

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
Kose-Risti ABT – JRK no. 02



**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	4
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 metoodika	6
4.2 Analüüsitavad parameetrid	6
4.3 Pinnaseproovid	6
4.4 Veeproovid	6
5 Reostusuuringute tulemused	6
5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase	6
5.2 Pinnasereostus	10
5.3 Veereostus	10
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus	10
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	10
6.1 Riskid keskkonnale	10
6.2 Riskid inimestele	11
Lisa 1 – Joonis 02 Kose-Risti ABT asukoht	12
Lisa 1 – Joonis 02-1 Uuringupuuraukude asukohad	13
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	14
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	15
Lisa 3-2 – Varasemate uuringute puuraukude kirjeldused	17
Lisa 3-3 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	18
Lisa 4-1 – Laborianalüüsides tulemused	25
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	35
Lisa 5 – Fotod	46

Kokkuvõte

Kose-Risti ABT (edaspidi ABT) kannab riiklikus jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 2. Jätkuvalt riigi omandis olev katastrisse kandmata Kose-Risti ABT territoorium on olnud kasutuses tööstusmaana ja vallal on plaanis see ala ka tulevikus kinnistada tööstus-tootmismaana. Käesoleval ajal ABT territooriumil tootmistegevust ei toimu, siin olnud hooned ja rajatised on likvideeritud, säilinud on vaid laadimisestakaadi betoonist tugimüür ja kambrite jäänused.

Territooriumi lõunapiiri läheduses on madal ca 65 m² suurune väljavooluta tiik, mille põhi on ca 25 m² ulatuses kaetud kuni 0,5 m paksuse püdelal bituumenikihiga (kogumaht ~8 m³). Ka tiigi ümbruse täitepinna on õline ja sügavamal lamav kruus sisaldab reostunud vee pesasid. Tööstustsoonile lubatust rohkem on sealses pinnas PAH-e. Peale PAH-ide tuvastati seal üle elutsooni piirarvu naftasaadusi ja aroomaatseid süsivesinikke, kuid nende sisaldus jäi tööstustsooni piirarvust tublisti väiksemaks. Tiigi ümbruses on pinnas reostunud ca 540 m² suurusel alal praktiliselt kogu pinnakatte paksuse osas (ca 6,5 m) ning seega on eemaldamist vajava pinnase maht ~3500 m³.

Tiigi ümbruses on pinnakattesetetes sisalduv vesi väga tugevasti reostunud PAH-ide ja naftasaadustega. Ka lubjakivides sisalduv põhjavesi on reostunud, sisaldades ülenormatiivselt naftasaadusi ja PAH-e.

Riiklikusse katastrisse anti kaks rajatud seirepuurauku.

1 Sissejuhatus

Kose-Risti ABT on jätkuvalt riigi omandis olev maa, kus on varem toimunud tootmistegevus ja vallal on plaanis see ala ka tulevikus kinnistada tööstus-tootmismaana. Asfaltbetoonitehas paigaldati ammendatud kruusakarjääri Tallinn-Tartu maantee rekonstrueerimise ajal 1950-ndate aastate lõpul või 1960-ndate algul. Erinevate asfaldisegude tootmine kestis 1980-ndate aastate alguseni. Rajatise tegevus kohta on väga vähe teavet ning suuremate avariide ja lekete kohta andmed puuduvad. Hiljem toimus siin vaid soola-liiva segamine. Naftasaaduste jääke sisaldavad mahutid ja seadmed likvideeriti alles 2004.a mais-juunis.

Kose-Risti ABT territooriumil teisi ohtlike ainetege tegevaid ettevõtteid ei ole olnud.

2 Uuritud ala kirjeldus

Kose-Risti ABT asub Harjumaal Kose vallas Kose aleviku territooriumil Tallinn-Tartu maantee ääres 40-ndal km-l. Uuritud ala keskosa on endine kruusakarjäär, kus taimkate puudub. Äärealad on võsastunud, valdavalt noorte mändidega. Endised tootmishooned ja –seadmed on likvideeritud, säilinud on vaid laadimisestakaadi betoonist tugimüür ja kambrite jäänused.

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Kose-Risti ABT on jätkuvalt riigi omandis olev katastrisse kandmata maa. Vald taotleb selle 1,44 ha suuruse maatüki munitsipaliseerimist.

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb Kose aleviku lõunapiiril Tallinn-Tartu maantee ääres männimetsas. Lähim elamu (Tartu mnt 2) jääb reostunud alast 220 m kagu poole. Kose aleviku tiheasustusala on siit ca 750 m põhjas.

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal ABT territooriumil tootmistegevust ei toimu. Kõik siin olnud hooned ja rajatised on likvideeritud, säilinud on vaid laadimisestakaadi betoonist tugimüür ja kambrite jäänused.

2.4 Tuleviku prognoos

Telefonivestlusel abivallavanem-maanõunik Merle Pussak'uga selgus, et vallal on plaanis see ala tulevikus kinnistada tööstus-tootmismaana.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

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

Mahutid olid nii maapealsed kui ka maa sisesed. Lisaks asfaldi tootmisele toimus siin soola ja liiva segamine. 2004.a mais-juunis toimusid vallavalitsuse tellimisel mahutite ja seadmete likvideerimis- ja demonteerimistööd.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Kaebuseid ümbruskonna elanikelt ABT tegevuse kohta ei ole teada. 2003. a mais koostas AS Maves ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). 2004.a mais-juunis tegi AS EcoPro maa-ala puhastustööd (Kose-Risti bituumenireostuse likvideerimine, AS EcoPro 2004), mille käigus eemaldati mahutitest 48,28 tonni vedelaid jäätmeid, mahutid ja torustik puhastati ning lõigati katki ja likvideeriti 85 tonni reostunud pinnast.

Vahetult pärast likvideerimistöid tegi OÜ REI Geotehnika siin reostusuuringu (Kose-Risti ABT ökogeoloogiauuringu aruanne, mai 2004). Selle käigus (19.05.04) rajati neli 2,25...4,25 m sügavust puurauku, kust võeti 10 pinnaseproovi naftasaaduste sisalduse analüüsimiseks. Elutsooni piirarvu ületavas koguses naftasaadusi (550...2840 ^{mg}/kg) fikseeriti 4 proovis, valdavalt tiigi lähedusse rajatud PA-66-s 2,25 m sügavuseni maapinnast. Tiigi vees tuvastati 400 ^{µg}/l naftasaadusi.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Kose-Risti ABT paikneb Harjumaa lavamaa lõunapiiril, lainjal tasandikul moodustunud kruusakünkal, kus maapinna absoluutkõrgused on napilt üle 70 m. Kuna majandustegevus toimus ammendatud kruusakarjääris, on selle põhi ümbritsevast looduslikust maapinnast kuni 8 m madalamal. Uuringuala absoluutkõrgused jäävad 62 ja 64,5 m vahemikku.

Kliimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes sisemaalistele. Aasta keskmine temperatuur on 4,5° C, külmem kuu on veebruar (-6,5° C), soojem juuli (16,5° C). Aasta keskmine

sademete hulk on 600 mm, millest 400 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri III dekaadil, kestab 100 päeva ja selle keskmine paksus on 35 cm. Valdav tuulte suund on edelast.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Lähim pinnaveekogu on siit ca 1,3 km kaugusel kirde pool liigniiskes metsas looklev Vardja oja (kood 109030), mis suubub Pirita jõkke (kood 1089200), mis jääb siit 1,7 km põhja. Territooriumi lõunapiiri läheduses on madal ca 65 m² suurune väljavooluta tiik, milles välitööde ajal vett ei olnud. Tiigi põhi on põhjaosas ca 25 m² ulatuses kaetud kuni 0,5 m paksuse püdela bituumenikihiga.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Kose-Risti ABT jääb loode-kagusuunas orienteeritud oosi laele. Pinnakatte paksus siin on varieeruv, sõltudes reljeefist. Valdaval osal territooriumist on see 13...14 m, uuritud piirkonnas, ammendatud kruusakarjääri põhjas jääb aga 6,5 ja 9 m vahemikku. See koosneb valdavalt täitepinnaest, kruusast ja saviliivmoreenist.

Uuringuala pindmise kuni 1,5 m paksuse kihi moodustab täitepinna, mis koosneb enamasti kohevast, liiva vahekihtidega kruusast.

Loodusliku pinnase 0,5...2,6 m paksune ülaosa koosneb kesktihedast kruusast. Selle peal lasub kohati (PA-0204) jämeliiva. Laadimisestakaadi ümbruses on kruusakiht täielikult eemaldatud. 0,7...3,8 m sügavusel maapinnast lamab pehme- kuni sitkeplastse konsistentsiga saviliivmoreen, mis sisaldab ~30% jämepurdu.

Ligikaudu absoluutkõrgusel 56 m, olenevalt reljeefist 6,5...14 m sügavusel maapinnast, lamab Ülem-Ordoviitsiumi Vormsi lademe Kõrgessaare kihistu mergli vahekihtidega savikas lubjakivi. Siit ca 400 m kirdesse jääva struktuuri-kaardistamise puuraugu (riiklik reg nr 1162) andmetel küündib siin koos sügavamal lamavate Kes- ja Alamordoviitsiumi lubjakividega karbonaatsete kivimite kogupaksus ca 130 meetrini.

Välitööde ajal (31.07.06) kruusas vett ei olnud. Põhjavee tase stabiliseerus seirepuuraukudes (0201 ja 0202) vastavalt 9,5 ja 4,1 m sügavusel maapinnast. Vee regionaalne liikumissuund on põhja, Pirita jõe poole.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on:

Pinnas	Filtratsiooni koefitsent, m/d
kruus	10
kruusliiv	5–8
peenliiv	1–3
saviliiv	0.05–0,1
saviliivmoreen	0.01–0,1

Pinnakattesetetes sisalduvat, pindmise reostuse eest kaitsmata vett, piirkonnas laiemalt joogiveeks ei kasutata. Sealt toituvad üksikud eramajapidamiste salvkaevud. Lähim neist on siit 450 m kirdes (Pikk tn 103). Looduslikult nõrgalt kaitstud Ordoviitsiumi veekihist toituvad ümbruskonna veevarustuse kaevud. Lähim neist (riiklik reg nr 15 597) jääb siit ca 220 m

kagusse, Tartu mnt 2 maaüksusele. Sellesse 26 m sügavusse kaevu on pandud 11 m manteltoru ja veetase jääb sel 9 m sügavusse. Ca 0,7 km loodes on 40 m sügavune kalmistu kaev (1827). Siit 0,5 km ida pool asuva Standardi tsehi (Pikk 107) 150 m sügavune puurkaev (1869) aga toitub kambriumi liivakivis sisalduvast veest.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

ABT territooriumil olnud mahutid puhastati ja likvideeriti 2004.a mais-juunis.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Kose-Risti ABT territooriumil puhastusseadmeid ei olnud.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Siin varem olnud seadmed ja hooned demonteeriti 2004.a mais-juunis. Alles jäid laadimisestakaadi betoonist tugimüür ja kambrite jäänused.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande 1. osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 6 puurauku (lisa 1 ja lisa 2).

4.2 Analüüsitavad parameetrid

Proovides määratud ohtlike ainete komponendid vastavad aruande 1. osa tabelis esitatud nimekirjale.

4.3 Pinnaseproovid

Pinnaseproove võeti 6 puuraugust, kokku 8 tükki. Suurim proovimise sügavus oli 6,8 m (lisa 2 ja lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproovid võeti puuraukudest 0201 ja 0202 (lisa 1 ja lisa 3). Veetase oli neis seirepuuraukudes (31.07.2006 a) vastavalt 9,5 ja 4,1 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 54,9 ja 58,4 m.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1. osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest lenduvaid orgaanilisi ühendeid, fenoole, polütsüklilisi aroomaatseid süsivesinikke (PAH), arseeni ja naftasaadusi. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisa 4.

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus põhjavees (31.07.2006)

Ohtlik aine	Piinormid põhjavees		Proovivõtupunkt ja sügavus (m)	
	Sihtarv	Piirarv	0201	0202
			9,5	2,0
	µg/l	µg/l	µg/l	
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-
Benseen	0,2	5		0,4
Tolueen	0,5	50	3	5
Ksüleen	0,5	30	8	59
Etüülbenseen	0,5	50	1	14
Stüreen	0,5	50		3
Isopropüülbenseen	-	-	4	64
Propüülbenseen	-	-		9
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-		11
tert-butüülbenseen	-	-		4
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	2	48
sec-butüülbenseen	-	-		20
p-isopropüülbenseen	-	-		7
Butüülbenseen	-	-		17
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-		20
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-		360
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	20	260
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	80	920
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	50	430
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-		880
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	114000	3800000
Ühealuselised fenoolid	1	100		4
Fenool	0,5	50		4
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	28,4	4933,7
Antratseen	0,1	5	1,2	35
Fenantreen	0,05	2	2,6	142
Püreen	1	5	1,8	26
Atsenaften	1	30	1,1	122
Krüseen	0,01	1	0,4	7,4
Naftaleen	1	50	0,7	2700
a-metüül-naftaleen	1	30	11	740
b-metüül-naftaleen	1	30	2,5	920
Atsenaftaleen	-	-	1,3	104
Benzo(a)püreen	0,01	1	0,3	5,4
Benzo(a)antratseen	-	-	0,5	9,1
Benzo(b,k)fluoranteen	-	-	0,4	6,4
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	0,1	1,9
Dibenzo(a,h)antratseen	-	-		0,6
9H-Fluoreen	-	-	3,2	88
Fluoranteen	-	-	1,2	24
Benzo(g,h,i)perüleen	-	-	0,1	1,9
Dibensofuraan	-	-	1,1	39
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-		0,6
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-
Strontsium (Sr)	-	-	260	170
Arseen (As)	5	100	1,1	8,2
Vask (Cu)	15	1000	0,74	0,27
Nikkel (Ni)	10	200	6,4	0,91
Tsink (Zn)	50	5000		1,3
Aromaatsed süsivesinikud	1	100	18	261,4
Naftasaadused kokku	20	600	114150	3802870

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.

