

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
Lasila ABT – JRK no. 45



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

SISUKORD

Kokkuvõte	3
1 Sissejuhatus	3
2 Uuritud ala kirjeldus	3
2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid	3
2.2 Ümbruskonna asustus	4
2.3 Käesoleval ajal objektile toimuv tegevus	4
2.4 Tuleviku prognoos	4
2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus	4
2.6 Varasemad uuringud ja järeldused	5
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus	5
2.9 Geoloogiline ja hüdroteoloogiline iseloomustus	5
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned	6
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	6
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund	7
3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund	8
4 Välitööde mahud	8
4.1 Proovivõtu meetodika	8
4.2 Analüüsitavad parameetrid	8
4.3 Pinnaseproovid	8
4.4 Veeproovid	8
5 Reostusuuringute tulemused	8
5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase	8
5.2 Pinnasereostus	12
5.3 Veereostus	12
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus	12
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	13
6.1 Riskid keskkonnale	13
6.2 Riskid inimestele	13
Lisa 1 – Joonis 45 Lasila ABT asukoht	14
Lisa 1 – Joonis 45-1 Uuringupuuraukude asukohad	15
Lisa 1 – Joonis 45-2 Reostuskollete asukohad	16
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	17
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	20
Lisa 3-2 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	24
Lisa 4-1 – Laborianalüüsides tulemused	31
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	46
Lisa 5 – Fotod	57

Kokkuvõte

Lasila asfaltbetoonitehas (edaspidi ABT) kannab jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 45. Seni on ABT territoorium olnud kasutuses tööstusmaana. ABT mahutipargi ja maa omanikuks on AS Lasila Betoon. ABT-st vahetult läänes ja lõunas olev maa-ala kuulub Natura 2000 loodusala koosseisu.

ABT reostusuuringutel leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus vaid ühes piirkonnas, mahutipargist lääne pool. Pinnas on reostunud naftasaadustega. Reostunud pinnasekiht lasub 3,2 m kuni 5,5 m sügavusel maapinnast. Puuraugus 4504 on reostunud kihi paksus kuni 2,3 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 1000 m² ja reostunud pinnase kogumaht on 900 m³.

Põhjavesi on maa-alal mõjutatud ohtlikest ainetest, kuid nende sisaldus ei ole nii suur, et põhjavee lokaliseerimise või puhastamisega oleks vaja tegeleda. Ohtlikke aineid sisaldava põhjavee liikumine toimub loode suunas. Riiklikusse katastrisse anti kaks rajatud seirepuurauku.

Kõik mitte kasutuses olevad mahutid ja torustikud endise ABT territooriumil kuuluvad likvideerimisele. Mahutitejääke, mis vajaksid likvideerimist, on hinnanguliselt 90 m³, millest 1 m³ on fenooli sisaldav põlevkiviõli.

1 Sissejuhatus

1960ndail aastail rajati siia ettevõtte betoondetailide tootmiseks. Omanik oli Rakvere KEK. Enne 70ndaid aastaid seal asfaldi tootmist ei toimunud (täpsemad andmed puuduvad). 1992. aastast omandas ABT AS Lasila Betoon, kes tegeles siin kuni 2000. aastani asfaldi tootmisega.

Suurte avariide kohta andmed puuduvad. Väiksemaid avariisid katelde ja masinapargi kütteainete mahutite ületäitmiste või ventiilide mittesulgumiste näol on tõenäoliselt toimunud mitmeid, kuid need pole dokumenteeritud. Ilmselt on kogu territooriumi reostamine toimunud järk-järgult halva töökultuuri tulemusel ja osade mahutite aluste betoonvannide puudumise või nende väikese veepidavuse tõttu.

Lasila ABT territooriumil teisi ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid ei ole olnud.

2 Uuritud ala kirjeldus

ABT asub Lääne-Viru maakonnas, Rakvere vallas, Lasila külas. Valla keskus asub Rakvere linnas, ABT-st otsejoones 16 km kaugusel kirde pool, Assamalla-Kadrina maanteele on ABT-st 2,1 km (Vaata lisa 1 joonis 45).

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Endise Rakvere KEK Lasila ABT territoorium asub Betooni katastriüksusel (tunnus 66204:003:0075). Kogu ABT territooriumi suurus on üle 8 ha. Ala on ümbritsetud läänest Lasila kruusakarjääriga (katastriüksuse tunnus 66204:003:0161), lõunas külgneb ABT riigimaaga, idas Mätasjärve katastriüksuse (tunnus 66204:003:0132) põllumaadega, põhjas

riigi reservmaaga. Lasila kruusakarjääri ja lõunas paikneva Mätasjärve ümbrus kuni Lasila-Saksi teeni on Natura 2000 loodusala ja Lasila harivesiliku püsielupaik.

2.2 Ümbruskonna asustus

ABT paikneb Lasila küla äärmises lõunaosas, kus asustustihedus on väike. Lähim elamu (Väänjärve) paikneb 550 m kaugusel lõuna pool. Lähim elamu kirde pool (Kännustiku) asub 650 m kaugusel (lisa 1 joonis 45).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal endises ABT-s asfaldi tootmist enam ei toimu. Toodetakse tsemendist ja betoonist ehitusdetailide (kaevurõngad) ning kruusa, liiva teedehituseks, purustatakse kive. Naftabituumeni jääkidega mahutipark on alles. Mahutijäake likvideeritud pole. Oma jõududega on likvideeritud asfaltbetooni segistisõlm, 2 katelt ja segisti juurde kuulunud põlevkiviõli mahutid, samuti kütuse ja auru torustikud. Katlamaja sisustus on likvideeritud ja hoone on muudetud töökojaks. Territooriumil töötab omatarbeks kahe mahutiga diislitankla.

Teisi ettevõtteid ABT territooriumil ei ole.

2.4 Tuleviku prognoos

AS Lasila Betooni asfaldi tootmist siin ei jätkata. Jätkatakse betoonide detailide ja kruusa-liiva materjali tootmist teedehituseks. Kasutuseta vana mahutipark ei ole vajalik ning kuulub käesoleva projektiga likvideerimisele. Ükski hoone likvideerimisele ei kuulu.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

ABT-s toodeti kuuma asfaldi, kruusa-liiva ja graniitkillustikku teedehituseks. Töötas üks asfaldi segamissõlm. Asfaldi tootmisel kasutati sideaineks nii põlevkivi- kui ka naftabituumeni. Kõik mahutid olid metallist ja maapealsed. Kuni tootmise lõpuni, 2000. aastal, puudus mahutitel 4; 5; 6 (lisa 1 joonis 45-2) vedelikukindel alusvann. Kütuse ja aurutorustikud olid maapealsed.

Põlevkivibituumeni kohapeal ei valmistatud. Põlevkivi- ja kütteõli kasutati katlamaja ja segusõlmede kütteks. Põlevkivi- ja naftabituumeni ning põlevkiviõli sissevedu toimus autotranspordiga.

Katlamajas toodetud kuum aur juhiti maapealseid torusid kaudu bituumenimahutitesse ja segistisse. Bituumenikateldel olid eraldi eelsoojendusekatlad, mida köeti samuti kui katlamaja põlevkivi- või kütteõliga. Soojendatud bituumen juhiti segistisse, kus liiva-kruusa lisamisel segati asfalt.

Tehnoloogilistest torustikest olid maa-alused vaid asfaltplatsilt algav sademevee kanalisatsioon, kuhu oli ühendatud ka katlamajas tekkiv kondensaatvesi. Kanalisatsioonivesi läbis kontorihoone ees olevaid settekaeve 12 (lisa 1 joonis 45-2) ja sisenes tiiki, kust edasi juhiti vesi toru kaudu Mätasjärve.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Varasemate pinnase- ja põhjaveeuuringute kohta andmed puuduvad. Andmeid ABT tegevusest põhjustatud reostuse kohta pole ümbruskonna elanikelt Rakvere vallavalitsusesse, Lääne-Virumaa Keskkonnateenistusse ega Keskkonnainspeksiooni Virumaa osakonda laekunud.

2002. a koostas AS Maves ülevaate ABT üldisest seisundist ja hindas mahutites olevaid jääke (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). Sama töö raames 2003. a 8. juulil ABT veevarustuse puurkaevust 2814 võetud veeproov fenooli ega naftasaadusi ei sisaldanud. ABT-st lõuna pool paiknevast Mätasjärvest võetud vees oli fenooli 16 µg/l.

2002. a tehtud ala seisundi hinnangul kujutavad mahutite jäägid endast potentsiaalset ohtu keskkonnale ja pinnas ning põhjavesi on territooriumil tõenäoliselt lokaalselt reostunud. Mätasjärve vesi oli reostunud fenoolidega.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

ABT paikneb Pandivere kõrgustiku keskosas, kus iseloomulik on kergelt lainjas moreenreljeef ja suhteliselt õhuke pinnakate, mis on soodustanud karsti arengut. ABT paikneb Võhmetu-Lemmküla karstijärvestiku põhjaosas, millest põhjapoolseimaks on Mätasjärv. Alalised vooluveekogud ABT piirkonnas puuduvad. ABT paikneb tühjaks kaevatud kruusakarjääris, kus maapind on ümbritsevast looduslikust alast mõnevõrra madalam. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 104-112 m.

Kliimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes sisemaalistele. Aasta keskmine temperatuur on 4° C, külmem kuu on veebruar (-7° C), soojem juuli (16,5° C). Aasta keskmine sademete hulk on 650 mm, millest 450 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri keskel ja kestab 130 päeva, lumikatte keskmine paksus on 40 cm. Valdav tuulte suund on läänekaartest.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Lähim veekogu on Mätasjärv, mida võib pidada Võhmetu-Lemmküla järvestiku põhjapoolseimaks karstijärveks. Mätasjärves püsib vesi ajutiselt, kuid suve lõpus võib järv kuivada. Veekatastris olevad – Lemmküla järv (kood 203354) ja Süsijärv (kood 203355) asuvad ABT-st 1,5 km lõuna pool. ABT territooriumil, väljakaevatud karjääri põhjaosas, mahutitest 200 m kaugusel põhja pool, asuvad kaks tiiki. Nii Mätasjärv kui ka karjääris paiknevad kaks tiiki on kaitsealused Lasila harivesiliku püsielupaigad.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

ABT territooriumi pinnakate paksus on kuni 7,6 m ja see koosneb täitepinnasest, mullast, kruusast, mitmesuguse terasuurusega liivast ja saviliivmoreenist. Uuringupuuraukude asukohad on näidatud lisas 1 joonis 45-1.

Uuritud alal on maapinnalt esimeseks kihiks täitepinnas, mis levib peaaegu kogu uuritud territooriumil 0,2-2,0 m paksuse kihina. Täitepinnas koosneb valdavalt kruusast, vähemas koguses killustikust, erineva terasuurusega liivast ja mullast. Puuraugus 4509 esineb täitepinnases sügavusel 1,9-2,0 m tardunud bituumenikiht.

Looduslik mullakiht on säilinud karjääri äärealadel (puurauku 4503) ja sellest väljaspool (puurauk 4514). Mullakihi paksus on 0,1-0,3 m.

Täitekihi all lamab liustikujõeliste liivade ja kruusade kompleks, mille paksus on kuni 7 m. Liivad on esindatud tolmliidest kuni kruusliivani. Mahutitest põhja ja lääne pool, puuraukudes 4504, 4505, 4509 ja 4515 on liivad-kruusad visuaalselt kihiti reostunud naftasaadustega ja haisevad.

Puuraugus 4503 oli alumiseks pinnakattekihiks vahemikus 5,4-5,6 m üle 50% jäme purru sisaldusega saviliivmoreen.

Pinnakatte all lamab Ülemordoviitsiumi Pirgu (O₃prg) lademe lubjakivi. Lubjakivi pealispind on puuraugus 4516 7,6 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 100,3 m. Lubjakivi pealispind langeb lääne suunas.

Maapinnalt esimene põhjaveekiht levib pinnakatte kruusade-liivades, veetase oli 18.07.2006. a 0,6-4,8 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 101,8-103,5 m ja veepind langeb loode suunas. Põhjavee gradient loode suunas on 0,008. Veekiht on kaitsmata.

Lubjakivis leviva põhjavee survetase oli puuraugus 4516 5 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 102,9 m. Surveline põhjaveepind langeb loode suunas. Lubjakivi veekiht on kaitsmata.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonimoodulid on:

Pinnas	Filtratsioonimoodul, m/d
kruus	10
kruusliiv	5–8
keskliiv	3-5
peenliiv	1–3
tolmliiv	0.5–1

Kruusades-liivades levivat põhjavett lähimate talude (Kännastiku ja Väänjärve) veevarustuses ei kasutata. Talude joogivesi saadakse lubjakivi veekihti rajatud puurkaevudest. ABT tarbevesi saadakse territooriumi idaosas olevast 60 m sügavusest puurkaevust 2814 (vaata lisa 1 joonis 45). Puurkaevu filtriosa on 16-60 m sügavusel maapinnast.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

Põlevkiviõli ja naftabituumeni mahuteid pole kasutatud vähemalt 2000. aastast alates, mil AS Lasila Betoon lõpetas asfaldi tootmise.

Võrreldes 2002. a ülevaatusel, on 2006. aastal tehtud ülevaatusel olulised muutused – likvideeritud on asfaldi segamissõlm, kaks katelt 8 ja 9 (vaata lisa 1 joonis 45-2), mahutid 4-6; 10 ja 11 ja nende vahelised kütuse- ja aurutorustikud. Samuti on likvideeritud mahutite grupp 7. Mahuti 2f on asendatud kahe tanklas kasutatava metallmahutiga. Likvideeritud või kaetud täitepinnasega on kaks settekaevu (3). Võrreldes 2002. a situatsiooniga on

mahutipargi kõrval asuvale estakaadile toodud lisaks kaks vana, 2002. a fikseerimata metallmahutit, mis sisaldavad naftabituumeni jääke (vt lisa 5 foto 4500-6).

Naftabituumenijääke sisaldavad metallmahutid (2a-2e) on alles ja sisaldavad bituumenijääke. Järgnevas tabelis 3.1.1 on 2002. a oktoobris tehtud ülevaatus tulemused ja hinnang ohtlike ainete jääkide koguste kohta.

Tabel 3.1.1 Lasila ABT inventariseerimise andmed

16.10.2002.a

NR	JÄÄKAINE	JÄÄGI KOGUS, m ³	MÄRKUSED
1			
2a	bituumen	50,00	mahuti all ainet maha voolanud
2b	bituumen	10,17	mahuti all ainet maha voolanud
2c	bituumen	11,96	mahuti all ainet maha voolanud
2d	bituumen	11,96	mahuti all ainet maha voolanud
2e	masuut	4,28	mahuti all ainet maha voolanud
2f	masuut	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
3	põlevkiviõli	0,63	
4		0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
5	kukersooli ja pigi segu	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
6	pigi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7a	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7b	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7c	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7d	õlin vesi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7e			mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7f	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7g	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7h	bituumen	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7i	pigi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7j	pigi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
7k	pigi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
8	pigi	0	katel; 2006.aastaks likvideeritud
9	pigi	0	katel; 2006.aastaks likvideeritud
10	reostunud vesi	0	mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
11	õline vesi	0	maasisene; mahuti; 2006.aastaks likvideeritud
12			

Kokku 89

Käesoleva projektiga kuuluvad likvideerimisele kõik mittekasutatavad ja ohtlike ainete jääke sisaldavad mahutid (2a-2e) likvideerida tuleb mahutite all oleva betoonkessoonis olevad bituumenijäägid. Reostusest tuleb puhastada ka sademevee kanalisatsiooni settekaevud.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Puhastusseadmed puuduvad, neid asendavad settekaevud (lisa 1 joonis 45-2 kaevud 12 ja 1), kuhu suubub ka praegu territooriumil kogunev sademevesi. Asfaldi tootmissõlmest loode pool ja katlamaja ning kontorihoone ees kõvakattega alal oli rajatud restkaevudega sademevee kanalisatsioon. Sademevee kanalisatsiooni oli tõenäoliselt juhitud ka katlamajas tekkiv kondensaatvesi. Settekaevudest liikus vesi ülevoolu kaudu edasi tiiki ja sealt edasi Mätasjärve.

Vähesel määral tekkiv olmevesi juhiti samuti Mätasjärve. Pinnasevee drenaažisüsteemi kohta andmed puuduvad.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Kõik uuritud alal olevad hooned ja seadmed on terved ning kasutuses ja käesoleva projektiga likvideerimisele ei kuulu.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande I osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 16 puurauku (lisa 1 ja lisa 2).

4.2 Analüüsitavad parameetrid

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

4.3 Pinnaseproovid

Pinnaseproove võeti 7 puuraugust, kokku 9 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 6,6 m (lisa 2 ja lisa 3). Üks proov võeti ohtlike ainete koostise määramiseks puuraugu 4501 juures olevast lähimast vanast mahutist väljavalguvast bituumenist, et selgitada, kas aine sisaldab ka fenooli.

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove võeti pinnakatte veekihist puuraukudest 4514 ja 4515. (lisa 1 ja lisa 3). Põhjaveeproovid lubjakivi veekihist võeti puuraugust 4516, ABT puurkaevust 2814 ja lähikonnas olevate talude Kännastiku ja Väänjärve puurkaevudest. Puuraukudes 4514 ja 4515 oli põhjaveetase vastavalt 0,9 m 3,6 m sügavusel maapinnast (18.07.2006. a). Puuraugus 4516 oli veetase vastavalt 5 m sügavusel maapinnast (18.07.2006. a).

Veeproov pinnaveest võeti maa-alast lõuna pool asuvast Mätasjärvest ja maa-ala põhjaosas oleva karjääri tiigist (lisa 1 joonis 45).

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1 osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest polütsüklilisi aroomaatseid ühendeid, raskmetalle ja arseeni ning naftasaadusi. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisa 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12.

Tabelis 5.1.1 on põhjavee sihtarvudest suuremad ohtlike ainete sisaldused kirjutatud paksus kaldkirjas, piirarvudest suuremaid sisaldusi ei leitud. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed.

Mätasjärve kaldal puuraugust 4514 võetud esimese põhjaveekihi vees leiti ohtlikest ainetest vaid raskmetalle ja arseeni, mille sisaldused jäävad ligi 10 korda vastavatest sihtarvudest väiksemaks. Puuraugu 4515 põhjavees oli PAH-de üksikkomponent atsenafteleen

(0,75 µg/l), naftasaaduste (summaarne sisaldus 190 µg/l) ja raskmetalli nikkel sisaldus (19 µg/l) üle vastavate sihtarvude.

Lubjakivi veekihi vesi sisaldas puuraugus 4516 üle sihtarvu antratseeni ja fenantreeni, vastavalt 5,4 ja 123 korda. PAH-de summaarne sisaldus oli ka üle vastava põhjavee sihtarvu. Raskmetallide sisaldus jäi alla sihtarve. Puurkaevude vees leiti vaid raskmetalle, neist vaid Väänjärve puurkaevus on suurenenud sisaldused niklil ja tsingil (ületavad vastavaid sihtarve).

