8                 | 4,8...5,8              | 2,8          |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |
|        |                         |                                |             |                     |                        |              |

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse  
 läbipaistvus cm  
 värvus °  
 sade

b) keemiline koostis:

| Veekihi<br>geoloogil<br>indeks | Proovi<br>võtmise<br>kuupäev | PAH<br>$\text{mg/l}$ | naftasaadused<br>$\text{mg/l}$ | aromaatsed süsivesinikud ( $\text{mg/l}$ ) |         |         |           |                   |
|--------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|---------|---------|-----------|-------------------|
|                                |                              |                      |                                | kokku                                      | benseen | tolueen | ksüleenid | etüül-<br>benseen |
| O <sub>3</sub>                 | 3.08.2006                    | 347,4                | 200 060                        | 80                                         | 14      | 17      | 24        | 11                |

raskmetallid ( $\text{mg/l}$ )

| As   | Cd    | Cr | Cu   | Ni   | Pb  | Sr  | Zn   |  |  | fenoolid |
|------|-------|----|------|------|-----|-----|------|--|--|----------|
| 0,46 | 0,042 | 0  | 0,87 | 0,83 | 1,2 | 100 | 6400 |  |  | 48,8     |

c) bakterioloogiline analüüs: coli-laadsed bakterid - pesa/100 cm  
 TT coli-laadsed bakterid - pesa/100 cm  
 Heterotroofsed bakterid - pesa/100 cm

18. Lisaandmed: vees sisalduvate ohtlike ainete täielik nimekiri on esitatud lisana.

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

10. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

|                                                   |       |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |       | Mati Salu       | Mati Salu       |
|                                                   |       | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               |       | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     |       | V020632-06      | V020633-06      |
|                                                   |       | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sample name</b>                                |       | 0502            | 0503            |
| <b>Sample depth</b>                               |       |                 |                 |
| <b>Sampling method</b>                            |       | A209:34         | A209:34         |
| <b>Sample Date</b>                                |       | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |       |                 |                 |
| <b>Group 1 Volatile Organic Compounds</b>         |       |                 |                 |
|                                                   | Units |                 |                 |
| Benzene                                           | µg/l  | 14              | 900             |
| Toluene                                           | µg/l  | 17              | 570             |
| Xylene                                            | mg/l  | 0,024           | 0,25            |
| Ethylbenzene                                      | µg/l  | 11              | 130             |
| <b>Sum TEX</b>                                    | mg/l  | 0,052           | 0,95            |
| Styrene                                           | µg/l  | <1              | 92              |
| MTBE                                              | µg/l  | <0.01           | 0,14            |
| Chloroorganic aromatics                           |       |                 |                 |
| Chlorobenzene                                     | µg/l  | <1              | <1              |
| 2-Chlorotoluene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 4-Chlorotoluene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,4-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,4-trichlorobenzene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,3-trichlorobenzene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichloroethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| Hexachloroethane                                  | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| Chloroform                                        | µg/l  | <1              | <1              |
| <i>Auxiliary volatile organic compounds</i>       |       |                 |                 |
| Isopropylbenzene                                  | µg/l  | 11              | 43              |
| Propylbenzene                                     | µg/l  | <1              | 10              |
| 1,3,5-trimethylbenzene                            | µg/l  | <1              | 8               |
| Tert-butylbenzene                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,4-trimethylbenzene                            | µg/l  | 3               | 42              |
| Sec-butylbenzene                                  | µg/l  | <1              | 2               |
| p-isopropylbenzene                                | µg/l  | <1              | 1               |
| Butylbenzene                                      | µg/l  | <1              | 3               |
| Fluorotrichloromethane                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1,2-trichloroethane                             | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloroethene                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane                         | µg/l  | <1              | <1              |
| Tetrachloroethene                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| Dichloromethane                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Trans-1,2-dichloroethene                          | µg/l  | <1              | <1              |
| Dibromchloromethane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloroethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dibromoethane                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| 2,2-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Cis-1,2-dichloroethene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromoform                                         | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromobenzene                                      | µg/l  | <1              | <1              |

|                                                   |       |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |       | Mati Salu       | Mati Salu       |
|                                                   |       | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               |       | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     |       | V020632-06      | V020633-06      |
|                                                   |       | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sample name</b>                                |       | 0502            | 0503            |
| <b>Sample depth</b>                               |       |                 |                 |
| <b>Sampling method</b>                            |       | A209:34         | A209:34         |
| <b>Sample Date</b>                                |       | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |       |                 |                 |
|                                                   | Units |                 |                 |
| 1,1,1-trichlorethane                              | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,3-trichloropropane                            | µg/l  | <1              | <1              |
| Tetrachloromethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Trichloroethene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Dibrommethane                                     | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromchloromethane                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromodichloromethane                              | µg/l  | <1              | <1              |
| Hexachlorobutadien                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-Dichloropropene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| <b>Group 2 Extractive compounds</b>               |       |                 |                 |
| Aliphatics >C5-C8                                 | mg/l  | <0.02           | <0.02           |
| Aliphatics >C8-C10                                | mg/l  | <0.02           | <0.02           |
| Aliphatics >C10-C12                               | mg/l  | 0,02            | 0,2             |
| Aliphatics >C12-C16                               | mg/l  | 0,04            | 0,4             |
| Aliphatics >C16-C35                               | mg/l  | <0.05           | 0,5             |
| Aromatics >C8-C10                                 | mg/l  | <0.1            | 0,47            |
| Aromatics >C10-C35                                | mg/l  | 200             | 900             |
| Poly Chlorinated Biphenyls PCBs                   |       |                 |                 |
| 2,4,4'-Trichlorobiphenyl                          | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl                     | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl                   | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl                  | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl              | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| <b>Group 3 Phenols and Cresols</b>                |       |                 |                 |
| Phenol                                            | µg/l  | 1,1             | 220             |
| m-cresol                                          | µg/l  | <1.00           | 40              |
| o-cresol                                          | µg/l  | 4,7             | 49              |
| p-cresol                                          | µg/l  | <1.00           | 44              |
| 2,3-dimethylphenol                                | µg/l  | 32              | 351             |
| 3,4-dimethylphenol                                | µg/l  | 6,8             | 93              |
| 2,6-dimethylphenol                                | µg/l  | 4,2             | 71              |
| <b>Sum dichlorophenol</b>                         | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum trichlorophenol</b>                        | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum tetrachlorophenol</b>                      | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| Chlorophenol                                      | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum cresols</b>                                | µg/l  | 4,7             | 133             |



|                                                   |      |                 |                 |
|---------------------------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |      | Mati Salu       | Mati Salu       |
|                                                   |      | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               |      | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     |      | V020632-06      | V020633-06      |
|                                                   |      | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sample name</b>                                |      | 0502            | 0503            |
| <b>Sample depth</b>                               |      |                 |                 |
| <b>Sampling method</b>                            |      | A209:34         | A209:34         |
| <b>Sample Date</b>                                |      | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |      |                 |                 |
|                                                   |      | Units           |                 |
| <b>Group 5 PAH</b>                                |      |                 |                 |
|                                                   |      | Units           |                 |
| Anthracene                                        | µg/l | 1,9             | 12              |
| Phenanthrene                                      | µg/l | 4               | 41              |
| Pyrene                                            | µg/l | 0,8             | 11              |
| Acenaphthene                                      | µg/l | 11              | 23              |
| Chrysene                                          | µg/l | 0,2             | 3,8             |
| Naphtalene                                        | µg/l | 240             | 2300            |
| α-methylnaphtalene                                | µg/l | 41              | 170             |
| β-methylnaphtalene                                | µg/l | 33              | 200             |
| Acenaphtalene                                     | µg/l | 6,7             | 37              |
| Benzo(a)pyrene                                    | µg/l | <0.10           | 2,7             |
| Benzo(a)anthracene                                | µg/l | 0,1             | 4,6             |
| Benzo(b,k)fluorantene                             | µg/l | <0.10           | 3,1             |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyrene                           | µg/l | <0.10           | 1               |
| Dibenzo(a,h)anthracene                            | µg/l | <0.10           | 0,3             |
| 9H-Fluorene                                       | µg/l | 8               | 23              |
| Fluorantene                                       | µg/l | 0,7             | 8               |
| Benzo(g,h,i)perylene                              | µg/l | <0.10           | 0,9             |
| Dibenzofuran                                      | µg/l | 2               | 6,2             |
| Carbazole                                         | µg/l | 0,8             | 2               |
| <b>Sum carcinogenic PAH</b>                       | µg/l | 0,3             | 12,8            |
| <b>Sum other PAH</b>                              | µg/l | 270             | 2500            |
| <b>Group 7 Metals</b>                             |      |                 |                 |
| Cadmium                                           | mg/l | 0,000042        | <0.00002        |
| Lead                                              | mg/l | 0,0012          | <0.00005        |
| Strontium                                         | mg/l | 0,1             | 0,24            |
| Arsenic                                           | mg/l | 0,00046         | 0,0017          |
| Copper                                            | mg/l | 0,00087         | <0.0002         |
| Chromium                                          | mg/l | <0.0002         | <0.0002         |
| Nickel                                            | mg/l | 0,00083         | 0,0057          |
| Zinc                                              | mg/l | 6,4             | <0.001          |
| Lantmännen Analycen AB                            |      |                 |                 |
| 31.10.2006                                        |      |                 |                 |
| Caroline Karlsson                                 |      |                 |                 |



