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
Umbsaare ABT – JRK no. 69

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

SISUKORD

Kokkuvõte

Umbsaare asfaltbetoonitehas (edaspidi ABT) kannab riiklikus jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 69. Seni on Umbsaare ABT territoorium olnud kasutuses tööstusmaana. Omanikul on territooriumi kasutuselevõtul visioonid kahes arengusuunas – muuta see ala väikeettevõtlusega piirkonnaks, kasutades olemasolevat hoonestust või jagada territoorium kruntideks ning ehitada elamud. Endise ABT tulevane omanik on eraisik.

Reostusuuringutel leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus ABT territooriumi kesk- ja lääneosast, endiste bituumenikatelde ümbrusest ja maasisese põlevkiviõlimahuti lähedusest. Pinnas on reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite, naftasaaduste, PAH-de ja ühes piirkonnas ka arseeniga. Reostunud pinnasekiht lasub 0 m kuni 5,5 m sügavusel maapinnast. Suurim paksus on puuraugus 6929 – 3,9 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 3100 m^2 ja reostunud pinnase kogumaht on 6500 m^3.

Kui maa kasutusotstarvet tahetakse muuta, tuleb pinnas puhastada elutsooni piirarvudele vastavaks. Sel juhul võib arvestada kuni 11000 m^2 reostunud pinnase puhastamise vajadusega ja reostunud pinnase kogumaht oleks siis 20000 m^3.

Maapinnalähedane põhjavesi on reostunud samades piirides, kus levib ABT territooriumil üle elutsooni piirarvude reostunud pinnas. Põhjavesi on reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite, 1-aluseliste fenoolide ja PAHdega. Reostunud põhjavee liikumine toimub ABTst lääne-edela pool paikneva kuivenduskraavi suunas, mille põhjasetted on reostunud. Kuivenduskraavi vesi ohtlikke aineid üle labori määramistäpsuse ei sisaldanud. ABTst lõunapool paiknevate talude kaevudesse reostus põhjaveega ei jõua. Riiklikusse katastrisse anti kaks seirepuurauku.

Kõik mahutid, torustikud, kuuluvad likvideerimisele. Likvideerida tulevad ka kaldtee galerii ja vanad elektrikilbid ning mahutite alused betoonvundamendid. Alajaama, katlamaja, endist pumplat, kaalumaja, töökoda ja kontorihoonet, mis pole kokku puutunud ohtlike ainetega ega reostunud, ei ole vaja likvideerida. Raudteeharu on amortiseerunud ja omanikule tähtsust ei oma. Raudteeäärne mahajooksnud naftabituumen tuleb likvideerida. Mahutitejääke likvideeritud pole ja neid on hinnanguliselt 1700 m^3, millest 500 m^3 on fenoole sisaldav põlevkiviõli või põlevkivibituumen.

1 Sissejuhatus

Umbsaare ABT omanik oli aastail 1969…2000 Võru Teedevalitsus, aastatel 2000…2003 oli omanikuks Ratex AS. 2003. aastast on ABT hoonete omanikuks eraisik Aivar Kelder, hoonete alune maa Soosaare maaüksusel on tema poolt erastamisel.

Alates 2000-ndast aastast ABT-s tootmist ei toimu. Mahutipark on alles ja sisaldab jääke, mille mahtude hindamine toimus 2003. a mais. Suurte, 1000 m^3 mahutite ja maasisese naftabituumeni hoidla vahelisel alal on kunagine maasisene põlevkiviõli hoidla, mis on täidetud pinnasega.

Teadaolevalt 1988. aasta 28. augustil toimus ühest 1000 m^3 mahutist avarii või mõnel muul põhjusel põlevkiviõli väljavool. Maa peale voolas ligi 34 tonni põlevkiviõli, millest osa sattus ABT-st läänepool paiknevasse kuivenduskraavi ja sealt Koreli ojja ning Võhandu jõkke, põhjustades kalade massilise hukkumise. Reostusest koristati vaid maapealt kättesaadav osa,

kuivenduskraavi ja Koreli oja puhastamisega ei tegeldud. 2005. a uuringute ajal kontrolliti kuivenduskraavi põhjasetteid kuni raudteesillani ja sellest ilmnes, et need on paiguti reostunud põlevkiviõli jääkidega.

Umbsaare ABT territooriumil teisi ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid pole olnud.

2 Uuritud ala kirjeldus

Umbsaare ABT asub Võru maakonnas, Võru vallas, Umbsaare külas. Valla keskus Võrus asub ABT-st otsejoones 5 km kaugusel loode pool, Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteele on 0,8 km (Vaata lisa 1 joonis 69).

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Endise Võru Teedevalitsuse Umbsaare ABT asub Soosaare maaüksusel (LÜ nr AT0511080048), mille katastrisse kandmise protsess praegu käib (27.09.2006.a).

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb Umbsaare külas hajaasustusega piirkonnas. Lähim talu (Umbsaare talu) paikneb reostunud alast 200 m kaugusel kagu pool (Vaata lisa 1 joonis 69).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal tootmistegevust ABT territooriumil ei toimu. Hoonete omanik on neid jõudumööda korrastanud ja remontinud. Endise Umbsaare ABT maa-alal teised tööstusettevõtted puuduvad.

2.4 Tuleviku prognoos

Valla üldplaneeringus on piirkond praegu määratletud kui tööstustsoon. Tulevase maaomaniku Aivar Kelderi küsitlusel uuringute ajal kohapeal ja hilisemate telefoni vestluste käigus selgus, et omanik ei soovi ABT-s tootmist jätkata. Mahutipark ja ohtlike ainet jäägid ei ole vajalikud ning tulevad likvideerida. Omanikul on territooriumi kasutuselevõtul visioonid kahes arengusuunas – muuta see ala väikeettevõtlusega piirkonnaks, kasutades olemasolevat hoonestust või jagada territoorium kruntideks ning ehitada elamud. Elamute rajamisel nõuab vald detailplaneeringut ja reostunud ala pinnase seisund tuleb viia kooskõlla elutsooni normidele või kasutada muid meetmeid reostuse isoleerimiseks inimestest ja keskkonnast.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

ABT-s on toodetud põlevkivibituumenit ja asfalti. Tooraineks on olnud põlevkiviõli ja naftabituumen. Nii põlevkiviõli kui ka naftabituumen toodi kohale raudteetranspordiga, tootmise viimastel aastatel ka autotraspordiga. Varasematel aastatel oli põlevkiviõli hoidmiseks raudtee äärde pinnasesse rajatud 12x53 m suurune betoonpõhja ja -seintega katusega hoidla (puuraukude 6914 ja 6917 piirkonnas). Hiljem rajati samast hoidlast lääne poole maapealne metallmahutite park.

Asfalti valmistati naftabituumenist. Põlevkivibituumenit “keedeti” põlevkiviõlist kohapeal. Tekkinud kondensaati kasutati Umbsaare ABT katlamaja ja Teedevalitsuse teiste katlamajade kütuseks. Algselt oli katelde piirkond praegusest alajaamast lääne-loode pool (puuraukude

6910 ja 6907 piirkonnas). Põlevkivibituumenit kasutati põhiliselt nn "musta katte" tegemiseks, kui ka teede pindamisel sideaineks. Bituumeni vedelas olekus hoidmiseks olid mahutitel soojendussüsteemid. Vedel bituumen pumbati maapealsete torude kaudu kas segamissõlme või laaditi paakautodele. Ainus maa-alune kütusetorustik on katlamaja ja selle põlevkiviõli mahuti vahel.

Katlamaja kütmiseks on kasutatud nii põlevkiviõli kui ka masuuti.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Varasemad pinnase- ja põhjavee uuringud puuduvad. Võrumaa KKT-s on avatud toimik, milles on andmed 28. augustil 1988. a toimunud avarii toimumise, ametkondliku juurdluskäigu ja Võru Teedevalitsusele kohaldatud karistuste kohta.

2003. a koostas AS Maves ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). Sama töö raames 2003. a 20. juulil puuraugu 6927 lähedalt kuivenduskraavist võetud vesi oli Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17 "Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees" järgi reostunud, sisaldades naftasaadusi (77 µg/l). Puuraugu 6922 juurest pinnasest väljaimbuv põhjavesi sisaldas tolueeni (0,4 µg/l), fenooli (9 µg/l) ja o-kresooli (9,6 µg/l), mis ületavad põhjavee vastavaid sihtarve.

Üldise seisundi hinnangul on pinnas ja pinnakattes leviv põhjavesi territooriumil reostunud ja mahutite jäägid kujutavad endast potentsiaalset ohtu keskkonnale.

2.7 Topograafilised ja klimaatilised tingimused

Umbsaare ABT asub Haanja kõrgustiku äärmises põhjaosas, mille põhjapiirilt algab Võru-Hargla nõgu. Maastikuliselt läheb künklik reljeef põhja pool üle tasandikuks. ABT asub tasase laega künkal, mille lõuna ja läänepiiriks on 5-10 m sügavune org. Maapinna absoluutkõrgused on ABT territooriumil vahemikus 78-85 m.

Klimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes sisemaalistele. Aasta keskmine temperatuur on 4,5º C, külmem kuu on veebruar (-7º C), soojem juuli (17º C). Aasta keskmine sademete hulk on 650 mm, millest 450 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri teise dekaadi alguses ja kestab 120 päeva, lumikatte keskmine paksus on 40 cm. Valdav tuulte suund on edelast.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

ABT 1000 m^3 mahutitest ca 80-90 m kaugusel edela-lääne pool paikneb kuivenduskraav, mis suubub Koreli kraavi ja see omakorda Koreli ojja (kood 100460). Koreli oja on ABT-le lähimaks pinnaveekoguks. Koreli oja suubub Võhandu jõkke. Lähimaks järveks on 1,7 km kaugusel lõunapool paiknev Kasaritsa Verijärv (kood 213810).

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

ABT territooriumi pinnakate uuriti kuni 7 m sügavuseni ja see koosneb täitepinnasest, mullast, turbast, mitmesuguse terasuurusega liivast ja kruusast, saviliivmoreenist. Pinnakatte paksus on uuritud ala kesk- ja idaosas 0,2-4,3 m, maa-ala lääneosas, nõlva alal rohkem kui 7 m.

Täitepinnas levib pea kogu territooriumil. Mahutitest idapool on täitepinnase paksuseks kuni 2,2 m, maapealsete mahutite ja kuivenduskraavi vahelisel nõlval kuni 6 m. Täitepinnas koosneb valdavalt kruusast, mitmesuguse terasuurusega liivast, veeristest ja killustikust. Täitepinnas oli enamusel alal reostunud ja haises põlevkiviõli järgi, õlised kihid olid puuraugus 6907 sügavusel 1-1,2 m ja 6923 sügavusel 1,2-2,8 m.

Looduslik pinnas algab kas õhukese mullakihiga (0,1-0,3 m) või uuritud ala lääneosas kuni 4,8 m paksuse turba või 0,3-0,7 m paksuse kruusaga. Turvas levib vaid uuritud ala lääneosa nõlval. Puuraugu 6922 andmeil sisaldab turvas sügavuses 2,8-4,8 m allikalupja.

Valdaval alal levivad täitepinnase või turba all mitmesuguse terasuurusega jääjärvelised liivad-kruusad. Jääjärvelised liivad puuduvad puuraukude 6906; 6907 ja 6913 piirkonnas. Liivade-kruusade kompleksi kogupaksuseks on kohati üle 2,8 m. Jääjärvelised liivad on piirkonniti visuaalselt reostunud.

Maa-ala idaosas puuraukude 6902 ja 6903 piirkonnas lamab jääjõeliste liivade-kruusade all saviliivmoreen, paksuses 0,7-1,0 m. Puuraugu 6902 andmeil lamab saviliivmoreeni all 2,7-3,9 m sügavusel jääjõeline kruus.

Pinnakatte all lamab Keskdevoni Gauja (D_2gj) lade, mis koosneb savi- ja aleuriidikihtide vahelduvast kompleksist. Gauja lademe pealispind lasub maa-ala kesk- ja idaosas 0,2-4,3 m sügavusel, absoluutkõrgusel 77,5-83,6 m, maa-ala lääneosas paikneb lademe pealispind sügavamal kui 7 m (absoluutkõrgusest 71,6 m sügavamal). Visuaalselt on aleuriidikihid reostunud maa-ala keskosas, endise maasisese põlevkiviõli mahuti (6914; 6911) ja praeguse naftabituumeni mahuti (6912; 6906) ning alajaama (6909) vahelisel maa-alal.

Maapinnalähedase põhjavee pealispind oli 13.12.2005. a uuritud ala lääneosas, nõlva alal 0,05-3,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 76,9-80,5 m. Maa-ala kesk- ja idaosas põhjavett ei ilmunud, vaid puuraukudes 6613 ja 6614 esines vesi maapinnast 0,2-0,8 m sügavusel ajutise ülaveena. Põhjaveetase langeb lääne suunas ja põhjavett dreenib maa-alast lääne-edelapool paiknev kuivenduskraav. Põhjaveetaseme gradient on lääne suunas 0,03-0,04.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on järgmised:

Pinnas	Filtratsiooni koefitsnt, m/d
kruus	10
kruusliiv	5–8
peenliiv	1–3
tolmliiv	0.5–1
turvas	0.5–1
saviliivmoreen	0.01–0.1
liivsavi	<0.001

Maapinnalähedast põhjaveekihti kasutatakse veevarustuses uuritud alast lõuna pool paiknevate talude (Umbsaare ja Tuiganen) veevarustuses, mis asuvad uuritud alast põhjavee liikumise suunas ülesvoolu ja ei ole uuritud ala reostusest ohustatud. Tuiganeni talu

allikakaevu vee kvaliteeti mõjutab talust ida pool asunud endise OÜ Võrko territooriumi jääkreostus.

ABT puurkaev 10209 on rajatud Keskdevoni Burtnieki lademe (D_2br) veekihtidesse. Puurkaevu veetarve on hetkel väike ja see ei vaja vee-erikasutusluba. Puurkaevu töötav osa on sügavusel 50-75 m, mis on pinnakattes paikneva reostuse eest hästi kaitstud.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

Mahuteid pole kasutatud alates 2000. aastast. Mahutid sisaldavad põlevkiviõli ja hangunud naftabituumeni ning masuudi jääke, mille koguseline hinnang anti 2003. a mais tehtud ülevaatuse käigus (vaata tabel 3.1.1). Hoitavate naftasaaduste nimetuste osas on tehtud võrreldes 2003. a korrektuur (masuudi kogused on väiksemad ja põlevkivibituumeni kogused samavõrra suuremad). 2005. aasta uuringute ajal fikseeriti praktiliselt sama situatsioon, osa mahuteid on pooleks lõigatud, esineb mitmeid piirkondi maapinnale laiali voolanud bituumenijääkidega. Osa mahuteid ja ehitisi on omaniku poolt likvideeritud. Omaniku küsitlusel selgus, et maasisesest betoonpõhja ja -seintega naftabituumenihoidlast lääne pool, risti raudteega, paiknes endine maasisene betoonpõhja ja -seintega põlevkiviõlihoidla (tabelis 3.1.1 positsioon 22), mis on käesolevaks ajaks täidetud pinnasega (puuraukude 6912 ja 6914 vahelise alal). Katlamaja maa-alune põlevkivihoidla (lisa 1 joonis 69-2), mis kujutab endast betoonkessooniga metallmahutit, paikneb puuraukude 6918 ja 6920 vahelisel alal. Käesolevas töös ei uuritud maa-aluste torustike ega kogumiskaevude seisundit.

