

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
Põltsamaa ABT – JRK no. 71



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	3
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	4
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus	5
2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	5
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned	6
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	6
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund	6
3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund	6
4 Välitööde mahud	6
4.1 Proovivõtu meetodika	6
4.2 Analüüsitavad parameetrid	6
4.3 Pinnaseproovid	7
4.4 Veeproovid	7
5 Reostusuuringute tulemused	7
5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase	7
5.2 Pinnasereostus	12
5.3 Veereostus	12
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus	12
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	13
6.1 Riskid keskkonnale	13
6.2 Riskid inimestele	13
Lisa 1 – Joonis 71 Põltsamaa ABT asukoht	14
Lisa 1 – Joonis 71-1 Uuringupuuraukude asukohad	15
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	16
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	19
Lisa 3-2 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	23
Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused	30
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	45
Lisa 5 – Fotod	56

Kokkuvõte

Põltsamaa pigibaas (edaspidi ABT) kannab jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 71. Alates 1996. a kuulub endise ABT territoorium Koka kinnistu koosseisu, mis on registreeritud tulundusmaana ja kus kehtivad pinnase reostuse osas elutsooni normid. Endise ABT maa-ala omanik on eraisik.

ABT reostusuuringutel leiti piirkondi, kus pinnasereostus ületab tööstustsooni piirarve. Pinnas on reostunud aromaatsete süsivesinike, 1-aluseliste fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega. Reostunud pinnasekiht lasub 0,3 m kuni 3,7 m sügavusel maapinnast. Suurim paksus on puuraukudes 7106 ja 7109 – 3,2 m. Elutsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 1400 m² (lisa 1) ja reostunud pinnase kogu maht on 2800 m³.

Põhjavesi on reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite, PAHde ja naftasaadustega. Reostunud põhjavesi levib laiemal alal kui ABT territoorium. Reostunud vee liikumine toimub lõuna-lääne suunas ja on muutunud vähemalt 150 m kaugusel paiknevate talude kaevuvee joogikõlbmatuks. Riiklikusse katastrisse anti kaks rajatud seirepuurauku.

ABT on likvideeritud. Kõik ABT ehitised on lammutatud ja endised maa-alused mahutid täidetud pinnasega.

1 Sissejuhatus

Põltsamaa pigibaasi omanik oli kuni 1990ndate aastate keskpaigani Jõgeva Teedevalitsus. ABT alustas tegevust 1950ndate aastate keskel ja töötas kuni 1973. aastani. ABT-s toodeti põlevkiviõli baasil segubituumenit ja pindamise bituumenit. 1973. a ABT likvideeriti.

Suurte avariide kohta andmeid pole. Teada on vaid, et 1972. aastal toimus ABT-s põleng, kus süttis üks katel. Võimalik on ka, et katelde kondensaattvett valati pinnasesse, mille tagajärjel reostusid lähedal olevate talude kaevud. Pinnasereostus on tekkinud valdavalt seadmete mittevastavusest tänapäeva keskkonnanõuetele ja maasisesel hoidlal veekindla isolatsiooni puudumisest.

Põltsamaa ABT territooriumil teisi ohtlike ainetegelevaid ettevõtteid ei ole olnud.

2 Uuritud ala kirjeldus

Endine Jõgeva Teedevalitsuse ABT asub Jõgeva maakonnas, Põltsamaa vallas, Pauastvere külas, vahetult Jõgeva-Põltsamaa maantee ääres (Vaata lisa 1 joonis 71). Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteele on ABT-st 2 km. Valla keskuseni Põltsamaal on ABT-st otsejoones 3,7 km.

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Endise Jõgeva Teedevalitsuse ABT territoorium on üks osa Koka katastriüksusest (tunnus 61605:001:0460, pindala 31,8 ha), mis kuulub eraisik Tarmo Rommle.

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb Pauastvere küla hajaasustusega piirkonnas. ABT ümbruses on kolm talu – lõunas 100 m kaugusel Mäeotsa, idas 140 m kaugusel Kõrgemäe ja loodes 150 m kaugusel Koka talu (lisa 1 joonis 71).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal kuulub kogu endise ABT territoorium eraomanik Tarmo Rommile (maareformi käigus tagastatud maa), tootmistegevust ei toimu. Territooriumil ühtegi rajatist, mahutit ega hoonet pole, valdavalt on maa-ala rohumaa, osaliselt kaetud võsaga.

Endise Põltsamaa ABT maa-alal teisi tööstusettevõtteid polnud.

2.4 Tuleviku prognoos

Omaniku küsitlemisel AS Maves poolt kohapeal ja telefoni teel ei ole tal plaanis endise ABT maa-alal midagi teha, vaid jätta see roheliseks alaks. Häirib vaid nõlva alal pinnasest (endine katelde piirkond) välja valguvad naftasaadused.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

ABT-s toimus bituumeni tootmine vaid põlevkiviõli baasil. Põlevkiviõli hoiti maa sees katusega kaetud augus (hoidlas), millel puudus elementaarne isolatsioon. Hoidla küljed olid toestatud pinnase sissevarisemise vältimiseks vaid laudadega. Põlevkiviõli toodi kohale autotranspordiga. Hoidla paiknes mäe otsas, kust põlevkiviõli voolas toru mööda Koka talu kruusatee ääres paiknenud kolme katlasse (lisa 5, foto 7100-1; koht, kus praegu maa seest immitseb bituumenit välja). Kateldes põlevkiviõli kuumutamisel saadi bituumen. Vähem kuumutatud vedelam segubituumen veeti teedele nn “musta katte” valmistamiseks, kauem kuumutatud paksem läks asfaltkatte pindamiseks. Paksemat bituumenit hoiti katelde juures, kahes pinnasesse kaevatud augus, mille ehitus oli analoogne põlevkivihoidlale. Ühel perioodil on valmistatud bituumenit ka kiviõepigi graanulite segamisel põlevkivi hulka. Katelde kuumutamisel tekkinud fenoolide ja väävlirikas aur, lendus tootmise algaastail ümbruskonda, mis kahjustas ka lähikonna põldude taimkatet. Hiljem suunati tekkinud aur läbi seadme, kus jahtumisel tekkis kondensaat. Kondensaat koguti 15 m³ mahutisse. Katelde kohal teisel pool Koka tallu viivat kruusateed oli kaks mahutit, katlajääkide hoidmiseks. Teisel pool Jõgeva-Põltsamaa maanteed asus soola-liiva ladu (hilisem kartulipesula).

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Varasemate pinnaseuuringute kohta andmed puuduvad. Kaebusi ümbruskonna elanikelt ABT tegevuse kohta pole Jõgevamaa Keskkonnateenistusse ega Keskkonnainspektiooni Jõgeva büroosse laekunud. ABT ümbruse elanike poolt on Põltsamaa vallavalitsusse saadetud kiri ja vallavalitsus on teadlik inimeste kaevuvee reostuse probleemist. 2003. a koostas AS Maves ülevaate endise ABT maa-ala seisundist (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). Uuriti kolme lähima talu ja kartulipesula kaevude veekvaliteeti, millest Mäeotsa talu ja kartulipesula kaevu vesi olid reostunud naftasaadustega, vastavalt 127 ja 180 µg/l.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Põltsamaa ABT paikneb Kesk-Eesti lavatasandikul. Lavatasandikule on iseloomulik nõrgalt lainjas moreenreljeef, mis järgib aluspõhjareljeefi. Konkreetselt paikneb ABT maa-ala voorelaadisel künnisel, mis on ümbritsevast alas suhteliselt kõrgemal. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 74–65 m ja vähenevad künka tipust radiaalselt igas suunas.

Kliimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes sisemaalistele. Aasta keskmine temperatuur on 4,0° C, külmem kuu on veebruar (-7,5° C), soojem juuli (16,5° C). Aasta keskmine sademete hulk on 600 mm, millest 450 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri keskel ja kestab 112 päeva, lumikatte keskmine paksus on 33 cm. Valdav tuulte suund on läänekaartest.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

ABT maa-alale lähemal kui 1 km pinnaveekogusid ei ole. 1100 m kaugusel lääne pool paikneb Alastvere peakraav (kood 103420), mille veed voolavad lõunasse, Põltsamaa jõkke (kood 103000).

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

ABT territooriumi pinnakate uuriti kuni 5,4 m sügavuseni ja see koosneb täitepinnasest, kruusast, kruusliivast, tolmlüivast, saviliivast ja saviliivmoreenist. Pinnakatte paksus on väikseim (2 m) uuritud ala edelanurgas ja suurem künka tipus.

Täitepinnas levib 0,4–2 m paksuse kihina endiste maa-aluste mahutite ja sissesõidu tee piirkonnas (puuraugud 7104, 7105, 7108, 7109, 7116, 7117 ja 7118). Täitepinnas koosneb segipööratud mullast, asfaldist, ehituskivi tükkidest, liivast, saviliivast, killustikust ja saviliivmoreenist. Puuraugus 7105, 7110 ja 7117 sisaldas täitepinnas pigi graanuleid. Puuraukudes 7105 ja 7109 haises täitepinnas põlevkiviõli järgi ja puuraugus 7109 oli see intervallis 0,5–1,0 m õline.

Looduslik pinnas algab õhukese (0,1–0,4 m) mullakihi. Mulla või täitepinnase alla lamab 0,2–1,3 m paksune saviliiva või kuni 0,9 m paksune tolmlüiva kiht. Saviliiv on puuraukudes 7106 ja 7108 visuaalselt reostunud ja haiseb põlevkiviõli järgi.

Pinnakatte sügavamaks kihiks on saviliivmoreen, mis levib kogu uuritud alal. Saviliivmoreeni paksus on 0,5–5,3 m ja rohkem. Moreenikiht on visuaalselt reostunud ja haiseb põlevkiviõli järgi puuraukudes 7105, 7106, 7108, 7109, 7115 ja 7116. Puuraukudes 7107, 7108, 7115 esineb moreenikihi sees 0,4–1,4 m paksune tolmlüiva vahekiht, mis puuraugus 7108 haiseb põlevkiviõli järgi.