|                                                   |       |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |       | Mati Salu       | Mati Salu       |
| <b>Sample Point</b>                               |       | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample</b>                                     |       | ABT             | ABT             |
| <b>Sample name</b>                                |       | V020632-06      | V020633-06      |
| <b>Sample depth</b>                               |       | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sampling method</b>                            |       | 0502            | 0503            |
| <b>Sample Date</b>                                |       | A209:34         | A209:34         |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |       | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Group 1 Volatile Organic Compounds</b>         |       |                 |                 |
|                                                   | Units |                 |                 |
| Benzene                                           | µg/l  | 14              | 900             |
| Toluene                                           | µg/l  | 17              | 570             |
| Xylene                                            | mg/l  | 0,024           | 0,25            |
| Ethylbenzene                                      | µg/l  | 11              | 130             |
| <b>Sum TEX</b>                                    | mg/l  | 0,052           | 0,95            |
| Styrene                                           | µg/l  | <1              | 92              |
| MTBE                                              | µg/l  | <0.01           | 0,14            |
| Chloroorganic aromatics                           |       |                 |                 |
| Chlorobenzene                                     | µg/l  | <1              | <1              |
| 2-Chlorotoluene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 4-Chlorotoluene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,4-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichlorobenzene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,4-trichlorobenzene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,3-trichlorobenzene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichloroethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| Hexachloroethane                                  | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| Chloroform                                        | µg/l  | <1              | <1              |
| <i>Auxiliary volatile organic compounds</i>       |       |                 |                 |
| Isopropylbenzene                                  | µg/l  | 11              | 43              |
| Propylbenzene                                     | µg/l  | <1              | 10              |
| 1,3,5-trimethylbenzene                            | µg/l  | <1              | 8               |
| Tert-butylbenzene                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,4-trimethylbenzene                            | µg/l  | 3               | 42              |
| Sec-butylbenzene                                  | µg/l  | <1              | 2               |
| p-isopropylbenzene                                | µg/l  | <1              | 1               |
| Butylbenzene                                      | µg/l  | <1              | 3               |
| Fluorotrichloromethane                            | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1,2-trichloroethane                             | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloroethene                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane                         | µg/l  | <1              | <1              |
| Tetrachloroethene                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| Dichloromethane                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Trans-1,2-dichloroethene                          | µg/l  | <1              | <1              |
| Dibromchloromethane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloroethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dibromoethane                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| 2,2-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Cis-1,2-dichloroethene                            | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromoform                                         | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromobenzene                                      | µg/l  | <1              | <1              |



|                                                   |       |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |       | Mati Salu       | Mati Salu       |
| <b>Sample Point</b>                               |       | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample</b>                                     |       | ABT             | ABT             |
| <b>Sample name</b>                                |       | V020632-06      | V020633-06      |
| <b>Sample depth</b>                               |       | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sampling method</b>                            |       | 0502            | 0503            |
| <b>Sample Date</b>                                |       | A209:34         | A209:34         |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |       | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
|                                                   | Units |                 |                 |
| 1,1,1-trichlorethane                              | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2,3-trichloropropane                            | µg/l  | <1              | <1              |
| Tetrachloromethane                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,1-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Trichloroethene                                   | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,2-dichloropropane                               | µg/l  | <1              | <1              |
| Dibrommethane                                     | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromchloromethane                                 | µg/l  | <1              | <1              |
| Bromodichloromethane                              | µg/l  | <1              | <1              |
| Hexachlorobutadien                                | µg/l  | <1              | <1              |
| 1,3-Dichloropropene                               | µg/l  | <1              | <1              |
| <b>Group 2 Extractive compounds</b>               |       |                 |                 |
| Aliphatics >C5-C8                                 | mg/l  | <0.02           | <0.02           |
| Aliphatics >C8-C10                                | mg/l  | <0.02           | <0.02           |
| Aliphatics >C10-C12                               | mg/l  | 0,02            | 0,2             |
| Aliphatics >C12-C16                               | mg/l  | 0,04            | 0,4             |
| Aliphatics >C16-C35                               | mg/l  | <0.05           | 0,5             |
| Aromatics >C8-C10                                 | mg/l  | <0.1            | 0,47            |
| Aromatics >C10-C35                                | mg/l  | 200             | 900             |
| Poly Chlorinated Biphenyls PCBs                   |       |                 |                 |
| 2,4,4'-Trichlorobiphenyl                          | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl                     | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl                   | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl                  | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl              | µg/l  | <0.10           | <0.10           |
| <b>Group 3 Phenols and Cresols</b>                |       |                 |                 |
| Phenol                                            | µg/l  | 1,1             | 220             |
| m-cresol                                          | µg/l  | <1.00           | 40              |
| o-cresol                                          | µg/l  | 4,7             | 49              |
| p-cresol                                          | µg/l  | <1.00           | 44              |
| 2,3-dimethylphenol                                | µg/l  | 32              | 351             |
| 3,4-dimethylphenol                                | µg/l  | 6,8             | 93              |
| 2,6-dimethylphenol                                | µg/l  | 4,2             | 71              |
| <b>Sum dichlorophenol</b>                         | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum trichlorophenol</b>                        | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum tetrachlorophenol</b>                      | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| Chlorophenol                                      | µg/l  | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum cresols</b>                                | µg/l  | 4,7             | 133             |



|                                                   |       |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            |       | Mati Salu       | Mati Salu       |
| <b>Sample Point</b>                               |       | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample</b>                                     |       | ABT             | ABT             |
| <b>Sample name</b>                                |       | V020632-06      | V020633-06      |
| <b>Sample depth</b>                               |       | 05-02 bore hole | 05-03 bore hole |
| <b>Sampling method</b>                            |       | 0502            | 0503            |
| <b>Sample Date</b>                                |       | A209:34         | A209:34         |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |       | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
|                                                   | Units |                 |                 |
| <b>Group 5 PAH</b>                                |       |                 |                 |
|                                                   | Units |                 |                 |
| Anthracene                                        | µg/l  | 1,9             | 12              |
| Phenanthrene                                      | µg/l  | 4               | 41              |
| Pyrene                                            | µg/l  | 0,8             | 11              |
| Acenaphthene                                      | µg/l  | 11              | 23              |
| Chrysene                                          | µg/l  | 0,2             | 3,8             |
| Naphtalene                                        | µg/l  | 240             | 2300            |
| α-methylnaphtalene                                | µg/l  | 41              | 170             |
| β-methylnaphtalene                                | µg/l  | 33              | 200             |
| Acenaphtalene                                     | µg/l  | 6,7             | 37              |
| Benzo(a)pyrene                                    | µg/l  | <0.10           | 2,7             |
| Benzo(a)anthracene                                | µg/l  | 0,1             | 4,6             |
| Benzo(b,k)fluorantene                             | µg/l  | <0.10           | 3,1             |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyrene                           | µg/l  | <0.10           | 1               |
| Dibenzo(a,h)anthracene                            | µg/l  | <0.10           | 0,3             |
| 9H-Fluorene                                       | µg/l  | 8               | 23              |
| Fluorantene                                       | µg/l  | 0,7             | 8               |
| Benzo(g,h,i)perylene                              | µg/l  | <0.10           | 0,9             |
| Dibenzofuran                                      | µg/l  | 2               | 6,2             |
| Carbazole                                         | µg/l  | 0,8             | 2               |
| <b>Sum carcinogenic PAH</b>                       | µg/l  | 0,3             | 12,8            |
| <b>Sum other PAH</b>                              | µg/l  | 270             | 2500            |
| <b>Group 7 Metals</b>                             |       |                 |                 |
| Cadmium                                           | mg/l  | 0,000042        | <0.00002        |
| Lead                                              | mg/l  | 0,0012          | <0.00005        |
| Strontium                                         | mg/l  | 0,1             | 0,24            |
| Arsenic                                           | mg/l  | 0,00046         | 0,0017          |
| Copper                                            | mg/l  | 0,00087         | <0.0002         |
| Chromium                                          | mg/l  | <0.0002         | <0.0002         |
| Nickel                                            | mg/l  | 0,00083         | 0,0057          |
| Zinc                                              | mg/l  | 6,4             | <0.001          |
| Lantmännen Analycen AB                            |       |                 |                 |
| 31.10.2006                                        |       |                 |                 |
| Caroline Karlsson                                 |       |                 |                 |



