

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
Jaska ABT – JRK no. 65



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

SISUKORD

Kokkuvõte	3
1 Sissejuhatus	3
2 Uuritud ala kirjeldus	3
2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid	4
2.2 Ümbruskonna asustus	4
2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus	4
2.4 Tuleviku prognoos.....	4
2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus.....	4
2.6 Varasemad uuringud ja järeldused	5
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus.....	5
2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	5
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned.....	7
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	7
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund.....	8
3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund	8
4 Välitööde mahud	8
4.1 Proovivõtu metoodika.....	8
4.2 Analüüsitavad parameetrid.....	8
4.3 Pinnaseproovid	8
4.4 Veeproovid	8
5 Reostusuuringute tulemused	9
5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase.....	9
5.2 Pinnasereostus	14
5.3 Veereostus	14
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus.....	15
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	15
6.1 Riskid keskkonnale	15
6.2 Riskid inimestele	15
Lisa 1 – Joonis 65 Jaska ABT asukoht.....	16
Lisa 1 – Joonis 65-1 Uuringupuuraukude asukohad	17
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	18
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused.....	24
Lisa 3-2 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	30
Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused	37
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	55
Lisa 5 – Fotod	66

Kokkuvõte

Jaska asfaltbetoonitehas (edaspidi ABT) kannab jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 65. Seni on Jaska ABT territoorium olnud kasutuses tööstusmaana. Endine ABT territoorium jaguneb kaheks. Territooriumi lõunaosa kuulub eraisik Ilmar Kõvatomasele (endine omanik OÜ Sakala Teed), kes asfaldi tootmisega siin enam ei tegele. Olenevalt omaniku plaanidest võib maa otstarve muutuda elutsooniks. Maa-ala põhjaosa kuulub AS-le KPK Teedehitus, kes jätkub siin asfaldi tootmist naftabituumeni baasil.

ABT reostusuuringutel leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus endise OÜ Sakala Teed territooriumi lõunaosast, bituumenikatelde ümbrusest ja põhjaosast põlevkiviõlimahutite lähedusest. Pinnas on reostunud aromaatsete süsivesinike, fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega. Reostunud pinnasekiht lasub 0 m kuni 6,3 m sügavusel maapinnast. Suurim paksus on 5,8 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 3900 m² ja reostunud pinnase arvutuslik kogu maht on 11000 m³.

Põhjavesi on reostunud aromaatsete süsivesinike, 1-aluseliste fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega. Reostunud põhjavesi levib ABT territooriumil samades piirides, kus asub reostunud pinnas ja reostunud vee liikumine toimub lõuna suunas, kus see väljub kuivenduskraavi. Kuivenduskraavi vesi sisaldab naftaleeni ja see võib välja jõuda ka Jaska oja. Ümbritsevate elanike veevarustuse kaevudesse reostus põhjaveega ei jõua, Riiklikusse katastrisse anti kaks seirepuurauku.

Kõik mahutid, torustikud ja bituumenikatelde hoone ning vana alajaam endise OÜ Sakala Teed territooriumil kuuluvad likvideerimisele. Mahutitejääke likvideeritud pole ja neid on hinnanguliselt 300 m³, millest 130 m³ on fenooli sisaldav põlevkiviõli. AS KPK Teedehitus territooriumil likvideeritavaid mahuteid ega nende jääke pole.

1 Sissejuhatus

Endine Jaska ABT alustas tööd 1940-ndail aastail, kui alustati kivipurustusega. 50-ndail aastail alustati praegusel Jaska Laoplatsi katastriüksuse territooriumil põlevkivibituumeni valmistamist. 1985. aastast liideti ABT-ga praegune Kaalukoja katastriüksuse territoorium, kus hakati tootma asfaldi. Kogu kompleks kuulus kuni 2000-nda aastani Viljandi Teedevalitsusele. Alates 2006.a aprillist kuulub territooriumi lõunaosa eraisikule.

1987. aastal toimus ABT-s avari, põlevkiviõli pääses ABT idapiiril paiknevasse oja, 1988. aastal nähtav reostus ka likvideeriti. 1990-ndate keskel likvideeriti bituumenikatelde läheduses olnud "õlijärv". Suurte, vertikaalsete mahutite lääneküljel on olnud mitmeid maasse kaevatud lahtiseid põlevkiviõli hoidlaid, mis on käesolevaks ajaks likvideeritud pinnasega täitmise teel.

Jaska ABT territooriumil teisi ohtlike ainetegelevaid ettevõtteid ei ole olnud. Ohtlikest ainetest on ABT territooriumil hoitud spetsiaalses laos lõhkeainet ammoniit, mille varud on tänaseks likvideeritud.

2 Uuritud ala kirjeldus

Jaska ABT asub Viljandi maakonnas, Suure-Jaani vallas, Jaska külas, Olustverest 2,2 km kaugusel lõuna pool. Valla keskuseks olev Suure-Jaani asub ABT-st otsejoones 5,5 km

kaugusel lääne pool, Imavere-Viljandi-Karksi Nuia maanteele on ABT-st 1,7 km (Vaata lisa 1 joonis 65).

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Endine Viljandi Teedvalitsusele kuulunud Jaska ABT territoorium on jaotatud käesoleval ajal kahe omaniku vahel. Jaska Laoplatsi katastriüksuse (tunnus 54501:002:1360; pindala 5,89 ha) omanik on eraisik Ilmar Kõvatomas. Kaalukoda nimelise katastriüksuse (tunnus 54501:002:1550; pindala 4,13 ha) omanik on AS KPK Teedehitus (Tartu mnt 13, Tallinnas).

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb hajaasustusega Jaska küla lõunaosas. Lähimad elamud (joonis 65) asuvad 150 m kaugusel lõunapool (Sepa talu) ja 300 m kaugusel idapool (Hendriku talu; Jaan Nõmm).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal eraisikule kuuluval Jaska Laoplatsi territooriumil bituumeni tootmist enam ei toimu, põlevkiviõli jääkidega mahutipark ja katlad on alles. Kaalukoja territooriumil, mis kuulub käesoleval ajal AS-le KPK Teedehitus, jätkub asfaldi tootmine naftabituumeni baasil. Endise Jaska ABT maa-alal teiste valdkondade tööstusettevõtted puuduvad.

2.4 Tuleviku prognoos

AS Maves küsitles kohapeal ja telefoni teel maaomanikku Ilmar Kõvatomast, kelle sõnul ei ole plaanis siin ABT tegevust taastada. Maa staatust ei plaanita muuta ja see jääb tööstustsooniks (maa staatuse muutmine elutsooniks eeldab põhjalike puhastustööde teostamist). Osa hooneid on kavas kasutusele võtta (saun, kateldest loode pool asuv 2-kordne kivihoone).

AS KPK Teedehitus juhataja Kaupo Kaljuvee ütlusel jätkab ettevõtte Kaalukoja katastriüksusel naftabituumeni baasil asfaldi tootmist.

Reostuse likvideerimine mittetöötavas ettevõttes töökohtade arvu piirkonnas ei vähenda. Kindlasti suurendab see naabruses elavate inimeste turvalisust puhtale elukeskkonnale.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

Alates 20 sajandi 50-ndaist aastaist tegeldi ABT territooriumil bituumeni valmistamisega, mida kasutati Lõuna-Eesti teedele iseloomuliku "musta katte" valmistamiseks. Tooraineks oli põlevkiviõli. ABT tegevuse algusaastail hoiti põlevkiviõli vahetult pinnasesse rajatud kaevistes, mis olid vooderdatud laudadega. Vettpidava savivooderdise kohta andmed puuduvad. Maapealses mahutipargis hoiti veel teisigi põlevkiviõli baasil toodetud erineva viskoossusega vedelikke – teeõli, kütteõli, põlevkiviõli "keetmisel" tekkinud destillaati. Vähesel määral on hoitud ka naftabituumeni baasil valmistatud gudrooni, masuuti.

Põlevkiviõli toodi kohale autotranspordiga, pumbati mahutitesse (maasisestesse, hiljem maapealsetesse) ja sealt põlevkiviõli torustike kaudu kateldeste. Põlevkiviõli keetmisel kateldes saadi bituumen. Katelde kütteks ja hiljem ka naftabituumeni soojendamiseks kasutati

kütteõli ja masuuti. Destillaat kasutati ära bituumeni katelde ja Viljandi linnas Teedevalitsuse katlamaja kütmiseks ning asfaldi aluse katte valmistamisel teeõli vedeldamiseks.

Katelde juures paiknenud 20x30 m suurust "õlijärve" kasutati paakautode pesuvee hoidlaks. "Õlijärv" oli vooderdatud saviga. "Õlijärve" likvideerimise järgselt (1990. a pumbati tühjaks ja aeti pinnast täis) kasutati paakautode pesemiseks katelde kõrval paiknevat kogumiskaevu (puuraugust 6520 6 m põhja suunas).

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Varasemad pinnase-ja põhjavee uuringud puuduvad. KKI Viljandi büroos on märge nr 77 20.10.1987. a toimunud põlevkiviõli mahuti laadimisel toimunud avariid ja Viljandi TREV-le kohaldatud karistuste kohta. Avariid järgselt, kui põlevkiviõli reostus kandus ABT ja Hendriku talu vahelisele madalale soisele alale, oli kahtlus Hendriku talu salvkaevu vee reostumiseks. Hendriku talu elanikelt selle kohta kaebusi Olustvere valda, Viljandimaa Keskkonnateenistusse ega KKI Viljandi büroosse ei laekunud.

2001. a novembris tegi AS Maves reostusallikate ülevaatus, kus hinnati ohtlike ainete koguseid (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2002). Laoplatši territooriumi lõunaosas olevast salvkaevust (joonis 65 ja Annex 1) võeti 2003. a 14. juulil vee proov (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). Vesi ei sisaldanud naftasaadusi, BTEX ega 1- ning 2-aluselisi fenooli ning vastas nende komponentide osas joogivee nõuetele.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Jaska ABT paikneb Sakala kõrgustiku põhjaosas, lainjal moreentasandikul, mille põhja piiriks on Navesti jõgi. Reljeefilt võib ala jaotada kõrgemaks mahutitega kaetud keskosaks, kust maapind langeb igas suunas ja madalamaks lõunaosaks, kus paiknevad katlad. Nende vaheline piir väljendub väikeses maapinna astangus. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 75 m maa-ala lääneosas kuni 82,5 m maa-ala keskosa mahutite piirkonnas.

Uuritud territooriumist 50 m kaugusel lääne-lõuna pool ja 150 m kaugusel ida pool paiknevad kuivenduskraavid, mille veed suubuvad Jaska ojasse ja sealt edasi Navesti jõkke.

Kliimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes sisemaalistele. Aasta keskmine temperatuur on 4,5° C, külmem kuu on veebruar (-7° C), soojem juuli (17° C). Aasta keskmine sademete hulk on 650 mm, millest 450 mm langeb sooja ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri keskel ja kestab 105 päeva, lumikatte keskmine paksus on 30 cm. Valdav tuulte suund on läänest-lõunast.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Lähimaks pinnaveekoguks on Jaska oja (kood 113360), kuhu suubuvad ABT-st ida- ja läänepool paiknevad kuivenduskraavid.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

ABT territooriumi pinnakate uuriti kuni 7 m sügavuseni ja see koosneb täitepinnasest, turbast, kruusast, mitmesuguse terasuurusega liivast ja saviliivast ning saviliivmoreenist.

Täitepinnas levib pindmise kihina pea kogu maa-alal ja see koosneb segipööratud kruusast, mitmesuguse terasuurusega liivast ja saviliivast. Segipööratud ja täiteks kasutatud pinnase paksus on kuni 3,6 m. Täitekihis suurte vertikaalsete mahutite ümbruses on tahkunud põlevkiviõli kihte (foto 6503 ja 6508-1). Endiste maa-siseste põlevkiviõli mahutite (puuraugud 6509) ja “õlijärve” (puuraugud 6519 – 6521) piirkonnas on pinnas väga reostunud, pinnases esineb vaba õli.

Maa-ala madalamas lääneosas levib täitekihi all paiguti kuni 0,9 m paksuselt keskmiselt lagundunud turvas.

Täitekihi ja turba all lamav liivade-kruusade kompleks on avatud 1 – 6,3+ m ulatuses. Puuraugu 6525 andmeil on sügavuses 2,9 – 3,1 m väga õline kiht.

Maa-ala keskel avati maapinnast 2,9 – 5,5 m sügavusel saviliivmoreenikiht (puuraugud 6510, 6512, 6516 ja 6507). Puuraugus 6510 eristusid moreenis sügavusel 3,6 – 4,6 m õhukesed õlised kihid.

Geoloogilise kaardistamise andmeil on saviliivmoreenist ja kruusadest-liivadest koosneva pinnakatte paksus siin piirkonnas kuni 25 m. Pinnakatte all lamavad aluspõhja Keskdevoni Narva lademe (D_{2nr}) savi ja dolomiit, mida peetakse lokaalseks veepidemeks.

Maapinnalähedase, pinnakatte setete põhjaveetase oli 2.12.2005. a 0,15 – 2,85 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 74,7 – 77,5. Põhjaveetase langeb lõuna suunas ja põhjavett drenib maa-ala lääne-lõuna piiril paiknev kuivenduskraav. Põhjaveetaseme gradient lõuna suunas on 0,015.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on: kruusal 10 m/d;

Pinnas	Filtratsioonikoefitsient, m/d
Kruus	10
kruusliiv	5–8
peenliiv	1–3
tolmliiv	0.5–1
turvas	0.5–1
saviliiv	0.05–0.1
saviliivmoreen	0.01–0.1
liivsavi	<0.001

Maapinnalähedast põhjaveekihti kasutatakse joogiveeks ABT-st ida ja lõuna pool paiknevates Sepa ja Hendriku talu majapidamistes (joonis 65). ABT territooriumi lõunaosas paikneval salvkaevul puudub otstarve ja selle vett ei kasutata. Sügavam, joogiveeks kasutatav Alamsiluri Adavere (S_{1ad}) veekiht paikneb maapinnast 50 m sügavusel ja on reostuse eest hästi kaitstud.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

Maapealseid metallmahuteid pole kasutatud vähemalt 2001. aastast alates. Mahutitel puudub reeglina 1,1 suuruse mahuga vedelikukindel alusvann ja need ei vasta käesoleva aja naftasaaduste hoidlate nõuetele. Mahutid sisaldavad jääke, mille koguseline hinnang anti 2001. a novembris tehtud ülevaatus käigus (vaata järgnev tabel 3.1.1). Võrreldes 2001 a ülevaatusega on 2005 aastaks likvideeritud mahutid positsioonidelt 7; 8 ja 17. Visuaalselt mahutite lekkeid 2001. ega ka 2005. aasta reostusuuringute ajal ei avastatud. Katelde ja mahutite vahelise maa-aluse torustiku ja kogumiskaevude seisundit käesoleva töö käigus ei uurita.