Pinnavees leiti ohtlikest ainetest jälgedena vaid raskmetalle.

Pinnaseproovides leiti aruande 1 osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast lenduvaid orgaanilisi ühendeid (diklorometaan), naftasaadusi, polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), raskmetalle ja arseeni. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.2 ja lisa 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. Tabelis 5.1.2 on tööstustsooni piirarve ületavad sisaldused kirjutatud paksus kirjas ja lahter on toonitud pruuniks, elutsooni piirarve ületavad sisaldused on paksus kaldkirjas. Tabeli viimases veerus olevad ohtlike ainete sisaldused on iseloomulikud puuraugu 4501 juures lähimas mahutis olevale ainele.

Pinnas on labori andmete järgi reostunud üle tööstustsooni piirarvude vaid puuraugus 4504, kus naftasaaduste summaarne sisaldus oli 1,5 korda suurem vastavast piirarvust. Teiste leitud ohtlike ainete sisaldused on väiksemad elutsooni piirarvudest (PAH) või lähedased looduslikele sisaldustele (raskmetallid).

Teistes puuraukudes leitud ohtlike ainete sisaldused (tabel 5.1.2) olid labori määramistäpsuse ja elutsooni piirarvude vahel. Raskmetallide sisaldused on lähedased looduslikule, ega ole siin probleemiks. Arseni leiti jälgedena vaid puuraukudes 4504, 4506, 4508, 4509 ja 4510, kus selle sisaldused olid 5-10 korda sihtarvust väiksemad.

Mahutist võetud aine sisaldab peale naftasaaduste ja PAH-de ka vees lahustuvaid fenoole.

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus vees

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)						Piirnormid pinnavees	Proovivõtupunkt ja kuupäev	
	Sihtarv	Piirarv	4514	4515	4516	Kännastiku	Väänjärve	2814		Mätasjärv	Karjäär
			18.07.06	18.07.06	18.07.06	18.07.06	18.07.06	18.07.06		18.07.06	18.07.06
			0,95-2,0	3,6-6,3	5,0-10,0						
	µg/l	µg/l	µg/l						µg/l	µg/l	µg/l
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-		90					-		
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-		100					-		
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10		0,75	4,27				-		
Antratseen	0,1	5			0,54				0,005		
Fenantreen	0,05	2			0,76				-		
Püreen	1	5			0,52				-		
Atsenaften	1	30			0,88				-		
a-metüülnaftaleen	1	30			0,24				1		
b-metüülnaftaleen	1	30			0,12				1		
Atsenaftaleen	-	-		0,75	0,2				-		
9H-Fluoreen	-	-			0,78				-		
Fluoranteen	-	-			0,23				0,01		
Karbasool (Difenüüламиин)	-	-			0,35				0,5		
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	10		0,067			0,087	0,022	5		
Plii (Pb)	10	200		0,14			0,094		25		
Strontsium (Sr)	-	-	81	100	65	68	69	93	-	30	60
Arseen (As)	5	100	0,25	1,9					50	0,92	0,69
Vask (Cu)	15	1000	1,3	6,6	0,99	0,55	6,9	3,4	15	0,89	0,52
Nikkel (Ni)	10	200	0,66	19	8,4	1	83		5	0,81	0,29
Tsink (Zn)	50	5000	4,5	13		8,2	880	4,9	50		
Naftasaadused kokku	20	600		190					10		

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (13.-18.07.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)									
				4502	4504	4504	4504	4505	4506	4508	4509	4510	tank
				6,1-6,2	3,2-3,3	5,5-5,6	6,4-6,6	4,2-4,3	2,2-2,3	2,8-2,9	3,8-4,0	2,0-2,1	0
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	mg/kg									
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5										0,93
Tolueen	0,1	3	100										1,4
Ksüleen	0,1	5	30										0,77
Etüülbenseen	0,1	5	50										0,22
Isopropüülbenseen	-	-	-										0,03
Propüülbenseen	-	-	-										0,16
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-										0,05
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-										0,35
sec-butüülbenseen	-	-	-										0,024
p-isopropüülbenseen	-	-	-										0,071
Butüülbenseen	-	-	-										0,16
Tetrakloroeteen (perkloroetüleen)	0,1	5	50										0,06
Diklorometaan	-	-	-							0,1	0,11	0,37	
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-		300	6,3							
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-		2200					67			390
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-		5000				20	190			31000
Ühealuselised fenoolid	1	10	100										21
2,3-dimetüülfenool	0,1	1	10										21
Polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200		10,48				1,5	0,009	0,18	0,018	573
Antratseen	1	5	50		1,4				0,11				6
Fenantreen	1	5	50										17
Püreen	1	5	50		4				0,37				12
Atsenaften	1	4	40						0,12				4
Krüseen	0,5	2	20		0,52				0,21				9
Naftaleen	1	5	100							0,009	0,18	0,018	440
a-metüülnaftaleen	1	4	40										16
b-metüülnaftaleen	1	4	40										20
Atsenaftaleen	-	-	-		1,4				0,17				5
Benso(a)püreen	0,1	1	10		0,42				0,12				7
Benso(a)antratseen	-	-	-						0,12				10
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-		0,47				0,13				7
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-		0,16								2
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-										1
9H-Fluoreen	-	-	-		1,7								3
Fluoranteen	-	-	-		0,31				0,15				6
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-		0,1								8
Dibensofuraan	-	-	-										4
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	1,8	1,6	1,8	1,5	2,3			1,8	3,1	
Strontsium (Sr)	-	-	-	78	41	56	52	57	92	70	170	110	0,85
Arseen (As)	20	30	50				2,5		2,1	2,1	2,3	3,4	
Vask (Cu)	100	150	500	3,1	4,3	4,4	3,3	2,7	1,5	2,8	2,5	4,9	
Kroom (Cr)	100	300	800	2,9	2,6	3,3	2,7	2,3	2,4	2,1	2,5	2,5	
Nikkel (Ni)	50	150	500	3,6	2,3	3	3,1	1,5	1,8	1,6	2,2	2,7	
Tsink (Zn)	200	500	1500	15	8	12	9,9	13	13	12	20	35	
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100										4,165
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	0,1	5	50							0,1	0,11	0,37	0,06
Naftasaadused kokku	100	500	5000		7500	6,3			20	257			31390

5.2 Pinnasereostus

ABT territooriumi staatus on tööstustsoon, mille pinnase seisundit määravad ohtlike ainete piirväärtused tööstustsoonis. Piirnormid on esitatud lisa 4 (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Pinnaseproovide analüüsi tulemuste ja visuaalselt dokumenteeritud kirjelduste järgi on pinnas reostunud olemasolevate mahutite ja endise segisti vahelisel alal – puuraukude 4505, 4509 ja 4515 piirkonnas (lisa 1 joonis 45-1). Naftasaadustega reostunud pinnasekiht lasub 3,2 m kuni 5,5 m sügavusel maapinnast (lisa 2). Puuraukudes 4504 ja 4515 on reostunud kihi paksus kuni 2,3 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 1000 m² (lisa 1) ja reostunud pinnase kogu maht on 890 m³. Järgnevas tabelis on toodud erineval sügavusel paiknevate reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik.

Tabel 5.2.1 Üle tööstustsooni piirarvude reostunud pinnasemahu arvutus

Reostunud kihi paksus, m	Reostunud ala pindala, m ²	Reostunud kihi arvutuslik keskmine paksus, m	Reostunud kihi arvutuslik maht, m ³
0-1 tööstustsoonis	700	0,5	350
0-2 tööstustsoonis	210	1,5	315
0-3 tööstustsoonis	90	2,5	225
Kokku:	1000	Kokku tööstustsoonis:	890

Reostunud pinnasekihi pealispind on 3,2-3,6 m sügavusel maapinnast. Mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 3400 m³.

5.3 Veereostus

Pinnakattes esinev põhjavesi on mõjutatud ohtlikest ainetest (PAH, naftasaadused), kuid mitte reostunud niivõrd, et selle lokaliseerimise või puhastamisega oleks vaja tegeleda. Põhjavee liikumine toimub loode suunas, kuid sellega kaasa kantavad ohtlikud ained ei ole levinud karjääri põhjaosas olevasse tiiki ega Mätasjärve. 2002. a Mätasjärve veest leitud fenoolid sattusid siia tõenäoliselt territooriumilt juhitud reostunud sademeveega.

Maa-ala pinnakate koosneb vett suhteliselt hästi juhtivatest pinnastest, mis ei takista ohtlike ainete levimist lubjakivi veekihti. Lubjakivi põhjavesi on samuti mõjutatud ohtlikest ainetest (PAH), kuid nende sisaldus on väike ja seega pole põhjavee puhastustööd vajalikud. Samas ei või sellise sisaldusega vett joogiks tarvitada. ABT territooriumil paikneva puurkaevuga 2814 võetakse vett lubjakivi sügavamatest veekihtidest (16-60 m), kuhu reostunud vesi pole jõudnud. Ohtlike ainete liikumine põhjaveega toimub reostunud pinnasega alalt loode suunas, mille suhtes ABT ja elanike puurkaevud asuvad põhjavee liikumise suunas ülesvoolu ning reoained ABT territooriumilt sinna ei liigu.