| Sampling person                            | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sample Point                               | ABT                   | ABT                   | ABT                   | ABT                   |
| Sample                                     | A014533-06            | A014534-06            | A014535-06            | A014536-06            |
| Sample name                                | 05-11                 | 05-12                 | 05-13                 | 05-14                 |
| Sample depth                               | 2                     | 3                     | 2,4                   | 1,8                   |
| Sampling method                            |                       |                       |                       |                       |
| Sample Date                                | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            |
| Units                                      | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              |
| Concentrations are reported per Dry Weight |                       |                       |                       |                       |
| Group 1 Volatile Organic Compounds         |                       |                       |                       |                       |
| Benzene                                    | <0.005                | <0.005                | 0,013                 | <0.005                |
| Toluene                                    | <0.005                | 0,034                 | 0,011                 | <0.005                |
| Xylene                                     | < 0.1                 | 0,53                  | < 0.1                 | < 0.1                 |
| Ethylbenzene                               | <0.005                | 0,33                  | <0.005                | <0.005                |
| Sum TEX                                    | < 0.1                 | 0,86                  | < 0.1                 | < 0.1                 |
| Styrene                                    | <0.005                | 0.015                 | <0.005                | <0.005                |
| MTBE                                       | < 0.1                 | < 0.1                 | < 0.1                 | < 0.1                 |
| Chloroorganic aromatics                    |                       |                       |                       |                       |
| Chlorobenzene                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 2-Chlorotoluene                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 4-Chlorotoluene                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,4-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,4-trichlorobenzene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,3-trichlorobenzene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichloroethane                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Hexachloroethane                           | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| Choroform                                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Auxiliary volatile organic compounds       |                       |                       |                       |                       |
| Isopropylbenzene                           | 0,006                 | 0,8                   | <0.005                | <0.005                |
| Propylbenzene                              | <0.005                | 0,16                  | <0.005                | <0.005                |
| 1,3,5-trimethylbenzene                     | <0.005                | 0,14                  | 0,059                 | <0.005                |
| Tert-butylbenzene                          | <0.005                | 0,018                 | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,4-trimethylbenzene                     | <0.005                | 0,75                  | 0,02                  | <0.005                |
| Sec-butylbenzene                           | <0.005                | 0,1                   | <0.005                | <0.005                |
| p-isopropylbenzene                         | <0.005                | 0,074                 | 0,015                 | <0.005                |
| Butylbenzene                               | <0.005                | 0,17                  | <0.005                | <0.005                |
| Fluorotrichloromethane                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1,2-trichloroethane                      | <0.005                | 0,022                 | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloroethene                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Tetrachloroethene                          | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dichloromethane                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-dichloropropane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Trans-1,2-dichloroethene                   | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dibromchloromethane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloroethane                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dibromoethane                          | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 2,2-dichloropropane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Cis-1,2-dichloroethene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromoform                                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromobenzene                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |



| Sampling person                            | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sample Point                               | ABT                   | ABT                   | ABT                   | ABT                   |
| Sample                                     | A014537-06            | A014538-06            | A014539-06            | A014540-06            |
| Sample name                                | 05-15                 | 05-16                 | 05-17                 | 05-17                 |
| Sample depth                               | 4                     | 3,9                   | 1,2                   | 2,4                   |
| Sampling method                            |                       |                       |                       |                       |
| Sample Date                                | 2006-08-03            | 2006-08-04            | 2006-08-04            | 2006-08-04            |
| Units                                      | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              |
| Concentrations are reported per Dry Weight |                       |                       |                       |                       |
| Group 1 Volatile Organic Compounds         |                       |                       |                       |                       |
| Benzene                                    | <0.005                | <0.005                | 8,3                   | 9,8                   |
| Toluene                                    | <0.005                | 0,014                 | 22                    | 91                    |
| Xylene                                     | < 0.1                 | < 0.1                 | 22                    | 120                   |
| Ethylbenzene                               | <0.005                | <0.005                | 0,91                  | 45                    |
| Sum TEX                                    | < 0.1                 | < 0.1                 | 45                    | 250                   |
| Styrene                                    | <0.005                | <0.005                | 3,1                   | 0,43                  |
| MTBE                                       | < 0.1                 | < 0.1                 |                       | 1,6                   |
| Chloroorganic aromatics                    |                       |                       |                       |                       |
| Chlorobenzene                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 2-Chlorotoluene                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 4-Chlorotoluene                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,4-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichlorobenzene                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,4-trichlorobenzene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,3-trichlorobenzene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichloroethane                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Hexachloroethane                           | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| Choroform                                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Auxiliary volatile organic compounds       |                       |                       |                       |                       |
| Isopropylbenzene                           | <0.005                | <0.005                | 0,021                 | 3,4                   |
| Propylbenzene                              | <0.005                | <0.005                | 0,084                 | 19                    |
| 1,3,5-trimetylbenzene                      | <0.005                | <0.005                | 2,4                   | 31                    |
| Tert-butylbenzene                          | <0.005                | <0.005                | 0,025                 | 0,053                 |
| 1,2,4-trimetylbenzene                      | <0.005                | <0.005                | 4,5                   | 100                   |
| Sec-butylbenzene                           | <0.005                | <0.005                | 0,051                 | 1,2                   |
| p-isopropylbenzene                         | <0.005                | <0.005                | 0,2                   | 0,71                  |
| Butylbenzene                               | <0.005                | <0.005                | 0,14                  | <0.005                |
| Fluorotrichloromethane                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1,2-trichloroethane                      | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloroethene                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Tetrachloroethene                          | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dichloromethane                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-dichloropropane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Trans-1,2-dichloroethene                   | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dibromchloromethane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloroethane                         | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dibromoethane                          | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 2,2-dichloropropane                        | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Cis-1,2-dichloroethene                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromoform                                  | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromobenzene                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |



|                                                   |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            | MS              | MS              |
|                                                   | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     | A014541-06      | A014542-06      |
| <b>Sample name</b>                                | 05-17           | 05-18           |
| <b>Sample depth</b>                               | 4               | 4,2             |
| <b>Sampling method</b>                            |                 |                 |
| <b>Sample Date</b>                                | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Units</b>                                      | mg/kg DW        | mg/kg DW        |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |                 |                 |
| <b>Group 1 Volatile Organic Compounds</b>         |                 |                 |
| Benzene                                           | 0,07            | 0,012           |
| Toluene                                           | 18              | 0,24            |
| Xylene                                            | 100             | 0,5             |
| Ethylbenzene                                      | 27              | 0,09            |
| <b>Sum TEX</b>                                    | 150             | 0,74            |
| Styrene                                           | 0,19            | <0.005          |
| MTBE                                              | 2,7             | < 0.1           |
| Chloroorganic aromatics                           |                 |                 |
| Chlorobenzene                                     | <0.005          | <0.005          |
| 2-Chlorotoluene                                   | <0.005          | <0.005          |
| 4-Chlorotoluene                                   | <0.005          | <0.005          |
| 1,3-dichlorobenzene                               | <0.005          | <0.005          |
| 1,4-dichlorobenzene                               | <0.005          | <0.005          |
| 1,2-dichlorobenzene                               | <0.005          | <0.005          |
| 1,2,4-trichlorobenzene                            | <0.005          | <0.005          |
| 1,2,3-trichlorobenzene                            | <0.005          | <0.005          |
| 1,2-dichloroethane                                | <0.005          | <0.005          |
| Hexachloroethane                                  | <0.10           | <0.10           |
| Choroform                                         | <0.005          | <0.005          |
| <i>Auxiliary volatile organic compounds</i>       |                 |                 |
| Isopropylbenzene                                  | 3,7             | 0,0076          |
| Propylbenzene                                     | 23              | 0,044           |
| 1,3,5-trimethylbenzene                            | 26              | 0,055           |
| Tert-butylbenzene                                 | 0,012           | <0.005          |
| 1,2,4-trimethylbenzene                            | 75              | 0,3             |
| Sec-butylbenzene                                  | 1,2             | <0.005          |
| p-isopropylbenzene                                | 0,39            | <0.005          |
| Butylbenzene                                      | <0.005          | 0,01            |
| Fluorotrichloromethane                            | <0.005          | <0.005          |
| 1,1,2-trichloroethane                             | <0.005          | <0.005          |
| 1,1-dichloroethene                                | <0.005          | <0.005          |
| 1,1,1,2-Tetrachloroethane                         | <0.005          | <0.005          |
| Tetrachloroethene                                 | <0.005          | <0.005          |
| Dichloromethane                                   | <0.005          | <0.005          |
| 1,3-dichloropropane                               | <0.005          | <0.005          |
| Trans-1,2-dichloroethene                          | <0.005          | <0.005          |
| Dibromchloromethane                               | <0.005          | <0.005          |
| 1,1-dichloroethane                                | <0.005          | <0.005          |
| 1,2-dibromoethane                                 | <0.005          | <0.005          |
| 2,2-dichloropropane                               | <0.005          | <0.005          |
| Cis-1,2-dichloroethene                            | <0.005          | <0.005          |
| Bromoform                                         | <0.005          | <0.005          |
| Bromobenzene                                      | <0.005          | <0.005          |