Pinnakatte all lamab Alamsiluri Raikküla (S_{1rk}) lademe lubjakivi. Lubjakivi pealispind on 2–5,4 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 63,9–64,5 m. Lubjakivi pealispind langeb lääne-lõuna suunas. Lubjakivi ülemised lõhed sügavusel kuni 7,7 m on puuraugus 7118 reostunud naftasaadustega ja vesi neis haiseb.

Maapinnalt esimene põhjavesi levib Raikküla lademe lubjakivis. Puuraugus 7118 oli põhjavee survetase 6,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 60,8 m. ABT piirkonnas olev reostunud põhjavesi liigub lõuna-lääne suunas. Ajutiselt esineb vesi ka moreenisisestest

tolmliiva vahekihtides, kuid sademetevaesel perioodil see kaob. Veepind oli tolmliivas 17.05.2006. a 2,5–4,5 m sügavusel maapinnast.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonimoodulid on:

Pinnas	Filtratsioonimoodul, m/d
tolmliiv	0,5-1
saviliiv	0,05-0,1
saviliivmoreen	0,01-0,1

Lubjakivis levivat põhjavett kasutakse ümbruskonna talude veevarustuses. Veevarustuse puurkaevud on 7–12 m sügavused. Veekihi vesi on kaitsmata. Mäeotsa talu puurkaevu vesi on reostunud põlevkiviõliga ja joogiveeks ei kõlba, Koka talu puurkaevu vesi on olnud samuti 70-ndate aastate alguses reostunud. Käesoleval ajal kasutab Kõrgemäe ja Koka talu oma kaevude vett joogiveeks, Mäeotsa talu kasutab joogiveeks endise kartulipesula puurkaevu vett.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

Kõik ehitised on likvideeritud ja maa-alused mahutid pinnasega täidetud. Mahutitesse jäänud jääkide likvideerimise või nende koguste kohta andmed puuduvad. Jääkide lõpliku likvideerimise vastu on asjaolu, et katelde piirkonnas imbub maa seest tahkestunud bituumenit.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Puhastusseadmed puudusid ja neid pole kunagi olnudki. Katlamaja kondensaatvesi koguti 15 m³ mahutisse, kust see läks uuesti katelde kütte hulka. Pinnasevee дренаžisüsteem puudus, kuivõrd liigniiskus ei olnud maa-alal probleemiks. Sademevee kogumise süsteemid puudusid.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Territooriumi loode osas on suletud puurkaev, mis tuleks likvideerida. Teisi ehitisi maa-alal pole.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande 1 osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 18 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 6 puuraugust, kokku 10 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 3,6 m (lisa 2 ja lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove võeti lubjakivi veekihist, seirepuuraugust 7118 (lisa 1 ja lisa 3). Põhjaveetase oli puuraugus 17.05.2006. a 6,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 60,8 m. Pinnakatte setetesse rajatud seirepuurauku 7116 vesi ei ilmunud ja ei olnud seda ka 18.10.2006 a.

Veeproovid võeti kolme talu (Koka, Kõrgemäe ja Mäeotsa) ning kartulipesule puurkaevudest. Mäeotsa talu ja kartulipesula puurkaevud asuvad reostunud pinnasega ABT-st põhjavee liikumise suunas allavoolu, Kõrgemäe ja Koka talu puurkaevud ülesvoolu.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1 osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h BTEX), polütsüklilisi aromaatsid süsivesinikke, raskmetalle ja arseeni ning naftasaadusi. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisa 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12.

Tabel 5.1.1 Veeproovides üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldused

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)				
			7118	Koka puurkaev	Kõrgemäe puurkaev	Mäeotsa puurkaev	Endise kartulipesula puurkaev
	Sihtarv	Piirarv	17.05.06	21.05.06	21.05.06	21.05.06	21.05.06
	µg/l	µg/l	6,5				
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,2	5	13				
Tolueen	0,5	50	530				
Ksüleen	0,5	30	2000				
Etüülbenseen	0,5	50	570				
Stüreen	0,5	50	290				
Isopropüülbenseen	-	-	690				
Propüülbenseen	-	-	86				
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	50				
tert-butüülbenseen	-	-	6				
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	310				
sec-butüülbenseen	-	-	9				
p-isopropüülbenseen	-	-	12				
Butüülbenseen	-	-	81				
Tetrakloroeteen	1	70		2		3	3
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	50				
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	290				
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	5800				

Tabel 5.1.1 Veeproovides üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldused

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)				
			7118	Koka puurkaev	Kõrgemäe puurkaev	Mäeotsa puurkaev	Endise kartulipesula puurkaev
	Sihtarv	Piirarv	17.05.06	21.05.06	21.05.06	21.05.06	21.05.06
	µg/l	µg/l	µg/l				
Polütsükliaromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	9662,46	5		5	23
Antratseen	0,1	5	5,8				
Fenantreen	0,05	2	20				
Püreen	1	5	4,2				
Atsenaften	1	30	20				
Krüseen	0,01	1	0,95				
Naftaleen	1	50	9100	5		5	23
a-metüül-naftaleen	1	30	190				
b-metüül-naftaleen	1	30	290				
Atsenaftaleen	-	-	12				
Benzo(a)püreen	0,01	1	1,5				
Benzo(a)antratseen	-	-	1,85				
Benzo(b,k)fluoranteen	-	-	0,47				
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	0,35				
9H-Fluoreen	-	-	12				
Fluoranteen	-	-	2,9				
Benzo(g,h,i)perüleen	-	-	0,44				
Dibensofuraan	-	-	3,4				
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	0,44				
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	10				0,031	
Plüü (Pb)	10	200	0,051			0,052	
Strontsium (Sr)	-	-	220	61	75	67	160
Arseen (As)	5	100	4,3			0,42	0,29
Vask (Cu)	15	1000	2,2	3,4	4	7,5	2,1
Nikkel (Ni)	10	200	5,2	1,2	1,4	1,5	1,4
Tsink (Zn)	50	5000	3,9	24	560	230	10
Aromaatsed süsivesinikud	1	100	4647				
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	1	70		2		3	3
Naftasaadused kokku	20	600	6140				

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.

Puuraugus 7118 on põhjavesi tugevalt reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite (VOC), polütsükliaromaatsete süsivesinike (PAH) ja naftasaadustega. VOC summaarne sisaldus ületab vastavat piirarvu 46 korda, kusjuures üksikkomponent ksüleeni sisaldus ületab vastavat piirarvu 66 korda, benseenil 2,5 korda. Etüülbenseeni ja toluueeni sisaldused ületavad piirarvu üle 10 korra. PAHde summaarne sisaldus on 962 korda piirarvust suurem, kusjuures naftaleeni on üle 180 korra piirarvust rohkem ja benzo(a)püreeni 1,5 korda piirarvust rohkem. Naftasaaduste summaarne sisaldus on piirarvust 10 korda suurem. Raskmetallide ja arseeni sisaldus jääb alla põhjavee sihtarve.

Kõrgemäe talu puurkaevu vees leiti ohtlikest ainetest vaid raskmetalle, millest tsiingi sisaldus oli 10 korda üle sihtarvu. Koka ja Mäeotsa talude kaevuveesi sisaldab vastavatest sihtarvudest rohkem tetrakloroeteeni (vastavalt 2 µg/l ja 3 µg/l) ja naftaleeni (5 µg/l). Ka Mäeotsa talu kaevu vesi sisaldas sihtarvust 4 korda rohkem tsinki. Mäeotsa talu poolt kasutatava endise kartulipesula puurkaevu vees on samuti üle vastava sihtarvu tetrakloroeteeni (3 µg/l) ja naftaleeni (23 µg/l). Arseeni ja raskmetallide sisaldus jääb alla vastavate sihtarvude. Joogiveena on endise kartulipesula, Mäeotsa ja Koka talu kaevude vesi kõlbmatu.

Aruande 1 osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti puuraukudest võetud pinnaseproovides lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h jälgedena kloororgaanilisi ühendeid), naftasaadusi, 1-aluselisi fenooli, polütsüklilisi aromaatsid süsivesinikke (PAH) ja raskmetalle. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.2 ja lisas 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. Tabelis 5.1.2 on tööstustsooni piirarve ületavad sisaldused kirjutatud paksus kirjas ja lahter on toonitud pruuniks, elutsooni piirarve ületavad sisaldused on paksus kaldkirjas.

Üle elutsooni piirarvude on pinnas reostunud aromaatside ühenditega puuraukudes 7106 ja 7109. Aromaatside ühendite summaarne sisaldus ületab puuraugus 7106 vastav piirarvu vastavalt 7 korda, kusjuures benseeni sisaldus (12 mg/kg) ületab tööstustsooni piirarvu 2,4 korda. Üksikkomponentidest oli tolueeni 7 korda, ksüleeni 4 korda, etüülbenseeni 1,2 ja stüreeni 1,4 korda elutsooni piirarvust rohkem. Puuraugus 7109 olid aromaatside ühendite summaarne sisaldus piirarvust suurem 5,2 korda, kusjuures üksikkomponentidest ületasid elutsooni piirarvu benseeni (3,4 korda), tolueeni (1,9 korda) ja ksüleeni (2,4 korda).

Naftasaaduste summaarne sisaldus ületas elutsooni vastava piirarvu puuraukudes 7106 (4,5 korda) ja 7109 (7 korda), puuraugus 7108 ületas summaarne sisaldus ka tööstustsooni piirarvu (5000 mg/kg).

Elutsooni piirarvudest rohkem oli fenooli summaarselt puuraugus 7109 (2,5 korda), kusjuures 2,3-dimetüülfenooli sisaldus ületas 1,7 korda ka tööstustsooni piirarvu. Elutsooni piirarve (1 mg/kg) ületasid 1-3 korda ka fenoolid teised üksikkomponendid. Puuraugus 7106 ületas 2,3-dimetüülfenooli sisaldus (1,5 mg/kg) elutsooni piirarvu.

PAH-de summaarne sisaldus ületas elutsooni piirarvu puuraukudes 7105, 7108, 7106 ja 7109, kusjuures kahes viimases oli 5-8 korda ületatud ka tööstustsooni piirarv. Analüüsi tulemustes oli PAH-dest esindatud kõik määratud komponendid. Väga paljude üksikkomponentide sisaldused ületasid tööstustsooni piirarvud, nende seas ohtlikumad – benzo(a)pireen 1,3-7,6 korda, krüseeni kuni 5 korda.

