

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
Pärnu Naftabaas – JRK no. 52



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

SISUKORD

Kokkuvõte	3
1 Sissejuhatus	3
2 Uuritud ala kirjeldus	3
2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid	4
2.2 Ümbruskonna asustus	4
2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus	4
2.4 Tuleviku prognoos	4
2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus	4
2.6 Varasemad uuringud ja järeldused	5
2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused	5
2.8 Pinnaveekogude iseloomustus	5
2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus	6
3 Eksisteerivad seadmed ja hooned	6
3.1 Saasteainete hoidlate seisund	6
3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund	7
3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund	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	12
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang	12
6.1 Riskid keskkonnale	12
6.2 Riskid inimestele	13
Lisa 1 – Joonis 52 Pärnu NB asukoht	14
Lisa 1 – Joonis 52-1 Uuringupuuraukude asukohad	15
Lisa 2 – Geoloogilised läbilõiked	16
Lisa 3-1 – Uuringupuuraukude kirjeldused	19
Lisa 3-2 – Varasemate uuringute puuraukude kirjeldused	23
Lisa 3-3 – Seirepuuraukude arvestuskaardid	28
Lisa 4-1 – Laborianalüüside tulemused	35
Lisa 4-2 – Ohtlike ainete piirnormid	56
Lisa 5 – Fotod	67

Kokkuvõte

Endine Pärnu naftabaas (edaspidi NB) kannab riiklikus jääkreostuskollete andmebaasis järjekorranumbrit 52 ja asub Pärnu kirdeosas (Niidu tn 17) linna ümbritseva haljasvööndi ääres. Selle omanik on praegu AS Hansa Liising Eesti. Territoorium on olnud kasutuses tööstusmaana ja ka tulevikus jääb see ilmselt tööstus-tootmismaaks. Käesoleval ajal NB territooriumil tootmistegevust ei toimu, kasutusel on vaid endine administratiiv-olmehoone. Siin olnud maapealsed mahutid ja torustikud on likvideeritud, maa-alused mahutid ja kanalisatsioon on puhastatud.

Tööstustsooni piirarve ületavas koguses fikseeriti ohtlikke aineid vaid 2 pinnaseproovis, kuid päris puhtad olid vaid 6 puurauku, mis jäid kütuse vastuvõtusõlmest ja mahutipargist eemale. Mujal oli pinnas (täitepinnas peenliiv) kas kütusehaisuga või sisaldas õlise vee pesasid. 2,5...3 m sügavamal oli pinnas üldjuhul visuaalselt puhas ja kütusehaisuta. Pärnu naftabaas territoorium on reostunud mosaiikselt ja eestkätt levib reostus maapinna lähedases pinnasekihis.

Nii käesoleva kui ka eelmise (1996.a) uuringu andmeid arvestades on liivades sisalduv põhjavesi tugevasti reostunud naftabaasi ida- ja lõunaosas kütuse vastuvõtusõlme, likvideeritud mahutiparkide ja kütuse väljastuskohtade ümbruses, ühtekokku ligikaudu kahel kolmandikul Niidu 17 krundi suurusest. Põhjaveereostus on kandunud kohati ka üle kinnistu piiride edela ja kagu poole. Õnneks seal praegu majandustegevust ei toimu. Reostuse kandumist lubjakivides levivasse alumisse põhjaveekihti takistab paks savikiht.

Riiklikusse katastrisse anti kaks seirepuurauku.

1 Sissejuhatus

Pärnu NB asub Pärnu linnas aadressil Niidu tn 17. Naftabaas alustas tegevust 1972.a ja lõpetas tasapisi 1996. aastaks. 1997.a demonteeriti maapealne mahutipark, 2003.a puhastati jääkidest vastuvõtusõlme ja katlamaja mahutid, kanalisatsioon ja torustikud.

Teadaolevalt toimus siin 1973...1996.a 13 kütuseavariid ja leket, mille käigus voolas maha kokku kuni 500 tonni kütust.

Pärnu NB territooriumil teisi ohtlike ainetega tegelevaid ettevõtteid ei ole olnud.

2 Uuritud ala kirjeldus

Endine Pärnu naftabaas asub Pärnu kirdeosas (Niidu tn 17) linna ümbritseva haljasvööndi ääres. Kütusega seotud mahutid ja seadmed on likvideeritud või jääkidest puhastatud. Mahutipargi maa-ala on ümarpuidu hoiustamisest tekkinud puukoore kihiga kaetud lage plats. Endised hooned on valdavalt alles, samuti kütuse vastuvõtusõlm raudteeharu ja maa-aluste mahutitega. Valdavalt krundi loodeosas asuvate hoonete vaheline ala on asfaltkatendiga või haljastatud muruga.

2.1 Maaomand ja katastriüksuste piirid

8,25 ha suuruse Niidu tn 17 kinnistu omanik on AS Hansa Liising Eesti. Maaüksus on suletud võrkaiaga ja lisaks sellele ümbritseb seda kolmest küljest piirdekraav. Loodes kulgeb asfaltkatendiga Niidu tänav.

2.2 Ümbruskonna asustus

Endine naftabaas asub linna kirdepiiril Niidu tänava lõpus. Krundist kirdes ja kagus on männimets, edelasse jäävad Kase tänava äärsed tühjad krundid, veidi kaugemal tootmishoonete maad. Üle Niidu tänava on tootmishoonete ja väikeelamute krundid. Lähimad eramud (Niidu tn 22 ja 22^a) on naftabaasi läänenurgast napilt 40 m kaugusel, veidi eemal (70 m) asub Vana-Savi tn 11 väikeelamu. Kunagised naftasaadustega seotud rajatised jäid neist ca 150 m ida poole.

Niidu tänaval kulgeb linna veetrass ning ümberkaudsed asutused ja elamud on sellega ühendatud.

2.3 Käesoleval ajal objektil toimuv tegevus

Pärast naftasaadustega tegelemise järk-järgulist lõppemist 1990-ndate aastate keskel hõivasid territooriumi mitmed puiduga tegelevad firmad (AS Karo Mets, Stora Enso Mets AS jm). Pärast mahutite demontaaži ladustati kütusehoidlate asukohas ümarpuitu, hoonetes tegutsesid puidufirmad. Tooraine vähenemise tõttu puiduettevõtete tegevus käesoleval aastal soikus ning praegu leiab rakendust veel ainult endine kontorihoone.

2.4 Tuleviku prognoos

Praegu on territoorium müügis, ilmselt tehakse sinna mitu kinnistut. Üks potentsiaalne ostja plaanib krundi kirdeossa rajada naftaterminaali, ka teised maaüksuse osad saavad olema tööstus-tootmismaad.

2.5 Eelnenud tegevuse tehnoloogia kirjeldus

Pärnu Naftabaas oli Nõukogude ajal piirkondlik naftabaas, mis varustas laias valikus kütusega mitte sõjaliseks vajaduseks väike- ja veoautosid, põllumajandus masinaid, tööstus- ja väiksemate ettevõtete katlamaju. Kütus toodi naftabaasi raudteed pidi. Erinevatele tarbijateni viidi kütus autodega. Naftabaasist, mille käive oli algselt planeeritud 150 000 tonnile, liikus läbi naftabaasi kogu selle ajaloo jooksul 200 000 kuni 300 000 tonni kütust aastas. Teadaolevalt oli vähe aega ja võimalusi remondi ja hooldustöödeks.

Aegade jooksul on naftabaasis hoitud bensiini, diiselmütust, masuuti ja määrdeõlisid. Mõned kütused põhinesid põlevkiviõli saadustel.

Raudtee mahalaadimissõlm asus naftabaasi põhja osas, kus vagunid tühjendati maa-alusesse hoidlasse (masuut) või pumbati otse mahutitesse. Maa-alale on laadimise ajal tilkunud kütust – suurel osal on maapind kaetud masuudikihiga.