| Sampling person                                   | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere |
|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Sample Point</b>                               | ABT                   | ABT                   | ABT                   | ABT                   |
| <b>Sample</b>                                     | A014533-06            | A014534-06            | A014535-06            | A014536-06            |
| <b>Sample name</b>                                | 05-11                 | 05-12                 | 05-13                 | 05-14                 |
| <b>Sample depth</b>                               | 2                     | 3                     | 2,4                   | 1,8                   |
| <b>Sampling method</b>                            |                       |                       |                       |                       |
| <b>Sample Date</b>                                | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            |
| <b>Units</b>                                      | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |                       |                       |                       |                       |
| 1,1,1-trichlorethane                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,3-trichloropropane                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Tetrachloromethane                                | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloropropane                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Trichloroethene                                   | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichloropropane                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dibrommethane                                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromchloromethane                                 | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromodichloromethane                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Hexachlorobutadien                                | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-Dichloropropene                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| <b>Group 2 Extractive compounds</b>               |                       |                       |                       |                       |
| Aliphatics >C5-C8                                 | < 5                   | < 5                   | < 5                   | < 5                   |
| Aliphatics >C8-C10                                | < 5                   | < 5                   | < 5                   | < 5                   |
| Aliphatics >C10-C12                               | <5                    | 17                    | 11                    | <5                    |
| Aliphatics >C12-C16                               | <5                    | 57                    | 46                    | <5                    |
| Aliphatics >C16-C35                               | <10                   | 28                    | 66                    | <10                   |
| Aromatics >C8-C10                                 | <5                    | < 10                  | <5                    | <5                    |
| Aromatics >C10-C35                                | <10                   | 61                    | 50                    | <10                   |
| Poly Chlorinated Biphenyls PCBs                   |                       |                       |                       |                       |
| 2,4,4'-Trichlorobiphenyl                          | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl                     | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl                   | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl                  | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl              | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| <b>Group 3 Phenols and Cresols</b>                |                       |                       |                       |                       |
| Phenol                                            | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| m-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| o-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| p-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 2,3-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 3,4-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 2,6-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| <b>Sum dichlorophenol</b>                         | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  | <1.00                 |
| <b>Sum trichlorophenol</b>                        | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  | <1.00                 |
| <b>Sum tetrachlorophenol</b>                      | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  | <1.00                 |
| Chlorophenol                                      | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  | <1.00                 |
| <b>Sum cresols</b>                                | <3.0                  | <3.0                  | <3.0                  | <3.0                  |



| Sampling person                                   | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere |
|---------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Sample Point</b>                               | ABT                   | ABT                   | ABT                   | ABT                   |
| <b>Sample</b>                                     | A014537-06            | A014538-06            | A014539-06            | A014540-06            |
| <b>Sample name</b>                                | 05-15                 | 05-16                 | 05-17                 | 05-17                 |
| <b>Sample depth</b>                               | 4                     | 3,9                   | 1,2                   | 2,4                   |
| <b>Sampling method</b>                            |                       |                       |                       |                       |
| <b>Sample Date</b>                                | 2006-08-03            | 2006-08-04            | 2006-08-04            | 2006-08-04            |
| <b>Units</b>                                      | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |                       |                       |                       |                       |
| 1,1,1-trichlorethane                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2,3-trichloropropane                            | <0.005                | <0.005                | <0.005                | 0,39                  |
| Tetrachloromethane                                | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,1-dichloropropane                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Trichloroethene                                   | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,2-dichloropropane                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Dibrommethane                                     | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromchloromethane                                 | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Bromodichloromethane                              | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| Hexachlorobutadien                                | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| 1,3-Dichloropropene                               | <0.005                | <0.005                | <0.005                | <0.005                |
| <b>Group 2 Extractive compounds</b>               |                       |                       |                       |                       |
| Aliphatics >C5-C8                                 | < 5                   | < 5                   | 45                    | 73                    |
| Aliphatics >C8-C10                                | < 5                   | < 5                   | 5,9                   | 44                    |
| Aliphatics >C10-C12                               | <5                    | <5                    | 49                    | 180                   |
| Aliphatics >C12-C16                               | <5                    | <5                    | 190                   | 110                   |
| Aliphatics >C16-C35                               | <10                   | <10                   | 230                   | 32                    |
| Aromatics >C8-C10                                 | <5                    | <5                    | 45                    | 510                   |
| Aromatics >C10-C35                                | <10                   | <10                   | 370                   | 59                    |
| Poly Chlorinated Biphenyls PCBs                   |                       |                       |                       |                       |
| 2,4,4'-Trichlorobiphenyl                          | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl                     | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl                   | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl                  | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl              | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| <b>Group 3 Phenols and Cresols</b>                |                       |                       |                       |                       |
| Phenol                                            | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| m-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| o-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| p-cresol                                          | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 2,3-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 3,4-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| 2,6-dimethylphenol                                | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 | <1.00                 |
| <b>Sum dichlorophenol</b>                         | <1.00                 | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  |
| <b>Sum trichlorophenol</b>                        | <1.00                 | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  |
| <b>Sum tetrachlorophenol</b>                      | <1.00                 | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  |
| Chlorophenol                                      | <1.00                 | <1.0                  | <1.0                  | <1.0                  |
| <b>Sum cresols</b>                                | <3.0                  | <3.0                  | <3.0                  | <3.0                  |



|                                                   |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            | MS              | MS              |
|                                                   | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     | A014541-06      | A014542-06      |
| <b>Sample name</b>                                | 05-17           | 05-18           |
| <b>Sample depth</b>                               | 4               | 4,2             |
| <b>Sampling method</b>                            |                 |                 |
| <b>Sample Date</b>                                | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Units</b>                                      | mg/kg DW        | mg/kg DW        |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |                 |                 |
| 1,1,1-trichlorethane                              | <0.005          | <0.005          |
| 1,2,3-trichloropropane                            | <0.005          | <0.005          |
| Tetrachloromethane                                | <0.005          | <0.005          |
| 1,1-dichloropropane                               | <0.005          | <0.005          |
| Trichloroethene                                   | <0.005          | <0.005          |
| 1,2-dichloropropane                               | <0.005          | <0.005          |
| Dibrommethane                                     | <0.005          | <0.005          |
| Bromchloromethane                                 | <0.005          | <0.005          |
| Bromodichloromethane                              | <0.005          | <0.005          |
| Hexachlorobutadien                                | <0.005          | <0.005          |
| 1,3-Dichloropropene                               | <0.005          | <0.005          |
| <b>Group 2 Extractive compounds</b>               |                 |                 |
| Aliphatics >C5-C8                                 | 67              | < 5             |
| Aliphatics >C8-C10                                | 18              | < 5             |
| Aliphatics >C10-C12                               | 20              | <5              |
| Aliphatics >C12-C16                               | 15              | <5              |
| Aliphatics >C16-C35                               | 19              | <10             |
| Aromatics >C8-C10                                 | 1100            | <5              |
| Aromatics >C10-C35                                | 33              | <10             |
| Poly Chlorinated Biphenyls PCBs                   |                 |                 |
| 2,4,4'-Trichlorobiphenyl                          | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl                     | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl                   | <0.10           | <0.10           |
| 2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl                  | <0.10           | <0.10           |
| 2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl                 | <0.10           | <0.10           |
| 2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl              | <0.10           | <0.10           |
| <b>Group 3 Phenols and Cresols</b>                |                 |                 |
| Phenol                                            | <1.00           | <1.00           |
| m-cresol                                          | <1.00           | <1.00           |
| o-cresol                                          | <1.00           | <1.00           |
| p-cresol                                          | <1.00           | <1.00           |
| 2,3-dimethylphenol                                | <1.00           | <1.00           |
| 3,4-dimethylphenol                                | <1.00           | <1.00           |
| 2,6-dimethylphenol                                | <1.00           | <1.00           |
| <b>Sum dichlorophenol</b>                         | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum trichlorophenol</b>                        | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum tetrachlorophenol</b>                      | <1.0            | <1.0            |
| Chlorophenol                                      | <1.0            | <1.0            |
| <b>Sum cresols</b>                                | <3.0            | <3.0            |



| Sampling person                            | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere | MS<br>JRK-5 Riisipere |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Sample Point                               | ABT                   | ABT                   | ABT                   | ABT                   |
| Sample                                     | A014533-06            | A014534-06            | A014535-06            | A014536-06            |
| Sample name                                | 05-11                 | 05-12                 | 05-13                 | 05-14                 |
| Sample depth                               | 2                     | 3                     | 2,4                   | 1,8                   |
| Sampling method                            |                       |                       |                       |                       |
| Sample Date                                | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            | 2006-08-03            |
| Units                                      | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              | mg/kg DW              |
| Concentrations are reported per Dry Weight |                       |                       |                       |                       |
| <b>Group 5 PAH</b>                         |                       |                       |                       |                       |
| Anthracene                                 | <0.10                 | 0,94                  | 3,5                   | <0.10                 |
| Phenanthrene                               | <0.10                 | 3,7                   | 10                    | <0.10                 |
| Pyrene                                     | <0.10                 | 0,94                  | 5,7                   | <0.10                 |
| Acenaphthene                               | <0.10                 | 1,9                   | 3,9                   | <0.10                 |
| Chrysene                                   | <0.10                 | 0,3                   | 1,8                   | <0.10                 |
| Naphtalene                                 | <0.10                 | 53                    | 6,9                   | 0,23                  |
| α-methylnaphtalene                         | <0.10                 | 10                    | 6                     | <0.10                 |
| β-methylnaphtalene                         | <0.10                 | 13                    | 5,1                   | <0.10                 |
| Acenaphtalene                              | <0.10                 | 0,75                  | 2,4                   | <0.10                 |
| Benzo(a)pyrene                             | <0.10                 | 0,2                   | 1,7                   | <0.10                 |
| Benzo(a)anthracene                         | <0.10                 | 0,35                  | 2,2                   | <0.10                 |
| Benzo(b,k)fluorantene                      | <0.10                 | 0,23                  | 2,2                   | <0.10                 |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyrene                    | <0.10                 | <0.10                 | 0,58                  | <0.10                 |
| Dibenzo(a,h)anthracene                     | <0.10                 | <0.10                 | 0,17                  | <0.10                 |
| 9H-Fluorene                                | <0.10                 | 1,7                   | 3,6                   | <0.10                 |
| Fluorantene                                | <0.10                 | 0,75                  | 4                     | <0.10                 |
| Benzo(g,h,i)perylene                       | <0.10                 | <0.10                 | 0,55                  | <0.10                 |
| Dibenzofuran                               | <0.10                 | 0,56                  | 1,1                   | <0.10                 |
| Carbazole                                  | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 | <0.10                 |
| Sum carcinogenic PAH                       | <0.30                 | 1,2                   | 8,5                   | <0.30                 |
| Sum other PAH                              | <0.50                 | 64                    | 41                    | <0.50                 |
| <b>Group 7 Metals</b>                      |                       |                       |                       |                       |
| Cadmium                                    | <0.20                 | <0.19                 | <0.20                 | <0.19                 |
| Lead                                       | 1,1                   | 1,8                   | 1,9                   | 1,3                   |
| Strontium                                  | 210                   | 130                   | 46                    | 140                   |
| Arsenic                                    | 2,3                   | 4                     | 2                     | 3,3                   |
| Copper                                     | 3,1                   | 7,8                   | 4,9                   | 1,7                   |
| Chromium                                   | 6,6                   | 4                     | 3,4                   | 4,6                   |
| Nickel                                     | 4,1                   | 2,5                   | 1,4                   | 2,7                   |
| Zinc                                       | 14                    | 19                    | 19                    | 9,8                   |
| Lantmännen Analycen AB                     |                       |                       |                       |                       |
| 7.09.2006                                  |                       |                       |                       |                       |
| Caroline Karlsson                          |                       |                       |                       |                       |