Enamus määratud raskmetallide sisaldused olid vastavatest sihtarvudest väiksemad ja lähedased looduslikule. Sihtarvust 1,4 korda suurem sisaldus oli vaid puuraugus 7108 kaadmiumil. Raskmetallide kontsentratsioon pole siin probleemiks. Arseeni leiti jälgedena puuraukudes 7106 ja 7109, kus selle sisaldus oli 10-7 korda alla sihtarvu.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (15.05.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)									
				7103	7105	7105	7106	7106	7108	7108	7109	7109	7114
				1,9-2,0	0,4-0,6	1,9-2,0	0,9-1,0	3,4-3,5	0,4-0,6	1,3-1,4	0,5-0,7	3,6-3,7	1,0-1,1
	mg/kg			mg/kg									
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5				12		0,015		1,7	0,014	
Tolueen	0,1	3	100				21	0,007			5,6	0,27	
Ksüleen	0,1	5	30				19				12	6,8	
Etüülbenseen	0,1	5	50				6				4,2	0,91	
Stüreen	1	5	50				7,2				2,9	0,67	
Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	0,2	5	100							0,008			
4-klorotolueen	-	-	-							0,008			
Teised lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Isopropüülbenseen	-	-	-				1,7				8,4	4,5	
Propüülbenseen	-	-	-				1,2				2,4	0,59	
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-				0,73		0,04		1,2	0,66	
tert-butüülbenseen	-	-	-				0,027				0,17	0,12	
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-				3,9		0,13		7,2	3,7	
sec-butüülbenseen	-	-	-				0,53				0,26	0,19	
p-isopropüülbenseen	-	-	-				0,16		0,026		0,43	0,25	
Butüülbenseen	-	-	-				1,2				1,9	1,9	
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	-				8,2						
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-				21		7,4		7	17	
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-				200		220	250	530	110	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-		11		520		1500	1400	1000	210	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-		110		760		3500	2500	1200	60	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-				86				80	83	
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-				700		41		680	93	
Ühealuselised fenoolid	1	10	100				1,5				25,53	1,33	
Fenool	0,1	1	10								1,89		
m-kresool	0,1	1	10								2,2		
2,3-dimetüülfenool	0,1	1	10				1,5				17,02	1,33	
3,4-dimetüülfenool	0,1	1	10								3,4		
2,6-dimetüülfenool	0,1	1	10								1,02		
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200		116,3		1030	1,7	40,17	1,38	1676,5	289,22	
Antratseen	1	5	50		2,4		40		1,1		33	0,94	
Fenantreen	1	5	50		8,3		76		3,7		100	2,9	
Püreen	1	5	50		16		38		4,8	0,33	130	0,72	
Atsenaften	1	4	40		3		50				77	7	
Krüseen	0,5	2	20		9,1		13		3,8	0,23	96	0,22	
Naftaleen	1	5	100		0,38		310	1,7	2,8		430	220	
a-metüülnaftaleen	1	4	40		0,22		97		1,2		100	21	
b-metüülnaftaleen	1	4	40		0,22		150		0,8		170	31	
Atsenaftaleen	-	-	-		1,5		150				16	2,7	
Benso(a)püreen	0,1	1	10		13		10		3,7	0,15	76	0,16	
Benso(a)antratseen	-	-	-		7,6		16		2,2	0,21	110	0,24	
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-		18		10		4,9	0,27	110	0,23	
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-		8,3		2,1		2,4		36		
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-		1,6		0,78		0,37		6,5		
9H-Fluoreen	-	-	-		0,66		32		1,4		16	1,5	
Fluoranteen	-	-	-		18		33		5,1	0,19	140	0,61	
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-		8		2,6		1,9		30		
Dibensofuraan	-	-	-		0,22		7,9				4,2	0,45	

Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-		6,4		4,5		3,5		50		
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	5	20						1,4		0,43		
Plii (Pb)	50	300	600	1,8	2,7	1,7	1,5	1,5	73	2,2	12	2,7	4,3
Strontsium (Sr)	-	-	-	51	46	52	52	48	35	15	17	19	5,1
Arseen (As)	20	30	50					2			2,7	2,1	
Vask (Cu)	100	150	500	4,6	3	4,6	2,9	3,8	13	4,7	7,8	6,5	10
Kroom (Cr)	100	300	800	5,1	3,7	5	5	5,4	6,9	4,4	7	5,9	7,9
Nikkel (Ni)	50	150	500	3,8	2,4	3,6	4	3,7	4,3	3,7	5,7	4,7	6,4
Tsink (Zn)	200	500	1500	12	14	13	14	15	46	11	39	13	14
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100				74,65	0,007	0,211		48,36	20,574	
Naftasaadused kokku	100	500	5000		121		2295		5268	4150	3497	573	

5.2 Pinnasereostus

ABT territooriumi staatus oli kuni pigibaasi töö lõpuni 1973. a tööstustsoon. Omanikul puudub huvi seal mingit tootmist arendada ja see muutub tahes tahtmata elutsooniks, mille pinnase seisundit määravad ohtlike ainete piirväärtused elutsoonis. See seab pinnase puhastustöödele märksa rangemad nõuded. Piirnormid on esitatud lisa 4 (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Lisaks pinnaseproovide analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistööde ajal ka visuaalselt puursüdame kihtidele vaatlusel. Visuaalsel hinnangul fikseeritud reostunud ja haisva pinnasega piirkond langeb kokku laborianalüüside tulemuste järgi määratud piirkondadega. Selle järgi on pinnas veel reostunud ja haiseb, lisaks künka nõlval väljavalguvale tahkunud bituumenile, puuraukude 7115, 7116 ja 7118 piirkonnas.

Aromaatsete süsivesinike, naftasaaduste, fenoolide ja PAH-dega reostunud pinnasekiht lasub 0,3 m kuni 3,7 m sügavusel maapinnast (lisa 2). Suurim paksus on puuraukudes 7106 ja 7109 – 3,2 m. Elutsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 1450 m² (lisa 1) ja reostunud pinnase kogu maht on 2780 m³. Järgnevas tabelis on toodud erineval sügavusel paiknevate reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik.

Tabel 5.2.1 Üle elutsooni piirarvude reostunud pinnasemahu arvutus

Reostunud kihi paksus, m	Reostunud ala pindala, m ²	Reostunud kihi arvutuslik keskmine paksus, m	Reostunud kihi arvutuslik maht, m ³
0-2 elutsoonis	785	1	785
0-4 elutsoonis	665	3	1995
Kokku elutsoonis:	1450	Kokku elutsoonis:	2780

Reostunud pinnasekihi pealispind on 0,3-1,3 m sügavusel maapinnast. Mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 1100 m³.

5.3 Veereostus

Põhjavesi on reostunud puuraugus 7118 lenduvate orgaaniliste ühendite, PAHde ja naftasaadustega vähemalt 150 m kaugusel lõuna pool. Reostunud põhjavee valdav liikumine on toimunud reostunud pinnasega alalt lõuna poole, kuid vähemal määral ka lääne poole. Lähimate talude (Mäeotsa ja Koka) ning endise kartulipesula kaevude vesi on reostunud ja pole käesoleval ajal joogiks kõlblik. Kõrgesaare talu puurkaev asub reostuskoldest ülesvoolu ja pole käesoleval ajal ohustatud.

Reostunud pinnase eemaldamise järgselt lakkab reostuse edasine kandumine põhjavette ja põhjavee kvaliteet hakkab vähehaaval paranema. Joogivee kvaliteediga põhjavett pole Mäeotsa talu ega kartulipesula puurkaevust lähiajal võimalik saada. Projektlahenduses tuleks ette näha ka abinõud Mäeotsa ja Koka talu joogiveevarustuse lahendamiseks.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kahest puuraugust – 7116 ja 7118. Mõlemad puuraugud asuvad reostunud pinnase ja põhjaveega alal ABT territooriumi lõunapiiril (lisa 1 joonis 71-1). Puuraugud on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega. Puurauk 7116 on rajatud pinnakatte savikatesse setetesse, milles vesi esineb moreenisistest liiva või jämepeurdpinnaste suurema sisaldusega kihtides. Puuraugu filtriosa on 1,35-3,4 m sügavusel maapinnast. Vesi uurimistööde perioodil (17.05.-18.10.2006) puurauku ei ilmunud.

Puurauk 7118 on rajatud lubjakivi maapinnalähedasse veekihti. Puuraugu filtriosa on maapinnast 3,6-8,8 m sügavusel. Veetase oli seirepuuraugus 17.05.2006. a 6,5 m sügavusel maapinnast.

Seirepunktideks sobivad ka Mäeotsa ja Koka ning endise kartulipesula puurkaevud, millest talukaevud on rajatud reostuse eest kaitsmata lubajakivi ülemistesse veekihtidesse, kartulipesula kaev on aga kuni 32 m sügavune (filtriosa alguse sügavus maapinnast pole teada).

