

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

Bekkeri Sadam – JRK no. 15 (Kopli poolsaare mereäärne maa-ala)



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

SISUKORD

Kokkuvõte	3
1 Sissejuhatus	3
2 Uuritud ala kirjeldus	3
2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid	4
2.2 Ümbruskonna asustus	4
2.3 Käesoleval ajal objektile toimuv tegevus	4
2.4 Tuleviku prognoos	4
2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus	4
2.6 Varasemad uuringud ja järeldused	4
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus	5
2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	5
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned	6
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	6
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund	6
3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund	7
4 Välitööde mahud	7
4.1 Proovivõtu metoodika	7
4.2 Analüüsitavad parameetrid	7
4.3 Pinnaseproovid	7
4.4 Veeproovid	7
5 Reostusuuringute tulemused	7
5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase	7
5.2 Pinnasereostus	12
5.3 Veereostus	12
5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus	13
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	13
6.1 Riskid keskkonnale	13
6.2 Riskid inimestele	13
Lisa 1 – Joonis 15-2 Bekkeri Sadama asukoht	14
Lisa 1 – Joonis 15-2-1 Uuringupuuraukude asukohad	15
Lisa 1 – Joonis 15-2-2 Reostuskollete asukohad	16
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	17
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	21
Lisa 3-2 – Varasemate uuringute puuraukude kirjeldused	27
Lisa 3-3 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	39
Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused	48
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	69

Kokkuvõte

Bekkeri Sadama merebaas kannab jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 15. Bekkeri Sadama territoorium on käsitletav tööstusmaana. Praegu kuulub Bekkeri Sadama territoorium ja hooned Logman Invest AS-le.

Sadama reostusuuringutel leiti tööstustsooni piirarve ületav pinnasereostus endise masuudihoidla ja raudteeestakaadi ümbruses. PAHdega üle tööstustsooni piirarvude reostunud pinnasekiht lasub 0,6 m kuni 3,7 m sügavusel maapinnast. Reostunud kihi paksus on suurim puuraugus 161 – kuni 1,5 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 2700 m² ja reostunud pinnase arvutuslik kogumaht on 2400 m³. Juhul, kui Bekkeri Sadama territooriumi pinnas tuleb puhastada elutsooni normidele vastavaks, on reostunud pinnasega ala pindala 8500 m² ja reostunud pinnase kogumaht 8400 m³.

Maapinnalt esimene põhjaveekiht on reostunud naftasaaduste ja PAHde endise Piirivalvesadama poolse katlamaja mahutite asukohas ning PCBdega endise kagupoolse katlamaja ja selle lähistel olnud alajaama lähikonnas. Varasemate uuringute põhjal on põhjavesi reostunud Bekkeri Sadama territooriumil kogu rannäärsel alal 60-120 m kaugusel rannajoonest. Põhjavesi on kaitsmata. Kambriumi-Vendi veekiht on reostuse eest hästi kaitstud. Riiklikusse katastrisse anti kolm rajatud seirepuurauku.

Kõik endise kütusehoidla mahutid on likvideeritud. Olemasolevaid hooneid ei likvideerita.

1 Sissejuhatus

Jääkreostuse andmebaasis on Bekkeri Sadamat käsitletud koos Piirivalvesadama ja Meeruse sadamaga ühe jääkreostuskoldena. Käesolevas töös on Bekkeri Sadamat uuritud iseseisva objektina (kõik aruandes esitatud joonised algavad numbriga 15-2; puuraukude numeratsioon on Piirivalvesadamaga ühine).

Bekkeri sadam on rajatud 20. sajandi teise kümne esimesel poolel. Enne I Maailmasõda toimus sellel alal laevaehitus. Peale sõda laevatööstus hääbus, ning territooriumil oli mitmeid rentnikke (muuhulgas kummitööstus ja pudelite tootmine). Kui algaastatel toimus sadama kaudu ümarpuidu vedu, siis peale 1930ndaid tegeleti vedelkütuse väljaveoga. Sadamaalale rajati kütusemahuteid. Kasutajaid oli mitmeid sealhulgas ka Eesti Kiviõli. Aastatael 1945-1992 paiknesid sadama alal endise NL sõjaväeosad – 23. üksik remonditavate laevade divisjon ja Admiraliteeditehaste Balti Baas. Okupatsiooniperioodil toimus siin sõjalaevade remontimine ja tankimine. 1992-1999 tegutses sadamas ettevõtte Naftar. Arvatavasti toimus sellel ajal sadamas kütuse sissevedu. Kusjuures kütust laaditi otse autodesse. Käesoleval ajal on sadam antud rendile Rasmusson OÜ-le.

Ühtegi konkreetset naftasaaduste hoidlatega seotud suurt avariid fikseeritud ei ole. Tõenäoliselt avariid siiski toimusid kuid suurem osa reostusest tekkis kütuse laadimisel mahutite ületäitmise või mahutite lekete tagajärjel.

2 Uuritud ala kirjeldus

Bekkeri sadam asub Põhja-Tallinna linnaosas (vaata lisa 1 joonis 15-2), Kopli poolsaare edelaosas. Edelast ja läänest avaneb sadam Kopli lahele. Loodes piirneb see riigikaitsemaaga (Piirivalvesadam). Teistes kaartes on sadamal piir tootmis- ja ärimaaga.

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

Bekkeri sadam asub Marati tn 14 katastriüksusel (katastritunnus 78408:808:0047, pindala 12,5 ha). Sadama hoonete ja maa omanik on Logman Invest AS, kelle aadressiks on Kopli 49. Tallinna linna üldplaneeringu alusel jaguneb maa-ala kahe kasutusala vahel. Sadamast väljaulatuv kai on määratud riigikaitsealaks. Ülejäänud piirkond on määratud aga sadamaalaks.

2.2 Ümbruskonna asustus

Vastavalt Tallinna üldplaneeringule ümbritseb uuritavat ala peamiselt sadama ja tööstusettevõtete ala. Põhjast külgneb see vähesel määral korruselamutega. Esimene kortermaja asub Bekkeri sadama maaüksuse piirist kümne meetri kaugusel (Kaluri tn 2).

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Käesoleval ajal toimib ala kaubasadamana, kus ladustatakse kaupu ja lossitakse ning lastitakse laevu. Peamiseks kaupadeks on ümarpuu, saematerjal, puidugraanul, killustik ja ehituskivid. Käesoleval ajal Bekkeri Sadamas kütusehoidlat enam pole ja naftasaadustega ei tegelda. Hoonete soojavarustus põhineb elektrikütel.

2.4 Tuleviku prognoos

Bekkeri sadama maa-alale on kehtestatud detailplaneering 2.06.2005 (planeeringu number DP004330). Omanikud soovivad algatada lähiajal uue detailplaneeringu, mis muudaks mõnevõrra maa otstarvet ja tulevikus plaanitakse kaubasadama kõrval hakata tööle ka reisisadamana.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

Bekkeri Sadamas paiknesid NL vägede siin viibimise ajal kaks katlamaja. Läänepoolsemat katlamaja köeti masuudiga; katlamajast põhja pool asunud masuudihoidla oli maa-alune. Hoidla juures paiknes kütusepump. Katlamajast kagu pool paiknes (2001 vaatega) kütuseladu. Katlamajast mere poole asus väike tankla. Endiste reostusallikate asukohad on lisas 1 joonisel 15-2-2.

Territooriumi keskosas oli maapealsete mahutitega masuudihoidla, raudtee estakaad kütuse laadimiseks, kütusepump ja sadamevete puhastusseade. Masuudihoidla oli ümbritsetud kaitsevalliga ja hoidla piires formeerunud sadamevesi juhiti läbi õlipüüduri linna sadameveekanalisatsiooni.

Maa-ala idaosas paiknenud katlamaja kütuseks oli masuut. Territooriumi keskosas olnud maapealse masuudihoidla ja sadama lõunapiiril paikneva slipi vahel oli veel üks kütusehoidla maa-aluste mahutitega.

Kütusehoidlate, kütusetorustike kohta tehnilised andmed puuduvad. Pole teada olid need maapealsed või maa-alused. Kõik katlamajad ja mahutid likvideeriti aastatel 1995-1999.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

Bekkeri Sadama territooriumil tehtud varemased keskkonnanalüüsid uuringuid kajastavad järgmised aruanded:

1. *Balti Baasi AS maa-ala reostusuuringud. REIB 1997. Töö nr GE-0067;*
2. *Kopli poolsaare ranna-ala naftareostuse uuring (Stroomi rannast Süsta tänavani). AS Maves, 1999;*

Nimetatud aruannete järgi oli territooriumi keskosas, endise kütuselaadimise raudteeestakaadi ja mahutite ümbruses pinnas reostunud naftasaadustega. Sadama äärmises läänenurgas, endise tankla piirkonnas oli pinnas reostunud pliiga [1]. Naftasaadustega reostunud pinnas paiknes 2-3 m sügavusel maapinnast. 1999. a reostusuuringutel [2] fikseeriti, et uuringute ajal rajatud mereäärsetesse vaatluspuuraukudesse tekkis põhjavee pinnale vaba õli kiht. Reostunud põhjaveega ala laius 60-120 m kaugusel rannikust.

Omanike küsitlusel selgus, et vahemikus 1996-1999 likvideeriti mõlemad katlamajad, üks alajaam, kõik maa-alused ja maapealsed kütuse- ja õlihoidlad ning kütusepumplad (asukohad vaata lisa 1 joonis 15-2-2). Raudteelt kütuselaadimise estakaadi ja selle juures paiknenud kütusehoidla, samuti maa-ala kaguosas paiknenud katlamaja ja alajaama ümbruses, likvideeriti reostunud pinnas 1-2 m sügavuseni ja asendati see täitematerjaliga (liiv, lubjakivirähk ja ehitiste lammutamisel tekkinud kivikonstruktsioonid). Üks osa vähem reostunud pinnast ladustati praegu endise kütusehoidla ja raudteeestakaadi vahelisele alale.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Bekkeri Sadam paikneb Soome lahe rannikumadalikul, kus on iseloomulik mitmesuguste merekuhjeliste pinnavormide esinemine, sealhulgas poolsaared ja saared ning mitmekesine rannavöönd. Bekkeri Sadama piirkond on liivakivi ja savi tuumikuga meretasandik, mida on tugevalt muutnud inimeste tänapäevane tegevus. Maapinna absoluutkõrgused on vahemikus 2,1-9,5 m. Maapinna üldine kalle on edela suunas.

Kliimaatilised tingimused vastavad Eesti mõistes merelistele. Aasta keskmine temperatuur on 5° C, külmem kuu on veebruar (-5,5° C), soojem juuli (16,5° C). Aasta keskmine sademete hulk on 550 mm, millest 400 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri lõpus ja kestab 95 päeva, lumikatte keskmine paksus on 30 cm. Valdav tuulte suund on lõunakaartest.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Bekkeri Sadama ümbruses pinnaveekogusid ei ole. Bekkeri Sadam asub Kopli lahe kaldal.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Bekkeri Sadama maa-ala pinnakatte paksus on kuni 4,8 m ja see koosneb valdavalt täitepinnasest, mitmesuguse terasuurusega merelisest liivast, paiguti esineb turvast ja saviliivmoreeni: Pinnakatte all lamavad Alamkambriumi Lükati kihistu (Cm₁lk) vähetsementeerunud liivakivi ja aleuroliit või Lontova kihistu (Cm₁ln) savi. Uuringupuuraukude asukohad on näidatud lisas 1 joonisel 15-2-1.

Täitepinnas levib pindmise kihina kogu uuritud territooriumil 0,3-3,7 m paksuse kihina, kiht on paksem territooriumi merepoolses küljes. Täitepinnas koosneb segipööratud mullast, killustikust, lubjakivi rähist, ehitusprahist, puidujäätmetest, mitmesuguse terasuurusega liivast ja saviliivast. Visuaalselt oli pinnas reostunud ja haiseb naftasaaduste järgi endise katlamaja kütusehoidla ja Piirivalvesadamaga piirneval alal ning territooriumi keskosas

endise kütuselaadimise estakaadi ja kütusemahutite piirkonnas. Puuraukudes 1564 ja 1565 oli pinnas õline.

Looduslik pinnas algab mereliste liivade või aluspõhja aleuroliidi või vähetsementeerunud liivakiviga (endise Bekkeri tehase hoone ümbruses). Laiguti on täitepinnase all säilinud õhuke (kuni 0,2 m paksune) turbakiht (puuraukudes 1544, 1547, 1549 ja 1550), paiguti esineb täitepinnase või mereliste liivade all 0,1-0,3 m paksune saviliivmoreenikiht (puuraukudes 1554, 1555, 1568 ja 1570).

Merelised liivad on 0,2-3,7 m paksused ja need koosnevad kruusast ja mitmesuguse terasuurusega liivast (tolm- kuni kruusliiv). Puuraukudes 1562, 1563, 1564, 1565 ja 1567 on liivad visuaalselt reostunud naftasaadustega ja haisevad.

Sügavaimateks uuritud pinnasteks on Alamkambriumi Lükati kihistu aleuroliit või vähetsementeerunud liivakivi, mille all lamab Lontova kihistu savi. Aluspõhja pealispind on 0,4-4,8 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel –2,3-8,5 m. Aluspõhja pealispind langeb edela-lõuna suunas.

Maapinnalt esimene põhjaveekiht levib pinnakatte liivades ja Lükati kihistu liivakivis. Veekiht on rannikust kaugemal õhuke ja võib suvel täielikult kuivada ning on seetõttu ajutise iseloomuga. Veetase oli puuraukudes 31.08.2006. a 0,2-2,6 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 0-6,7 m. Põhjavee liikumise suund on edela suunas. Põhjavee gradient on reostunud pinnasega endisest kütusehoidlast mere suunas 0,03. Veekiht on kaitsmata ja veekihi vett veevarustuses ei kasutata. Sügavam, Kambriumi-Vendi veekiht (Cm-V) on reostuse eest hästi kaitstud Lontova kihistu (Cm₁ln) rohkem kui 50 m paksuste savidega.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonimoodulid on:

Pinnas	Filtratsioonimoodul, m/d
kruus	10
kruusliiv	5-8
peenliiv	1–3
tolmliiv	0.5–1
liivakivi	1-3
savi	<0.0001

Bekkeri Sadama ja ümbruskonna elanike ning asutuste veevarustus baseerub Tallinna linna keskkeevärgi veel või hästi kaitstud Kambriumi-Vendi veekihi puurkaevude veel.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

Kõik kütusehoidlate mahutid, kütuselaadimise estakaad, kütusepumplad puhastusseadmed ja mõlemad katlamajad on likvideeritud aastatel 1995-1999.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Puhastusseadmeid maa-alal pole. Olme- ja sademevee kanalisatsioon on ühendatud Tallinna linna kanalisatsioonisüsteemiga. Alates 1995ndast aastast on OÜ Rasmusson töötaja Mati

Noop (Energo-tehnikatalituse juht) jutu järgi kanalisatsioonikaev korduvalt puhastatud sinna tõenäoliselt põhjapoolsetelt tööstusterritooriumidelt saabuva naftasaadustega reostunud vee setetest. Üheks allikaks võib olla praeguse klaasivabriku Glasstone OÜ kõrval paiknenud katlamaja ja naftasaaduste mahutite piirkonna pinnase jääkreostus.