| Sampling person                            | MS              | MS              | MS              | MS              |
|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                                            | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| Sample Point                               | ABT             | ABT             | ABT             | ABT             |
| Sample                                     | A014537-06      | A014538-06      | A014539-06      | A014540-06      |
| Sample name                                | 05-15           | 05-16           | 05-17           | 05-17           |
| Sample depth                               | 4               | 3,9             | 1,2             | 2,4             |
| Sampling method                            |                 |                 |                 |                 |
| Sample Date                                | 2006-08-03      | 2006-08-04      | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| Units                                      | mg/kg DW        | mg/kg DW        | mg/kg DW        | mg/kg DW        |
| Concentrations are reported per Dry Weight |                 |                 |                 |                 |
| <b>Group 5 PAH</b>                         |                 |                 |                 |                 |
| Anthracene                                 | <0.10           | <0.10           | 17              | 0,75            |
| Phenanthrene                               | <0.10           | <0.10           | 52              | 2,5             |
| Pyrene                                     | <0.10           | <0.10           | 17              | 0,74            |
| Acenaphthene                               | <0.10           | <0.10           | 12              | 0,75            |
| Chrysene                                   | <0.10           | <0.10           | 7,7             | 0,38            |
| Naphtalene                                 | <0.10           | <0.10           | 200             | 28              |
| $\alpha$ -methylnaphtalene                 | <0.10           | <0.10           | 51              | 8,6             |
| $\beta$ -methylnaphtalene                  | <0.10           | <0.10           | 66              | 16              |
| Acenaphtalene                              | <0.10           | <0.10           | 21              | 1               |
| Benzo(a)pyrene                             | <0.10           | <0.10           | 4,5             | 0,19            |
| Benzo(a)anthracene                         | <0.10           | <0.10           | 8,3             | 0,3             |
| Benzo(b,k)fluorantene                      | <0.10           | <0.10           | 5,1             | 0,21            |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyrene                    | <0.10           | <0.10           | 1,6             | 0,11            |
| Dibenzo(a,h)anthracene                     | <0.10           | <0.10           | 0,77            | <0.10           |
| 9H-Fluorene                                | <0.10           | <0.10           | 21              | 1,1             |
| Fluorantene                                | <0.10           | <0.10           | 13              | 0,54            |
| Benzo(g,h,i)perylene                       | <0.10           | <0.10           | 1,5             | <0.10           |
| Dibenzofuran                               | <0.10           | <0.10           | 3,8             | 0,21            |
| Carbazole                                  | <0.10           | <0.10           | 0,64            | <0.10           |
| Sum carcinogenic PAH                       | <0.30           | <0.30           | 28              | 1,2             |
| Sum other PAH                              | <0.50           | <0.50           | 350             | 35              |
| <b>Group 7 Metals</b>                      |                 |                 |                 |                 |
| Cadmium                                    | <0.20           | <0.20           | <0.21           | <0.20           |
| Lead                                       | <1.00           | <0.99           | 14              | 2               |
| Strontium                                  | 280             | 240             | 20              | 88              |
| Arsenic                                    | <2.0            | <2.0            | 8,5             | 4,5             |
| Copper                                     | 1,2             | 1,5             | 100             | 38              |
| Chromium                                   | 4,2             | 3,3             | 21              | 3,8             |
| Nickel                                     | 2,1             | 1,2             | 11              | 2,7             |
| Zinc                                       | 14              | 7,5             | 87              | 25              |
| Lantmännen Analycen AB                     |                 |                 |                 |                 |
| 7.09.2006                                  |                 |                 |                 |                 |
| Caroline Karlsson                          |                 |                 |                 |                 |



|                                                   |                 |                 |
|---------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>Sampling person</b>                            | MS              | MS              |
|                                                   | JRK-5 Riisipere | JRK-5 Riisipere |
| <b>Sample Point</b>                               | ABT             | ABT             |
| <b>Sample</b>                                     | A014541-06      | A014542-06      |
| <b>Sample name</b>                                | 05-17           | 05-18           |
| <b>Sample depth</b>                               | 4               | 4,2             |
| <b>Sampling method</b>                            |                 |                 |
| <b>Sample Date</b>                                | 2006-08-04      | 2006-08-04      |
| <b>Units</b>                                      | mg/kg DW        | mg/kg DW        |
| <b>Concentrations are reported per Dry Weight</b> |                 |                 |
| <b>Group 5 PAH</b>                                |                 |                 |
| Anthracene                                        | 0,29            | <0.10           |
| Phenanthrene                                      | 0,93            | <0.10           |
| Pyrene                                            | 0,34            | <0.10           |
| Acenaphthene                                      | 0,23            | <0.10           |
| Chrysene                                          | 0,13            | <0.10           |
| Naphtalene                                        | 20              | 0,86            |
| $\alpha$ -methylnaphtalene                        | 4,8             | <0.10           |
| $\beta$ -methylnaphtalene                         | 10              | <0.10           |
| Acenaphtalene                                     | 0,29            | <0.10           |
| Benzo(a)pyrene                                    | <0.10           | <0.10           |
| Benzo(a)anthracene                                | 0,13            | <0.10           |
| Benzo(b,k)fluorantene                             | 0,1             | <0.10           |
| Indeno(1,2,3,c,d)pyrene                           | <0.10           | <0.10           |
| Dibenzo(a,h)anthracene                            | <0.10           | <0.10           |
| 9H-Fluorene                                       | 0,47            | <0.10           |
| Fluorantene                                       | 0,23            | <0.10           |
| Benzo(g,h,i)perylene                              | <0.10           | <0.10           |
| Dibenzofuran                                      | <0.10           | <0.10           |
| Carbazole                                         | <0.10           | <0.10           |
| <b>Sum carcinogenic PAH</b>                       | 0,5             | <0.30           |
| <b>Sum other PAH</b>                              | 23              | 0,86            |
| <b>Group 7 Metals</b>                             |                 |                 |
| Cadmium                                           | <0.20           | <0.20           |
| Lead                                              | 1,4             | <0.98           |
| Strontium                                         | 120             | 29              |
| Arsenic                                           | 5               | <2.0            |
| Copper                                            | 7               | 3,6             |
| Chromium                                          | 3,6             | 3,2             |
| Nickel                                            | 2,4             | 1,4             |
| Zinc                                              | 15              | 9               |
| Lantmännen Analycen AB                            |                 |                 |
| 7.09.2006                                         |                 |                 |
| Caroline Karlsson                                 |                 |                 |

## **Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid**

**Vastu võetud keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrusega nr 12 (RTL 2004, 40, 662),  
jõustunud 19.04.2004.**

**Muudetud järgmise määrusega (vastuvõtmise aeg, number, avaldamine Riigi Teatajas,  
jõustumise aeg): 7.11.2005 nr 68 (RTL 2005, 112, 1720) 20.11.2005**

Määrus kehtestatakse «Kemikaaliseaduse» § 12 alusel.

### I. ÜLDSÄTTED

#### **§ 1. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid**

- (1) Ohtlike ainete sisalduse piirnormid on aluseks pinnase ja põhjavee seisundi hindamisel ning pinnase ja põhjavee seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel.
- (2) Ohtlike ainete sisalduse piirnormid selle määruse tähenduses väljendatakse nende ainete sisalduse piirarvu ja sihtarvuga. Pinnases ohtlike ainete sisalduse piirnormid antakse milligrammides pinnase kuivmassi kohta. Põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid antakse mikrogrammides põhjavee mahuühiku kohta. [RTL 2005, 112, 1720 - jõust. 20.11.2005].