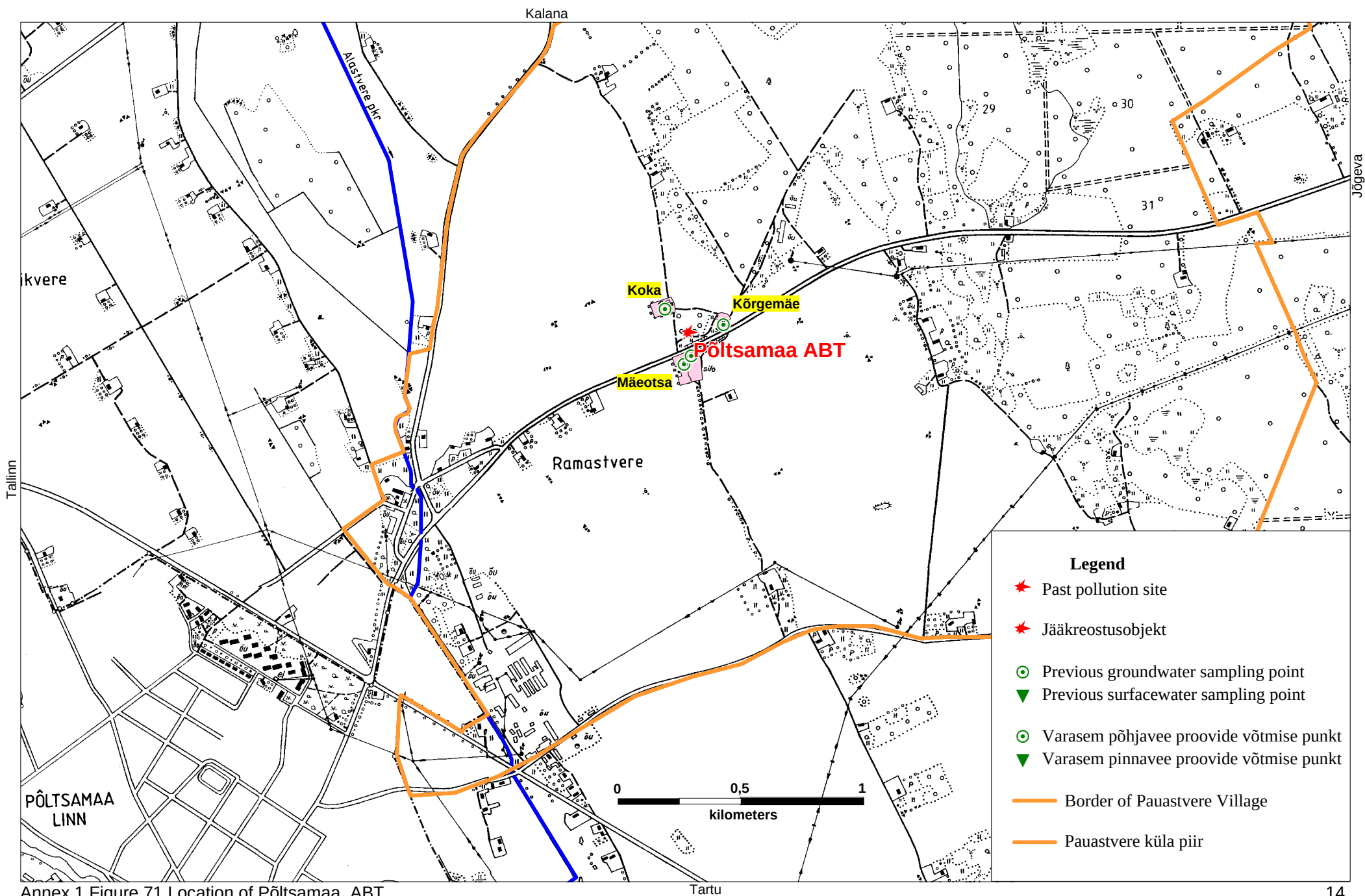
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

ABT territooriumil on reostunud maapind, pinnas ja põhjavesi. Põhjaveereostus on levinud suuremale alale ja reostanud lähima talu puurkaevu. Reostuse likvideerimisel pinnase väljakaevamisega võib tööde järgselt suurendada ajutiselt ohtlike ainete liikumine põhjavette, kuid pikemas perspektiivis peaks põhjavee kvaliteet hakkama paranema.

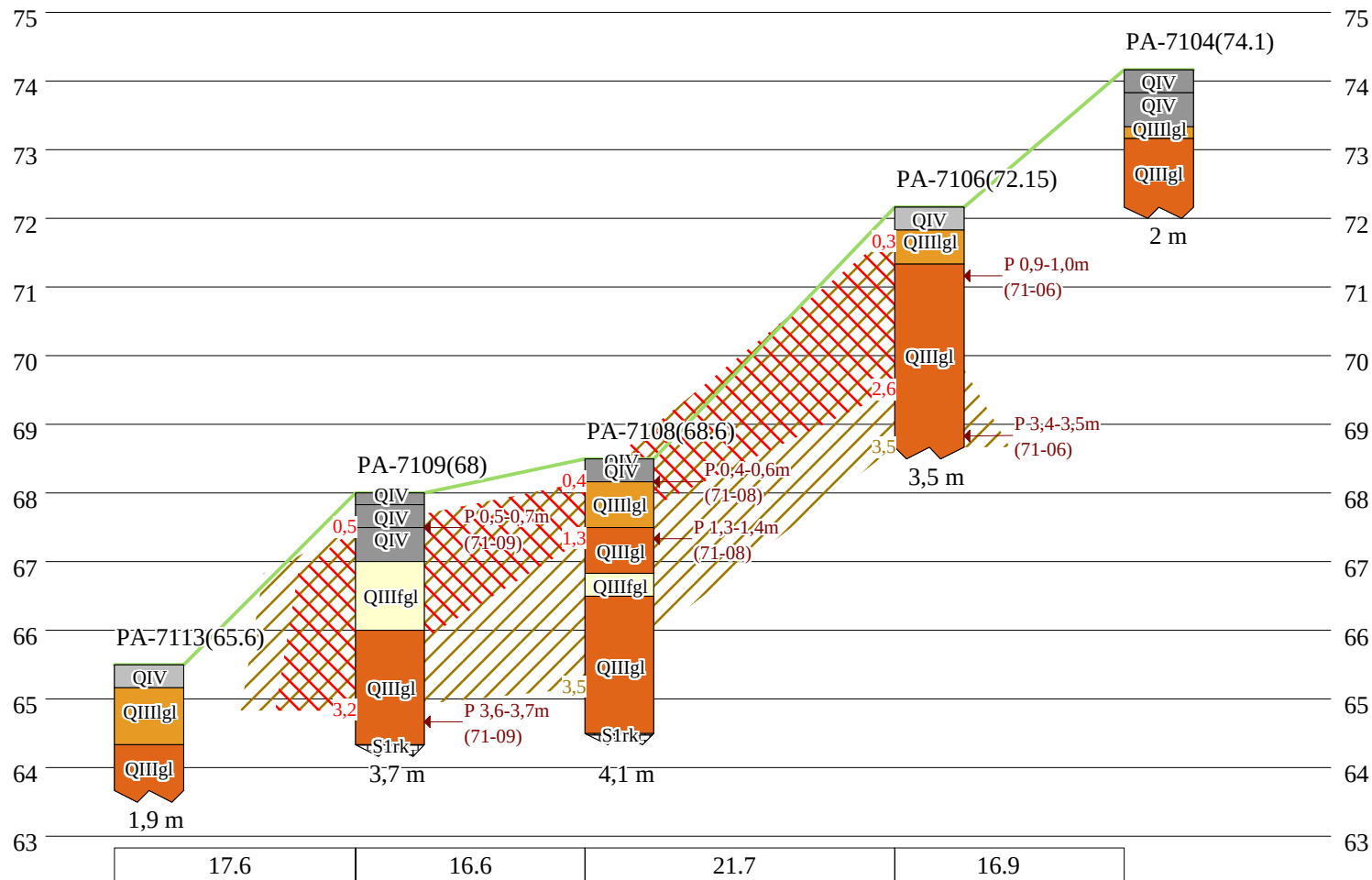
6.2 Riskid inimestele

Võimalus juhuslike inimeste kokkupuuteks ohtlike ainetega on reaalne, kuna ABT territooriumil on piirkond, kust maetud bituumenijäägid valguvad maapinnale.



Annex 1 Figure 71 Location of Põltsamaa ABT
Lisa 1 Joonis 71 Põltsamaa ABT asukoht

JRK 71 PÕLTSAMAA ABT CROSS-SECTION A-A' / JRK 17 PÕLTSAMAA ABT LÕIGE A-A'



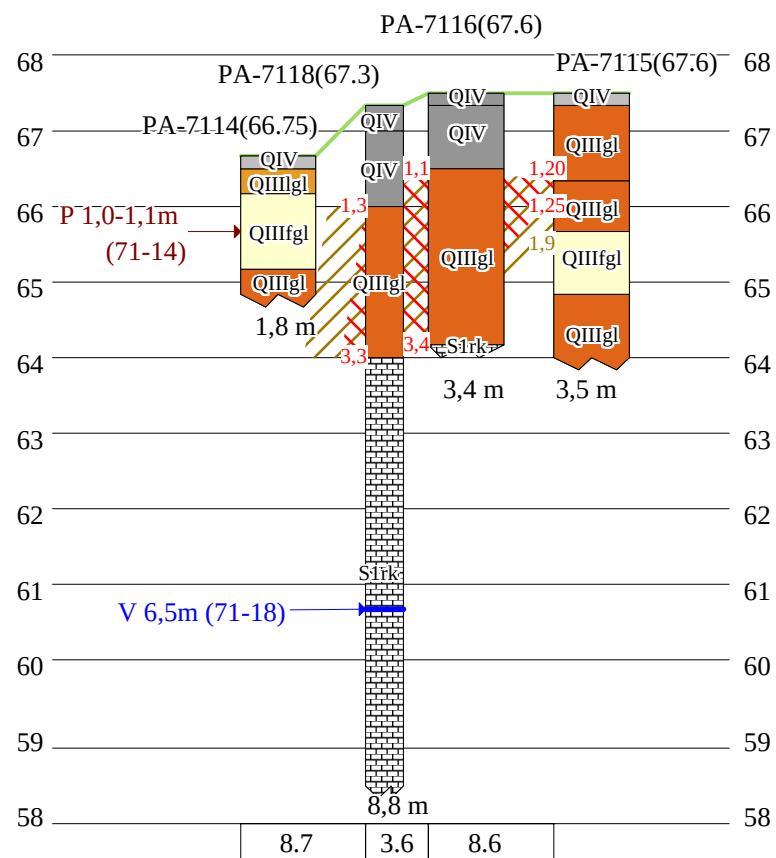
fill / täide
 soil / pinnas
 peat / turvas
 silty sand / tolmlüiv
 fine sand / peenliiv
 limestone / lubjakivi

medium sand / keskliiv
 coarse sand / jämeliiv
 gravelly sand / kruusliiv
 glayey silt / saviliiv
 silty clay / liivsavi
 local moraine / lokaalmoreen
 contaminated soil / reostunud pinnas

gravel / kruus
 clayey silt moraine / saviliivmoreen
 silty clay moraine / liivsavimoreen
 clay / savi
 silt / aleuoliit
 soil, where hazardous substances content is over reference value in residential zone / pinnas, kus ohtlike ainete sisaldus on üle piirväärtuse elutsoonis