Tabel 3.1.1 Endise Umbsaare ABT inventariseerimise andmed 29.05.2003.a

Nr	Jääkaine	Jäägi kogus, m^3	Märkused
1	põlevkiviõli	**42,00**	mahuti on maa-alune
2a	põlevkiviõli	**101,74**	
2b	põlevkiviõli	**16,96**	
2c	põlevkiviõli	**305,21**	
2d	põlevkiviõli	**16,96**	
3a	põlevkivibituumen	**0**	puudusid 2006. aasta oktoobris
3b	põlevkivibituumen	**0**	selle ees kolm vaati põlevkiviõliga mahus kokku ca 400 l puudusid 2006. aasta oktoobris
4a	põlevkivibituumen	**0**	puudusid 2006. aasta oktoobris
4b	põlevkivibituumen		puudusid 2006. aasta oktoobris
5a	põlevkiviõli	**0**	puudusid 2006. aasta oktoobris
5b	põlevkiviõli	**0**	puudusid 2006. aasta oktoobris
6	põlevkiviõli	**8,73**	
7a	põlevkiviõli		maht teadmata
7b	põlevkiviõli		maht teadmata
8	põlevkiviõli	**8,49**	
9	naftabituumen	**7,59**	
10a	naftabituumen	**9,22**	
10b	naftabituumen	**9,22**	
10c	naftabituumen	**4,7**	
11	masuut	**21,78**	
12	naftabituumen	**1130**	
13	põlevkiviõli	**0,93**	
14	reostunud pinnas		endine tiik; 2005. aastaks kinni aetud
15	põlevkivibituumen	**2,88**	
16	naftabituumen	**4**	

Tabel 3.1.1 Endise Umbsaare ABT inventariseerimise andmed 29.05.2003.a

Nr	Jääkaine	Jäägi kogus, m^3	Märkused
17	naftabituumen	**2,56**	
18	põlevkivibituumen	**3,85**	
19	naftabituumen	**6**	
20	masuut	**7,5**	lomp; 2005. aastaks kinni aetud
21	naftabituumen	**0,79**	pigi peal vesi
22	põlevkiviõli		endine maasisene põlevkiviõli hoidla, fikseeritud 2005. aastal
	Kokku	**1711**	

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Puhastusseadmed maa-alal puuduvad.

Sademevee kogumissüsteem paikneb maa-ala lääneosas 1000 m^3 mahutite grupi lõunapiiril. Selle süsteemi alguspunkt pole selgitatud (asub kuskil esialgses katelde paiknemise piirkonnas), väljavool toimub territooriumi lääneosa nõlval pinnasesse. Tõenäoliselt on sademevee süsteem amortiseerunud.

Pinnasevee drenaažisüsteem puudub, kuivõrd sademeveed filtreerusid vett hästi juhtivatesse pinnastesse ja liigniiskus ei olnud maa-alal probleemiks.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Tulevase maaomaniku Aivar Kelderi ütlusel ei ole hooneid (alajaam, katlamaja, endine pumpla, kaalumaja, töökoda ja kontorihoone), mis pole kokku puutunud ohtlike ainetega ega reostunud, vaja likvideerida. Raudteeharu paiknemine Soosaare maaüksusel tuleb selgitada. Raudteeharu on amortiseerunud ja omanikule tähtsust ei oma. Raudteeäärne mahajooksnud naftabituumen tuleb likvideerida. Likvideerida tulevad ka kaldtee galerii ja vanad elektrikilbid ning mahutite alused betoonvundamendid.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande 1 osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 32 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 12 puuraugust, kokku 18 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 6 m (lisa 2 ja lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove võeti uuringu puuraukudest 6913, 6931 ja 6932 (lisa 1 ja lisa 3). Veetase oli neis puuraukudes 6913 ja 6931 0,85…3,0 m sügavusel maapinnast (13.12.2005. a), absoluutkõrgusel 78,3…82,75; puuraugu 6932 veetase oli proovivõtmise ajal 17.10.2006 4,6 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 77,9 m.

Veeproov pinnaveest võeti maa-alast läänepool asuvast kuivenduskraavist, Võru-Koidula piiripunkti vahelisest raudteest 20 m ülesvoolu (lisa 1, joonis 69), mille setted on paiguti reostunud põlevkiviõliga.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1 osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest lenduvaid orgaanilisi ühendeid (BTEX), naftasaadusi, 1-aluselisi fenoole, polütsüklilisi aromaatseid ühendeid ja raskmetalle ning arseeni. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisas 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)			Piirnormid pinnavees	Proovivõtu kuupäev ja punkt
			6913	6931	6932		
	Sihtarv	Piirarv	13.12.05	13.12.05	17.10.06		9.12.05
			0,85-1,55	3,0-6,3	4,6-7,1		kraav
	µg/l		µg/l			µg/l	µg/l
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,2	5	***2***	**120**		5	
Tolueen	0,5	50	***2***	***15***		50	
Ksüleen	0,5	30		***15***		30	
Etüülbenseen	0,5	50		***2***		-	
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-		-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-		50		-	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	40	40		-	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	100	80		-	
Ühealuselised fenoolid	1	100	***1,4***	**1526,4**		1	
Fenool	0,5	50		***2,4***		-	
m-kresool	0,5	50		***13,8***		-	
2,3-dimetüülfenool	0,5	50	***1,4***	**1155**		-	
3,4-dimetüülfenool	0,5	50		**309,8**		-	
2,6-dimetüülfenool	0,5	50		***45,4***		-	
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	**11,44**	**39,8**		-	
Antratseen	0,1	5	***0,38***			0,005	
Fenantreen	0,05	2	***0,49***	***1***		-	
Püreen	1	5	0,77			-	
Atsenafteen	1	30	***4,14***	***6,2***		-	
Krüseen	0,01	1	***0,46***			-	
Naftaleen	1	50		***23***		0,005	
a-metüülnaftaleen	1	30		***3,6***		1	
b-metüülnaftaleen	1	30		***5,2***		1	
Atsenaftaleen	-	-	2,94			-	

Tabel 5.1.1 Veeproovides üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldused

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)			Piirnormid pinnavees	Proovivõtu kuupäev ja punkt
			6913	6931	6932		
	Sihtarv	Piirarv	13.12.05	13.12.05	17.10.06		9.12.05
			0,85-1,55	3,0-6,3	4,6-7,1		kraav
	µg/l		µg/l			µg/l	µg/l
Benso(a)püreen	0,01	1	***0,39***			0,01	
Benso(a)antratseen	-	-	0,39			-	
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	0,39			0,01	
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	0,18			0,01	
9H-Fluoreen	-	-		0,8		-	
Fluoranteen	-	-	0,72			0,01	
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	0,19			0,01	
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	10			0,02	5	
Strontsium (Sr)	-	-	34	160	93	-	85
Arseen (As)	5	100	0,36	1,1	0,43	50	0,56
Vask (Cu)	15	1000	2,2	6,4	5,5	15	8,1
Kroom (Cr)	10	200		0,58		10	
Nikkel (Ni)	10	200	1,3	2,7	4	5	
Tsink (Zn)	50	5000	1		3,8	50	39
Aromaatsed süsivesinikud	1	100	***4***	**152**		1	
Naftasaadused kokku	20	600	***140***	***170***		10	

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.

Puuraugu 6913 vesi on reostunud PAHdega, kusjuures üksikkomponentidest kantserogeensete krüseeni (0,46 µg/l) ja benso(a)püreeni (0,39 µg/l) sisaldused on vastavalt 46 ja 39 korda põhjavee sihtarvust suuremad. Leiti ka teiste kantserogeensete PAHde – benso(a)antratseeni, benso(b,k)fluoranteeni ja indeno(1,2,3,c,d)püreeni suhteliselt suuri sisaldusi. Lenduvate orgaaniliste ühendite (benseeni ja tolueeni) sisaldus on vastavalt 10 kuni 4 korda sihtarvudest suuremad. 1-aluselistest fenoolidest leiti üle põhjavee sihtarvu 2,3-dimetüülfenooli (1,4 µg/l). Naftasaaduste sisaldus ületab vastavat sihtarvu 7 korda. Leitud raskmetallide ja arseeni sisaldused oli minimaalsed.

Puuraugu 6931 vesi on reostunud lenduvate orgaaniliste ühenditega (aromaatsete süsivesinike summaarne sisaldus on 1,5 korda üle vastava piirarvu), 1-aluseliste fenoolidega (15 korda üle piirarvu) ja PAHde (4 korda üle piirarvu), kusjuures kantserogeense benseeni sisaldus ületab 24 korda piirarvu. Naftasaaduste sisaldus ületab 8 korda vastavat sihtarvu. Leitud raskmetallide ja arseeni sisaldused oli minimaalsed.

Puuraugu 6932 vees esines ohtlikest ainetest vaid raskmetalle, mille sisaldus jäi alla vastavaid sihtarve.

Kuivenduskraavist võetud pinnaveeproovis leiti ohtlikest ainetest jälgedena vaid raskmetalle ja arseeni, mille sisaldused jäävad alla pinnavee piirnorme ning on lähedased looduslikele sisaldustele. Ehkki kuivenduskraavi põhjasetetes on põlevkiviõli jääke, ei kandu need ained rahuliku veevooluga kaugemale keskkonda.

Pinnaseproovides leiti aruande 1 osas kirjeldatud ohtlikest ainetest lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h jälgedena kloororgaanilisi ühendeid), naftasaadusi, 1-aluselis fenoole, polütsüklilisi aromaatseid 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 toonitud pruuniks, elutsooni piirarve ületavad sisaldused on paksus kaldkirjas.

Lenduvate orgaaniliste ühendite sisaldus ületas puuraugu 6914 ja 6917 pinnases ligi kolm korda tööstustsooni piirarvu. Naftasaaduste sisaldus ületas puuraugu 6911 pinnases tööstustsooni piirarvu 1,2 korda. PAHde summaarne sisaldus ületas puuraukude 6907, 6909, 6910, 6911, 6912, 6914 ja 6917 pinnases tööstustsooni piirarvu 2-14 korda, kusjuures kantserogeense benso(a)püreeni sisaldus ületas puuraukude 6914 ja 6917 pinnases tööstustsooni piirarvu. Puuraugu 6923 pinnas oli reostunud arseeniga, mille sisaldus oli 1,4 korda suurem vastavast piirarvust (50 mg/kg).

Lisaks eelnevale on pinnas reostunud üle elutsooni taseme puuraugus 6907 lenduvate orgaaniliste ühendite (BTEX) ja 1-aluseliste fenoolidega ning naftasaadustega, puuraugus 6909 PAHde ja naftasaadustega, puuraugus 6910, 6911 ja 6912 aromaatsete ühendite ja naftasaadustega, puuraugus 6914 ja 6917 naftasaadustega, puuraugus 6917 1-aluseliste fenoolidega ning puuraugus 6923 PAHdega.

Raskmetallide sisaldus oli pinnaseproovides alla sihtarve ja oli lähedane looduslikele sisaldustele.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (08.-13.12.2005)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)																		
				6903	6907	6907	6907	6909	6910	6910	6911	6911	6912	6912	6914	6914	6917	6921	6923	6924	6925	6929
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	1,0-1,2	0,7-1,0	1,5-1,6	3,0-3,1	2,5-3,0	1,7-1,8	3,7-3,8	2,3-2,4	4,7-4,8	2,0-2,1	2,8-2,9	3,6-3,7	3,8-4,3	3,9-4,1	2,3-2,5	3,0-3,2	5,5-6,0	5,8-5,9	0,9-1,0
	mg/kg			mg/kg																		
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5		***3,2***	0,14			0,04	0,053		0,047		***4,9***		**31**	**37**		0,056	0,026	0,021	
Tolueen	0,1	3	100		***4,5***	***3,6***			0,59	2,3		0,28		***12***	0,005	***68***	***59***					
Ksüleen	0,1	5	30		***8***	***22***			***7,2***	***24***		4,7		***25***		**100**	**72**					
Etüülbenseen	0,1	5	50		2,1	***9,3***	0,007		0,13	3,4		0,75		***5,1***		***31***	***23***		0,018		0,006	
Stüreen	1	5	50		4,1	***26***			0,17	***5,4***		2,4		***6,3***		***39***	***17***					
Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	0,2	5	100											1,912		0,37	0,22					0,049
2-klorotolueen	-	-	-											1,4								
4-klorotolueen	-	-	-											0,33								
1,2-diklorobenseen	0,1	0,5	30											0,009								
1,2,4-triklorobenseen	0,1	0,5	30											0,02								
1,2,3-triklorobenseen	0,1	0,5	30											0,11								0,049
1,2-dikloroetaan	0,1	2	50											0,064								
Isopropüülbenseen	-	-	-		0,33	5,9	0,008		0,036	0,89		0,62		2		16	25			0,013		
Propüülbenseen	-	-	-		1,1	3,8			0,028	0,94		0,7		2,6		7,4	10					
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-	0,017	2	3,4		0,21	2,2	1,9		1,6		1,4		4,5	5,3			0,0072		
tert-butüülbenseen	-	-	-		0,2	0,66		0,029	0,19	0,11		0,19		0,072		0,27	0,23					
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-		12	16	0,022	0,71	7,4	9,1		4	0,015	7,5	0,007	22	24	0,011	0,016	0,01		
sec-butüülbenseen	-	-	-		1,2	4,6		0,008	0,28	0,99		0,98		0,72		2,8	3,3					
p-isopropüülbenseen	-	-	-		1,4	2,8		0,79	0,85	0,68		0,81		0,36		1,3	4,8					
Butüülbenseen	-	-	-		0,99	3				1,4		0,96		2,5		4,5	5,3					
1,1,2-trikloroetaan	0,1	5	50											0,02								
1,1-dikloroeteen	-	-	-											0,013								0,016
Bromobenseen	0,1	0,5	30											0,043		0,37	0,22					
1,2,3-trikloropropaan	0,1	5	50											0,041								
1,2-dikloropropaan	0,1	5	50											0,013			0,016					
Dibromometaan	-	-	-											0,01								
Bromoklorometaan	-	-	-											0,015								
1,3-dikloropropeen	-	-	-													0,035						
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	-											6,2		59	43					
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-			7,6				8,3		8,8		22		97	64					
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-		270	290		67	200	220		500		110		400	310		7,8			12
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-	11	1100	790		390	770	710		1600		280		960	780		69			75
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-	30	670	420		100	180	190		880		230		740	700		100	23		61
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-		77	460		12	79	290		130		160		560	310					
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-		1400	840		270	420	680		3200		240		1500	980		110			
Ühealuselised fenoolid	1	10	100		***23,08***												***14,13***					
Fenool	0,1	1	10														***1,29***					
m-kresool	0,1	1	10		***6,04***												***1,71***					
o-kresool	0,1	1	10		***1,65***																	
2,3-dimetüülfenool	0,1	1	10		***9,89***												***8,56***					
3,4-dimetüülfenool	0,1	1	10		***5,5***												***2,57***					
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200	7,74	**1786**	**1492**		***61,42***	**450,5**	**648**	0,015	**1959**		**384,9**	0,25	**2831**	**1684**		***30,88***	13,77	0,85	5,26
Antratseen	1	5	50	0,75	***24***	***7***		0,91	4	***6,3***		***15***		***10***		**88**	**53**		2	0,48		0,57
Fenantreen	1	5	50	0,64	**100**	***29***		3,1	***16***	***25***		**84**		***32***	0,13	**260**	**150**		***6,7***	2,1	0,24	1,2
Püreen	1	5	50	0,9	***16***	2,9		0,43	1,3	1,9		***10***		***10***	0,12	**91**	**55**		2,7	0,85	0,18	0,53