Pinnakattesetetes sisalduv vesi (puurauk 0202) on tiigi ümbruses väga tugevasti reostunud polütsükliliste aromaatsete süsivesinikkude (PAH) ja naftasaadustega, seal on lubatust rohkem ka ksüleene. Ka lubjakivides sisalduv põhjavesi on reostunud, sisaldades ülenormatiivselt naftasaadusi ja PAH-e.

Aruande 1. osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti puuraukudest võetud pinnaseproovides lenduvaid orgaanilisi ühendeid, naftasaadusi, polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH) ja raskmetalle, mis on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused leiame tabelist 5.1.2 ja lisast 4. Tabelis 5.1.2 on piirarve ületavad sisaldused esitatud paksus kirjas: elutsooni puhul kaldkirjas ja tööstustsooni piirarve ületavate ohtlike ainete sisaldused värvilisel taustal. Analüüsi tulemuste järgi sisaldab pinnas ohtlikke aineid puuraukudes 0202 ja 0203 ning puurauk 0201 alumises osas, valdavalt polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), vähesemal määral ka aromaatsed süsivesinikke ja naftasaadusi.

Tööstustsoonile lubatust rohkem sisaldab pinnas PAH-e tiigi lähedusse rajatud puuraugus (0202) praktiliselt kogu uurimissügavuses (6,2 m). Vaid täitepinnase pindmine kiht (0,4 m) ja moreeni ülaosa 1 m paksuselt on puhtamad. Peale PAH-ide tuvastati seal üle elutsooni piirarvu naftasaadusi ja aromaatsed süsivesinikke, kuid nende sisaldus jäi tööstustsooni piirarvust tublisti väiksemaks. Elutsoonile lubatust rohkem fikseeriti PAH-e ja naftasaadusi ka tiigist põhja pool (0203) 2 m sügavusel ning PAH-e moreenikihi allosas (0201) 6,8 m sügavusel maapinnast. Raskmetallide sisaldused on lähedased looduslikule, ega ole siin probleemiks.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (01.08.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)							
				0201	0201	0202	0202	0203	0204	0205	0206
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	1,5	6,8	1,6	5	2	3	4	2
				mg/kg							
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tolueen	0,05	0,5	5			0,02	0,019				
Ksüleen	0,1	3	100	0,008		0,023	0,13	0,013			0,0081
Etüülbenseen	0,1	5	30			5,4	7,3	0,13			
Tolueen	0,1	5	50				2,3	0,011			
Stüreen	1	5	50				1,5				
Isopropüülbenseen	-	-	-				8,6	0,029		0,088	
Propüülbenseen	-	-	-				1	0,015		0,0077	
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-			1,4	0,89	0,065		0,014	
tert-butüülbenseen	-	-	-			0,2	0,2	<0.005		<0.005	
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-			5,6	5,1	0,22		0,046	
sec-butüülbenseen	-	-	-			0,036	1,1	0,016		0,0086	
p-isopropüülbenseen	-	-	-			0,5	0,41	0,033		0,012	
Butüülbenseen	-	-	-				1,3	0,042		0,022	
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-			12					
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-			160	130	89		19	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-		31	320	300	200		72	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-		18	130	160	110		67	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-			95	91				
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-		26	890	540	120			
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200		25,35	708,25	833,59	137,9	0,67	6,62	0,23
Antratseen	1	5	50		0,62	13	5,7	1,6		0,13	
Fenantreen	1	5	50		2,6	53	26	5,2		0,5	
Püreen	1	5	50		0,62	11	5,5	1,4			
Atsenafteen	1	4	40		1,1	37	16	3,4		0,32	
Krüseen	0,5	2	20		0,19	3,1	1,8	0,44			
Naftaleen	1	5	100		10	150	530	66	0,67	3,1	0,23
a-metüülnaftaleen	1	4	40		3,3	170	87	21		1	
b-metüülnaftaleen	1	4	40		4,5	210	130	30		1,3	
Atsenafteen	-	-	-		0,39	14	8,7	3,1			
Benso(a)püreen	0,1	1	10		0,12	1,7	0,93	0,34			
Benso(a)antratseen	-	-	-		0,22	3,7	2,1	0,54			
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-		0,14	1,9	1,1	0,4			
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-			0,67	0,37	0,14			
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-			0,28	0,19				
9H-Fluoreen	-	-	-		1,1	29	14	3,1		0,27	
Fluoranteen	-	-	-		0,45	9	3,7	1,1			
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-			0,9	0,5	0,13			
Dibensofuraan	-	-	-		0,4	12	5,2	1,5		0,1	
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-			0,17	0,19				
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600			1,2		2,3		1,2	
Strontsium (Sr)	-	-	-	190	140	95	130	85	120	130	120
Vask (Cu)	20	30	50		4,4		2,7	2,7	2,3	2,2	2,2
Kroom (Cr)	100	150	500	3,9	2,3	4,9	3,7	7,4	4,1	5,7	3,1
Nikkel (Ni)	100	300	800	11	4,4	6	5,5	7	8	13	4,8
Tsink (Zn)	50	150	500	3,8	3	4,2	3,8	5,6	4,7	5,3	3,2
Aromaatsed süsivesinikud	200	500	1500	14	9,4	18	19	17	15	18	13
Naftasaadused kokku	1	10	100	0,008		13,179	29,849	0,574		0,1983	0,0081
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	100	500	5000		75	1607	1221	519		158	

5.2 Pinnasereostus

Kose-Risti ABT territoorium jääb valla plaanide kohaselt ka tulevikus tootmismaaks, e tööstustsooni kuuluvaks. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid on esitatud lisas 4 (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Tööstustsooni piirarve ületavas koguses fikseeriti ohtlikke aineid 2 pinnaseproovis. Lisaks analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistöode ajal ka puursüdamike visuaalsel vaatlusel. Lisaks tiigi põhjaosas ca 25 m² suurusel alal olevale püdelale bituumenikihile (kogumaht ~8 m³), on selle ümbruse täitepinnas õline ja sügavamal lamav kruus sisaldab õlise vee pesasid. Laiguti esineb tahkunud bituumeni kihte estakaadi ümbruse täitepinnases. Kütusehaisu on tunda saviliiv-moreeni allosas, 5 m sügavamal.