Tabel 3.1.1 Jaska ABT inventariseerimise andmed

19.11.2001.a

Nr	Jääkaine	Jäägi kogus, m ³	Märkused
1	mootorikütus	29,59	tünn
2	mootorikütus	31,80	tünn
3	mootorikütus	15,82	tünn
4	diisel	0,36	tünn
5	ahjuküte	10,52	tünn
6	hüdroõli	0,23	sette peal on ka veekiht
7	CaCl*H ₂ O	5,52	tünn on lagunenud; 2005.aastaks likvideeritud
8	CaCl*H ₂ O	2,65	tünnil on augud sisse roostetanud; 2005.aastaks likvideeritud
9	katlamaja toitevesi	14,98	reostus iseenesest puudub
10	katla toitevesi		tünn asub katlamajas, reostus puudub
11	vesi??		mahuti maa all, juurdepääs võimatu
12	bituumen	2,65	tünnid kaetud soojusisolatsiooniga
13	põlevkiviõli dest.	3,24	põlevkiviõli destillaat
14	jahutusvesi		tünn
15	õli jms		endine tiik
16	pigi sete	12,11	vana katel
17	NaCl*H ₂ O	8,75	tünn; 2005.aastaks likvideeritud
18	kivisüsi		kuhi lageda taeva all
19	õli	0,30	samal alal asub tonnide viisi auto kumme ja rauda
20	tünn		tühjad tünnid
21	tünn		tühi tünn
22	õline vesi	0,10	auto tsistern
23			tühjad autotsisternid
24	värvimuld	0,50	tünnid
25	bituumen	0,01	järelveetav bituumenikatel
26	paks ollus	5,06	oletatavasti diisel
27	bituumen	2,11	pooleks lõigatud tünn, kõrval mitu t rauda
28	bituumen	0,50	autotsistern
29	bituumen	1,47	autokatel, Kõrval katkine soolalahuse tünn
30	bituumen	0,30	lahtistes vannides
31	kaev		vesi õline, sügavus 3.92, veetase 1.65
32	saunakaev		joogiks kõlbmatu veetase 2.56
33	tiik		
34	põlevkivi- e teeõli	0,94	tünnid on ehitatud kinnisesse hoonesse
35	bituumen	2,26	tünnid samas hoones
36	bituumen	0,17	tünn samas hoones
37	õli	6,11	tünn samas hoones
38	õli ja bituumen	5,30	asub maa all, on kealani täis
39	vanad õlid	0,10	tünnid on kaanetatud
40	põlevkiviõli destillaat	1,10	

Tabel 3.1.1 Jaska ABT inventariseerimise andmed

19.11.2001.a

Nr	Jääkaine	Jäägi kogus, m ³	Märkused
41	ahjuküte	0,04	
42	S1 põlevkiviõli	25,95	
43	teeõli	7,49	
44	teeõli	30,44	
45	teeõli	45,35	
46	teeõli	16,20	
47	teeõli	27,97	
48	teeõli		tünn maa sees, mõõta ei saanud
49	ahjuküte		kasutusel
50	bituumen		kasutusel
Kokku		318	

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Pinnasevee drenaazissüsteem puudub, kuivõrd sademeveed filtreerusid vett hästi juhtivatesse pinnastesse ja liigniiskus ei olnud maa-alal probleemiks. Sademevee kogumise süsteemid puuduvad.

Sademevee puhastusseadmed puuduvad.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Maa omaniku Ilmar Kõvatomase kinnitusel ei oma katlad, vana alajaam, jm tootmisega seotud hooned talle rakenduslikku väärtust ega ole seotud ka AS KPK Teedehitus tootmistegevusega. Katelde hoone on reostunud ja tuleb koos katelde likvideerimisega lammutada, vana alajaam on rüüstatud ja moraalselt vananenud ning selle kasutuselvõtt pole vajalik. Muud hooned on rüüstatud kuid nende likvideerimine pole keskkonnaohutuse seisukohalt vajalik.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid võeti vastavalt aruande 1 osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 26 puurauku (lisa 1 and 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 13 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 5 m (lisa 2 and lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove võeti puuraukudest 6515, 6525 ja 6526 ja 3,9 m sügavusest salvkaevust territooriumi lõunaosas (lisa 1 and lisa 3). Põhjaveetase oli 2.12.2005. a puuraukudes 6151 ja

6525 1,9 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 74,85 – 75,4 m. Salvkaevu veetase oli 2,5 m sügavusel maapinnast.

Veeproov pinnaveest võeti maa-alast läänepool asuvast kuivenduskraavist Jaska-Kärevere vahelise tee teetruubist ülesvoolu (lisa 1), mis asub reostusega alast põhjavee liikumise suunas allavoolu.

Puuraugust 6526 võeti veeproov 16.10.2006. a. Veetase oli siis puuraugus 4,2 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 72,85 m.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Peatükis 4.2 kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest raskmetalle, arseeni, aroomaatseid süsivesinikke, 1-aluselisi fenooli, polütsüklilise aroomaatseid ühendeid ja halogeenitud aroomaatseid ühendeid (bromobenseeni) ning naftasaadusi. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja Annex 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. 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.

Tabel 5.1.1 Üle määramistäpsuse piiride leitud ohtlike ainete sisaldused vees

Ohtlikud ained	Ohtlike ainete piirnormid põhjavees		Veeproovi võtmise punkt, kuupäev ja sügavus, (m)				Ohtlike ainete piirnormid pinnavees	Veeproovi võtmise kuupäev ja punkt
			6515	6525	6526	dug well		
	Sihtarv	Piirarv	2.12.2005	2.12.2005	16.10.2006	2.12.2005		2.12.2005
			1,9	4	4,2	3		kraav
	µg/l	µg/l	µg/l				µg/l	µg/l
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,2	5		10			5	
Tolueen	0,5	50		11			50	
Ksüleen	0,5	30		380			30	
Etüülbenseen	0,5	50		10			-	
Stüreen	0,5	50		400			-	
Kloororgaanilised aroomaatsed ühendid (kokku)	0,5	5		4			0,5	
Isopropüülbenseen	-	-		60			-	
Propüülbenseen	-	-		15			-	
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-		18			-	
tert-butüülbenseen	-	-		3			-	
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-		110			-	
sec-butüülbenseen	-	-		16			-	
p-isopropüülbenseen	-	-		10			-	
Butüülbenseen	-	-		30			-	
Bromobenseen	0,1	5		4			0,5	
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabel 5.1.1 Üle määramistäpsuse piiride leitud ohtlike ainete sisaldused vees

Ohtlikud ained	Ohtlike ainete piirnормid põhjavees		Veeproovi võtmise punkt, kuupäev ja sügavus, (m)				Ohtlike ainete piirnормid pinnavees	Veeproovi võtmise kuupäev ja punkt
			6515	6525	6526	dug well		
	Sihtarv	Piirarv	2.12.2005	2.12.2005	16.10.2006	2.12.2005		2.12.2005
	µg/l	µg/l	1,9	4	4,2	3		kraav
			µg/l				µg/l	µg/l
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-		930			-	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	40	2100	40		-	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	90	380	60		-	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-		3400			-	
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-		3300			-	
Ühealuselised fenoolid	1	100		219,4			1	
Fenool	0,5	50		27,2			-	
m-kresool	0,5	50		13			-	
o-kresool	0,5	50		13,8			-	
2,3-dimetüülfenool	0,5	50		133,6			-	
3,4-dimetüülfenool	0,5	50		17,2			-	
2,6-dimetüülfenool	0,5	50		14,6			-	
Polütsükliised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	2,19	3551,01		1,6	-	3
Antratseen	0,1	5	0,2	21,4			0,005	
Fenantreen	0,05	2	0,14	87,2			-	
Püreen	1	5	0,98	8,8			-	
Atsenaften	1	30		134,2			-	
Krüseen	0,01	1		1,2			-	
Naftaleen	1	50		2260		1,3	0,005	3
a-metüül-naftaleen	1	30		351,4		0,1	1	
b-metüül-naftaleen	1	30		488,6		0,2	1	
Atsenaftaleen	-	-		110,8			-	
Benzo(a)püreen	0,01	1	0,17	2,38			0,01	
Benzo(a)antratseen	-	-		1,6			-	
Benzo(b,k)fluoranteen	-	-	0,23	2,65			0,01	
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	0,12	0,7			0,01	
Dibenzo(a,h)antratseen	-	-		0,22			-	
9H-Fluoreen	-	-		71,6			-	
Fluoranteen	-	-	0,19	7,4			0,01	
Benzo(g,h,i)perüleen	-	-	0,16	0,86			0,01	
Dibensofuraan	-	-		15,6			-	
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-		10,8			0,5	
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	10		0,062			5	
Plii (Pb)	10	200	0,14				25	
Strontsium (Sr)	-	-	140	150	120	160	-	7,5

Tabel 5.1.1 Üle määramistäpsuse piiride leitud ohtlike ainete sisaldused vees

Ohtlikud ained	Ohtlike ainete piirnormid põhjavees		Veeproovi võtmise punkt, kuupäev ja sügavus, (m)				Ohtlike ainete piirnormid pinnavees	Veeproovi võtmise kuupäev ja punkt
			6515	6525	6526	dug well		
	Sihtarv	Piirarv	2.12.2005	2.12.2005	16.10.2006	2.12.2005		2.12.2005
	µg/l	µg/l	1,9	4	4,2	3		kraav
			µg/l				µg/l	µg/l
Arseen (As)	5	100	0,98	0,2	0,47		50	0,32
Vask (Cu)	15	1000	3,9	2,6	1,8	4,4	15	1,6
Kroom (Cr)	10	200	0,27				10	
Nikkel (Ni)	10	200	1,2	6	2	0,94	5	
Tsink (Zn)	50	5000	1,8	2,3	2,2	10	50	11
Aromaatsed süsivesinikud	1	100		1073			1	
Naftasaadused kokku	20	600	130	10110	100		10	

Puuraugu 6525 põhjavesi on reostunud. Aromaatsete süsivesinike sisaldus on üle 10 korra, 1-aluseliste fenoolide sisaldus üle 2 korra, naftasaaduste sisaldus üle 16 korra ja polütsükliliste aromaatsete ühendite (PAH) sisaldus üle 270 korra suurem vastavatest piirarvudest. Põhjavesi sisaldab siin vastavast sihtarvust 4 korda rohkem arseeni ja 40 korda rohkem bromobenseeni, mis kuulub samasse rühma kloororgaaniliste ühenditega.

Puuraugu 6515 vesi sisaldas naftasaadusi ja PAH-e üle vastavate sihtarvude (sealhulgas 10 korda rohkem benzo(a)püreeni). Arseni sisaldus oli alla 1 µg/l. Puuraugu 6526 vesi sisaldas sihtarvust 5 korda rohkem naftasaadusi. ABT lõunaosas oleva salvkaevu veest leiti jälgedena (5–10 korda vähem vastavast sihtarvust) 1- ja 2-metüülnaftaleeni. Raskmetallide sisaldused olid lähedased looduslikele.

ABT-st läänepool asuva kuivenduskraavi vesi oli reostunud – maantee truubi juurest võetud veeproovis määrati suures kontsentratsioonis (3 µg/l) naftaleeni.

Pinnaseproovidest leiti järgmisi ühendeid: aromaatsed süsivesinikke, s.h BTEX, 1-aluselisi fenole, naftasaadusi, polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), kloororgaanilisi ühendeid (tetrakloroeten, 1,2,4-triklorobenseen ja bromebenseen) 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. Valdavalt on tegemist kerge kütusega (põlevkiviõli), diisli ja bensiini fraktsiooniga.

Raskmetallide sisaldused on lähedased looduslikele, ega ole siin probleemiks. Arseni sisaldus oli alla sihtarvu. Paiguti on pinnas reostunud, kusjuures ohtlike ainete sisaldused ületavad vastavad tööstustsooni piirarve naftasaadustel, aromaatsedel süsivesinikel (kuni 2,5 korda, kusjuures benseenil ja ksüleenidel vastavalt 4 – 2 korda), 1-aluselistel fenoolidel (kuni 4,5 korda), PAH-del (kuni 13 korda, kusjuures benzo(a)püreenil kuni 2 korda), 1,2,4-triklorobenseenil 1,7 korda.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (29.11.-01.12.2005)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)												
				6502	6502	6503	6507	6509	6510	6512	6514	6516	6517	6519	6520	6521
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	3,8-3,9	5,0-5,1	0,5-0,6	2,6-2,7	1,8-1,9	4,1-4,3	0,9-1,0	2,5-2,8	0,5-0,7	4,1-4,3	1,5-1,6	2,5-2,7	4,3-4,4
	mg/kg			mg/kg												
Volatile Organic Compounds	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5					15	0,13	8	2	0,1		18	0,092	
Tolueen	0,1	3	100			0,021		21	0,52	18	11	0,58		17	0,38	
Ksüleen	0,1	5	30			0,3		32	1,1	34	55	1,5		32	1,3	
Etüülbenseen	0,1	5	50			0,042		12	0,35	5,4	14	0,0066		6,4	0,42	
Stüreen	1	5	50					10	0,2	10	45,9			22,1	0,99	
Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	0,2	5	100								52			0,04		
1,2,4-triklorobenseen	0,1	0,5	30								52			0,04		
Isopropüülbenseen	-	-	-			0,05		21	0,14	0,95	35		0,0094	0,47	0,18	
Propüülbenseen	-	-	-			0,006		2,4	0,16	1,4	10			0,61	0,049	
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-		0,11	0,043		2,7	0,098	2,1	13	0,23		0,84	0,18	
tert-butüülbenseen	-	-	-		0,051	0,005		0,5		0,25	2,1	0,016		0,028	0,035	
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-		0,33	0,22		21	0,55	14	20	0,37		3,9	0,32	
sec-butüülbenseen	-	-	-			0,027		1,6	0,042	0,63	8,1			0,22	0,078	
p-isopropüülbenseen	-	-	-		0,36	0,082		1,8	0,027	0,73	8,8	0,059		0,28	0,13	
Butüülbenseen	-	-	-					2,1	0,12	0,71	3,5			0,7		
Tetrakloroeteen (perkloroetüleen)	0,1	5	50											0,0061	0,014	
Tribromometaan (bromoform)	0,1	5	50					0,17								
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	-					9,1								
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-					37		140	41			15		
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-		67	95		500	10	290	850	93		360	9,2	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-	17	290	610		1400	41	840	2100	440		1600	25	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-	32	71	980		1200	42	810	540	840		2700	13	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-		12	6,5		350	6,8	150	840	5,7		160	48	
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-		180	410		1600	44	1100	1400	230		1100	14	
Ühealuselised fenoolid	1	10	100			4,24		56,73	3,32	8,58				467,09		
Fenool	0,1	1	10					3,66	1,69	2,68				18		
m-kresool	0,1	1	10					4,88						135,38		
o-kresool	0,1	1	10											24,81		
2,3-dimetüülfenool	0,1	1	10			4,24		40,87	1,63	4,83				225		
3,4-dimetüülfenool	0,1	1	10					3,05		1,07				59		
2,6-dimetüülfenool	0,1	1	10					4,27						4,9		
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200	2,78	110,2	405,7		2714	79,65	1573	2300	476		1436,4	23,12	
Antratseen	1	5	50		1,3	12		53	2,3	30	100	16		30	0,42	
Fenantreen	1	5	50	0,12	6,1	37		200	7,5	140	43	40		110	1,2	
Püreen	1	5	50		0,78	18		58	2,4	31	5,3	53		25	0,33	
Atsenaften	1	4	40		9	25		95	3,3	53	61	35		55	0,95	
Krüseen	0,5	2	20		0,21	4		15		10	0,78	14		6,4		
Naftaleen	1	5	100		0,34	110		1100	28	570	1100	37		540	10	
a-metüül-naftaleen	1	4	40		45	62		360	9,3	230	370	42		200	3,3	
b-metüül-naftaleen	1	4	40		41	81		510	15	320	540	50		300	5,1	
Atsenaftaleen	-	-	-	1,2	2	13		140	7,2	76	30	34		76	0,95	
Benso(a)püreen	0,1	1	10	0,47	0,15	6,6		20		12	2,8	22		9,2		
Benso(a)antratseen	-	-	-		0,2	4,5		17		11	1,1	17		7,9		
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-	0,35	0,2	5,9		23		14	4,4	32		9,2		
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-	0,27		1,3		6,1		2,8	1,5	10		4,7		
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-			0,22		1		0,63	0,21	1,9		0,89		
9H-Fluoreen	-	-	-		3,1	14		64	2,4	46	33	14		39	0,59	

