

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
Kärkna ABT – JRK no. 61



**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	4
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus	5
2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	5
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned	6
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	6
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund	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	12
5.3 Veereostus	12
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus	13
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	13
6.1 Riskid keskkonnale	13
6.2 Riskid inimestele	13
Lisa 1 – Joonis 61 Kärkna ABT asukoht	14
Lisa 1 – Joonis 61-1 Uuringupuuraukude asukohad	15
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	16
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	20
Lisa 3-2 – Varasemate uuringute puuraukude kirjeldused	26
Lisa 3-3 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	27
Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused	34
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	52
Lisa 5 – Fotod	63

Kokkuvõte

Kärkna asfaltbetoonitehas (edaspidi ABT) kannab riiklikus jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 61. Seni on Kärkna ABT territoorium olnud kasutuses tööstusmaana. Endine ABT territoorium jaguneb kolme ettevõtte vahel. Territooriumi lääneosas jätkab AS Tref filleri tootmist, mille juures kasutatakse põlevkiviõli, endiste mahutite ja bituumenikatelde ala kuulub AS-le Olerex Vara, kel äriplaanis on olemasolev mahutipark likvideerida ja rajada siia suur kütuseterminal. Lammutustöödega on juba alustatud. Idaosa kuulub betoontooteid tootvale AS-le Ikodor.

ABT reostusuuringutel leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus AS Olerex Vara territooriumi põhjaosast põlevkiviõlimahutite juurest. Pinnas on reostunud aromaatsete süsivesinike ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikega 2250 m^2 , valdavalt täitepinnases ja saviliivmoreeni ülemises osas, vahemikus $0,3 \dots 3 \text{ m}$. Reostunud kihi paksus on kuni 2 m . Reostunud pinnase arvutuslik kogumaht on 1500 m^3 .

Reostunud põhjavesi levib ABT territooriumil samades piirides, kus asub reostunud pinnas. Väljaspool reostunud pinnasega ala on pinnakattes suhteliselt vähe liikuv põhjavesi mõjutatud tootmistegevuses kasutatud ohtlikest ainetest ja selle seisund on rahuldav. Üksiktarbijate kaevudeni põhjavee reostus ei ole jõudnud. Põhjavee sügavamad veekihid, kust toimub keskkeeverustus on kaitstud. Riiklikku katastrisse anti kaks seirepuurauku.

Kõik mahutid, s.h maasisesed bituumenihoidlad, torustikud ja põlevkiviõli pumpla AS Olerex Vara territooriumil kuuluvad likvideerimisele. Bituumenikatlad on 2005 a. seisuga likvideeritud. Mahutitejääke likvideeritud pole ja neid on hinnanguliselt 500 m^3 , millest 450 m^3 on naftabitumeen. AS Tref territooriumil likvideeritavaid mahuteid ega nende jääke pole.

1 Sissejuhatus

Endine Tartu ABT alustas tööd 1976-ndal aastal, kui omanikuks oli Autotranspordi ja Maanteedeministeeriumi Teede REV nr 3. Idapoolseks naabriks on Tartu Terminaali naftabaas. ABT-s valmistati fillerit ja asfalti ning põlevkivibituumenit, purustati kive. Tooraineks kasutati põlevkiviõli, põlevkivibituumenit, naftabitumeenit ja masuuti. Põlevkiviõlist valmistati bitumeenit kohapeal aastatel 1976-1979. Asfaldi tootmist ei toimu 90-ndate aastate keskpaigast. Käesoleval ajal on territoorium jagatud kolme omaniku vahel.

Suuri avariisid pole teadaolevalt juhtunud, väiksemad on aastatel 1979-1985 toimunud ületäitmiste näol valdavalt 1000 m^3 põlevkiviõli mahutite ja vastuvõtusõlme piirkonnas.

2 Uuritud ala kirjeldus

Kärkna ABT asub Tartu maakonnas, Tartu vallas, Kärkna külas, Tartust ca 10 km kaugusel loode pool. Valla keskuseks olev Kõrveküla asub ABT-st otsejoones $8,4 \text{ km}$ kaugusel kagu pool, ABT-st idapool paiknevale Tartu-Jõgeva-Aravete maanteele on siit $1,5 \text{ km}$ (Vaata joonis 61).

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Endine Tartu ABT territoorium jaguneb kolme omaniku vahel. Territooriumist läänepoolse, Asfaltbetoonitehase katastriüksuse (tunnus 79401:002:0506, pindala 4,37 ha) omanik on AS Tref (Teguri 55, Tartu), idapoolse Olerexi katastriüksuse (tunnus 79401:002:0010, pindala 8,3 ha) omanik on AS Olerex Vara (Tähe 116, Tartu) ja põhjapoolse osa, Ikodor katastriüksuse (tunnus 79401:002:0571, pindala 3,16 ha) omanik on AS Ikodor (Kärknas).

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb Kärkna külas. Lähimad elamud paiknevad ABT-st 200 m kaugusel põhja pool (üksikmajapidamised) ja lõuna pool (korterelamud).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Praegusel AS Olerex Vara territooriumil on kõik katlad ja osa mahuteid likvideeritud (vaata tabel 3.1.1) ning mingit tootmist siin praegu ei toimu. AS Tref territooriumil tegeldakse paesõelmetest filleri valmistamisega, mille kuivatamisel kasutatakse kütusena põlevkiviõli. AS Ikodor territooriumil asub betoontooteid valmistav ettevõte, mis jääb aga käesolevaks ajaks uuritud ja reostunud alast väljapoole.

2.4 Tuleviku prognoos

Kogu uuritud ala jääb tööstusterritooriumiks ka tulevikus. AS Olerex Vara esindaja Antti Moppeli kinnitusel planeeritakse territooriumile kütuseterminaali rajamist ja kogu hoonestus, mahutid ning pumpla kuuluvad likvideerimisele. Teised ettevõtted jätkavad endist tegevust (filleri ja betoontoodete valmistamine).

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

Alates 1976. kuni 1995. aastani toodeti ABT maa-alal naftabituumeni baasil kuuma asfaldi ja põlevkiviõlist valmistati põlevkivibituumenit. Toorained toodi sisse raudteetranspordiga. Põlevkiviõli vastuvõtusõlmes oli 30 m³ maasisene raudbetoonmahuti, kust põlevkiviõli pumbati maa-aluse torustiku kaudu pumpla kõrval asuvasse kahte 1000 m³ maapealsesse metallmahutisse. Mahutitest pumbati põlevkiviõli piki maapealset torustikku põlevkiviõlibituumeni valmistamise kateldesse. Põlevkivibituumen veeti autotranspordiga Kobratu ABT-sse "musta katte" valmistamiseks. Katelde kütmiseks kasutati masuuti. Naftabituumeni hoiti ABT lõunaosas oleva hoone kahes maasiseses 1000 m³ raudbetoonmahutis, kuhu mahalaadimine toimus otse raudteelt. Soojendatud naftabituumeni pumbati maapealse torustiku kaudu segusõlme, kust sellest valmistati kuuma asfaldi.

Valdav osa reostusest on tekkinud mahutite ja seadmete leketest, alusvannide puudumisest ja nende vähesest veepidavusest ning ületäitmistest ja võimalikest väikestest avariidest.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

AS Olerex Vara Kärkna kütuseterminaali tehnilise projekti KMH (Hendrikson & Ko OÜ, 2001) raames on uuritud Olerexi katastriüksuse pinnase jääkreostust territooriumi neljas punktis. Pinnaseproove võeti 10 ja suurim proovimise sügavus oli 4,6 m. Analüüsiti naftasaaduste ja fenoolide sisaldusi. Analüüsitulemusi võrreldi tööstustsooni piirarvudega. Pinnas osutus vastavaks tööstustsooni piirarvudele. Suurim naftasaaduste ja fenoolide sisaldus oli puuraugus 318, mis asus territooriumi põhjaosas põlevkiviõli vastuvõtusõlme ja

pumppla läheduses, kus 2,3 m sügavusel oli naftasaaduste sisaldus 4600 mg/kg ja fenoolid sisaldus 41 mg/kg (kumbki suurus ei ületa pinnases lubatud ohtliku aine sisaldust). Teistes puuraukudes fenooli ei avastatud ja naftasaaduste sisaldus oli alla sihtarvu.

2003. a 20. juulil (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003) võeti ABT-st lõuna pool paiknevate elanike (Puusepp ja Sulg) salvkaevudest veeproovid (Lisa 1 joonis 61). Majapidamiste Puusepp ja Sulg salvkaevude vesi vastas naftasaaduste, aromaatsete ühendite (BTEX) ja fenoolide osas joogivee nõetele (SOMm 02.01.2003 nr 1). Samal ajal õlipüüdurist Amme jõkke suubuva väljavoolutoru otsast võetud vesi oli tugevalt reostunud ja näitas õlipüüduuri mittetöötamist. Veeproovis oli naftasaadusi 1722 mg/l, 1-aluselisi fenooli 298 µg/l, benseeni 1870 µg/l, tolueni 6480 µg/l, etüülbenseeni 126 µg/l ja ksüleeni 3550 µg/l. Õlipüüdurisse siseneb vesi nii Tartu Terminaalist kui ka Kärkna ABT-st ja nende territooriumidelt tulenevat reostust ei ole võimalik eristada.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Kärkna ABT paikneb Vooremaa äärmises lõunaosas, tasasel alal, mille lõunapiiriks on Amme jõgi. Maapinna absoluutkõrgused uuritud alal on vahemikus 40...43 m. Maapind langeb lõuna suunas, Amme jõe poole.

Uuritud ala põhja ja lääne piiriks on kuivenduskraav, mis suundub lõunasse suubub Amme jõkke. Amme jõgi asub ABT-st 550 m kaugusel lõuna pool.

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 575 mm, millest 400 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri keskel ja kestab 105 päeva, lumikatte keskmine paksus on 30 cm. Valdav tuulte suund on läänest-edelast.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

ABT-st 550 m kaugusel lõuna pool asub Amme jõgi (kood 104090), mis suubub Emajõkke (kood 102360). Kuivenduskraavid ABT-st põhja- ja lääne pool suubuvad Amme jõkke.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

ABT pinnakate paksus on uuritud alal 5,3...7,0 m ja see koosneb täitepinnasest, mullast, saviliivast, tolmi- ja peenliivast, kruusast ja saviliivmoreenist. Pinnakatte alla lamavad Keskdevoni Aruküla lademe (D_{2ar}) liivakivid.