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (08.-13.12.2005)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)																		
				6903	6907	6907	6907	6909	6910	6910	6911	6911	6912	6912	6914	6914	6917	6921	6923	6924	6925	6929
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	1,0-1,2	0,7-1,0	1,5-1,6	3,0-3,1	2,5-3,0	1,7-1,8	3,7-3,8	2,3-2,4	4,7-4,8	2,0-2,1	2,8-2,9	3,6-3,7	3,8-4,3	3,9-4,1	2,3-2,5	3,0-3,2	5,5-6,0	5,8-5,9	0,9-1,0
	mg/kg			mg/kg																		
Atsenafteen	1	4	40	0,72	**61**	***26***		***8,6***	***30***	***30***		**77**		***17***		**110**	**75**		2,2	0,83		0,8
Krüseen	0,5	2	20	0,31	***6,2***	1,1						***3,1***		***2,3***		***22***	***13***		1,6	0,51		0,21
Naftaleen	1	5	100	0,23	**700**	**870**		1,4	***74***	**180**	0,015	**660**		**150**		**930**	**580**		0,24	0,91		
a-metüülnaftaleen	1	4	40	0,16	**300**	**200**		***19***	**130**	**150**		**450**		***38***		**280**	**170**		***4,1***	2,3		0,45
b-metüülnaftaleen	1	4	40	0,31	**460**	**310**		***23***	**170**	**220**		**590**		**64**		**450**	**270**		1	2,6		0,1
Atsenaftaleen	-	-	-	1,3	35	23		2,6	11	15		7		30		310	160		2,7	1		0,19
Benso(a)püreen	0,1	1	10	0,3	**7,9**	0,68						***2,3***		***3,6***		**34**	**20**		0,8	0,26		0,12
Benso(a)antratseen	-	-	-	0,32	4,9	1,2				0,19		3		2,7		24	7,4		1,5	0,42	0,1	0,17
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-	0,38	9,1	0,79						2,4		4,3		41	24		0,73	0,26		0,12
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-		2,2							0,36		1,3		10	5,2		0,26	0,1		
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-		0,51											3,1	1,3		0,12			
9H-Fluoreen	-	-	-	0,69	42	18		2	13	18		47		10		85	48		2,1	0,56		0,45
Fluoranteen	-	-	-	0,73	13	2,3		0,38	1,2	1,6		7,7		8,4		80	47		1,8	0,46	0,11	0,35
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-		4,2							0,48		1,3		13	5,1		0,33	0,13	0,22	
Dibensofuraan	-	-	-	0,2	9,2	4,1		1,1	4,7	5,4		8,2		3,7		30	18		0,45			
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-		1					0,19		2,8		0,63		4,5	3					
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	4,2	3,5	1,6								2					3,2	2,6		7,2
Strontsium (Sr)	-	-	-	9	45	2,7	1	1,1		1,4	0,89	1,1	1,2	25	1,5	1,1	1,9	1,8	15	5,4	65	4,6
Arseen (As)	20	30	50																**72**		24	
Vask (Cu)	100	150	500	2	4,5	40				0,47	6,2	0,99		1,4	0,55	0,78	0,94	2,3		3,1	2	7,5
Kroom (Cr)	100	300	800	5,1	5,9	8,2	1,4	1,5	3,3	4,2	2,4	1,7	2,1	9,8	3,1	3	5	6,5	2,8	5,5	4,3	9,3
Nikkel (Ni)	50	150	500	3	4,5	6,1	0,95	0,69	1,7	1,7	2	1,6	1,9	7,5	1,5	1,8	3,2	5,9	7,9	4,5	3,5	8,7
Tsink (Zn)	200	500	1500	17	8,8	10					3	2,9		9,7	3		3,9	5,9		11	9,4	21
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100	0,017	***41,12***	**101,2**	0,038	1,747	***19,11***	***51,16***		***18,04***	0,015	***70,45***	0,012	**327,8**	**285,9**	0,011	0,09	0,0562	0,027	
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	0,1	5	50											0,176		0,035	0,016					0,016
Naftasaadused kokku	100	500	5000	41	***3517***	***2808***		***839***	***1649***	***2098***		**6319**		***1048***		***4316***	***3187***		286,8	23		148

5.2 Pinnasereostus

Umbsaare ABT territoorium on maa kasutuse otstarbe järgi seni olnud tööstustsoon ja vald on planeerinud siia ka tulevikuks tootmismaad, mille pinnase seisundit määravad ohtlike ainete piirväärtused tööstustsoonis (keskkonnaministri 2. aprill 2004. a määrus nr 12). Kui tahetakse maa otstarvet tulevikus muuta elamualaks, peab pinnasereostuse hindamisel arvestama elutsooni piirväärtustega, mis seab puhastustöödele märksa ulatuslikumad nõuded. Piirnormid on esitatud lisas 4. Lisaks pinnaseproovide analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistööde ajal ka visuaalselt puursüdamike vaatlusel. Visuaalsel hinnangul on pinnas tugevalt reostunud ja haiseb naftasaaduste ja põlevkiviõli järgi valdavalt maa-ala kesk- ja lääneosas.

Pinnas on reostunud (ületab tööstustsooni piirarve) endiste bituumenikatelde ümbruses (puuraugud 6907-6910) ja sellest lääne pool (puuraugud 6911 ja 6913), endise maasisese põlevkiviõli mahuti piirkonnas (puuraugud 6912, 6914 ja 6917) ning 1000 m^3 põlevkiviõli mahutitest lääne pool (puurauk 6923), kus varem asus tiik, mis on tänaseks likvideeritud.

Lenduvate orgaaniliste ühendite, naftasaaduste ja PAH-dega reostunud pinnasekiht lasub 0,3 m kuni 4,9 m sügavusel maapinnast (lisa 2). Suurim paksus on puuraugus 6912 – 3,3 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 3100 m^2 ja reostunud pinnase kogu maht on 6500 m^3. Järgnevas tabelis on toodud erineval sügavusel paiknevate reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik.

Tabel 5.2.1 Üle tööstustsooni 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 tööstustsoonis	1400	1	1400
0-4 tööstustsoonis	1700	3	5100
Kokku:	3100	Kokku tööstustsoonis:	6500

Maa-ala keskosas puuraukude 6911, 6912, 6913, 6917 piirkonnas levib reostunud pinnasekiht kahes kihis – peal- ja allpool Keskdevoni savikihti. Savikiht on ülal antud reostunud pinnase mahust välja arvatud. Maa-ala edela osas puuraukude 6926 ja 6927 piirkonnas levib maapinnalt 1,6-2,7 m sügavusel kuni 0,1 m paksune tahkunud pinnasega segunenud põlevkiviõlikiht (lisa 5 foto 6927-2). Selle pigikihi paksus võib hinnanguliselt olla kuni 10 m^3.

Reostunud pinnasekihi pealispind on 0,3-3,7 m sügavusel maapinnast. Mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 4600 m^3.

Kui maa kasutusotstarvet tahetakse muuta, tuleb pinnas puhastada elutsooni piirarvudele vastavaks. Sel juhul võib arvestada kuni 11200 m^2 reostunud pinnase puhastamise vajadusega ja reostunud pinnase kogumaht oleks siis 20600 m^3. Ka eemaldatava mittereostunud pinnase maht kujuneb 3 korda suuremaks (13000 m^3).

5.3 Veereostus

Maapinnalähedane põhjavesi on reostunud samades piirides, kus levib ABT territooriumil üle elutsooni piirarvude reostunud pinnas. Põhjavesi on reostunud lenduvate orgaaniliste ühendite, 1-aluseliste fenoolide ja PAHdega. Reostunud põhjavee liikumine toimub ABTst

lääne-edela pool paikneva kuivenduskraavi suunas. Kuivenduskraavist võetud veeproov siiski (09.12.2005) labori määramistäpsusest suuremaid ohtlike ainete sisaldusi, peale mõningate raskmetallide, ei näidanud. Kuivenduskraavi põhjasetted on paiguti reostunud põlevkiviõli jääkidega ja kraavisetete liigutamisel väljuvad seal ladestunud ohtlikud ained pinnavette ja võivad jõuda Koreli kraavi.

Reostunud pinnase eemaldamise järgselt üle tööstustsooni piirarvude reostunud alalt hakkab põhjavee reostuse tase vähenema.

Umbsaare ja Tuiganeni talude veevarustuse kaevud, mis paiknevad põhjavee voolusuunas ABTst ülesvoolu, ei ole ABT territooriumi reostusest mõjutatud. ABT puurkaevuga 10209 avatud Keskdevoni veekihid ei ole ABT territooriumil kasutatud ohtlike ainetega reostunud.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kahest puuraugust – 6931 ja 6932. Puurauk 6931 asub reostunud pinnase ja põhjaveega alal ABT territooriumi lääneosas. Puurauk avab maapinnalähedast põhjavett, puuraugu töötav filtriosa on maapinnast 0-5,25 m sügavusel. Puurauk on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega. Veetase seirepuuraugus oli 13.12.2005. a 3,0 m sügavusel maapinnast.

Puurauk 6932 asub reostunud pinnasega alast lõuna pool. Puurauk avab maapinnalähedast põhjavett, puuraugu töötav filtriosa on maapinnast 3,8-7,8 m sügavusel. Puurauk on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud lukustatava metallpäisega. Veetase oli seirepuuraugus 17.11.2006. a 4,6 m sügavusel maapinnast. Seirepunkt peab selgitama, kas reostunud pinnasega alalt võib reostunud põhjavesi liikuda talude suunas ning ohustada nende kaevusid.

Pinnavee seirepunktideks sobib kuivenduskraav enne raudteetruupi. Pinnavee seirepunkt võimaldab selgitada reostuskoldest kuivenduskraavi filtreeruva põhjavee ohtlike ainete sisaldust ja pinnavees olevate reoainete ohtlikkust Koreli kraavile ja Koreli ojale.

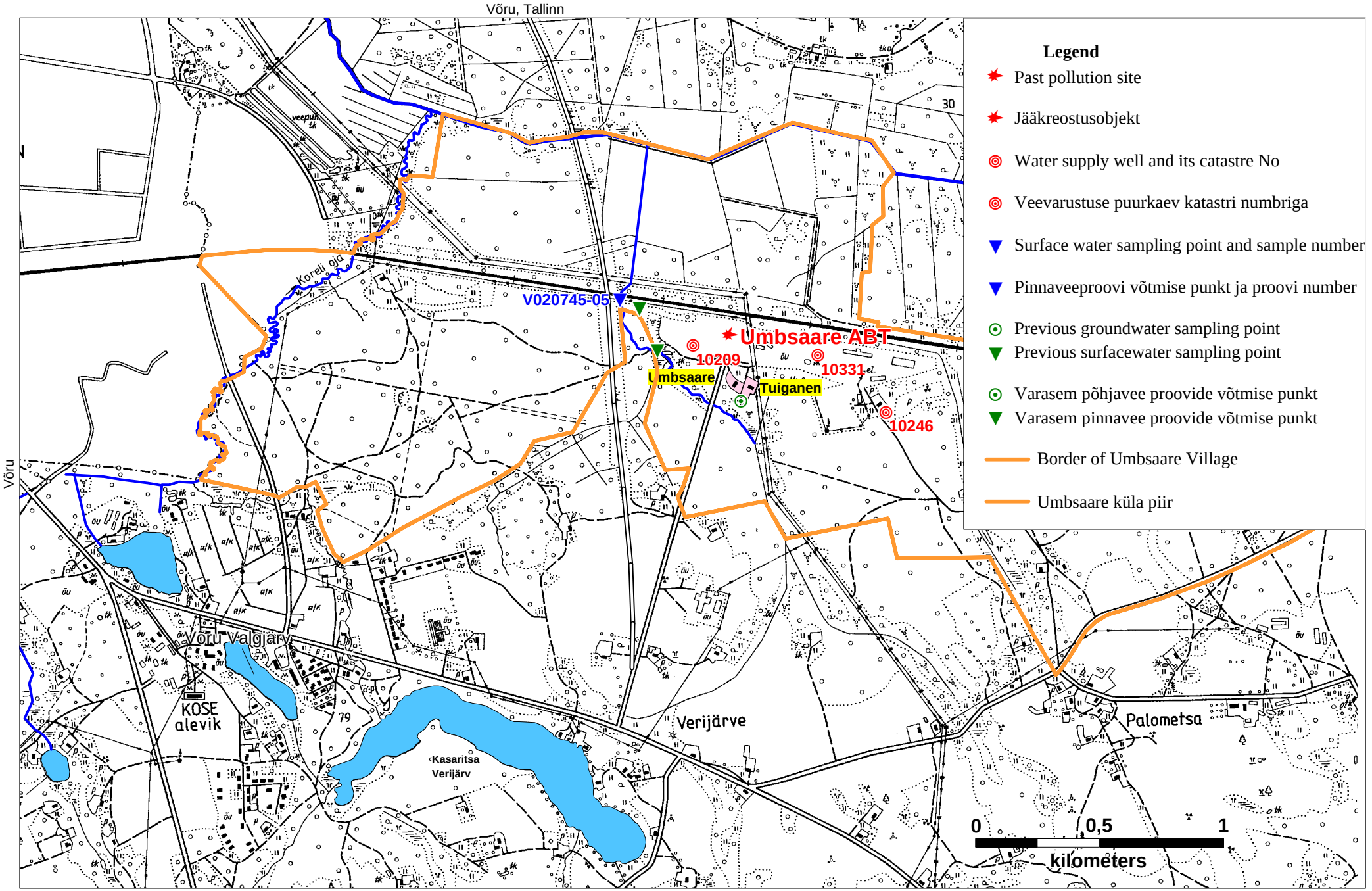
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