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (29.11.-01.12.2005)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)												
				6502	6502	6503	6507	6509	6510	6512	6514	6516	6517	6519	6520	6521
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	3,8-3,9	5,0-5,1	0,5-0,6	2,6-2,7	1,8-1,9	4,1-4,3	0,9-1,0	2,5-2,8	0,5-0,7	4,1-4,3	1,5-1,6	2,5-2,7	4,3-4,4
	mg/kg			mg/kg												
Fluoranteen	-	-	-		0,79	9,4		45	2	22	4,7	50		19	0,28	
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-	0,37		1,8		7,1	0,25	4,3	1,8	8,1		4,1		
Dibensofuraan	-	-	-		0,8	2,5		16	0,76	5,7	7,8	9,2		12	0,2	
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-					1,2	0,16		0,47	7		2	0,13	
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	4,1	0,9	3,7	7,2	8,4	2,7	3,3	1,7	11	3,2	3,3	2,3	2,8
Strontsium (Sr)	-	-	-	7,3	51	18	7,5	29	53	7,2	32	18	30	39	32	32
Arseen (As)	20	30	50				2,5									
Vask (Cu)	100	150	500	3,1	2,4	2,9	13	4,3	8,8	5,4	1,8	5	9,5	8,6	2,4	4,3
Kroom (Cr)	100	300	800	3,5	2,6	3,4	14	2,3	10	6,5	2,3	6,9	11	3,5	2,4	1,9
Nikkel (Ni)	50	150	500	2,9	1,8	2,9	11	1,8	8,5	3,8	1,9	4,8	7,1	2,7	1,4	1,3
Tsink (Zn)	200	500	1500	11	9,2	11	31	8,4	27	32	8,9	26	20	13	7,7	7,3
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100		0,851	0,796		143,1	3,437	96,17	228,4	2,8616	0,0094	102,55	4,154	
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	0,1	5	50					0,17						0,0061	0,014	
Naftasaadused kokku	100	500	5000	49	620	2102		5096	143,8	3330	5771	1608,7		5935	109,2	

5.2 Pinnasereostus

ABT territooriumi staatus on seni tööstustsoon, mille pinnase seisundit määravad ohtlike ainete piirväärtused tööstustsoonis (Regulation of the Minister of the Environment No. 12 of 2 April 2004). Maa kasutusotstarbe muutmisel elutsooniks nõuab see väga mahukaid pinnase- ja põhjavee puhastustöid. Piirnormid on esitatud lisa 4. Lisaks pinnaseproovide analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistööde ajal ka visuaalselt puursüdameke vaatlusel. Visuaalsel hinnangul on pinnas tugevalt reostunud ja haiseb naftasaaduste ja põlevkiviõli järgi valdavalt maa-ala lääne-lõuna osas, suurtest põlevkiviõlimahutitest lääne pool, kus paiknevad bituumenikatlad ja endine “õlijärv” (puuraukudes 6510; 6512; 6514-6516; 6519 – 6521 ja 6525 ning suurtest põlevkiviõlimahutitest põhjapool puuraukudes 6502 ja 6503) kokku kuni 7600 m²-l alal. Aromaatsete süsivesinike, fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega reostunud pinnasekiht lasub 0 m kuni 6,3 m sügavusel maapinnast (lisa 2). Suurim paksus on puuraugus 6514 – 5,8 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 3900 m² ja reostunud pinnase kogu maht on 11000 m³. 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	715	1	715
0-4 tööstustsoonis	2665	3	7995
0-6 tööstustsoonis	535	5	2675
Kokku:	3915	Kokku:	11385

Reostunud pinnasekihi pealispind on 0-2,9 m sügavusel maapinnast. Tööstustsooni piires mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 3800 m³.

Põlevkiviõli mahutitest põhja pool asuvad pinnasekihtide vahel tahkunud põlevkiviõli kihid, mis on siia jäänud endistest väiksematest leketest või 1987 a avariist. Kihtide paksused on 5-10 cm, kuid need lasuvad erinevatel sügavustel (vaata lisa 2, läbilõige B-B', C-C' ja F-F'). Hinnanguliselt lasuvad tahkunud põlevkiviõli kihid 2100 m² ja kihtide kogumaht on kuni 200 m³. Käesoleva töö hinnangul pole põlevkiviõli mahutite alune pinnas reostunud üle tööstustsooni piirarvude.

Kui maa kasutusotstarvet tahetakse muuta, tuleb pinnas puhastada elutsooni piirarvudele vastavaks. Sel juhul võib arvestada kuni 22000 m³ reostunud pinnase puhastamise vajadusega. Täiendav kogus mittereostunud pinnast, mis tuleb sel juhul eemaldada on 3300 m³.

5.3 Veereostus

Põhjavesi on reostunud puuraugus 6525 (asub endise “õlijärve” juures) aromaatsete süsivesinike, 1-aluseliste fenoolide, naftasaaduste ja PAH-dega. Puuraukudest 6515 ja 6526 võetud veeproovides jäävad ohtlike ainete sisaldused alla vastavaid piirarve. Reostunud põhjavesi levib ABT territooriumil samades piirides, kus asub reostunud pinnas ja reostunud vee liikumine toimub lõuna suunas, kus see väljub kuivenduskraavi. Kuivenduskraavi vesi sisaldab naftaleeni ja see võib välja jõuda ka Jaska ojja. Ümbritsevate elanike veevarustuse kaevudesse reostus põhjaveega ei jõua, puhta veega on ka ABT lõunaosas olev kaev. Reostunud pinnase eemaldamise järgselt hakkab põhjavee kvaliteet paranema.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

ABT territooriumile on rajatud kaks vaatluspuurauku 6525 ja 6526, millest 6525 asub reostunud pinnasega ala kaguosas, 6526 mittereostunud alal. Puuraugud avavad maapinnalt esimest põhjaveekihti. Puuraugu 6525 filtriosa on maapinnast 0–4 m sügavusel, puuraugu 6526 filtriosa on maapinnast 1,4–7,4 m sügavusel. Veetase oli seirepuuraugus 6525 2.12.2005. a 1,9 m sügavusel maapinnast, puuraugus 6526 oli veetase 16.10.2006. a 4,2 m sügavusel maapinnast. Puuraugud on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega.

Teisteks võimalikeks vaatluspunktideks sobivad salvkaev Laoplatsi territooriumi lõunaosas ja kraav territooriumist lääne pool. Nende vaatluspunktide asukohad annavad võimaluse hinnata reostuse levikut põhjavee voolu suunas.

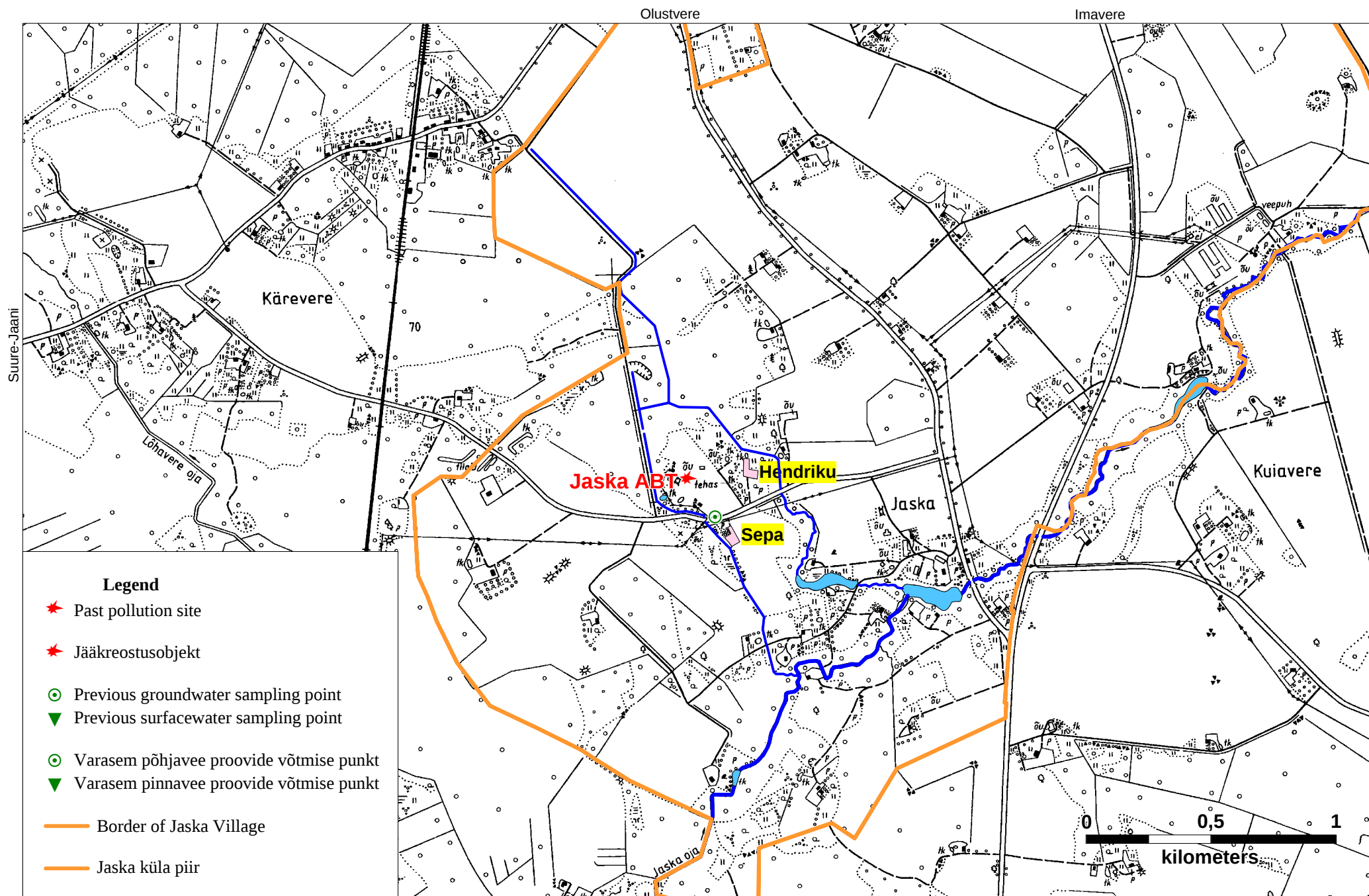
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

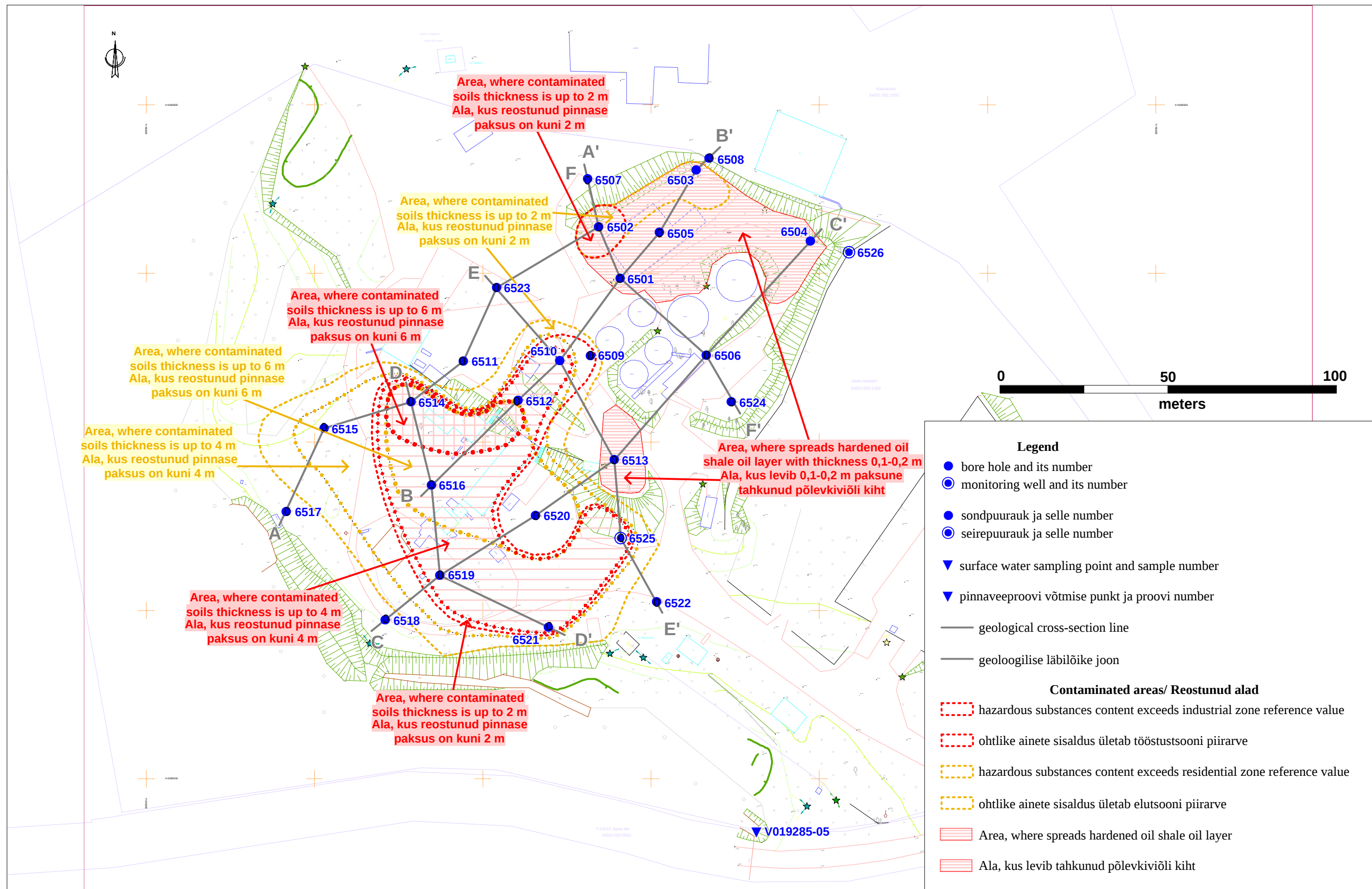
Reoaineid on kandunud kraavide kaudu Jaska oja, andmed Navesti jõkke sattumise kohta puuduvad. 1987. a avarii tagajärjel tekkinud reostus ABT ja Hendriku talu vahelisel madalal soisel alal on likvideeritud (ülevaatus koos Hendriku talu peremehe Jaan Nõmmega 16.10.2006. a).