Looduslikult on maapinnast esimeseks pinnasekihiks muld, mis tootmistegevuse piirkonnas on asendatud või kaetud täitepinnasega. Täitepinnase paksuseks on 0,3...3,0 m. Täitepinnas levib pea kogu maa-alal ja see koosneb mullast, killustikust, kruusast, segipööratud saviliivast ja saviliivmoreenist. Piirkonniti on maa-ala kaetud asfaldiga. Puuraukudes 6103, 6108, 6110 ja 6119 on pinnasekiht visuaalselt reostunud ja haiseb. Puuraukudes 6111 ja 6121 esineb õhuke bituumenikiht. Täitekihi aluseks looduslikuks pinnaseks on 0,1...0,7 paksune muld.

Piirkonniti levib täitekihi all 0,2...0,9 m paksune saviliiva, 0,2...0,8 m paksune tolmi- või 0,5...1,5 m paksune peenliiva kiht. Puuraukudes 6110, 6111 ja 6123 on tolmiiv visuaalselt reostunud ja haiseb naftasaaduste või põlevkiviõli järgi.

Pinnakatte alumise 3,2...7,2 m paksuse osa moodustab kogu maa-alal leviv saviliivmoreen. Maa-ala lõunaosas bituumenihoidla piirkonnas esineb paiguti moreenikihi sees 0,2...0,3 m paksuseid peenliiva või kruusa vahekihte. Saviliivmoreenikiht on visuaalselt reostunud ja haiseb puuraukudes 6103, 6110 ja 6111.

Saviliivmoreeni all lamava Aruküla lademe pealispind lasub 5,3...7,0 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 35,9...37,05 m. Lademe ülemine osa on murenenud ja koosneb peenliivast. Puuraukudes 6110 ja 6122 on aluspõhja peenliiv visuaalselt reostunud ja haiseb. Veekihi veepind oli 18.10.2006. a 3,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 38,8 m.

Maapinnalähedase, pinnakatte setete põhjaveetase oli 21.12.2005. a 0,4...2,85 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 42,4...39,4. Põhjaveetase langeb üldjuhul lõuna suunas, maa-ala põhja osas, tingituna kuivenduskraavi mõjust, ka lääne suunas. Põhjaveetaseme gradient on lõuna suunas 0,015, maa-ala põhjaosas, 1000 m³ mahutite piirkonnas lääne suunas 0,01.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on:

Pinnas	Filtratsioonikoefitsient, m/d
Kruus	10
Peenliiv	1-3
Tolmliiv	0,5-1
Saviliiv	0,05-0,1
Saviliivmoreen	0,01-0,1

Maapinnalähedast põhjaveekihti kasutatakse joogiveeks üksikmajapidamistes uuritud alast põhja-, lääne ja lõuna pool. Veekihi vesi on reostuse eest kaitsmata, kuid veetarbijad asuvad reostusega pinnasest kaugemal kui 300 m ning lääne ja põhja pool takistab reostuse jõudmist kaevudeni reostunud vett dreniv kuivenduskraav. Maapinnast 65 m sügavuses paiknev ja veevarustuses kasutusel olev Alamsiluri Raikküla lademe veekiht on reostuse eest hästi kaitstud.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

ABT territooriumil paiknenud mahutite jääkide kogused hinnati 2002. a novembris tehtud ülevaatus käigus (vaata järgnev tabel 3.1.1). Praeguse aja seisuga on toimunud mitmed muutused. Bituumenikatlad maa-ala keskosas (tabel 3.1.1 positsioonid 2a-5) on likvideeritud, nende juurde kuuluvad konstruktsioonid on lammutatud, maa-alal vedelevad

Tabel 3.1.1 Kärkna ABT inventariseerimise andmed

01.11.2002.a

NR	TÜÜP	JÄÄKAINE	MAHT, m ³	JÄÄGI KOGUS, m ³	MÄRKUSED
1a	mahuti	bituumen	1000	126,80	
1b	mahuti	bituumen	1000	317,00	
2a	tünn	bituumen	15	4,77	2005.aastaks likvideeritud
2b	tünn	bituumen	15	3,76	2005.aastaks likvideeritud
2c	tünn	bituumen	15	1,19	2005.aastaks likvideeritud
3a	tünn	bituumen	15	9,91	2005.aastaks likvideeritud
3b	tünn	bituumen	15	2,10	2005.aastaks likvideeritud
3c	tünn	bituumen	15	0,00	2005.aastaks likvideeritud
4	tünn	bituumen	60	4,23	2005.aastaks likvideeritud
5	tünn	bituumen	5	1,52	2005.aastaks likvideeritud
6a	kaev	põlevkiviõli	2	0,16	sette peal ca 15l õlist vett
6b	kaev	põlevkiviõli	2	0,16	sette peal ca 15l õlist vett
7	mahuti	reostunud vesi	1	1,00	
8	mahuti	põlevkiviõli	0,5	0,22	
9	ala	reostunud pinnas	0	23,40	sellele on peale veetud ca 14m ³ uut pinnast
10a	tünn	põlevkiviõli	1000	27,79	mahutit ümbritseva piirde põhjas ca 4m ³
10b	tünn	põlevkiviõli	1000	11,12	
11	tünn	naftasaadus	13	5,01	
12	tünn	naftasaadus	52	0,00	
13a	tünn	masuut	52	3,81	
13b	tünn	masuut	26	3,00	
14	tünn		46	0,00	
15	tünn	põlevkiviõli	42	5,82	
16	tsistern	põlevkiviõli	1	0,13	
17	ala	bituumen		20,40	
18	ala	bituumen		17,80	
19a	tünn	bituumen	20	12,29	
19b	tünn	bituumen	20	5,62	
19c	tünn	bituumen	20	5,62	
20	tünn	kuumutusõli	5	0,11	sette paksus oletatav kuna tünni polnud võimalik avada
21	tünn	masuut	14	10,46	
22	tünn	bituumen			kasutusel
23	ala	bituumen		3,00	
24	ala			0,20	asub ruumis, kus on ka mahuti nr 8

Kokku

628

lammutustöödest jäänud ehitusjätmed, valdavalt (šamott)tellis ja isolatsioonimaterjal. Likvideeritavaid mahutijäake on hinnanguliselt 500 m³, millest ca 450 m³ on naftabituumen, mis paikneb maasises hoidlas.

Olerexi katastriüksuse põhjaosas koosneb mahutipark kahest põlevkiviõli jäake sisaldavast 1000 m³ metallmahutist, mis paiknevad pinnasest põhjaga muldpiirete vahel ja selle juurde kuuluvast pumplast koos 30 m³ maasisese betoonist mahutiga. Mahuteid ümbritsev pinnasest kaitsevall ei vasta kaasaja nõuetele veepidavuse seisukohast, kohati see puudub. Maa-ala lõunaosa hoones paiknevad kaks maasisest 1000 m³ raudbetoonhoidlat, mis sisaldavad naftabituumeni jäake. Raudbetoonhoidlate veepidavuse kohta andmed puuduvad. Kogumiskaevude reostust käesolevate uuringute käigus ei uurita.

Asfaltbetoonitehase katastriüksuse territooriumil segisti läheduses paiknenud mahutid (vaata järgnev tabel 3.1.1; positsioonid 15-21) olid ABT töötamise ajal kasutusel ega kuulu puhastustööde projekti raames kui jääkreostus likvideerimisele.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Sademevee puhastusseadmed ABT territooriumil puuduvad.

Uuritud alal olev sademevee kanalisatsioon on amortiseerunud ja ummistunud. Asfaltplatsidel kogutud sademeveed juhiti AS Tartu Terminaali Kärkna õlipüüdurisse (väljalaske kood TM762).

Maa-ala pinnas on kuivendatud drenaažiga, mille veed suubuvad ABT-d põhja-lääne poolt piiravasse kuivenduskraavi.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Ülejäänud hooned, mis pole bituumenihoidlad ega pumpla, pole reostunud ega kuulu puhastustööde projektiga likvideeritavate hulka. Kuivõrd Olerexi katastriüksuse maa-alale on planeeritud suured ümberehitused, lahendatakse kõik sealsete ehitiste lammutus- või rekonstrueerimistööd ümberehitusprojekti raames. Tõenäoliselt ei jõua käesolev projekt ajaliselt AS Olerex Vara arenguplaanidele järele.

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 10 puuraugust, kokku 13 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 6,9 m (lisa 2 and lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove maapinnalt esimesest põhjaveekihist veest võeti puuraukudest 6101 ja 6118 (lisa 1 and lisa 3). Põhjaveetase oli 21.12.2005. a puuraukudes vastavalt 1,25 ja 0,9 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 41,7...41,4 m.

Veeproov pinnaveest võeti maa-alast läänepool asuvast kuivenduskraavist, kraavi sisenevatest kuivendusdreanaaži suudmetest allavoolu (lisa 1).

Veeproovid Aruküla lademe (D_{2ar}) savi ja aleuroliidi vahekihtidega liivakivi veekihist (puurauk 6126) ja pinnakatte setetest (puurauk 6121) võeti 18.10.2006. a. Veetase puuraugus 6121 oli sel ajal 3,2 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 39,1 m ja puuraugus 6126 3,5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 38,8 m.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Peatükis 4.2 kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti (määramistäpsuse piires) põhjavee proovidest raskmetalle, arseeni, aromaatsed süsivesinikke (benseen, ksüleenid) ja 1-aluselisi fenooli ning polütsüklilise aromaatsed ühendeid. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja s 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. Valdavalt on ohtlike ainete sisaldused all vastavaid sihtarve. Puuraugu 6101 vesi sisaldab üle vastavate sihtarvude benseeni (10 korda rohkem), ksüleene (2 korda rohkem) ja 2,3-dimetüülfenooli (5 korda rohkem). Puuraugu 6121 vesi sisaldab üle vastavate sihtarvude pliid, arseeni (2 korda) ja vaske (kolm korda). Puuraugu 2126 vees ületas vaid nikli sisaldus vastava sihtarvu 2 korda. Ohtlike ainete sisaldused ei ületa piirväärtusi, mille puhul tuleks kaaluda puhastustööde tegemise otstarbekust (Regulation of the Minister of the Environment No. 12 of 2 April 2004).