P 1,2-1,4m soil sample depth and act No /
 (A026082-06) pinnase proovi sügavus ja akti nr
 V 1,2-1,4m water sample depth and act No /
 (A026082-06) veeproovi sügavus ja akti number
 — water table in investigation time / veetase uurngu ajal
 — surface relief / maapinna reljeef

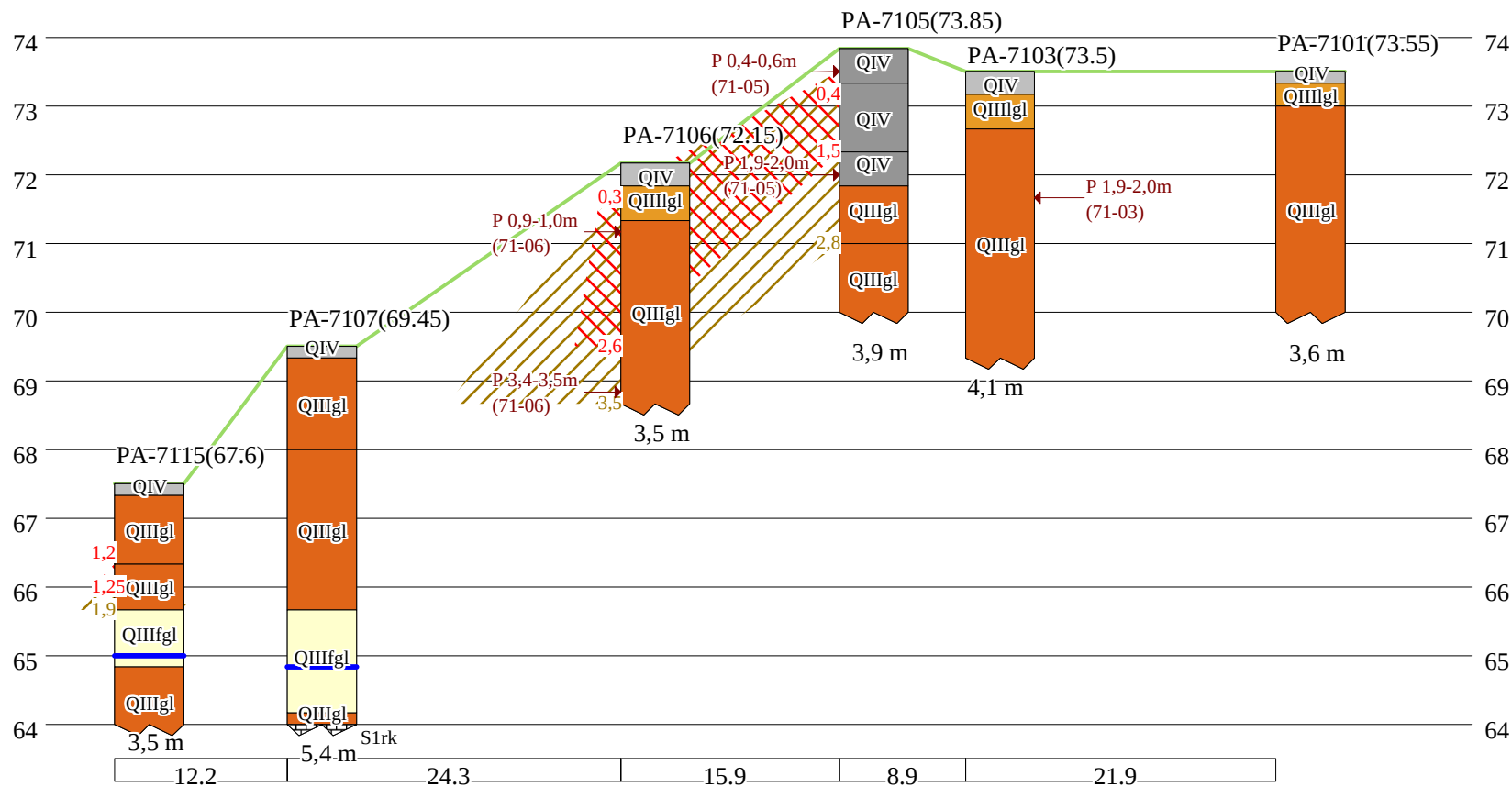
JRK 71 PÕLTSAMAA ABT CROSS-SECTION B-B'
JRK 17 PÕLTSAMAA ABT LÕIGE B-B'



- | | | | | | |
|---|-----------------------|---|--------------------------------------|---|---|
|  | fill / täide |  | medium sand / keskliiv |  | gravel / kruus |
|  | soil / pinnas |  | coarse sand / jämeliiv |  | clayey silt moraine / saviliivmoreen |
|  | peat / turvas |  | gravelly sand / kruusliiv |  | silty clay moraine / liivsavimoreen |
|  | silty sand / tolmlüiv |  | clayey silt / saviliiv |  | clay / savi |
|  | fine sand / peenliiv |  | silty clay / liivsavi |  | silt / aleuoliit |
|  | limestone / lubjakivi |  | local moraine / lokaalmoreen | | |
| | |  | contaminated soil / reostunud pinnas |  | soil, where hazardous substances content is high / pinnas, kus ohtlike ainete sisaldus on kõrge |

-  P 1,2-1,4m soil sample depth and act No /
 (A026082-06) pinnase proovi sügavus ja akti nr
 V 1,2-1,4m water sample depth and act No /
 (A026082-06) veeproovi sügavus ja akti number
 water table in investigation time / veetase uurngu ajal
 surface relief / maapinna reljeef

JRK 71 PÕLTSAMAA ABT CROSS-SECTION C-C'
JRK 17 PÕLTSAMAA ABT LÕIGE C-C'



- | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--------------------------------------|--|
|  | fill / täide |  | medium sand / keskliiv |  | gravel / kruus |  P 1,2-1,4m
(A026082-06) soil sample depth and act No /
pinnase proovi sügavus ja akti nr |
|  | soil / pinnas |  | coarse sand / jämeliiv |  | clayey silt moraine / saviliivmoreen | |
|  | peat / turvas |  | gravelly sand / kruusliiv |  | silty clay moraine / liivsavimoreen |  water table in investigation time / veetase uurngu ajal
 surface relief / maapinna reljeef |
|  | silty sand / tolmliid |  | glayey silt / saviliiv |  | clay / savi | |
|  | fine sand / peenliiv |  | silty clay / liivsavi |  | silt / aleuoliit | |
|  | limestone / lubjakivi |  | local moraine / lokaalmoreen | | | |
| |  contaminated soil /
reostunud pinnas |  | soil, where hazardous substances content is over reference value in residential zone /
pinnas, kus ohtlike ainete sisaldus on üle piirväärtuse elutsoonis | | | |

Descriptions of drill log

PA-7101 Maves no-5168

Absolute height of ground: 73,55m

X lambert 616753,5m Y lambert 6505724,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m	QIV	soil: doesn't smell
0,3-0,5m	QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
0,5-3,6m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7102 Maves no-5168

Absolute height of ground: 74,2m

X lambert 616770,5m Y lambert 6505708,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m	QIV	soil: doesn't smell
0,3-0,5m	QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
0,5-4m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7103 Maves no-5168

Absolute height of ground: 73,5m

X lambert 616756,6m Y lambert 6505702,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m	QIV	soil: doesn't smell
0,3-0,8m	QIIIgl	clayey silt: greyish-brown, firm, doesn't smell
0,8-4,1m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 10% of coarse limestone rubble, doesn't smell; from 1,0 m 20% of coarse limestone rubble; from 3,5 m 35% of coarse limestone rubble

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (71-03)

PA-7104 Maves no-5168

Absolute height of ground: 74,1m

X lambert 616771,3m Y lambert 6505685,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m	QIV	fill: soil, doesn't smell
0,3-0,8m	QIV	fill: clayey silt, brick debris, blackish-brown, doesn't smell
0,8-1m	QIIIgl	clayey silt: greyish-brown, firm, doesn't smell
1-2m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7105 Maves no-5168

Absolute height of ground: 73,85m

X lambert 616762,9m Y lambert 6505696,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m	QIV	fill: asphalt, soil, sand, granules of bitumen, doesn't smell
0,6-1,5m	QIV	fill: clayey silt moraine yellowish-brown, firm, contains 20% of coarse limestone rubble, doesn't smell
1,5-2m	QIV	fill: clayey silt moraine yellowish-brown, firm, contains 20% of coarse limestone rubble, smells somewhat by oil products
2-2,8m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, smells somewhat by oil products
2,8-3,9m	QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,4-0,6m (71-05)

P 1,9-2,0m (71-05)

PA-7106 Maves no-5168

Absolute height of ground: 72,15m

X lambert 616754,6m Y lambert 6505682,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	soil: doesn't smell
0,3-0,8m QIIIgl	clayey silt: dirty brown, firm, smells by oil products
	clayey silt moraine: blackish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone rubble, smells by oil products, sporadically oily layers, from 2,6 m smells somewhat by oil products
0,8-3,5m QIIIgl	

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m (71-06)

P 3,4-3,5m (71-06)

PA-7107 Maves no-5168

Absolute height of ground: 69,45m

X lambert 616743,2m Y lambert 6505661,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	soil: doesn't smell
0,1-1,4m QIIIgl	clayey silt moraine: dirty brown, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, doesn't smell
1,4-3,8m QIIIgl	clayey silt moraine: dirty blackish-brown, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, doesn't smell, from 2,1 m dark grey
3,8-5,2m QIIIgl	silty sand: yellow, high compacted, humid, from 4,7 m water saturated, doesn't smell
5,2-5,4m QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-grey, firm, contains 20% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Waterlevel from ground 4,5m 17.05.2006

PA-7108 Maves no-5168

Absolute height of ground: 68,6m

X lambert 616733,3m Y lambert 6505678,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,1-0,4m QIV	fill: clayey silt, sand, brick debris, yellowish-grey, doesn't smell
0,4-1m QIIIgl	clayey silt: black, firm, smells by oil products
1-1,7m QIIIgl	clayey silt moraine: grey, firm, contains 45% of coarse limestone rubble, smells by oil products
1,7-2,1m QIIIgl	silty sand: yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products
	clayey silt moraine: taupe, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, smells by oil products, from 3,1 m yellowish-grey, smells by oil products, from 3,4 m grey, smells somewhat by oil products, from 3,9 m contains >50% of coarse limestone rubble
2,1-4,1m QIIIgl	