Tiigi ümbruses on pinnas PAH-idega reostunud ca 540 m² suurusel alal praktiliselt kogu pinnakatte paksuse osas (ca 6,5 m). Seega on eemaldamist vajava pinnase maht ~3500 m³. Järgnevas tabelis on toodud reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik.

Tabel 5.2.1 Üle tööstustsooni piirarvude reostunud pinnasemahu arvutus

Reostunud kihi sügavus, m	Reostunud ala pindala, m ²	Reostunud kihi arvutuslik keskmine paksus, m	Reostunud kihi arvutuslik maht, m ³
0-6,5	540	6,5	3500
Kokku tööstustsoonis:	540	Kokku tööstustsoonis:	3500

5.3 Veereostus

Tiigi ümbruses on pinnakattesetetes sisalduv vesi väga tugevasti reostunud PAH-ide ja naftasaadustega. Reostunud pinnase eemaldamisel tekkinud süvenditesse kogunenud veel tuleb välja pumbata õlisegune pindmine kiht, mida umbkaudsel hinnangul on 300 m³.

Pärast pinnase puhastustöid hakkab ka põhjavee kvaliteet paranema.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kahest puuraugust: 0201 ja 0202. Esimene neist (0201) asub uuringuala põhjaosas, põhjavee liikumise allavoolu suunal. See 16 m sügavune puurauk avab lubjakivis sisalduvat vett ning on vahemikus +1...9,5 m kindlustatud Ø 108 mm metallmanteltoruga ja suletud metallpäisega. Veetase seirepuuraukus oli 2.08.2006. a 9,5 m sügavusel maapinnast.

Pinnakattesetetest toituv seirepuurauk 0202 on reostunud tiigist 8 m kirde pool. Selle filtriga töötav osa on 0,2...5,2 m sügavusel maapinnast. Puurauk on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega. Veetase jäi välitööde aegu (2.08.2006. a) 4 m sügavusele maapinnast.

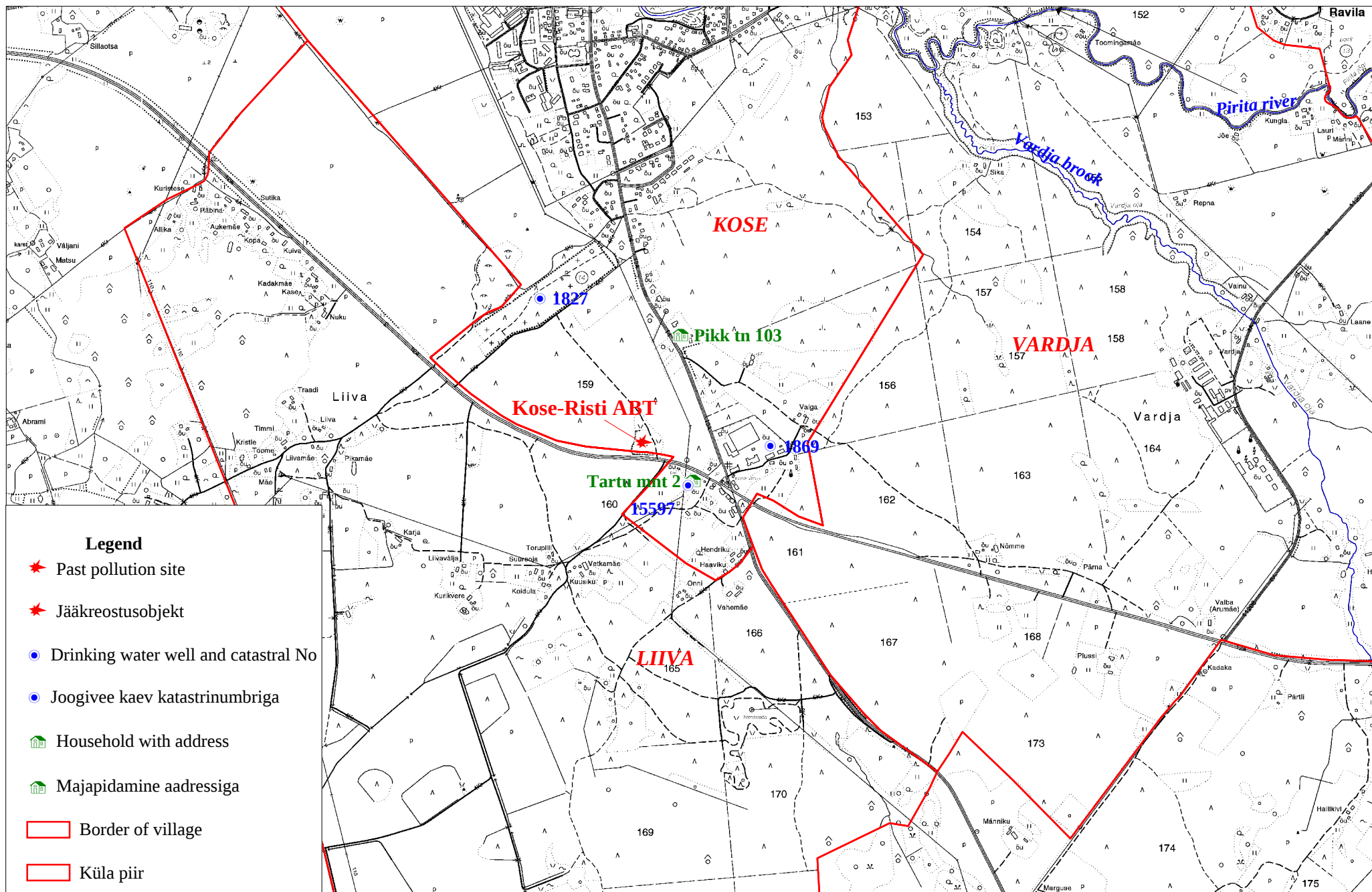
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