#### **§ 2. Piirarv**

- (1) Piirarv on selline ohtliku aine sisaldus pinnases või põhjavees, millest suurema väärtuse korral on pinnas või põhjavesi reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik.
- (2) Ohtlike ainete rühma kuuluvate ainete sisalduse piirarv on selle rühma üksikute ainete ühendite summaarseks maksimaalseks piirarvuks, kui pole määratud teisiti.
- (3) Nende ohtlike ainete sisaldust, mille piirarvusi määrus ei kehtesta, hinnatakse pinnase ja põhjavee seisundi eksperthinnangu põhjal. Eksperthinnang antakse, kui uuritava ala senine kasutamine on tekitanud selliste ohtlike ainetega reostumise ohu.
- (4) Sõltuvalt maakasutuse otstarbest rakendab määrus tööstus- ja elutsoonis eri piirarvusi. Maakasutuse otstarbe määramisel juhendatakse Vabariigi Valitsuse 24. jaanuari 1995. a määrusest nr 36 «Katastriüksuse sihtotstarvete liikide ja nende määramise aluste kinnitamine».
- (5) Selle määruse mõistes kuulub tööstustsooni:
  - 1) tootmishoonete maa, v.a külmhoonete, teraviljahoidlate, juurviljabaaside ja laokomplekside maa;
  - 2) põllumajanduslike tootmishoonete maa hulka kuuluv põllumajandusmasinate remonditöökodade ja sepikodade maa;
  - 3) mäetööstusmaa;
  - 4) jäätmeoidla maa;
  - 5) transpordimaa;
  - 6) riigikaitsemaa, v.a majutuse ja inimeste teenindamisega seotud hoonete alune ja nende teenindamiseks vajalik maa;
  - 7) sihtotstarbeta maa hulka kuuluvad rikutud tehnogeensed pinnased ja teised inimtegevuse tagajärjel tekkinud jäätmaad;
  - 8) ärimaa hulka kuuluv bensiinjaamade maa;
  - 9) massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.
- (6) Lõikes 5 nimetatata katastriüksuse sihtotstarvete liigid kuuluvad elutsooni.
- (7) Põhjavee kõlblikkust joogiveeallikana ei saa hinnata selle määruse piirarvude alusel.

**§ 3. Sihtarv**

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

**§ 4. Pinnase või põhjavee rahuldav seisund**

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

**II. PINNASES JA PÕHJAVEES OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRNORMID**

| Nr                             | Ohtlik aine                                 | CAS nr | Piirnormid      |                    |                        |                 |         |
|--------------------------------|---------------------------------------------|--------|-----------------|--------------------|------------------------|-----------------|---------|
|                                |                                             |        | Pinnases, mg/kg |                    |                        | 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.                            | Fluoriid (F <sup>-</sup> -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 <sup>-</sup> -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 süsivesinukud (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)                                                                       |           |      |     |      |      |     |
| .                                                 | 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  | 0,1  | 1   | 10   | 0,5  | 50  |
|                                                   | 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  |      |     |      |      |     |
|                                                   | hüdrokinoom                                                                                        | 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                                    | $\alpha$ -metüülnaftaleen                                                                                 | 90-12-0   | 1    | 4   | 40  | 1    | 30 |
|                                       | $\beta$ -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 ALFILAATSED 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                                                                                                       | 1336-36-3 | 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 TAIMEKAITSEVAHENDID              |                                                                                                           |           |      |     |     |      |    |
| 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<br>. | Dieldriin                               | 60-57-1  | 0,05 | 0,5 | 2  | 0,01  | 1   |
| 56<br>. | Endriin                                 | 72-20-8  | 0,1  | 1   | 5  | 0,005 | 0,5 |
| 57<br>. | Isodriin                                | 465-73-6 | 0,1  | 1   | 5  | 0,005 | 0,5 |
| 58<br>. | DDT                                     | 50-29-3  | 0,1  | 0,5 | 5  | 0,1   | 1   |
| 59<br>. | Heksaklorotsükloheksaanid (iga isomeer) | –        | 0,05 | 0,2 | 2  | 0,01  | 1   |
| 60<br>. | Triklorobenseen                         | –        | 2    | 5   | 50 | 0,01  | 5   |
| 61<br>. | Heksaklorobenseen                       | 118-74-1 | 2    | 5   | 25 | 0,5   | 5   |
| 62<br>. | Taimekaitsevahendid (kokku)             | –        | 0,5  | 5   | 20 | 0,5   | 5   |

RTL 2005, 112, 1720 - jõust. 20.11.2005

## Maximum Limits for Dangerous Substances in Soil and Groundwater

Regulation of the Minister of the Environment No. 12 of 2 April 2004  
(RTL 2004, 40, 662),  
entered into force 19 April 2004.

This Regulation is established pursuant to § 12 of the “Chemicals Act” (RT I 1998, 47, 697; 1999, 45, 512; 2002, 53, 336; 61, 375; 63, 387; 2003, 23, 144; 51, 352; 75, 499; 88, 591).

### I. General Provisions

#### § 1. Maximum limits for dangerous substances

- (1) The maximum limits for dangerous substances serve as the basis for assessing the condition of soil and groundwater and for planning measures necessary to improve the condition of soil and groundwater.
- (2) For the purposes of this Regulation, the maximum limits for dangerous substances are expressed as reference values and target values for these substances. The reference values for dangerous substances in soil are expressed in micrograms per dry mass of soil.

#### § 2. Reference value

- (1) A reference value is the concentration of a dangerous substance in soil or groundwater above which the soil or groundwater is polluted and dangerous to human health and the environment.
- (2) The reference value for a group of dangerous substances is the total of the reference values for the individual substances in the group, unless determined otherwise.
- (3) The concentration of dangerous substances for which reference values are not established by this Regulation shall be assessed on the basis of expert assessments of the condition of soil and groundwater. An expert assessment shall be conducted if previous use of the area under assessment has created a risk of contamination from such dangerous substances.
- (4) Depending on the purpose of land use, this Regulation shall implement different reference values for industrial and residential zones. The purpose of land use shall be determined based on Government of the Republic Regulation No. 36 of 24 January 1995 "Approval of the Intended Purposes of Cadastral Units and of the Bases of their Designation" (RT I 1995, 13, 150; 1996, 32, 636).
- (5) For the purposes of this Regulation, the following are industrial zones:
  - 1) land used for production facilities, except cold storages, grain storages, vegetable storages and warehouse complexes;
  - 2) land used for repair shops for agricultural machinery and forging shops that belong to agricultural production facilities;
  - 3) land used for mining;
  - 4) land used for landfills;
  - 5) land used for transportation;
  - 6) national defence land, except land under and needed to service buildings used for accommodation and rendering services to people;
  - 7) polluted technogenic soil and other wasteland resulting from human activity, which is not designated for a specific purpose;
  - 8) commercial land used for petrol stations;
  - 9) land used for mass communication networks and utility works;
- (6) The categories of land use not listed in subsection (5) belong to residential zones.
- (7) The suitability of groundwater as a source of potable water cannot be determined on the basis of the reference values set out in this Regulation.

#### § 3. Target value

A target value is a concentration of a dangerous substance in soil or groundwater at or below which the condition of the soil or groundwater is good, that is, safe for humans and the environment.

#### § 4. Satisfactory condition of soil or groundwater

The condition of soil or groundwater is satisfactory if the concentration of dangerous substances is between the reference values and target values for soil or groundwater.