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,4-0,6m (71-08)

P 1,3-1,4m (71-08)

PA-7109 Maves no-5168

Absolute height of ground: 68m

X lambert 616720m Y lambert 6505668,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,2-0,5m QIV	fill: gravel, clayey silt, yellowish-brown, doesn't smell
0,5-1m QIV	fill: gravelly sand, black, oily, smells by oil products, from 0,8 m gravel, rubbles, clayey sand, contaminated, smells by oil products
1-1,9m QIIIgl	silty sand: taupe, medium compacted, humid, contaminated, smells by oil products, from 1,5 m brown
1,9-3,7m QIIIgl	clayey silt moraine: brown, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, smells by oil products

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,5-0,7m (71-09)

P 3,6-3,7m (71-09)

PA-7110 Maves no-5168

Absolute height of ground: 66,95m

X lambert 616713,7m Y lambert 6505681,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	soil: contains granules of bitumen, doesn't smell
0,4-1,7m QIIIgl	clayey silt: brown, firm, from 0,7 m yellowish-brown, doesn't smell
	clayey silt moraine: brown, firm, contains 20% of coarse limestone rubble, doesn't
1,7-3m QIIIgl	smell; from 2,0 m yellowish-brown, contains 35% of coarse limestones rubble,
	doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7111 Maves no-5168

Absolute height of ground: 65,55m

X lambert 616697,9m Y lambert 6505706,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	soil: doesn't smell
0,2-0,6m QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 35% of coarse limestone
0,6-2,2m QIIIgl	rubble, doesn't smell, from 1,3 m yellowish-gery, contains 40% of coarse
	limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7112 Maves no-5168

Absolute height of ground: 65,35m

X lambert 616699,2m Y lambert 6505685,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	soil: doesn't smell
0,1-0,6m QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
	clayey silt moraine: brown, firm, contains 15% of coarse limestone rubble, doesn't
0,6-2,2m QIIIgl	smell; from 0,9 m >50%, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7113 Maves no-5168

Absolute height of ground: 65,6m

X lambert 616702,7m Y lambert 6505665,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	soil: doesn't smell
0,4-1,2m QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
	clayey silt moraine: brown, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, doesn't
1,2-1,9m QIIIgl	smell; from 1,7 m >50%, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7114 Maves no-5168

Absolute height of ground: 66,75m

X lambert 616719,4m Y lambert 6505647,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	soil: doesn't smell
0,3-0,6m QIIIgl	clayey silt: brown, firm, doesn't smell
0,6-1,5m QIIIgl	silty sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,5-1,8m QIIIgl	clayey silt moraine: brown, firm, contains 15% of coarse limestone rubble, doesn't
	smell

Water did not appear 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,0-1,1m (71-14)

PA-7115 Maves no-5168

Absolute height of ground: 67,6m

X lambert 616739,9m Y lambert 6505649,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	soil: doesn't smell
0,2-1,2m QIIIgl	clayey silt moraine: brown, firm, contains 15% of coarse limestone rubble, doesn't smell; from 0,8 m contains 20% of coarse limestone rubble
1,2-1,9m QIIIgl	clayey silt moraine: black, firm, contains 20% of coarse limestone rubble, between 1,2-1,25 m oily layer, smells somewhat by oil products
1,9-2,7m QIIIfgl	silty sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, from 2,5 m water saturated, doesn't smell
2,7-3,5m QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 40% of coarse limestone rubble, doesn't smell, between 2,8-2,9 m layer of gravel, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,5m 17.05.2006

PA-7116 Maves no-5168

Absolute height of ground: 67,6m

X lambert 616731,3m Y lambert 6505650,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,3-1,1m QIV	fill: clayey silt, rubbles, doesn't smell
1,1-3,4m QIIIgl	clayey silt moraine: dirty blackish-brown, firm, contains 30% of coarse limestone rubble, smells by oil products, from 1,8 m taupe, dirty, contains 35% of coarse limestone rubble, smells by oil products

Water did not appear 17.05.2006

PA-7117 Maves no-5168

Absolute height of ground: 66,2m

X lambert 616702,3m Y lambert 6505689,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: soil, contains single granules of bitumen, doesn't smell
0,4-1,5m QIV	fill: silty sand, yellow, medium compacted, humid, doesn't smell; from 0,7 m clayey silt moraine, brick debris, soil, sand, doesn't smell
1,5-2m QIIIgl	clayey silt moraine: yellowish-grey, firm, contains >50% of coarse limestone rubble, doesn't smell

Water did not appear 17.05.2006

PA-7118 Maves no-5168

Absolute height of ground: 67,3m

X lambert 616727,8m Y lambert 6505649,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,3-1,3m QIV	fill: clayey silt, gravel, rubbles, doesn't smell
1,3-3,3m QIIIgl	clayey silt moraine: brown, firm, contains 25% of coarse limestone rubble, smells by oil products
3,3-8,8m S1rk	Limestone: grey, fissured; at depth of 5,5; 6,5 and 7,7 m oily fissures; fissures at 7,8 and 8,2 m gave a little water during drilling; after drillworks on the top of ground water appeared free oil film, water smells by oil products

Waterlevel from ground 6,55m 17.05.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 6,5m (71-18)

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 866**

1. Maakond, vald: **Jõgevamaa Põltsamaa vald**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Pauastvere küla Koka katastriüksus**
eraisik Tarmo Romm (endine Põltsamaa ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6505650,2$ $y = 616731,3$
5. Puuraugu sügavus **3,4 m** ja suudme absoluutkõrgus **67,6 m**
6. Puuraugu otstarve: **põhjavee seire**
7. Puurimisfirma ja rajamise aasta: **AS Maves 2006.a**
8. Puuraugu projekti number ja autor: **puudub**
9. Puuraugu number: **7116**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline lõök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,65...1,35 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing$ **60 mm** perforeeritud osa (filter) **+0,65...3,4 m**,
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - m^3/h (- l/s) alanemine - m erideebit - m^3/hm
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: muld ja saviliiv	Q_{IV}	1,1	1,1		Vesi ei ilmunud
2	SAVILIIVMOREEN	Q_{mgl}	2,3	3,4		

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
 läbipaistvus cm
 värvus °
 sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g/l}$	naftasaadused $\mu\text{g/l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g/l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
$Q_{\text{mg/l}}$								

Arseen ja raskmetallid ($\mu\text{g/l}$)

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid

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 M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

26. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 867**

1. Maakond, vald: **Jõgevamaa Põltsamaa vald**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Pauastvere küla Koka katastriüksus**
erisik Tarmo Romm (endine Põltsamaa ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6505649,4$ $y = 616727,8$
5. Puuraugu sügavus **8,8 m** ja suudme absoluutkõrgus **67,3 m**
6. Puuraugu otstarve: **põhjavee seire**
7. Puurimisfirma ja rajamise aasta: **AS Maves 2006.a**
8. Puuraugu projekti number ja autor: **puudub**
9. Puuraugu number: **7118**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,45...3,60 m**,
edasi puuritud $\varnothing$ **93 mm 3,60...8,8 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{hm}$
17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee- tase
1	TÄITEPINNAS muld ja saviliiv	Q _{IV}	1,3	1,3	6,55-8,8	6,55
2	SAVILIIVMOREEN	Q _{IIIgl}	2,0	3,3		
3	LUBJAKIVI	S _{1rk}	5,5	8,8		

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
läbipaistvus cm
värvus °
sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g/l}$	naftasaadused $\mu\text{g/l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g/l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
S ₁ rk	17.05.2006	9662	6140	4647	13	530	2000	570

Arseen ja raskmetallid ($\mu\text{g/l}$)

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
4,3	0	0,051	220	2,2	0	5,2	3,9			0

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 M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

26. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):



Sampling person	JRK 71 Pöltsamaa
Sample Point	ABT
Sample	V012626-06
Sample name	71-18
Sample depth	6,5-8,8m
Sampling method	
Sample Date	2006-05-17
Concentrations are reported per Dry Weight	
Group 1 Volatile Organic Compounds	
	Units
Benzene	µg/l 13
Toluene	µg/l 530
Xylene	mg/l 2
Ethylbenzene	µg/l 570
Sum TEX	mg/l 3,1
Styrene	µg/l 290
MTBE	µg/l <0.01
Chloroorganic aromatics	
Chlorobenzene	µg/l <1
2-Chlorotoluene	µg/l <1
4-Chlorotoluene	µg/l <1
1,3-dichlorobenzene	µg/l <1
1,4-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichloroethane	µg/l <1
Hexachloroethane	µg/l <0.10
Chloroform	µg/l <1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>	
Isopropylbenzene	µg/l 690
Propylbenzene	µg/l 86
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l 50
Tert-butylbenzene	µg/l 6
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l 310
Sec-butylbenzene	µg/l 9
p-isopropylbenzene	µg/l 12
Butylbenzene	µg/l 81
Fluorotrichloromethane	µg/l <1
1,1,2-trichloroethane	µg/l <1
1,1-dichloroethene	µg/l <1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l <1
Tetrachloroethene	µg/l <1
Dichloromethane	µg/l <1
1,3-dichloropropane	µg/l <1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Dibromochloromethane	µg/l <1
1,1-dichloroethane	µg/l <1
1,2-dibromoethane	µg/l <1
2,2-dichloropropane	µg/l <1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Bromoform	µg/l <1
Bromobenzene	µg/l <1

Sampling person		JRK 71 Pöltsamaa
Sample Point		ABT
Sample		V012626-06
Sample name		71-18, 6,5-8,8m
Sample depth		
Sampling method		
Sample Date		2006-05-17
Concentrations are reported per Dry Weight		
	Units	
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1
Trichloroethene	µg/l	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1
Dibrommethane	µg/l	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1
Group 2 Extractive compounds		
Aliphatics >C5-C8	mg/l	0,05
Aliphatics >C8-C10	mg/l	0,29
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	5,8
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs		
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols		
Phenol	µg/l	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0