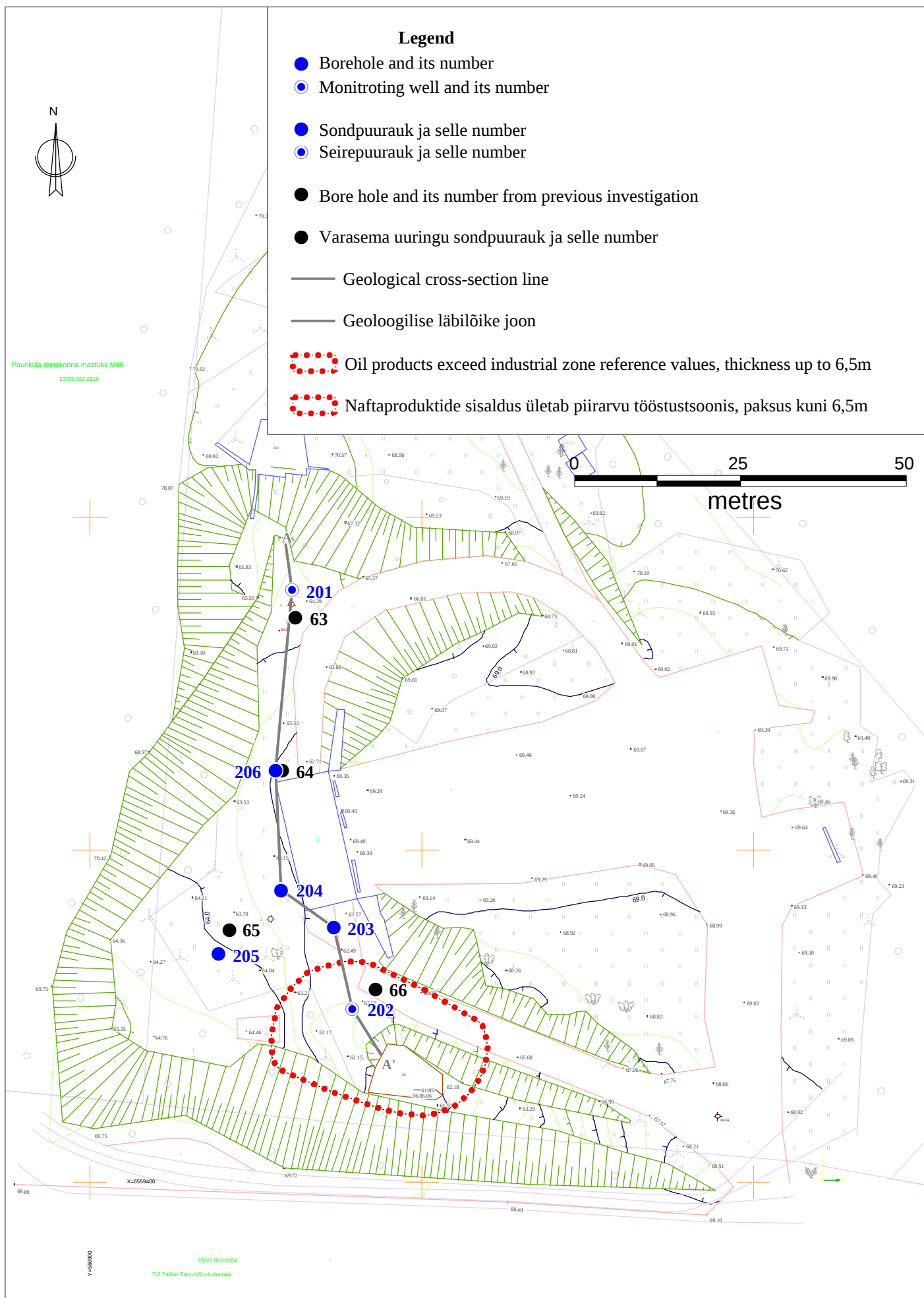
ABT territooriumil on reostunud tiigi põhi ning pinnas ja ülemine põhjaveekiht selle ümbruses. Ohtlikke aineid on jõudnud ka põhjavette, kuid risk Kose aleviku kaevude reostamiseks on piisava kauguse tõttu väike. Reoainete kandumine vooluveekogudesse, s.h Pirita jõkke, on vähetõenäoline.

6.2 Riskid inimestele

Võimalus juhuslike inimeste kokkupuuteks ohtlike ainetega on reaalne, kuna ABT territooriumi ei valvata ja tiigi põhja katavad naftasaaduste jäägid. Risk Kose aleviku kaevude reostamiseks on piisava kauguse tõttu väike.



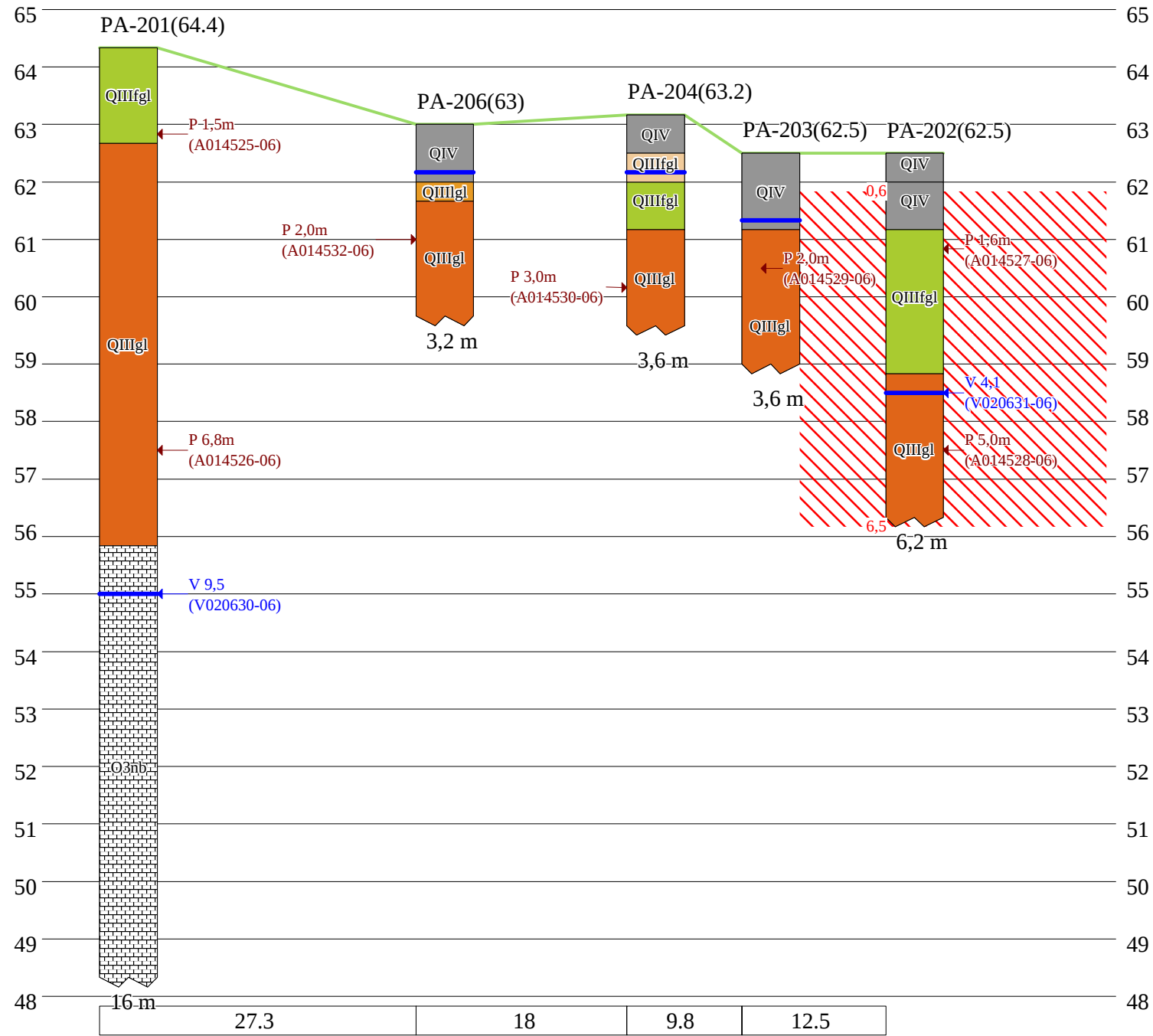
Annex 1 - Figure 02 Location of the Kose-Risti ABT
 Lisa 1 - Joonis 02 Kose-Risti ABT asukoht