Pärast pinnase puhastamist hakkab põhjavee kvaliteet järk-järgult paranema.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kahest puuraukust – 4515 ja 4516. Puurauk 4515 asub reostunud pinnasega alal, ABT territooriumi keskosas. Puurauk on rajatud pinnakatte veekihti, puuraugu filtriosa on maapinnast 1,2-6,25 m sügavusel. Puurauk on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega. Veetase seirepuuraukus oli 18.07.2006. a 3,6 m sügavusel maapinnast.

Puurauk 4516 asub reostunud pinnasega alast väljaspool. Puurauk on rajatud lubjakivi veekihti, puurangu filtriosa on maapinnast 8,4-10 m sügavusel. Puurauk on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpäisega. Veetase oli seirepuuraugus 18.07.2006. a 5 m sügavusel maapinnast.

Üheks seirepunktiks sobib ka Mätasjärv maa-ala lõunapiiril, olemasolevast mahutipargist ülesvoolu.

6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

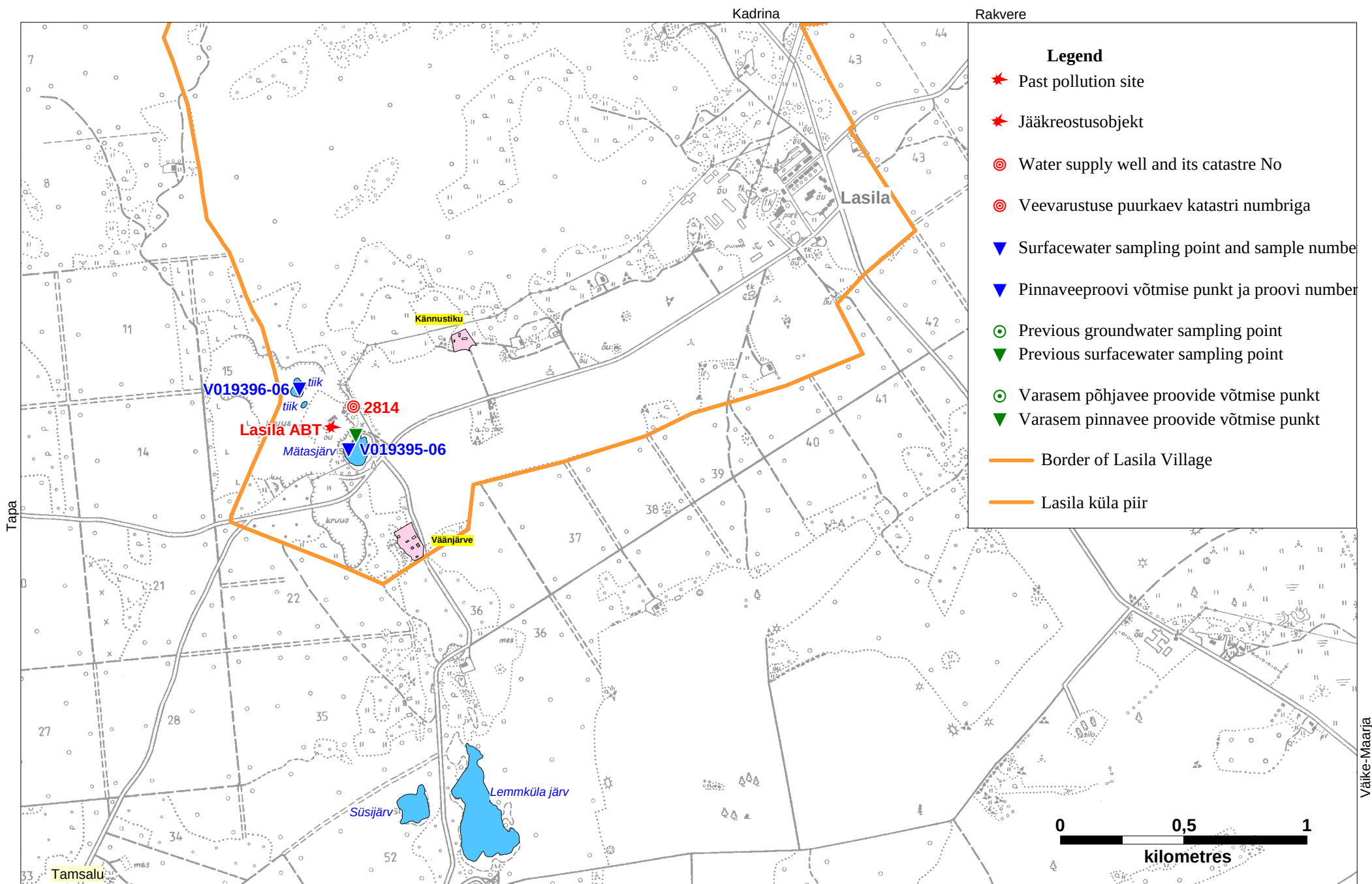
6.1 Riskid keskkonnale

ABT territooriumi pinnakate koosneb vett hästi juhtivatest pinnastest ja põhjavesi on kaitsmata. Lokaalselt on pinnas reostunud ja reostunud pinnasest toimub ohtlike ainete kandumine põhjavette. Põhjavee ohtlike ainete sisaldus pole nii suur, et põhjavett peaks puhastama. Veekatastrisse kuuluvate pinnaveekogude reostamiseks ohtu pole. Puhastustöödega kaasneva reostunud pinnase väljakaevamisega võivad sattuda ohtu lähedal paikneva Natuara 2000 loodusala harivesiliku elupaigad, kui sinna peaks sattuma reostunud vett.

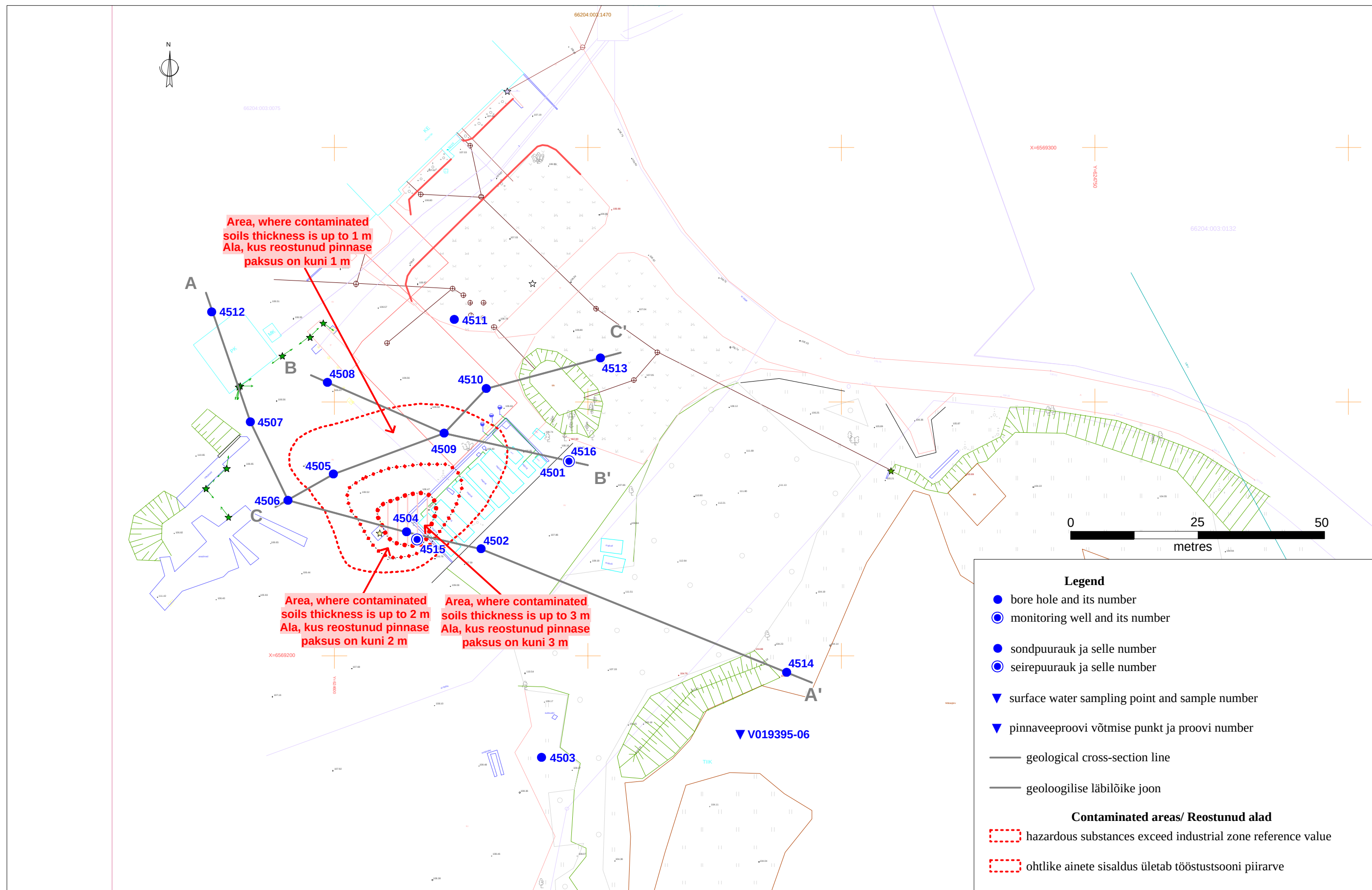
Ohtlike ainete jäägid mahutites ja mahutite alusvannides on potentsiaalseks ohuks keskkonnale. Nende laialivalgumisel on tõenäoline pinnase ja põhjavee reostuse laienemine ja reostuda võib ka Mätasjärv.