Raske kütuste mahutid paiknevad territooriumi keskosas ja koosneb 6 suurest masuudimahutist ja 20 väiksemast õlide mahutist. Kogu see ala on kaetud naftasaaduste, s.h masuudi kihiga. Kergekütuste mahutid paiknevad territooriumi lõuna osas ja sealses 11

mahutis on hoitud bensiin ja diiselkütust. Õliseparaator on maa-alune betoonmahuti ja see paikneb administratiivhoone kõrval. Sademevesi ja territooriumil lekkinud kütusejäägid suunatakse maa-aluse torustiku kaudu õlipüüdjasse. Õlipüüdjast juhitakse vesi edasi piki maa-alust torustikku lõuna suunas, kus see suubub Ehitajate tee äärsesse sademevee kanalisatsiooni.

Suuremate avariide tagajärjel on üle 450 tonni naftasaadusi lekkinud pinnasele, lisaks on dokumenteeritud rida väiksemaid avariisid, kus lekkinud naftasaaduste koguseid pole fikseeritud.

2.6 Varasemad uuringud ja järeldused

1996.a detsembris ja 1997.a jaanuaris-veebruaries tegi E-Konsult siin reostusuuringu (Environmental baseline survey. Prepared for: AS EOS. E-Konsult and PNG Environmental, INC. 1997), mille käigus rajati 42 0,1...9 m sügavust sondpuurauku. 7 nendest kindlustati plastfiltertorudega veeproovide võtmiseks ja edaspidise seire võimaldamiseks. Võeti 44 pinnase- ja 7 veeproovi. Pinnasest tehti 44 naftasaaduste, 15 aromaatsete ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikkude, 10 fenoolide, 6 raskmetallide, 3 amiinide, pestitsiidide ja polükloreeritud bifenüülide analüüsi. Vees määrati naftasaadused, aromaatsed süsivesinikud, polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud ja fenoolid 7 ning amiinid ühes proovis.

Naftasaadusi oli mingil määral kõigis pinnaseproovides, kuid tööstustsooni piirarvu ületas nende hulk vaid kolmes, mis võeti raskete naftasaaduste hoidla ja pumpla maa-alalt, lisaks 6 maapinnalt (kuni 0,3 m sügavuselt) võetud proovis. Aromaatsed süsivesinikke oli lubatust rohkem kergete naftasaaduste hoidlas, nende väljastusplatsil ja pumpla juures, kokku 3 punktis. Põhjavesi oli reostunud 6 punktis seitsmest naftasaaduste, aromaatsete süsivesinikkude ja polütsükliliste aromaatsete süsivesinikkudega.

1997.a maapealsed mahutid puhastati ja demonteeriti. 2003. a augustis koostas AS Maves ülevaate NB üldisest seisundist. (Ohtlike jääkreostuskollete järelvalve ja kontroll. AS Maves, 2003). Samal ajal (august-oktoober 2003.a) puhastas AS Masp jääkidest ja demonteeris naftasaadustega seotud seadmed raudteeestakaadil, kütuse pumplates, katlamajas ning sademevee kanalisatsiooni trassides ja kaevudes.

2.7 Topograafilised ja kliimaatilised tingimused

Pärnu NB paikneb Liivi lahe rannikumadalikul. Maapinna absoluutkõrgused jäävad uuritud alal 9 ja 11 m vahemikku. Maapinna kalle on edelasse.

Pärnu paikneb parasvöötme atlantilis-kontinentaalses piirkonnas, mida iseloomustab soe suvi ja jahe talv. Veebruari keskmine õhutemperatuur on -5,5°C, juulis +17°C, aasta keskmine +5°C. Aasta keskmine sademete hulk on 600 mm, millest 400 mm langeb soojal ajal. Püsiv lumikate tekib keskmiselt detsembri lõpus, kestab 95 päeva ja selle keskmine paksus on 20 cm. Valdav tuulte suund on edelast.

2.8 Pinnaveekogude iseloomustus

Lähim pinnaveekogu on siit ca 1,5 km kaugusel edela pool looklev Pärnu jõgi (kood 11235). Naftabaasi kolmest küljest ümbritseva kraavi vesi juhitakse linna sademevee kanalisatsioonivõrku. Krundi lõunanurgast 30 m kaugusel on kuivenduskraav, mis suubub siit 1,7 km kaugusel Pärnu jõkke.

2.9 Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Pärnu NB jääb Litorinamere kuhjetasandikule. Pinnakatte paksus on siin naftabaasi kunagise kaevu (katastri number 4386?) andmeil 30 m ja koosneb siin täitepinnasest, peenliivast, liivsavist ja saviliivmoreenist.

Uuringuala pindmise 0,3-1,8 m paksuse kihi moodustab täitepinnas, mis koosneb enamasti kohevast mullasest liivast või kruusast, teede all asfaldist ja killustikust, endise mahutipargi territooriumil ka puidu ladustamise jäätmetest (valdavalt puukoorest).

Loodusliku pinnase 2,5-4,3 m paksune ülaosa koosneb kesktihest peenliivast, mille terasuurus sügavuse suunas väheneb ja muutub allosas saviliivaks (meresetted). Valdavalt 3,7-3,9 m sügavusel maapinnast levib keskmiselt 0,2-0,4 m paksune turba kiht. Ala edelaosas on see maapinnale lähemal (2,2 m) ja kirdeosa paksem (kuni 1,3 m). Meresetete all, 4,8 (loodeosas) kuni 7 m (lõunanurgas) sügavusel maapinnast, lamab (viir)savi kiht, mille paksus kaevu andmeil on 19 m. Ca 30 m sügavusel maapinnast lamavat Alamsiluri Jaagarahu lademe lubjakivid katab veel 4 m saviliivmoreeni.

Ülemine põhjavesi (pinnasevesi) levib liivades. Välitööde ajal (8.08.06) jäi veetase 1,6-2,7 m sügavusele maapinnast. 1997.a veebruaris mõõdeti veetasemeks 1-2,3 m maapinnast. Veekiht toitub sademete ja siit ca 400 m kirde pool olevast Rääma rabast pealevalguva vee arvelt. Vee regionaalne liikumissuund on edelasse, Pärnu jõe poole. Põhjaveetaseme gradient lõuna suunas on 0,004. Pinnakattesetetes sisalduvat, pindmise reostuse eest kaitsmata vett, piirkonnas laiemalt joogiveeks ei kasutata. Sealt toituvad üksikud eramajapidamiste salvkaevud. Lähimad neist asuvad 40 m (Niidu tn 22 ja 22^a 3,4 m sügavune) ning 70 m (Vana-Savi 11 2,8 m sügavune) lääne pool.

Enamlevinud pinnaste filtratsioonikoefitsiendid on:

Pinnas	Filtratsiooni koefitsent, m/d
peenliiv	1–3
tolmliiv	0,5–1
saviliiv	0.05–0,1
viirsavi	0,001

Looduslikult paksu savikihiga kaitstud Siluri veekihist toituvad üksikud ümbruskonna asutuste kaevud. Ka naftabaasil oli oma kaev (katastri numbriga 4386 ?), kuid praegustel haldajatel ei ole selle saatuse kohta andmeid. Niidu tänaval on linna veetrass ning ümberkaudsed asutused, s.h naftabaas, ja ka eramajad (k.a Niidu 22/22^a) on ühendatud sellega.

3 Eksisteerivad seadmed ja hooned

3.1 Saasteainete hoidlate seisund

ABT territooriumil olnud maapealsed mahutid, torustikud ja seadmed likvideeriti 1997.a. Säilinud on jääkidest puhastatud kütuse vastuvõtusõlm koos pumplahoonetega, kuid seadmed ja torustikud on sealt eemaldatud. Likvideerimistööde käigus korjati ära ka maapinda katnud kütusejääkide kiht.

3.2 Olemasolevate puhastusseadmete tehniline seisund

Jääkidest puhastatud lokaalne puhastusseade (õlipüüdur) on nii moraalselt kui ka füüsiliselt amortiseerunud ning selle töökorda seadmisel vajab rekonstrueerimist.

3.3 Territooriumil olevate teiste seadmete ja hoonete seisund

Territooriumi kirdeservas asub kütuse vastuvõtu raudtee-estakaad ja pumppla hoone on amortiseerunud ja raudteel kasvab noor mets. Territooriumil olevad teised hooned on heas seisus. Kütuse väljastamise sõlmedest on seadmed (tankurid) demonteeritud ja osa neist kohendatud autogaraažideks.