6.2 Riskid inimestele

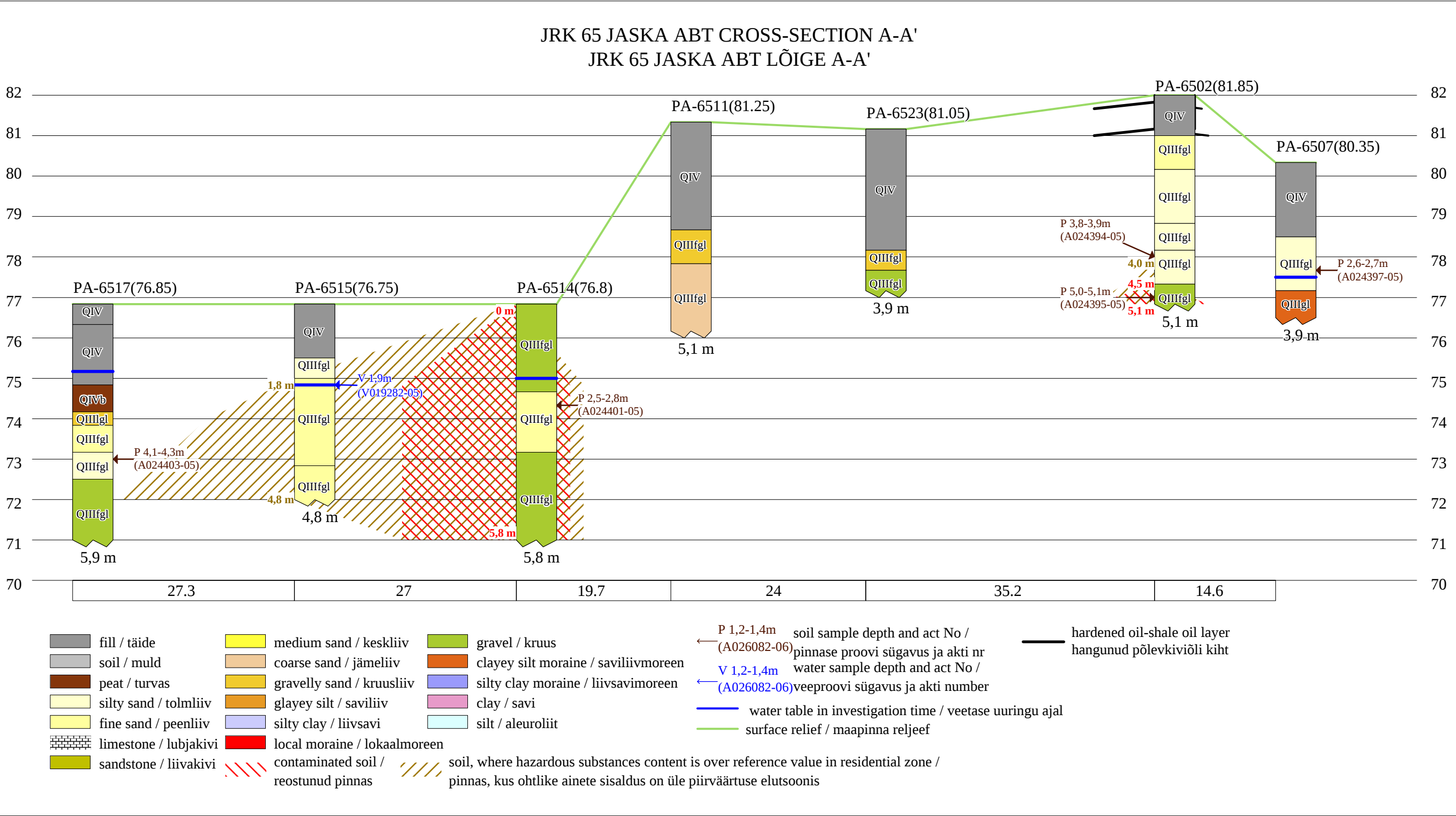
Oht püsib kuni mahutite jäägid on koristamata ja mahutid avatud juhuslikele möödujatele. Ala on sümboolselt piiratud aiaga, kuid sisuliselt valveta. Põhjaveereostus võib olla lokaalne ja ei välju tõenäoliselt ABT territooriumi piirest. Risk reostuse levimiseks Hendriku ja Sepa talu kaevudesse on väike (seni pole seda juhtunud), kui reostuse allikad likvideeritakse ning pinnas puhastatakse.

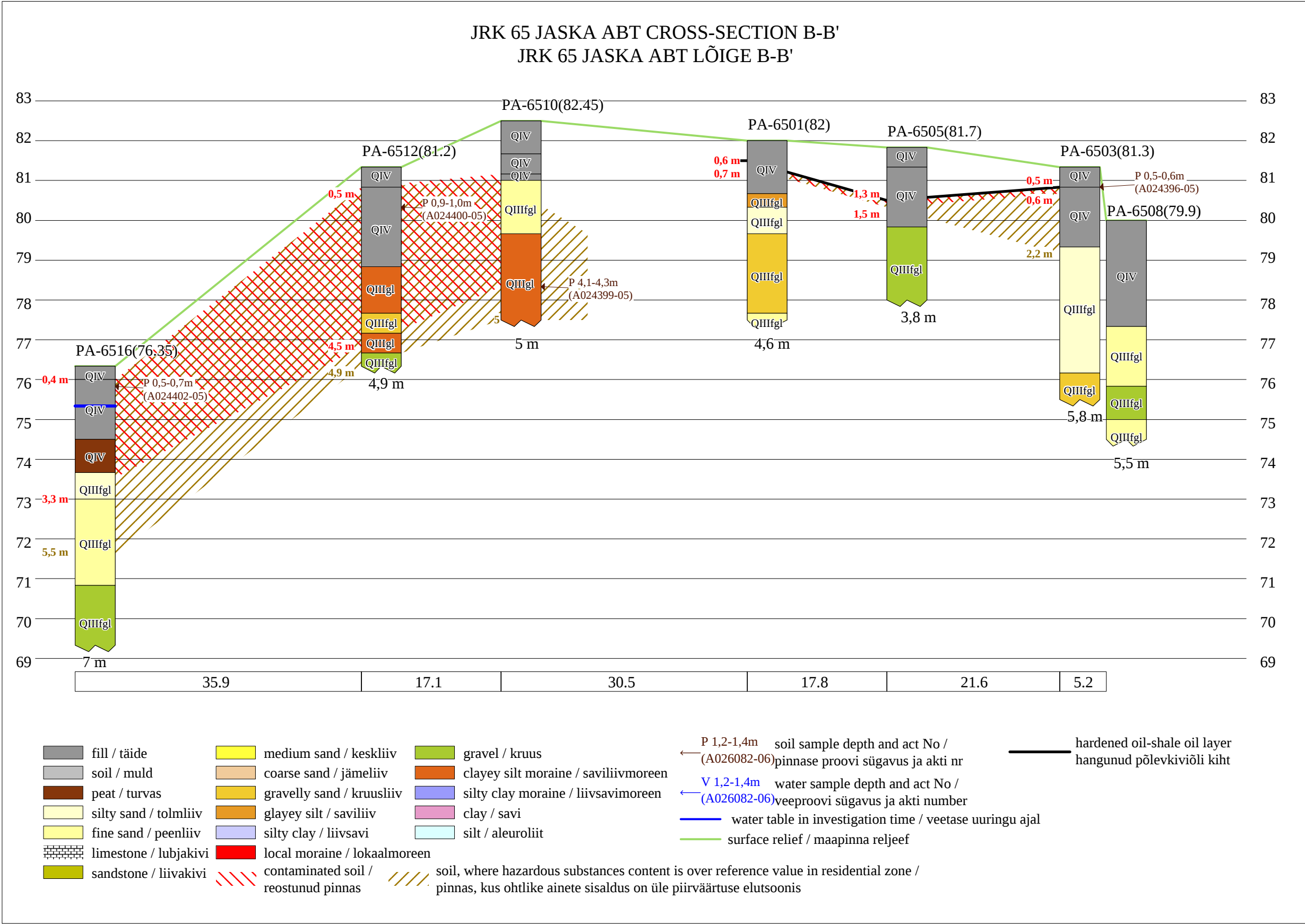


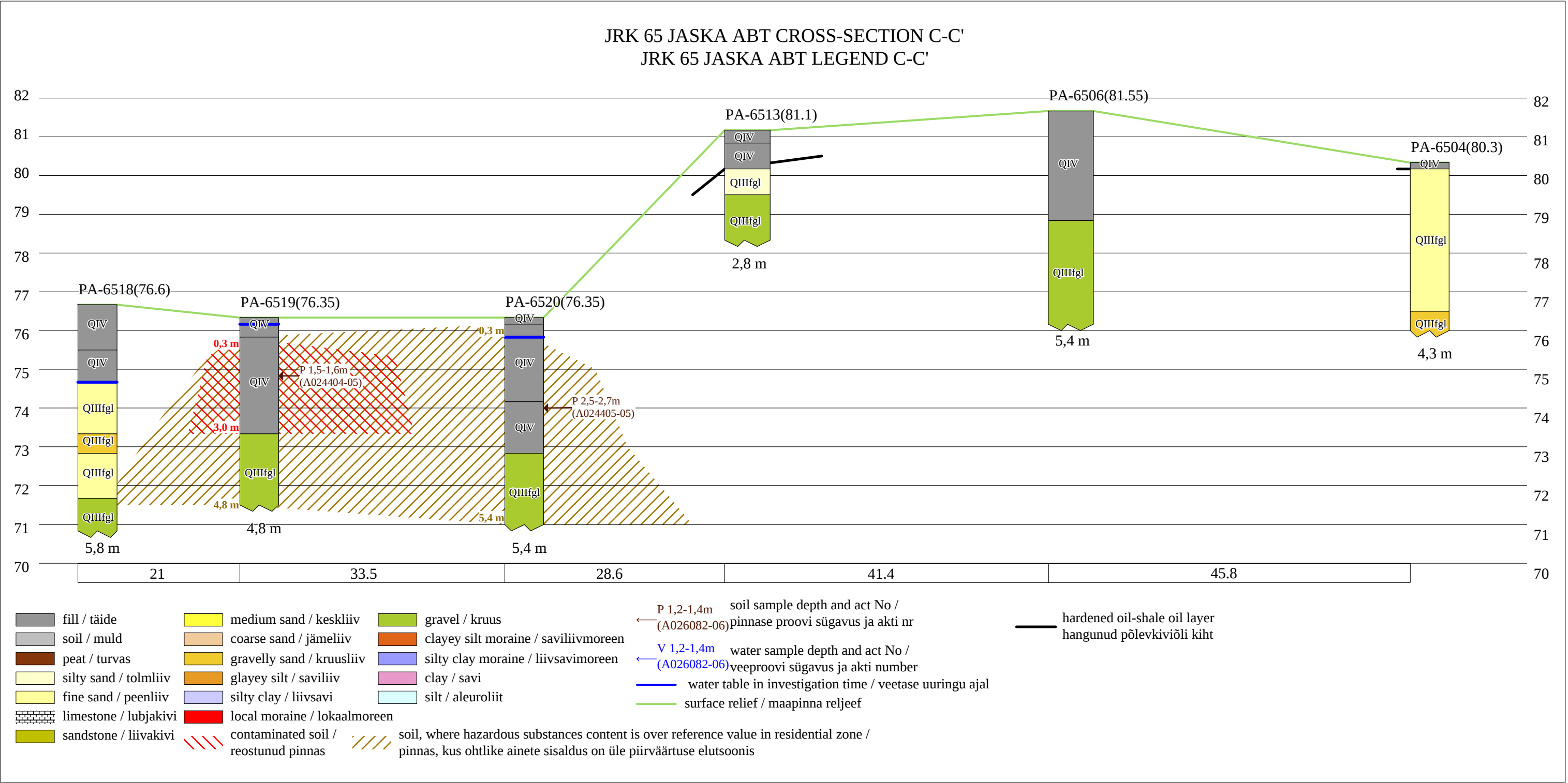
Annex 1 Figure 65 Location of Jaska ABT
 Lisa 1 Joonis 65 Jaska ABT asukoht