6.2 Riskid inimestele

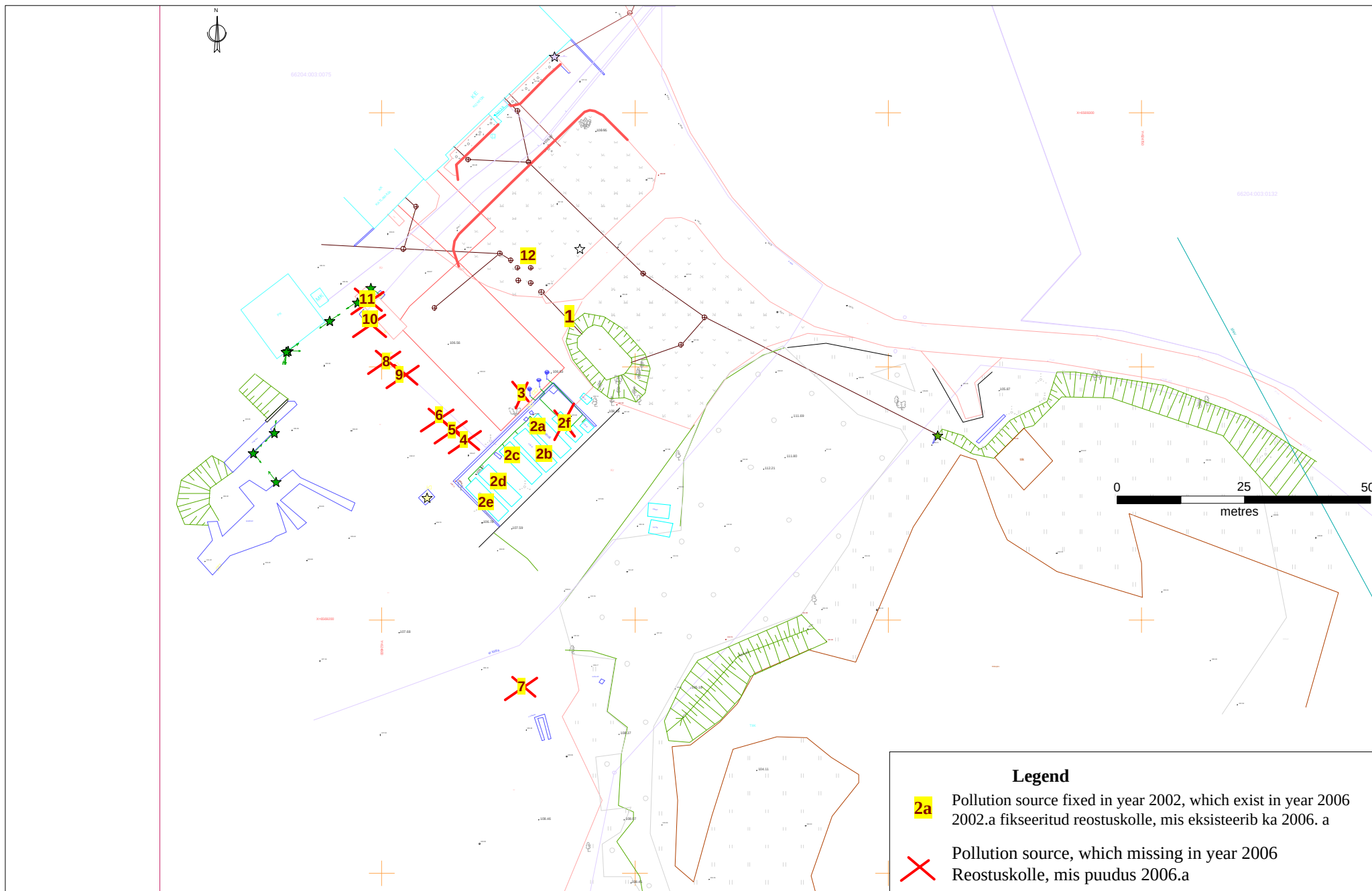
ABT territoorium on valvatav ja võimalus mahutite alusvanni lekkinud lahtiste ohtlike ainete kokkupuuteks on vaid ABT enda töötajatel. Ümbritsevad majapidamised paiknevad ABT-st piisavalt kaugel ja põhjavee liikumise suunas ülesvoolu ning nende reostumise oht puudub. ABT puurkaevu vesi on seni olnud puhas ja võimalus selle reostumiseks on minimaalne.



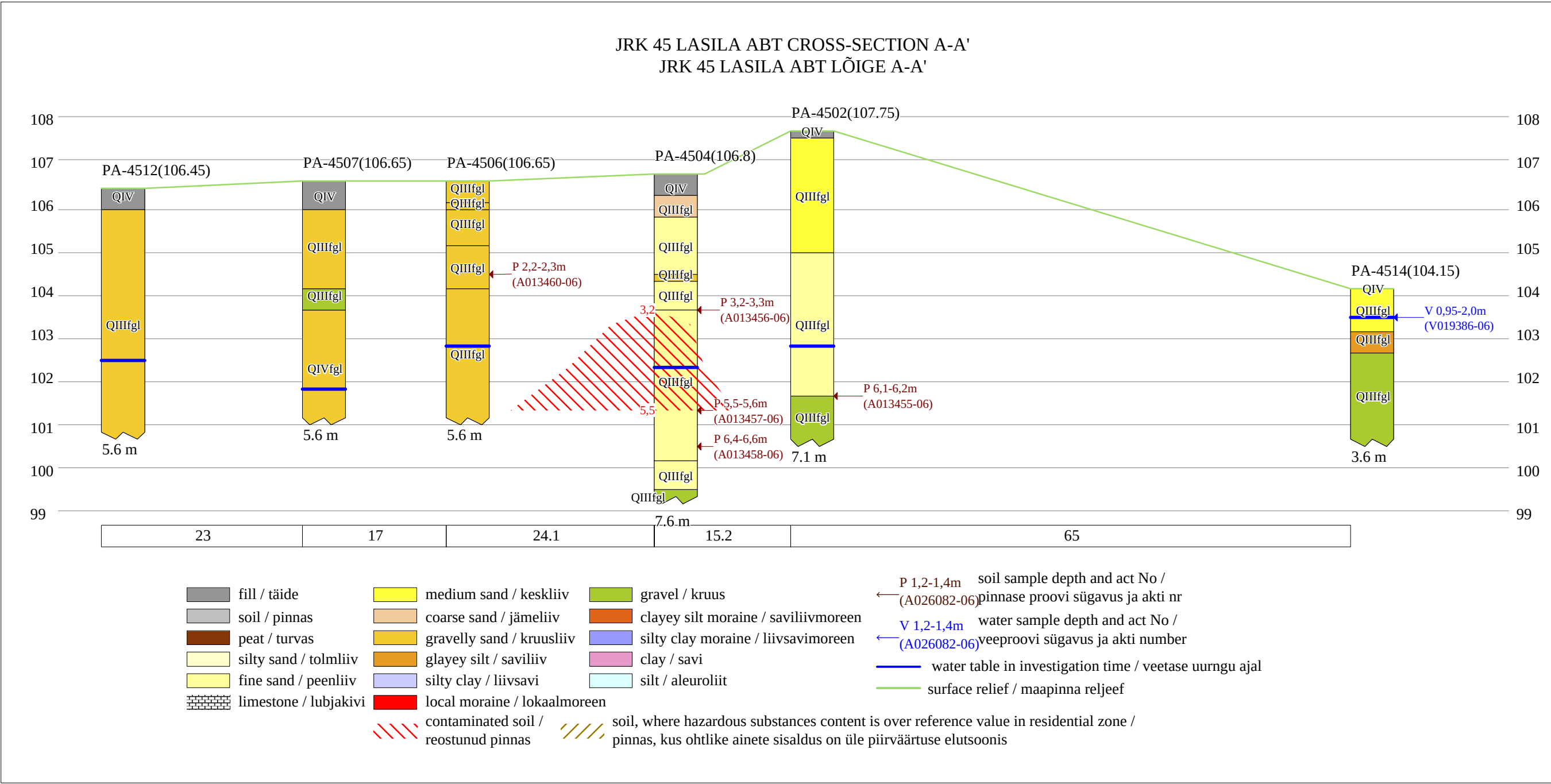
Annex 1 Figure 45 Location of Lasila ABT
 Lisa 1 Joonis 45 Lasila ABT asukoht