4 Välitööde mahud

4.1 Proovivõtu metoodika

Pinnase- ja veeproovid on võetud vastavalt aruande I osas kirjeldatud metoodikale. Pinnase- ja põhjaveeuuringuteks puuriti kokku 17 puurauku (lisa 1 ja lisa 2).

4.2 Analüüsitavad parameetrid

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

4.3 Pinnaseproovid

Pinnaseproove võeti 17 puuraugust, kokku 20 tükki. Suurim proovimise sügavus oli 5,1 m (lisa 2 ja lisa 3).

4.4 Veeproovid

Põhjaveeproovid võeti 5 käesoleva töö raames ja ühest varem tehtud puuraugust ja kahest salvkaevust (Niidu tn 22/22^a ja Vana-Savi 11).

Välitööde ajal oli naftabaasi piirdekraav kuiv ja pinnaveeproovi võtta ei õnnestunud.

5 Reostusuuringute tulemused

5.1 Reoainete tüübid ja reostuse tase

Aruande 1. osa kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti liivas sisalduva põhjavee proovis polütsükilisi aromaatseid süsivesinikke (PAH) ja naftasaadusi. Analüüsitulemused on tabelis 5.1.1 ja lisa 4.

Tabelis 5.1.1 on põhjavee sihtarvudest suuremad ohtlike ainete sisaldused kirjutatud paksus kaldkirjas, piirarvudest suuremad sisaldused paksus kirjas ja toonitud siniseks. Leitud ühendid on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed.

Liivades sisalduv põhjavesi on tugevasti reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinikkude, fenoolide ja polütsükiliste aromaatsete süsivesinikkudega (PAH). Põhjavesi oli puhas vaid territooriumi põhjanurgas olevas vanas seirepuuraugus (367).

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus vees

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)							
	Sihtarv	Piirarv	367	5209	5218	5221	5223	5226	Niidu	V-Savi
			7.08.06	8.08.06	7.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06
			2,7	2,4	1,6	1,7	1,7	1,7		
	µg/l	µg/l	µg/l							
Lenduvad orgaanilised ühendid										
Benseen	0,2	5		14000	650	2000	1,2	0,28	4,7	0,62
Tolueen	0,5	50		180	36	360				
Ksüleen	0,5	30		1000	150	74		14	2	
Etüülbenseen	0,5	50		13	6	39		4		
Stüreen	0,5	50				27				
MTBE	0,5	10		0,03						
Isopropüülbenseen					10	47		16		
Propüülbenseen								2		
1,3,5-trimetüülbenseen				120	2	1		4		
1,2,4-trimetüülbenseen				130	9	6		19		
sec-butüülbenseen								1		
p-isopropüülbenseen					1					
Ekstraheeritavad komponendid										
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8				110						
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10				29						
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12				30	50	100		30		
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16				50	240	800	30	130		
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35				30	130	400	40	130		
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10				1000						
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35				11000		129000		215000		
Ühealuselised fenoolid	1	100		249,5	92,4	1329		1,3		
Fenool	0,5	50		52		59				
m-kresool	0,5	50		1		82				
o-kresool	0,5	50		5,5						
p-kresool	0,5	50		1		78				
2,3-dimetüülfenool	0,5	50		81	81	530		1,3		
3,4-dimetüülfenool	0,5	50		88	8,5	280				
2,6-dimetüülfenool	0,5	50		21	2,9	300				

Tabel 5.1.1 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus vees

Ohtlik aine	Piirnormid põhjavees		Proovivõtupunkt, kuupäev ja sügavus (m)							
	Sihtarv	Piirarv	367	5209	5218	5221	5223	5226	Niidu	V-Savi
			7.08.06	8.08.06	7.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06	8.08.06
			2,7	2,4	1,6	1,7	1,7	1,7		
	µg/l	µg/l	µg/l							
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	0,2	10		3,82	2	154,2	1	66,2		
Antratseen	0,1	5				1,1				
Fenantreen	0,05	2				2,8		0,19		
Atsenaften	1	30		0,14		3,9		0,47		
Naftaleen	1	50		2	2	39	1	10		
a-metüül-naftaleen	1	30		0,96		59		32		
b-metüül-naftaleen	1	30		0,49		39		22		
Atsenaftaleen						5,3		0,34		
9H-Fluoreen				0,23		4,1		1,2		
Dibensofuraan								0,78		
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid										
Plii (Pb)	10	200		0,48		0,085	0,11	0,12		
Strontsium (Sr)			68	210	140	160	170	260	140	130
Arseen (As)	5	100	1,2	15	2,9	7,7	4	2,9	0,37	0,62
Vask (Cu)	15	1000	0,35	0,71	0,5	0,79	1,3	1,3	1	1,3
Kroom (Cr)	10	200		0,55	0,25	0,27	0,35	0,26	0,37	0,35
Nikkel (Ni)	10	200	0,25	0,94	0,27	1,3	1,3	0,75	0,34	0,55
Tsink (Zn)	50	5000	2,3	5,1	3,1	9	4	3,6	24	65
Aromaatsed süsivesinikud	1	100		15443	864	2554	1,2	60,28	6,7	0,62
Naftasaadused kokku	20	600		12249	420	130300	70	215290		

Ohtlikud ained on jõudnud vähesel määral ka lähimate salvkaevude vette, mis on aromaatsete süsivesinike, benseeni ja ksüleenide sisalduse tõttu joogikõlbmatu.

Aruande 1. osas kirjeldatud ohtlike ainete hulgast leiti puuraukudest võetud pinnaseproovides lenduvaid orgaanilisi ühendeid, naftasaadusi ja polütsüklilisi aromaatsed süsivesinikke (PAH), mis on vähemal või suuremal määral toksilised ja kantserogeensed. Analüüsitulemused leiame tabelist 5.1.2 ja lisast 4.

Tabelis 5.1.2 on piirarve ületavad sisaldused esitatud paksus kirjas: elutsooni puhul kaldkirjas ja tööstustsooni piirarve ületavate ohtlike ainete sisaldused värvilisel taustal. Analüüsi tulemuste järgi sisaldab pinnas ohtlikke aineid puuraukudes 5201, 5203 ja 5204.

Tööstustsoonile lubatust rohkem sisaldab pinnas PAH-e naftabaasi lääneosas puhastusseadme juures (5213) maapinnalähedases pinnasekihis ning ksüleene raudteeestakaadi ja kütusepumpla vahel (5217). Elutsooni piirarvust rohkem tuvastati ohtlikke aineid ka mosaiikselt ka liivakihis endiste raskete naftasaaduste hoidla maa-alal (5216, 5220, 5226). Üldjuhul olid sügavamalt ($>1,5$ m) võetud pinnaseproovid praktiliselt puhtad. Raskmetallide sisaldused on lähedased looduslikule, ega ole siin probleemiks.

Tabel 5.1.2 Üle labori määramistäpsuse leitud ohtlike ainete sisaldus pinnases (07.-09.08.2006)