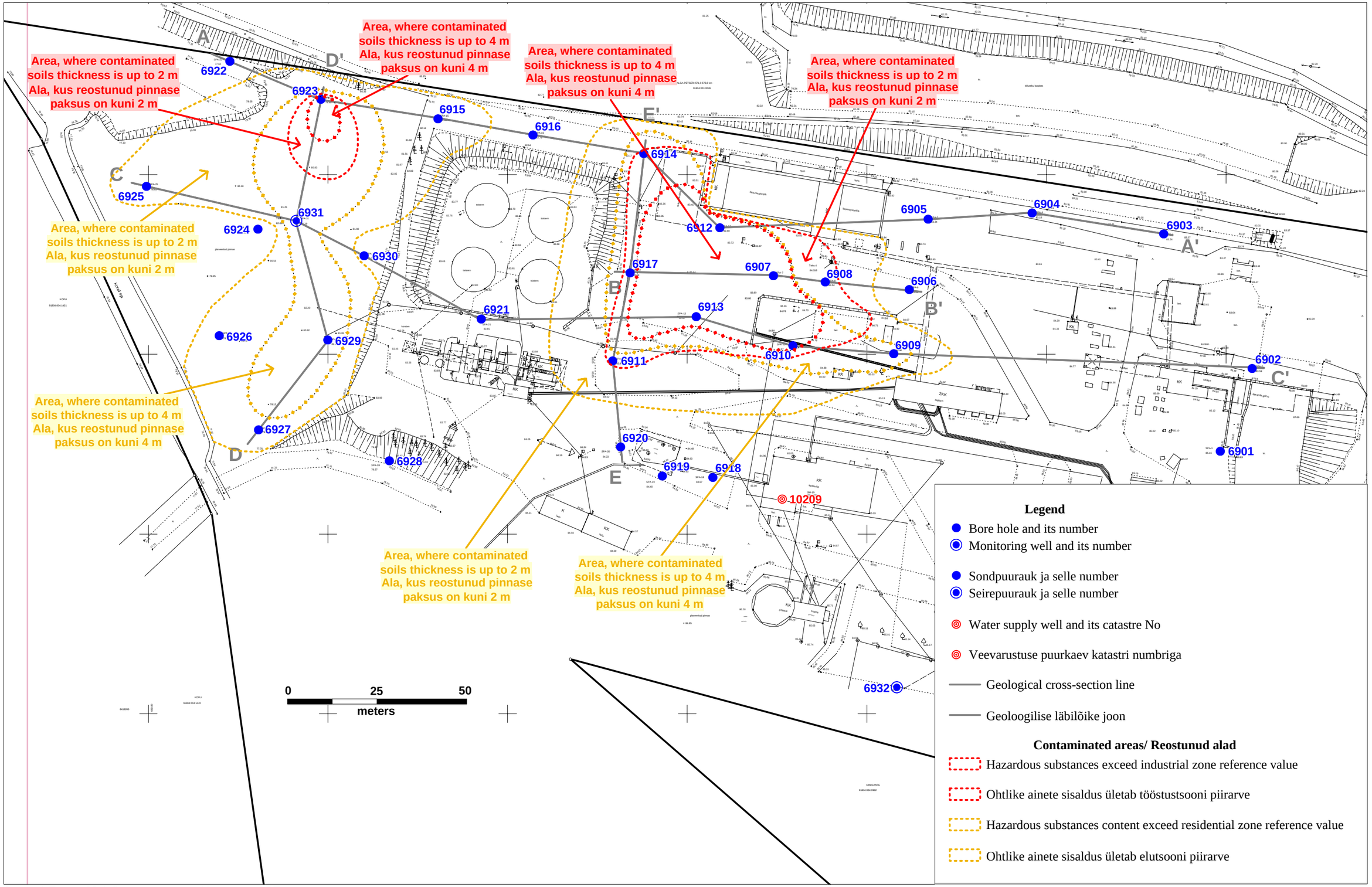
Põlevkiviõli on kandunud aastaid tagasi (1988) kuivenduskraavi kaudu Koreli ojja ja Võhandu jõkke. Kuivenduskraavi põhjasetted olid ka 2005. a uuringute ajal reostunud põlevkiviõliga, mis võib väikestes kogustes pidevalt kanduda allavoolu. Koreli kraavi aja Koreli oja setete reostus on selgitamata. Ohtlike ainete väljapesemine setetest on ohtlik veeelustikule. Omavoliliste kaevetööde tegemine reostunud alal või reostunud setetega kuivenduskraavi süvendamiseks on lubamatud. Tööde tegemise tingimused peab väljastama kohalik omavalitsus ja keskkonnateenistus.

6.2 Riskid inimestele

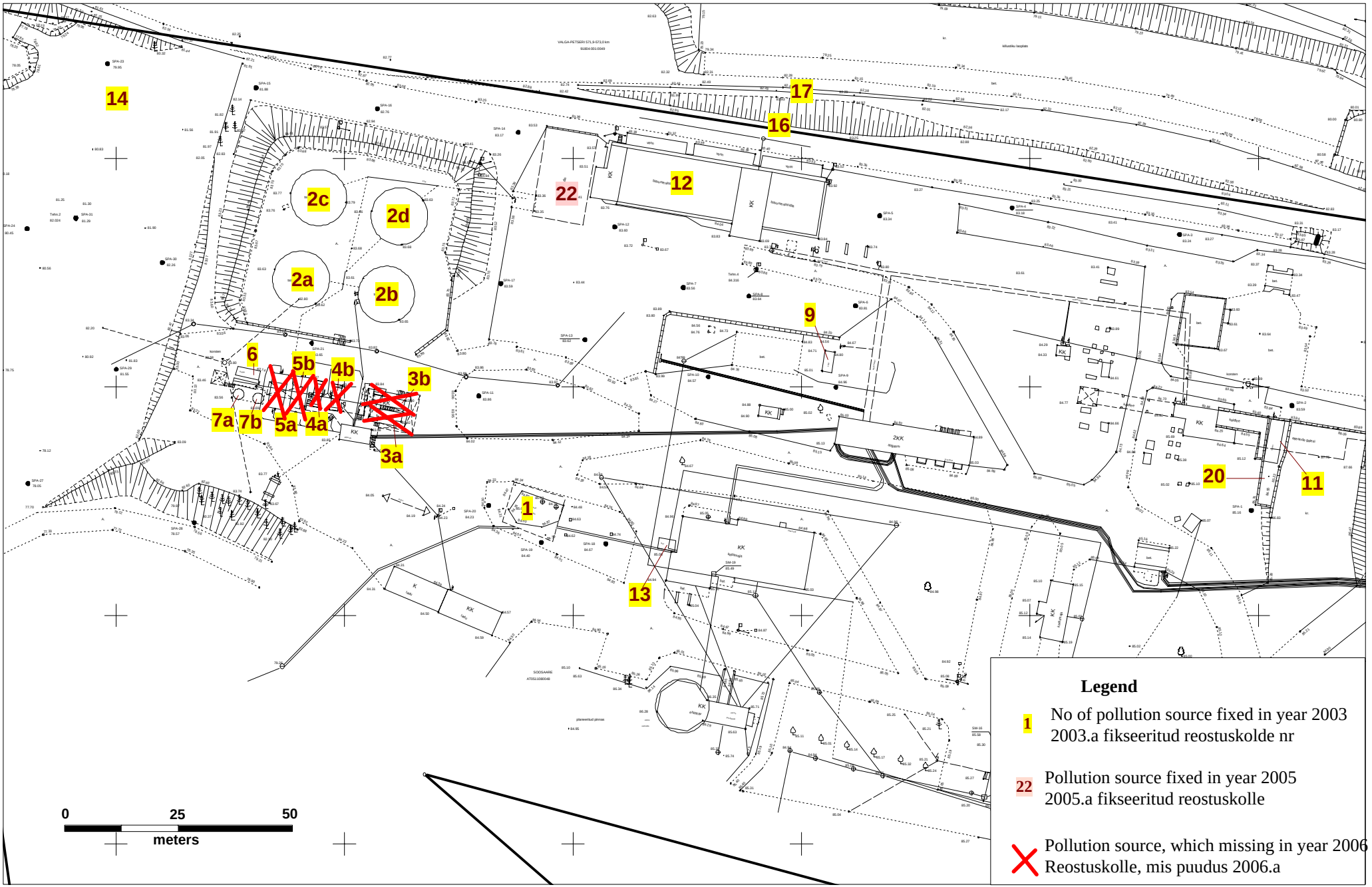
Oht püsib kuni mahutite jäägid on koristamata ja mahutid avatud juhuslikele möödujatele. Ala on sümboolselt piiratud aiaga, kuid sisuliselt valveta. Põhjaveereostus on lokaalne ja ei välju ABT territooriumi piirest. Risk reostuse levimiseks Umbsaare ja Tuiganeni talu kaevudesse on välistatud.



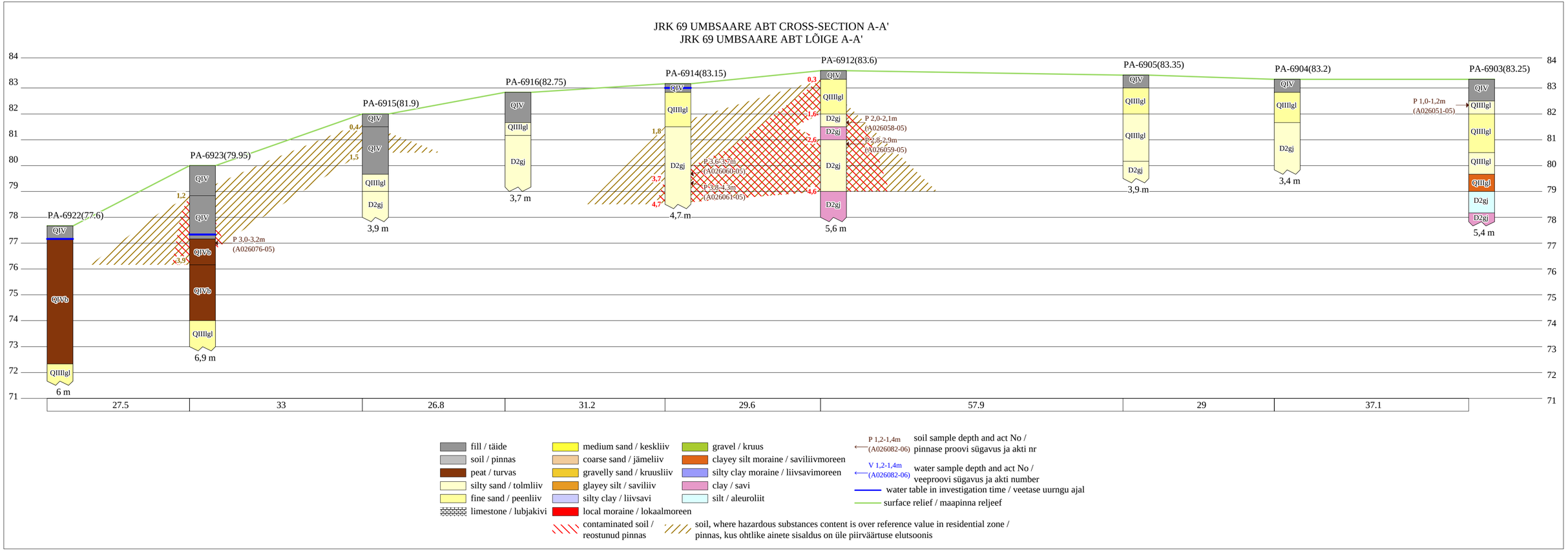
Annex 1 Figure 69 Location of Umbsaare ABT
Lisa 1 Joonis 69 Umbsaare ABT asukoht



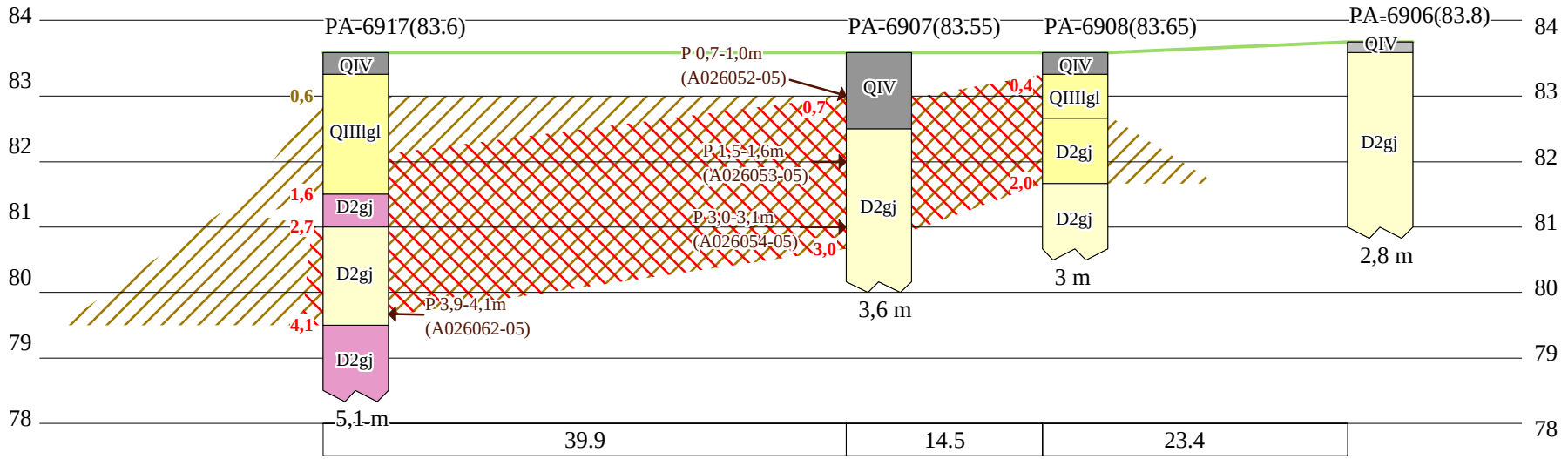
Annex 1 Figure 69-1 Sampling map of Umbsaare ABT
Lisa 1 Joonis 69-1 Umbsaare ABT uuringupuuraukude asukohad



Annex 1 Figure 69-2 Location of Umbsaare ABT pollution sources
Lisa 1 Joonis 69-2 Umbsaare ABT reostuskollete asukohad