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 punkt
	Sihtarv	Piirarv	6101	6118	6121	6126		
			21.12.2005	21.12.2005	18.10.2006	18.10.2006		
			1,25-1,5	0,9-2,0	3,2-5,6	3,55-10,55		
	µg/l	µg/l	µg/l				µg/l	µg/l
Aromaatsed süsivesinikud	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,2	5	2				5	
Ksüleenid	0,5	30	1				50	
1-aluselised fenoolid	1	100	2,7				1	
2,3-dimethylphenol	0,5	50	2,7				-	
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	0,11				-	
β-metüül-naftaleen	1	30	0,11				1	
Karbasool	-	-	0,12				0,5	
Raskmetallid ja muud anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-
Kadmium (Cd)	1	10	0,1		0,13		5	
Plii (Pb)	10	200			11		25	
Strontsium (Sr)	-	-	190	190	14	130	-	140
Arseen (As)	5	100	0,24	0,36	12	0,77	50	0,6
Vask (Cu)	15	1000	8,1	2,5	51	1,6	15	2,9
Kroom (Cr)	10	200			1,6		10	
Nikkel (Ni)	10	200	2,5	1,1	7,6	20	5	
Tsink (Zn)	50	5000	1,4		32	3,5	50	1,5
Aromaatsed süsivesinikud kokku	1	100	3				1	

Pinnaseproovidest leiti järgmisi ühendeid: aromaatsed süsivesinikke, s.h BTEX, naftasaadusi, polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), orgaanilisi ja kloororgaanilisi ühendeid ja raskmetalle. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.2 ja s 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Raskmetallide sisaldused on

lähedased looduslikule, ega ole siin probleemiks. Kloororgaaniliste ühendite sisaldused jäävad analüüsitud proovides alla sihtarve. Naftasaaduste (mineral oil) sisaldus on 3 korda üle elutsooni piiraru. Pinnas on reostunud aromaatsete ühendite ja polütsükiliste aromaatsete süsivesinike (PAH) järgi. Aromaatsetest ühenditest benseeni ning ksüleenide sisaldus ületab vastavaid piirarve (benseenil kuni 3 korda). PAH-dest on piirarve ületavad sisaldused fenantreenil, naftaleenil 1- ja 2-metüül-naftaleenil. 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).

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (19.-21.12.2005)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)												
				6101	6103	6108	6108	6110	6110	6111	6115	6117	6119	6120	6122	6122
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	0,8-0,9	1,0-1,1	1,0-1,2	1,9-2,0	2,8-2,9	6,7-6,9	0,9-1,0	1,0-1,2	2,1-2,3	1,6-1,7	1,1-1,3	1,9-2,0	5,8-5,9
	mg/kg			mg/kg												
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5				14	0,087	0,049							
Tolueen	0,1	3	100				16									
Ksüleen	0,1	5	30				37									
Etüülbenseen	0,1	5	50				5,8									
Stüreen	1	5	50				10									
Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	0,2	5	100	0,017												
1,2,4-triklorobenseen	0,1	0,5	30	0,007												
1,2,3-triklorobenseen	0,1	0,5	30	0,01												
Isopropüülbenseen	-	-	-				0,59									
Propüülbenseen	-	-	-				2									
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-				2,7			0,1					0,026	
tert-butüülbenseen	-	-	-				0,052									
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-				11			0,035						
sec-butüülbenseen	-	-	-				0,44									
p-isopropüülbenseen	-	-	-				0,48			0,01						
Butüülbenseen	-	-	-				0,5									
Tetrakloroeteen (perkloroetüleen)	0,1	5	50			0,09		0,093	0,006	0,0062						
Tribromometaan (bromoform)	0,1	5	50						0,006							
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-				75			51					9,6	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-				270			240				13	51	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-				490			400	31			25	57	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-				65									
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-				680			34						
Polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200	0,038	0,005	0,11	861	0,28	0,035	12,25	0,294	0,0085	0,019	0,013	0,364	
Antratseen	1	5	50				30									
Fenantreen	1	5	50				88			0,65						
Püreen	1	5	50				29				0,12					
Atsenaften	1	4	40				21									
Krüseen	0,5	2	20				14									
Naftaleen	1	5	100	0,038	0,005	0,11	330	0,28	0,035	0,28	0,024	0,0085	0,019	0,013	0,024	
a-metüülnaftaleen	1	4	40				90			5,7					0,19	
b-metüülnaftaleen	1	4	40				130			5,3					0,15	
Atsenaftaleen	-	-	-				33									
Benso(a)püreen	0,1	1	10				6,4									
Benso(a)antratseen	-	-	-				17									
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-				6									
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-				2,4									
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-				1									
9H-Fluoreen	-	-	-				41			0,32						
Fluoranteen	-	-	-				20				0,15					
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-				2,2									
Dibensofuraan	-	-	-				7,7			0,31						
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	5,4	6	2,4	4,3	2,1	3,7	6,2		2,1	2,2	2,9	4,9	2,2
Strontsium (Sr)	-	-	-	9,5	27	30	14	32	4,3	10	56	31	24	25	11	8,5
Arseen (As)	20	30	50		6,1											
Vask (Cu)	100	150	500	3,8	9,3	2,8	5,1	6,1	3,2	3,8	3	5,7	6,3	5,9	6	1,6
Kroom (Cr)	100	300	800	9,8	21	2,6	9	8	10	9,8	3,9	8,1	8	7,7	11	7,4
Nikkel (Ni)	50	150	500	5,6	13	1,4	5,9	6,1	7	6	2,7	5,8	6	5,4	7,4	4,1
Tsink (Zn)	200	500	1500	25	29	12	17	14	14	20	8,6	15	14	14	23	8,7
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100				100,6	0,087	0,049	0,145					0,026	
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	0,1	5	50			0,09		0,093	0,012	0,0062						
Naftasaadused kokku	100	500	5000				1580			725	31			38	117,6	

5.2 Pinnasereostus

Endine Kärkna ABT territoorium on tööstustsoon, kus pinnase seisundit määravad ohtlike ainete piirväärtused tööstustsoonis. Analüüsi tulemusi on võrreldud ohtlike ainete piirnormidega pinnases (keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Piirnormid on esitatud s 4. ks pinnaseproovide analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistöode ajal ka visuaalselt puursüdame vaatlusel. Visuaalsel hinnangul on pinnas suurte 1000 m³ põlevkiviõli mahutite ja pumpamissõlme ümbruses (puuraukudes 6103; 6108; 6110 ja 6111) kuni 3300 m²-l alal reostunud. Aromaatsete süsivesinike ja PAH-ga reostunud pinnasekiht lasub 0,3 m kuni 3 m sügavusel maapinnast (2). Suurim paksus on puuraugus 6108 – 1,8 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 2250 m² ja reostunud pinnase kogu maht on 1500 m³.

Tabel 5.2.1 Reostunud pinnasemahu arvutus

Reostunud kihi paksus, m	Reostunud ala pindala, m ²	Reostunud kihi arvutuslik keskmine paksus, m	Reostunud kihi arvutuslik maht, m ³
0-2 elutsoonis	3250	1,0	3250
0-1 tööstustsoonis	1875	0,5	938
0-2 tööstustsoonis	375	1,5	563
Kokku:	2250	Kokku tööstustsoonis:	1500

Maasisese bituumenihoidlast lõuna pool asuva puuraugu 6122 pinnas sisaldas üle sihtarvu naftasaadusi. Teised piirkonnad, kus puurimistöode ajal fikseeriti pinnase visuaalne reostus ning see haises, asusid endisest bituumenikatelde alast läänepool (puurauk 6119), maasisese bituumenihoidla lääne küljel (puurauk 6120). Analüüsi tulemuste põhjal ei sisalda pinnas neis puuraukudes ohtlikke aineid (PAH) üle vastavate sihtarvude ja pinnast võib pidada ohutuks (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12).

Reostunud pinnasekihi pealispind tööstustsoonis on 0,3-1,2 m sügavusel maapinnast. Tööstustsooni piires mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 1500 m³.

5.3 Veereostus

Reostunud põhjavesi levib ABT territooriumil samades piirides, kus asub reostunud pinnas. Pinnase puhastustööde teostamise järgselt hakkab põhjavee kvaliteet paranema. Veeproovid maapinnalähedasest põhjaveest (pinnakattes liikuv põhjavesi) võeti väljastpoolt reostunud pinnasega ala puuraukudest 6101 põlevkivihoidlast lääne poolt ja puuraugust 6118 endiste bituumenikatelde alast põhja poolt ning maa-ala läänepiiril olevast kraavist (joonis 61-1). Põhjavesi oli seal mõjutatud ohtlikest ainetest, kuid mitte reostunud niivõrd, et selle lokaliseerimise või puhastamisega oleks vaja tegeleda.

Kuivenduskraavist võetud veeproovis piirnormi ületavaid ohtlike ainete sisaldusi ei leitud. Analüüsi fikseeris vaid arseeni ja raskmetallide tsingi, vase ja strontsiumi väheseid sisaldusi, mis ei ole reostuse suhtes olulised.

Aruküla lademe (D_{2ar}) savi ja aleuroliidi vahekihtidega liivakivi veekihid ei ole territooriumil reostunud.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

ABT territooriumile on rajatud kaks vaatluspuurauku 6121 ja 6126, mis asuvad reostunud pinnasega alast lõuna pool. Puurauk 6121 avab maapinnalähedast põhjavett, puuraugu filtriosa on maapinnast 0,5...4,5 m sügavusel. Veetase seirepuuraugus oli 21.12.2005. a 2,85 m sügavusel maapinnast. Puurauk 6126 avab Aruküla lademe liivakivi põhjavett, puuraugu filtriosa on maapinnast 6,5-10,5 m sügavusel maapinnast. Veetase seirepuuraugus oli 18.10.2006. a 3,5 m sügavusel maapinnast. Puuraugud on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega.

Teiseks võimalikuks vaatluspunktiks sobib uuritud alast lääne pool paiknev pinnaveekraav. Nende vaatluspunktide asukohad annavad võimaluse hinnata reostuse levikut põhjavee voolu suunas, Amme jõkke.