Pinnasevee drenaažisüsteemi maa-alal ei ole.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Naftasaadustega seotud hooneid Bekkeri Sadamas ei ole. Teisi hooneid territooriumil ei uuritud.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande I osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 30 puurauku (lisa 1 joonis 15-2-1).

4.2 Analüüsitavad parameetrid

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

4.3 Pinnaseproovid

Pinnaseproove võeti 11 puuraugust, kokku 17 proovi. Suurim proovimise sügavus oli 3,0 m (lisa 2 ja lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproove võeti pinnakatte veekihi kaesolevas töös rajatud puuraukudest 1554, 1560, 1561, 1564 ja 1570 (lisa 1 joonis 15-2-1 ja lisa 4). Põhjaveetase oli neis puuraukudes 0,2-2,6 m sügavusel maapinnast (31.08.2006. a).

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande I osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti põhjavee proovidest lenduvaid orgaanilisi ühendeid, polükloreeritud bifenüüle (PCB), polütsüklilisi aromaatside ühendeid (PAH), 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 suuremad sisaldused paksus kirjas ja lahter on toonitud siniseks. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed.

Puuraugu 1554 vesi oli reostunud PCBga, mille summaarne sisaldus (3,2 µg/l) oli üle vastava piirarvu. Teiste leitud ohtlike ainete sisaldus jäi labori määramistäpsuse ja vastava piirarvu vahele (vaid PAHde summaarne sisaldus oli üle vastava sihtarvu).

Puuraugu 1561 vesi oli reostunud PAHde ja naftasaadustega. PAHde summaarne sisaldus (14,7 µg/l) oli 1,5 korda üle vastava piirarvu, sealjuures krüseeni sisaldus (1,3 µg/l) ületas piirarvu 1,3 korda ja benzo(a)püreeni sisaldus oli võrdne piirarvuga. Naftasaaduste summaarne sisaldus (1060 µg/l) oli 1,7 korda üle vastava piirarvu. Teiste leitud ohtlike ainete (lenduvad orgaanilised ühendid, PAHde üksikkomponendid ja raskmetallid ning arseen) sisaldus jäi labori määramistäpsuse ja vastava piirarvu vahele.

Puuraugude 1560, 1564 ja 1570 vesi ohtlikke aineid üle piirarvude ei sisaldanud. Puuraugu 1560 vees oli sihtarvudest rohkem PAHe (summaarne sisaldus ületas sihtarvu 1,7 korda), vaske (1,1 korda) ja tsinki (1,8 korda). Puuraugu 1564 vees oli sihtarvust rohkem vaid PAHe (summaarne sisaldus ületas sihtarvu 10,5 korda). Teiste leitud ohtlike ainete sisaldused olid alla sihtarve.

Varasemates uuringutes ([1]; [2]) oli põhjavesi samuti reostunud naftasaadustega endiste kütusehoidlate ja katlamajade piirkonnas. Puuraugude 161, 180, 184, 187 ja 188 vee pinnale tekkis õlikiht.

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus põhjavees

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)				
	Sihtarv	Piirarv	1554	1560	1561	1564	1570
			31.08.06	31.08.06	31.08.06	31.08.06	31.08.06
			0,2-0,8	1,0-2,1	1,4-3,2	2,75-3,7	2,3-3,7
	µg/l	µg/l	µg/l				
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Ksüleen	0,5	30			8		
Etüülbenseen	0,5	50			2		
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-			1		
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-			50		
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-			500	20	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-			510	140	
Polüklooritud bifenüülid (PCB)	0,5	1	3,26				
2,2',5,5'-Tetraklorobifenüül	-	-	0,23				
2,2',4,5,5'-Pentaklorobifenüül	-	-	0,63				
2,3',4,4',5'-Pentaklorobifenüül	-	-	0,44				
2,4,5,2',4',5'-Heksaklorobifenüül	-	-	1,01				
2,2',3,4,4',5'-Heksaklorobifenüül	-	-	0,8				
2,2',3,4,4',5,5'-Heptaklorobifenüül	-	-	0,15				
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10	0,26	0,34	14,7	2,11	
Antratseen	0,1	5			1	0,1	
Fenantreen	0,05	2			1,6	0,1	
Püreen	1	5	0,12	0,11	3,6	0,64	
Krüseen	0,01	1			1,3	0,39	
Atsenaftaleen	-	-				0,21	
Benzo(a)püreen	0,01	1			1	0,13	
Benzo(a)antratseen	-	-			1,7	0,22	
Benzo(b,k)fluoranteen	-	-		0,13	0,9	0,1	
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-			0,5		
Dibenso(a,h)antratseen	-	-			0,3		
Fluoranteen	-	-	0,14	0,1	2,4	0,22	
Benso(g,h,i)perüleen	-	-			0,4		

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus põhjavees

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)				
	Sihtarv	Piirarv	1554	1560	1561	1564	1570
			31.08.06	31.08.06	31.08.06	31.08.06	31.08.06
			0,2-0,8	1,0-2,1	1,4-3,2	2,75-3,7	2,3-3,7
	µg/l	µg/l	µg/l				
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-
Kaadmium (Cd)	1	10	0,15	0,087	0,047	0,023	0,032
Plii (Pb)	10	200		0,24	0,058	0,19	0,054
Strontsium (Sr)	-	-	500	420	370	440	330
Arseen (As)	5	100	1,2	1,8	0,73	1,1	1,7
Vask (Cu)	15	1000	12	17	7,4	2,3	2,1
Kroom (Cr)	10	200	0,64	1,6	2,9	0,37	
Nikkel (Ni)	10	200	5,3	4,3	2,2	3,1	3,6
Tsink (Zn)	50	5000	16	93	41	5,8	9,9
Aromaatsed süsivesinikud	1	100			11		
Naftasaadused kokku	20	600			1060	160	

Pinnaseproovides leiti aruande I osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast lenduvaid orgaanilisi ühendeid (s.h kloororgaanilisi ühendeid), polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), naftasaadusi, raskmetalle ja arseeni. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.2 ja lisas 4. Analüüsitulemuste hindamisel on aluseks keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12. Tabelis 5.1.2 on tööstustsooni piirarve ületavad sisaldused kirjutatud paksus kirjas ja lahter on toonitud pruuniks, elutsooni piirarve ületavad sisaldused on paksus kaldkirjas.

Pinnas on labori andmete järgi reostunud üle tööstustsooni piirarvude PAHdega endise kütusehoidla piirkonnas puuraugus 1565, kus PAHde summaarne sisaldus oli 1,1 korda piirarvust suurem. Tsingi, naftasaaduste ja enamuse PAHde üksikkomponentide sisaldused ületasid elutsooni piirarve.

Elutsoonis lubatud suurimate ohtlike ainete sisalduste järgi on pinnas reostunud veel maa-ala Piirivalvesadama poolses küljes puuraukudes 1561, 1562 ja 1563, kus naftasaaduste summaarne sisaldus vastavalt 967 mg/kg, 1313 mg/kg ja 2830 mg/kg. Viimases kahes puuraugus ületavad elutsooni piirarve ka lenduvate orgaaniliste ühendite (kuni 1,5 korda) ja PAHde (2,5-4 korda) sisaldused. Naftasaadusi oli pinnases kuni 7910 mg/kg, mis 1,6 korda piirarvust rohkem. Puuraugus 1567, mis asub territooriumi kaguosas olnud endistest maa-alustest mahutitest loode pool, on pinnas reostunud üle elutsooni piirarvu naftasaadustega (4170 mg/kg).

Teistest piirkondadest võetud pinnaseproovides olid ohtlike ainete sisaldused labori määramistäpsuse ja sihtarvude vahel.

Varasemates uuringutes (vaata peatükk 2.6 Varasemad uuringud ja järeldused [1]) oli pinnas reostunud endise kütusehoidla piirkonnas, kus puuraugus 161 oli naftasaaduste summaarne sisaldus (1454 mg/kg) 2,9 korda suurem vastavast elutsooni piirarvust.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (28.08.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)																
				1551	1556	1556	1558	1559	1560	1561	1561	1562	1562	1563	1564	1564	1565	1565	1565	1567
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	1,6-1,7	0,9-1,0	1,4-1,6	2,3-2,4	1,8-1,9	1,7-1,8	1,8-1,9	2,2-2,3	1,9-2,0	2,9-3,0	2,6-2,7	1,9-2,0	2,9-3,0	1,1-1,2	1,9-2,6	2,9-3,0	2,9-3,0
	mg/kg			mg/kg																
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5		0,005					0,011			0,075						0,33	0,37
Tolueen	0,1	3	100										0,23	0,013					0,33	
Ksüleen	0,1	5	30							0,15			2,4	0,59					3,1	0,9
Etüülbenseen	0,1	5	50							0,07			0,13	0,064					0,92	
Isopropüülbenseen	-	-	-							0,023			2	0,19					0,39	0,029
Propüülbenseen	-	-	-	0,007						0,036			0,21	0,35					0,28	0,049
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-	0,022						0,031			1,8	2,9	0,012				0,16	0,44
tert-butüülbenseen	-	-	-							0,0061			0,12	0,059						0,053
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-	0,099						0,025			5,5	5	0,035				0,65	0,26
sec-butüülbenseen	-	-	-							0,046			2,5	1	0,0054				0,08	0,33
p-isopropüülbenseen	-	-	-							0,0055				0,16						0,23
Butüülbenseen	-	-	-											0,45					0,7	
1,2-dikloropropaan	0,1	5	50																	0,19
Bromodiklorometaan	-	-	-																	0,084
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	-																	60
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-										30	53						80
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-							67		150	240	120	6,6				120	510
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-							450	7,5	530	1100	880	71	33	14	24	890	1500
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-		67	25				450		570	1200	850	570	220	130	76	2300	1800
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-									6	100	78					34	120
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-									57	160	560					320	100
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200	5,12	2,96					7,94		6,06	53,43	81,15	7,36		3,163	4,039	234,93	22,77
Antratseen	1	5	50							0,58		0,11	1,2	1,4	0,12		0,11	0,17	15	0,35
Fenantreen	1	5	50	0,31	0,31					1,2		0,47	3,6	8,8	0,12		0,24	0,18	43	1,8
Püreen	1	5	50	1,1	0,54					1,2		0,3	1,8	2,2	1,7		0,83	0,88	26	2
Atsenaften	1	4	40							0,64				0,24				0,16	13	0,76
Krüseen	0,5	2	20	0,48	0,26					0,39			0,73	0,71	1		0,32	0,33	7,3	1
Naftaleen	1	5	100							0,39		0,21	3,2	5,3	0,12		0,013	0,019	10	1,1
a-metüülnaftaleen	1	4	40									1,9	17	25	0,12				36	6,1
b-metüülnaftaleen	1	4	40									2,2	21	24	0,12				1,6	2,6
Atsenaftaleen	-	-	-							0,83		0,28		2,3	1,3		0,17	0,14	17	0,12
Benso(a)püreen	0,1	1	10	0,4	0,23					0,26				0,53	0,72		0,24	0,28	6,2	0,82
Benso(a)antratseen	-	-	-	0,4	0,22					0,32				0,53	0,24		0,2	0,26	8	0,76
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-	0,82	0,52					0,39				0,89	0,6		0,42	0,57	8,8	1,8
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-	0,25	0,14					0,13				0,3	0,24		0,1	0,14	2	0,47
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-												0,12				0,63	0,12
9H-Fluoreen	-	-	-							0,58		0,37	3,2	7,1	0,12				19	1,2
Fluoranteen	-	-	-	1,1	0,6					0,9		0,22	1,7	1,5	0,24		0,39	0,76	19	1,3
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-	0,26	0,14					0,13				0,35	0,48		0,13	0,15	2,4	0,47
Dibensofuraan	-	-	-										1,9	1,1					6,3	0,64
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-											0,35					0,69	0,23
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600	25	19	3,4	1,9	3	5,3	7,5	1,7	5,1	49	2,9	2,4	2,5	13	53	54	29
Strontsium (Sr)	-	-	-	4,2	43	38	6,9	7,4	5,7	5,3	1,1	4,3	110	9,1	10	7,9	36	48	13	25
Arseen (As)	20	30	50										20					5,2	3,9	2,4
Vask (Cu)	100	150	500	7,9	6,6	2,9		1,6	10	2,6		13	84	3,4	5,7	2	7,3	49	13	28
Kroom (Cr)	100	300	800	3,4	6,6	7,2	8,1	7,8	6,2	9,3	0,93	5,6	8,7	1,9	3,7	3,8	5,7	8,2	3,7	3,8
Nikkel (Ni)	50	150	500	2,9	3,2	3,3	3	3,8	2,6	3,4	0,65	3,8	24	0,64	4,5	2,2	3,8	12	5,9	5,5

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (28.08.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)																
				1551	1556	1556	1558	1559	1560	1561	1561	1562	1562	1563	1564	1564	1565	1565	1565	1567
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	1,6-1,7	0,9-1,0	1,4-1,6	2,3-2,4	1,8-1,9	1,7-1,8	1,8-1,9	2,2-2,3	1,9-2,0	2,9-3,0	2,6-2,7	1,9-2,0	2,9-3,0	1,1-1,2	1,9-2,6	2,9-3,0	2,9-3,0
	mg/kg			mg/kg																
Tsink (Zn)	200	500	1500	30	28	12	16	20	31	12		26	40	3,3	4,9	6,8	860	120	55	90
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100	0,128	0,005					0,4036			14,965	10,776	0,0524				6,94	2,661
Klooritud alifaatsed süsivesinikud (iga komponent)	0,1	5	50																	0,274
Naftasaadused kokku	100	500	5000		67	25				967	7,5	1313	2830	2541	647,6	253	144	100	3664	4170

5.2 Pinnasereostus

Bekkeri Sadama 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). Arvestades Bekkeri sadama omanike võimalustega muuta sadam hiljem osaliselt reisisadamaks ja luua siia äri-, büroo- ja eluhooneid, on sadama territooriumil välja toodud ka üle elutsooni piirarvude reostunud pinnasega ala suurus ning pinnase mahud. Reostunud alade ja reostunud pinnase mahtude arvutamisel on arvestatud ka varasemate uuringute andmetega (vaata peatükk 2.6. Varasemad uuringud ja järeldused [1]). Varasemate uuringute andmete ja käesoleva aruande pinnaseproovide analüüsi tulemuste ning visuaalselt dokumenteeritud kirjelduste järgi on pinnas reostunud Bekkeri Sadama territooriumil endise kütusehoidla ümbruses (lisa 1 joonis 15-2-1).