Annex 1 - Figure 02-1 Sampling map

Lisa 1 - Joonis 02-1 Kose-Risti ABT uuringupuuraukude asukohad

JRK 02 KOSE-RISTI ABT CROSS-SECTION A-A'
JRK 02 KOSE-RISTI ABT LÕIGE A-A'



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

Descriptions of drill log

PA-201

Absolute height of ground: 64,4m

X lambert 566 930,5m Y lambert 6 559 489,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,7m QIII fgl	gravel: greyish-yellow, medium compacted, dry, with interlayers of pebbles, doesn't smell
1,7-8,6m QIII gl	clayey silt moraine: yellowish-grey, firm, contains ~30% pebbles, from depth of 5 m with weak smell of oil products
8,6-16m O3nb	limestone
Waterlevel from ground 9,5m 31.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,5m (A014525-06)	
P 6,8m (A014526-06)	
V 9,5 (V020630-06)	

PA-202

Absolute height of ground: 62,5m

X lambert 566 939,6m Y lambert 6 559 426,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: fine sand, brownish-grey, low compacted, dry, doesn't smell
0,4-1,2m QIV	fill: gravel, brownish-grey, low compacted, dry, from depth of 0,6 m with interlayers of hardened oil
1,2-3,8m QIII fgl	gravel: greyish-brown, medium compacted, humid, with smell of oil products
3,8-6,2m QIII gl	clayey silt moraine: brownish-grey, medium soft, contains ~30% pebbles, from depth of 5 m contains ~45% pebbles, with smell of oil products
Waterlevel from ground 4,1m 31.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,6m (A014527-06)	
P 5,0m (A014528-06)	
V 4,1 (V020631-06)	

PA-203

Absolute height of ground: 62,5m

X lambert 566 936,8m Y lambert 6 559 438,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV	fill: gravel, brownish-grey, low compacted, dry, in depth of 0,5 m with interlay of hardened oil, with smell of oil products
1,3-3,6m QIII gl	clayey silt moraine: brownish-grey, firm, contains ~30% pebbles, to depth of 2,8 m with smell of oil products
Waterlevel from ground 1,07m 31.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0m (A014529-06)	

PA-204

Absolute height of ground: 63,2m

X lambert 566 928,8m Y lambert 6 559 444,0m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, low compacted, dry, with pebbles, doesn't smell,
0,7-1,1m QIII fgl	coarse sand: yellowish-brown, low compacted, with pebbles, dry, doesn't smell
1,1-2m QIII fgl	gravel: brownish-grey, medium compacted, humid, at depth of 1,8 m with smell of oil products
2-3,6m QIII gl	clayey silt moraine: yellowish-grey, firm, contains ~30% pebbles, doesn't smell
Waterlevel from ground 0,9m 31.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,0m (A014530-06)	

PA-205

Absolute height of ground: 64,1m

X lambert 566 919,4m Y lambert 6 559 434,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV

fill: pebbles, mixed with clayey silt, grey, low compacted, dry, doesn't smell,

1,5-3m QIII fgl

gravel: greyish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

3-4,6m QIII gl

clayey silt moraine: brownish-grey, firm, contains ~30% pebbles, with weak smell of oil products

Waterlevel from ground 0,9m 31.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,0m (A014531-06)

PA-206

Absolute height of ground: 63m

X lambert 566 928,0m Y lambert 6 559 462,0m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV

fill: gravel, greyish-yellow, very stiff, doesn't smell

0,9-1,2m QIII fgl

clayey silt: greyish-brown, medium compacted, wet, doesn't smell

1,2-3,2m QIII gl

clayey silt moraine: greyish-yellow, firm, contains ~30% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,8m 31.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0m (A014532-06)

PA-1

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 64,3m

X lambert 566931m Y lambert 6559485m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-1,45m

Jämekruus, veeriseline, niiske, märgade vahekihtidega

1,45-1,6m

Tolmsaviliiv, hallikaspruun, kõva

1,6-3m

Saviliivmoreen, hallikaskollane, plastne või kõva, sis. Jäme purdu 30-40%

Veetase maapinnast >3m 19.05.2004

PA-2

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 62,9m

X lambert 566929m Y lambert 6559462m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-0,4m

Täitepinnas: kruus, mullane, tihenenud

0,4-0,7m

Tolmliiv, hallikaskollane, plastne või kõva

0,7-2,4m

Saviliivmoreen, hallikaskollane, kõva, sis. Jäme purdu 30-40%;
sügavusvahemikus 1,9-2,2m peenliiva pesadega

Veetase maapinnast >2,4m 19.05.2004

PA-3

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 63,7m

X lambert 566921m Y lambert 6559438m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-0,2m

Täitepinnas: peenliiv, kollane, niiske

0,2-0,6m

Täitepinnas: muld, jäme purd, tihenenud, niiske

0,6-1,1m

Kruus, liivane, märg

1,1-1,9m

Veeris, vähese (ca 20%) plastse või kõva saviliiva vahetäitega

1,9-2,1m

Peenliiv, kollane, kesktihe, niiske

2,1-2,25m

Veeris

Veetase maapinnast >2,25m 19.05.2004

PA-4

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 63m

X lambert 566943m Y lambert 6559429m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-0,15m

Täitepinnas: liiv, mullane

0,15-0,25m

Asfalt, tükiline, liivapesadega

0,25-1,2m

Täitepinnas: liiv, kruus, muld, pooleldi tahkestunud bituumeni künkrad,
tihenenud, niiske; alates 1,2m kruusliiv, kesktihe, veidi niiske, mullane