Ohtlik aine	Piirnormid pinnases, mg/kg			Pinnase proovivõtupunkt ja sügavus (m)																			
				5211	5212	5213	5213	5214	5215	5216	5216	5217	5218	5219	5219	5220	5221	5222	5224	5225	5226	5227	
	Sihtarv	Piirarv elutsoonis	Piirarv tööstustsoonis	2,9	1,9	0,5	2,5	3,5	2	1,8	3,8	5,1	2	1,5	2	4	1,1	2,7	2,3	1,9	1,5	0,9	2
mg/kg			mg/kg																				
Lenduvad orgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Benseen	0,05	0,5	5							0,012			1,8					0,1				0,011	
Tolueen	0,1	3	100							0,047			0,031										
Ksüleen	0,1	5	30			0,46			1,6	2,5			141				0,13					0,68	
Etüülbenseen	0,1	5	50							0,073			14	0,0084									
Isopropüülbenseen	-	-	-							4,6			2,8	0,0064									
Propüülbenseen	-	-	-							0,075			5,2	0,028									
1,3,5-trimetüülbenseen	-	-	-			0,35			0,73	0,69			17	0,089			0,13					0,11	
tert-butüülbenseen	-	-	-			0,027				0,062			0,072				0,022						
1,2,4-trimetüülbenseen	-	-	-			0,006			2,7	1,8	0,006		79	0,52	0,022		0,016						
sec-butüülbenseen	-	-	-							0,21			2,9	0,015									
p-isopropüülbenseen	-	-	-			0,032				0,19			3	0,017			0,025					0,022	
Butüülbenseen	-	-	-							0,31			4,8	0,055									
Ekstraheeritavad komponendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifaatsed süsivesinikud >C5-C8	-	-	-										220									5,3	
Alifaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-										250									29	
Alifaatsed süsivesinikud >C10-C12	-	-	-			160				9,2			500				40					230	
Alifaatsed süsivesinikud >C12-C16	-	-	-			860				25			560				190					910	
Alifaatsed süsivesinikud >C16-C35	-	-	-			2000			24	80	23		520				2300					1300	
Aromaatsed süsivesinikud >C8-C10	-	-	-						30				2300									9,2	
Aromaatsed süsivesinikud >C10-C35	-	-	-			78				28			120				96					30	
Ühealuselised fenoolid	1	10	100			1,16																	
Fenool	0,1	1	10			1,16																	
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud (PAH)	5	20	200			240,34			1,34	44,15	1,11		54,66				64,21	0,29				0,26	0,31
Antratseen	1	5	50			11				0,3			0,22				2,2						
Fenantreen	1	5	50			10			0,12	1,5	0,1		1,7				5,6						
Püreen	1	5	50			46				0,31	0,22		0,2				4,4						
Atsenaften	1	4	40			7,7				0,61			0,3				2,8						
Krüseen	0,5	2	20			18				0,18	0,12		0,12				3						
Naftaleen	1	5	100			0,59			0,2	30	0,2		17				13	0,29					
a-metüülnaftaleen	1	4	40			7,5			0,37	4			15				11					0,15	0,18
b-metüülnaftaleen	1	4	40			0,85			0,65	5,9			19				8,3					0,11	0,13
Atsenaftaleen	-	-	-			20				0,14			0,15				1,8						
Benso(a)püreen	0,1	1	10			21											1						
Benso(a)antratseen	-	-	-			17				0,16	0,1						1,6						
Benso(b,k)fluoranteen	-	-	-			24				0,11	0,13						1,5						
Indeno(1,2,3,c,d)püreen	-	-	-			6,6											0,31						
Dibenso(a,h)antratseen	-	-	-			3,8											0,25						
9H-Fluoreen	-	-	-			7,1				0,69			0,82				4,4						
Fluoranteen	-	-	-			31				0,25	0,24		0,15				2,5						
Benso(g,h,i)perüleen	-	-	-			8,2											0,55						
Dibensofuraan	-	-	-			1,4							0,52				0,55						
Karbasool (Difenüülamiin)	-	-	-			0,33											0,18						
Raskmetallid ja teised anorgaanilised ühendid	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plii (Pb)	50	300	600			16				1,3		1,4		12			4,3					4,9	1,3
Strontsium (Sr)	-	-	-	10	9,9	4,9	8,6	7,8	4	7,6	11	5,8	6,7	6	8,4	10	41	8,4	4,8	3,2	4	15	5,6
Vask (Cu)	100	150	500	0,72	0,87	2,4					0,75			2,4		0,87	3,8					4,6	0,93
Kroom (Cr)	100	300	800	4,3	5,6	3,4	4	3,3	1,1	6,2	4,5	3,6	2	4	3,2	4,8	5,9	2,7	2,2	1,5	1,3	5,4	4,6
Nikkel (Ni)	50	150	500	2	3,6	1,9	1,7	1,1		3,1	2,1	1,8	0,72	1,1	1,4	2	4,1	1,1	1,2	0,67		3,4	3,7
Tsink (Zn)	200	500	1500	7,3	11	43	7	5,5	2	11	7,8	5,8	3,2	17	5,6	7,9	16	4,4	8,3	2,6	3,5	18	10
Aromaatsed süsivesinikud	1	10	100			0,875			5,03	10,569	0,006		271,603	0,7388	0,022		0,323	0,1				0,823	
Naftasaadused kokku	100	500	5000			3098			54	142,2	23		4470				2626					2513,5	

5.2 Pinnasereostus

Pärnu NB territoorium jääb suure tõenäosusega ka tulevikus tootmismaaks, e tööstustsooni kuuluvaks. Ohtlike ainete sisalduse piirnormid on esitatud lisa 4 (Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12). Tööstustsooni piirarve ületavas koguses fikseeriti ohtlikke aineid 2 pinnaseproovis, puuraugus 5217 (aromaatsed süsivesinikud, eestkätt ksüleen) ja puuraugus 5213 (polütsükliilsed aromaatsed ühendid). Lisaks analüüsitulemustele hinnati pinnase reostust puurimistööde ajal ka puursüdamike visuaalsel vaatlusel. Puhtad olid neist vaid endisest kütuse vastuvõtusõlmest ja mahutipargist väljapoole jäävad puuraugud (5211, 5212, 5214, 5221, 5223 ja 5227). Mujal oli pinnase (täitepinnas peenliiv) kas kütusehaisuga või sisaldas õlise vee pesasid. 2,5...3 m sügavamal oli pinnas visuaalselt puhas ja kütusehaisuta. Ka varasemas (1996.a) töös tuvastati ülenormatiivset saasteainete sisaldust pinnases vaid mõnes juhuslikus punktis. Pinnas endise Pärnu naftabaasi territooriumil on reostunud mosaiikselt eestkätt maapinna lähedases kihis. Põhjaveetasemest kõrgemal, hapnikurohkes keskkonnas isepuhastub pinnas keemilis-bioloogiliste protsesside kaasabil ja kuna terviklikku reostuskollet pole, võib kaaluda pinnasepuhastustöödest loobumist keskendudes vajadusel veepuhastamisele.

5.3 Veereostus

Nii käesoleva kui ka eelmise (1996.a) uuringu andmeid arvestades on liivades sisalduv põhjavesi tugevasti reostunud naftabaasi ida- ja lõunaosas kütuse vastuvõtusõlme, likvideeritud mahutiparkide ja kütuse väljastuskohtade ümbruses ca $\frac{2}{3}$ (45350 m²) Niidu 17 krundi suurusest. Liivades sisalduv põhjavesi on tugevasti reostunud naftasaaduste, aromaatsete süsivesinikkude, fenoolide ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinikkudega (PAH). Reostus on kandunud mingil määral ka üle kinnistu piiride edela ja kagu poole. Õnneks seal praegu majandustegevust ei toimu. Reostuse kandumist lubjakivis sisalduvasse alumisse põhjavette takistab paks savikiht.

Tõenäoliselt jääb põhjavee reostus püsima senikauaks kuni pinnases ohtlike ainete sisaldused ei lange alla elutsooni piirarve.

5.4 Olemasoleva seirevõrgu iseloomustus

Seirevõrk koosneb kolmest peenliivadest toituvast plastfiltertorudega puuraugust, mis asuvad uuringuala servades: põhjanurgas (367), kagu- (5221) ja lõunapiiril (5209).

1996.a rajatud (367) ja kagupiiril asuv (5221) seirepuurauk on 4 ja edelapiiril olev (5209) 5 m sügavune. Need on ülaosas kindlustatud 2 m pikkuste $\varnothing$ 108 mm metallmanteltorudega ja suletud metallpäisega. Veetase seirepuuraukudes oli 8.08.2006. a vastavalt 2,7, 1,65 ja 2,4 m sügavusel maapinnast.