Uuringutega on fikseeritud, et PAHdega üle tööstustsooni piirarvude reostunud pinnasekiht lasub 0,6 m kuni 3,7 m sügavusel maapinnast. Arvestades ka eelnevate aastate uuringutulemustega [1] on reostunud kihi paksus suurim puuraugus 161 – kuni 1,5 m. Tööstustsooni piirarve ületava reostunud pinnasega ala suurus on 2700 m² ja reostunud pinnase arvutuslik kogumaht on 2400 m³. Järgnevas tabelis on toodud erineval sügavusel paiknevate reostunud pinnasekihtide pindalade ja mahtude arvutuskäik. Reostunud pinnasekihi pealispind on 0,6-1,6 m sügavusel maapinnast. Mitte reostunud pinnase kogumaht, mis tuleb reostunud pinnaselt eemaldada on 3800 m³.

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 elutsoonis	4900	0,5	2450
0-2 elutsoonis	3175	1,5	4763
0-3 elutsoonis	495	2,5	1238
Kokku elutsoonis:	8570	Kokku elutsoonis:	8450
0-1 tööstustsoonis	1630	0,5	815
0-2 tööstustsoonis	1070	1,5	1605
Kokku tööstustsoonis:	2700	Kokku tööstustsoonis:	2420

Kui sadama territoorium muudetakse elutsooniks, tuleb pinnas puhastada elutsooni piirarvudele vastavaks. Kuna elutsooni piirarve ületava reostusega pinnas levib suuremal alal kui tööstustsooni piirarve ületava reostusega pinnas, siis tuleb arvestada reostunud pinnase puhastamise vajadusega täiendavalt 5800 m²-l ja kogu reostunud ala oleks siis kokku 8500 m². Reostunud pinnase kogumaht elutsooni tingimustes oleks siis kokku 8400 m³, ehk täiendavalt oleks vaja puhastada 6000 m³ reostunud pinnast. Ka mittereostunud ja eemaldatava pinnaskihi kogumaht suureneks 10300 m³ võrra.

5.3 Veereostus

Maapinnalt esimene põhjaveekiht on reostunud naftasaaduste ja PAH-de endise Piirivalvesadama poolse katlamaja maa-aluste mahutite asukohas ning PCBdega endise kagupoolse katlamaja ja selle lähisel olnud alajaama lähikonnas. Põhjavesi on kaitsmata. Varasemate uuringute põhjal on põhjavesi reostunud Bekkeri Sadama territooriumil kogu rannäärusel alal 60-120 m kaugusel rannajoonest. Lisas 1 joonisel 15-2-1 on kujutatud orienteeruv ala, kus põhjavesi on reostunud. Reostunud vee liikumine toimub mere suunas. Reostunud pinnase eemaldamise järgselt hakkab ka põhjavee kvaliteet paranema.

Sügavam, Kambriumi-Vendi veekiht on reostuse eest hästi kaitstud Lontova kihistu (Cm_1ln) 50 m paksuste savidega ja reoained sinna ei jõua.

Merevees leiti naftasaadusi varasemate uuringute põhjal [1] 200 µg/l. Mingil määral võib reostuse kandumist merre takistada merevee muutlik veetase (-0,8 kuni +0,8 m) ja võimalikud kalda kindlustusseinad.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kolmest puuraugust – 1561, 1564 ja 1570, mis rajati maapinnalt esimesse veekihti. Puuraugud asuvad reostunud põhjaveega alal, puurauk 1564 ka reostunud pinnasega endise kütusehoidla maa-alal. Puuraugud on kindlustatud metallist kaitsetoruga ja suletud metallpääsiga.

Puuraugu 1561 filtriosa on maapinnast 0,75-3,2 m sügavusel. Veetase seirepuuraugus oli 31.08.2006. a 1,3 m sügavusel maapinnast.

Puuraugu 1564 filtriosa on maapinnast 0,85-3,5 m sügavusel. Veetase seirepuuraugus oli 31.08.2006. a 2,6 m sügavusel maapinnast.

Puuraugu 1570 filtriosa on maapinnast 0,95-3,6 m sügavusel. Veetase seirepuuraugus oli 31.08.2006. a 2,3 m sügavusel maapinnast.

6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

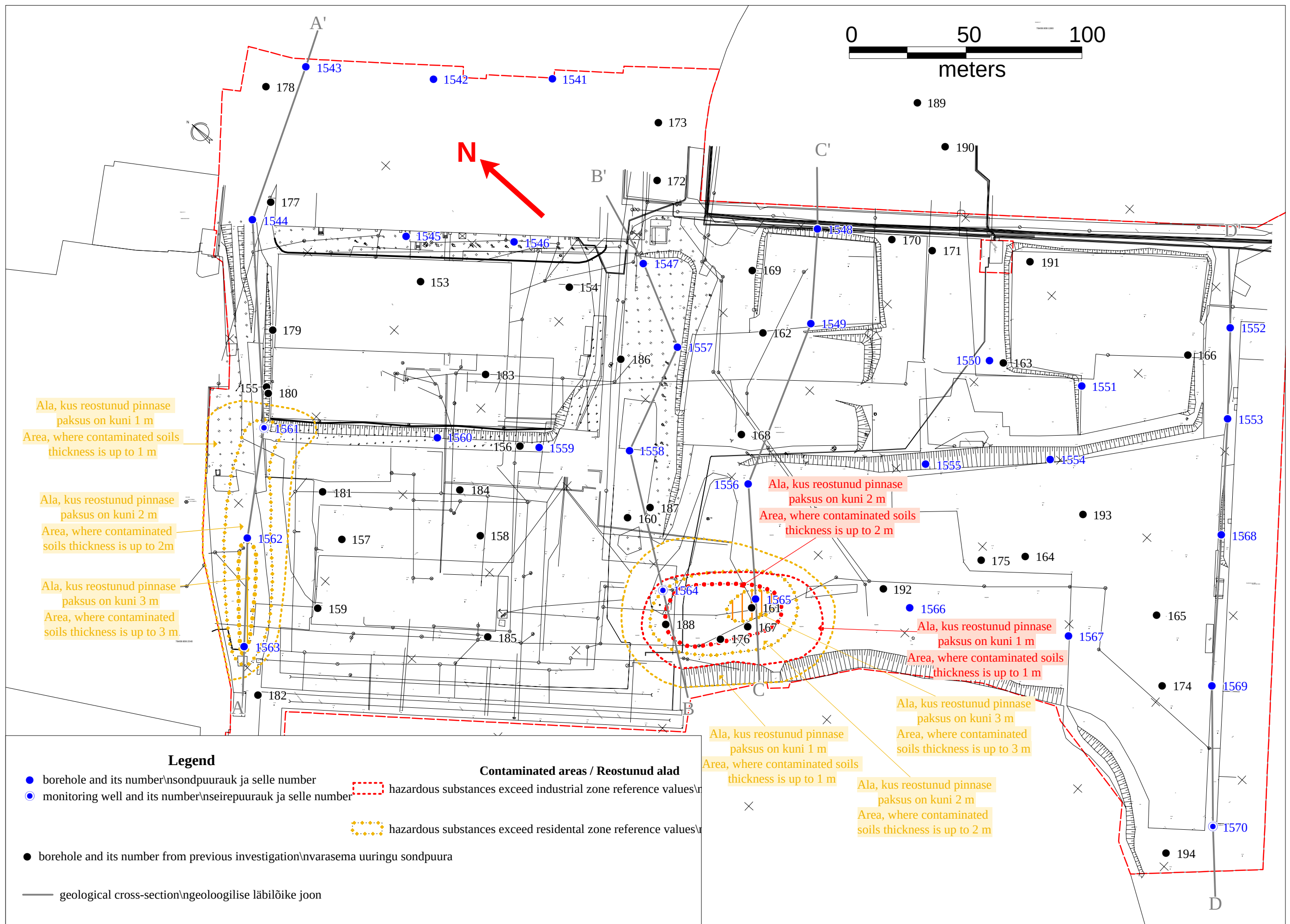
Bekkeri Sadama territooriumi pinnakate koosneb vett hästi juhtivatest liivadest ning pinnakatte põhjavesi on kaitsmata. Mereäärsel alal on pinnas ja põhjavesi reostunud ohtlike ainetega. Osaliselt satub reostunud põhjavesi linna sademeveekanaliseerimise ja minimaalsetes kogustes ka merre. Kanalisatsiooni tuleb naftasaadustega reostunud vett ka voolusuunas kõrgematelt aladelt, mis jäävad Bekkeri sadama territooriumist kirde ja ida poole.

6.2 Riskid inimestele

Bekkeri Sadama territoorium on valvatav, lahtiseid ohtlikke aineid mahutites ega maapinnal ei ole. Ohtu inimestele pole. Ettevõtete ja elanike veevarustus baseerub sügavatele, reostuse eest kaitstud veekihtidesse rajatud puurkaevudele või keskveevärgi veele.

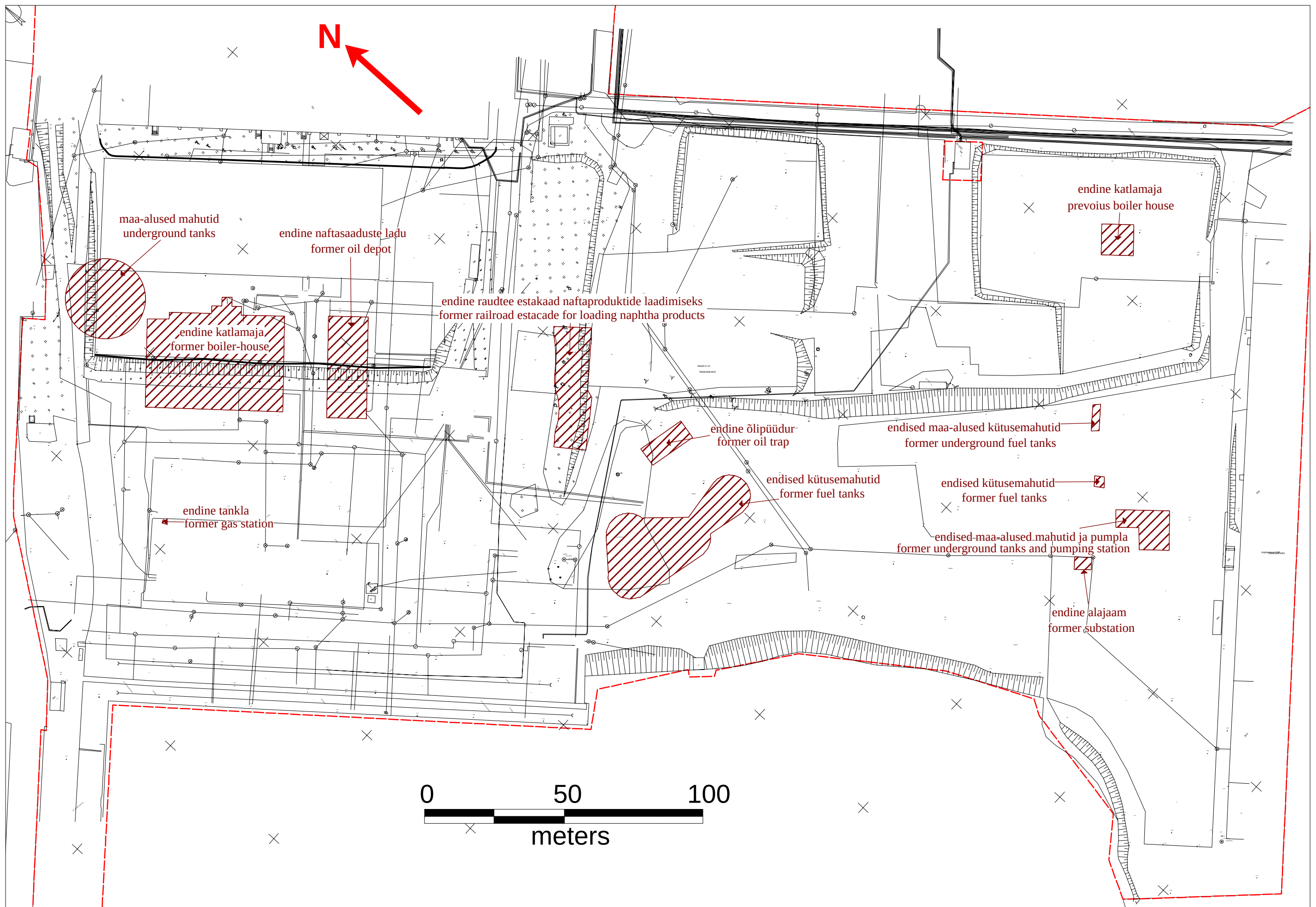


Annex 1 Figure 15-2 Location of Bekkeri sadam
 Lisa 1 Joonis 15-2 Bekkeri sadama asukoht