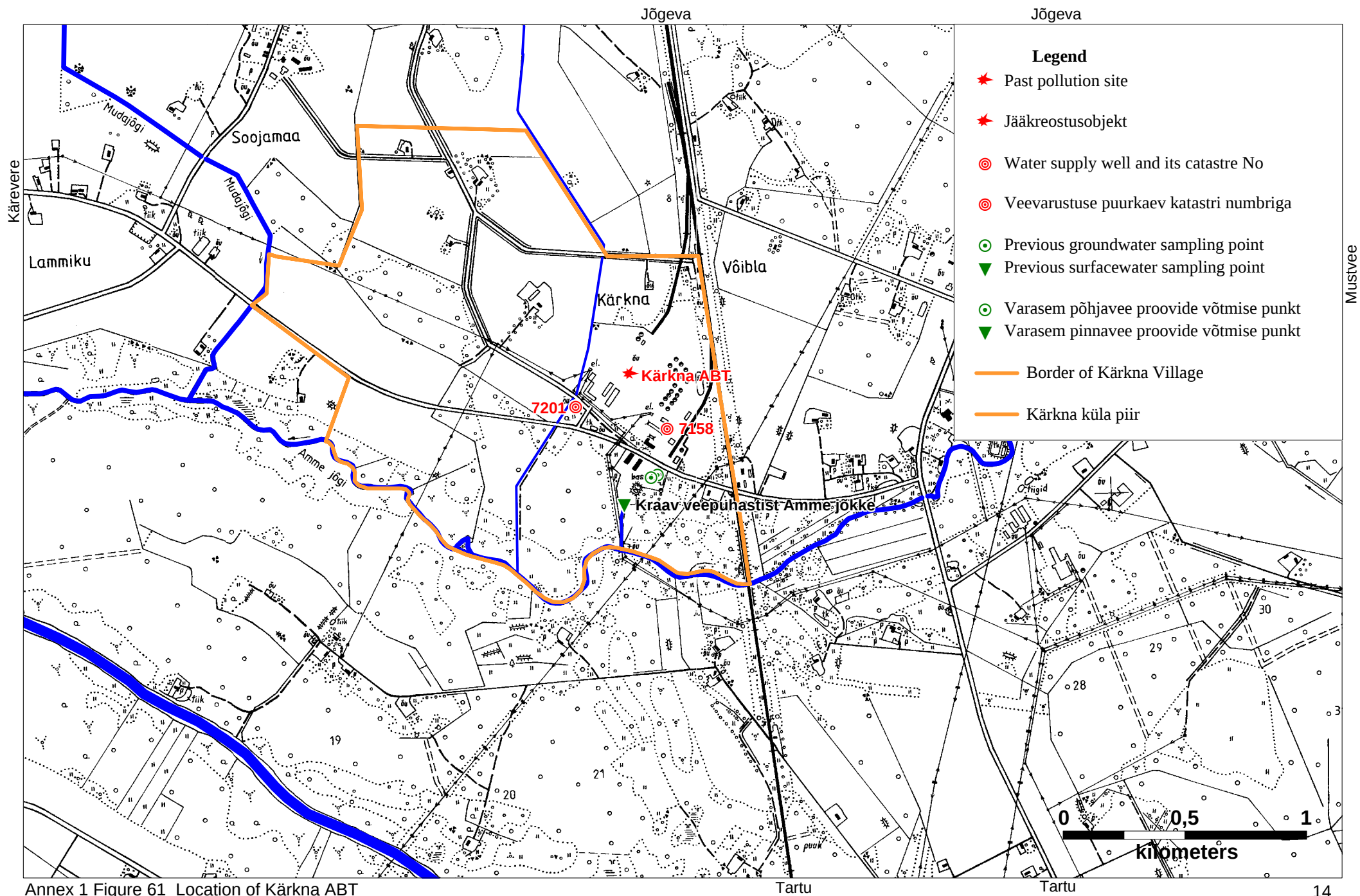
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

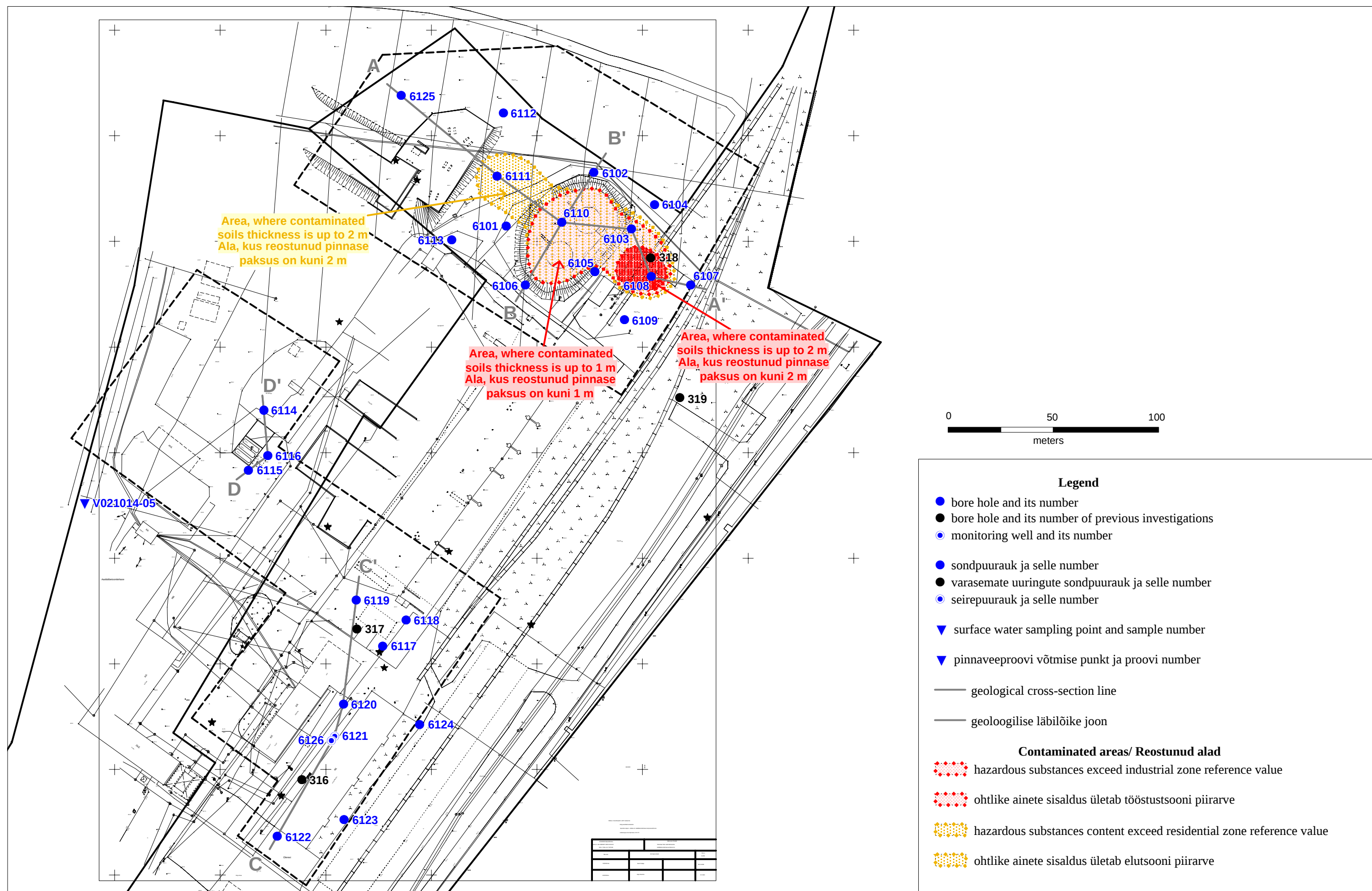
Ohtlike ainete kandumine põhjaveega ABT alalt seda läänest piiravasse kuivenduskraavi ja nende jõudmine Amme jõkke on minimaalne. Pinnasereostus on lokaalne ega välju ABT territooriumi piirest. Puhastustööde ajal kaevamistöödega rikutakse välja kujunenud looduslik tasakaal ja on risk, et ohtlikud ained võivad sattuda kuivenduskraavi ning sealt Amme jõkke.

6.2 Riskid inimestele

Ala on tootmisterritoorium, mis on valve all ja juhuslike inimeste sattumine territooriumile pole tõenäoline. Põhjaveereostus on lokaalne ega välju ABT territooriumi piirest. Risk reostuse levimiseks lähimate majapidamiste salvkaevudesse on väike (seni pole seda juhtunud). ABT reostusallikate likvideerimise ja pinnase puhastamise järgselt väheneb reostusoht, kuid oht jääb ABT kõrval oleva Tartu Terminaali võimalikest reostuskollettist.