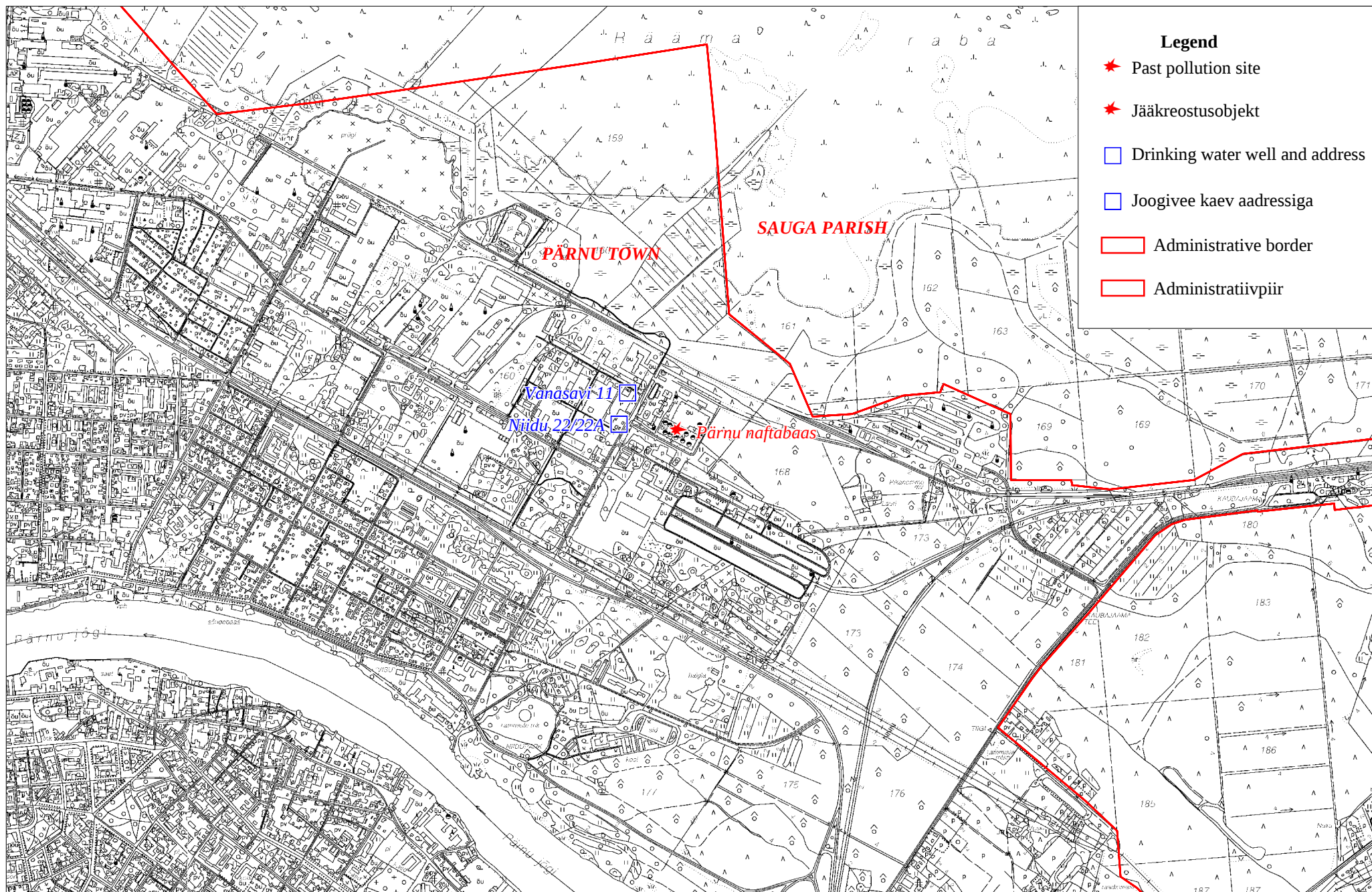
6 Järeldused, lihtsustatud riskihinnang

6.1 Riskid keskkonnale

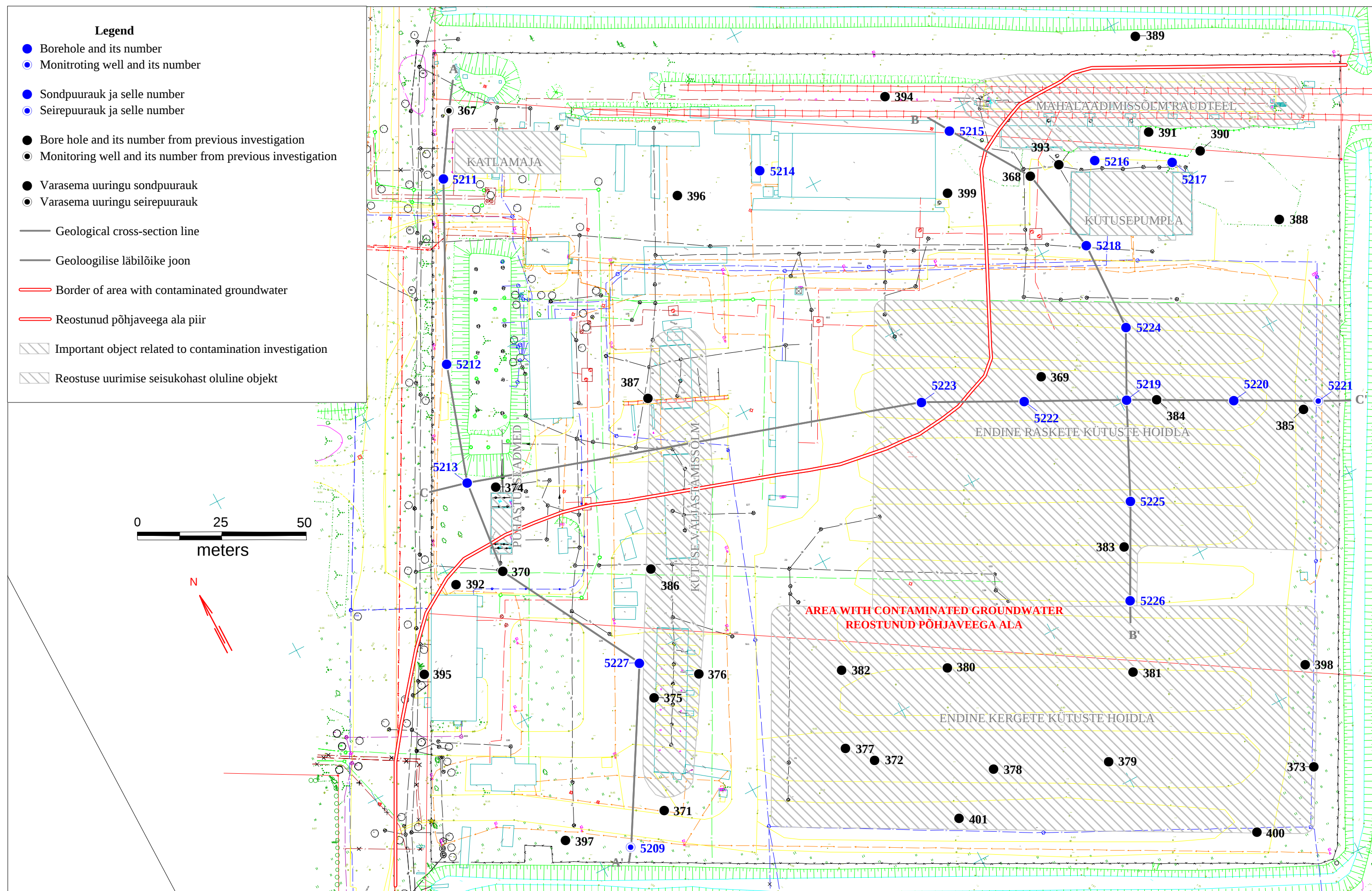
Naftabaasi territooriumil on reostunud liivades leviv põhjaveekiht ja mosaiikselt pinnas. Ohtlikud ained on kandunud alast väljapoole, üksikmajapidamiste salvkaevude vees fikseeriti benseeni olemasolu. Väikestes kogustes reoainete jõudmine kraavi kaudu Pärnu jõkke on võimalik.

6.2 Riskid inimestele

Võimalus juhuslike inimeste kokkupuuteks ohtlike ainetega on vähetõenäoline, kuna NB territoorium on suletud ja naftasaadustega seotud rajatised on likvideeritud, maa-alused mahutid ja kanalisatsioon puhastatud. Risk inimese tervisele seisneb kaevu- ja kraavivee kasutamises, mis sisaldavad vähesel määral toksilisi aineid.