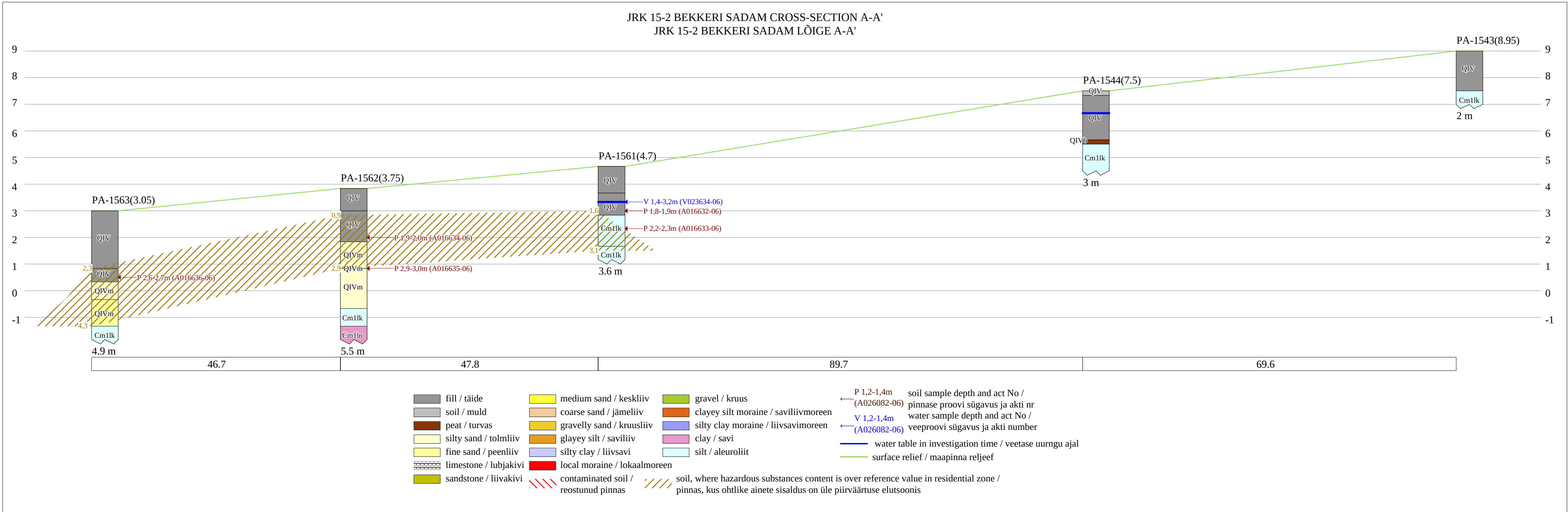


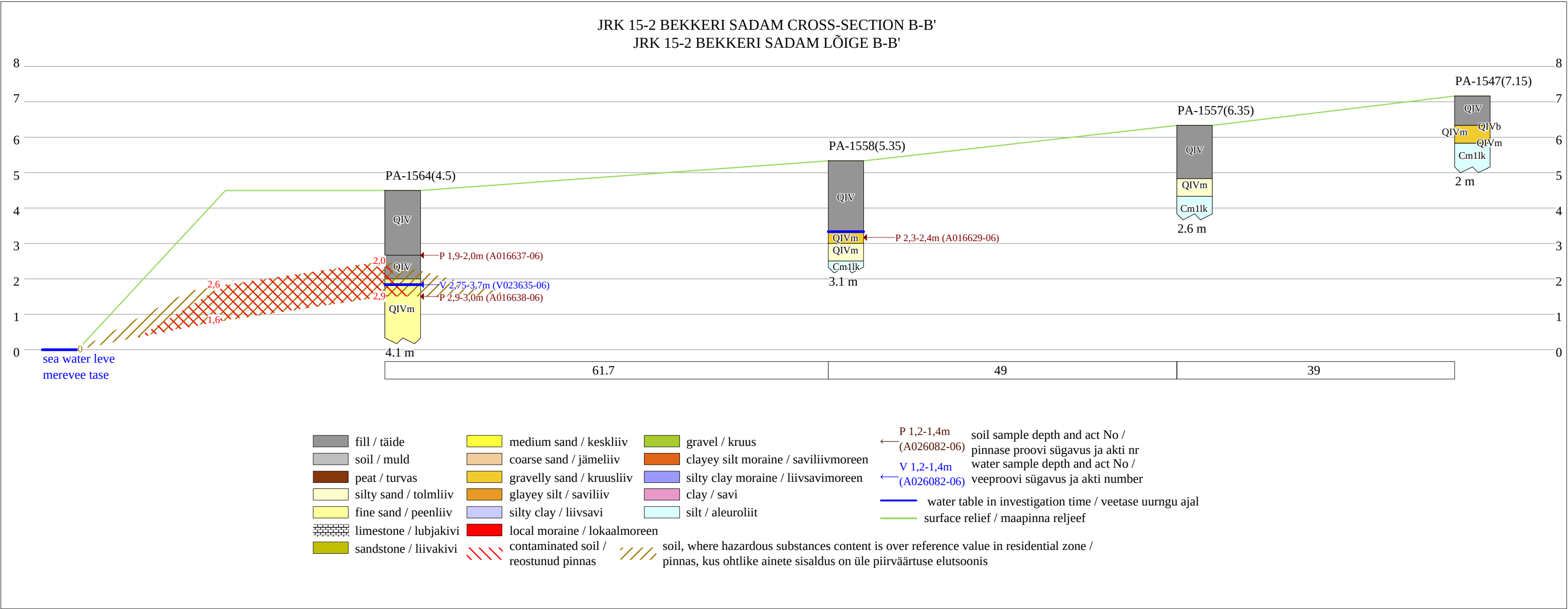
Annex 1 Figure 15-2-1 Sampling map of Bekkeri sadam

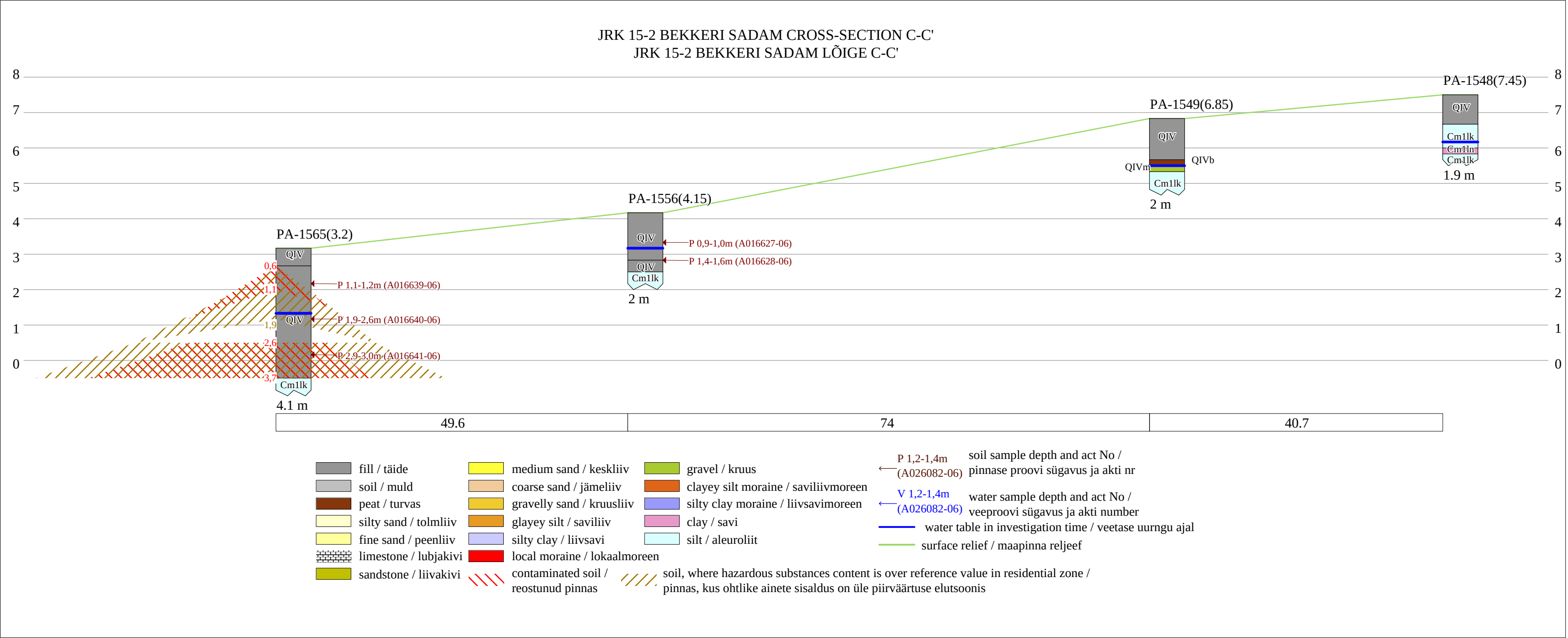
Lisa 1 Joonis 15-2-1 Bekkeri sadama uuringupuuraukude asukohad



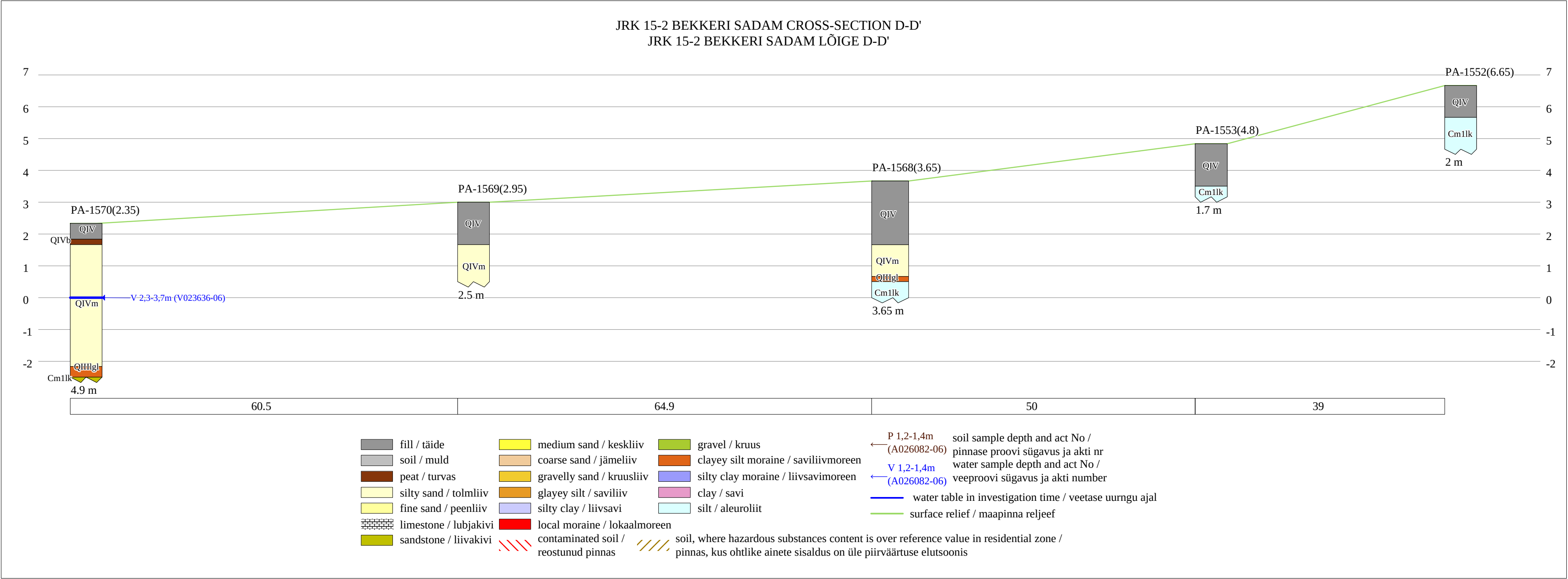
Annex 1 Figure 15-2-2 Location of Bekkeri sadam pollution sources
 Lisa 1 Joonis 15-2-2 Bekkeri sadama reostuskollete asukohad







JRK 15-2 BEKKERI SADAM CROSS-SECTION D-D'
JRK 15-2 BEKKERI SADAM LÕIGE D-D'



Descriptions of drill log

PA-1541 Maves no-5168

Absolute height of ground: 9m

X lambert 538024,7m Y lambert 6591170,4m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV

fill: clayey silt, gravel, slag, brick debris

0,7-2m Cm1lk

silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, doesn't smell, from 1,3 m grey, doesn't smell, from 1,7 m greenish-grey, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1542 Maves no-5168

Absolute height of ground: 8,95m

X lambert 537989,3m Y lambert 6591207,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV

fill: slag, doesn't smell

0,4-1,7m Cm1lk

silt: yellow and grey varigated, medium compacted, doesn't smell, from 1,1 m high compacted, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1543 Maves no-5168

Absolute height of ground: 8,95m

X lambert 537955,7m Y lambert 6591251,0m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV

fill: building refuse, gravel, slag, doesn't smell

1,5-2m Cm1lk

silt: light grey, from 1,7 m greenish-grey, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1544 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,5m

X lambert 537892,8m Y lambert 6591226,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,9m QIV

fill: up to 0,2 m topsoil, from 0,2 m gravelly sand, greyish-brown, medium compacted, humid, from 0,8 m water saturated, doesn't smell, from 1,0 m slag and gravel, medium compacted, doesn't smell

1,9-2m QIVb

peat: black, well decomposed, doesn't smell

2-3m Cm1lk

silt: light grey, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,8m 31.08.2006

PA-1545 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,75m

X lambert 537931,7m Y lambert 6591172,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV

fill: 0,2 m topsoil, below limestone scree, boiler house's ash, doesn't smell; from 1,0 m gravel, slag, wet, doesn't smell

1,3-2,5m Cm1lk

silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, doesn't smell, from 2,1 m consists pieces of sandstone, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1546 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,55m

X lambert 537961,2m Y lambert 6591135,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,6m QIV

fill: 0,1 m topsoil, below brick debris, topsoil, fine sand, doesn't smell; from 1,1 m fine sand, yellowish-grey, medium compacted, humid, from 2,0 m water saturated, doesn't smell

1,6-2,5m Cm1lk

silt: yellowish-grey, high compacted, humid, consists pieces of sandstone doesn't smell

Waterlevel from ground 2m 31.08.2006

PA-1547 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,15m

X lambert 537990,8m Y lambert 6591089,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill: brick debris, gravel, doesn't smell
0,8-0,9m QIVb	peat: brown, poorly decomposed, doesn't smell
0,9-1,3m QIVm	gravelly sand: brown, medium compacted, humid, doesn't smell
1,3-1,4m QIVm	fine sand: greenish-black, medium compacted, humid, doesn't smell
1,4-2m Cm1lk	silt: light grey, high compacted, humid, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1548 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,45m