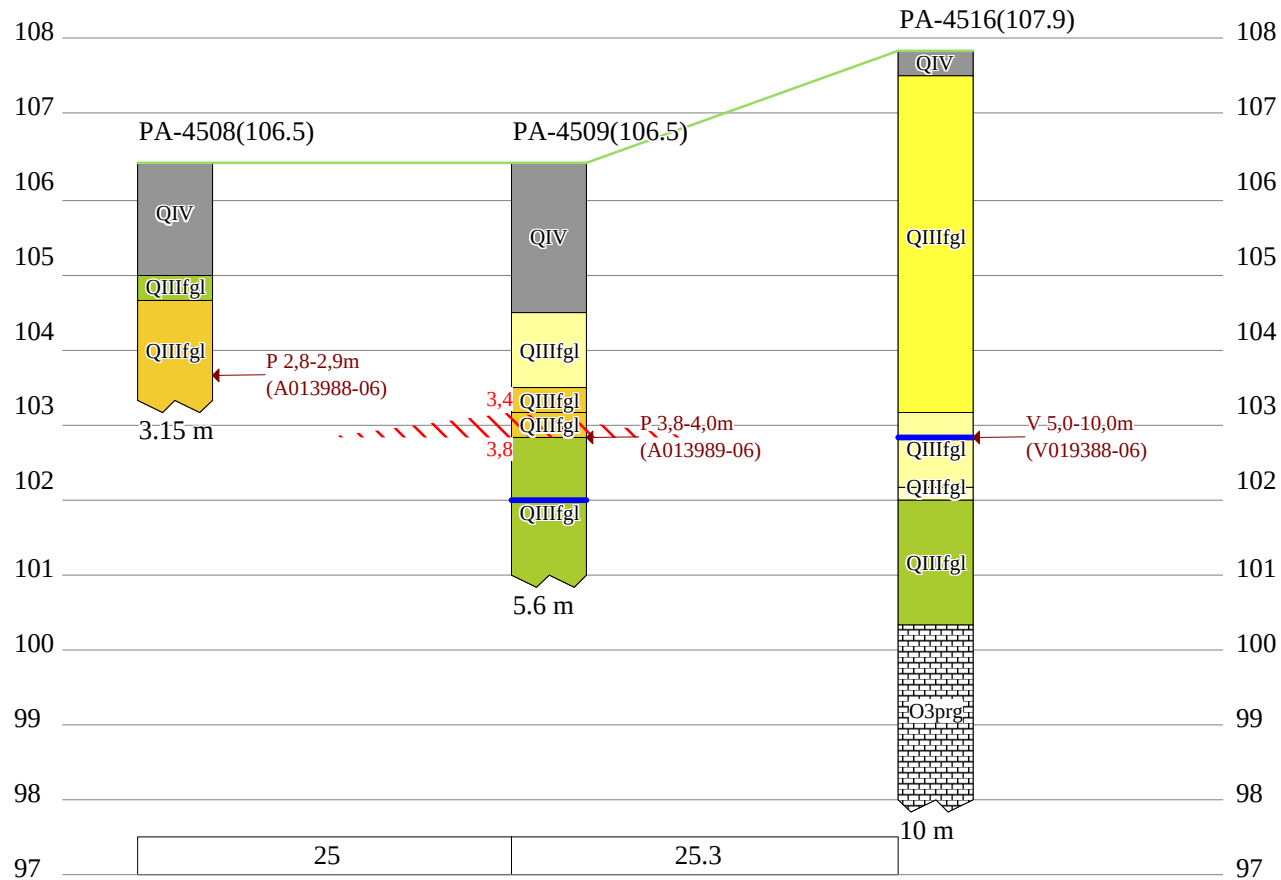
Annex 1 Figure 45-1 Sampling map of Lasila ABT
Lisa 1 Joonis 45-1 Lasila ABT puuraukude asukohad



Annex 1 Figure 45-2 Location of Lasila ABT pollution sources
Lisa 1 Joonis 45-2 Lasila ABT reostuskollete asukohad

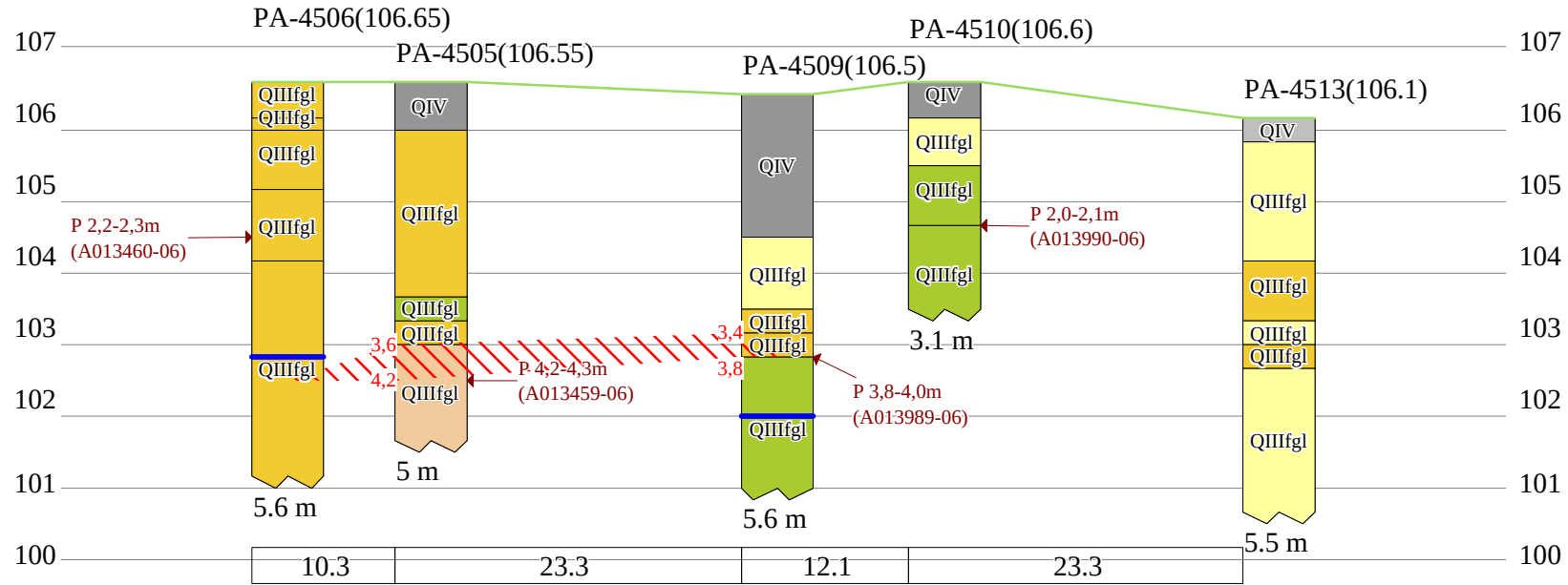


JRK 45 LASILA ABT CROSS-SECTION B-B'
JRK 45 LASILA ABT LÕIGE B-B'



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

JRK 45 LASILA ABT CROSS-SECTION C-C'
JRK 45 LASILA ABT LÕIGE C-C'



- | | | |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|
| fill / täide | medium sand / keskliiv | gravel / kruus |
| soil / pinnas | coarse sand / jämeliiv | clayey silt moraine / saviliivmoreen |
| peat / turvas | gravelly sand / kruusliiv | silty clay moraine / liivsavimoreen |
| silty sand / tolmlüiv | clayey silt / saviliiv | clay / savi |
| fine sand / peenliiv | silty clay / liivsavi | silt / aleuroliit |
| limestone / lubjakivi | local moraine / lokaalmoreen | |
| contaminated soil / reostunud pinnas | soil, where hazardous substances content is over reference value in residential zone / pinnas, kus ohtlike ainete sisaldus on üle piirväärtuse elutsoonis | |

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

Descriptions of drill log

PA-4501 Maves no-5168

Absolute height of ground: 107,85m

X lambert 624646m Y lambert 6569237,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel, doesn't smell
0,3-4,8m QIII fgl	medium sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, with single pebbles, doesn't smell
4,8-5,8m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, humid; from 4,8 m water saturated, from 5,2 m yellowish-grey, doesn't smell
5,8-6m QIII fgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
6-6,7m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high-compacted, water saturated, doesn't smell
Waterlevel from ground 4,8m 18.07.2006	

PA-4502 Maves no-5168

Absolute height of ground: 107,75m

X lambert 624629m Y lambert 6569221m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, doesn't smell
0,2-2,9m QIII fgl	medium sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
2,9-6,1m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, with single pebbles, doesn't smell; from 4,7 m water saturated, doesn't smell
6,1-7,1m QIII fgl	gravel: contains pebbles, doesn't smell
Waterlevel from ground 4,7m 18.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 6,1-6,2m (A013455-06)	

PA-4503 Maves no-5168

Absolute height of ground: 108,65m

X lambert 624640,9m Y lambert 6569179,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: gravel, sand, doesn't smell
1-1,3m QIV	soil: doesn't smell
1,3-2,5m QIII fgl	clayey silt: yellowish-brown, firm, doesn't smell
2,5-4,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, medium compacted humid, contains single pebbles, doesn't smell
4,6-5,4m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
5,4-5,6m QIII gl	local moraine: yellowish-grey, firm, contains >50% of coarse limestone rubble, doesn't smell
Water did not appear 18.07.2006	

PA-4504 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,8m

X lambert 624614,2m Y lambert 6569224,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel with pebbles, yellowish-grey, medium compacted, humid; lower 0,2 m dirty and black
0,6-1m QIII fgl	coarse sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1-2,3m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
2,3-2,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2,6-3,2m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
3,2-6,6m QIII fgl	fine sand: dark grey, high compacted, smells by oil products; from 4,5 m water saturated, smells by oil products; 6,4-6,6 m dark smelly layer
6,6-7,4m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
7,4-7,6m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
Waterlevel from ground 4,5m 18.07.2006	
Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,2-3,3m (A013456-06)	
P 5,5-5,6m (A013457-06)	
P 6,4-6,6m (A013458-06)	

PA-4505 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,55m

X lambert 624599,8m Y lambert 6569235,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel, yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell; lower 0,4m dirty grey, doesn't smell
0,6-2,9m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, high compacted, humid, doesn't smell
2,9-3,3m QIII fgl	gravel: contains pebbles and limestone cobblestones, doesn't smell
3,3-3,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, high compacted, humid, doesn't smell
3,6-5m QIII fgl	coarse sand with pebbles: yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products

Water did not appear 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 4,2-4,3m (A013459-06)

PA-4506 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,65m

X lambert 624590,9m Y lambert 6569230,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, contains pebbles, doesn't smell
0,6-0,7m QIII fgl	gravelly sand: dark brown, high compacted, humid, with pebbles, smells by oil products
0,7-1,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, contains pebbles, doesn't smell
1,6-2,5m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, smells by oil products
2,5-5,6m QIII fgl	gravelly sand: brown, high compacted, humid; between 3,2-3,6 m contains pebbles and cobblestones, doesn't smell; from 3,9 m water saturated