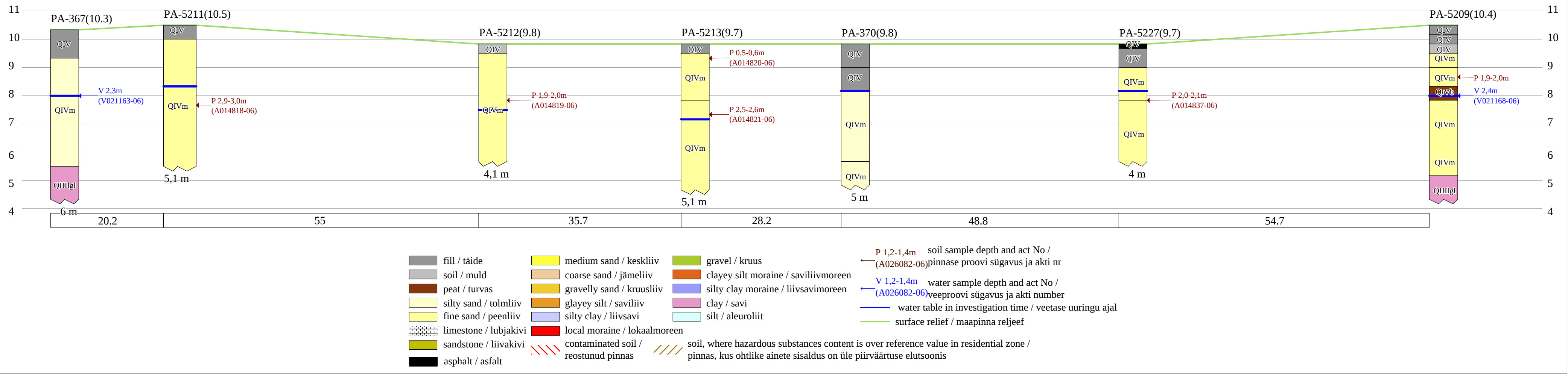


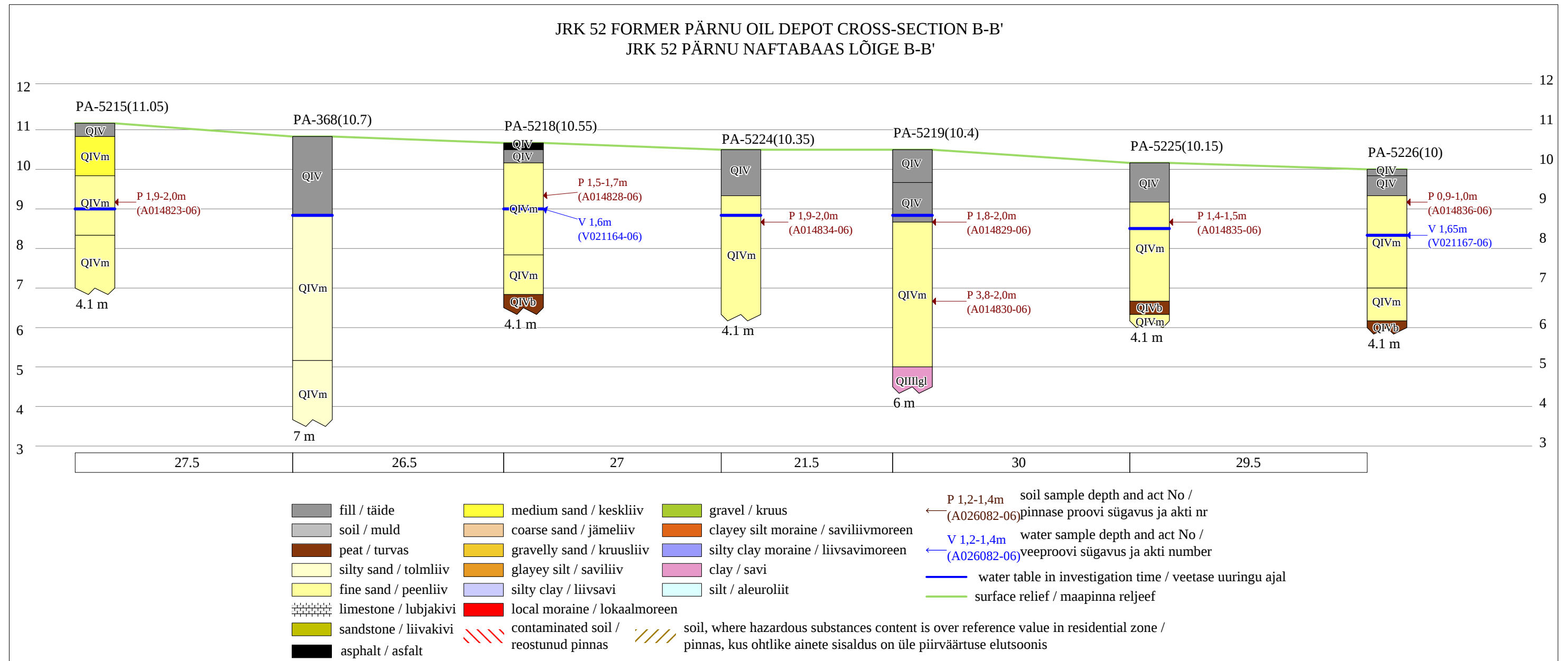
Annex 1 - Figure 52 Location of the Pärnu NB
 Lisa 1 - Joonis 52 Pärnu naftabaasi asukoht

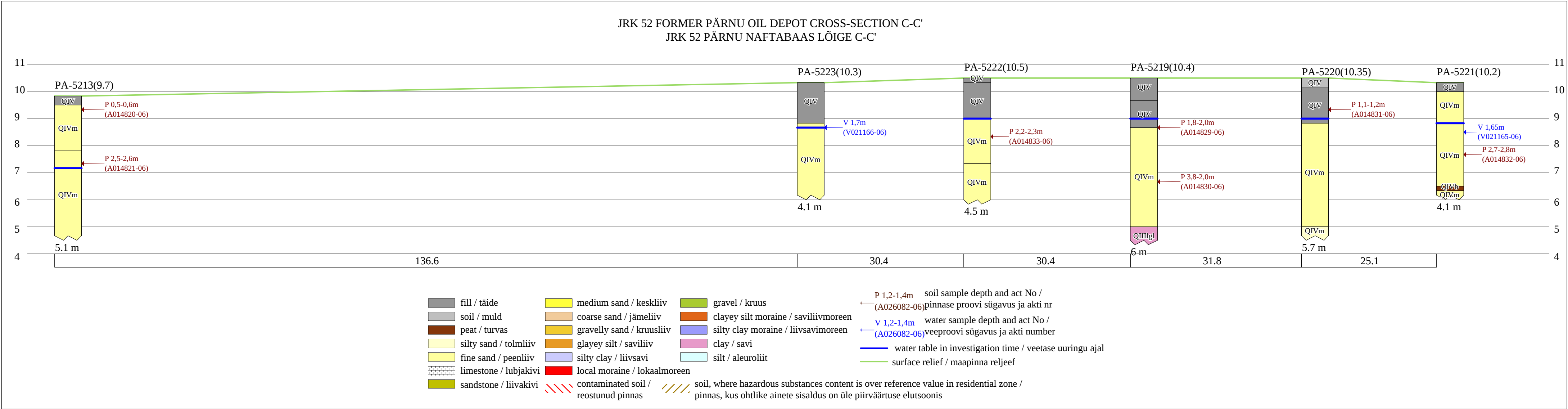


Annex 1 - Figure 52-1 Sampling map
Lisa 1 - Joonis 52-1 Pärnu naftabaasi uuringupuuraukude asukohad

JRK 52 FORMER PÄRNU OIL DEPOT CROSS-SECTION A-A'
JRK 52 PÄRNU NAFTABAAS LÕIGE A-A'







Descriptions of drill log

PA-5211 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,5m

X lambert 531854m Y lambert 6473303m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m QIV fill: soily gravel, brownish-gray, medium compacted, with pebbles

0,6-5,1m QIVm fine sand: yellowish-gray, medium compacted; from 2,1m water saturated

Waterlevel from ground 2,1m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,9-3,0m(A014818-06)

PA-5212 Maves no-5168

Absolute height of ground: 9,8m

X lambert 531829m Y lambert 6473254m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,4m QIV soil

0,4-4,1m QIVm fine sand: dark gray; between 3,25-3,65 peat layers, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,4m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m(A014819-06)

PA-5213 Maves no-5168

Absolute height of ground: 9,7m

X lambert 531818m Y lambert 6473220m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV fill: rubbles mixed with soil