X lambert 538050,9m Y lambert 6591042,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,9m QIV	fill: asphalt and rubbles, from 0,2 m fine sand, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; from 0,7 m gravel, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,9-1,5m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, from 1,4 m water saturated, doesn't smell
1,5-1,7m Cm1ln	clay: bluish-grey, stiff, doesn't smell
1,7-1,9m Cm1ln	silt: light grey, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,4m 31.08.2006

PA-1549 Maves no-5168

Absolute height of ground: 6,85m

X lambert 538020,2m Y lambert 6591017,2m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: rubbles, from 0,2 m medium sand, yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell
1,2-1,4m QIVb	peat: black, well decomposed, doesn't smell
1,4-1,6m QIVm	gravel: dark grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
1,6-2m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,4m 31.08.2006

PA-1550 Maves no-5168

Absolute height of ground: 7,6m

X lambert 538059,3m Y lambert 6590950,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,9m QIV	fill: rubbles limestone screenings, brick debris, doesn't smell; from 1,0 m rubbles, gravel brown, from 1,7 m ash, black, doesn't smell
1,9-2,1m QIVb	peat: black, well decomposed, doesn't smell
2,1-2,5m QIVm	gravel: greyish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell
2,5-3,5m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, from 3,4 m consists pieces of sandstone, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,1m 31.08.2006

PA-1551 Maves no-5168

Absolute height of ground: 6,65m

X lambert 538078,2m Y lambert 6590914,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill: rubbles, from 0,4 m medium sand, brown, medium compacted, humid, doesn't smell
0,8-1,7m QIVm	silty sand: dark grey, medium compacted, wet, from 1,5 m water saturated, doesn't smell
1,7-2,9m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, doesn't smell, from 2,8 m consists pieces of sandstone

Waterlevel from ground 1,5m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,6-1,7m (A016626-06)

PA-1552 Maves no-5168

Absolute height of ground: 6,65m

X lambert 538138,7m Y lambert 6590883,9m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV fill: rubbles, fine sand, brown, doesn't smell; between 0,6-0,7 m topsoil, from 0,7 m fine sand, greenish-black, doesn't smell

1-2m Cm1lk silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, doesn't smell, from 1,6 m consists pieces of sandstone

Water did not appear 31.08.2006

PA-1553 Maves no-5168

Absolute height of ground: 4,8m

X lambert 538107,3m Y lambert 6590858,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV fill: mixed topsoil, rubbles, fine sand, brick debris, doesn't smell

1,3-1,7m Cm1lk silt: yellow and grey varigated, from 1,5 m grey, high compacted, humid, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1554 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,55m

X lambert 538046,2m Y lambert 6590901,3m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV fill: gravel, wood refuse, from 0,3 m coarse sand: greyish-brown, medium compacted, water saturated, doesn't smell, from 0,7 m silty sand: grey, high compacted, water saturated, doesn't smell

1,3-1,5m QIIIgl clayey silt moraine: bluish-grey, stiff, consists 10% of coarse sandstone rubble, doesn't smell

1,5-1,65m Cm1lk weathered sandstone: grey, high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,2m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 0,2-0,8m (V023632-06)

PA-1555 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,7m

X lambert 538008,2m Y lambert 6590939,7m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV fill: wood refuse, gravel, rubbles, black, doesn't smell; from 0,3 m coarse sand, black, water saturated, doesn't smell

1,5-1,6m QIIIgl clayey silt moraine: bluish-grey, stiff, consists 5% of coarse sandstone rubble, doesn't smell

1,6-2m Cm1lk silt: bluish-grey, from 1,8 m light grey, high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 0,3m 31.08.2006

PA-1556 Maves no-5168

Absolute height of ground: 4,15m

X lambert 537951,9m Y lambert 6590991,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,4m QIV fill: limestone scree, rubbles, screenings, gravelly sand, doesn't smell; from 0,9 m peat, dark brown, dirty; from 1,0 m brick debris, rubbles, fine sand, doesn't smell

1,4-1,6m QIV fill: brick debris, rubbles, fine sand, smells slightly by oil products

1,6-2m Cm1lk silt: yellow and grey varigated, high compacted, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,05m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m (A016627-06)

P 1,4-1,6m (A016628-06)

PA-1557 Maves no-5168

Absolute height of ground: 6,35m

X lambert 537974,9m Y lambert 6591053,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,6m QIV	fill: silty sand, yellow, medium compacted, humid, doesn't smell; from 0,8 m topsoil mixed with medium sand, black, humid, doesn't smell
1,6-2m QIVm	silty sand: grey, medium compacted, humid, doesn't smell
2-2,6m Cm1lk	silt: yellowish-grey, high compacted, humid, doesn't smell

Water did not appear 31.08.2006

PA-1558 Maves no-5168

Absolute height of ground: 5,35m

X lambert 537928,1m Y lambert 6591039,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,1m QIV	fill: rubbles, topsoil, black, brick debris, doesn't smell; from 1,0 m brick debris mixed with medium sand, doesn't smell
2,1-2,4m QIVm	gravelly sand: dark grey, medium compacted, wet, doesn't smell
2,4-2,8m QIVm	silty sand: yellow and grey varigated, high compacted, humid, doesn't smell
2,8-3,1m Cm1lk	silt: greenish-grey, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,1m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,3-2,4m (A016629-06)

PA-1559 Maves no-5168

Absolute height of ground: 5,2m

X lambert 537903,7m Y lambert 6591069,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2m QIV	fill: topsoil, rubbles, slag, doesn't smell; from 1,0 m silty sand: yellow, clayey, high compacted, humid, doesn't smell, from 1,8 m rubbles and gravel, doesn't smell
2-3m Cm1lk	silt: bluish-grey, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,4m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8-1,9m (A016630-06)

PA-1560 Maves no-5168

Absolute height of ground: 4,6m

X lambert 537876,1m Y lambert 6591104,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV	fill: rubbles, silty sand, yellowish-grey, humid, doesn't smell; from 0,9 m same as above mixed with wood refuse, black, doesn't smell
1,2-2m QIVm	gravelly sand: dark grey, medium compacted, water saturated, doesn't smell
2-3m Cm1lk	silt: yellowish-grey, high compacted, humid, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Waterlevel from ground 1m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,7-1,8m (A016631-06)

V 1,0-2,1m (V023633-06)

PA-1561 Maves no-5168

Absolute height of ground: 4,7m

X lambert 537831,4m Y lambert 6591163,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: rubbles, ash doesn't smell,
1-1,9m QIV	fill: medium sand, yellowish-brown, medium compacted, humid, smells by oil products
1,9-3m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, smells by oil products
3-3,6m Cm1lk	silt: yellow and grey varigated, high compacted, humid, consists thin layers of sandstone, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 1,35m 31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8-1,9m (A016632-06)

P 2,2-2,3m (A016633-06)

V 1,4-3,2m (V023634-06)

PA-1562 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,75m

X lambert 537790,2m Y lambert 6591135,8m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV	fill: rubbles, brick debris, topsoil, doesn't smell
0,7-2m QIV	fill: rubbles, brick debris, topsoil, from 0,9 m gravelly sand and rubbles, smells by oil products
2-2,9m QIVm	silty sand: dirty yellow and grey varigated, medium compacted, humid, smells by oil products
2,9-3m QIVm	gravelly sand: dirty black, medium compacted, water saturated, smells by oil products
3-4,4m QIVm	silty sand: yellowish-grey, high compacted, water saturated, doesn't smell
4,4-5m Cm1lk	silt: greenish-grey, high compacted, humid, doesn't smell
5-5,5m Cm1ln	clay: greenish-grey, stiff, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,5m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (A016634-06)

P 2,9-3,0m (A016635-06)

PA-1563 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,05m

X lambert 537753,3m Y lambert 6591105,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,3m QIV	fill: medium sand, dirty yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; from 1,6 m silty sand, yellow and grey varigated, medium compacted, humid, doesn't smell
2,3-2,7m QIV	fill: silty sand, yellow and grey varigated, medium compacted, water saturated, smells by oil products
2,7-3,4m QIVm	silty sand: greenish-grey, medium compacted, water saturated, smells by oil products
3,4-4,3m QIVm	fine sand: black, contains interlayers of gravelly sand, upper 0,2 m contains organic matter, high compacted, water saturated, smells by oil products
4,3-4,9m Cm1lk	silt: contains interlayers of clay, greenish-grey, high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,3m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,6-2,7m (A016636-06)

PA-1564 Maves no-5168

Absolute height of ground: 4,5m

X lambert 537894,3m Y lambert 6590989,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,9m QIV	fill: topsoil, fine sand, brick debris, doesn't smell; from 0,4 m silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; from 1,0 m gravel, rubbles, building refuse, doesn't smell
1,9-2,5m QIV	fill: gravel, black, oily, high compacted, water saturated, smells by oil products
2,5-4,1m QIVm	fine sand: dark grey, oily, high compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 2,65m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (A016637-06)

P 2,9-3,0m (A016638-06)

V 2,75-3,7m (V023635-06)

PA-1565 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,2m

X lambert 537917,1m Y lambert 6590955,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: rubbles, gravel, wood refuse, doesn't smell
0,6-3,7m QIV	fill: rubbles, gravel, building refuse, medium sand, oily, smells by oil products; between 1,7-1,9 m peat well decomposed, smells by oil products
3,7-4,1m Cm1lk	silt: greenish-grey, high compacted, humid, smells slightly by oil products

Waterlevel from ground 1,85m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,1-1,2m (A016639-06)

P 1,9-2,6m (A016640-06)

P 2,9-3,0m (A016641-06)

PA-1566 Maves no-5168

Absolute height of ground: 2,95m

X lambert 537958,7m Y lambert 6590905,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,4m QIV	fill: rubbles, limestone scree, doesn't smell
2,4-3,7m QIVm	gravelly sand: greyish-brown, medium compacted, humid-water saturated, doesn't smell
3,7-4m Cm1lk	silt: grey, high compacted, humid, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,45m31.08.2006

PA-1567 Maves no-5168

Absolute height of ground: 2,9m

X lambert 537993,9m Y lambert 6590845,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2,4m QIV	fill: rubbles, limestone scree, from rubbles mixed with topsoil and fine sand, from 1,6 m brick debris and slag, water saturated, doesn't smell
2,4-3,2m QIVm	medium sand: black, medium compacted, water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 2,4m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,9-3,0m (A016642-06)

PA-1568 Maves no-5168

Absolute height of ground: 3,65m

X lambert 538070,7m Y lambert 6590826,5m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2m QIV	fill: asphalt, rubbles, topsoil and fine sand, doesn't smell, from 1,5 m same as above mixed with medium sand, doesn't smell
2-3,05m QIVm	silty sand: black, medium compacted, humid, smells by organic matter
3,05-3,2m QIIIgl	clayey silt moraine: grey, firm, consists 20% of coarse sandstone rubble, doesn't smell
3,2-3,65m Cm1lk	silt: greenish-grey, high compacted, humid, consists pieces of sandstone, doesn't smell

Water did not appear31.08.2006

PA-1569 Maves no-5168

Absolute height of ground: 2,95m

X lambert 538019,7m Y lambert 6590785,6m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,3m QIV	fill: mixed rubbles, topsoil, limestone scree, doesn't smell
1,3-2,5m QIVm	silty sand: yellow, medium compacted, humid, doesn't smell

Water did not appear31.08.2006

PA-1570 Maves no-5168

Absolute height of ground: 2,45m

X lambert 537977,0m Y lambert 6590746,1m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV	fill: rubbles, medium sand, medium compacted, humid, doesn't smell
0,6-0,75m QIVb	peat: dark brown, well decomposed, doesn't smell
0,75-4,5m QIVm	silty sand: yellowish-grey, medium compacted, humid, doesn't smell; from 1,0 m consists pieces of sandstone, from 2,0 m water saturated, from 3,2 m grey, doesn't smell
4,5-4,8m QIIIgl	clayey silt moraine: dark grey, soft, consists 15% of coarse sandstone rubble, doesn't smell
4,8-4,9m Cm1lk	weathered sandstone: grey, high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,35m31.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 2,3-3,7m (V023636-06)

KAEVANDITE KIRJELDUSED**180 M-99165**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 4,7m

X lambert 537843,8m Y lambert 6591172,2m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,1m QIV

0,1-0,4m QIV

0,4-0,8m QIV

0,8-2m QIV

2-3,6m QIVm

Veetase maapinnast 3,1m 29.11.1999

asfalt

täitepinnas: killustik

täitepinnas: puidujäätmed

täitepinnas: ehituspraht, lubjakivi lahmakad, mulla ja saviliiva vahetäitega, raua jäätmed, alates sügavusest 1,5m sisaldab naftasaadusi, niiske

tolmliiv: hall, kohev või kesktihe, veeküllastunud, sisaldab orgaanikat

181 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,2m

X lambert 537827,9m Y lambert 6591126,4m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,5m QIV

0,5-2,8m QIV

2,8-5m QIVm

Veetase maapinnast 2,8m 29.11.1999

täitepinnas: killustik

täitepinnas: ehituspraht, saviliiv, kruus, alates sügavusest 2,8m veeküllastunud

tolmliiv: tumehall, kohev või kesktihe, veeküllastunud, sisaldab orgaanikat

182 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,1m

X lambert 537744,5m Y lambert 6591088,8m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,9m QIV

0,9-3,8m QIV

3,8-8m QIVm

Veetase maapinnast 3,2m 29.11.1999

täitepinnas: killustik

täitepinnas: lubjakivi lahmakad, mulla ja liiva vahetäitega, alates sügavusest 3,2m veeküllastunud

tolmliiv: tumehall, kohev või kesktihe, veeküllastunud, sisaldab orgaanilist ainet

183 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 5,4m

X lambert 537912,3m Y lambert 6591108,2m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,6m QIV

0,6-1,4m QIV

1,4-2,6m QIIIlg

2,6-4m Cm1lk

4-4,3m Cm1lk

Veetase maapinnast 2,6m 29.11.1999

täitepinnas: muld

täitepinnas: ehituspraht, lubjakivi lahmakad, mulla vahetäitega, niiske

tolmsaviliiv: kollakaspruuni ja halli kirju, kesktihe, niiske

liivakivi: valkjashall, nõrgalt tsementeerunud, sisaldab õhukesi savi vahekihte, veeküllastunud

liivakivi: valkjashall, keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud

184 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 5,1m

X lambert 537868m Y lambert 6591083,2m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,5m QIV

0,5-2,8m QIV

2,8-4,5m Cm1lk

Veetase maapinnast 0,8m 29.11.1999

täitepinnas: killustik

täitepinnas: ehituspraht, lubjakivi lahmakad, mulla vahetäitega, alates sügavusest 0,8m veeküllastunud

liivakivi: valkjashall, nõrgalt tsementeerunud, sisaldab õhukesi savi vahekihte, alates sügavusest 4m keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud

185 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,5m
X lambert 537829,1m Y lambert 6591032,1m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,1m QIV
0,1-0,6m QIV
0,6-4m QIV

4-4,8m QIVm

4,8-6,5m QIIIIgl

Veetase maapinnast 2,4m29.11.1999

asfalt

täitepinnas: killustik

täitepinnas: ehituspraht, lubjakivi lahmakad, mulla ja liiva vahetäitega, alates sügavusest 2,4m veega küllastunud

tolmliiv: tumehall, kohev või kesktihe, veeküllastunud, täitesegune

liivsavi: hall, sitkeplastne, sisaldab üksikuid veeriseid

186 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 5,9m
X lambert 537956m Y lambert 6591069,5m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,1m QIV
1,1-3m QIVm

3-4m Cm1lk

Veetase maapinnast 1,5m30.11.1999

täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht

tolmliiv: hall, tihe, sisaldab liivakivi mügi, alates sügavusest 1,5m veeküllastunud

liivakivi: valkjashall, keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud

187 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 4,7m
X lambert 537917,1m Y lambert 6591017,5m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2,5m QIV
2,5-2,7m QIVb
2,7-4m QIIIIgl

Veetase maapinnast 2,4m30.11.1999

täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht alates sügavusest 2,4m veeküllastunud, sisaldab naftasaadusi

turvas: pruun, keskmiselt lagundunud

liivsavi: hall, sitkeplastne kuni kõva, sisaldab üksikuid veeriseid

188 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 4m
X lambert 537884,4m Y lambert 6590978,9m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,5m QIV
1,5-2,9m QIV
2,9-4m QIVm

Veetase maapinnast 2,9m30.11.1999

täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht, sisaldab raua jäätmeid

täitepinnas: kerge saviliiv, pruun, kesktihe

tolmliiv: hall, kesktihe, sisaldab orgaanikat, veeküllastunud

189 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 9,6m
X lambert 538123,2m Y lambert 6591048,4m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,4m QIV
1,4-3,4m QIVm

3,4-4m Cm1lk

Veetase maapinnast 2,9m30.11.1999

täitepinnas: savikas tolmlüiv, lubjakivi lahmakad, rauajäätmed

tolmliiv: hall, tihe, sisaldab liivakivi mügi, alates sügavusest 2,9m veeküllastunud

liivakivi: valkjashall, keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud

190 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 9,1m
X lambert 538117,1m Y lambert 6591026,9m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,1m QIV
1,1-2,6m QIVm
2,6-3,2m QIVm
3,2-4m Cm1lk

Veetase maapinnast 2,6m30.11.1999

täitepinnas: killustik, kruus

tolmliiv: valkjashall, tihe, sisaldab liivakivi mügi

tolmliiv: hall, liivakivi tükkidega, tihe, veeküllastunud

liivakivi: hall, keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud

191 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 7,6m
X lambert 538104,6m Y lambert 6590966,7m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-2m QIV
2-2,6m QIVm
2,6-3,4m Cm1lk
3,4-3,7m Cm1lk
3,7-4,1m Cm1ln

täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht, rauajäätmed
tolmliiv: valkjashall, tihe, niiske
liivakivi: valkjashall, nõrgalt tsementeerunud, niiske
liivakivi: hall, keskmiselt tsementeerunud, veeküllastunud
savi: rohekassinine, kõva, liivakivi vahekihtidega, veeküllastunud

Veetase maapinnast 3,5m30.11.1999

192 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 2,9m
X lambert 537958,2m Y lambert 6590919,5m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-4m QIV

täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht, sisaldab raua
jäätmeid, alates sügavusest 2,7m veeküllastunud

Veetase maapinnast 2,9m30.11.1900

193 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,7m
X lambert 538039,3m Y lambert 6590877,2m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-0,1m QIV
0,1-0,4m QIV
0,4-1m QIV
1-1,9m QIVm
1,9-2,9m Cm1lk
2,9-3,6m Cm1ln

asfalt
täitepinnas: killustik
täitepinnas: ehituspraht, muld
tolmliiv: valkjashall, tihe, niiske
liivakivi: hall, nõrgalt tsementeerunud, niiske, alates sügavusest
2,7m veeküllastunud
savi: rohekashall, kõva, sisaldab liivakivi vahekihte

Veetase maapinnast 2,7m30.11.1999

194 M-99165

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 2,4m
X lambert 537955m Y lambert 6590753,4m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-0,4m QIV
0,4-2,7m QIV
2,7-3,7m QIVm

täitepinnas: killustik
täitepinnas: muld, lubjakivi lahmakad, ehituspraht, metalli
jäätmed
tolmliiv: hall, kesktihe, niiske, alates sügavusest 2,5m
veeküllastunud

Veetase maapinnast 2,5m1.12.1999

KAEVANDITE KIRJELDUSED**153 REIB-GE-0067**

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 7,05m

X lambert 537923,3m Y lambert 6591155,7m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,4m QIVt

1,4-2,65m Cm1lk

täitemuld alates 0,25m täide: muld, kivisöešlakk, veerised, kruus, must, alates 0,75m valdavalt jämeliiv kruusa ja veeristega, sisaldab musti mullapesi, pruunikaskollane, kihi alumisel piiril tardkivimunakad murenenud liivakivi: kollakashall tihe tolmlüiv, nõrgalt tsementeerunud liivakivi ja õhukeste kõva liivsavi vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,6m 11.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 0,5-1,4m (A-197*)

P 2-2,65m (A-198*)

154 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 7,2m

X lambert 537964,3m Y lambert 6591106,5m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2,4m QIVt

2,4-3,45m Cm1lk

täitemuld alates 0,3m täide: liiv, muld, tellisetükid, puujuurtega, mustjashall aluspõhjaline tolmlüiv, helehall, kesktihe, alates 3,1m nõrgalt tsementeerunud liivakivi

Veetase maapinnast 2m 11.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 0,5-2m (A-199*)

P 2,9-3,3 (A-201*)

V 2m (A-200*)

155 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 5,25m

X lambert 537845,3m Y lambert 6591174,6m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2m QIVt

2-3,2m Cm1lk

täide: liiv, kruus, veerised, lubjatükid, masuudisegune, must, haisev, alates 1,5m savikas, hall, masuudilõhnaga, tolmlüiva vahekihtidega

aluspõhjaline tolmlüiv: hall, kesktihe, savikate vahekihtidega

Veetase maapinnast 0,6m 11.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 0,5-1,5m (A-202*)

P 2,8-3,2m (A-204*)

V 0,6m (A-203*)

156 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 5,25m

X lambert 537899,3m Y lambert 6591076,6m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2,35m QIVt

2,35-3,55m QIIIgl

täide: muld, liiv, kruus, veerised, kivisöe šlakk, must 0,175-0,85m sügavusel, alates 0,85m täide: keskliiv, tellisetükid, kollane, alates 1,5m mustjashall

saviliivmoreen: hall, kõvaplastne, alates 2,95m liivsavimoreen saviliivmoreeni pesadega

Veetase maapinnast 1,15m 12.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: V 1,15m (A-205*)

P 1,5-2,35m (A*206*)

P 3-3,5m (A-207*)

157 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,25m
X lambert 537818,3m Y lambert 6591106,7m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-3,3m QIVt

3,3-5,05m QIIIgl

täide: tellised, segu, alates 0,8m täide: liiv, mustjashall, kruusa
ja veeristega, alates 0,95m täide: liivsavi, puutükkidega ja
mustade pesadega, sügavusel 1,45-1,6 tolmlüiv, helehall, alates
1,6m täide: saviliiv, kruus, veerised
saviliivmoreen rohekashall, voolav ja pehmeplastne, alates
4,35m kõvaplastne

Veetase maapinnast 1,8m 12.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 0,8-1,4m (A-208*)

P 4-4,5m (A-210*)

V 1,8m (A-209*)

158 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,8m
X lambert 537859,4m Y lambert 6591063,7m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-2,6m QIVt

2,6-3,1m QIVm

täide: killustik, lubjakivilahmakad, alates 1,8m täide: liiv,
muld, liivakivitükid, pruunikashall
tolmlüiv: rohekashall, hallikasmustade orgaanika viirgudega

Veetase maapinnast 1,4m 12.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,8-2,6m (A-211*)

P 2,6-3,1m (A-212*)

159 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,4m
X lambert 537789,4m Y lambert 6591094,6m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-4,45m QIVt

4,45-5,1m Cm1lk

asfalt, alates 0,05m täide: liiv, killustik, tellisetükid,
palgijupid, alates 1m põlevkivituhaga, pruun (kerge
masuudilõhnaga), alates 3,1m mustade masuudirikaste
pesadega, valdavalt liiv
murenenud liivakivi, sinakashall, tihe tolmlüiv liivsavi
vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,75m 12.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,5-3m (A-213*)

P 3,5-4m (A-215*)

P 4,5-5,10m (A-216*)

V 1,75m (A-214*)

160 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 4,95m
X lambert 537907,4m Y lambert 6591021,6m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-4,6m QIVt

4,6-4,95m QIIIgl

täide: killustik, alates 0,2m täide: tolmlüiv, kollane, kruusa,
veeriste, mullapesade kivisöe- ja šlakitükkidega, alates 2,35m
tumehall (masuudilõhnaga), alates 2,95m kesk- ja jämeliiv
liivsavi pesadega, kruusa ja veeristega, pruunikashall
saviliivmoreen, tumehall, kõvaplastne

Veetase maapinnast 1,45m 14.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 2,35-2,95m (A-218*)

P 4,6-4,9m (A-219*)

V 1,45m (A-217*)

161 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 2,95m
X lambert 537914,3m Y lambert 6590956,1m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-4,1m QIVt

4,1-4,75m QIVm
4,75-5,15m QIIIgl

täide: killustik, alates 0,35m täide: muld, liiv, veerised, must,
alates 1,3m masuudisegune. alates 1,6m masuut liivaga, must
tolmliiv: helehall, kesktihe, masuudi lõhnaga
liivsavimoreen, tumehall, kõvaplastne

Veetase maapinnast 1,2m 14.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,6-3,1m (A-221*)
P 4,75-5,15m (A-222*)
V 1,2m (A-220*)

162 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 6,9m
X lambert 538005,3m Y lambert 6591031,6m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-3,2m QIVt

3,2-4m Cm1lk

täide: killustik, alates 0,25m täide: liiv, veerised, liivsavipesad,
pruunikaskollane, liivakivitükid ja tardkivimunakad,
tellisetükid, alates 2,65m palgid
aluspõhjaline tolmlüiv, hallikaskollane, tihe, savikas

Veetase maapinnast 0,95m 14.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,6-2,6m (A-224*)
P 3,6-4m (A-225*)
V 0,95m (A-223*)

163 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 7,65m
X lambert 538064,8m Y lambert 6590946,2m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-2,8m QIVt

2,8-3,8m QIVm
3,8-4,8m Cm1lk

täide: killustik, tellisetükid, lubjakiviveerised, liiv,
betoonitükid, alates 1,2m täide: liiv, mullasegune, jämeperdu
10-20% mustjashall
savikas tolmlüiv: valkjashall, tihe, sisaldab liivatükke
murenenud liivakivi, liivsavi vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,35m 17.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 2-2,45m (A-227*)
P 4-4,8m (A-228*)
V 1,35m (A-226*)

164 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,5m
X lambert 538009,3m Y lambert 6590883,6m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED
0-2,25m QIVt

2,25-3,5m Cm1lk

täide: killustik, alates 0,6m täide: liiv, muld, tellisetükid,
lubjakiviveerised, must
murenenud valkjashall liivakivi, liivsavi, rohekassiniste
vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,5m 17.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,4-2,2m (A-229*)
P 3-3,5m (A-231*)
V 1,5m (A-230*)

165 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,4m

X lambert 538028,3m Y lambert 6590824,7m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2,5m QIVt

2,5-3,2m OIVm

3,2-5,35m Cm1lk

täide: muld, liiv, tellisetükid, alates 1m valdab tolmlüiv,
hallikaskollane, alates 1,5m pruunikashall

tolmlüiv: hallikaskollane, kesktihe

murenenud helehall liivakivi, liivsavi, rohekassiniste 0,1m
paksuste vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,5m 18.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,5-2,5 (A-233*)

P 4,35-5,35 (A-234*)

V 1,5m (A-232*)

166 REIB-GE-0067

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 6,6m

X lambert 538120,4m Y lambert 6590889,6m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-2,05m QIVt

2,05-2,45m OIVm

2,45-3,35m Cm1lk

täide: liiv, muld, tellisetükid, puujuured

tolmlüiv liivakivitükkidega, kesktihe

murenenud liivakivi kuni 0,4m paksuste liivsavi vahekihtidega

Veetase maapinnast 1,15m 18.02.1997

Pinnase(P)- ja veeproovid(V), sügavus ja nr: P 1,2-2 (A-236*)

P 2,8-3,3 (A-237*)

V 1,15m (A-235*)

KAEVANDITE KIRJELDUSED

174 ETP-5096

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 2,65m
X lambert 538007,3m Y lambert 6590802,7m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,1m QIVt
0,1-2,55m QIVt
2,55-2,7m QIVt
2,7-3,7m QIVt
3,7-4m QIIIgl

täitepinnas: muld
täitepinnas: tolmlüiv, kollane, niiske
täitepinnas
täitepinnas: muld, liiv, veerised, puidujäätmed
liivsavimureen: hall, poolkõva, sisaldab veeriseid, kruusa ja liiva
vahekihte

Veetase maapinnast 1,7m 2.07.1974

175 ETP-5096

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,1m
X lambert 537995,4m Y lambert 6590896,5m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,15m QIVt
0,15-0,3m QIVt
0,3-2,2m QIVt