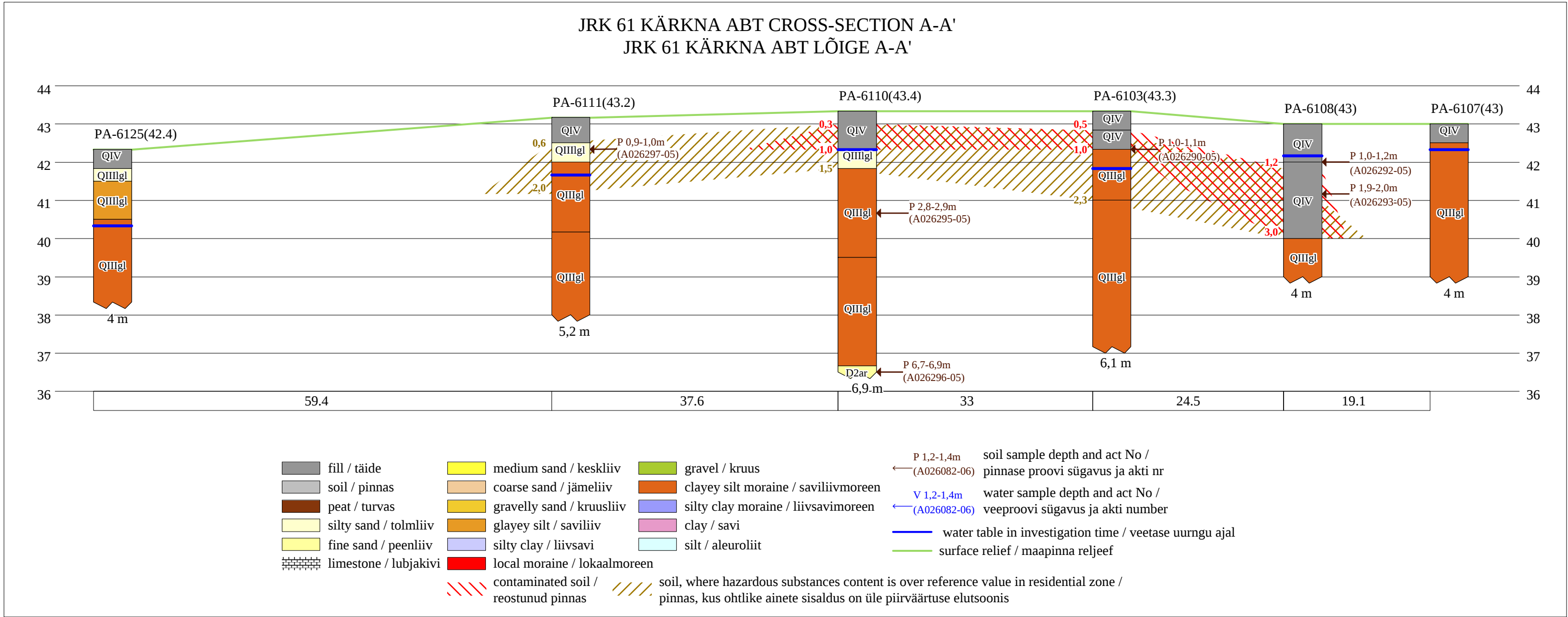


Annex 1 Figure 61 Location of Kärkna ABT
 Lisa 1 Joonis 61 Kärkna ABT asukoht

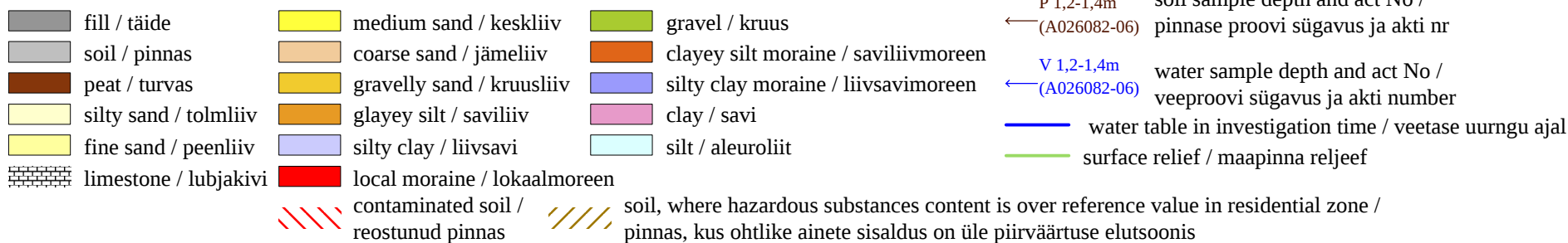
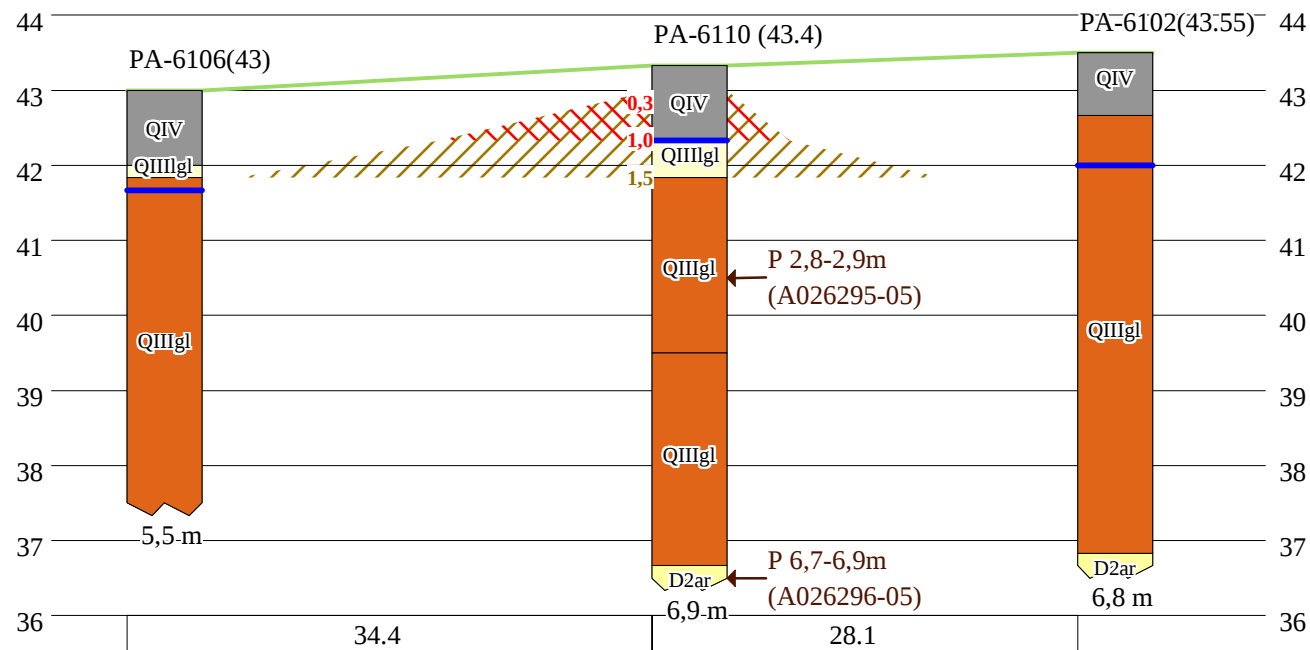


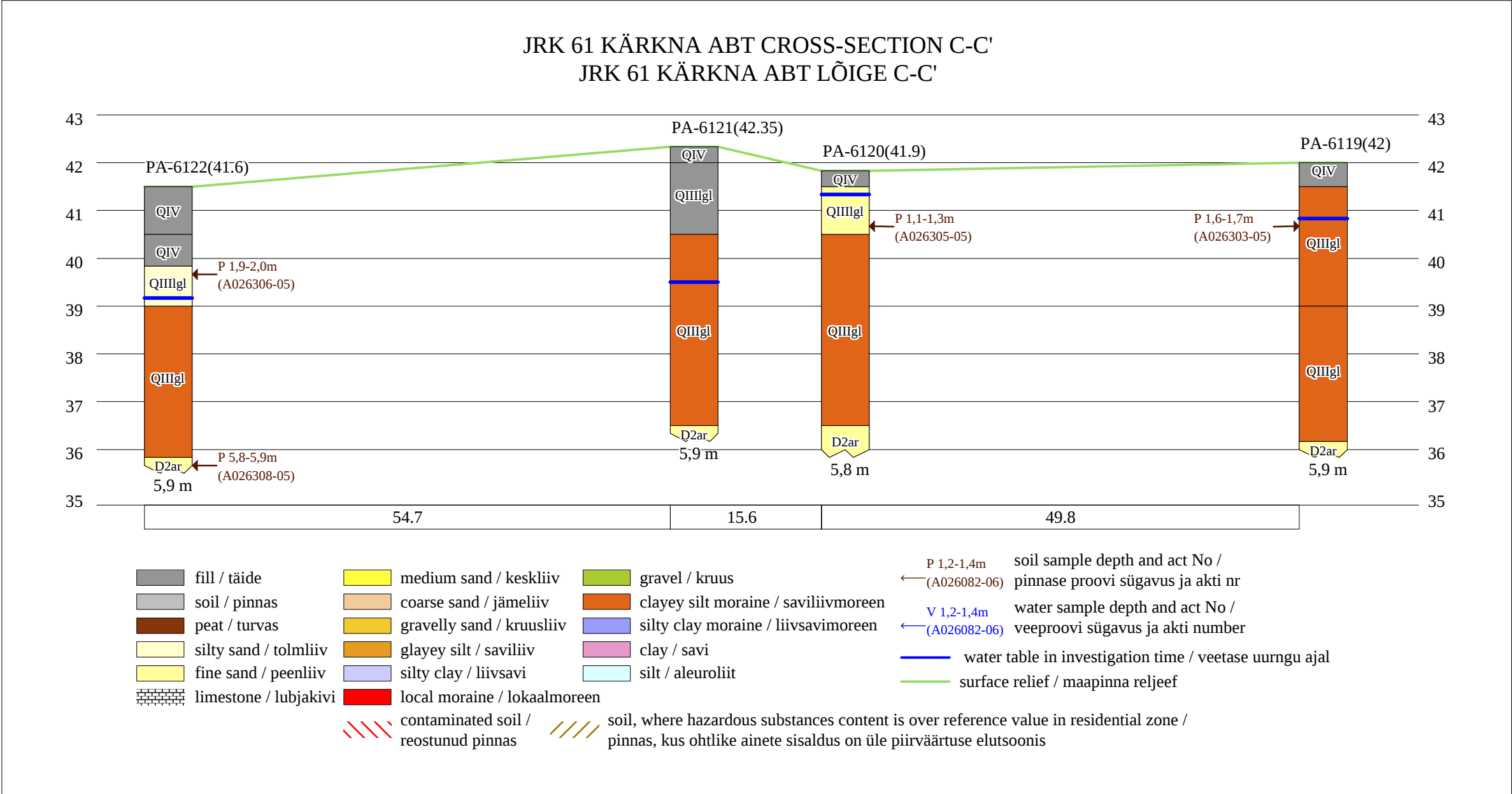
Annex 1 Figure 61-1 Sampling map of Kärkna ABT
Lisa 1 Joonis 61-1 Kärkna ABT uuringu puuraukude asukohad

JRK 61 KÄRKNA ABT CROSS-SECTION A-A'
JRK 61 KÄRKNA ABT LÕIGE A-A'