0,3-2m QIVm fine sand: oily, black, smells by oil products; from 0,9m yellowish-gray, smells

little by oil products; from 2,0m gray, smells little by oil products

2-5,1m QIVm fine sand: gray, doesn't smell; between 3,7-4,1m with peat layers

Waterlevel from ground 2,6m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,5-0,6m (A014820-06)

P 2,5-2,6m (A014821-06)

PA-5214 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,9m

X lambert 531938m Y lambert 6473261m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV asphalt

0,1-0,4m QIV rubbles

0,4-4,05m QIVm fine sand: yellowish-gray, medium compacted, doesn't smell; between 1,3-1,7m

black, doesn't smell; from 2,2m water saturated; from 3,6m peat layers

Waterlevel from ground 2,2m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 3,5-3,6m (A014822-06)

PA-5215 Maves no-5168

Absolute height of ground: 11,05m

X lambert 531993m Y lambert 6473245m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV fill: soil with pebbles

0,3-1,3m QIVm medium sand: yellowish-gray, low compacted, humid, doesn't smell

1,3-2,7m QIVm fine sand: black, humid, smells by oil products; from 1,6m yellowish-gray, smells

by oil products

2,7-4,1m QIVm fine sand: yellowish-gray, wet, doesn't smell

Waterlevel from ground 2,1m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (A014823-06)

PA-5216 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,45m

X lambert 532027m Y lambert 6473217m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: sand, construction debris, pebbles, medium vompacted, doesn't smell
1-1,3m QIV	fill: sand, construction debris, pebbles, medium vompacted, smells by oil products
1,3-3,9m QIVm	fine sand: gray, medium compacted, contains oily water, smells by oil products
3,9-5,2m QIVb	peat
5,2-6m QIIIlgl	clay: medium soft, doesn't smell

Waterlevel from ground 2m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8-1,9m (A014824-06)

P 3,7-3,9m (A014825-06)

P 5,1-5,2m (A014826-06)

PA-5217 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,5m

X lambert 532047m Y lambert 6473206m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	asphalt
0,1-0,3m QIV	fill: rubbles
0,3-0,7m QIV	fill: sand with pebbles, smells by oil products
0,7-3,2m QIVm	fine sand: black, smells by oil products; from 1,0m yellowish-gray, smells by oil products
3,2-3,8m QIVm	fine sand: yellowish-gray, doesn't smell
3,8-4m QIVb	peat

Waterlevel from ground 2m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0-2,1m (A014827-06)

PA-5218 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,55m

X lambert 532013m Y lambert 6473196m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	asphalt
0,1-0,4m QIV	fill: rubbles
0,4-2,8m QIVm	fine sand: yellowish-gray, doesn't smell; from 0,7m gray; from 1,5m gray with black stripes
2,8-3,7m QIVm	fine sand: gray, water saturated, smells by oil products
3,7-4,1m QIVb	peat

Waterlevel from ground 1,6m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,5-1,7m (A014828-06)

V 1,6m (V021164-06)

PA-5219 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,4m

X lambert 532002m Y lambert 6473150m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill: gravel, doesn't smell
0,8-1,8m QIV	fill: gravel, smells by oil products, contains pebbles and oily water
1,8-5,5m QIVm	fine sand: gray, medium compacted, water saturated; between 4,5-4,7m peat layers
5,5-6m QIIIlgl	clay: brownish-gray, medium soft

Waterlevel from ground 1,6m 7.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,8-2,0m (A014829-06)

P 3,8-4,0m (A014830-06)

PA-5220 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,35m

X lambert 532030m Y lambert 6473135m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	soil
0,2-1,5m QIV	fill: oily gravel, black, smells by oil products
1,5-5,4m QIVm	fine sand: black, smells by oil products, contains oily water until 2,5m; between 4,3-4,5m peat layers
5,4-5,7m QIVm	silty sand: water saturated, smells by oil products

Waterlevel from ground 1,6m 8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,1-1,2m (A014831-06)

PA-5221 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,2m

X lambert 532052m Y lambert 6473123m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	barks
0,3-1,5m QIVm	fine sand: yellowish-gray, medium compacted, doesn't smell
1,5-3,7m QIVm	fine sand: yellowish-gray, medium compacted, smells by oil products
3,7-3,9m QIVb	peat
3,9-4,1m QIVm	fine sand: yellowish-gray, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,65m 8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,7-2,8m (A014832-06)

V 1,65m (V021165-06)

PA-5222 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,5m

X lambert 531975m Y lambert 6473164m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	barks
0,2-1,6m QIV	fill: soily gravel, oily, smells by oil products
1,6-3,2m QIVm	fine sand: gray, oily: between 1,6-1,8m black
3,2-4,5m QIVm	fine sand: gray, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,65m 8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,2-2,3m (A014833-06)

PA-5223 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,3m

X lambert 531948m Y lambert 6473178m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,6m QIV	fill: gravel, black; from 0,4m yellowish-gray; from 1,15m water saturated
1,6-4,1m QIVm	fine sand: gray, doesn't smell; between 3,1-3,2m and 2,8-2,9m peat layers

Waterlevel from ground 1,7m 8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 1,7m (V021166-06)

PA-5224 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,35m

X lambert 532012m Y lambert 6473169m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,1m QIV	fill: rubbles with sand, smells by oil products
1,1-4,1m QIVm	fine sand: black, medium compacted, smells little; from 2,0m wet; from 3,2m high compacted

Waterlevel from ground 1,7m 8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,9-2,0m (A014834-06)

PA-5225 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,15m

X lambert 531989m Y lambert 6473123m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill: gravel, black, oily, smells by oil products
1-3,6m QIVm	fine sand: gray, smells little; from 1,7m water saturated
3,6-3,8m QIVb	peat
3,8-4,1m QIVm	fine sand: high compacted, doesn't smell

Waterlevel from ground 1,7m8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 1,4-1,5m (A014835-06)

PA-5226 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10m

X lambert 531975m Y lambert 6473097m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV	barks
0,2-0,8m QIV	fill: sand and gravel, black, smells by oil products
0,8-3m QIVm	fine sand: dark gray, medium compacted, smells by oil products
3-3,9m QIVm	fine sand: gray, medium compacted, doesn't smell
3,9-4,1m QIVb	peat

Waterlevel from ground 1,65m8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 0,9-1,0m (A014836-06)

V 1,65m (V021167-06)

PA-5227 Maves no-5168

Absolute height of ground: 9,7m

X lambert 531838m Y lambert 6473149m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,1m QIV	asphalt
0,1-0,7m QIV	fill: gravel
0,7-2m QIVm	fine sand: yellowish-gray, medium compacted, smells by oil products
2-4m QIVm	fine sand: yellowish-gray, medium compacted, doesn't smell; between 2,6-2,9m peat layers; from 2,9m gray, water saturated

Waterlevel from ground 1,6m8.08.2006

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: P 2,0-2,1m (A014837-06)

PA-5209 Maves no-5168

Absolute height of ground: 10,4m

X lambert 531810m Y lambert 6473102m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill: soil, doesn't smell
0,3-0,7m QIV	fill: fine sand: yellowish-gray, medium compacted, doesn't smell
0,7-0,9m QIV	soil: doesn't smell
0,9-1,5m QIVm	fine sand: yellowish-gray, doesn't smell
1,5-2,2m QIVm	fine sand: yellowish-gray, smells by oil products
2,2-2,6m QIVb	peat
2,6-4,5m QIVm	fine sand: yellowish-gray, smells by oil products
4,5-5,2m QIVm	fine sand: yellowish-gray, doesn't smell
5,2-6,1m QIIIIgl	clay,

Waterlevel from ground 2,4m8.08.2006

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

V 2,4m (V021168-06)

PA-367

Absolute height of ground: 10,3m

X lambert 531865m Y lambert 6473320m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m	QIV	fill
1-4,8m	QIVm	silty sand
4,8-6m	QIIllgl	clay

Waterlevel from ground 2,3m8.02.1997

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 2,3m (V021163-06)

PA-368

Absolute height of ground: 10,7m

X lambert 532008m Y lambert 6473222m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2m	QIV	fill
2-5,6m	QIVm	silty sand
5,6-7m	QIVm	sandy silt