Sampling person		JRK 71 Pöltsamaa
Sample Point		ABT
Sample		V012626-06
Sample name		71-18, 6,5-8,8m
Sample depth		
Sampling method		
Sample Date		2006-05-17
Concentrations are reported per Dry Weight		
		Units
Group 5 PAH		
		Units
Anthracene	µg/l	5,8
Phenanthrene	µg/l	20
Pyrene	µg/l	4,2
Acenaphthene	µg/l	20
Chrysene	µg/l	0,95
Naphtalene	µg/l	9100
α-methylnaphtalene	µg/l	190
β-methylnaphtalene	µg/l	290
Acenaphtalene	µg/l	12
Benzo(a)pyrene	µg/l	1,5
Benzo(a)anthracene	µg/l	1,85
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,47
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,35
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	12
Fluorantene	µg/l	2,9
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,44
Dibenzofuran	µg/l	3,4
Carbazole	µg/l	0,44
Sum carcinogenic PAH	µg/l	3,6
Sum other PAH	µg/l	77
Group 7 Metals		
Cadmium	mg/l	<0.00002
Lead	mg/l	0,000051
Strontium	mg/l	0,22
Arsenic	mg/l	0,0043
Copper	mg/l	0,0022
Chromium	mg/l	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0052
Zinc	mg/l	0,0039
Lantmännen Analycen AB		
31.10.2006		
Caroline Karlsson		



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample		Põltsamaa ABT V012626-06	Põltsamaa ABT V013166-06	Põltsamaa ABT V013167-06	Põltsamaa ABT V013168-06
Sample name		71-18, 6,5-8,8m	Old well of Mäeotsa farmhouse	Drill well of Mäeotsa (potato washing building)	Drill well of Koka farmhouse
Sample depth					
Sampling method					
Sample Date		2006-05-17	2006-05-21	2006-05-21	2006-05-21
Concentrations are reported per Dry Weight					
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	13	<0.2	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	530	<1	<1	<1
Xylene	mg/l	2	<0.001	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	570	<1	<1	<1
Sum TEX	mg/l	3,1	<0.001	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	290	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics					
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1	<1	<1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>					
Isopropylbenzene	µg/l	690	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	86	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	50	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	6	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	310	<1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	9	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	12	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	81	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	3	3	2
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	JRK 71
Sample	Põltsamaa ABT
Sample name	V013169-06
Sample depth	Drill well of
Sampling method	Kõrgemäe
Sample Date	farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight	A209:34
Group 1 Volatile Organic Compounds	2006-05-21
	Units
Benzene	µg/l <1
Toluene	µg/l <1
Xylene	mg/l <0.001
Ethylbenzene	µg/l <1
Sum TEX	mg/l <0.001
Styrene	µg/l <1
MTBE	µg/l <0.01
Chloroorganic aromatics	
Chlorobenzene	µg/l <1
2-Chlorotoluene	µg/l <1
4-Chlorotoluene	µg/l <1
1,3-dichlorobenzene	µg/l <1
1,4-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichloroethane	µg/l <1
Hexachloroethane	µg/l <0.10
Chloroform	µg/l <1
Auxiliary volatile organic compounds	
Isopropylbenzene	µg/l <1
Propylbenzene	µg/l <1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l <1
Tert-butylbenzene	µg/l <1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l <1
Sec-butylbenzene	µg/l <1
p-isopropylbenzene	µg/l <1
Butylbenzene	µg/l <1
Fluorotrichloromethane	µg/l <1
1,1,2-trichloroethane	µg/l <1
1,1-dichloroethene	µg/l <1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l <1
Tetrachloroethene	µg/l <1
Dichloromethane	µg/l <1
1,3-dichloropropane	µg/l <1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Dibromchloromethane	µg/l <1
1,1-dichloroethane	µg/l <1
1,2-dibromoethane	µg/l <1
2,2-dichloropropane	µg/l <1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Bromoform	µg/l <1
Bromobenzene	µg/l <1



Sampling person		JRK 71	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample		Põltsamaa ABT V012626-06	Põltsamaa ABT V013166-06	Põltsamaa ABT V013167-06	Põltsamaa ABT V013168-06
Sample name		71-18, 6,5-8,8m	Old well of Mäeotsa farmhouse	Drill well of Mäeotsa (potato washing building)	Drill well of Koka farmhouse
Sample depth					
Sampling method				A209:34	A209:34
Sample Date		2006-05-17	2006-05-21	2006-05-21	2006-05-21
Concentrations are reported per Dry Weight					
	Units				
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds					
Aliphatics >C5-C8	mg/l	0,05	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	0,29	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	5,8	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs					
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols					
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	JRK 71
Sample	Põltsamaa ABT
Sample name	V013169-06
Sample depth	Drill well of
Sampling method	Kõrgemäe
Sample Date	farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight	A209:34
	2006-05-21
	Units
1,1,1-trichlorethane	µg/l
1,2,3-trichloropropane	µg/l
Tetrachloromethane	µg/l
1,1-dichloropropane	µg/l
Trichloroethene	µg/l
1,2-dichloropropane	µg/l
Dibrommethane	µg/l
Bromchloromethane	µg/l
Bromodichloromethane	µg/l
Hexachlorobutadien	µg/l
1,3-Dichloropropene	µg/l
Group 2 Extractive compounds	
Aliphatics >C5-C8	mg/l
Aliphatics >C8-C10	mg/l
Aliphatics >C10-C12	mg/l
Aliphatics >C12-C16	mg/l
Aliphatics >C16-C35	mg/l
Aromatics >C8-C10	mg/l
Aromatics >C10-C35	mg/l
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs	
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l
Group 3 Phenols and Cresols	
Phenol	µg/l
m-cresol	µg/l
o-cresol	µg/l
p-cresol	µg/l
2,3-dimethylphenol	µg/l
3,4-dimethylphenol	µg/l
2,6-dimethylphenol	µg/l
Sum dichlorophenol	µg/l
Sum trichlorophenol	µg/l
Sum tetrachlorophenol	µg/l
Chlorophenol	µg/l
Sum cresols	µg/l



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample		Pöitsamaa ABT V012626-06	Pöitsamaa ABT V013166-06	Pöitsamaa ABT V013167-06
Sample name		71-18, 6,5-8,8m	Old well of Mäeotsa farmhouse	Drill well of Mäeotsa (potato washing building)
Sample depth				
Sampling method				
Sample Date		2006-05-17	2006-05-21	2006-05-21
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
	Units			
Anthracene	µg/l	5,8	<0.10	<0.10
Phenanthrene	µg/l	20	<0.10	<0.10
Pyrene	µg/l	4,2	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	20	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	0,95	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	9100	5	23
α-methylnaphtalene	µg/l	190	<0.10	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	290	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	12	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	1,5	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	1,85	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,47	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,35	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	12	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	2,9	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,44	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	3,4	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	0,44	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	3,6	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	77	5	23
Group 7 Metals				
Cadmium	mg/l	<0.00002	0,000031	<0.00002
Lead	mg/l	0,000051	0,000052	<0.00005
Strontium	mg/l	0,22	0,067	0,16
Arsenic	mg/l	0,0043	0,00042	0,00029
Copper	mg/l	0,0022	0,0075	0,0021
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0052	0,0015	0,0014
Zinc	mg/l	0,0039	0,23	0,01
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	JRK 71
Sample	Pöltsamaa ABT
Sample name	V013169-06
Sample depth	Drill well of
Sampling method	Körgemäe
Sample Date	farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight	A209:34
	2006-05-21
	Units
Group 5 PAH	
	Units
Anthracene	µg/l <0.10
Phenanthrene	µg/l <0.10
Pyrene	µg/l <0.10
Acenaphthene	µg/l <0.10
Chrysene	µg/l <0.10
Naphtalene	µg/l <0.10
α-methylnaphtalene	µg/l <0.10
β-methylnaphtalene	µg/l <0.10
Acenaphtalene	µg/l <0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l <0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l <0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l <0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l <0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l <0.10
9H-Fluorene	µg/l <0.10
Fluorantene	µg/l <0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l <0.10
Dibenzofuran	µg/l <0.10
Carbazole	µg/l <0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l <0.30
Sum other PAH	µg/l <0.50
Group 7 Metals	
Cadmium	mg/l <0.00002
Lead	mg/l <0.00005
Strontium	mg/l 0,075
Arsenic	mg/l <0.0002
Copper	mg/l 0,004
Chromium	mg/l <0.0002
Nickel	mg/l 0,0014
Zinc	mg/l 0,56
Lantmännen Analycen AB	
31.10.2006	
Caroline Karlsson	



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008228-06	A008229-06	A008230-06	A008231-06
Sample depth	71-03	71-05	71-05	71-06
Sampling method	1,9-2,0	0,4-0,6	1,9-2,0	0,9-1,0
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
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	<0.005	12
Toluene	<0.005	<0.005	<0.005	21
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	19
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	6
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	46
Styrene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	7,2
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
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1,7
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1,2
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,73
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,027
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	3,9
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,53
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,16
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1,2
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



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008232-06	A008233-06	A008234-06	A008235-06
Sample depth	71-06	71-08	71-08	71-09
Sampling method	3,4-3,5	0,4-0,6	1,3-1,4	0,5-0,7
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
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	0,015	<0.005	1,7
Toluene	0,0074	<0.005	<0.005	5,6
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	12
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	4,2
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	21,8
Styrene	< 0.005	< 0.005	< 0.005	2,9
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	0,008	<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	<0.005	8,4
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	2,4
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	0,04	<0.005	1,2
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,17
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	0,13	<0.005	7,2
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,26
p-isopropylbenzene	<0.005	0,026	<0.005	0,43
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1,9
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