JRK 69 UMBSAARE ABT CROSS-SECTION A-A'
JRK 69 UMBSAARE ABT LÕIGE A-A'
PA-6922(77.6)
PA-6923(79.95)
PA-6915(81.9)
PA-6916(82.75)
PA-6914(83.15)
PA-6912(83.6)
PA-6905(83.35)
PA-6904(83.2)
PA-6903(83.25)
QIV
QIIIlgl
QIVb
D2gj
6 m
6,9 m
3,9 m
3,7 m
4,7 m
5,6 m
3,9 m
3,4 m
5,4 m
P 3,0-3,2m (A026076-05)
P 3,6-3,7m (A026060-05)
P 3,8-4,3m (A026061-05)
P 2,0-2,1m (A026058-05)
P 2,8-2,9m (A026059-05)
P 1,0-1,2m (A026051-05)
27.5
33
26.8
31.2
29.6
57.9
29
37.1
fill / täide
soil / pinnas
peat / turvas
silty sand / tolmliiv
fine sand / peenliiv
limestone / lubjakivi
medium sand / keskliiv
coarse sand / jämeliiv
gravelly sand / kruusliiv
glayey silt / saviliiv
silty clay / liivsavi
local moraine / lokaalmoreen
gravel / kruus
clayey silt moraine / saviliivmoreen
silty clay moraine / liivsavimoreen
clay / savi
silt / aleuroliit
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
P 1,2-1,4m (A026082-06) soil sample depth and act No / pinnase proovi sügavus ja akti nr
V 1,2-1,4m (A026082-06) water sample depth and act No / veeproovi sügavus ja akti number
water table in investigation time / veetase uurngu ajal
surface relief / maapinna reljeef

JRK 69 UMBSAARE ABT CROSS-SECTION B-B'
JRK 69 UMBSAARE ABT LÕIGE B-B'



fill / täide
soil / pinnas
peat / turvas
silty sand / tolmliiv
fine sand / peenliiv
limestone / lubjakivi
medium sand / keskliiv
coarse sand / jämeliiv
gravelly sand / kruusliiv
glayey silt / saviliiv
silty clay / liivsavi
local moraine / lokaalmoreen
gravel / kruus
clayey silt moraine / saviliivmoreen
silty clay moraine / liivsavimoreen
clay / savi
silt / aleuroliit

contaminated soil / reostunud pinnas

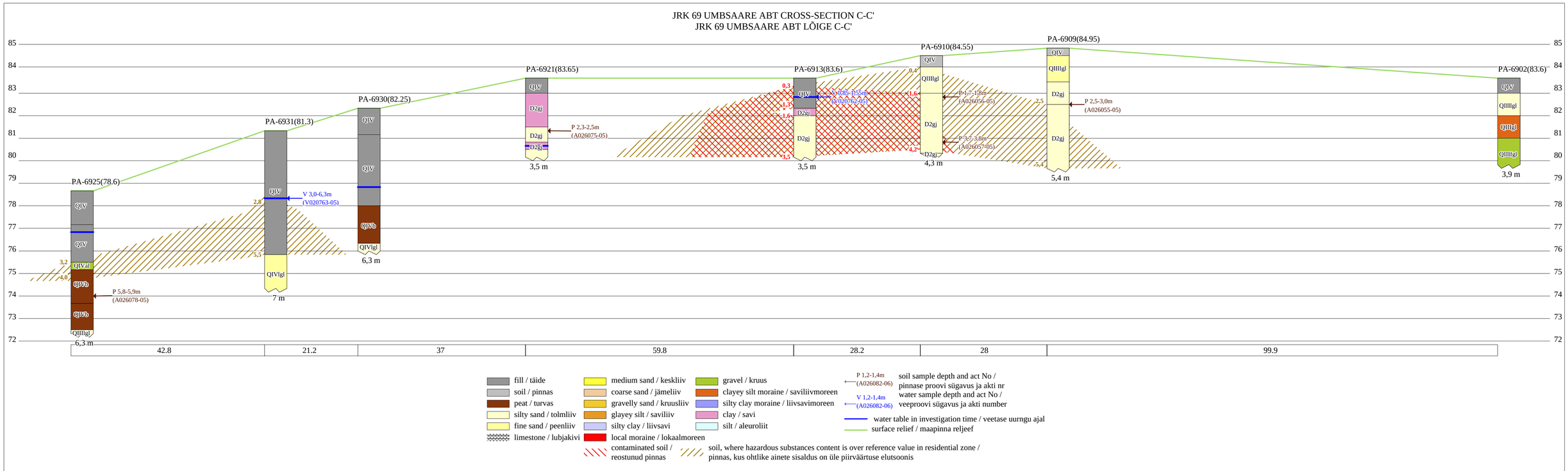
soil, where hazardous substances content is over reference value in residential zone / pinnas, kus ohtlike ainete sisaldus on üle piirväärtuse elutsoonis

P 1,2-1,4m (A026082-06) — soil sample depth and act No / pinnase proovi sügavus ja akti nr

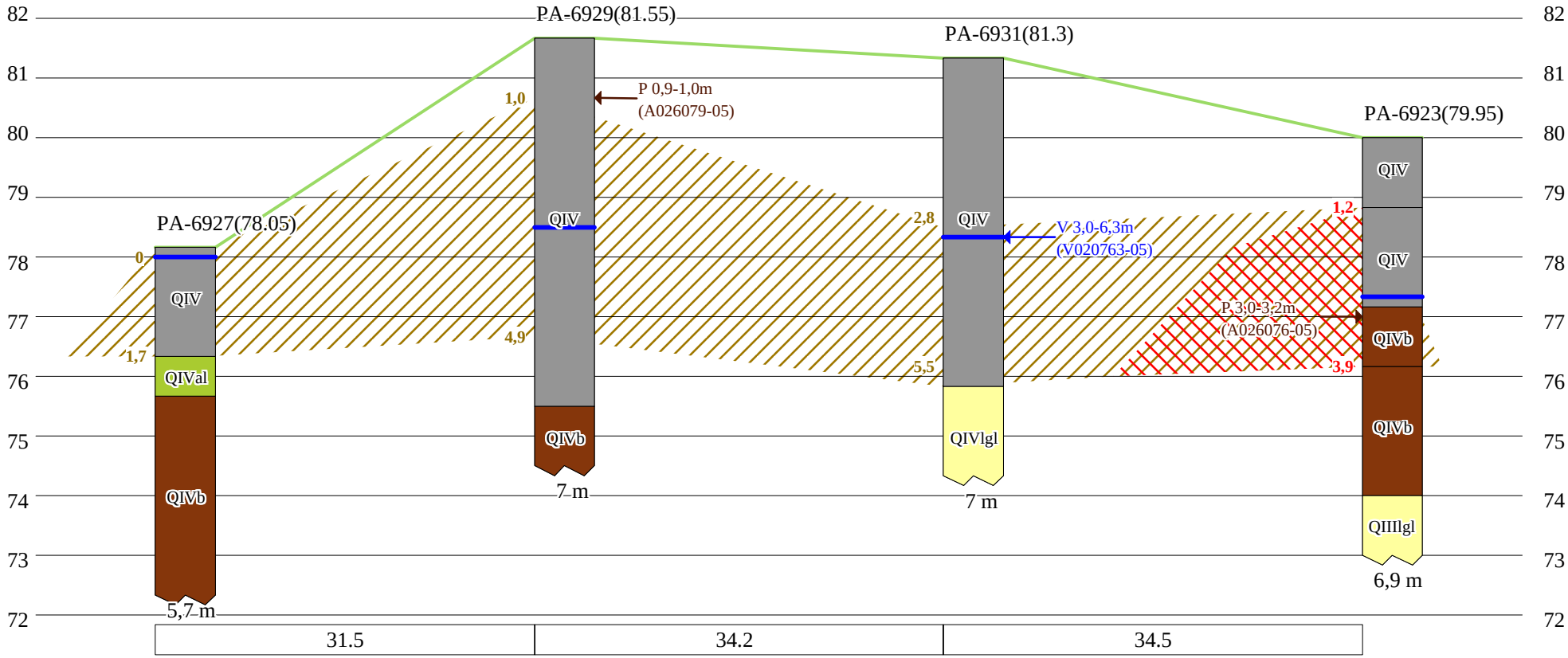
V 1,2-1,4m (A026082-06) — water sample depth and act No / veeproovi sügavus ja akti number

water table in investigation time / veetase uurngu ajal

surface relief / maapinna reljeef

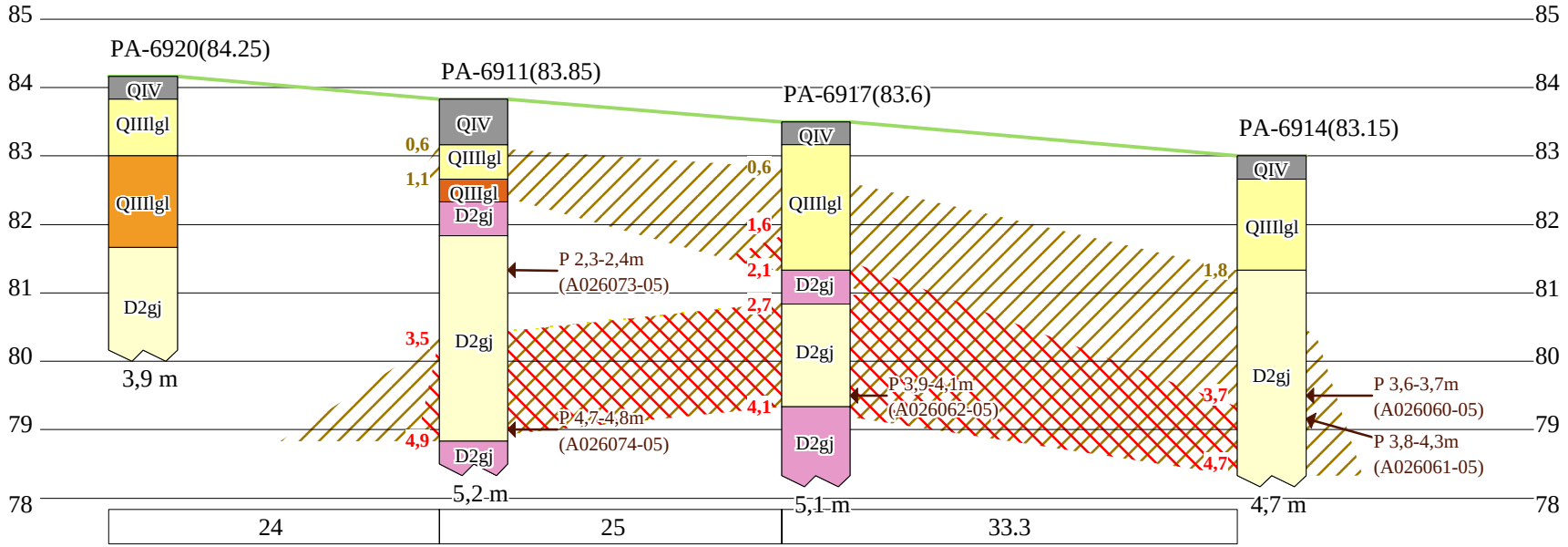

JRK 69 UMBSAARE ABT CROSS-SECTION C-C'
JRK 69 UMBSAARE ABT LÕIGE C-C'
PA-6925(78.6)
PA-6931(81.3)
PA-6930(82.25)
PA-6921(83.65)
PA-6913(83.6)
PA-6910(84.55)
PA-6909(84.95)
PA-6902(83.6)
QIV
QIVal
QIVb
QIVlgl
QIIIlgl
D2gj
QIIIgl
6,3 m
7 m
6,3 m
3,5 m
3,5 m
4,3 m
5,4 m
3,9 m
P 5,8-5,9m (A026078-05)
V 3,0-6,3m (V020763-05)
P 2,3-2,5m (A026075-05)
V 0,85-1,55m (V020762-05)
P 1,2-1,8m (A026056-05)
P 3,2-3,8m (A026057-05)
P 2,5-3,0m (A026055-05)
3,2
4,0
2,8
5,5
0,3
1,35
1,6
3,5
0,4
1,6
4,2
2,5
5,4
85
84
83
82
81
80
79
78
77
76
75
74
73
72
42.8
21.2
37
59.8
28.2
28
99.9
fill / täide
soil / pinnas
peat / turvas
silty sand / tolmliiv
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 / aleuroliit
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 (A026082-06)
soil sample depth and act No / pinnase proovi sügavus ja akti nr
V 1,2-1,4m (A026082-06)
water sample depth and act No / veeproovi sügavus ja akti number
water table in investigation time / veetase uurngu ajal
surface relief / maapinna reljeef

JRK 69 UMBSAARE ABT CROSS-SECTION D-D'
JRK 69 UMBSAARE ABT LÕIGE D-D'



- fill / täide
- soil / pinnas
- peat / turvas
- silty sand / tolmliiv
- fine sand / peenliiv
- limestone / lubjakivi
- medium sand / keskliiv
- coarse sand / jämeliiv
- gravelly sand / kruusliiv
- glayey silt / saviliiv
- silty clay / liivsavi
- local moraine / lokaalmoreen
- gravel / kruus
- clayey silt moraine / saviliivmoreen
- silty clay moraine / liivsavimoreen
- clay / savi
- silt / aleuroliit
- 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
- P 1,2-1,4m (A026082-06) — soil sample depth and act No / pinnase proovi sügavus ja akti nr
- V 1,2-1,4m (A026082-06) — water sample depth and act No / veeproovi sügavus ja akti number
- water table in investigation time / veetase uurngu ajal
- surface relief / maapinna reljeef

JRK 69 UMBSAARE ABT CROSS-SECTION E-E'
JRK 69 UMBSAARE ABT LÕIGE E-E'



fill / täide
soil / pinnas
peat / turvas
silty sand / tolmliiv
fine sand / peenliiv
limestone / lubjakivi
medium sand / keskliiv
coarse sand / jämeliiv
gravelly sand / kruusliiv
glayey silt / saviliiv
silty clay / liivsavi
local moraine / lokaalmoreen
gravel / kruus
clayey silt moraine / saviliivmoreen
silty clay moraine / liivsavimoreen
clay / savi
silt / aleuroliit
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

P 1,2-1,4m (A026082-06) soil sample depth and act No / pinnase proovi sügavus ja akti nr

V 1,2-1,4m (A026082-06) water sample depth and act No / veeproovi sügavus ja akti number

water table in investigation time / veetase uurngu ajal

surface relief / maapinna reljeef

Descriptions of drill log

PA-6901 Maves no-5168
Absolute height of ground: 85,15m
X lambert 682448,3m Y lambert 6413273m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV	fill: gravel, upper 0,2 m mixed with soil, dirty yellowish-brown, high compacted, humid, between 0,6-0,8 m black layer, doesn't smell
0,9-1,7m QIIIlgl	fine sand: reddish-yellow, medium compacted, humid, doesn't smell
1,7-3m QIIIlgl	fine to silty sand: yellow and russet in layers, medium compacted, humid, doesn't smell
3-3,8m D2gj	clay: russet, very stiff, from 3,2-3,8 m silty sand, yellow, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6902 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,6m
X lambert 682457,2m Y lambert 6413296m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel mixed with soil, doesn't smell, lower 0,1 m soil
0,6-1,7m QIIIlgl	silty sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,7-2,7m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, doesn't smell
2,7-3,9m QIIIfgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6903 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,25m
X lambert 682432,6m Y lambert 6413333,4m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV	fill: asphalt and rubbles, doesn't smell, from 0,5 m gravel, black, mixed with rubbles, smells by oil products
0,9-1,4m QIIIlgl	silty sand: clayey, black, medium compacted, humid, smells by oil products
1,4-2,8m QIIIlgl	fine to silty sand: yellow, high compacted, humid, doesn't smell
2,8-3,6m QIIIlgl	silty sand: clayey, russet, medium compacted, humid, from 2,9 m dirty brown, smells by oil products
3,6-4,3m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 10% of pebbles, doesn't smell
4,3-5,1m D2gj	silt: russet, high compacted, humid, doesn't smell
5,1-5,4m D2gj	clay: russet, very stiff, with greyish-green silty sand layers, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,0-1,2m (A026051-05)