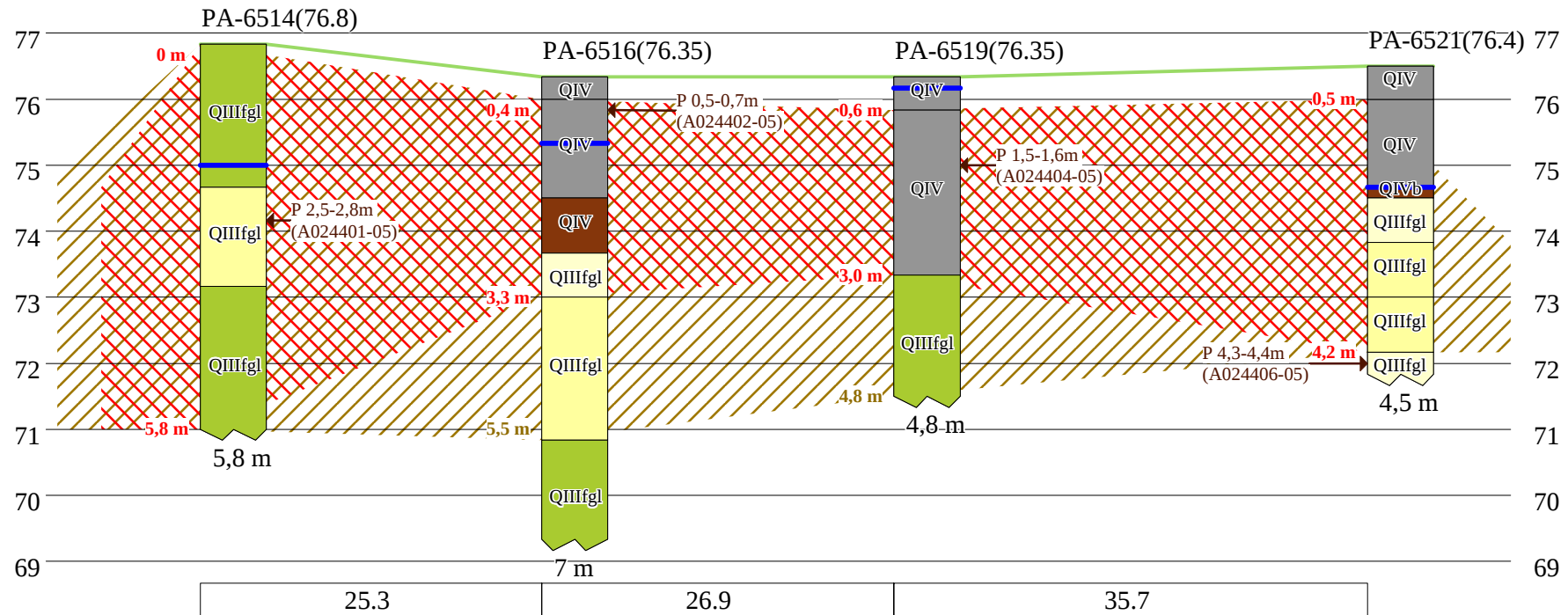
Annex 1 Figure 65-1 Sampling map of Jaska ABT
Lisa 1 Joonis 65-1 Jaska ABT uuringupuuraukude asukohad



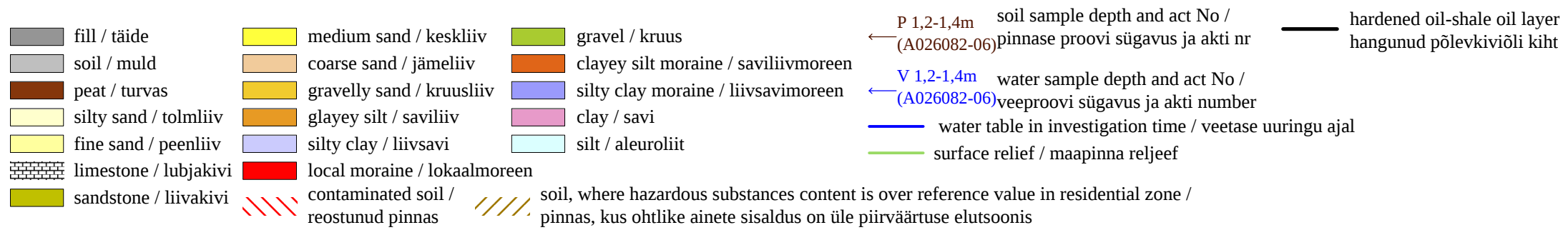
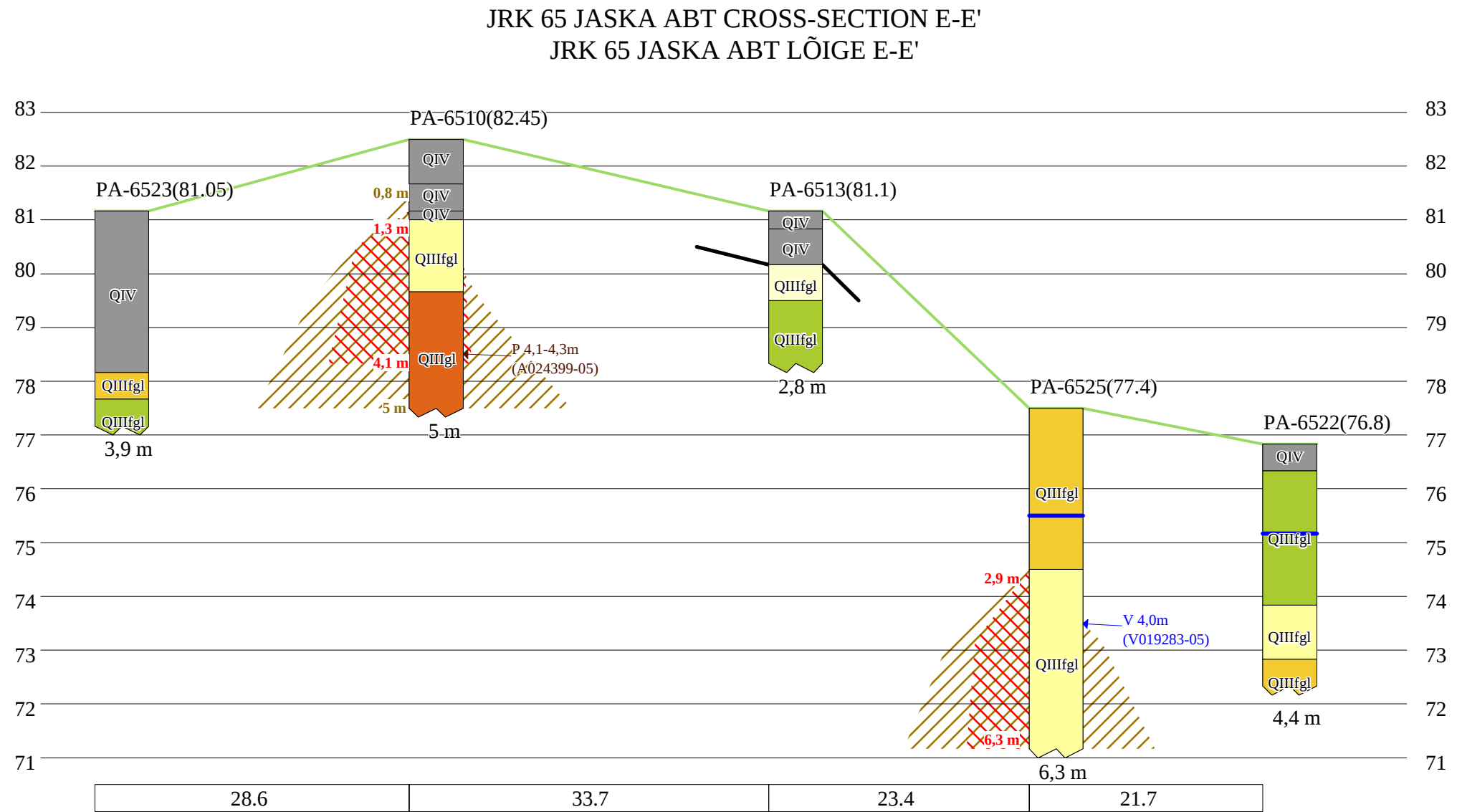




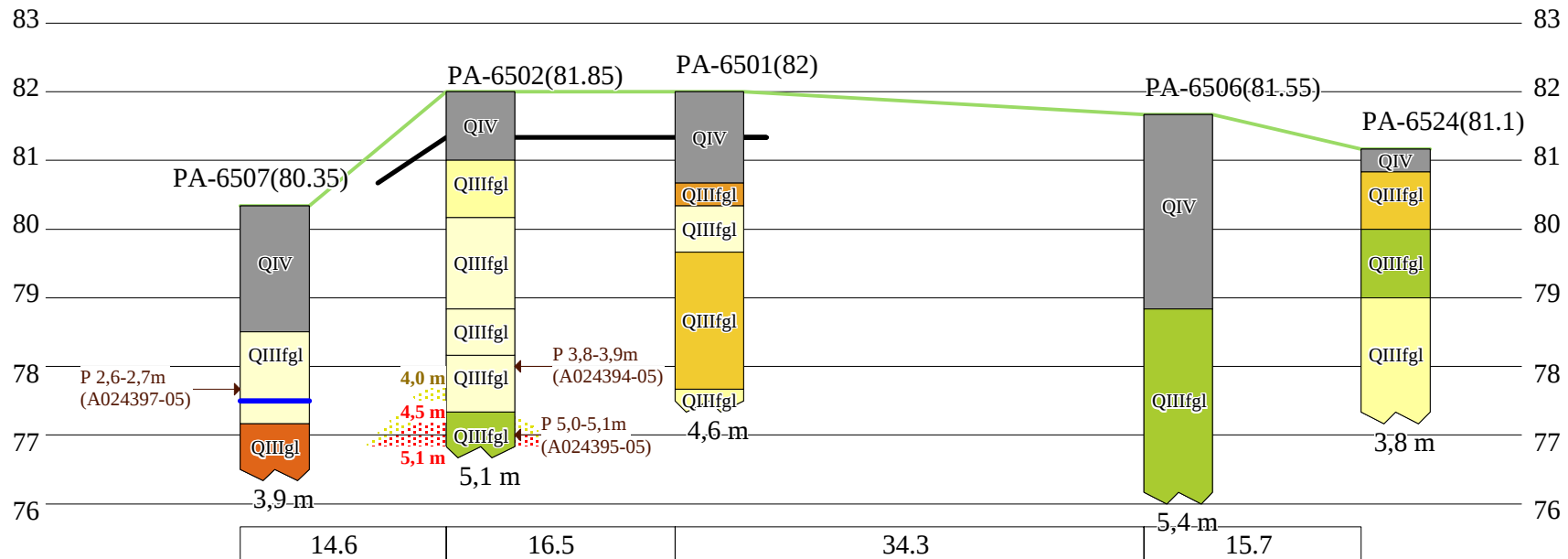
JRK 65 JASKA ABT CROSS-SECTION D-D'
JRK 65 JASKA ABT LÕIGE D-D'



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



JRK 65 JASKA ABT CROSS-SECTION F-F'
JRK 65 JASKA ABT LÕIGE F-F'



- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| fill / täide | medium sand / keskliiv | gravel / kruus |
| soil / muld | coarse sand / jämeliiv | clayey silt moraine / saviliivmoreen |
| peat / turvas | gravelly sand / kruusliiv | silty clay moraine / liivsavimoreen |
| silty sand / tolmliid | clayey silt / saviliiv | clay / savi |
| fine sand / peenliiv | silty clay / liivsavi | silt / aleuroliit |
| limestone / lubjakivi | local moraine / lokaalmoreen | |
| sandstone / liivakivi | 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 |
| hardened oil-shale oil layer / hangunud põlevkiviõli kiht | | |

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

Descriptions of drill log

PA-6501 Maves no-5158

Absolute height of ground: 82m

X lambert 591190,9m Y lambert 6489298,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,4m QIV	fill: gravel, upper 0,1 m mixed with soil, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; between 0,6-0,7 m black layer of hardened oil
1,4-1,8m QIII fgl	clayey silt: upper 0,1 m black, lower grey, firm, doesn't smell
1,8-2,4m QIII fgl	silty sand: clayey, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
2,4-4,3m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, high compacted, humid, doesn't smell
4,3-4,6m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, high compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6502 Maves no-5158

Absolute height of ground: 81,85m

X lambert 591184,4m Y lambert 6489313,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV	fill: gravelly sand, russet, medium compacted, humid, doesn't smell; between 0,07-0,1 and 0,75-0,8 m layer of black hardened oil shale oil, which smells by oil products
0,9-1,8m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,8-3m QIII fgl	silty sand: clayey, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
3-3,7m QIII fgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
3,7-4,5m QIII fgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, smells by oil products
4,5-5,1m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products

Water didn't appear 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,8-3,9m (A024394-05)
P 5,0-5,1m (A024395-05)

PA-6503 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,3m

X lambert 591213,4m Y lambert 6489330,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: gravelly sand, yellowish-brown, medium compacted, humid; at depth 0,1 thin (0,05 m) layer of black hardened oil shale oil
0,5-2,1m QIV	fill: gravelly sand, yellowish-brown, medium compacted, humid; at depth 0,5 thin (0,05 m) layer of black hardened oil shale oil (photo 6503); from 0,5 m smells by oil products
2,1-5,2m QIII fgl	silty sand: upper 0,1 m grey, lower yellowish-brown, firm; upper 0,1 m smells by oil products
5,2-5,8m QIII fgl	gravelly sand: greyish-brown, high compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,5-0,6m (A024396-05)

PA-6504 Maves no-5168

Absolute height of ground: 80,3m

X lambert 591247,3m Y lambert 6489309,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,25m QIV	fill: fine sand, upper 0,1 m mixed with soil, black, medium compacted, humid, contaminated
0,25-3,8m QIII fgl	fine sand: greyish-brown, from 3,0 m yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
3,8-4,3m QIII fgl	gravelly sand: greyish-brown, high compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6505 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,7m

X lambert 591202,5m Y lambert 6489312,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: gravel, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,5-1,9m QIV	fill: gravelly sand, yellowish-brown, medium compacted, humid; between 1,3-1,5 m blackish-brown and smells by oil products
1,9-3,8m QIII fgl	gravel: greyish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6506 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,55m

X lambert 591216,4m Y lambert 6489275,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,7m QIV fill: medium sand, yellowish-brown, low compacted, humid, doesn't smell
2,7-5,4m QIII fgl gravel: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6507 Maves no-5168

Absolute height of ground: 80,35m

X lambert 591181,1m Y lambert 6489328m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,9m QIV fill: medium sand, brown, low compacted, humid, doesn't smell; between 0,4-0,5 m layer of blackish-brown medium sand, doesn't smell
1,9-3,2m QIII fgl silty sand: clayey, russet, medium compacted, humid-water saturated, doesn't smell
3,2-3,9m QIII fgl clayey silt moraine: brown, firm to stiff, contains 30% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,85m 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,6-2,7m (A024397-05)

PA-6508 Maves no-5168

Absolute height of ground: 79,9m

X lambert 591217,2m Y lambert 6489334,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,6m QIV fill: gravelly sand with interlayers of gravel: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell (photo 6508-1)
2,6-4,1m QIII fgl fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
4,1-4,9m QIII fgl gravel with interlayer of sand: yellowish-grey, humid, doesn't smell
4,9-5,5m QIII fgl fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; upper 0,2 m clayey silt, brown, firm, doesn't smell

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6509 Maves no-5168

Absolute height of ground: 82,45m

X lambert 591181,9m Y lambert 6489275,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV fill: gravelly sand, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,5-1,5m QIV fill: fine sand, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,5-1,9m QIV fill: fine sand, black, medium compacted, humid, contaminated, smells by oil products (deeper drilling impossible to due an old reservoir bottom construction)

Water didn't appear 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8-1,9m (A024398-05)