1,2-1,7m

Veeris vähese plastse või kõva saviliiva vahetäitega

1,7-2,2m

Peenkruus, pruunikashall, savikas, vähese veerisega

2,2-2,3m

Keskliiv, hall, märg, mustade õliste viirgudega, õlilõhnaga

2,3-2,45m

Jäme- ja kruusliiv, hallikaskollane, nõrga õlilõhnaga

2,45-2,9m

Saviliivmoreen, kollakashall, kõva, sis. Jäme purdu 40-50%, nõrga õlilõhnaga

2,9-4,25m

Saviliivmoreen, kollakashall, kõva, sis. Jäme purdu 40-50%

Veetase maapinnast >4,25m 19.05.2004

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 821**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Kose** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Kose-Risti** alevik maaüksus
endine Kose-Risti ABT
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6\,559\,489,2$ $y = 566\,930,5$
5. Puuraugu sügavus **16,0** m ja suudme absoluutkõrgus **64,4** 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: **0201**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+1,0... 9,0** m,
edasi puuritud $\varnothing$ **92 mm 9,0...16,0** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{h \cdot m}$
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	KRUUS	Q_{III}^{fgl}	1,7	1,7		
2	SAVILIIVMOREEN	Q_{III}^{gl}	6,9	8,6		
3	LUBJAKIVI	O_3^{nb}	9,1	16,0	9 ...16	9,5

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
O ₃	1.08.2006	28,4	114 150	18	0	3	8	1

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

As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr	Zn			fenoolid
1,1	0	0	0,74	6,4	0	260	0			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

8. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 822**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Kose** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Kose-Risti** alevik maaüksus
endine Kose-Risti ABT
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: x = **6 559 426,1** y = **566 939,6**
5. Puuraugu sügavus **6,2 m** ja suudme absoluutkõrgus **62,5 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: **0202**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru Ø 108 mm **+0,7... 1,55 m**,
plasttoru HDPE Ø **60 mm +0,55... 4,45 m**, perforeeritud osa (filter) **1,55... 4,45 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{h \cdot m}$
17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: liiv	Q _{IV}	0,4	0,4		
2	TÄITEPINNAS: kruus	Q _{IV}	0,8	1,2		
3	KRUUS	Q _{III} ^{fgl}	2,6	3,8		
4	SAVILIIVMOREEN	Q _{III} ^{gl}	2,4	6,2	1,55...4,45	4,1

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
 läbipaistvus cm
 värvus °
 sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH mg/l	naftasaadused mg/l	aromaatsed süsivesinikud (mg/l)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
Q _{IV}	1.08.2006	4933,7	3 802 870	261,4	0,4	5	59	14

raskmetallid (mg/l)

As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr	Zn			fenoolid
8,2	0	0	0,27	0,91	0	170	1,3			4