PA-6904 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,2m
X lambert 682396m Y lambert 6413339,2m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: rubbles mixed with soil
0,4-1,6m QIIIlgl	fine sand: clayey, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,6-3,4m D2gj	silty sand: russet, medium compacted, humid, from 2,5 m high compacted, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6905 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,35m
X lambert 682367m Y lambert 6413337,5m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: fine sand, yellow, medium compacted, humid, doesn't smell, lower 0,2 m mixed with soil
0,4-1,5m QIIIlgl	fine sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,5-3,2m QIIIlgl	silty sand: yellowish-grey and russet layers are stratified, high compacted, humid, doesn't smell, from 1,7 m single thin (0,03 m) black layer, doesn't smell
3,2-3,9m D2gj	silty sand: russet and yellow layers are stratified, high compacted, humid, doesn't smell, between 3,2-3,3 and 3,7-3,8 m are layers of russet very stiff clay
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6906 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,8m
X lambert 682361,7m Y lambert 6413317,8m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	soil with pebbles
0,2-2,8m D2gj	silty sand: yellowish-grey and russet layers are stratified, from 1,5 russet, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6907 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,55m
X lambert 682324m Y lambert 6413321,8m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: gravel, black, medium compacted, humid, from 0,7 m contaminated, oily, between 1-1,2 m silty sand, dirty yellow, medium compacted, humid
1,2-3,6m D2gj	silty sand: dirty yellow, medium compacted, humid, smells by oil products, from 1,8 m yellow and red layers are stratified, high compacted, humid, smells by oil products (photo 6907), between 1,2-1,4 m clay, russet, very stiff, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 0,7-1,0m (A026052-05)
	P 1,5-1,6m (A026053-05)
	P 3,0-3,1m (A026054-05)

PA-6908 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,65m
X lambert 682338,4m Y lambert 6413320m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: soil mixed with pebbles and rubbles
0,4-1,1m QIIIlgl	fine sand: black, oily, medium compacted, humid, smells by oil products, from 0,6 m russet
1,1-2m D2gj	fine to silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, between 1,2-1,5 m black, oily layers (photo 6908), from 1,5 m silty sand, smells by oil products
2-3m D2gj	silty sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6909 Maves no-5168
Absolute height of ground: 84,95m
X lambert 682357,4m Y lambert 6413300m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	soil, doesn't smell
0,4-1,5m QIIIlgl	fine sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,5-2,5m D2gj	silty sand: grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2,5-5,4m D2gj	silty sand: grey, medium compacted, humid, smells by oil products; from 3 m grey and russet layers are stratified, high compacted
Water didn't appear	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 2,5-3,0m (A026055-05)

PA-6910 Maves no-5168
Absolute height of ground: 84,55m
X lambert 682329,5m Y lambert 6413302,3m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	soil, doesn't smell
0,4-1,6m QIIIlgl	silty to fine sand: brown, medium compacted, humid, smells by oil products
1,6-4,2m D2gj	silty sand: dirty yellow, with thin brown layers, high compacted, humid, from 2 m russet, from 3,7 m dirty greenish-grey, smells by oil products; (photo 6910)
4,2-4,3m D2gj	silty sand: grey, high compacted, humid, doesn't smell, from 4,2 m thin (1-2 cm) russet clay layer
Water didn't appear	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 1,7-1,8m (A026056-05)
	P 3,7-3,8m (A026057-05)

PA-6911 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,85m
X lambert 682279,3m Y lambert 6413298,1m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel, sand, yellowish-brown, lower 0,2 m soil, doesn't smell
0,6-1,1m QIIIlgl	fine sand: brown, medium compacted, humid, contains pebbles, smells by oil products
1,1-1,5m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, stiff, contains 5% pebbles, doesn't smell
1,5-2m D2gj	clay: russet, contains thin layers of light grey silty sand, smells by oil products
2-4,9m D2gj	silty sand: grey and yellow layers are stratified, high compacted, humid, smells by oil products, from 3,5 m dirty yellowish-grey, water saturated, from 4,6 m brown, smells by oil products
4,9-5,2m D2gj	clay: russet, very stiff
Water didn't appear	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 2,3-2,4m (A026073-05)
	P 4,7-4,8m (A026074-05)

PA-6912 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,6m
X lambert 682309,1m Y lambert 6413335,1m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: soil and pebbles
0,3-1,6m QIIIlgl	fine sand: black, contaminated, oily, medium compacted, humid, smells by oil products, from 0,6 m yellowish-brown; lower 0,2 m gravel, yellowish-grey, high compacted, smells by oil products
1,6-2,1m D2gj	silty sand: yellowish-green, high compacted, humid, smells by oil products
2,1-2,6m D2gj	clay: russet, very stiff, doesn't smell
2,6-4,6m D2gj	silty sand: yellow, high compacted, humid, contaminated, smells by oil products, from 3,9 m very contaminated, oily (photo 6912)
4,6-5,6m D2gj	clay: russet, very stiff, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 2,0-2,1m (A026058-05)
	P 2,8-2,9m (A026059-05)

PA-6913 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,6m
X lambert 682302,5m Y lambert 6413310,4m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV	fill: soil, rubbles, smells by oil products, between 1-1,3 m free oil
1,3-1,6m D2gj	clay: russet, very stiff, doesn't smell
1,6-3,5m D2gj	silty sand: greenish-yellow, high compacted, humid, smells by oil products, between 3,2-3,25 m layer of russet clay, beneath clay smells by oil products
Waterlevel from ground 0,85m	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	V 0,85-1,55m (V020762-05)

PA-6914 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,15m
X lambert 682287,9m Y lambert 6413355,7m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: gravelly sand with pebbles, yellowish-grey, doesn't smell, lower 0,2 m mixed with soil
0,4-1,8m QIIIlgl	fine sand: clayey, brown, medium compacted, humid, smells slightly by oil products
1,8-4,7m D2gj	silty sand: russet, medium compacted, humid, smells by oil products; from 2,6 m grey, high compacted, between 3,8-4,3 m blackish-brown, smells by oil products
Waterlevel from ground 0,2m	13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no:	P 3,6-3,7m (A026060-05)
	P 3,8-4,3m (A026061-05)

PA-6915 Maves no-5168
Absolute height of ground: 81,9m
X lambert 682230,7m Y lambert 6413365,5m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: soil with pebbles
0,4-2,3m QIV	fill: silty sand, up to 1,9 m clayey, brown, medium compacted, humid, smells by oil products, from 1,5 m smells slightly by oil products; between 2,2-2,3 m soil
2,3-2,9m QIIIlgl	silty sand: brown, medium compacted, humid, smells slightly by oil products; between 2,8-2,9 m clayey silt, brown, very stiff, doesn't smell
2,9-3,9m D2gj	silty sand: light grey, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6916 Maves no-5168
Absolute height of ground: 82,75m
X lambert 682257,1m Y lambert 6413360,9m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,1m QIV	fill: upper 0,1 m soil; silty sand, russet, medium compacted, humid, doesn't smell; lower 0,1 m soil
1,1-1,6m QIIIlgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,6-3,7m D2gj	silty sand: russet, stratified, medium compacted, humid, from 2,6 m yellowish-green, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6917 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,6m
X lambert 682284,1m Y lambert 6413322,6m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: soil, pebbles, rubbles, with layers of hardened oil
0,4-2,1m QIIIlgl	fine sand: dirty yellowish-brown, medium compacted, humid, from 0,6 m smells by oil products, from 1,6 m brown contaminated
2,1-2,7m D2gj	clay: russet, very stiff, contains greenish-grey layers of silt, doesn't smell
2,7-4,1m D2gj	silty sand: grey, high compacted, humid, contaminated, smells by oil products; (photo 6917)
4,1-5,1m D2gj	clay: russet, very stiff, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,9-4,1m (A026062-05)

PA-6918 Maves no-5168
Absolute height of ground: 84,65m
X lambert 682307,1m Y lambert 6413265,7m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	soil
0,3-1m QIV	fill: rubbles, pebbles, sand, doesn't smell
1-1,6m QIIIlgl	silty sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,6-3,9m D2gj	silty sand: yellow, from 3,7 m russet, medium compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6919 Maves no-5168
Absolute height of ground: 84,4m
X lambert 682293,1m Y lambert 6413266m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,6m QIV	fill: silty sand, upper 0,2 m mixed with soil, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,6-4,2m D2gj	silty sand: grey, high compacted, humid, doesn't smell
Water didn't appear	13.12.2005

PA-6920 Maves no-5168
Absolute height of ground: 84,25m
X lambert 682281,5m Y lambert 6413274,2m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell, between 0,2-0,3 m soil
0,3-1,1m QIIIlgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,1-2,5m QIIIlgl	gravelly sand: contains pebbles, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2,5-3,9m D2gj	silty sand: grey, high compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 13.12.2005

PA-6921 Maves no-5168
Absolute height of ground: 83,65m
X lambert 682242,7m Y lambert 6413309,7m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV	fill: asphalt, rubbles, from 0,2 m clayey fine sand with pebbles, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,7-2,2m D2gj	clay: russet, very stiff, with single thin (5 cm) layers of silt, doesn't smell
2,2-2,9m D2gj	silty sand: yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products
2,9-3,2m D2gj	clay: russet, very stiff, doesn't smell
3,2-3,5m D2gj	silty sand: yellowish-grey, high compacted, humid-wet, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 3,1m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,3-2,5m (A026075-05)

PA-6922 Maves no-5168
Absolute height of ground: 77,6m
X lambert 682172,7m Y lambert 6413381,4m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: fine sand, yellowish-grey, low compacted, humid, doesn't smell
0,4-5,2m QIVb	peat: black, well decomposed, wet, doesn't smell, between 2,8-4,8 m contains layers of yellowish-black, medium soft travertine
5,2-6m QIIIlgl	fine sand: dark grey, medium compacted, water saturated, contains single layers of silty sand, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,45m 13.12.2005

PA-6923 Maves no-5168
Absolute height of ground: 79,95m
X lambert 682198,1m Y lambert 6413370,8m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: mixed gravel, clayey sand, humid, doesn't smell
1,2-2,8m QIV	fill: gravelly sand with pebbles, black, humid-wet, oily, smells by oil shale oil (photo 6923)
2,8-3,9m QIVb	peat: black, averagely decomposed, smells by oil products; lower 0,2 m fine sand, yellowish-grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products
3,9-5,9m QIVb	peat: black, well decomposed, doesn't smell
5,9-6,9m QIIIlgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,7m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,0-3,2m (A026076-05)

PA-6924 Maves no-5168
Absolute height of ground: 80,45m
X lambert 682180,5m Y lambert 6413334,7m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-5m QIV	fill: fine sand with pebbles, contains single layers of Devonian clay (2-3 cm), from 3 m water saturated, doesn't smell
5-6,7m QIV	fill: fine sand, clayey, yellowish-brown, low compacted, water saturated, between 5,5-6,0 m smells slightly by oil products
6,7-7m QIVb	peat: black, well decomposed, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,5m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 5,5-6,0m (A026077-05)

PA-6925 Maves no-5168
Absolute height of ground: 78,6m
X lambert 682149,6m Y lambert 6413346,6m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,4m QIV	fill: fine sand, clayey, with concrete pieces, humid
1,4-3,2m QIV	fill: gravelly sand, yellowish-brown, medium compacted, contains layers of hardened black oil shale oil, doesn't smell, from 1,8 m water saturated, between 2,8-3,2 m black layer of mixed oil and gravelly sand, doesn't smell; (photo 6925)
3,2-3,5m QIV	fill: gravel, dirty yellowish-brown, medium compacted, water saturated, smells by oil products
3,5-5m QIVb	peat: poorly decomposed, brown, from 4,0 m well decomposed, smells by oil products
5-6,1m QIVb	sand mixed with peat: dark grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products; lower 0,1 m peat, well decomposed, doesn't smell
6,1-6,3m QIIIlgl	silty sand: grey, high compacted, water saturated, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 1,75m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 5,8-5,9m (A026078-05)

PA-6926 Maves no-5168
Absolute height of ground: 78,25m
X lambert 682169,8m Y lambert 6413305,1m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,9m QIV	fill: fine sand, clayey, with concrete pieces, yellowish-brown, medium compacted, humid, between 2,6-2,7 m layer of mixed sand and hardened oil shale oil, doesn't smell
2,9-5,6m QIVb	peat: poorly decomposed, brown, doesn't smell, from 3,5 m doesn't smell, from 5,0 m mixed with sand
5,6-5,8m QIIIlgl	fine sand: yellowish-black, medium compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,2m 13.12.2005

PA-6927 Maves no-5168
Absolute height of ground: 78,05m
X lambert 682180,7m Y lambert 6413279m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,7m QIV	fill: gravelly sand, clayey, pebbles, water saturated, smells by oil products, between 1,6-1,7 m hardened oil shale oil (photo 6927)
1,7-2,4m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, medium compacted, water saturated, smells slightly by oil products
2,4-5,7m QIVb	peat: black, averagely decomposed, smells by oil products, from 3,5 m doesn't smell, from 5,2 mixed with fine sand

Waterlevel from ground 0,05m 13.12.2005

PA-6928 Maves no-5168
Absolute height of ground: 78,55m
X lambert 682217,1m Y lambert 6413270,3m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,1m QIV	fill: upper 0,2 m soil with pebbles, lower fine sand, yellow, medium compacted, humid-wet, doesn't smell
1,1-3,9m D2gj	silty sand: upper 0,1 m clay russet, very high compacted; from 1,2 m russet and greenish-grey layers are stratified, medium compacted, water saturated, from 3,5 m high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,8m 13.12.2005

PA-6929 Maves no-5168
Absolute height of ground: 81,55m
X lambert 682200m Y lambert 6413303,9m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-6m QIV	fill: fine to silty sand, yellowish-brown, medium compacted, humid, from 0,5 m smells by oil products, from 0,9 m contaminated, from 4,9 m smells slightly by oil products
6-7m QIVb	peat: dark brown, averagely decomposed, doesn't smell

Waterlevel from ground 3,1m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m A026079-05)