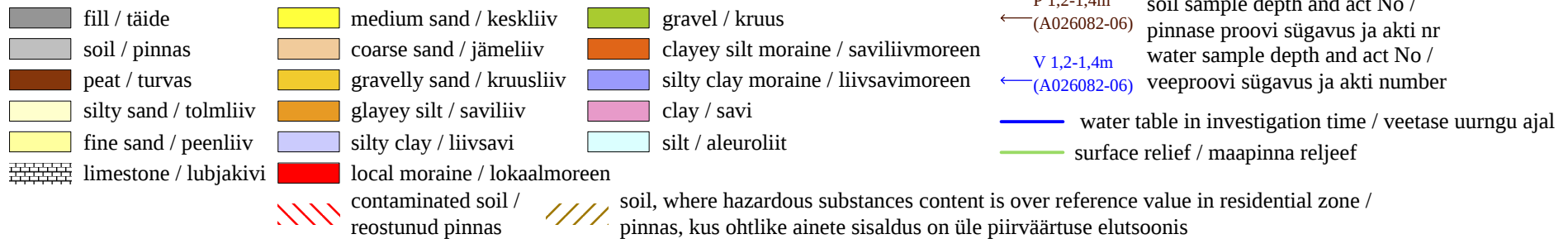
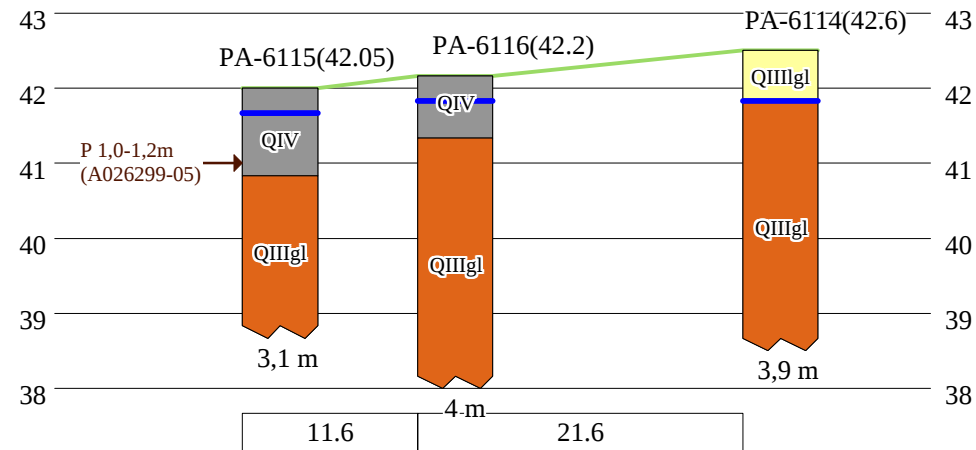


JRK 61 KÄRKNA ABT CROSS-SECTION B-B'
JRK 61 KÄRKNA ABT LÕIGE B-B'





JRK 61 KÄRKNA ABT CROSS-SECTION D-D'
JRK 61 KÄRKNA ABT LÕIGE D-D'



Descriptions of drill log

PA-6101 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,05m

X lambert 654735,5m Y lambert 6483557,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-7m QIIIgl clayey silt moraine: upper 0,1 m mixed with soil, brown, firm, contains 15% pebbles, doesn't smell; from 0,4 m dirty black, doesn't smell; from 1,0-3,6 m low plasticity, from 1,8 m russet, soft, contains 20% pebbles, from 5,8 m grey, doesn't smell

7-7,3m D2ar fine sand: russet, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,25m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,8-0,9m (A026289-05)
V 1,25-1,5m (V021012-05)

PA-6102 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,55m

X lambert 654776,9m Y lambert 6483582,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill: asphalt and rubbles, from 0,15 m gravel, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

0,8-6,6m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, russet, firm, contains 15% pebbles, between 2,4-6,1 m soft, from 6,1 m greyish-brown, contains 20% pebbles, doesn't smell

6,6-6,8m D2ar fine sand: russet, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,55m 21.12.2005

PA-6103 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,3m

X lambert 654794,7m Y lambert 6483555,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV fill: soil, rubbles, from 0,3 m gravel, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell

0,5-1m QIV fill: fine sand mixed with soil, dirty black, smells by oil products

1-2,3m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, blackish-brown, firm, contains 15% pebbles, smells by oil products, from 2 m russet, smells by oil products

2,3-6,1m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, russet, firm, contains 15% pebbles, from 3 m soft, from 5,5 m grey, firm, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,35m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,0-1,1m (A026290-05)

PA-6104 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,35m

X lambert 654805,7m Y lambert 6483567,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV fill: clayey sand with pebbles, upper 0,1 m mixed with soil, doesn't smell

0,6-0,9m QIV soil: doesn't smell

0,9-4m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, greyish-yellow, firm, contains 15% pebbles, from 1,6 m russet, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,35m 21.12.2005

PA-6105 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,55m

X lambert 654777,5m Y lambert 6483535,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill: asphalt and rubbles, from 0,6 clayey sand and pebbles, doesn't smell

0,8-1,5m QIV soil clayey, doesn't smell

1,5-5,9m QIIIgl clayey silt moraine: dark grey, firm, doesn't smell, from 1,7 m low plasticity, blackish-brown, firm, contains 15% pebbles, doesn't smell, from 2,1 m russet, contains 20% pebbles, between 3-5,3 m soft, from 5,3 m grey, firm to stiff, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,2m 21.12.2005

PA-6106 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43m

X lambert 654744,6m Y lambert 6483529,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV	fill: soil, gravel, pebbles, doesn't smell, from 0,7 m soil
0,9-1,2m QIIIgl	silty sand: clayey, grey, high compacted, humid, doesn't smell
1,2-5,5m QIIIgl	clayey silt moraine: greyish-brown, firm, contains 15% pebbles, doesn't smell, from 1,4 m brown, from 2 m greyish-brown, firm, contains 20% pebbles, from 4,8 m grey contains 25% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,25m 21.12.2005

PA-6107 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43m

X lambert 654822,9m Y lambert 6483529,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: graves, yellow, lower 0,2 m soil, doesn't smell
0,5-4m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm to soft, contains 10% pebbles and layers of gravel, doesn't smell, from high plasticity, stiff, contains 15% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,6m 21.12.2005

PA-6108 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43m

X lambert 654804,2m Y lambert 6483533,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: gravel, soil, sand, doesn't smell
1-3m QIV	fill: from 1,0 to 1,4 m fine to medium sand, low compacted, water saturated, smells by oil products, from 1,4 m mixed soil, sand and clayey sand, smells by oil products
3-4m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, soft to firm, contains 15% pebbles, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 0,75m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,0-1,2m (A026292-05)

P 1,9-2,0m (A026293-05)

PA-6109 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43m

X lambert 654791,4m Y lambert 6483512,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: turned soil, gravel, pebbles and sand, doesn't smell
0,6-1,1m QIV	soil: doesn't smell
1,1-4m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell, from 3 m brown, contains 15% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 1m 21.12.2005

PA-6110 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,4m

X lambert 654761,8m Y lambert 6483558,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: gravelly sand, rubbles, between 0,3-0,4 m oily layers, smells by oil products, lower 0,2 m soil, smells by oil products; (photo 6110)
1-1,5m QIIIgl	silty sand: clayey, black, medium compacted, humid, smells slightly by oil products
1,5-3,9m QIIIgl	clayey silt moraine: dirty russet, firm, contains 10% pebbles, smells slightly by oil products, from 2,5 m soft
3,9-6,6m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, russet, soft, contains 15% pebbles, smells slightly by oil products, from 5,3 m firm to stiff, contains 25% pebbles
6,6-6,9m D2ar	fine sand: russet, high compacted, humid, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 1m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,8-2,9m (A026295-05)

P 6,7-6,9m (A026296-05)

PA-6111 Maves no-5168

Absolute height of ground: 43,2m

X lambert 654731,2m Y lambert 6483580,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel, greyish-brown, medium compacted, wet, doesn't smell, from 0,3 m clayey silt moraine, brown, soft, contains 15% pebbles, between 0,3-0,35 layer of hardened oil shale oil
0,6-1,2m QIIIgl	silty sand: black, medium compacted, humid, smells by oil products
1,2-3m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, dirty blackish-brown, soft, contains 15% pebbles, smells by oil products, from 2 m russet
3-5,2m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, russet, soft, contains 15% pebbles, from 3,9 m contains 25% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,5m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m (A026297-05)

PA-6112 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,65m

X lambert 654734,2m Y lambert 6483610,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel, grey, medium compacted, humid, between 0,3-0,4 m soil, lower 0,2 m silty sand, grey high compacted, humid, doesn't smell
0,6-5,6m QIIIgl	clayey silt moraine: greyish-brown, firm, contains 10% pebbles, from 2 m low plasticity, russet, soft, contains 15% pebbles, from 3 m 20% pebbles, from 5,3 m grey, firm, 25% pebbles, doesn't smell
5,6-5,9m D2ar	fine sand: russet, medium compacted, wet, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,75m 21.12.2005

PA-6113 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,85m

X lambert 654709,7m Y lambert 6483550,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: soil, between 0,2-0,4 m mixed with rubbles, doesn't smell
0,6-1m QIIIgl	silty sand: clayey, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1-5m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell, from 2 m soft, contains 15% pebbles, from 4,9 m grey, firm, contains 20% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 1m 21.12.2005

PA-6114 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,6m

X lambert 654620,6m Y lambert 6483470m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIIIgl	fine to medium sand: (upper 0,2 m asphalt and rubbles) yellowish-grey, low compacted, water saturated, doesn't smell
0,7-3,9m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 15% pebbles, doesn't smell, between 1-1,7 m soft, from 2 m low plasticity, soft, contains 20% pebbles, from 3,5 m firm, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,65m 21.12.2005

PA-6115 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,05m

X lambert 654613,3m Y lambert 6483441,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: asphalt, rubbles, brown, medium compacted, wet-water saturated, doesn't smell, from 1 m rubbles, black
1,2-3,1m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, yellowish-brown, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell (photo 6115)

Waterlevel from ground 0,4m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,0-1,2m (A026299-05)

PA-6116 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,2m

X lambert 654622,6m Y lambert 6483448,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill: asphalt, rubbles, lower 0,2 m silty sand, grey, high compacted, humid, doesn't smell