Waterlevel from ground 3,9m 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,2-2,3m (A013460-06)

PA-4507 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,65m

X lambert 624583,5m Y lambert 6569245,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill: gravel, pebbles, sand, doesn't smell; between 0,7-0,8 m grey layer, doesn't smell
0,8-2,5m QIII fgl	gravel: contains pebbles, yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
2,5-3,1m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell; from 4,8 m water saturated
3,1-5,6m QIV fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell; from 4,8 m water saturated

Waterlevel from ground 4,8m 18.07.2006

PA-4508 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,5m

X lambert 624598,7m Y lambert 6569253,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV	fill: ashes, rubbles, sand, high compacted, doesn't smell
1,5-1,9m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
1,9-3,15m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, with some pebbles, smells slightly by oil products

Water did not appear 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,8-2,9m (A013988-06)

PA-4509 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,5m

X lambert 624621,7m Y lambert 6569243,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2m QIV	fill: rubbles, sand, doesn't smell; from 0,7 m fine sand, yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell; lower 0,1m bitumen
2-3m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, doesn't smell
3-3,4m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
3,4-3,8m QIII fgl	gravelly sand: grey, high compacted, humid, smells by oil products
	gravel: grey, high compacted, from 4,6 m water saturated, doesn't smell
3,8-5,6m QIII fgl	

Waterlevel from ground 4,6m 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,8-4,0m (A013989-06)

PA-4510 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,6m

X lambert 624630m Y lambert 6569252,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill: rubbles, doesn't smell
0,5-1,1m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,1-2m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
2-3,1m QIII fgl	gravel: grey, high compacted, humid, smells by oil products

Water did not appear 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0-2,1m (A013990-06)

PA-4511 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,45m

X lambert 624623,7m Y lambert 6569266,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,45m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,45-2,6m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2,6-2,8m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, doesn't smell

Water did not appear 18.07.2006

PA-4512 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,45m

X lambert 624575,9m Y lambert 6569267,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: rubbles, brick debris, grey; from 0,4 m black, doesn't smell
	gravelly sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell;
0,6-5,6m QIII fgl	between 1,7-2,1m contains pebbles; from 4,0m water saturated

Waterlevel from ground 4m 18.07.2006

PA-4513 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,1m

X lambert 624652,5m Y lambert 6569258,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,3-2m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
	gravelly sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2-2,9m QIII fgl	
2,9-3,1m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
	gravelly sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
3,1-3,5m QIII fgl	
3,5-5,5m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell

Water did not appear 18.07.2006

PA-4514 Maves no-5168

Absolute height of ground: 104,15m

X lambert 624689,2m Y lambert 6569196,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	soil: doesn't smell
0,1-1,1m QIII fgl	medium sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell; from 0,7 m water saturated
1,1-1,6m QIII fgl	clayey silt: brownish-grey, medium soft, doesn't smell
1,6-3,6m QIII fgl	gravel: grey, high compacted, contains pebbles, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,6m 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 0,95-2,0m (V019386-06)

PA-4515 Maves no-5168

Absolute height of ground: 106,9m

X lambert 624616,4m Y lambert 6569222,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: gravel with pebbles, yellowish-grey, medium compacted, humid; lower 0,2m dirty and black
0,6-1m QIII fgl	coarse sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1-2,3m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell
2,3-2,6m QIII fgl	gravelly sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2,6-3,2m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
3,2-6,6m QIII fgl	fine sand: dirty grey, high compacted, humid, smells by oil products; from 4,5 m water saturated; 6,4-6,6 m dark grey, smells by oil products
6,6-7,4m QIII fgl	fine sand: yellowish-grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
7,4-7,6m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high compacted, water saturated, doesn't smell

Waterlevel from ground 3,6m 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 3,6-6,3m (V019387-06)

PA-4516 Maves no-5168

Absolute height of ground: 107,9m

X lambert 624646,4m Y lambert 6569238,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: gravel, doesn't smell
0,3-4,8m QIII fgl	medium sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, doesn't smell, contains some pebbles
4,8-5,8m QIII fgl	fine sand: yellowish-brown, medium compacted, humid, from 4,8 m water saturated, from 5,2 m yellowish-grey, doesn't smell
5,8-6m QIII fgl	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
6-7,6m QIII fgl	gravel: yellowish-grey, high-compacted, water saturated, doesn't smell
7,6-10m O3prg	limestone: grey, fissured

Waterlevel from ground 5,05m 18.07.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 5,0-10,0m (V019388-06)

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 854**

1. Maakond, vald: **Lääne-Virumaa** **Rakvere** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Lasila** küla **Betooni** katastriüksus
AS Lasila Betoon (endine Lasila ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: x = **6569222,9** y = **624616,4**
5. Puuraugu sügavus **7,6** m ja suudme absoluutkõrgus **106,9** 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: **4515**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline lõök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru Ø 108 mm **+0,75...1,2** m,
plasttoru HDPE Ø **60 mm +0,75...0,25** m, perforeeritud osa (filter) **0,25...6,25** 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: kruus	Q _{IV}	0,6	0,6		
2	JÄMELIIV	Q _{III} fgl	0,4	1,0		
3	PEENLIIV	Q _{III} fgl	1,3	2,3		
4	KRUUSLIIV	Q _{III} fgl	0,3	2,6		
5	PEENLIIV	Q _{III} fgl	4,8	7,4	3,6-6,25	3,6
6	KRUUS	Q _{III} fgl	0,2	7,6		

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
Q _{mfgl}	18.07.2006	0,75	190	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
1,9	0,067	0,14	100	6,6	0	19	13			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 **19 855**

1. Maakond, vald: **Lääne-Virumaa** **Rakvere** vald
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Lasila** küla **Betooni** katastriüksus
AS Lasila Betoon (endine Lasila ABT)
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: x = **6569238,3** y = **624646,4**
5. Puuraugu sügavus **10,0** m ja suudme absoluutkõrgus **107,9** 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: **4516**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru Ø 108 mm **+0,7...8,4** m,
edasi puuritud Ø **93 mm 8,4...10,0** 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: kruus	Q _{IV}	0,3	0,3		
2	KESKLIIV	Q _{III} fgl	4,5	4,8		
3	PEENLIIVI	Q _{III} fgl	1,0	5,8		
4	TOLMLIIV	Q _{III} fgl	0,2	6,0		
5	KRUUS	Q _{III} fgl	1,6	7,6		
6	LUBJAKIVI	O ₃ prg	2,4	10,0	5,05-10,0	5,05

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
läbipaistvus cm
värvus °
sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g/l}$	naftasaadused $\mu\text{g/l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g/l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
O ₃ prg	18.07.2006	4,27	0	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
0	0	0	65	0,99	0	8,4	0			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

25. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT
Sample name		V019387-06	V019388-06
Sample depth		4515	4516
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-07-18	2006-07-18
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
Chloroform	µg/l	<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		Mati Salu	Mati Salu
		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample Point		ABT	ABT
Sample		V019387-06	V019388-06
Sample name		4515	4516
Sample depth			
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-07-18	2006-07-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,09	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,1	<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
		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample Point		ABT	ABT
Sample		V019387-06	V019388-06
Sample name		4515	4516
Sample depth			
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-07-18	2006-07-18
Concentrations are reported per Dry Weight			
		Units	
Group 5 PAH			
		Units	
Anthracene	µg/l	<0.10	0,54
Phenanthrene	µg/l	<0.10	0,76
Pyrene	µg/l	<0.10	0,52
Acenaphthene	µg/l	<0.10	0,88
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<0.10	<0.10
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	0,24
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	0,12
Acenaphtalene	µg/l	0,75	0,2
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	0,78
Fluorantene	µg/l	<0.10	0,23
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	0,35
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	0,75	3,9
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	0,000067	<0.00002
Lead	mg/l	0,00014	<0.00005
Strontium	mg/l	0,1	0,065
Arsenic	mg/l	0,0019	<0.0002
Copper	mg/l	0,0066	0,00099
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,019	0,0084
Zinc	mg/l	0,013	<0.001
Lantmännen Analycen AB			
31.10.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019386-06	V019387-06	V019388-06	V019389-06
Sample depth					45-drill well,
Sampling method					Kännastiku
Sample Date					farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight					
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Xylene	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics					
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1	<1	<1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>					
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019390-06	V019394-06	V019395-06	V019396-06
Sample depth		45-drill well,	45-drill well,	45-lake,	45-quarry,
Sampling method		Väänjärve	Water supply	Mätasjärv	Water from
Sample Date		farmhouse	well 2814	south from	quarry north
Concentrations are reported per Dry Weight				site	from site
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Xylene	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics					
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1	10	1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>					
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019386-06	V019387-06	V019388-06	V019389-06
Sample depth					45-drill well,
Sampling method					Kännastiku
Sample Date		2006-07-18	2006-07-18	2006-07-18	farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight					
	Units				
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds					
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	0,09	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	0,1	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs					
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols					
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019390-06	V019394-06	V019395-06	V019396-06
Sample depth		45-drill well,	45-drill well,	45-lake,	45-quarry,
Sampling method		Väänjärve	Water supply	Mätasjärv	Water from
Sample Date		farmhouse	well 2814	south from site	quarry north
Concentrations are reported per Dry Weight					from site
	Units				
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds					
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs					
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols					
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019386-06	V019387-06	V019388-06	V019389-06
Sample depth					45-drill well,
Sampling method					Kännastiku
Sample Date					farmhouse
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-07-18	2006-07-18	2006-07-18	2006-07-18
	Units				
Group 5 PAH					
	Units				
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	0,54	<0.10
Phenanthrene	µg/l	<0.10	<0.10	0,76	<0.10
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	0,52	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	0,88	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	0,24	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	0,12	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	0,75	0,2	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	0,78	<0.10
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	0,23	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	0,35	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	<0.50	0,75	3,9	<0.50
Group 7 Metals					
Cadmium	mg/l	<0.00002	0,000067	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	<0.00005	0,00014	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,081	0,1	0,065	0,068
Arsenic	mg/l	0,00025	0,0019	<0.0002	<0.0002
Copper	mg/l	0,0013	0,0066	0,00099	0,00055
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,00066	0,019	0,0084	0,001
Zinc	mg/l	0,0045	0,013	<0.001	0,0082
Lantmännen Analycen AB					
31.10.2006					
Caroline Karlsson					