**II. Maximum limits of dangerous substances in soil and groundwater**

| No                            | Dangerous substance                                                          | CAS No.  | Maximum limits   |                                     |                                    |                      |                 |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|
|                               |                                                                              |          | In soil, (mg/kg) |                                     |                                    | In groundwater, µg/l |                 |
|                               |                                                                              |          | Target value     | Reference value in residential zone | Reference value in industrial zone | Target value         | Reference value |
| I. Heavy metals               |                                                                              |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 1.                            | Mercury (Hg)                                                                 | —        | 0,5              | 2                                   | 10                                 | 0,4                  | 2               |
| 2.                            | Cadmium (Cd)                                                                 | —        | 1                | 5                                   | 20                                 | 1                    | 10              |
| 3.                            | Lead (Pb)                                                                    | —        | 50               | 300                                 | 600                                | 10                   | 200             |
| 4.                            | Zinc (Zn)                                                                    | —        | 200              | 500                                 | 1500                               | 50                   | 5000            |
| 5.                            | Nickel (Ni)                                                                  | —        | 50               | 150                                 | 500                                | 10                   | 200             |
| 6.                            | Chromium (Cr)                                                                | —        | 100              | 300                                 | 800                                | 10                   | 200             |
| 7.                            | Copper (Cu)                                                                  | —        | 100              | 150                                 | 500                                | 15                   | 1000            |
| 8.                            | Cobalt (Co)                                                                  | —        | 20               | 50                                  | 300                                | 5                    | 300             |
| 9.                            | Molybdenum (Mo)                                                              | —        | 10               | 20                                  | 200                                | 5                    | 70              |
| 10.                           | Tin (Sn)                                                                     | —        | 10               | 50                                  | 300                                | 3                    | 150             |
| 11.                           | Barium (Ba)                                                                  | —        | 500              | 750                                 | 2000                               | 50                   | 7000            |
| 12.                           | Selenium (Se)                                                                | —        | 1                | 5                                   | 20                                 | 5                    | 50              |
| 13.                           | Vanadium (V)                                                                 | —        | 50               | 300                                 | 1000                               | —                    | —               |
| 14.                           | Antimony (Sb)                                                                | —        | 10               | 20                                  | 100                                | —                    | —               |
| 15.                           | Thallium (Tl)                                                                | —        | 1                | 5                                   | 20                                 | —                    | —               |
| 16.                           | Beryllium (Be)                                                               | —        | 2                | 10                                  | 50                                 | —                    | —               |
| 17.                           | Uranium (U)                                                                  | —        | 20               | 50                                  | 500                                | —                    | —               |
| II. Other inorganic compounds |                                                                              |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 18.                           | Fluoride (as F-ion, total)                                                   | —        | 450              | 1200                                | 2000                               | 1500                 | 4000            |
| 19.                           | Arsenic (As)                                                                 | —        | 20               | 30                                  | 50                                 | 5                    | 100             |
| 20.                           | Boron (B)                                                                    | —        | 30               | 100                                 | 500                                | 500                  | 2000            |
| 21.                           | Cyanides (as CN-ion, free)                                                   | —        | 1                | 10                                  | 100                                | 5                    | 100             |
| 22.                           | Cyanides (CN-total)                                                          | —        | 5                | 50                                  | 500                                | 100                  | 200             |
| III. Aromatic hydrocarbons    |                                                                              |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 23.                           | Benzene                                                                      | 71-43-2  | 0,05             | 0,5                                 | 5                                  | 0,2                  | 5               |
| 24.                           | Ethylbenzene                                                                 | 100-41-4 | 0,1              | 5                                   | 50                                 | 0,5                  | 50              |
| 25.                           | Toluene                                                                      | 108-88-3 | 0,1              | 3                                   | 100                                | 0,5                  | 50              |
| 26.                           | Styrene                                                                      | 100-42-5 | 1                | 5                                   | 50                                 | 0,5                  | 50              |
| 27.                           | Xylenols                                                                     | —        | 0,1              | 5                                   | 30                                 | 0,5                  | 30              |
| 28.                           | Aromatic hydrocarbons (total)                                                | —        | 1                | 10                                  | 100                                | 1                    | 100             |
| 29.                           | Monophenols (total concentration of cresols and dimethyl phenols)            | —        | 1                | 10                                  | 100                                | 1                    | 100             |
| 30.                           | Biphenols (total concentration of pyrocatechol, resorcinol and hydroquinone) | —        | 1                | 10                                  | 100                                | 1                    | 100             |
| 31.                           | Phenols (each following compound)                                            |          | 0,1              | 1                                   | 10                                 | 0,5                  | 50              |
|                               | o-cresol                                                                     | 95-48-7  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                               | m-cresol                                                                     | 108-39-4 |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                               | p-cresol                                                                     | 106-44-5 |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                               | 2,3-dimethyl phenol                                                          | 526-75-0 |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                               | 2,4-dimethyl phenol                                                          | 105-67-9 |                  |                                     |                                    |                      |                 |

| No                                                | Dangerous substance                                                                  | CAS No.   | Maximum limits   |                                     |                                    |                      |                 |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|
|                                                   |                                                                                      |           | In soil, (mg/kg) |                                     |                                    | In groundwater, µg/l |                 |
|                                                   |                                                                                      |           | Target value     | Reference value in residential zone | Reference value in industrial zone | Target value         | Reference value |
|                                                   | 2,5-dimethyl phenol                                                                  | 95-87-4   |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 2,6-dimethyl phenol                                                                  | 576-26-1  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 3,4-dimethyl phenol                                                                  | 95-65-8   |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 3,5-dimethyl phenol                                                                  | 108-68-9  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | pyrocatechol                                                                         | 120-80-9  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | resorcinol                                                                           | 108-46-3  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | beta naphthol                                                                        | 135-19-3  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | hydroquinome                                                                         | 123-31-9  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 32.                                               | Chlorophenols (each compound)                                                        | –         | 0,05             | 0,5                                 | 5                                  | 0,3                  | 30              |
| 33.                                               | MTBE                                                                                 | 1634-04-4 | 1                | 5                                   | 100                                | 0,5                  | 10              |
| 34.                                               | Oil products total                                                                   | –         | 100              | 500                                 | 5000                               | 20                   | 600             |
| <b>IV. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)</b> |                                                                                      |           |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 35.                                               | Anthracene                                                                           | 120-12-7  | 1                | 5                                   | 50                                 | 0,1                  | 5               |
| 36.                                               | Chrysene                                                                             | 218-01-9  | 0,5              | 2                                   | 20                                 | 0,01                 | 1               |
| 37.                                               | Phenanthrene                                                                         | 85-01-8   | 1                | 5                                   | 50                                 | 0,05                 | 2               |
| 38.                                               | Naphthalene                                                                          | 91-20-3   | 1                | 5                                   | 100                                | 1                    | 50              |
| 39.                                               | Pyrene                                                                               | 129-00-0  | 1                | 5                                   | 50                                 | 1                    | 5               |
| 40.                                               | α-methylnaphthalene                                                                  | 90-12-0   | 1                | 4                                   | 40                                 | 1                    | 30              |
|                                                   | β-methylnaphthalene                                                                  | 91-57-6   |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 41.                                               | Dimethylnaphthalene (each following compound)                                        |           | 1                | 4                                   | 40                                 | 1                    | 30              |
|                                                   | 1,2-dimethylnaphthalene                                                              | 573-98-8  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,2-dimethylnaphthalene                                                              | 575-41-7  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,4-dimethylnaphthalene                                                              | 571-58-4  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,5-dimethylnaphthalene                                                              | 571-61-9  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,6-dimethylnaphthalene                                                              | 575-43-9  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,7-dimethylnaphthalene                                                              | 575-37-1  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 1,8-dimethylnaphthalene                                                              | 569-41-5  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 2,3-dimethylnaphthalene                                                              | 581-40-8  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 2,6-dimethylnaphthalene                                                              | 581-42-0  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
|                                                   | 2,7-dimethylnaphthalene                                                              | 582-16-1  |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 42.                                               | Acenaphthene                                                                         | 83-32-9   | 1                | 4                                   | 40                                 | 1                    | 30              |
| 43.                                               | Benzo(a)pyrene                                                                       | 50-32-8   | 0,1              | 1                                   | 10                                 | 0,01                 | 1               |
| 44.                                               | PAH (total)                                                                          | –         | 5                | 20                                  | 200                                | 0,2                  | 10              |
| <b>V. Chlorinated aliphatic hydrocarbons</b>      |                                                                                      |           |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 45.                                               | 1,2-dichloroethane                                                                   | 107-06-2  | 0,1              | 2                                   | 50                                 | 0,1                  | 5               |
| 46.                                               | Chloroform                                                                           | 67-66-3   | 0,1              | 1                                   | 25                                 | 0,1                  | 2               |
| 47.                                               | Hexachloroethane                                                                     | 67-72-1   | 1                | 10                                  | 100                                | 1                    | 10              |
| 48.                                               | Chlorinated aliphatic hydrocarbons, each compound, except the compounds in this list |           | 0,1              | 5                                   | 50                                 | 1                    | 70              |
| <b>VI. Chlorinated aromatic hydrocarbons</b>      |                                                                                      |           |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 49.                                               | PCB                                                                                  | 1336-36-3 | 0,1              | 5                                   | 10                                 | 0,5                  | 1               |
| 50.                                               | Chlororganic aromatic compounds (each compound, except the                           | –         | 0,1              | 0,5                                 | 30                                 | 0,1                  | 5               |

| No                      | Dangerous substance                     | CAS No.  | Maximum limits   |                                     |                                    |                      |                 |
|-------------------------|-----------------------------------------|----------|------------------|-------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|
|                         |                                         |          | In soil, (mg/kg) |                                     |                                    | In groundwater, µg/l |                 |
|                         |                                         |          | Target value     | Reference value in residential zone | Reference value in industrial zone | Target value         | Reference value |
|                         | compounds in this list)                 |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 51.                     | Chlororganic aromatic compounds (total) | –        | 0,2              | 5                                   | 100                                | 0,5                  | 5               |
| <b>VII. Amines</b>      |                                         |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 52.                     | Aliphatic amines (total)                | –        | 50               | 300                                 | 700                                | 1                    | 20              |
| <b>VIII. Pesticides</b> |                                         |          |                  |                                     |                                    |                      |                 |
| 53.                     | 2,4-D                                   | 94-75-7  | 0,05             | 0,5                                 | 2                                  | 0,05                 | 1               |
| 54.                     | Aldrin                                  | 309-00-2 | 0,1              | 1                                   | 5                                  | 0,01                 | 1               |
| 55.                     | Dieldrin                                | 60-57-1  | 0,05             | 0,5                                 | 2                                  | 0,01                 | 1               |
| 56.                     | Endrin                                  | 72-20-8  | 0,1              | 1                                   | 5                                  | 0,005                | 0,5             |
| 57.                     | Isodrin                                 | 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.                     | Hexachlorocyclohexane (each isomer)     | –        | 0,05             | 0,2                                 | 2                                  | 0,01                 | 1               |
| 60.                     | Trichlorobenzene                        | –        | 2                | 5                                   | 50                                 | 0,01                 | 5               |
| 61.                     | Hexachlorobenzene                       | 118-74-1 | 2                | 5                                   | 25                                 | 0,5                  | 5               |
| 62.                     | Pesticides (total)                      | –        | 0,5              | 5                                   | 20                                 | 0,5                  | 5               |

## Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees

Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17

Määrus kehtestatakse «[Kemikaaliseaduse](#)» (RT I 1998, 47, 697; 1999, 45, 512; 2002, 53, 336; 61, 375; 63, 387; 2003, 23, 144; 51, 352; 75, 499; 88, 591; 2004, 45, 315; 75, 521; 89, 612) § 12 alusel.