PA-6510 Maves no-5168

Absolute height of ground: 82,45m

X lambert 591172,8m Y lambert 6489274,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill: fine sand, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,8-1,3m QIV fill: clayey silt, brown, contains pebbles, firm, smells by oil products
1,3-1,6m QIV fill: fine sand, clayey, blackish-brown, medium compacted, humid, smells by oil products
1,6-2,9m QIII fgl fine sand: upper 0,1 m mixed with soil, black, medium compacted, humid, contaminated and smells by oil products (photo 6510-1)
2,9-5m QIII fgl clayey silt moraine: blackish-brown, firm, from 3,6 m firm to stiff and visibly oily, from 4,6 m stiff, all layer smells by oil products

Water didn't appear 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,1-4,3m (A024399-05)

PA-6511 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,25m

X lambert 591144,2m Y lambert 6489273,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,6m QIV	fill: sand, pebbles, rubbles, humid, doesn't smell
2,6-3,5m QIII fgl	gravelly sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
	coarse to medium sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
3,5-5,1m QIII fgl	

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6512 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,2m

X lambert 591160,4m Y lambert 6489262,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: gravelly sand, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
	fill: gravelly sand, black, medium compacted, humid, oily and smells by oil products (photo 6512-1 and 6512-2); lower 0,2 m fine to silty sand, dark grey, medium compacted, humid, smells by oil products
0,5-2,4m QIV	clayey silt moraine: blackish-brown, firm, contains 25% pebbles, smells by oil products
2,4-3,6m QIII gl	products
3,6-4m QIII fgl	gravelly sand: dark grey, medium compacted, humid, smells by oil products
4-4,5m QIII gl	clayey silt moraine: dirty grey, firm, contains 25% pebbles, smells by oil products
4,5-4,9m QIII fgl	gravel: dirty yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products

Water didn't appear 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m (A024400-05)

PA-6513 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,1m

X lambert 591189,1m Y lambert 6489244,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel yellowish-grey, low compacted, humid, doesn't smell
0,3-1m QIV	fill: silty sand clayey, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
	silty sand: clayey, brown, medium compacted, humid, smells slightly, upper 0,05 m is layer of silty sand and hardened oil
1-1,7m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, medium compacted, humid, contains pebbles, doesn't smell
1,7-2,8m QIII fgl	

Water didn't appear 2.12.2005

PA-6514 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,8m

X lambert 591128,7m Y lambert 6489261,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,2m QIII fgl	gravel: brown, medium compacted, humid, smells by oil products
	fine sand: dirty yellowish-grey, medium compacted, humid-wet, from 3,7 m water saturated, smells by oil products
2,2-3,7m QIII fgl	
3,7-5,8m QIII fgl	gravel: dirty grey, high compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 1,9m 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,5-2,8m (A024401-05)

PA-6515 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,75m

X lambert 591102,8m Y lambert 6489254,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: fine sand, gravel sand, silty sand, smells slightly by oil products
	silty sand: upper 0,1 m mixed with soil, grey, plastic, smells slightly by oil products
1,2-1,8m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, between 3,2-3,4 m interlayer of silty sand and 3,4-3,7 m interlayer of gravel, all stratum smells by oil products
1,8-3,9m QIII fgl	fine to silty sand: grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products
3,9-4,8m QIII fgl	

Waterlevel from ground 1,9m 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 1,9m (V019282-05)

PA-6516 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,35m

X lambert 591134,8m Y lambert 6489237,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV	fill: gravel yellowish-grey, low compacted, humid, doesn't smell
0,4-1,8m QIV	fill: coarse to gravel sand, black, medium compacted, humid-water saturated, smells by oil products
1,8-2,7m QIV	peat: dark brown, averagely decomposed, contaminated and smells by oil products
2,7-3,3m QIII fgl	silty sand: dark grey, medium compacted, water saturated, contaminated (by layers oily) and smells by oil products
3,3-5,5m QIII fgl	fine sand: grey, high compacted, water saturated, smells by oil products; between 4,8-4,9 clayey silt moraine, stiff, contaminated, smells by oil products
5,5-7m QIII fgl	gravel: grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 1m2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,5-0,7m (A024402-05)

PA-6517 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,85m

X lambert 591091,6m Y lambert 6489229,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: gravel yellowish-grey, low compacted, humid, doesn't smell
0,5-2m QIV	fill: medium sand yellowish-grey, medium compacted, humid-water saturated, doesn't smell
2-2,7m QIVb	peat: dark brown, averagely decomposed, doesn't smell
2,7-3m QIII fgl	clayey sand: dark grey, firm, doesn't smell
3-3,7m QIII fgl	fine sand: dark grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
3,7-4,3m QIII fgl	silty sand: grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
4,3-5,9m QIII fgl	gravel: grey, high compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,75m2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,1-4,3m (A024403-05)

PA-6518 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,6m

X lambert 591121m Y lambert 6489197,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,2-1,9m QIV	fill: fine sand, black, medium compacted, humid, smells slightly by oil products
1,9-3,3m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
3,3-3,7m QIII fgl	gravelly sand: grey medium compacted, water saturated, doesn't smell
3,7-4,9m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell
4,9-5,8m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,9m2.12.2005

PA-6519 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,35m

X lambert 591137,3m Y lambert 6489210,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: medium sand, yellowish-grey, low compacted, humid-water saturated, doesn't smell
0,6-3m QIV	fill: fine sand, black, medium compacted, water saturated, very oily, smells by oil products; from 2,8 m yellowish-grey; at depth 2 m bottom constructions of possible storage (plank)
3-4,8m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, water saturated, smells by oil products (photo 6519-1 and 6519-2)

Waterlevel from ground 0,15m2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,5-1,6m (A024404-05)

PA-6520 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,35m

X lambert 591165,7m Y lambert 6489228,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
0,3-2,2m QIV	fill: medium to silty sand, black, medium compacted, wet-water saturated, smells by oil products
2,2-3,6m QIV	fill: fine to gravelly sand, blackish-brown, medium compacted, water saturated, very contaminated and smells by oil products; from 2,5 m very oily (photo 6520-1 and 6520-2)
3,6-5,4m QIII fgl	gravel: dirty yellowish-grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 0,6m 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,5-2,7m (A024405-05)

PA-6521 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,4m

X lambert 591169,5m Y lambert 6489195m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: slag black
0,5-1,7m QIV	fill: fine sand, dirty yellowish-grey, medium compacted, humid, at depth 1,2 and 1,7 m oily layers, smells by oil products (photo 6521)
1,7-2m QIVb	peat: black, averagely decomposed, smells by oil products
2-2,6m QIII fgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products
2,6-3,4m QIII fgl	fine sand to gravelly sand: greyish-brown, medium compacted, water saturated, very oily layer, smells by oil products
3,4-4,2m QIII fgl	fine sand: grey, high compacted, water saturated, smells by oil products
4,2-4,5m QIII fgl	silty sand: grey, high compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,7m 2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,3-4,4m (A024406-05)

PA-6522 Maves no-5168

Absolute height of ground: 76,8m

X lambert 591201,6m Y lambert 6489202,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: clayey gravelly sand, contains pebbles, brown, medium compacted, humid, between 0,3-0,5 m black layer of slag, doesn't smell
0,5-3m QIII fgl	gravel: grey, medium compacted, humid, from 1,2 m clayey, doesn't smell
3-3,9m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell
3,9-4,4m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, contains pebbles, medium compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,65m 2.12.2005

PA-6523 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,05m

X lambert 591154,1m Y lambert 6489295,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,9m QIV	fill: fine sand. yellowish-brown, medium compacted, humid, contains single layers of clayey sand, upper 0,1 m slag, doesn't smell
2,9-3,5m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
3,5-3,9m QIII fgl	gravel: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground m 2.12.2005

PA-6524 Maves no-5168

Absolute height of ground: 81,1m

X lambert 591223,8m Y lambert 6489261,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
	gravelly sand: russet, medium compacted, humid, upper 0,1 m mixed with soil, doesn't smell
0,3-1,1m QIIIIfgl	
1,1-2,2m QIIIIfgl	gravel: yellowish-brown, high compacted, humid, doesn't smell
2,2-3,8m QIIIIfgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground m2.12.2005

PA-6525 Maves no-5168

Absolute height of ground: 77,4m

X lambert 591191m Y lambert 6489221,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,9m QIIIIfgl	fine to gravelly sand: yellowish-brown, medium compacted, humid-wet, contains pebbles and cobbles, doesn't smell
	fine sand: blackish-brown, upper 0,2 m oily layer, medium compacted, water saturated; from 3,8 m yellowish-brown high compacted, smells by oil products
2,9-6,3m QIIIIfgl	

Waterlevel from ground 1,9m2.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 4,0m (V019283-05)

PA-6526 Maves no-5168

Absolute height of ground: 77,05m

X lambert 591258,9m Y lambert 6489306,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	soil: doesn't smell
0,3-3,4m QIIIIfgl	gravelly sand: clayey, brown, medium compacted, humid, contains cobblestones, from 0,8 m high compacted without cobblestones
3,4-7,3m QIIIIfgl	fine sand: yellowish-grey, high compacted, wet, from 4,5 m water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 4,2m16.10.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 4,2-5,3m (V000000-06)

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 860**

1. Maakond, vald: **Viljandimaa** **Suure-Jaani** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Jaska küla** **Jaska Laoplatsi** katastriüksus
eraisik Ilmar Kõvatomas (endine Jaska ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6489221,3$ $y = 591191$
5. Puuraugu sügavus **6,3 m** ja suudme absoluutkõrgus **77,4 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: **6525**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline lõök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,6...1,4 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing$ 60 mm **+0,6...0,05 m, 4,05...5,05 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing$ 60 mm perforeeritud osa (filter) **0,05...4,05 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{hm}$
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	PEEN- KRUUSLIIV	$Q_{III}fgl$	2,9	2,9	1,9-4,05	1,9
2	PEENLIIV	$Q_{III}fgl$	3,4	6,3		

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
 läbipaistvus cm
 värvus °
 sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g}/\text{l}$	naftasaadused $\mu\text{g}/\text{l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g}/\text{l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
Q _{III} fgl	02.12.2005	3551	10110	1073	10	11	380	100

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn		bromo- benseen	fenoolid
0,2	0,062	0	150	2,6	0	6	2,3		4	219,4

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

25. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 861**

1. Maakond, vald: **Viljandimaa Suure-Jaani vald**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Jaska küla Jaska Laoplatsi katastriüksus**
eraisik Ilmar Kõvatomas (endine Jaska ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6489306,2$ $y = 591258,9$
5. Puuraugu sügavus **7,3 m** ja suudme absoluutkõrgus **77,05 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: **6526**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing 108 \text{ mm} + 0,75...1,25 \text{ m}$,
plasttoru HDPE $\varnothing 90 \text{ mm} + 0,6...1,4 \text{ m}$, perforeeritud osa (filter) **1,4...7,4 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - m^3/h (- l/s) alanemine - m erideebit - m^3/hm
17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	MULD	Q_{IV}	0,3	0,3		
2	KRUUSLIIV	$Q_{III fgl}$	3,1	3,4		
3	PEENLIIV	$Q_{III fgl}$	3,9	7,3	4,2-7,4	4,2

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
 läbipaistvus cm
 värvus °
 sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g/l}$	naftasaadused $\mu\text{g/l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g/l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
Q _{III} fgl	16.10.2006	0	100	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
0,47	0	0	120	1,8	0	2	2,2			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

25. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Sampling person		Mati Salu	
Sample Point		Estonia project, JRK-65 Jaska ABT point 65	
Sample		V019283-05	V030210-06
Sample name		65-25, Drilling 25	Drilling 6526, deep 4,2-5,3m
Sample depth			
Sampling method		A209:26	
Sample Date		2005-12-02	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	10	<0.2
Toluene	µg/l	11	<1
Xylene	mg/l	0,38	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	10	<1
Sum TEX	mg/l	0,4	<0.001
Styrene	µg/l	400	<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
Auxiliary volatile organic compounds			
Isopropylbenzene	µg/l	60	<1
Propylbenzene	µg/l	15	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	18	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	3	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	110	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	16	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	10	<1
Butylbenzene	µg/l	30	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	4	<1

Sampling person		Mati Salu	
Sample Point		Estonia project,	
Sample		point 65	JRK-65 Jaska ABT
Sample name		V019283-05	V030210-06
Sample depth		65-25, Drilling	Drilling 6526, deep
Sampling method		25	4,2-5,3m
Sample Date		A209:26	
Concentrations are reported per Dry Weight		2005-12-02	2006-10-18
		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	<0.64	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,93	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	2,1	0,04
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,38	0,06
Aromatics >C8-C10	mg/l	3,4	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	3,3	<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	27,2	<1.00
m-cresol	µg/l	13	<1.00
o-cresol	µg/l	13,8	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	133,6	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	17,2	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	14,6	<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	26,8	<3.0

Sampling person		Mati Salu	
Sample Point		Estoniaproject,	
Sample		point 65	JRK-65 Jaska ABT
Sample name		V019283-05	V030210-06
Sample depth		65-25, Drilling	Drilling 6526, deep
Sampling method		25	4,2-5,3m
Sample Date		A209:26	
Concentrations are reported per Dry Weight		2005-12-02	2006-10-18
Group 5 PAH			
	Units		
Anthracene	µg/l	21,4	<0.1
Phenanthrene	µg/l	87,2	<0.1
Pyrene	µg/l	8,8	<0.1
Acenaphthene	µg/l	134,2	<0.1
Chrysene	µg/l	1,2	<0.1
Naphtalene	µg/l	2260	<0.1
α-methylnaphtalene	µg/l	351,4	<0.1
β-methylnaphtalene	µg/l	488,6	<0.1
Acenaphtalene	µg/l	110,8	<0.1
Benzo(a)pyrene	µg/l	2,38	<0.1
Benzo(a)anthracene	µg/l	1,6	<0.1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	2,65	<0.1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,7	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	0,22	<0.1
9H-Fluorene	µg/l	71,6	<0.1
Fluorantene	µg/l	7,4	<0.1
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,86	<0.1
Dibenzofuran	µg/l	15,6	<0.1
Carbazole	µg/l	10,8	<0.1
Sum carcinogenic PAH	µg/l	6,4	<0.3
Sum other PAH	µg/l	440	<0.5
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	0,000062	<0.00002
Lead	mg/l	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,15	0,12
Arsenic	mg/l	0,0002	0,00047
Copper	mg/l	0,0026	0,0018
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,006	0,002
Zinc	mg/l	0,0023	0,0022
Lantmännen Analycen AB			
20.06.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample		V019282-05	V019283-05	V019284-05	V019285-05
Sample name		65-15, Drilling 15	65-25, Drilling 25	65-well, Dugwell nearby road	65-ditch, Ditch westward of inventory area
Sample depth					
Sampling method					
Sample Date		2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02
Concentrations are reported per Dry Weight					
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	<0.2	10	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	11	<1	<1
Xylene	mg/l	<0.001	0,38	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	10	<1	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	0,4	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	400	<1	<1
MTBE	µg/l	<1	<1	<1	<1
Chloroorganic aromatics					
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>					
Isopropylbenzene	µg/l	<1	60	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	15	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	18	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	3	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	110	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	16	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	10	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	30	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	4	<1	<1