2,2-3,8m QIVt
3,8-4,1m Cm1lk

asfalt
killustik
täitepinnas: muld, liiv, veerised, tellisetükid, rauajäätmed,
puidujäätmed ja põlevkivituhk
täitepinnas: tolmlüiv, hallikaskollane, niiske
liivakivi: murenenud või keskmiselt tsementeerunud

Veetase maapinnast 2,1m 2.07.1974

176 ETP-5096

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,65m
X lambert 537895,3m Y lambert 6590957,1m
GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-4,4m QIVt

4,4-4,41m QIVt

täitepinnas: muld, metallijäätmed, liiv, põlevkivituhk ja veerised,
alates 1,8m lubjakivilahmakad ja munakad
munakas

Vesi ei ilmunud 2.07.1974

KAEVANDITE KIRJELDUSED

177 ETP-117-72

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 7,95m

X lambert 537905,5m Y lambert 6591226,4m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,1m QIVt

0,1-0,6m QIVt

0,6-1,1m QIVm

1,1-2,2m QIIIlgI

2,2-2,9m Cm1lk

täitepinnas: kild

täitepinnas: muld, liiv, veerised, põlevkivituhk

liivane kruus: pruun, sisaldab munakaid

saviliiv: hallikaskollane, plastne, sisaldab liivakivitükke

liivakivi: murenenud, sinakashall

Veetase maapinnast 1,6m 21.08.1972

178 ETP-117-72

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 8,7m

X lambert 537941m Y lambert 6591261m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,15m QIVt

0,15-0,3m QIVt

0,3-0,4m QIVt

0,4-1,5m QIVt

1,5-1,95m QIVm

1,95-2,5m Cm1lk

betoon

tühik

raudbetoon

täitepinnas: muld, liiv, põlevkivituhk, veerised

liiv: hall, kollane, tolmne, sisaldab liivakivitükke, savikas, tihe

liivakivi: kollakashall, murenenud

Veetase maapinnast 1,9m 21.08.1972

179 ETP-117-72

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 6,25m

X lambert 537865,3m Y lambert 6591189m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,4m QIVt

1,4-1,9m QIVm

1,9-2,3m Cm1lk

täitepinnas: muld, liiv, tuhk, veerised, rauajäätmed

liiv: hall, tolmne, tihe, savikas, sisaldab liivakivitükke

liivakivi: hall, murenenud

Veetase maapinnast 1,2m 21.08.1972

KAEVANDITE KIRJELDUSED

167 ETP-4739

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 3,6m

X lambert 537907m Y lambert 6590952m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-3m QIVt

täitepinnas: muld, pruunsöe tuhk, ehituspraht, munakad, rahnud
Vesi ei ilmunud 25.03.1971

168 ETP-4739

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 4,9m

X lambert 537966,6m Y lambert 6591009,2m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-1,8m QIVt

1,8-3m QIVt

täitepinnas: muld, liiv, pruunsöe- ja kiviõetuhk

täite peenliiv: kollakashall, veeküllastunud, sisaldab veeriseid
ja kruusa

Veetase maapinnast 0,4m 25.03.1971

169 ETP-4739

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 8m

X lambert 538022,2m Y lambert 6591052,9m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-1,9m QIVt

1,9-3,2m QIIIgl

täitepinnas: põlevkivi- ja kiviõetuhk

saviliivmoreen: kerge, kollakashall sisaldab munakaid

Veetase maapinnast 2,3m 25.03.1971

KAEVANDITE KIRJELDUSED

172 ETP-4679

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 8,75m

X lambert 538023,6m Y lambert 6591109,2m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-0,6m QIVt

0,6-1m QIVm

1-1,8m QIVm

1,8-2,8m Cm1lk

täitepinnas: muld, põlevkivituhk, veerised, rauajäätmed

liiv väikeste rahnudega

peenliiv: kollakashall, tihe, niiske, sisaldab liivakivitükke

murenenud liivakivi: sinakashall

Vesi ei ilmunud 25.09.1970

173 ETP-4679

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 9,2m

X lambert 538042,5m Y lambert 6591125,4m

GEOLOOGILISTE KIHITIDE KIRJELDUSED

0-0,8m QIVt

0,8-1,3m QIVm

1,3-2,2m Cm1lk

täitepinnas: tsementeeritud põlevkivituhk, tellisetükid, rauajäätmed

tolmliiv: helehall, tihe, kuiv

murenenud liivakivi: kollakashall

Vesi ei ilmunud 25.09.1970

KAEVANDITE KIRJELDUSED

170 ETP-4364

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 8,55m

X lambert 538072,2m Y lambert 6591017,2m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-0,7m

0,7-1m

1-1,6m

1,6-2,2m

2,2-3,5m

täitepinnas: muld, veerised, põlevkivituhk, tellised

peenliiv: tihe, märg

kruusliiv: pruun, tihe, märg

kerge saviliivmoreen: plastne, sisaldab kruusa 5-10%

liivakivi: sinakashall, savikate, vahekihtidega, murenenud

Veetase maapinnast 1,8m 16.10.1968

171 ETP-4364

Puuraugu suudme absoluutkõrgus: 8,5m

X lambert 538080,2m Y lambert 6591001,1m

GEOLOOGILISTE KIHTIDE KIRJELDUSED

0-1,05m

1,05-1,5m

1,5-2,05m

2,05-3m

täitepinnas: muld, tellisetükid, rauajäätmed, põlevkivituhk

kruusliiv: pruun, tihe

peenliiv: kollakashall, sügavuselt 1,85 veeküllastunud

murenenud liivakivi

Veetase maapinnast 1,85m 16.10.1968

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 842**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Tallinna linn**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Bekkeri Sadam** **Marati 14**
OÜ RasmusSon
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: **x = 6591163,6** **y = 537831,4**
5. Puuraugu sügavus **3,6 m** ja suudme absoluutkõrgus **4,70 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: **1561**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline löök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru Ø 108 mm **+0,8...0,75 m**,
plasttoru HDPE Ø **60 mm +0,8...0,2 m**, perforeeritud osa (filter) **0,2...3,2 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit -
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: killustik ja keskliiv	Q _{IV}	1,9	1,9	1,35-3,2	1,35
2	ALEUROLIIT	Cm ₁ lk	1,7	3,6		

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 _{IV} - Cm ₁ lk	31.08.2006	14,7	1060	11	0	0	8	2

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
0,73	0,047	0,058	370	7,4	2,9	2,2	41			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

23. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

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_{IV-} C_{m1lk}	31.08.2006	2,11	160	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
1,1	0,023	0,19	440	2,3	0,37	3,1	5,8			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

23. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 844**

1. Maakond, vald: **Harjumaa** **Tallinna linn**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Bekkeri Sadam** **Marati 14**
OÜ RasmusSon
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6590746,1$ $y = 537977,0$
5. Puuraugu sügavus **4,9 m** ja suudme absoluutkõrgus **2,45 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: **1570**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline lõök**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing$ 108 mm **+0,7... 0,95 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing$ **60 mm +0,42...0,58 m**, perforeeritud osa (filter) **+0,58... 3,58 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{m^3}{h}$ (- $\frac{l}{s}$) alanemine - m erideebit - $\frac{m^3}{hm}$
19. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	TÄITEPINNAS: killustik ja keskliiv	Q _{IV}	0,6	0,6		
2	TURVAS	Q _{IVb}	0,15	0,75	2,35-3,58	2,35
3	TOLMLIIV	Q _{IVm}	3,75	4,5		
4	SAVILIIVMOREEN	Q _{IIIgl}	0,3	4,8		
5	MURENENUD LIIVAKIVI	Cm _{1lk}	0,1	4,9		

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
läbipaistvus cm
värvus °
sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g/l}$	naftasaadused $\mu\text{g/l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g/l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
Q _{IV}	31.08.2006	0	0	0	0	0	0	0

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

As	Cd	Pb	Sr	Cu	Cr	Ni	Zn			fenoolid
1,7	0,032	0,054	330	2,1	0	3,6	9,9			0

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog M. Salu

Kaardi täitmise kuupäev

23. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam
		V023634-06	V023635-06	V023636-06
		15-61 drilling	15-64 drilling	15-70 drilling
Sample name		1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7	1570, deep 2,3-3,7
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	A 209:9
Sample Date		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
	Units			
Benzene	µg/l	<0.2	<0.2	<0.2
Toluene	µg/l	<1	<1	<1
Xylene	mg/l	0,008	<0.001	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	2	<1	<1
Sum TEX	mg/l	0,01	<0.001	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	<0.01	<0.01
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1	<1
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	1	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Dibromochloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam
		V023634-06	V023635-06	V023636-06
		15-61 drilling	15-64 drilling	15-70 drilling
Sample name		1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7	1570, deep 2,3-3,7
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	A 209:9
Sample Date		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
Concentrations are reported per Dry Weight				
		Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1	<1
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,05	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,5	0,02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,51	0,14	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam
		V023634-06	V023635-06	V023636-06
		15-61 drilling	15-64 drilling	15-70 drilling
Sample name		1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7	1570, deep 2,3-3,7
Sample depth				
Sampling method		A209:34	A209:34	A 209:9
Sample Date		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH		Units		
	Units			
Anthracene	µg/l	1	0,1	<0.10
Phenanthrene	µg/l	1,6	0,1	<0.10
Pyrene	µg/l	3,6	0,64	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	1,3	0,39	<0.10
Naphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	0,21	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	1	0,13	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	1,7	0,22	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	0,9	0,1	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	0,5	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	0,3	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	2,4	0,22	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	0,4	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	5,7	0,84	<0.30
Sum other PAH	µg/l	9	1,3	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	mg/l	0,000047	0,000023	0,000032
Lead	mg/l	0,000058	0,00019	0,000054
Strontium	mg/l	0,37	0,44	0,33
Arsenic	mg/l	0,00073	0,0011	0,0017
Copper	mg/l	0,0074	0,0023	0,0021
Chromium	mg/l	0,0029	0,00037	<0.0002
Nickel	mg/l	0,0022	0,0031	0,0036
Zinc	mg/l	0,041	0,0058	0,0099
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name		V023632-06	V023633-06	V023634-06	V023635-06
Sample depth		15-54 drilling	15-60 drilling	15-61 drilling	15-64 drilling
Sampling method		1554, deep 0,2-0,8	1560, deep 1,0-2,1	1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7
Sample Date		A209:34	A209:34	A209:34	A209:34
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
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	0,008	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	<1	2	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	<0.001	0,01	<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
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
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
Sample name	V023636-06
Sample depth	15-70 drilling 1570,
Sampling method	deep 2,3-3,7
Sample Date	A 209:9
Concentrations are reported per Dry Weight	2006-08-29
Group 1 Volatile Organic Compounds	
	Units
Benzene	µg/l <0.2
Toluene	µg/l <1
Xylene	mg/l <0.001
Ethylbenzene	µg/l <1
Sum TEX	mg/l <0.001
Styrene	µg/l <1
MTBE	µg/l <0.01
Chloroorganic aromatics	
Chlorobenzene	µg/l <1
2-Chlorotoluene	µg/l <1
4-Chlorotoluene	µg/l <1
1,3-dichlorobenzene	µg/l <1
1,4-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichlorobenzene	µg/l <1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l <1
1,2-dichloroethane	µg/l <1
Hexachloroethane	µg/l <0.10
Chloroform	µg/l <1
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>	
Isopropylbenzene	µg/l <1
Propylbenzene	µg/l <1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l <1
Tert-butylbenzene	µg/l <1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l <1
Sec-butylbenzene	µg/l <1
p-isopropylbenzene	µg/l <1
Butylbenzene	µg/l <1
Fluorotrichloromethane	µg/l <1
1,1,2-trichloroethane	µg/l <1
1,1-dichloroethene	µg/l <1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l <1
Tetrachloroethene	µg/l <1
Dichloromethane	µg/l <1
1,3-dichloropropane	µg/l <1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Dibromchloromethane	µg/l <1
1,1-dichloroethane	µg/l <1
1,2-dibromoethane	µg/l <1
2,2-dichloropropane	µg/l <1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l <1
Bromoform	µg/l <1
Bromobenzene	µg/l <1

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name		V023632-06	V023633-06	V023634-06	V023635-06
Sample depth		15-54 drilling	15-60 drilling	15-61 drilling	15-64 drilling
Sampling method		1554, deep 0,2-0,8	1560, deep 1,0-2,1	1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7
Sample Date		A209:34	A209:34	A209:34	A209:34
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
	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	0,05	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02	<0.02	0,5	0,02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05	<0.05	0,51	0,14
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	0,23	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	0,63	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	0,44	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	1,01	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	0,8	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	0,15	<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	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
	V023636-06
Sample name	15-70 drilling
	1570, deep 2,3-3,7
Sample depth	
Sampling method	A 209:9
Sample Date	2006-08-29
Concentrations are reported per Dry Weight	
	Units
1,1,1-trichlorethane	µg/l <1
1,2,3-trichloropropane	µg/l <1
Tetrachloromethane	µg/l <1
1,1-dichloropropane	µg/l <1
Trichloroethene	µg/l <1
1,2-dichloropropane	µg/l <1
Dibrommethane	µg/l <1
Bromchloromethane	µg/l <1
Bromodichloromethane	µg/l <1
Hexachlorobutadien	µg/l <1
1,3-Dichloropropene	µg/l <1
Group 2 Extractive compounds	
Aliphatics >C5-C8	mg/l <0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l <0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l <0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l <0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l <0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l <0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l <0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs	
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l <0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l <0.10
Group 3 Phenols and Cresols	
Phenol	µg/l <1.00
m-cresol	µg/l <1.00
o-cresol	µg/l <1.00
p-cresol	µg/l <1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l <1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l <1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l <1.00
Sum dichlorophenol	µg/l <1.0
Sum trichlorophenol	µg/l <1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l <1.0
Chlorophenol	µg/l <1.0
Sum cresols	µg/l <3.0