0,8-4m QIIIgl clayey silt moraine: yellowish-brown, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell, from 2 m low plasticity, soft, contains 15% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,4m 21.12.2005

PA-6117 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,05m

X lambert 654677,1m Y lambert 6483358,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,4m QIV fill: rubbles, clayey sand, sand, hardened oil, from 1 m rubbles, black, water saturated, doesn't smell

1,4-5,9m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, low plasticity, firm, contains 15% pebbles, doesn't smell, from 2,8 m greyish-brown, from 3,1 m russet, soft to firm, contains 20% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,1m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,1-2,3m (A026301-05)

PA-6118 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,3m

X lambert 654688,1m Y lambert 6483370,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill: hardened oil, rubbles, clayey sand, brown, doesn't smell

0,8-5,5m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, russet, soft, contains 15% pebbles, doesn't smell

5,5-5,7m QIIIgl fine sand: grey, medium compacted, water saturated, contains pebbles, doesn't smell

5,7-5,8m QIIIgl clayey silt moraine: russet, firm, contains 20% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,9m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 0,9-2,0m (V021013-05)

PA-6119 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42m

X lambert 654664,5m Y lambert 6483380,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV fill: rubbles, clayey sand, smells by oil products

0,5-3m QIIIgl clayey silt moraine: low plasticity, russet, soft to firm, contains 15% pebbles, from 1,6 m soft, smells by oil products, from 2 m firm, contains 20% pebbles

3-5,7m QIIIgl clayey silt moraine: russet, firm, contains 20% pebbles, doesn't smell

5,7-5,9m D2ar fine sand: russet, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,05m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,6-1,7m (A026303-05)

PA-6120 Maves no-5168

Absolute height of ground: 41,9m

X lambert 654658,4m Y lambert 6483330,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV fill: asphalt, rubbles, from 0,2 m pebbles and clayey sand, doesn't smell

0,4-1,3m QIIIgl fine sand: greyish-brown, medium compacted, humid-water saturated, doesn't smell, lower 0,2 m dirty black, smells by oil products

1,3-5,4m QIIIgl clayey silt moraine: russet, soft, contains 10% pebbles, doesn't smell, between 2,9-3,1 m fine sand, greyish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell, from 3,1 m soft to firm, contains 15% pebbles, lower 0,5 m 20%, doesn't smell

5,4-5,8m D2ar fine sand: russet, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,55m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,1-1,3m (A026305-05)

PA-6121 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,35m

X lambert 654654,2m Y lambert 6483315,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: asphalt, hardened oil, rubbles
0,3-1,8m QIIIgl	fine sand: greyish-yellow, low compacted, humid-wet, smells by oil products, lower 0,1 m grey, doesn't smell
1,8-5,7m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell
5,7-5,9m D2ar	fine sand: russet, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,85m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 3,2-5,6m (V000000-06)

PA-6122 Maves no-5168

Absolute height of ground: 41,6m

X lambert 654627,1m Y lambert 6483268,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: soil, rubbles, gravelly sand, pebbles, brown
1-1,7m QIV	fill: soil, gravel sand, greyish-yellow, with pebbles, high compacted, humid, doesn't smell
1,7-2,5m QIIIgl	silty sand: grey, high compacted, humid, smells slightly by oil products (photo 6122)
2,5-5,7m QIIIgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell, from 4 m soft, contains 15% pebbles
5,7-5,9m D2ar	fine sand: russet, high compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 2,4m 21.12.2005

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (A026306-05)

P 5,8-5,9m (A026308-05)

PA-6123 Maves no-5168

Absolute height of ground: 41,45m

X lambert 654658,7m Y lambert 6483276,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill: asphalt, rubbles, pebbles, sand, doesn't smell
0,8-1,5m QIIIgl	clayey sand: russet, firm, doesn't smell
1,5-5,3m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell, from 2,5 m soft, between 5-5,3 m gravel, grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
5,3-5,8m D2ar	fine sand: russet, high compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,2m 21.12.2005

PA-6124 Maves no-5168

Absolute height of ground: 41,75m

X lambert 654694,4m Y lambert 6483321,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV	fill: upper 0,1 m soil, lower asphalt, rubbles, doesn't smell
0,7-4m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, russet, firm to soft, contains 10% pebbles, 2 m soft, contains 25% pebbles, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,35m 21.12.2005

PA-6125 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,4m

X lambert 654685,8m Y lambert 6483619m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: rubbles
0,6-0,9m QIIIgl	silty sand: black, high compacted, humid, doesn't smell
0,9-1,8m QIIIgl	clayey silt: yellowish-brown, stiff, from 1,1 firm, doesn't smell
1,8-4m QIIIgl	clayey silt moraine: low plasticity, firm to soft, contains 15% pebbles, from 3 m soft, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,95m 21.12.2005

PA-6126 Maves no-5168

Absolute height of ground: 42,35m

X lambert 654652,7m Y lambert 6483313,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: asphalt, hardened oil, rubbles
0,3-1,8m QIIlgl	fine sand: greyish-yellow, low compacted, humid-wet, smells by oil products, lower 0,1 m grey, doesn't smell
1,8-5,7m QIIlgl	clayey silt moraine: russet, firm, contains 10% pebbles, doesn't smell
5,7-10,6m D2ar	fine sand: russet, high compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 3,35m 18.10.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 3,55-10,55m (V000000-06)

Data of previous investigations

PA-1 Hendrikson & Ko no-197/01

Absolute height of ground: 41,6m

X lambert 654638,6m Y lambert 6483295,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-4m description absent
 Water didn't appear 3.05.2001
 Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,5m (712)
 P 2,1m (713)
 P 4m (714)

PA-2 Hendrikson & Ko no-197/01

Absolute height of ground: 41,8m

X lambert 654664,8m Y lambert 6483366,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-4m description absent
 Water didn't appear 3.05.2001
 Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,6m (715)
 P 3m (716)

PA-3 Hendrikson & Ko no-197/01

Absolute height of ground: 42,95m

X lambert 654803,9m Y lambert 6483542,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-5m description absent
 Water didn't appear 3.05.2001
 Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,3m (717)
 P 3,7m (718)
 P 4,6m (719)

PA-4 Hendrikson & Ko no-197/01

Absolute height of ground: 43,4m

X lambert 654817,8m Y lambert 6483475,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-4m description absent
 Water didn't appear 3.05.2001
 Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,2m (720)
 P 3m (721)

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 858**

1. Maakond, vald: **Tartumaa** **Tartu** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Kärkna küla** **Olerexi** katastriüksus
AS Olerex Vara (Kärkna ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6483315,8$ $y = 654654,2$
5. Puuraugu sügavus **5,9 m** ja suudme absoluutkõrgus **42,35 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: **6121**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline lõök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,5...1,5 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing$ **60 mm +0,5...0,5 m, 4,5...5,5 m**, perforeeritud osa (filter) **0,5...4,5 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	TÄITEPINNAS: killustik ja peenliiv	Q_{IV}	0,3	0,3	2,85-5,5	2,85
2	PEENLIIV	$Q_{III}lgI$	1,5	1,8		
3	SAVILIIVMOREEN	$Q_{III}gl$	3,9	5,7		
4	PEENLIIV (aluspõhja)	D_{2ar}	0,2	5,9		

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} gl	18.10.2006	0	0	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
12	0,13	11	14	51	1,6	7,6	32			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

25. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 859**

1. Maakond, vald: **Tartumaa** **Tartu** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Kärkna** küla **Olerexi** katastriüksus
AS Olerex Vara (Kärkna ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6483313,8$ $y = 654652,7$
5. Puuraugu sügavus **10,6** m ja suudme absoluutkõrgus **42,35** 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: **6126**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,75...1,25** m,
plasttoru HDPE $\varnothing$ **60 mm** **+0,75...6,55** m, perforeeritud osa (filter) **6,55...10,55** m
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{hm}$
17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: killustik ja peenliiv	Q_{IV}	0,3	0,3	3,35-10,55	3,35
2	PEENLIIV	$Q_{III}gl$	1,5	1,8		
3	SAVILIIVMOREEN	$Q_{III}gl$	3,9	5,7		
4	PEENLIIV (aluspõhja)	D_{2ar}	4,9	10,6		

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
D _{2ar}	18.10.2006	0	0	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
0,77	0	0	130	1,6	0	20	3,5			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		JRK-61 Kärkna	JRK-61 Kärkna
Sample Point		ABT	ABT
Sample		V030204-06	V030205-06
Sample name		Bore Hole 6121	Bore hole 6126
Sample depth		3,2-5,6m	3,55-10,55m
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-10-18	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1
Xylene	mg/l	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10
		<1	<1
Auxiliary volatile organic compounds			
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<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	<1	<1

Sampling person		JRK-61 Kärkna	JRK-61 Kärkna
Sample Point		ABT	ABT
Sample		V030204-06	V030205-06
Sample name		Bore Hole 6121,	Bore hole 6126,
Sample depth		deep 3,2-5,6m	deep 3,55-10,55m
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-10-18	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
		Units	
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropan	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0



Sampling person		JRK-61 Kärkna	JRK-61 Kärkna
Sample Point		ABT	ABT
Sample		V030204-06	V030205-06
Sample name		Bore Hole 6121,	Bore hole 6126,
Sample depth		deep 3,2-5,6m	deep 3,55-10,55m
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-10-18	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 5 PAH		Units	
		Units	
Anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
Phenanthrene	µg/l	<0.1	<0.1
Pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Acenaphthene	µg/l	<0.1	<0.1
Chrysene	µg/l	<0.1	<0.1
Naphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
Acenaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.1	<0.1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
9H-Fluorene	µg/l	<0.1	<0.1
Fluorantene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.1	<0.1
Dibenzofuran	µg/l	<0.1	<0.1
Carbazole	µg/l	<0.1	<0.1
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.3	<0.3
Sum other PAH	µg/l	<0.5	<0.5
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	0,00013	<0.00002
Lead	mg/l	0,011	<0.00005
Strontium	mg/l	0,014	0,13
Arsenic	mg/l	0,012	0,00077
Copper	mg/l	0,051	0,0016
Chromium	mg/l	0,0016	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0076	0,02
Zinc	mg/l	0,032	0,0035
Lantmännen Analycen AB			
20.06.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample		V021012-05	V021013-05	V021014-05
Sample name		61-1, drilling 1	61-18, drilling 18	61-ditch
Sample depth				
Sampling method		A209:26	A209:34	
Sample Date		2005-12-21	2005-12-21	2005-12-21
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
	Units			
Benzene	µg/l	2	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1	<1
Xylene	mg/l	0,001	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Sum TEX	mg/l	0,001	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<1	<1	<1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1