Sampling person		
Sample Point		JRK-65 Jaska
Sample		ABT
Sample name		V030210-06
Sample depth		Drilling 6526,
Sampling method		deep 4,2-5,3m
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
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>		
Isopropylbenzene	µg/l	<1
Propylbenzene	µg/l	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1
Butylbenzene	µg/l	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1
Dichloromethane	µg/l	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1
Bromoform	µg/l	<1
Bromobenzene	µg/l	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample		V019282-05	V019283-05	V019284-05	V019285-05
Sample name		65-15, Drilling 15	65-25, Drilling 25	65-well, Dugwell nearby road	65-ditch, Ditch westward of inventory area
Sample depth					
Sampling method			A209:26	A209:34	A209:34
Sample Date		2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02
Concentrations are reported per Dry Weight					
	Units				
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds					
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.64	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	0,93	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,04	2,1	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,09	0,38	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	3,4	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	3,3	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs					
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols					
Phenol	µg/l	<1.00	27,2	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	13	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	13,8	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	133,6	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	17,2	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	14,6	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.00	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.00	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.00	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.00	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	26,8	<3.0	<3.0



Sampling person		
Sample Point		JRK-65 Jaska
Sample		ABT
Sample name		V030210-06
Sample depth		Drilling 6526,
Sampling method		deep 4,2-5,3m
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	0,04
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,06
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



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample		V019282-05	V019283-05	V019284-05	V019285-05
Sample name		65-15, Drilling 15	65-25, Drilling 25	65-well, Dugwell nearby road	65-ditch, Ditch westward of inventory area
Sample depth					
Sampling method			A209:26	A209:34	A209:34
Sample Date		2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02	2005-12-02
Concentrations are reported per Dry Weight					
Group 5 PAH					
	Units				
Anthracene	µg/l	0,2	21,4	<0.10	<0.10
Phenanthrene	µg/l	0,14	87,2	<0.10	<0.10
Pyrene	µg/l	0,98	8,8	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	134,2	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	1,2	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<1	2260	1,3	3
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	351,4	0,1	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	488,6	0,2	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	110,8	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	0,17	2,38	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	1,6	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,23	2,65	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,12	0,7	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	0,22	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	71,6	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	0,19	7,4	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,16	0,86	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	15,6	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	10,8	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	0,35	6,4	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	1,7	440	<0.50	<0.50
Group 7 Metals					
Cadmium	mg/l	<0.00002	0,000062	<0.00002	<0.0001
Lead	mg/l	0,00014	<0.00005	<0.00005	<0.0005
Strontium	mg/l	0,14	0,15	0,16	0,075
Arsenic	mg/l	0,00098	0,0002	<0.0002	0,00032
Copper	mg/l	0,0039	0,0026	0,0044	0,0016
Chromium	mg/l	0,00027	<0.0002	<0.0002	<0.001
Nickel	mg/l	0,0012	0,006	0,00094	<0.001
Zinc	mg/l	0,0018	0,0023	0,01	0,011
Lantmännen Analycen AB					
20.06.2006					
Caroline Karlsson					



Sampling person		
Sample Point		JRK-65 Jaska
Sample		ABT
Sample name		V030210-06
Sample depth		Drilling 6526,
Sampling method		deep 4,2-5,3m
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	0,12
Arsenic	mg/l	0,00047
Copper	mg/l	0,0018
Chromium	mg/l	<0.0002
Nickel	mg/l	0,002
Zinc	mg/l	0,0022
Lantmännen Analycen AB		
31.10.2006		
Caroline Karlsson		



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024394-05	A024395-05	A024396-05	A024397-05
Sample name	65-2	65-2	65-3	65-7
Sample depth	3,8-3,9	5,0-5,1	0,5-0,6	2,6-2,7
Sampling method				
Soil type	Sand	Gravel	-	Sand
Sample Date	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-30
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Toluene	<0.005	<0.005	0,021	<0.005
Xylene	< 0.1	< 0.1	0,3	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	0,042	<0.005
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	0,3	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,05	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	0,0057	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	0,11	0,043	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	0,051	0,0051	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	0,33	0,22	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,027	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	0,36	0,082	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromochloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024398-05	A024399-05	A024400-05	A024401-05
Sample name	65-9	65-10	65-12	65-14
Sample depth	1,8-1,9	4,1-4,3	0,9-1,0	2,5-2,8
Sampling method				
Sample Date	Sand	Moraine	Sand	Sand
Units	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30
	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	15	0,13	8	2
Toluene	21	0,52	18	11
Xylene	32	1,1	34	55
Ethylbenzene	12	0,35	5,4	14
Sum TEX	62	1,9	57	82
Styrene	10	0,2	10	45,9
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<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	52
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	<1.00	<1.0	<1.0
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	21	0,14	0,95	35
Propylbenzene	2,4	0,16	1,4	10
1,3,5-trimethylbenzene	2,7	0,098	2,1	13
Tert-butylbenzene	0,5	<0.005	0,25	2,1
1,2,4-trimethylbenzene	21	0,55	14	20
Sec-butylbenzene	1,6	0,042	0,63	8,1
p-isopropylbenzene	1,8	0,027	0,73	8,8
Butylbenzene	2,1	0,12	0,71	3,5
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromochloromethane	<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	0,17	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024402-05	A024403-05	A024404-05	A024405-05
Sample name	65-16	65-17	65-19	65-20
Sample depth	0,5-0,7	4,1-4,3	1,5-1,6	2,5-2,7
Sampling method				
Sample Date	Sand	Sand	Sand	Sand
Units	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	0,1	<0.005	18	0,092
Toluene	0,58	<0.005	17	0,38
Xylene	1,5	< 0.1	32	1,3
Ethylbenzene	0,0066	<0.005	6,4	0,42
Sum TE	1,9	< 0.1	55	2,1
Styrene	<0.005	<0.005	22,1	0,99
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	0,04	<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
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	<0.005	0,0094	0,47	0,18
Propylbenzene	<0.005	<0.005	0,61	0,049
1,3,5-trimethylbenzene	0,23	<0.005	0,84	0,18
Tert-butylbenzene	0,016	<0.005	0,028	0,035
1,2,4-trimethylbenzene	0,37	<0.005	3,9	0,32
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,22	0,078
p-isopropylbenzene	0,059	<0.005	0,28	0,13
Butylbenzene	<0.005	<0.005	0,7	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	0,0061	0,014
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
Dibromochloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65
Sample	A024406-05
Sample name	65-21
Sample depth	4,3-4,4
Sampling method	-
Sample Date	2005-12-01
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
Group 1 Volatile Organic Compounds	
Benzene	<0.005
Toluene	<0.005
Xylene	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005
Sum TEX	< 0.1
Styrene	<0.005
MTBE	< 0.1
Chloroorganic aromatics	
Chlorobenzene	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005
Hexachloroethane	<1.0
Chloroform	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>	
Isopropylbenzene	<0.005
Propylbenzene	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005
Butylbenzene	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005
Dichloromethane	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005
Dibromochloromethane	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005
Bromoform	<0.005
Bromobenzene	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024394-05	A024395-05	A024396-05	A024397-05
Sample name	65-2	65-2	65-3	65-7
Sample depth	3,8-3,9	5,0-5,1	0,5-0,6	2,6-2,7
Sampling method				
Soil type	Sand	Gravel	-	Sand
Sample Date	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-30
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
1,1,1-trichlorethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	67	95	<5
Aliphatics >C12-C16	17	290	610	<5
Aliphatics >C16-C35	32	71	980	<10
Aromatics >C8-C10	<5	12	6,5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	180	410	<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	4,24	<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	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024398-05	A024399-05	A024400-05	A024401-05
Sample name	65-9	65-10	65-12	65-14
Sample depth	1,8-1,9	4,1-4,3	0,9-1,0	2,5-2,8
Sampling method				
Sample Date	Sand	Moraine	Sand	Sand
Units	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30
	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	9,1	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	37	< 5	140	41
Aliphatics >C10-C12	500	10	290	850
Aliphatics >C12-C16	1400	41	840	2100
Aliphatics >C16-C35	1200	42	810	540
Aromatics >C8-C10	350	6,8	150	840
Aromatics >C10-C35	1600	44	1100	1400
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	3,66	1,69	2,68	<1.00
m-cresol	4,88	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<0.92	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	40,87	1,63	4,83	<1.00
3,4-dimethylphenol	3,05	<1.00	1,07	<1.00
2,6-dimethylphenol	4,27	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.00	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.00	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.00	<1.00	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.00	<1.00	<1.0
Sum cresols	4,88	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024402-05	A024403-05	A024404-05	A024405-05
Sample name	65-16	65-17	65-19	65-20
Sample depth	0,5-0,7	4,1-4,3	1,5-1,6	2,5-2,7
Sampling method				
Sample Date	Sand	Sand	Sand	Sand
Units	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
	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	15	< 5
Aliphatics >C10-C12	93	<5	360	9,2
Aliphatics >C12-C16	440	<5	1600	25
Aliphatics >C16-C35	840	<10	2700	13
Aromatics >C8-C10	5,7	<5	160	48
Aromatics >C10-C35	230	<10	1100	14
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	<1.05	18	<1.00
m-cresol	<1.00	<1.00	135,38	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00	24,81	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	<1.00	225	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	59	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	4,9	<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	160,2	<3.0



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject,
Sample	point 65
Sample name	A024406-05
Sample depth	65-21
Sampling method	4,3-4,4
	-
Sample Date	2005-12-01
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
1,1,1-trichlorethane	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005
Trichloroethene	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005
Dibrommethane	<0.005
Bromchloromethane	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005
Group 2 Extractive compounds	
Aliphatics >C5-C8	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5
Aliphatics >C12-C16	<5
Aliphatics >C16-C35	<10
Aromatics >C8-C10	<5
Aromatics >C10-C35	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs	
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<1.0
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<1.0
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<1.0
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<1.0
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<1.0
Group 3 Phenols and Cresols	
Phenol	<1.00
m-cresol	<1.00
o-cresol	<1.00
p-cresol	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.00
Sum trichlorophenol	<1.00
Sum tetrachlorophenol	<1.00
Chlorophenol	<1.00
Sum cresols	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024394-05	A024395-05	A024396-05	A024397-05
Sample name	65-2	65-2	65-3	65-7
Sample depth	3,8-3,9	5,0-5,1	0,5-0,6	2,6-2,7
Sampling method				
Soil type	Sand	Gravel	-	Sand
Sample Date	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-29	2005-11-30
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	1,3	12	<0.10
Phenanthrene	0,12	6,1	37	<0.10
Pyrene	<0.10	0,78	18	<0.10
Acenaphthene	<0.10	9	25	<0.10
Chrysene	<0.10	0,21	4	<0.10
Naphtalene	<0.10	0,34	110	<0.005
α -methylnaphtalene	<0.10	45	62	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	41	81	<0.10
Acenaphtalene	1,2	2	13	<0.10
Benzo(a)pyrene	0,47	0,15	6,6	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	0,2	4,5	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	0,35	0,2	5,9	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	0,27	<0.10	1,3	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	0,22	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	3,1	14	<0.10
Fluorantene	<0.10	0,79	9,4	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	0,37	<0.10	1,8	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	0,8	2,5	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	1,2	0,79	23	<0.30
Sum other PAH	1,7	23	240	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.19	<0.19	<0.22
Lead	4,1	0,9	3,7	7,2
Strontium	7,3	51	18	7,5
Arsenic	<2.0	<1.9	<1.9	2,5
Copper	3,1	2,4	2,9	13
Chromium	3,5	2,6	3,4	14
Nickel	2,9	1,8	2,9	11
Zinc	11	9,2	11	31
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024398-05	A024399-05	A024400-05	A024401-05
Sample name	65-9	65-10	65-12	65-14
Sample depth	1,8-1,9	4,1-4,3	0,9-1,0	2,5-2,8
Sampling method				
Sample Date	Sand	Moraine	Sand	Sand
Units	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30	2005-11-30
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Group 5 PAH				
Anthracene	53	2,3	30	100
Phenanthrene	200	7,5	140	43
Pyrene	58	2,4	31	5,3
Acenaphthene	95	3,3	53	61
Chrysene	15	<1.0	10	0,78
Naphtalene	1100	28	570	1100
α -methylnaphtalene	360	9,3	230	370
β -methylnaphtalene	510	15	320	540
Acenaphtalene	140	7,2	76	30
Benzo(a)pyrene	20	<1.0	12	2,8
Benzo(a)anthracene	17	<1.0	11	1,1
Benzo(b,k)fluorantene	23	<1.0	14	4,4
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	6,1	<1.0	2,8	1,5
Dibenzo(a,h)anthracene	1	<1.0	0,63	0,21
9H-Fluorene	64	2,4	46	33
Fluorantene	45	2	22	4,7
Benzo(g,h,i)perylene	7,1	0,25	4,3	1,8
Dibenzofuran	16	0,76	5,7	7,8
Carbazole	1,2	0,16	<0.10	0,47
Sum carcinogenic PAH	82	2,7	50	11
Sum other PAH	1700	53	1000	1400
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.19	<0.19	<0.20
Lead	8,4	2,7	3,3	1,7
Strontium	29	53	7,2	32
Arsenic	<2.0	<1.9	<1.9	<2.0
Copper	4,3	8,8	5,4	1,8
Chromium	2,3	10	6,5	2,3
Nickel	1,8	8,5	3,8	1,9
Zinc	8,4	27	32	8,9
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65	Estoniaproject, point 65
Sample	A024402-05	A024403-05	A024404-05	A024405-05
Sample name	65-16	65-17	65-19	65-20
Sample depth	0,5-0,7	4,1-4,3	1,5-1,6	2,5-2,7
Sampling method				
Sample Date	Sand	Sand	Sand	Sand
Units	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01	2005-12-01
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Group 5 PAH				
Anthracene	16	<0.10	30	0,42
Phenanthrene	40	<0.10	110	1,2
Pyrene	53	<0.10	25	0,33
Acenaphthene	35	<0.10	55	0,95
Chrysene	14	<0.10	6,4	<0.10
Naphtalene	37	<0.005	540	10
α -methylnaphtalene	42	<0.10	200	3,3
β -methylnaphtalene	50	<0.10	300	5,1
Acenaphtalene	34	<0.10	76	0,95
Benzo(a)pyrene	22	<0.10	9,2	<0.10
Benzo(a)anthracene	17	<0.10	7,9	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	32	<0.10	9,2	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	10	<0.10	4,7	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	1,9	<0.10	0,89	<0.10
9H-Fluorene	14	<0.10	39	0,59
Fluorantene	50	<0.10	19	0,28
Benzo(g,h,i)perylene	8,1	<0.10	4,1	<0.10
Dibenzofuran	9,2	<0.10	12	0,2
Carbazole	7	<0.10	2	0,13
Sum carcinogenic PAH	100	<0.30	37	<0.30
Sum other PAH	290	<0.50	900	15
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.21	<0.19	<0.22
Lead	11	3,2	3,3	2,3
Strontium	18	30	39	32
Arsenic	<2.0	<2.1	<1.9	<2.2
Copper	5	9,5	8,6	2,4
Chromium	6,9	11	3,5	2,4
Nickel	4,8	7,1	2,7	1,4
Zinc	26	20	13	7,7
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 65
Sample	A024406-05
Sample name	65-21
Sample depth	4,3-4,4
Sampling method	-
Sample Date	2005-12-01
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
Group 5 PAH	
Anthracene	<0.10
Phenanthrene	<0.10
Pyrene	<0.10
Acenaphthene	<0.10
Chrysene	<0.10
Naphtalene	<0.005
α -methylnaphtalene	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10
Acenaphtalene	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10
9H-Fluorene	<0.10
Fluorantene	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10
Dibenzofuran	<0.10
Carbazole	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30
Sum other PAH	<0.50
Group 7 Metals	
Cadmium	<0.22
Lead	2,8
Strontium	32
Arsenic	<2.2
Copper	4,3
Chromium	1,9
Nickel	1,3
Zinc	7,3
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 piirarvusi määrus ei kehtesta, hinnatakse pinnase ja põhjavee seisundi eksperthinnangu põhjal. Eksperthinnang antakse, kui uuritava ala senine kasutamine on tekitanud selliste ohtlike ainetega reostumise ohu.
- (4) Sõltuvalt maakasutuse otstarbest rakendab määrus tööstus- ja elutsoonis eri piirarvusi. Maakasutuse otstarbe määramisel juhendatakse Vabariigi Valitsuse 24. jaanuari 1995. a määrusest nr 36 «Katastriüksuse sihtotstarvete liikide ja nende määramise aluste kinnitamine».
- (5) Selle määruse mõistes kuulub tööstustsooni:
 - 1) tootmishoonete maa, v.a külmhoonete, teraviljahoidlate, juurviljabaaside ja laokomplekside maa;
 - 2) põllumajanduslike tootmishoonete maa hulka kuuluv põllumajandusmasinate remonditöökodade ja sepikodade maa;
 - 3) mäetööstusmaa;
 - 4) jäätmeoidla maa;
 - 5) transpordimaa;
 - 6) riigikaitsemaa, v.a majutuse ja inimeste teenindamisega seotud hoonete alune ja nende teenindamiseks vajalik maa;
 - 7) sihtotstarbeta maa hulka kuuluvad rikutud tehnogeensed pinnased ja teised inimtegevuse tagajärjel tekkinud jäätmaad;
 - 8) ärimaa hulka kuuluv bensiinjaamade maa;
 - 9) massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.
- (6) Lõikes 5 nimetatata katastriüksuse sihtotstarvete liigid kuuluvad elutsooni.
- (7) Põhjavee kõlblikkust joogiveeallikana ei saa hinnata selle määruse piirarvude alusel.