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample		ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name		V019390-06	V019394-06	V019395-06	V019396-06
Sample depth		45-drill well,	45-drill well,	45-lake,	45-quarry,
Sampling method		Väänjärve	Water supply	Mätasjäv	Water from
Sample Date		farmhouse	well 2814	south from site	quarry north
Concentrations are reported per Dry Weight					from site
Group 5 PAH	Units				
	Units				
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Group 7 Metals					
Cadmium	mg/l	0,000087	0,000022	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	0,000094	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,069	0,093	0,03	0,06
Arsenic	mg/l	<0.0002	<0.0002	0,00092	0,00069
Copper	mg/l	0,0069	0,0034	0,00089	0,00052
Chromium	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Nickel	mg/l	0,083	<0.0002	0,00081	0,00029
Zinc	mg/l	0,88	0,0049	<0.001	<0.001
Lantmännen Analycen AB					
31.10.2006					
Caroline Karlsson					



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013455-06	A013456-06	A013457-06	A013458-06
Sample depth	45-02	45-04	45-04	45-04
Sampling method	6,1-6,2	3,2-3,3	5,5-5,6	6,4-6,6
Sample Date	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	<0.005	<0.005	<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
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	<0.005	<0.005
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
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013459-06	A013460-06	A013918-06	A013988-06
Sample depth	45-05	45-06	45-tank, from	45-08
Sampling method			tank close to	
Sample Date			drilling 4501	
Units	4,2-4,3	2,2-2,3		2,8-2,9
Concentrations are reported per Dry Weight				SS028150-2
Group 1 Volatile Organic Compounds	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-18	2006-07-17
	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Benzene	<0.005	<0.005	0,93	< 0.01
Toluene	<0.005	<0.005	1,4	< 0.1
Xylene	< 0.1	< 0.1	0,77	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	0,22	< 0.1
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	2,4	< 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	<1.0	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,03	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	0,16	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,05	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,35	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,024	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,071	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	0,16	<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	0,06	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	0,1
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT
Sample name	A013989-06	A013990-06
Sample depth	45-09	45-10
Sampling method	3,8-4,0	2,0-2,1
Sample Date	2006-07-17	2006-07-17
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
Group 1 Volatile Organic Compounds		
Benzene	<0.005	< 0.01
Toluene	<0.005	< 0.1
Xylene	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	< 0.1
Sum TEX	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics		
Chlorobenzene	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>		
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005
Dichloromethane	0,11	0,37
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013455-06	A013456-06	A013457-06	A013458-06
Sample depth	45-02	45-04	45-04	45-04
Sampling method	6,1-6,2	3,2-3,3	5,5-5,6	6,4-6,6
Sample Date	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
1,1,1-trichlorethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	300	6,3	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	2200	<5	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	5000	<10	<10
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	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0

Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013459-06	A013460-06	A013918-06	A013988-06
Sample depth	45-05	45-06	45-tank, from	45-08
Sampling method	4,2-4,3	2,2-2,3	tank close to	2,8-2,9
Sample Date	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-18	2006-07-17
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	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	390	67
Aliphatics >C16-C35	<10	20	31000	190
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	<1.0	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.00	<1.00	<10.00	<1.00
m-cresol	<1.00	<1.00	<10.00	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00	<10.00	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00	<10.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	<1.00	21	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<10.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0	<10	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<10	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<10	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<10	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<30	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila ABT	JRK 45 Lasila ABT
Sample	A013989-06	A013990-06
Sample name	45-09	45-10
Sample depth	3,8-4,0	2,0-2,1
Sampling method		SS028150-2
Sample Date	2006-07-17	2006-07-17
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
1,1,1-trichlorethane	<0.005	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds		
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	<10
Aromatics >C8-C10	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs		
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols		
Phenol	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013455-06	A013456-06	A013457-06	A013458-06
Sample depth	45-02	45-04	45-04	45-04
Sampling method	6,1-6,2	3,2-3,3	5,5-5,6	6,4-6,6
Sample Date	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-13
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	1,4	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	4	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	0,52	<0.10	<0.10
Naphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	1,4	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	0,42	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	0,47	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	0,16	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	1,7	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	0,31	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	0,1	<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	1,6	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	8,8	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.21	<0.19	<0.21	<0.21
Lead	1,8	1,6	1,8	1,5
Strontium	78	41	56	52
Arsenic	<2.1	<1.9	<2.1	2,5
Copper	3,1	4,3	4,4	3,3
Chromium	2,9	2,6	3,3	2,7
Nickel	3,6	2,3	3	3,1
Zinc	15	8	12	9,9
Lantmännen Analycen AB				
31.08.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila	JRK 45 Lasila
Sample	ABT	ABT	ABT	ABT
Sample name	A013459-06	A013460-06	A013918-06	A013988-06
Sample depth	45-05	45-06	45-tank, from tank close to drilling 4501	45-08
Sampling method	4,2-4,3	2,2-2,3		2,8-2,9
Sample Date	2006-07-13	2006-07-13	2006-07-18	2006-07-17
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	0,11	6	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	17	<0.10
Pyrene	<0.10	0,37	12	<0.10
Acenaphthene	<0.10	0,12	4	<0.10
Chrysene	<0.10	0,21	9	<0.10
Naphtalene	<0.10	<0.10	440	0,0089
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	16	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	20	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	0,17	5	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	0,12	7	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	0,12	10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	0,13	7	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	2	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	1	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	3	<0.10
Fluorantene	<0.10	0,15	6	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	8	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	4	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<1.0	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	0,58	36	<0.30
Sum other PAH	<0.50	0,92	500	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.19	<0.18	<0.18	<0.19
Lead	2,3	<0.92	<0.90	<0.94
Strontium	57	92	0,85	70
Arsenic	<1.9	2,1	<1.8	2,1
Copper	2,7	1,5	<0.45	2,8
Chromium	2,3	2,4	<0.45	2,1
Nickel	1,5	1,8	<0.45	1,6
Zinc	13	13	<1.8	12
Lantmännen Analycen AB				
31.08.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK 45 Lasila ABT	JRK 45 Lasila ABT
Sample	A013989-06	A013990-06
Sample name	45-09	45-10
Sample depth	3,8-4,0	2,0-2,1
Sampling method		SS028150-2
Sample Date	2006-07-17	2006-07-17
Units	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight		
Group 5 PAH		
Anthracene	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10
Naphtalene	0,18	0,018
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50
Group 7 Metals		
Cadmium	<0.20	<0.19
Lead	1,8	3,1
Strontium	170	110
Arsenic	2,3	3,4
Copper	2,5	4,9
Chromium	2,5	2,5
Nickel	2,2	2,7
Zinc	20	35
Lantmännen Analycen AB		
31.08.2006		
Caroline Karlsson		

Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid

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

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

Määrus kehtestatakse «Kemikaaliseaduse» § 12 alusel.

I. ÜLDSÄTTED

§ 1. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid

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

§ 2. Piirarv

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

§ 3. Sihtarv

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

§ 4. Pinnase või põhjavee rahuldav seisund

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

II. PINNASES JA PÕHJAVEES OHTLIKE AINETE SISALDUSE PIIRNORMID

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

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

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

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

RTL 2005, 112, 1720 - jõust. 20.11.2005

Maximum Limits for Dangerous Substances in Soil and Groundwater

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

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

I. General Provisions

§ 1. Maximum limits for dangerous substances

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

§ 2. Reference value

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

§ 3. Target value

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

§ 4. Satisfactory condition of soil or groundwater

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

II. Maximum limits of dangerous substances in soil and groundwater

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

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

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

Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees

Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17

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

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

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

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

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

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

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

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

¹ Sulgudes on sätestatud ainegruppide indikaatorparameetrina iseloomulikud üksikud ained.

Minister Villu REILJAN
Kantsler Annika VELTHUT

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

Lisa 5 – Fotod



Photo 4500-1. View to the asphalt mixing plant from South-West;
photo 16.10.2002



Photo 4500-2. View to former asphalt mixing plant from North-East;
photo 17.07.2006



Photo 4500-3. View to the tank area of ABT; photo 17.07.2006



Photo 4500-4. Leaking tank close to the bore hole 4501; photo 17.07.2006
From hole in the tank leaks bitumen residue



Photo 4500-5. View to the underneath pool of tank area; photo 17.07.2006
From open pipes leaks bitumen residue



Photo 4500-6. View to leaking pipes closer;
photo 17.07.2006



Photo 4509 View to the drill core of bore hole 4509;
Between 1,9 and 2,0 m hardened bitumen; photo 17.07.2006