§ 1. Piirnorm on ohtliku aine sisaldus pinna- või merevees, millest suurema väärtuse korral on pinna- või merevesi reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik.

§ 2. Piirnormiga võrdse või väiksema väärtuse korral on pinna- või merevee keemiline seisund hea ehk inimesele ja keskkonnale ohutu.

§ 3. Ohtlike ainete rühma sisalduse piirnorm on selle rühma üksikute ainete ühendite sisalduse summaarseks piirnormiks, kui pole sätestatud teisiti.

§ 4. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees on järgmised:

| Nr | Ohtlik aine                                                                                                                                                                                                                | CAS nr              | Piirnorm pinnavees, µg/l | Piirnorm merevees, µg/l |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|
| 1  | Aktrüülamiid                                                                                                                                                                                                               | 79-06-1             | 0,1                      | 0,1                     |
| 2  | Alakloor                                                                                                                                                                                                                   | 15972-60-8          | 50                       | 50                      |
| 3  | Aldriin                                                                                                                                                                                                                    | 309-00-2            | 0.01                     | 0.01                    |
| 4  | Antratseen                                                                                                                                                                                                                 | 120-12-7            | 0,005                    | 0,005                   |
| 5  | Atratsiin                                                                                                                                                                                                                  | 1912-24-9           | 0,1                      | 0,1                     |
| 6  | Aromaatsed süsivesinikud                                                                                                                                                                                                   | –                   | 1,0                      | 1,0                     |
| 7  | Arseen ja selle ühendid                                                                                                                                                                                                    | 7440-38-2           | 50                       | 25                      |
| 8  | Baarium ja selle ühendid                                                                                                                                                                                                   | 7440-39-3           | 50                       | 50                      |
| 9  | Benseen                                                                                                                                                                                                                    | 71-43-2             | 5                        | 5                       |
| 10 | Bromeeritud difenüüleetrid                                                                                                                                                                                                 | –                   |                          |                         |
| 11 | C10-13 klooralkaanid                                                                                                                                                                                                       | 85535-84-8          |                          |                         |
| 12 | DDT (isomeeride 1,1,1-trikloro-2,2 bis (p-klorofenüül) etaan; 1,1,1-trikloro-2 (o-klorofenüül)-2-(p-klorofenüül) etaan; 1,1,1-dikloro-2,2 bis (p-klorofenüül) etüleen ja 1,1,1-dikloro-2,2 bis(p-klorofenüül) etaan summa) | 50-29-3             | 0.025                    | 0.025                   |
| 13 | Isomeer para-para-DDT                                                                                                                                                                                                      | –                   | 0.01                     | 0.01                    |
| 14 | Di (2-etüülheksüül) ftalaat (DEHP)                                                                                                                                                                                         | 117-81-7            | 0,02–0,15                | 0,02–0,15               |
| 15 | Dieldriin                                                                                                                                                                                                                  | 60-57-1             | 0.01                     | 0.01                    |
| 16 | Diklorofoss                                                                                                                                                                                                                | 62-73-7             | 0.001                    | 0.04                    |
| 17 | Diklorometaan                                                                                                                                                                                                              | 75-09-2             | 50                       | 50                      |
| 18 | Dimetüülnaftaleen                                                                                                                                                                                                          | –                   | 1,0                      | 1,0                     |
| 19 | Diuroon                                                                                                                                                                                                                    | 330-54-1            | 0,1                      | 0,1                     |
| 20 | Elavhõbe ja selle ühendid                                                                                                                                                                                                  | 7439-97-6           | 1                        | 0.3                     |
| 21 | Endosulfaan                                                                                                                                                                                                                | 115-29-7            | 0.003                    | 0.003                   |
| 22 | Endriin                                                                                                                                                                                                                    | 72-20-8             | 0.005                    | 0.005                   |
| 23 | Fluoranteen                                                                                                                                                                                                                | 206-44-0            |                          |                         |
| 24 | Fluoriid                                                                                                                                                                                                                   | 7782-41-4           | 1500                     | 1500                    |
| 25 | Heksaklorobenseen                                                                                                                                                                                                          | 118-74-1            |                          |                         |
| 26 | Heksaklorobutadien                                                                                                                                                                                                         | 87-68-3             |                          |                         |
| 27 | Heksaklorotsükloheksaan<br>(gamma-isomeer, Lindaan) <sup>1</sup>                                                                                                                                                           | 608-73-1<br>58-89-9 |                          |                         |
| 28 | Isodriin                                                                                                                                                                                                                   | 465-73-6            | 0.005                    | 0.005                   |
| 29 | Isoproturoon                                                                                                                                                                                                               | 34123-59-6          | 0,1                      | 0,1                     |

| Nr | Ohtlik aine                          | CAS nr     | Piirnorm pinnavees, µg/l | Piirnorm merevees, µg/l |
|----|--------------------------------------|------------|--------------------------|-------------------------|
| 30 | Kaadmium ja selle ühendid            | 7440-43-9  | 5                        | 2,5                     |
| 31 | Kahealuselised fenoolid              | –          | 1,0                      | 1,0                     |
| 32 | Kloorfenviinfoss                     | 470-90-6   | 1                        | 1                       |
| 33 | Kloororgaanilised aromaatsed ühendid | –          | 0,5                      | 0,5                     |
| 34 | Kloorpürifoss                        | 2921-88-2  |                          |                         |
| 35 | Ksüleenid                            | –          | 30                       | 30                      |
| 36 | MTBE                                 | 1634-04-4  | 0,5                      | 0,5                     |
| 37 | Naftaleen                            | 91-20-3    | 0,005                    | 0,005                   |
| 38 | Naftasaadused                        | –          | 10                       | 10                      |
| 39 | Nikkel ja selle ühendid              | 7440-02-0  | 5                        | 5                       |
| 40 | Nonüülfenoolid                       | 25154-52-3 |                          |                         |
|    | (4-(para)-nonüülfenool)              | 104-40-5   |                          |                         |
| 41 | Oktüülfenoolid                       | 1806-26-4  | 0,005                    | 0,005                   |
|    | (para-tert-oktüülfenool)             | 140-66-9   |                          |                         |
| 42 | Pentaklorobenseen                    | 608-93-5   |                          |                         |
| 43 | Pentaklorofenool (PCP)               | 87-86-5    | 2                        | 2                       |
| 44 | Perkloroetüleen                      | 127-18-4   | 10                       | 10                      |
| 45 | Pestitsiidid                         | –          | 0,5                      | 0,5                     |
| 46 | Plii ja selle ühendid                | 7439-92-1  | 25                       | 25                      |
| 47 | Polüaromaatsed süsivesinikud         | –          |                          |                         |
|    | (Benso (a) püreen)                   | 50-32-8    |                          |                         |
|    | (Benso (b) fluoroanteen)             | 205-99-2   |                          |                         |
|    | (Benso (g, h, i) perüleen)           | 191-24-2   |                          |                         |
|    | (Benso (k) fluoranteen)              | 207-08-9   |                          |                         |
|    | (Indeno (1,2,3-cd) püreen)           | 193-39-5   |                          |                         |
| 48 | Polükloreeritud bifenüülid (PCB)     | 1336-36-3  | 0,5                      | 0,5                     |
| 49 | Simasiin                             | 122-34-9   | 2                        | 2                       |
| 50 | Tina ja selle ühendid                | –          | 3                        | 3                       |
| 51 | Tolueen                              | 108-88-3   | 50                       | 40                      |
| 52 | Tributüültina ühendid                | 688-73-3   |                          |                         |
|    | (Tributüültina-katsoon)              | 36643-28-4 |                          |                         |
| 53 | Trifluraliin                         | 1582-09-8  | 0,1                      | 0,1                     |
| 54 | Triklorobenseenid                    | 12002-48-1 | 0,4                      | 0,4                     |
|    | (1,2,4-Triklorobenseen)              | 120-82-1   |                          |                         |
| 55 | Trikloroetüleen                      | 79-01-6    | 10                       | 10                      |
| 56 | Triklorometaan (kloroform)           | 67-66-3    | 0,3                      | 0,3                     |
| 57 | Tsink ja selle ühendid               | 7440-66-6  | 50                       | 40                      |
| 58 | Tsüaniid                             | 57125      | 100                      | 100                     |
| 59 | Vask ja selle ühendid                | 7440-50-8  | 15                       | 5                       |
| 60 | Ühealuselised fenoolid               | –          | 1,0                      | 1,0                     |
| 61 | Üldkroom                             | –          | 10                       | 10                      |
| 62 | 1,2-Dikloroetaan                     | 107-06-2   | 10                       | 10                      |

§ 5. Paragrahvis 4 järjekorranumbriga 10, 11, 23, 25, 26, 27, 34, 40, 42, 47 ja 52 tähistatud ohtlike ainete sisalduse piirnormiks pinna- ja merevees on nende ainete määramistäpsuse kontsentratsioon.

<sup>1</sup> Sulgudes on sätestatud ainegruppide indikaatorparameetrina iseloomulikud üksikud ained.

**Minister Villu REILJAN**  
**Kantsler Annika VELTHUT**

Märkus: määrase positsioonil **46 “Plii ja selle ühendid”** on ekslikult kirjutatud piirnormideks 0,025 µg/l, millist viga tunnistab ka määrase koostaja Keskkonnaministeerium. Õige on 25 µg/l.