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008236-06	A008237-06
Sample depth	71-09	71-14
Sampling method	3,6-3,7	1,0-1,1
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
Group 1 Volatile Organic Compounds		
Benzene	0,014	< 0.01
Toluene	0,27	< 0.1
Xylene	6,8	< 0.1
Ethylbenzene	0,91	< 0.1
Sum TEX	8	< 0.1
Styrene	0,67	< 0.005
MTBE	< 0.1	< 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	4,5	<0.005
Propylbenzene	0,59	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,66	<0.005
Tert-butylbenzene	0,12	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	3,7	<0.005
Sec-butylbenzene	0,19	<0.005
p-isopropylbenzene	0,25	<0.005
Butylbenzene	1,9	<0.005
Fluorichloromethane	<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	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008228-06	A008229-06	A008230-06	A008231-06
Sample depth	71-03	71-05	71-05	71-06
Sampling method	1,9-2,0	0,4-0,6	1,9-2,0	0,9-1,0
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
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
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5	8,2
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	< 5	21
Aliphatics >C10-C12	<5	<5	<5	200
Aliphatics >C12-C16	<5	11	<5	520
Aliphatics >C16-C35	<10	110	<10	760
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	86
Aromatics >C10-C35	<10	<10	<10	700
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
Group 3 Phenols and Cresols				
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	1,5
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008232-06	A008233-06	A008234-06	A008235-06
Sample depth	71-06	71-08	71-08	71-09
Sampling method	3,4-3,5	0,4-0,6	1,3-1,4	0,5-0,7
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
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
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	7,4	< 5	7
Aliphatics >C10-C12	<5	220	250	530
Aliphatics >C12-C16	<5	1500	1400	1000
Aliphatics >C16-C35	<10	3500	2500	1200
Aromatics >C8-C10	<5	< 10	<5	80
Aromatics >C10-C35	<10	41	<10	680
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
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.00	<1.00	<1.00	1,89
m-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	2,2
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	17,02
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	3,4
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	1,02
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöltsamaa ABT	Pöltsamaa ABT
Sample name	A008236-06	A008237-06
Sample depth	71-09	71-14
Sampling method	3,6-3,7	1,0-1,1
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
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
Group 2 Extractive compounds		
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	17	< 5
Aliphatics >C10-C12	110	<5
Aliphatics >C12-C16	210	<5
Aliphatics >C16-C35	60	<10
Aromatics >C8-C10	83	<5
Aromatics >C10-C35	93	<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
Group 3 Phenols and Cresols		
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	1,33	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT	Pöitsamaa ABT
Sample name	A008228-06	A008229-06	A008230-06	A008231-06
Sample depth	71-03	71-05	71-05	71-06
Sampling method	1,9-2,0	0,4-0,6	1,9-2,0	0,9-1,0
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	2,4	<0.10	40
Phenanthrene	<0.10	8,3	<0.10	76
Pyrene	<0.10	16	<0.10	38
Acenaphthene	<0.10	3	<0.10	50
Chrysene	<0.10	9,1	<0.10	13
Naphtalene	<0.10	0,38	<0.10	310
α -methylnaphtalene	<0.10	0,22	<0.10	97
β -methylnaphtalene	<0.10	0,22	<0.10	150
Acenaphtalene	<0.10	1,5	<0.10	150
Benzo(a)pyrene	<0.10	13	<0.10	10
Benzo(a)anthracene	<0.10	7,6	<0.10	16
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	18	<0.10	10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	8,3	<0.10	2,1
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	1,6	<0.10	0,78
9H-Fluorene	<0.10	0,66	<0.10	32
Fluorantene	<0.10	18	<0.10	33
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	8	<0.10	2,6
Dibenzofuran	<0.10	0,22	<0.10	7,9
Carbazole	<0.10	6,4	<0.10	4,5
Sum carcinogenic PAH	<0.30	58	<0.30	51
Sum other PAH	<0.50	58	<0.50	740
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.19	<0.20	<0.19
Lead	1,8	2,7	1,7	1,5
Strontium	51	46	52	52
Arsenic	<2.0	<1.9	<2.0	<1.9
Copper	4,6	3	4,6	2,9
Chromium	5,1	3,7	5	5
Nickel	3,8	2,4	3,6	4
Zinc	12	14	13	14
Lantmännen Analycen AB				
30.08.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöltsamaa ABT	Pöltsamaa ABT	Pöltsamaa ABT	Pöltsamaa ABT
Sample name	A008232-06	A008233-06	A008234-06	A008235-06
Sample depth	71-06	71-08	71-08	71-09
Sampling method	3,4-3,5	0,4-0,6	1,3-1,4	0,5-0,7
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	1,1	<0.10	33
Phenanthrene	<0.10	3,7	<0.10	100
Pyrene	<0.10	4,8	0,33	130
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	77
Chrysene	<0.10	3,8	0,23	96
Naphtalene	1,7	2,8	<0.10	430
α -methylnaphtalene	<0.10	1,2	<0.10	100
β -methylnaphtalene	<0.10	0,8	<0.10	170
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	16
Benzo(a)pyrene	<0.10	3,7	0,15	76
Benzo(a)anthracene	<0.10	2,2	0,21	110
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	4,9	0,27	110
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	2,4	<0.10	36
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	0,37	<0.10	6,5
9H-Fluorene	<0.10	1,4	<0.10	16
Fluorantene	<0.10	5,1	0,19	140
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	1,9	<0.10	30
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	4,2
Carbazole	<0.10	3,5	<0.10	50
Sum carcinogenic PAH	<0.30	17	0,94	440
Sum other PAH	1,7	21	0,52	980
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	1,4	<0.20	0,43
Lead	1,5	73	2,2	12
Strontium	48	35	15	17
Arsenic	2	<2.1	<2.0	2,7
Copper	3,8	13	4,7	7,8
Chromium	5,4	6,9	4,4	7
Nickel	3,7	4,3	3,7	5,7
Zinc	15	46	11	39
Lantmännen Analycen AB				
30.08.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 71	JRK 71
Sample	Pöltsamaa ABT	Pöltsamaa ABT
Sample name	A008236-06	A008237-06
Sample depth	71-09	71-14
Sampling method	3,6-3,7	1,0-1,1
Sample Date	2006-05-15	2006-05-15
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
Group 5 PAH		
Anthracene	0,94	<0.10
Phenanthrene	2,9	<0.10
Pyrene	0,72	<0.10
Acenaphthene	7	<0.10
Chrysene	0,22	<0.10
Naphtalene	220	<0.005
α -methylnaphtalene	21	
β -methylnaphtalene	31	<0.10
Acenaphthalene	2,7	<0.10
Benzo(a)pyrene	0,16	<0.10
Benzo(a)anthracene	0,24	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	0,23	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	1,5	<0.10
Fluorantene	0,61	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	0,45	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	0,91	<0.10
Sum other PAH	236	<0.50
Group 7 Metals		
Cadmium	<0.21	<0.22
Lead	2,7	4,3
Strontium	19	5,1
Arsenic	2,1	<2.2
Copper	6,5	10
Chromium	5,9	7,9
Nickel	4,7	6,4
Zinc	13	14
Lantmännen Analycen AB		
30.08.2006		
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 ⁻ -ioonina, üldine)	–	450	1200	2000	1500	4000
19.	Arseen (As)	–	20	30	50	5	100
20.	Boor (B)	–	30	100	500	500	2000
21.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, vaba)	–	1	10	100	5	100

.							
22	Tsüaniidid (CN-üldine)	–	5	50	500	100	200
.							
III AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
23	Benseen	71-43-2	0,05	0,5	5	0,2	5
24	Etüülbenseen	100-41-4	0,1	5	50	0,5	50
25	Tolueen	108-88-3	0,1	3	100	0,5	50
26	Stüreen	100-42-5	1	5	50	0,5	50
27	Ksüleenid	–	0,1	5	30	0,5	30
28	Aromaatsed süsivesinikud (kokku)	–	1	10	100	1	100
29	Ühealuselised fenoolid (kresoolide ja dimetüülfenoolide summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
30	Kahealuselised fenoolid (pürokatehhooli, resortsinooli ja hüdrokinooni summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
31	Fenoolid (iga järgnev ühend)						
.	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	α -metüülnaftaleen	90-12-0	1	4	40	1	30
	β -metüülnaftaleen	91-57-6					
41	Dimetüülnaftaleen (iga järgnev ühend)		1	4	40	1	30
	1,2-dimetüülnaftaleen	573-98-8					
	1,3-dimetüülnaftaleen	575-41-7					
	1,4-dimetüülnaftaleen	571-58-4					
	1,5-dimetüülnaftaleen	571-61-9					
	1,6-dimetüülnaftaleen	575-43-9					
	1,7-dimetüülnaftaleen	575-37-1					
	1,8-dimetüülnaftaleen	569-41-5					
	2,3-dimetüülnaftaleen	581-40-8					
	2,6-dimetüülnaftaleen	581-42-0					
	2,7-dimetüülnaftaleen	582-16-1					
42	Atsenafteen	83-32-9	1	4	40	1	30
43	Benso(a)püreen	50-32-8	0,1	1	10	0,01	1
44	PAH (kokku)	–	5	20	200	0,2	10
V KLOORITUD 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 .	Dieldriin	60-57-1	0,05	0,5	2	0,01	1
56 .	Endriin	72-20-8	0,1	1	5	0,005	0,5
57 .	Isodriin	465-73-6	0,1	1	5	0,005	0,5
58 .	DDT	50-29-3	0,1	0,5	5	0,1	1
59 .	Heksaklorotsükloheksaanid (iga isomeer)	–	0,05	0,2	2	0,01	1
60 .	Triklorobenseen	–	2	5	50	0,01	5
61 .	Heksaklorobenseen	118-74-1	2	5	25	0,5	5
62 .	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
IV. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)							
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
V. Chlorinated aliphatic hydrocarbons							
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
VI. Chlorinated aromatic hydrocarbons							
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
VII. Amines							
52.	Aliphatic amines (total)	–	50	300	700	1	20
VIII. Pesticides							
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 (gamma-isomeer, Lindaan) ¹	608-73-1 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.

¹ 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.

Lisa 5 – Fotod



Photo 7103. Black layer between 1,8-1,9 m in drilling core of bore hole 7103



Photo 7109. Oily layer between 0,8-1,4 m in drilling core of bore hole 7109



Photo 7118. View to monitoring bore holes 7118 (left) and 7116 (right)



Photo 7100-1. View to little mound, where free hardened oil pours out from soil



Photo 7100-2 Place, where hardened oil pours out from soil



Photo 7100-3. View to former ABT location