Sampling person		JRK-61 Kärkna ABT	JRK-61 Kärkna ABT
Sample Point		V030204-06	V030205-06
Sample		Bore Hole 6121	Bore hole 6126
Sample name		3,2-5,6m	3,55-10,55m
Sample depth		A209:34	A209:34
Sampling method		2006-10-18	2006-10-18
Sample Date			
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1
Xylene	mg/l	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>			
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<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	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample		V021012-05	V021013-05	V021014-05
Sample name		61-1, drilling 1	61-18, drilling 18	61-ditch
Sample depth				
Sampling method		A209:26	A209:34	
Sample Date		2005-12-21	2005-12-21	2005-12-21
Concentrations are reported per Dry Weight				
	Units			
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	2,7	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person		JRK-61 Kärkna ABT	JRK-61 Kärkna ABT
Sample Point		V030204-06	V030205-06
Sample		Bore Hole 6121, deep 3,2-5,6m	Bore hole 6126, deep 3,55-10,55m
Sample name			
Sample depth		A209:34	A209:34
Sampling method		2006-10-18	2006-10-18
Sample Date			
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample		V021012-05	V021013-05	V021014-05
Sample name		61-1, drilling 1	61-18, drilling 18	61-ditch
Sample depth				
Sampling method		A209:26	A209:34	
Sample Date		2005-12-21	2005-12-21	2005-12-21
Concentrations are reported per Dry Weight				
	Units			
Group 5 PAH				
	Units			
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<1	<1	<1
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	0,11	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	0,12	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	mg/l	0,0001	<0.00002	<0.0001
Lead	mg/l	<0.05	<0.00005	<0.0005
Strontium	mg/l	0,19	0,19	0,14
Arsenic	mg/l	0,00024	0,00036	0,0006
Copper	mg/l	0,0081	0,0025	0,0029
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.001
Nickel	mg/l	0,0025	0,0011	<0.001
Zinc	mg/l	0,0014	<0.001	0,0015
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person		JRK-61 Kärkna ABT	JRK-61 Kärkna ABT
Sample Point		V030204-06	V030205-06
Sample		Bore Hole 6121, deep 3,2-5,6m	Bore hole 6126, deep 3,55-10,55m
Sample name			
Sample depth			
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-10-18	2006-10-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
		Units	
Group 5 PAH			
		Units	
Anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
Phenanthrene	µg/l	<0.1	<0.1
Pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Acenaphthene	µg/l	<0.1	<0.1
Chrysene	µg/l	<0.1	<0.1
Naphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
Acenaphtalene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.1	<0.1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.1	<0.1
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.1	<0.1
9H-Fluorene	µg/l	<0.1	<0.1
Fluorantene	µg/l	<0.1	<0.1
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.1	<0.1
Dibenzofuran	µg/l	<0.1	<0.1
Carbazole	µg/l	<0.1	<0.1
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.3	<0.3
Sum other PAH	µg/l	<0.5	<0.5
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	0,00013	<0.00002
Lead	mg/l	0,011	<0.00005
Strontium	mg/l	0,014	0,13
Arsenic	mg/l	0,012	0,00077
Copper	mg/l	0,051	0,0016
Chromium	mg/l	0,0016	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0076	0,02
Zinc	mg/l	0,032	0,0035
Lantmännen Analycen AB			
31.10.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026289-05	A026290-05	A026292-05	A026293-05
Sample name	61-1	61-3	61-8, drilling 8	61-8, drilling 8
Sample depth	0,8-0,9	1,0-1,1	1,0-1,2	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-19	2005-12-19	2005-12-20	2005-12-20
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	14
Toluene	<0.005	<0.005	<0.005	16
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	37
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	5,8
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	59
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	10
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	0,0072	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	0,01	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,59
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	2
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	2,7
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,052
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	11
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,44
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,48
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,5
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	0,09	<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 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026295-05	A026296-05	A026297-05	A026299-05
Sample name	61-10, drilling 10	61-10, drilling 10	61-11, drilling 11	61-15, drilling 15
Sample depth	2,8-2,9	6,7-6,9	0,9-1,0	1,0-1,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20
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	0,087	0,049	<0.005	<0.005
Toluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,1	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,035	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,01	<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	0,093	0,0058	0,0062	<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	0,0064	<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 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026301-05	A026303-05	A026305-05	A026306-05
Sample name	61-17, drilling 17	61-19, drilling 19	61-20, drilling 19	61-22, drilling 22
Sample depth	2,1-2,3	1,6-1,7	1,1-1,3	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-21	2005-12-21
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	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,026
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<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
Sample Point	Estoniaproject, point 61
Sample	A026308-05
Sample name	61-22, drilling 22
Sample depth	5,8-5,9
Sampling method	
Sample Date	2005-12-21
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	<0.10
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 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026289-05	A026290-05	A026292-05	A026293-05
Sample name	61-1	61-3	61-8, drilling 8	61-8, drilling 8
Sample depth	0,8-0,9	1,0-1,1	1,0-1,2	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-19	2005-12-19	2005-12-20	2005-12-20
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	<5	<5	75
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	<5	270
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	<10	490
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	65
Aromatics >C10-C35	<10	<10	<10	680
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.12	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.19	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.2	<1.00	<1.0	<1.00
Sum trichlorophenol	<1.2	<1.00	<1.0	<1.00
Sum tetrachlorophenol	<1.2	<1.00	<1.0	<1.00
Chlorophenol	<1.2	<1.00	<1.0	<1.00
Sum cresols	<4.77	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026295-05	A026296-05	A026297-05	A026299-05
Sample name	61-10, drilling 10	61-10, drilling 10	61-11, drilling 11	61-15, drilling 15
Sample depth	2,8-2,9	6,7-6,9	0,9-1,0	1,0-1,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20
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	<5	51	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	240	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	400	31
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10	34	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.01	<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 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026301-05	A026303-05	A026305-05	A026306-05
Sample name	61-17, drilling 17	61-19, drilling 19	61-20, drilling 19	61-22, drilling 22
Sample depth	2,1-2,3	1,6-1,7	1,1-1,3	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-21	2005-12-21
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	<5	<5	9,6
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	13	51
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	25	57
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10	<10	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.01	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.00
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.00
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.00
Chlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.00
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61
Sample	A026308-05
Sample name	61-22, drilling 22
Sample depth	5,8-5,9
Sampling method	
Sample Date	2005-12-21
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	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10
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 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026289-05	A026290-05	A026292-05	A026293-05
Sample name	61-1	61-3	61-8, drilling 8	61-8, drilling 8
Sample depth	0,8-0,9	1,0-1,1	1,0-1,2	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-19	2005-12-19	2005-12-20	2005-12-20
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	<0.10	<0.10	30
Phenanthrene	<0.10	<0.10	<0.10	88
Pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	29
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	21
Chrysene	<0.10	<0.10	<0.10	14
Naphtalene	0,038	0,0054	0,11	330
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	90
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	130
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	33
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	6,4
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	17
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	6
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	2,4
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	1
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	<0.10	41
Fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	20
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	2,2
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	7,7
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	47
Sum other PAH	<0.50	<0.50	<0.50	590
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.21	<0.21	<0.21	<0.20
Lead	5,4	6	2,4	4,3
Strontium	9,5	27	30	14
Arsenic	<2.1	6,1	<2.1	<2.0
Copper	3,8	9,3	2,8	5,1
Chromium	9,8	21	2,6	9
Nickel	5,6	13	1,4	5,9
Zinc	25	29	12	17
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026295-05	A026296-05	A026297-05	A026299-05
Sample name	61-10, drilling	1061-10, drilling	1061-11, drilling	1161-15, drilling
Sample depth	2,8-2,9	6,7-6,9	0,9-1,0	1,0-1,2
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-20
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	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	0,65	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	0,12
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	0,28	0,035	0,28	0,024
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	5,7	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	5,3	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	0,32	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	0,15
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	0,31	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50	1,4	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.21	<0.23	<0.22	<0.20
Lead	2,1	3,7	6,2	<1.0
Strontium	32	4,3	10	56
Arsenic	<2.1	<2.3	<2.2	<2.0
Copper	6,1	3,2	3,8	3
Chromium	8	10	9,8	3,9
Nickel	6,1	7	6	2,7
Zinc	14	14	20	8,6
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61	Estoniaproject, point 61
Sample	A026301-05	A026303-05	A026305-05	A026306-05
Sample name	61-17, drilling 17	61-19, drilling 19	61-20, drilling 20	61-22, drilling 22
Sample depth	2,1-2,3	1,6-1,7	1,1-1,3	1,9-2,0
Sampling method				
Sample Date	2005-12-20	2005-12-20	2005-12-21	2005-12-21
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	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	0,0085	0,019	0,013	0,024
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	0,19
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	0,15
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.20	<0.20	<0.20	<0.21
Lead	2,1	2,2	2,9	4,9
Strontium	31	24	25	11
Arsenic	<2.0	<2.0	<2.0	<2.1
Copper	5,7	6,3	5,9	6
Chromium	8,1	8	7,7	11
Nickel	5,8	6	5,4	7,4
Zinc	15	14	14	23
Lantmännen Analycen AB				
20.06.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	Estoniaproject, point 61
Sample	A026308-05
Sample name	61-22, drilling 22
Sample depth	5,8-5,9
Sampling method	
Sample Date	2005-12-21
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	2,2
Strontium	8,5
Arsenic	<2.2
Copper	1,6
Chromium	7,4
Nickel	4,1
Zinc	8,7

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

Lisa 5 – Fotod



Photo 6110 Core of drilling 6110 at depth 0-1 m



Photo 6115 Core of drilling 6115: black layer at depth 1,0-1,2 m



Photo 6122 Core of drilling 6122: black layer between 1,7-2,5 m