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample		Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name		V023632-06	V023633-06	V023634-06	V023635-06
Sample depth		15-54 drilling	15-60 drilling	15-61 drilling	15-64 drilling
Sampling method		1554, deep 0,2-0,8	1560, deep 1,0-2,1	1561, deep 1,4-3,2	1564, deep 2,75-3,7
Sample Date		A209:34	A209:34	A209:34	A209:34
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29	2006-08-29
Group 5 PAH	Units				
	Units				
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	1	0,1
Phenanthrene	µg/l	<0.10	<0.10	1,6	0,1
Pyrene	µg/l	0,12	0,11	3,6	0,64
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	1,3	0,39
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	0,21
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	1	0,13
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	1,7	0,22
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	0,13	0,9	0,1
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	0,5	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	0,3	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	0,14	0,1	2,4	0,22
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	0,4	<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	5,7	0,84
Sum other PAH	µg/l	<0.50	<0.50	9	1,3
Group 7 Metals					
Cadmium	mg/l	0,00015	0,000087	0,000047	0,000023
Lead	mg/l	<0.00005	0,00024	0,000058	0,00019
Strontium	mg/l	0,5	0,42	0,37	0,44
Arsenic	mg/l	0,0012	0,0018	0,00073	0,0011
Copper	mg/l	0,012	0,017	0,0074	0,0023
Chromium	mg/l	0,00064	0,0016	0,0029	0,00037
Nickel	mg/l	0,0053	0,0043	0,0022	0,0031
Zinc	mg/l	0,016	0,093	0,041	0,0058
Lantmännen Analycen AB					
31.10.2006					
Caroline Karlsson					



Sampling person	Mati Salu
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
Sample name	V023636-06
Sample depth	15-70 drilling
Sampling method	1570, deep 2,3-3,7
Sample Date	A 209:9
Concentrations are reported per Dry Weight	2006-08-29
	Units
Group 5 PAH	
	Units
Anthracene	µg/l <0.10
Phenanthrene	µg/l <0.10
Pyrene	µg/l <0.10
Acenaphthene	µg/l <0.10
Chrysene	µg/l <0.10
Naphtalene	µg/l <0.10
α-methylnaphtalene	µg/l <0.10
β-methylnaphtalene	µg/l <0.10
Acenaphtalene	µg/l <0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l <0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l <0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l <0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l <0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l <0.10
9H-Fluorene	µg/l <0.10
Fluorantene	µg/l <0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l <0.10
Dibenzofuran	µg/l <0.10
Carbazole	µg/l <0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l <0.30
Sum other PAH	µg/l <0.50
Group 7 Metals	
Cadmium	mg/l 0,000032
Lead	mg/l 0,000054
Strontium	mg/l 0,33
Arsenic	mg/l 0,0017
Copper	mg/l 0,0021
Chromium	mg/l <0.0002
Nickel	mg/l 0,0036
Zinc	mg/l 0,0099
Lantmännen Analycen AB	
31.10.2006	
Caroline Karlsson	



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016626-06	A016627-06	A016628-06	A016629-06
Sample depth	15-51	15-56	15-56	15-58
Sampling method	1,6-1,7	0,9-1,0	1,4-1,6	2,3-2,4
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
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	0,0051	<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
Choroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Propylbenzene	0,0067	<0.005	<0.005	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	0,022	<0.005	<0.005	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	0,099	<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
Fluortrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016630-06	A016631-06	A016632-06	A016633-06
Sample depth	15-59	15-60	15-61	15-61
Sampling method	1,8-1,9	1,7-1,8	1,8-1,9	2,2-2,3
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
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	0,011	<0.005
Toluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	< 0.1	0,15	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	0,07	<0.005
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	0,15	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Choroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,023	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	0,036	<0.005
1,3,5-trimetylbenzene	<0.005	<0.005	0,031	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,0061	<0.005
1,2,4-trimetylbenzene	<0.005	<0.005	0,025	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,046	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,0055	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluortrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016634-06	A016635-06	A016636-06	A016637-06
Sample depth	15-62	15-62	15-63	15-64
Sample depth	1,9-2,0	2,9-3,0	2,6-2,7	1,9-2,0
Sampling method	SS028150-2	SS028150-2		
Sample Date	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	< 0.01	0,075	<0.005	<0.005
Toluene	< 0.1	0,23	0,013	<0.005
Xylene	< 0.1	2,4	0,59	< 0.1
Ethylbenzene	< 0.1	0,13	0,064	<0.005
Sum TEX	< 0.1	2,8	0,59	< 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	2	0,19	<0.005
Propylbenzene	<0.005	0,21	0,35	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	1,8	2,9	0,012
Tert-butylbenzene	<0.005	0,12	0,059	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	5,5	5	0,035
Sec-butylbenzene	<0.005	2,5	1	0,0054
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,16	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	0,45	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromochloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016638-06	A016639-06	A016640-06	A016641-06
Sample depth	15-64	15-65	15-65	15-65
Sampling method	2,9-3,0	1,1-1,2	1,9-2,6	2,9-3,0
Sample Date	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2
Units	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	<0.005	< 0.01	< 0.01	0,33
Toluene	<0.005	< 0.1	< 0.1	0,33
Xylene	< 0.1	< 0.1	< 0.1	3,1
Ethylbenzene	<0.005	< 0.1	< 0.1	0,92
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	< 0.1	4,4
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Choroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,39
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,28
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,16
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,65
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,08
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	0,7
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	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
Sample name	A016642-06
Sample depth	15-67
Sampling method	2,9-3,0
Sample Date	2006-08-31
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
Group 1 Volatile Organic Compounds	
Benzene	0,37
Toluene	<0.005
Xylene	0,9
Ethylbenzene	<0.005
Sum TEX	0,9
Styrene	<0.005
MTBE	< 0.1
Chloroorganic aromatics	
Chlorobenzene	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005
Hexachloroethane	<0.10
Choroform	<0.005
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>	
Isopropylbenzene	0,029
Propylbenzene	0,049
1,3,5-trimetylbenzene	0,44
Tert-butylbenzene	0,053
1,2,4-trimetylbenzene	0,26
Sec-butylbenzene	0,33
p-isopropylbenzene	0,23
Butylbenzene	<0.005
Fluortrichloromethane	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005
Dichloromethane	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005
Bromoform	<0.005
Bromobenzene	<0.005



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016626-06	A016627-06	A016628-06	A016629-06
Sample depth	15-51	15-56	15-56	15-58
Sampling method	1,6-1,7	0,9-1,0	1,4-1,6	2,3-2,4
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
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	<5	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	67	25	<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	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016630-06	A016631-06	A016632-06	A016633-06
Sample depth	15-59	15-60	15-61	15-61
Sampling method	1,8-1,9	1,7-1,8	1,8-1,9	2,2-2,3
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
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	67	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	450	7,5
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	450	<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	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016634-06	A016635-06	A016636-06	A016637-06
Sample depth	15-62	15-62	15-63	15-64
Sampling method	1,9-2,0	2,9-3,0	2,6-2,7	1,9-2,0
Sample Date	SS028150-2	SS028150-2		
Units	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
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	30	53	< 5
Aliphatics >C10-C12	150	240	120	6,6
Aliphatics >C12-C16	530	1100	880	71
Aliphatics >C16-C35	570	1200	850	570
Aromatics >C8-C10	6	100	78	<5
Aromatics >C10-C35	57	160	560	<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	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016638-06	A016639-06	A016640-06	A016641-06
Sample depth	15-64	15-65	15-65	15-65
Sampling method	2,9-3,0	1,1-1,2	1,9-2,6	2,9-3,0
Sample Date	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2
Units	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
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	120
Aliphatics >C12-C16	33	14	24	890
Aliphatics >C16-C35	220	130	76	2300
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	34
Aromatics >C10-C35	<10	<10	<10	320
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	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
Sample name	A016642-06
Sample depth	15-67
Sampling method	2,9-3,0
Sample Date	2006-08-31
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
1,1,1-trichlorethane	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005
Trichloroethene	<0.005
1,2-dichloropropane	0,19
Dibrommethane	<0.005
Bromchloromethane	<0.005
Bromodichloromethane	0,084
Hexachlorobutadien	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005
Group 2 Extractive compounds	
Aliphatics >C5-C8	60
Aliphatics >C8-C10	80
Aliphatics >C10-C12	510
Aliphatics >C12-C16	1500
Aliphatics >C16-C35	1800
Aromatics >C8-C10	120
Aromatics >C10-C35	100
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs	
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols	
Phenol	<1.00
m-cresol	<1.00
o-cresol	<1.00
p-cresol	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0
Sum trichlorophenol	<1.0
Sum tetrachlorophenol	<1.0
Chlorophenol	<1.0
Sum cresols	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016626-06	A016627-06	A016628-06	A016629-06
Sample depth	15-51	15-56	15-56	15-58
Sampling method	1,6-1,7	0,9-1,0	1,4-1,6	2,3-2,4
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	0,31	0,31	<0.10	<0.10
Pyrene	1,1	0,54	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	0,48	0,26	<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	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	0,4	0,23	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	0,4	0,22	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	0,82	0,52	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	0,25	0,14	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	1,1	0,6	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	0,26	0,14	<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	2,4	1,4	<0.30	<0.30
Sum other PAH	2,9	1,7	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.23	<0.23	<0.20	<0.20
Lead	25	19	3,4	1,9
Strontium	4,2	43	38	6,9
Arsenic	<2.3	<2.3	<2.0	<2.0
Copper	7,9	6,6	2,9	<0.50
Chromium	3,4	6,6	7,2	8,1
Nickel	2,9	3,2	3,3	3
Zinc	30	28	12	16
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016630-06	A016631-06	A016632-06	A016633-06
Sample depth	15-59	15-60	15-61	15-61
Sampling method	1,8-1,9	1,7-1,8	1,8-1,9	2,2-2,3
Sample Date	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28	2006-08-28
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	<0.10	0,58	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	1,2	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10	1,2	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	0,64	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	0,39	<0.10
Naphtalene	<0.10	<0.10	0,39	<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	<0.10	0,83	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	0,26	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	0,32	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	0,39	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	0,13	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	0,58	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	0,9	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	0,13	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	1,5	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50	6,4	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.22	<0.21	<0.22	<0.22
Lead	3	5,3	7,5	1,7
Strontium	7,4	5,7	5,3	1,1
Arsenic	<2.2	<2.1	<2.2	<2.2
Copper	1,6	10	2,6	<0.56
Chromium	7,8	6,2	9,3	0,93
Nickel	3,8	2,6	3,4	0,65
Zinc	20	31	12	<2.2
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016634-06	A016635-06	A016636-06	A016637-06
Sample depth	15-62	15-62	15-63	15-64
Sample depth	1,9-2,0	2,9-3,0	2,6-2,7	1,9-2,0
Sampling method	SS028150-2	SS028150-2		
Sample Date	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	0,11	1,2	1,4	0,12
Phenanthrene	0,47	3,6	8,8	0,12
Pyrene	0,3	1,8	2,2	1,7
Acenaphthene	<0.10	<0.10	0,24	<0.10
Chrysene	<0.10	0,73	0,71	1
Naphtalene	0,21	3,2	5,3	0,12
α -methylnaphtalene	1,9	17	25	0,12
β -methylnaphtalene	2,2	21	24	0,12
Acenaphtalene	0,28	<0.10	2,3	1,3
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	0,53	0,72
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	0,53	0,24
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	0,89	0,6
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	0,3	0,24
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	0,12
9H-Fluorene	0,37	3,2	7,1	0,12
Fluorantene	0,22	1,7	1,5	0,24
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	0,35	0,48
Dibenzofuran	<0.10	1,9	1,1	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	0,35	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	0,73	3	2,9
Sum other PAH	2	15	29	4,2
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.21	0,4	<0.23	<0.21
Lead	5,1	49	2,9	2,4
Strontium	4,3	110	9,1	10
Arsenic	<2.1	20	<2.3	<2.1
Copper	13	84	3,4	5,7
Chromium	5,6	8,7	1,9	3,7
Nickel	3,8	24	0,64	4,5
Zinc	26	40	3,3	4,9
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam	Sadam	Sadam	Sadam
Sample name	A016638-06	A016639-06	A016640-06	A016641-06
Sample depth	15-64	15-65	15-65	15-65
Sampling method	2,9-3,0	1,1-1,2	1,9-2,6	2,9-3,0
Sample Date	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2	SS028150-2
Units	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31	2006-08-31
Concentrations are reported per Dry Weight	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	0,11	0,17	15
Phenanthrene	<0.10	0,24	0,18	43
Pyrene	<0.10	0,83	0,88	26
Acenaphthene	<0.10	<0.10	0,16	13
Chrysene	<0.10	0,32	0,33	7,3
Naphtalene	<0.10	0,013	0,019	10
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	36
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	1,6
Acenaphtalene	<0.10	0,17	0,14	17
Benzo(a)pyrene	<0.10	0,24	0,28	6,2
Benzo(a)anthracene	<0.10	0,2	0,26	8
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	0,42	0,57	8,8
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	0,1	0,14	2
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	0,63
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	<0.10	19
Fluorantene	<0.10	0,39	0,76	19
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	0,13	0,15	2,4
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	6,3
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	0,69
Sum carcinogenic PAH	<0.30	1,3	1,6	33
Sum other PAH	<0.50	2	2,5	170
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.22	<0.21	0,22	<0.22
Lead	2,5	13	53	54
Strontium	7,9	36	48	13
Arsenic	<2.2	<2.1	5,2	3,9
Copper	2	7,3	49	13
Chromium	3,8	5,7	8,2	3,7
Nickel	2,2	3,8	12	5,9
Zinc	6,8	860	120	55
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS
Sample Point	JRK 15 Bekkeri
Sample	Sadam
Sample name	A016642-06
Sample depth	15-67
Sampling method	2,9-3,0
Sample Date	2006-08-31
Units	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight	
Group 5 PAH	
Anthracene	0,35
Phenanthrene	1,8
Pyrene	2
Acenaphthene	0,76
Chrysene	1
Naphtalene	1,1
α -methylnaphtalene	6,1
β -methylnaphtalene	2,6
Acenaphtalene	0,12
Benzo(a)pyrene	0,82
Benzo(a)anthracene	0,76
Benzo(b,k)fluorantene	1,8
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	0,47
Dibenzo(a,h)anthracene	0,12
9H-Fluorene	1,2
Fluorantene	1,3
Benzo(g,h,i)perylene	0,47
Dibenzofuran	0,64
Carbazole	0,23
Sum carcinogenic PAH	5
Sum other PAH	9,4
Group 7 Metals	
Cadmium	<0.22
Lead	29
Strontium	25
Arsenic	2,4
Copper	28
Chromium	3,8
Nickel	5,5
Zinc	90
Lantmännen Analycen AB	
31.10.2006	
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.