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

8. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	<0.2	0,4
Toluene	µg/l	3	5
Xylene	mg/l	0,008	0,059
Ethylbenzene	µg/l	1	14
Sum TEX	mg/l	0,012	0,078
Styrene	µg/l	<1	3
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1
Auxiliary volatile organic compounds			
Isopropylbenzene	µg/l	4	64
Propylbenzene	µg/l	<1	9
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	11
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	4
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	2	48
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	20
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	7
Butylbenzene	µg/l	<1	17
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	0,02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	0,36
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,02	0,26
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,08	0,92
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,05	0,43
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	0,88
Aromatics >C10-C35	mg/l	114	3800
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	µg/l	<1.00	4
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 5 PAH			
	Units		
	Units		
Anthracene	µg/l	1,2	35
Phenanthrene	µg/l	2,6	142
Pyrene	µg/l	1,8	26
Acenaphthene	µg/l	1,1	122
Chrysene	µg/l	0,4	7,4
Naphtalene	µg/l	0,7	2700
α-methylnaphtalene	µg/l	11	740
β-methylnaphtalene	µg/l	2,5	920
Acenaphtalene	µg/l	1,3	104
Benzo(a)pyrene	µg/l	0,3	5,4
Benzo(a)anthracene	µg/l	0,5	9,1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,4	6,4
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,1	1,9
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	0,6
9H-Fluorene	µg/l	3,2	88
Fluorantene	µg/l	1,2	24
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,1	1,9
Dibenzofuran	µg/l	1,1	39
Carbazole	µg/l	<0.10	0,6
Sum carcinogenic PAH	µg/l	1,4	25,4
Sum other PAH	µg/l	13	3200
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,26	0,17
Arsenic	mg/l	0,0011	0,0082
Copper	mg/l	0,00074	0,00027
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0064	0,00091
Zinc	mg/l	<0.001	0,0013
Lantmännen Analycen AB			
31.10.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	<0.2	0,4
Toluene	µg/l	3	5
Xylene	mg/l	0,008	0,059
Ethylbenzene	µg/l	1	14
Sum TEX	mg/l	0,012	0,078
Styrene	µg/l	<1	3
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>			
Isopropylbenzene	µg/l	4	64
Propylbenzene	µg/l	<1	9
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	11
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	4
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	2	48
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	20
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	7
Butylbenzene	µg/l	<1	17
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	0,02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	0,36
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,02	0,26
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,08	0,92
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,05	0,43
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	0,88
Aromatics >C10-C35	mg/l	114	3800
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	µg/l	<1.00	4
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-2 Kose-Risti ABT	JRK-2 Kose-Risti ABT
Sample		V020630-06	V020631-06
Sample name		02-01 bore hole 0201	02-02 bore hole 0202
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2006-08-04	2006-08-04
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 5 PAH	Units		
	Units		
Anthracene	µg/l	1,2	35
Phenanthrene	µg/l	2,6	142
Pyrene	µg/l	1,8	26
Acenaphthene	µg/l	1,1	122
Chrysene	µg/l	0,4	7,4
Naphtalene	µg/l	0,7	2700
α-methylnaphtalene	µg/l	11	740
β-methylnaphtalene	µg/l	2,5	920
Acenaphtalene	µg/l	1,3	104
Benzo(a)pyrene	µg/l	0,3	5,4
Benzo(a)anthracene	µg/l	0,5	9,1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,4	6,4
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,1	1,9
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	0,6
9H-Fluorene	µg/l	3,2	88
Fluorantene	µg/l	1,2	24
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,1	1,9
Dibenzofuran	µg/l	1,1	39
Carbazole	µg/l	<0.10	0,6
Sum carcinogenic PAH	µg/l	1,4	25,4
Sum other PAH	µg/l	13	3200
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,26	0,17
Arsenic	mg/l	0,0011	0,0082
Copper	mg/l	0,00074	0,00027
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0064	0,00091
Zinc	mg/l	<0.001	0,0013
Lantmännen Analycen AB			
31.10.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014525-06	A014526-06	A014527-06	A014528-06
Sample name	02-01	02-01	02-02	02-02
Sample depth	1,5	6,8	1,6	5
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
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	0,02	0,019
Toluene	0,008	<0.005	0,023	0,13
Xylene	< 0.1	< 0.1	5,4	7,3
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	2,3
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	5,4	9,7
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	1,5
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Choroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	8,6
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1
1,3,5-trimetylbenzene	<0.005	<0.005	1,4	0,89
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,2	0,2
1,2,4-trimetylbenzene	<0.005	<0.005	5,6	5,1
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,036	1,1
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,5	0,41
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	1,3
Fluortrichloromethane	<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	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014529-06	A014530-06	A014531-06	A014532-06
Sample name	02-03	02-04	02-05	02-06
Sample depth	2	3	4	2
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
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	<0.005
Toluene	0,013	<0.005	<0.005	0,0081
Xylene	0,13	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	0,011	<0.005	<0.005	<0.005
Sum TEX	0,13	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Choroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	0,029	<0.005	0,088	<0.005
Propylbenzene	0,015	<0.005	0,0077	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,065	<0.005	0,014	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	0,22	<0.005	0,046	<0.005
Sec-butylbenzene	0,016	<0.005	0,0086	<0.005
p-isopropylbenzene	0,033	<0.005	0,012	<0.005
Butylbenzene	0,042	<0.005	0,022	<0.005
Fluortrichloromethane	<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	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014525-06	A014526-06	A014527-06	A014528-06
Sample name	02-01	02-01	02-02	02-02
Sample depth	1,5	6,8	1,6	5
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
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	< 5	12	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	<5	160	130
Aliphatics >C12-C16	<5	31	320	300
Aliphatics >C16-C35	<10	18	130	160
Aromatics >C8-C10	<5	<5	95	91
Aromatics >C10-C35	<10	26	890	540
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<1.00	<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	<1.00
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	<1.00	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014529-06	A014530-06	A014531-06	A014532-06
Sample name	02-03	02-04	02-05	02-06
Sample depth	2	3	4	2
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
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	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	89	<5	19	<5
Aliphatics >C12-C16	200	<5	72	<5
Aliphatics >C16-C35	110	<10	67	<10
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	120	<10	<10	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
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	<1.00
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	<1.00	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014525-06	A014526-06	A014527-06	A014528-06
Sample name	02-01	02-01	02-02	02-02
Sample depth	1,5	6,8	1,6	5
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				mg/kg DW
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	0,62	13	5,7
Phenanthrene	<0.10	2,6	53	26
Pyrene	<0.10	0,62	11	5,5
Acenaphthene	<0.10	1,1	37	16
Chrysene	<0.10	0,19	3,1	1,8
Naphtalene	<0.10	10	150	530
α -methylnaphtalene	<0.10	3,3	170	87
β -methylnaphtalene	<0.10	4,5	210	130
Acenaphtalene	<0.10	0,39	14	8,7
Benzo(a)pyrene	<0.10	0,12	1,7	0,93
Benzo(a)anthracene	<0.10	0,22	3,7	2,1
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	0,14	1,9	1,1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	0,67	0,37
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	0,28	0,19
9H-Fluorene	<0.10	1,1	29	14
Fluorantene	<0.10	0,45	9	3,7
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	0,9	0,5
Dibenzofuran	<0.10	0,4	12	5,2
Carbazole	<0.10	<0.10	0,17	0,19
Sum carcinogenic PAH	<0.30	0,72	11	6,2
Sum other PAH	<0.50	17	310	610
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.19	<0.19	<0.20	<0.20
Lead	<0.95	<0.94	1,2	<1.0
Strontium	190	140	95	130
Arsenic	<1.9	4,4	<2.0	2,7
Copper	3,9	2,3	4,9	3,7
Chromium	11	4,4	6	5,5
Nickel	3,8	3	4,2	3,8
Zinc	14	9,4	18	19
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti	JRK-2 Kose-Risti
Sample Point	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample	A014529-06	A014530-06	A014531-06	A014532-06
Sample name	02-03	02-04	02-05	02-06
Sample depth	2	3	4	2
Sampling method				
Sample Date	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31	2006-07-31
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW		
Group 5 PAH				
Anthracene	1,6	<0.10	0,13	<0.10
Phenanthrene	5,2	<0.10	0,5	<0.10
Pyrene	1,4	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	3,4	<0.10	0,32	<0.10
Chrysene	0,44	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	66	0,67	3,1	0,23
α -methylnaphtalene	21	<0.10	1	<0.10
β -methylnaphtalene	30	<0.10	1,3	<0.10
Acenaphtalene	3,1	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	0,34	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	0,54	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	0,4	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	0,14	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	3,1	<0.10	0,27	<0.10
Fluorantene	1,1	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	0,13	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	1,5	<0.10	0,1	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	1,9	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	85	0,67	4,3	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.20	<0.20	<0.19
Lead	2,3	<0.99	1,2	<0.97
Strontium	85	120	130	120
Arsenic	2,7	2,3	2,2	2,2
Copper	7,4	4,1	5,7	3,1
Chromium	7	8	13	4,8
Nickel	5,6	4,7	5,3	3,2
Zinc	17	15	18	13
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				

Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid

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

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

Määrus kehtestatakse «Kemikaaliseaduse» § 12 alusel.

I. ÜLDSÄTTED

§ 1. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid

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

§ 2. Piirarv

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

§ 3. Sihtarv

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

§ 4. Pinnase või põhjavee rahuldav seisund

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

II. PINNASES JA PÕHJAVEES OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRNORMID

Nr	Ohtlik aine	CAS nr	Piirnormid				
			Pinnases, mg/kg			põhjavees, µg/l	
			Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	Sihtarv	Piirarv
I RASKMETALLID							
1.	Elavhõbe (Hg)	–	0,5	2	10	0,4	2
2.	Kaadmium (Cd)	–	1	5	20	1	10
3.	Plii (Pb)	–	50	300	600	10	200
4.	Tsink (Zn)	–	200	500	1500	50	5000
5.	Nikkel (Ni)	–	50	150	500	10	200
6.	Kroom (Cr)	–	100	300	800	10	200
7.	Vask (Cu)	–	100	150	500	15	1000
8.	Koobalt (Co)	–	20	50	300	5	300
9.	Molübdeen (Mo)	–	10	20	200	5	70
10.	Tina (Sn)	–	10	50	300	3	150
11.	Baarium (Ba)	–	500	750	2000	50	7000
12.	Seleen (Se)	–	1	5	20	5	50
13.	Vanaadium (V)	–	50	300	1000	–	–
14.	Antimon (Sb)	–	10	20	100	–	–
15.	Tallium (Tl)	–	1	5	20	–	–
16.	Berüllium (Be)	–	2	10	50	–	–
17.	Uraan (U)	–	20	50	500	–	–
II MUUD ANORGAANILISED ÜHENDID							
18.	Fluoriid (F ⁻ -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 0201. View from south to asphalt concrete plant (close to bore hole 0201)



Photo 0202. View to pond from estacade (close to bore hole 0202)



Photo 0203. View to estacade from north-east 2003.a



Photo 0203. Trash below to estacade 2003.a