PA-6930 Maves no-5168
Absolute height of ground: 82,25m
X lambert 682210,1m Y lambert 6413327,3m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,1m QIV	fill: clayey fine sand, clay, grey silt, doesn't smell
1,1-4,3m QIV	fill: silty sand, brown, medium compacted, humid, from 3,5 m water saturated, doesn't smell
4,3-6m QIVb	peat: greyish-brown, averagely decomposed, mixed with sand, doesn't smell
6-6,3m QIVlgl	silty sand: yellowish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 3,5m 13.12.2005

PA-6931 Maves no-5168
Absolute height of ground: 81,3m
X lambert 682191,3m Y lambert 6413337m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-5,5m QIV	fill: fine sand, grey with brown interlayer, medium compacted, humid, from 2,2 m yellowish-brown, low compacted, doesn't smell, from 2,8 m grey, water saturated, smells by oil products
5,5-7m QIVlgl	fine sand: clayey, yellowish-brown, low compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 3m 13.12.2005
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 3,0-6,3m (V020763-05)

PA-6932 Maves no-5168
Absolute height of ground: m 82,5m
X lambert 682358,4m Y lambert 6413207,3m
DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-11m D2gj	silty sand: yellowish-grey, high compacted, humid-wet, doesn't smell, from 2 m silt, weakly cemented, from 4,6 m water saturated

Waterlevel from ground m 17.10.2006
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 4,6-7,1m (V000000-06)

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 864**

1. Maakond, vald: **Võrumaa** **Võru** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Umbsaare** küla **Soosaare** katastriüksus
   eraisik Aivar Kelder (endine Umbsaare ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: x = **6413337** y = **682191,3**
5. Puuraugu sügavus **7,0** m ja suudme absoluutkõrgus **81,30** m
6. Puuraugu otstarve: **põhjavee seire**
7. Puurimisfirma ja rajamise aasta: AS **Maves** **2005**.a
8. Puuraugu projekti number ja autor: **puudub**
9. Puuraugu number: **6931**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline löök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
    manteltoru ø 108 mm **+0,7...1,5** m,
    plasttoru HDPE ø **60 mm 5,3…6,3** m,
    plasttoru HDPE ø **60 mm** perforeeritud osa (filter) +**0,7…5,3** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $^{m3}/_{h}$ (- $^{l}/_{s}$) alanemine - m erideebit - $^{m3}/_{hm}$
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: peenliiv	Q_{IV}	5,5	5,5	3,0-5,3	3,0
2	PEENLIIV	Q_{III}lgl	1,5	7,0		

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused: maitse
läbipaistvus cm
värvus °
sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH µg/l	naftasaadused µg/l	aromaatsed süsivesinikud (µg/l)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül-benseen
Q_{IV}	13.12.2005	39,8	170	152	120	15	15	2

Arseen ja raskmetallid (µg/l)

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
1,1	0	0	160	6,4	0,58	2,7	0			1526

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

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

Kaardi täitis: **hüdrogeoloog M. Salu**

Kaardi täitmise kuupäev **26. jaanuar 2007.a**

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 865**

1. Maakond, vald: **Võrumaa** **Võru** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Umbsaare** küla **Soosaare** katastriüksus
   eraisik Aivar Kelder (endine Umbsaare ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: x = **6413207,3** y = **682358,4**
5. Puuraugu sügavus **8,0** m ja suudme absoluutkõrgus **76,1** 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: **6932**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
    manteltoru Ø 108 mm **+0,65...1,65** m,
    plasttoru HDPE Ø **90 mm** +**0,65…3,8** m, perforeeritud osa (filter) **3,8…7,8** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $^{m3}/_{h}$ (- $^{l}/_{s}$) alanemine - m erideebit - $^{m3}/_{hm}$

17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TOLMLIIV (aluspõhja)	D_2gj	11,0	11,0	4,6-7,8	4,6

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused: maitse
läbipaistvus cm
värvus °
sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH µg/l	naftasaadused µg/l	aromaatsed süsivesinikud (µg/l)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül-benseen
D_2gj	17.10.2006	0	0	0	0	0	0	0

Arseen ja raskmetallid (µg/l)

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
0,43	0,02	0	93	5,5	0	4	3,8			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 sisaldavate ohtlike ainete täielik nimekiri on esitatud lisana.

Kaardi täitis: **hüdrogeoloog M. Salu**

Kaardi täitmise kuupäev **26. jaanuar 2007.a**

Kontrollis (EGK töötaja):

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	
		Estoniaproject,	
Sample Point		point 69	JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V020763-05	V030207-06
		69-31, drilling 31,	
Sample name		3-6,3	Bore hole 6932
Sample depth			4,6-7,1m
Sampling method			
Sample Date		2005-12-13	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	120	<0.2
Toluene	µg/l	15	<1
Xylene	mg/l	0,015	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	2	<1
Sum TEX	mg/l	0,03	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1
MTBE	µg/l	<1	<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
			<1
Auxiliary volatile organic compunds			
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1
1,3,5-trimetylbenzene	µg/l	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trimetylbenzene	µg/l	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1
Fluortrichloromethane	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

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	
Sample Point		Estoniaproject, point 69	JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V020763-05	V030207-06
Sample name		69-31, drilling 31, 3-6,3	Bore hole 6932, deep 4,6-7,1m
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2005-12-13	2006-10-18
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	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,05	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,04	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,08	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1
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	2,4	<1.00
m-cresol	µg/l	13,8	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	1155	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	309,8	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	45,4	<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	13,8	<3.0

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	
Sample Point		Estoniaproject, point 69	JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V020763-05	V030207-06
Sample name		69-31, drilling 31, 3-6,3	Bore hole 6932, deep 4,6-7,1m
Sample depth			
Sampling method			
Sample Date		2005-12-13	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 5 PAH			
	Units		
Anthracene	µg/l	<0.80	<0.1
Phenanthrene	µg/l	1	<0.1
Pyrene	µg/l	<0.80	<0.1
Acenaphthene	µg/l	6,2	<0.1
Chrysene	µg/l	<0.80	<0.1
Naphtalene	µg/l	23	<0.1
α-methylnaphtalene	µg/l	3,6	<0.1
β-methylnaphtalene	µg/l	5,2	<0.1
Acenaphtalene	µg/l	<0.80	<0.1
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.80	<0.1
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.80	<0.1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.80	<0.1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.80	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.80	<0.1
9H-Fluorene	µg/l	0,8	<0.1
Fluorantene	µg/l	<0.80	<0.1
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.80	<0.1
Dibenzofuran	µg/l	<0.80	<0.1
Carbazole	µg/l	<0.80	<0.1
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<4.0	<0.3
Sum other PAH	µg/l	8	<0.5
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	<0.00002	0,00002
Lead	mg/l	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,16	0,093
Arsenic	mg/l	0,0011	0,00043
Copper	mg/l	0,0064	0,0055
Chromium	mg/l	0,00058	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0027	0,004
Zinc	mg/l	<0.001	0,0038

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample		V020745-05	V020762-05	V020763-05
Sample name		69-ditch, before railway culvert	69-13, drilling 13, 0,85-1,55	69-31, drilling 31, 3-6,3
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	
Sample Date		2005-12-09	2005-12-13	2005-12-13
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
	Units			
Benzene	µg/l	<0.2	2	120
Toluene	µg/l	<1	2	15
Xylene	mg/l	<0.001	<0.001	0,015
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1	2
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001	0,03
Styrene	µg/l	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<1	<1	<1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Auxiliary volatile organic compunds				
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,3,5-trimetylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trimetylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Fluortrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1

AnalyCen

Sampling person		
Sample Point		JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V030207-06
Sample name		Bore hole 6932
Sample depth		4,6-7,1m
Sampling method		
Sample Date		2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight		
Group 1 Volatile Organic Compounds		
	Units	
Benzene	µg/l	<0.2
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 compunds		
Isopropylbenzene	µg/l	<1
Propylbenzene	µg/l	<1
1,3,5-trimetylbenzene	µg/l	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1
1,2,4-trimetylbenzene	µg/l	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1
Butylbenzene	µg/l	<1
Fluortrichloromethane	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

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample		V020745-05	V020762-05	V020763-05
Sample name		69-ditch, before railway culvert	69-13, drilling 13, 0,85-1,55	69-31, drilling 31, 3-6,3
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	
Sample Date		2005-12-09	2005-12-13	2005-12-13
Concentrations are reported per Dry Weight				
	Units			
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02	0,05
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	0,04	0,04
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	0,1	0,08
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	2,4
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	13,8
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	1,4	1155
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	309,8
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	45,4
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	13,8

AnalyCen

Sampling person		
Sample Point		JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V030207-06
Sample name		Bore hole 6932, deep 4,6-7,1m
Sample depth		
Sampling method		
Sample Date		2006-10-18
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	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02
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	<0.1
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

AnalyCen

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample		V020745-05	V020762-05	V020763-05
Sample name		69-ditch, before railway culvert	69-13, drilling 13, 0,85-1,55	69-31, drilling 31, 3-6,3
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	
Sample Date		2005-12-09	2005-12-13	2005-12-13
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
	Units			
Anthracene	µg/l	<0.10	0,38	<0.80
Phenanthrene	µg/l	<0.10	0,49	1
Pyrene	µg/l	<0.10	0,77	<0.80
Acenaphthene	µg/l	<0.10	4,14	6,2
Chrysene	µg/l	<0.10	0,46	<0.80
Naphtalene	µg/l	<1	<1	23
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	3,6
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	5,2
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	2,94	<0.80
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	0,39	<0.80
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	0,39	<0.80
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	0,39	<0.80
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	0,18	<0.80
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.80
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	0,8
Fluorantene	µg/l	<0.10	0,72	<0.80
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	0,19	<0.80
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.80
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	<0.80
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	1,4	<4.0
Sum other PAH	µg/l	<0.50	9,6	8
Group 7 Metals				
Cadmium	mg/l	<0.001	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	<0.0005	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,085	0,034	0,16
Arsenic	mg/l	0,00056	0,00036	0,0011
Copper	mg/l	0,0081	0,0022	0,0064
Chromium	mg/l	<0.001	<0.0002	0,00058
Nickel	mg/l	<0.001	0,0013	0,0027
Zinc	mg/l	0,039	0,001	<0.001

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person		
Sample Point		JRK-69 Umbsaare ABT
Sample		V030207-06
Sample name		Bore hole 6932, deep 4,6-7,1m
Sample depth		
Sampling method		
Sample Date		2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight		
	Units	
Group 5 PAH		
	Units	
Anthracene	µg/l	<0.1
Phenanthrene	µg/l	<0.1
Pyrene	µg/l	<0.1
Acenaphthene	µg/l	<0.1
Chrysene	µg/l	<0.1
Naphtalene	µg/l	<0.1
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.1
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.1
Acenaphtalene	µg/l	<0.1
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.1
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.1
9H-Fluorene	µg/l	<0.1
Fluorantene	µg/l	<0.1
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.1
Dibenzofuran	µg/l	<0.1
Carbazole	µg/l	<0.1
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.3
Sum other PAH	µg/l	<0.5
Group 7 Metals		
Cadmium	mg/l	0,00002
Lead	mg/l	<0.00005
Strontium	mg/l	0,093
Arsenic	mg/l	0,00043
Copper	mg/l	0,0055
Chromium	mg/l	<0.0002
Nickel	mg/l	0,004
Zinc	mg/l	0,0038
Lantmännen Analycen AB 31.10.2006		
Caroline Karlsson		

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026051-05	A026052-05	A026053-05	A026054-05
Sample name	69-3	69-7	69-7	69-7
Sample depth	1,0-1,2	0,7-1,0	1,5-1,6	3,0-3,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
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	3,2	0,14	<0.005
Toluene	<0.005	4,5	3,6	<0.005
Xylene	< 0.1	8	22	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	2,1	9,3	0,0074
Sum TEX	< 0.1	12	33	< 0.1
Styrene	<0.005	4,1	26	<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	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compunds				
Isopropylbenzene	<0.005	0,33	5,9	0,0084
Propylbenzene	<0.005	1,1	3,8	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,017	2	3,4	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	0,2	0,66	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	<0.005	12	16	0,022
Sec-butylbenzene	<0.005	1,2	4,6	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	1,4	2,8	<0.005
Butylbenzene	<0.005	0,99	3	<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

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026055-05	A026056-05	A026057-05	A026058-05
Sample name	69-9	69-10	69-10	69-12
Sample depth	2,5-3,0	1,7-1,8	3,7-3,8	2,0-2,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
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	0,04	0,053	<0.005
Toluene	<0.005	0,59	2,3	<0.005
Xylene	< 0.1	7,2	24	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	0,13	3,4	<0.005
Sum TEX	< 0.1	7,9	30	< 0.1
Styrene	<0.005	0,17	5,4	<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	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compunds				
Isopropylbenzene	<0.005	0,036	0,89	<0.005
Propylbenzene	<0.005	0,028	0,94	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,21	2,2	1,9	<0.005
Tert-butylbenzene	0,029	0,19	0,11	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	0,71	7,4	9,1	0,015
Sec-butylbenzene	0,0077	0,28	0,99	<0.005
p-isopropylbenzene	0,79	0,85	0,68	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	1,4	<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

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026059-05	A026060-05	A026061-05	A026062-05
Sample name	69-12	69-14	69-14	69-17
Sample depth	2,8-2,9	3,6-3,7	3,8-4,3	3,9-4,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
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	4,9	<0.005	31	37
Toluene	12	0,005	68	59
Xylene	25	< 0.1	100	72
Ethylbenzene	5,1	<0.005	31	23
Sum TEX	48	< 0.1	200	150
Styrene	6,3	<0.005	39	17
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	1,4	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	0,33	<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	0,0091	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	0,02	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	0,11	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	0,064	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compunds				
Isopropylbenzene	2	<0.005	16	25
Propylbenzene	2,6	<0.005	7,4	10
1,3,5-trimetylbenzene	1,4	<0.005	4,5	5,3
Tert-butylbenzene	0,072	<0.005	0,27	0,23
1,2,4-trimetylbenzene	7,5	0,0071	22	24
Sec-butylbenzene	0,72	<0.005	2,8	3,3
p-isopropylbenzene	0,36	<0.005	1,3	4,8
Butylbenzene	2,5	<0.005	4,5	5,3
Fluortrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	0,02	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	0,013	<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	0,043	<0.005	0,37	0,22

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026073-05	A026074-05	A026075-05	A026076-05
Sample name	69-11	69-11	69-21	69-23
Sample depth	2,3-2,4	4,8-4,9	2,3-2,5	3,0-3,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
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	0,047	<0.005	0,056
Toluene	<0.005	0,28	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	4,7	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	0,75	<0.005	0,018
Sum TEX	< 0.1	5,9	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	2,4	<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	<0.11	<0.12	<0.23
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compunds				
Isopropylbenzene	<0.005	0,62	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	0,7	<0.005	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	<0.005	1,6	<0.005	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	0,19	<0.005	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	<0.005	4	0,011	0,016
Sec-butylbenzene	<0.005	0,98	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	0,81	<0.005	<0.005
Butylbenzene	<0.005	0,96	<0.005	<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