§ 3. Sihtarv

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

§ 4. Pinnase või põhjavee rahuldav seisund

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

II. PINNASES JA PÕHJAVEES OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRNORMID

Nr	Ohtlik aine	CAS nr	Piirnormid				
			Pinnases, mg/kg			põhjavees, µg/l	
			Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	Sihtarv	Piirarv
I RASKMETALLID							
1.	Elavhõbe (Hg)	–	0,5	2	10	0,4	2
2.	Kaadmium (Cd)	–	1	5	20	1	10
3.	Plii (Pb)	–	50	300	600	10	200
4.	Tsink (Zn)	–	200	500	1500	50	5000
5.	Nikkel (Ni)	–	50	150	500	10	200
6.	Kroom (Cr)	–	100	300	800	10	200
7.	Vask (Cu)	–	100	150	500	15	1000
8.	Koobalt (Co)	–	20	50	300	5	300
9.	Molübdeen (Mo)	–	10	20	200	5	70
10.	Tina (Sn)	–	10	50	300	3	150
11.	Baarium (Ba)	–	500	750	2000	50	7000
12.	Seleen (Se)	–	1	5	20	5	50
13.	Vanaadium (V)	–	50	300	1000	–	–
14.	Antimon (Sb)	–	10	20	100	–	–
15.	Tallium (Tl)	–	1	5	20	–	–
16.	Berüllium (Be)	–	2	10	50	–	–
17.	Uraan (U)	–	20	50	500	–	–
II MUUD ANORGAANILISED ÜHENDID							
18.	Fluoriid (F ⁻ -ioonina, üldine)	–	450	1200	2000	1500	4000
19.	Arseen (As)	–	20	30	50	5	100
20.	Boor (B)	–	30	100	500	500	2000
21.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, vaba)	–	1	10	100	5	100

.							
22	Tsüaniidid (CN-üldine)	–	5	50	500	100	200
.							
III AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
23	Benseen	71-43-2	0,05	0,5	5	0,2	5
24	Etüülbenseen	100-41-4	0,1	5	50	0,5	50
25	Tolueen	108-88-3	0,1	3	100	0,5	50
26	Stüreen	100-42-5	1	5	50	0,5	50
27	Ksüleenid	–	0,1	5	30	0,5	30
28	Aromaatsed süsivesinikud (kokku)	–	1	10	100	1	100
29	Ühealuselised fenoolid (kresoolide ja dimetüülfenoolide summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
30	Kahealuselised fenoolid (pürokatehhooli, resortsinooli ja hüdrokinooni summaarne kontsentratsioon)	–	1	10	100	1	100
31	Fenoolid (iga järgnev ühend)						
.	o-kresool	95-48-7					
	m-kresool	108-39-4					
	p-kresool	106-44-5					
	2,3-dimetüülfenool	526-75-0					
	2,4-dimetüülfenool	105-67-9	0,1	1	10	0,5	50
	2,5-dimetüülfenool	95-87-4					
	2,6-dimetüülfenool	576-26-1					
	3,4-dimetüülfenool	95-65-8					
	3,5-dimetüülfenool	108-68-9					
	pürokatehhool	120-80-9					
	resortsinool	108-46-3					
	beeta-naftool	135-19-3					
	hüdrokinoom	123-31-9					
32	Klorofenoolid (iga ühend)	–	0,05	0,5	5	0,3	30
33	MTBE	1634-04-4	1	5	100	0,5	10
34	Naftasaadused kokku	–	100	500	5000	20	600
.							
IV POLÜTSÜKLILISED AROMAATSED SÜSIVESINIKUD (PAH)							
35	Antratseen	120-12-7	1	5	50	0,1	5
36	Krüseen	218-01-9	0,5	2	20	0,01	1
37	Fenantreen	85-01-8	1	5	50	0,05	2
.							

38	Naftaleen	91-20-3	1	5	100	1	50
39	Püreen	129-00-0	1	5	50	1	5
40	α -metüülnaftaleen	90-12-0	1	4	40	1	30
	β -metüülnaftaleen	91-57-6					
41	Dimetüülnaftaleen (iga järgnev ühend)		1	4	40	1	30
	1,2-dimetüülnaftaleen	573-98-8					
	1,3-dimetüülnaftaleen	575-41-7					
	1,4-dimetüülnaftaleen	571-58-4					
	1,5-dimetüülnaftaleen	571-61-9					
	1,6-dimetüülnaftaleen	575-43-9					
	1,7-dimetüülnaftaleen	575-37-1					
	1,8-dimetüülnaftaleen	569-41-5					
	2,3-dimetüülnaftaleen	581-40-8					
	2,6-dimetüülnaftaleen	581-42-0					
	2,7-dimetüülnaftaleen	582-16-1					
42	Atsenafteen	83-32-9	1	4	40	1	30
43	Benso(a)püreen	50-32-8	0,1	1	10	0,01	1
44	PAH (kokku)	–	5	20	200	0,2	10
V KLOORITUD ALFILAATSED SÜSIVESINIKUD							
45	1,2-dikloroetaan	107-06-2	0,1	2	50	0,1	5
46	Kloroform	67-66-3	0,1	1	25	0,1	2
47	Heksakloroetaan	67-72-1	1	10	100	1	10
48	Klooritud alifaatsed süsivesinikud, iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid		0,1	5	50	1	70
VI KLOORITUD AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
49	PCB	1336-36-3	0,1	5	10	0,5	1
50	Kloororgaanilised aromaatsed üksikühendid (iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid)	–	0,1	0,5	30	0,1	5
51	Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	–	0,2	5	100	0,5	5
VII AMIINID							
52	Alifaatsed amiinid (kokku)	–	50	300	700	1	20
VIII TAIMEKAITSEVAHENDID							
53	2,4-D	94-75-7	0,05	0,5	2	0,05	1
54	Aldriin	309-00-2	0,1	1	5	0,01	1

55 .	Dieldriin	60-57-1	0,05	0,5	2	0,01	1
56 .	Endriin	72-20-8	0,1	1	5	0,005	0,5
57 .	Isodriin	465-73-6	0,1	1	5	0,005	0,5
58 .	DDT	50-29-3	0,1	0,5	5	0,1	1
59 .	Heksaklorotsükloheksaanid (iga isomeer)	–	0,05	0,2	2	0,01	1
60 .	Triklorobenseen	–	2	5	50	0,01	5
61 .	Heksaklorobenseen	118-74-1	2	5	25	0,5	5
62 .	Taimekaitsevahendid (kokku)	–	0,5	5	20	0,5	5

RTL 2005, 112, 1720 - jõust. 20.11.2005

Maximum Limits for Dangerous Substances in Soil and Groundwater

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

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

I. General Provisions

§ 1. Maximum limits for dangerous substances

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

§ 2. Reference value

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

§ 3. Target value

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

§ 4. Satisfactory condition of soil or groundwater

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

II. Maximum limits of dangerous substances in soil and groundwater

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

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

No	Dangerous substance	CAS No.	Maximum limits				
			In soil, (mg/kg)			In groundwater, µg/l	
			Target value	Reference value in residential zone	Reference value in industrial zone	Target value	Reference value
	compounds in this list)						
51.	Chlororganic aromatic compounds (total)	–	0,2	5	100	0,5	5
VII. Amines							
52.	Aliphatic amines (total)	–	50	300	700	1	20
VIII. Pesticides							
53.	2,4-D	94-75-7	0,05	0,5	2	0,05	1
54.	Aldrin	309-00-2	0,1	1	5	0,01	1
55.	Dieldrin	60-57-1	0,05	0,5	2	0,01	1
56.	Endrin	72-20-8	0,1	1	5	0,005	0,5
57.	Isodrin	465-73-6	0,1	1	5	0,005	0,5
58.	DDT	50-29-3	0,1	0,5	5	0,1	1
59.	Hexachlorocyclohexane (each isomer)	–	0,05	0,2	2	0,01	1
60.	Trichlorobenzene	–	2	5	50	0,01	5
61.	Hexachlorobenzene	118-74-1	2	5	25	0,5	5
62.	Pesticides (total)	–	0,5	5	20	0,5	5

Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees

Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17

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

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

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

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

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

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

Nr	Ohtlik aine	CAS nr	Piirnorm pinnavees, µg/l	Piirnorm merevees, µg/l
30	Kaadmium ja selle ühendid	7440-43-9	5	2,5
31	Kahealuselised fenoolid	–	1,0	1,0
32	Kloorfenviinfoss	470-90-6	1	1
33	Kloororgaanilised aromaatsed ühendid	–	0,5	0,5
34	Kloorpürifoss	2921-88-2		
35	Ksüleenid	–	30	30
36	MTBE	1634-04-4	0,5	0,5
37	Naftaleen	91-20-3	0,005	0,005
38	Naftasaadused	–	10	10
39	Nikkel ja selle ühendid	7440-02-0	5	5
40	Nonüülfenoolid	25154-52-3		
	(4-(para)-nonüülfenool)	104-40-5		
41	Oktüülfenoolid	1806-26-4	0,005	0,005
	(para-tert-oktüülfenool)	140-66-9		
42	Pentaklorobenseen	608-93-5		
43	Pentaklorofenool (PCP)	87-86-5	2	2
44	Perkloroetüleen	127-18-4	10	10
45	Pestitsiidid	–	0,5	0,5
46	Plii ja selle ühendid	7439-92-1	25	25
47	Polüaromaatsed süsivesinikud	–		
	(Benso (a) püreen)	50-32-8		
	(Benso (b) fluoroanteen)	205-99-2		
	(Benso (g, h, i) perüleen)	191-24-2		
	(Benso (k) fluoranteen)	207-08-9		
	(Indeno (1,2,3-cd) püreen)	193-39-5		
48	Polükloreeritud bifenüülid (PCB)	1336-36-3	0,5	0,5
49	Simasiin	122-34-9	2	2
50	Tina ja selle ühendid	–	3	3
51	Tolueen	108-88-3	50	40
52	Tributüültina ühendid	688-73-3		
	(Tributüültina-katsoon)	36643-28-4		
53	Trifluraliin	1582-09-8	0.1	0.1
54	Triklorobenseenid	12002-48-1	0.4	0.4
	(1,2,4-Triklorobenseen)	120-82-1		
55	Trikloroetüleen	79-01-6	10	10
56	Triklorometaan (kloroform)	67-66-3	0,3	0,3
57	Tsink ja selle ühendid	7440-66-6	50	40
58	Tsüaniid	57125	100	100
59	Vask ja selle ühendid	7440-50-8	15	5
60	Ühealuselised fenoolid	–	1,0	1,0
61	Üldkroom	–	10	10
62	1,2-Dikloroetaan	107-06-2	10	10

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

¹ Sulgudes on sätestatud ainegruppide indikaatorparameetrina iseloomulikud üksikud ained.

Minister Villu REILJAN
Kantsler Annika VELTHUT

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

Lisa 5 – Fotod



Photo 6500. View to oil shale oil tanks



Photo 6503. Piece of hardened oil shale oil from bore hole 6503 drilling core



Photo 6508-1. Outcrop nearby bore hole 6508



Photo 6510. Bore hole 6510 – view of drilling core from 2,9 m upward



Photo 6512-1 Bore hole 6512 – view of drilling core between depth 1,5-2 m



Photo 6512-2. Location of bore hole 6512



Photo 6519-1. Bore hole 6519 – oily layer between 3,2-3,3 m



Photo 6519-2. Location of bore hole 6512



Photo 6520-1. Location of bore hole 6520 – view to north



Photo 6520-2. Location of bore hole 6520 – view to north



Photo 6521. Bore hole 6521 – oily layer between 2,5-3,4 m