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026077-05	A026078-05	A026079-05
Sample name	69-24	69-25	69-29
Sample depth	5,5-6,0	5,8-5,9	0,9-1,0
Sampling method	SS028150-2		SS028150-2
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
Benzene	0,026	0,021	< 0.01
Toluene	< 0.1	<0.005	< 0.1
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	< 0.1	0,0061	< 0.1
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	0,049
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.12	<0.20	<0.12
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compunds			
Isopropylbenzene	0,013	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,0072	<0.005	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	0,01	<0.005	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005
Fluortrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	0,016
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026051-05	A026052-05	A026053-05	A026054-05
Sample name	69-3	69-7	69-7	69-7
Sample depth	1,0-1,2	0,7-1,0	1,5-1,6	3,0-3,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
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	7,6	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	270	290	<5
Aliphatics >C12-C16	11	1100	790	<5
Aliphatics >C16-C35	30	670	420	<10
Aromatics >C8-C10	<5	77	460	<5
Aromatics >C10-C35	<10	1400	840	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.00	6,04	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.00	1,65	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	9,89	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	5,5	<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	7,7	<3.0	<3.0

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026055-05	A026056-05	A026057-05	A026058-05
Sample name	69-9	69-10	69-10	69-12
Sample depth	2,5-3,0	1,7-1,8	3,7-3,8	2,0-2,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
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	8,3	< 5
Aliphatics >C10-C12	67	200	220	<5
Aliphatics >C12-C16	390	770	710	<5
Aliphatics >C16-C35	100	180	190	<10
Aromatics >C8-C10	12	79	290	<5
Aromatics >C10-C35	270	420	680	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
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	<1.0	<1.00
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.00
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.00
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.00
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026059-05	A026060-05	A026061-05	A026062-05
Sample name	69-12	69-14	69-14	69-17
Sample depth	2,8-2,9	3,6-3,7	3,8-4,3	3,9-4,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
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	0,041	<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	0,013	<0.005	<0.005	0,016
Dibrommethane	0,0096	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	0,015	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	0,035	<0.005
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	6,2	< 5	59	43
Aliphatics >C8-C10	22	< 5	97	64
Aliphatics >C10-C12	110	<5	400	310
Aliphatics >C12-C16	280	<5	960	780
Aliphatics >C16-C35	230	<10	740	700
Aromatics >C8-C10	160	<5	560	310
Aromatics >C10-C35	240	<10	1500	980
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.00	<1.00	<1.00	1,29
m-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	1,71
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	8,56
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	2,57
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

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026073-05	A026074-05	A026075-05	A026076-05
Sample name	69-11	69-11	69-21	69-23
Sample depth	2,3-2,4	4,8-4,9	2,3-2,5	3,0-3,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
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	8,8	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	500	<5	7,8
Aliphatics >C12-C16	<5	1600	<5	69
Aliphatics >C16-C35	<10	880	<10	100
Aromatics >C8-C10	<5	130	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	3200	<10	110
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.11	<0.12	<0.23
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
m-cresol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
o-cresol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
p-cresol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
2,3-dimethylphenol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
3,4-dimethylphenol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
2,6-dimethylphenol	<1.04	<1.07	<1.20	<2.32
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.1	<1.2	<2.3
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.1	<1.2	<2.3
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.1	<1.2	<2.3
Chlorophenol	<1.0	<1.1	<1.2	<2.3
Sum cresols	<4.15	<4.26	<4.78	<9.28

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026077-05	A026078-05	A026079-05
Sample name	69-24	69-25	69-29
Sample depth	5,5-6,0	5,8-5,9	0,9-1,0
Sampling method	SS028150-2		SS028150-2
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
Units	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
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	<5	12
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	75
Aliphatics >C16-C35	23	<10	61
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.12	<0.20	<0.12
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	<1.18	<1.96	<1.19
m-cresol	<1.18	<1.96	<1.19
o-cresol	<1.18	<1.96	<1.19
p-cresol	<1.18	<1.96	<1.19
2,3-dimethylphenol	<1.18	<1.96	<1.19
3,4-dimethylphenol	<1.18	<1.96	<1.19
2,6-dimethylphenol	<1.18	<1.96	<1.19
Sum dichlorophenol	<1.2	<2.0	<1.2
Sum trichlorophenol	<1.2	<2.0	<1.2
Sum tetrachlorophenol	<1.2	<2.0	<1.2
Chlorophenol	<1.2	<2.0	<1.2
Sum cresols	<4.70	<7.84	<4.74

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026051-05	A026052-05	A026053-05	A026054-05
Sample name	69-3	69-7	69-7	69-7
Sample depth	1,0-1,2	0,7-1,0	1,5-1,6	3,0-3,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08	2005-12-08
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	0,75	24	7	<0.10
Phenanthrene	0,64	100	29	<0.10
Pyrene	0,9	16	2,9	<0.10
Acenaphthene	0,72	61	26	<0.10
Chrysene	0,31	6,2	1,1	<0.10
Naphtalene	0,23	700	870	<0.005
α-methylnaphtalene	0,16	300	200	<0.10
β-methylnaphtalene	0,31	460	310	<0.10
Acenaphtalene	1,3	35	23	<0.10
Benzo(a)pyrene	0,3	7,9	0,68	<0.10
Benzo(a)anthracene	0,32	4,9	1,2	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	0,38	9,1	0,79	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	2,2	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	0,51	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	0,69	42	18	<0.10
Fluorantene	0,73	13	2,3	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	4,2	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	0,2	9,2	4,1	<0.10
Carbazole	<0.10	1	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	1,3	31	3,8	<0.30
Sum other PAH	6,1	1000	1000	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.21	<0.19	<0.20	<0.18
Lead	4,2	3,5	1,6	<0.92
Strontium	9	45	2,7	1
Arsenic	<2.1	<1.9	<2.0	<1.8
Copper	2	4,5	40	<0.46
Chromium	5,1	5,9	8,2	1,4
Nickel	3	4,5	6,1	0,95
Zinc	17	8,8	10	<1.8

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026055-05	A026056-05	A026057-05	A026058-05
Sample name	69-9	69-10	69-10	69-12
Sample depth	2,5-3,0	1,7-1,8	3,7-3,8	2,0-2,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-08	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	0,91	4	6,3	<0.10
Phenanthrene	3,1	16	25	<0.10
Pyrene	0,43	1,3	1,9	<0.10
Acenaphthene	8,6	30	30	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	1,4	74	180	<0.005
α-methylnaphtalene	19	130	150	<0.10
β-methylnaphtalene	23	170	220	<0.10
Acenaphtalene	2,6	11	15	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	0,19	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	2	13	18	<0.10
Fluorantene	0,38	1,2	1,6	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	1,1	4,7	5,4	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	0,19	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	19	150	300	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.19	<0.19	<0.19	<0.19
Lead	<0.47	<0.97	<0.94	<0.94
Strontium	1,1	<0.97	1,4	1,2
Arsenic	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
Copper	<0.47	<0.49	0,47	<0.47
Chromium	1,5	3,3	4,2	2,1
Nickel	0,69	1,7	1,7	1,9
Zinc	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026059-05	A026060-05	A026061-05	A026062-05
Sample name	69-12	69-14	69-14	69-17
Sample depth	2,8-2,9	3,6-3,7	3,8-4,3	3,9-4,1
Sampling method				
Sample Date	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09	2005-12-09
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	10	<0.10	88	53
Phenanthrene	32	0,13	260	150
Pyrene	10	0,12	91	55
Acenaphthene	17	<0.10	110	75
Chrysene	2,3	<0.10	22	13
Naphtalene	150	<0.005	930	580
α-methylnaphtalene	38	<0.10	280	170
β-methylnaphtalene	64	<0.10	450	270
Acenaphtalene	30	<0.10	310	160
Benzo(a)pyrene	3,6	<0.10	34	20
Benzo(a)anthracene	2,7	<0.10	24	7,4
Benzo(b,k)fluorantene	4,3	<0.10	41	24
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	1,3	<0.10	10	5,2
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	3,1	1,3
9H-Fluorene	10	<0.10	85	48
Fluorantene	8,4	<0.10	80	47
Benzo(g,h,i)perylene	1,3	<0.10	13	5,1
Dibenzofuran	3,7	<0.10	30	18
Carbazole	0,63	<0.10	4,5	3
Sum carcinogenic PAH	14	<0.30	130	70
Sum other PAH	270	<0.50	2000	1200
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.19	<0.22	<0.21
Lead	2	<0.97	<1.1	<1.1
Strontium	25	1,5	1,1	1,9
Arsenic	<2.0	<1.9	<2.2	<2.1
Copper	1,4	0,55	0,78	0,94
Chromium	9,8	3,1	3	5
Nickel	7,5	1,5	1,8	3,2
Zinc	9,7	3	<2.2	3,9

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026073-05	A026074-05	A026075-05	A026076-05
Sample name	69-11	69-11	69-21	69-23
Sample depth	2,3-2,4	4,8-4,9	2,3-2,5	3,0-3,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
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	15	<0.10	2
Phenanthrene	<0.10	84	<0.10	6,7
Pyrene	<0.10	10	<0.10	2,7
Acenaphthene	<0.10	77	<0.10	2,2
Chrysene	<0.10	3,1	<0.10	1,6
Naphtalene	0,015	660	<0.005	0,24
α-methylnaphtalene	<0.10	450	<0.10	4,1
β-methylnaphtalene	<0.10	590	<0.10	1
Acenaphtalene	<0.10	7	<0.10	2,7
Benzo(a)pyrene	<0.10	2,3	<0.10	0,8
Benzo(a)anthracene	<0.10	3	<0.10	1,5
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	2,4	<0.10	0,73
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	0,36	<0.10	0,26
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	0,12
9H-Fluorene	<0.10	47	<0.10	2,1
Fluorantene	<0.10	7,7	<0.10	1,8
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	0,48	<0.10	0,33
Dibenzofuran	<0.10	8,2	<0.10	0,45
Carbazole	<0.10	2,8	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	11	<0.30	5
Sum other PAH	<0.50	910	<0.50	21
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.19	<0.19	<2.2	<0.42
Lead	<0.93	<0.96	<1.1	3,2
Strontium	0,89	1,1	1,8	15
Arsenic	<1.9	<1.9	<2.2	72
Copper	6,2	0,99	2,3	<1.0
Chromium	2,4	1,7	6,5	2,8
Nickel	2	1,6	5,9	7,9
Zinc	3	2,9	5,9	<4.2

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

Caroline Karlsson

AnalyCen

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69	Estoniaproject, point 69
Sample	A026077-05	A026078-05	A026079-05
Sample name	69-24	69-25	69-29
Sample depth	5,5-6,0	5,8-5,9	0,9-1,0
Sampling method	SS028150-2		SS028150-2
Sample Date	2005-12-13	2005-12-13	2005-12-13
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 5 PAH			
Anthracene	0,48	<0.10	0,57
Phenanthrene	2,1	0,24	1,2
Pyrene	0,85	0,18	0,53
Acenaphthene	0,83	<0.10	0,8
Chrysene	0,51	<0.10	0,21
Naphtalene	0,91	<0.005	<0.10
α-methylnaphtalene	2,3	<0.10	0,45
β-methylnaphtalene	2,6	<0.10	0,1
Acenaphtalene	1	<0.10	0,19
Benzo(a)pyrene	0,26	<0.10	0,12
Benzo(a)anthracene	0,42	0,1	0,17
Benzo(b,k)fluorantene	0,26	<0.10	0,12
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	0,1	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	0,56	<0.10	0,45
Fluorantene	0,46	0,11	0,35
Benzo(g,h,i)perylene	0,13	0,22	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	1,6	<0.30	0,65
Sum other PAH	7,3	0,83	4,1
Group 7 Metals			
Cadmium	<0.21	<0.35	<0.21
Lead	2,6	<1.8	7,2
Strontium	5,4	65	4,6
Arsenic	<2.1	24	<2.1
Copper	3,1	2	7,5
Chromium	5,5	4,3	9,3
Nickel	4,5	3,5	8,7
Zinc	11	9,4	21

Lantmännen Analycen AB
20.06.2006

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 piirarvusid 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 piirarvusid. Maakasutuse otstarbe määramisel juhindutakse 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) jäätmehoidla 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 bensiinijaamade maa;
9) massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.
(6) Lõikes 5 nimetamata 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 süsivesinukud (kokku)	–	1	10	100	1	100
29.	Ühealuselised fenoolid (kresoolide ja dimetüülfenoolide summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
30.	Kahealuselised fenoolid (pürokatehhooli, resortsinooli ja hüdrokinooni summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
31.	Fenoolid (iga järgnev ühend)		0,1	1	10	0,5	50
	o-kresool	95-48-7					
	m-kresool	108-39-4					
	p-kresool	106-44-5					
	2,3-dimetüülfenool	526-75-0					
	2,4-dimetüülfenool	105-67-9					
	2,5-dimetüülfenool	95-87-4					
	2,6-dimetüülfenool	576-26-1					
	3,4-dimetüülfenool	95-65-8					
	3,5-dimetüülfenool	108-68-9					
	pürokatehhool	120-80-9					
	resortsinool	108-46-3					
	beeta-naftool	135-19-3					
	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.	Acenaphtene	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	Akrüülamiid	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-trikoloro-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	Heksaklorobutadieen	87-68-3		
27	Heksaklorotsükloheksaan	608-73-1		
	(gamma-isomeer, Lindaan)[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-katioon)	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 iseloomulikumad üksikud ained.

Minister Villu REILJAN
Kantsler Annika VELTHUT

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

Lisa 5 – Fotod

Photo 6907. Oily layer between 0-1 m in bore hole 6907

Photo 6908. Drilling core between 0,8-1,8 m in bore hole 6908

Photo 6910. Drilling core between 3,3-4,3 m in bore hole 6910

Photo 6912. Oily layer at depth 4,2 m in bore hole 6912

Photo 6917. Drilling core between 2,7-4,1 m in bore hole 6917

Photo 6923. Oily layer between 2-3 m in bore hole 6923

Photo 6925 Hardened oil at depth 2,8-3,2 m in bore hole 6925

Photo 6927. Hardened oil at depth 1,6-1,7 m in bore hole 6927

Photo 6900-1. Contamination close to bore hole 6913

Photo 6900-2. Tank have been cut into pieces close to bore hole 6913

Photo 6900-3. Dredged drain at the south-west border of site

Photo 6900-4. Contamination close to tank 11 (29.05.2003)

Photo 6900-5. Old boiler area close to 6907 (29.05.2003)

Photo 6900-6. Former oily pond (pollution source 22)
westward from tank 2c (29.05.2003)

Photo 6900-7. Former underground oil shale oil reservoir (pollution source 22)
close to bore hole 6912 (29.05.2003)