Waterlevel from ground 2m8.02.1997

PA-369

Absolute height of ground: 10,5m

X lambert 531983m Y lambert 6473168m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m	QIV	fill
1-5,8m	QIVm	silty sand
5,8-6m	QIVm	sandy silt

Waterlevel from ground 1m8.02.1997

PA-370

Absolute height of ground: 9,8m

X lambert 531815m Y lambert 6473192m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m	QIV	fill
0,8-1,7m	QIV	silty sand
1,7-4,2m	QIVm	silty sand
4,2-5m	QIVm	sandy silt

Waterlevel from ground 1,7m8.02.1997

PA-371

Absolute height of ground: 9,5m

X lambert 531824m Y lambert 6473107m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,75m	QIV	fill
0,75-3,9m	QIVm	silty sand
3,9-4,9m	QIVm	sandy silt
4,9-6m	QIIllgl	clay

Waterlevel from ground 1,4m8.02.1997

PA-372

Absolute height of ground: 9,5m

X lambert 531886m Y lambert 6473091m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,6m	QIV	fill
0,6-4,3m	QIVm	silty sand
4,3-6,3m	QIVm	sandy silt
6,3-9m	QIIllgl	clay

Waterlevel from ground 1,25m8.02.1997

PA-373

Absolute height of ground: 9,5m

X lambert 532000m Y lambert 6473028m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV	fill
1-4,1m QIVm	silty sand
4,1-5m QIVm	sandy silt
5-7m QIIllgl	clay

Waterlevel from ground 1,4m8.02.1997

PA-374

Absolute height of ground: 9,8m

X lambert 531825m Y lambert 6473215m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill
0,5-2,9m QIVm	silty sand
2,9-3m QIVb	peat

Waterlevel from ground 1,6m10.12.1996

PA-375

Absolute height of ground: 9,55m

X lambert 531837m Y lambert 6473138m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,1m QIV	fill
1,1-2,5m QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 2m10.12.1996

PA-376

Absolute height of ground: 9,7m

X lambert 531852m Y lambert 6473138m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV	fill
0,5-2m QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 1,1m10.12.1996

PA-377

Absolute height of ground: 9,55m

X lambert 531880m Y lambert 6473098m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV	fill
0,8-3,7m QIVm	silty sand
3,7-4m QIIllgl	clay

Waterlevel from ground 1,5m10.12.1996

PA-378

Absolute height of ground: 9,8m

X lambert 531916m Y lambert 6473072m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV	fill
0,7-1,5m QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 0,95m10.12.1996

PA-379

Absolute height of ground: 9,7m

X lambert 531947m Y lambert 6473058m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,3m QIV	fill
0,3-2m QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 0,3m10.12.1996

PA-380

Absolute height of ground: 9,9m

X lambert 531918m Y lambert 6473105m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV fill
1-2m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 0,2m 8.08.2006

PA-381

Absolute height of ground: 9,95m

X lambert 531966m Y lambert 6473078m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV fill
0,2-1,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 0,3m 10.12.1996

PA-382

Absolute height of ground: 9,8m

X lambert 531890m Y lambert 6473119m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV fill
1-1,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 1m 10.12.1996

PA-383

Absolute height of ground: 10,1m

X lambert 531981m Y lambert 6473112m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m QIV fill

Waterlevel from ground 0,3m 10.12.1996

PA-384

Absolute height of ground: 10,35m

X lambert 532010m Y lambert 6473146m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV fill

Waterlevel from ground 0,6m 10.12.1996

PA-385

Absolute height of ground: 10,05m

X lambert 532047m Y lambert 6473123m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV fill
0,5-1,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 0,6m 10.12.1996

PA-386

Absolute height of ground: 9,85m

X lambert 531854m Y lambert 6473172m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m QIV fill
0,8-2m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 1,4m 10.12.1996

PA-387

Absolute height of ground: 10,2m

X lambert 531877m Y lambert 6473217m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,75m QIV fill
0,75-1,2m QIVm fine sand
1,2-2,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 2,4m 10.12.1996

PA-388

Absolute height of ground: 10,1m

X lambert 532067m Y lambert 6473176m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m QIV fill

0,5-2m QIVm fine sand

Waterlevel from ground 1,5m 10.12.1996

PA-389

Absolute height of ground: 10,55m

X lambert 532055m Y lambert 6473244m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV fill

1,2-2,8m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 2m 10.12.1996

PA-390

Absolute height of ground: 9,5m

X lambert 532056m Y lambert 6473205m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,5m QIV fill

1,5-2,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 2,4m 10.12.1996

PA-391

Absolute height of ground: 9,65m

X lambert 532045m Y lambert 6473217m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-2m QIV fill

2-3m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 2,5m 10.12.1996

PA-392

Absolute height of ground: 9,4m

X lambert 531801m Y lambert 6473195m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,2m QIV soil

0,2-0,7m QIV fill

0,7-2,5m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 1,3m 10.12.1996

PA-393

Absolute height of ground: 10,5m

X lambert 532017m Y lambert 6473221m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,7m QIV fill

0,7-2m QIV silty sand

Waterlevel from ground 1,6m 10.12.1996

PA-394

Absolute height of ground: 10,9m

X lambert 531981m Y lambert 6473263m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1,2m QIV fill

1,2-2m QIVm silty sand

Waterlevel from ground 1,8m 10.12.1996

PA-395

Absolute height of ground: 9,45m

X lambert 531780m Y lambert 6473176m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m	QIV	fill
1-2,5m	QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 1,5m 10.12.1996

PA-396

Absolute height of ground: 10,7m

X lambert 531913m Y lambert 6473266m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-1m	QIV	fill
1-1,3m	QIVm	silty sand
1,3-2m	QIVm	fine sand

Waterlevel from ground 1,8m 10.12.1996

Soil(P)- and water(V) samples, depth and no: V 2,3m (V021163-06)

PA-397

Absolute height of ground: 9,4m

X lambert 531794m Y lambert 6473113m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,75m	QIV	fill
0,75-2m	QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 1,8m 10.12.1996

PA-398

Absolute height of ground: 9,7m

X lambert 532012m Y lambert 6473056m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,8m	QIV	fill
0,8-2m	QIVm	silty sand

Waterlevel from ground 0,4m 10.12.1996

PA-399

Absolute height of ground: 10,9m

X lambert 531984m Y lambert 6473229m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,5m	QIV	fill
0,5-1m	QIVm	fine sand
Water didn't appear		10.12.1996

PA-400

Absolute height of ground: 9,15m

X lambert 531976m Y lambert 6473019m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,15m	QIV	soil
0,15-2m	QIVm	fine sand

Waterlevel from ground 1,4m 10.12.1996

PA-401

Absolute height of ground: 9,6m

X lambert 531900m Y lambert 6473064m

DESCRIPTIONS OF LAYERS ARE FOLLOWING:

0-0,15m	QIV	soil
0,15-2m	QIVm	fine sand

Waterlevel from ground 1,6m 10.12.1996

Seirepuuraugu arvestuskaart nr

Riiklik registri nr **19 828**

1. Maakond, vald: **Pärnumaa** **Pärnu linn**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Niidu tn 17**
endine Pärnu NB
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: $x = 6\,473\,102$ $y = 531\,810$
5. Puuraugu sügavus **6,1 m** ja suudme absoluutkõrgus **10,4 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: **5209**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru $\varnothing 108\text{ mm}$ **+0,5... 1,5 m**,
plasttoru HDPE $\varnothing 60\text{ mm}$ **+0,2... 4,8 m**, perforeeritud osa (filter) **1,8... 4,8 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - $\frac{\text{m}^3}{\text{h}}$ (- $\frac{\text{l}}{\text{s}}$) alanemine - m erideebit - $\frac{\text{m}^3}{\text{h m}}$
15. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo-loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee-tase
1	MULD	Q_{IV}	0,3	0,3		
2	TÄITEPINNAS: peenliiv	Q_{IV}	0,4	0,7		
3	MULD	Q_{IV}	0,2	0,9		
4	PEENLIIV	Q_{IV}^m	1,3	2,2		
5	TURVAS	Q_{IV}^b	0,4	2,6		
5	PEENLIIV	Q_{IV}^m	3,0	5,2	2,4...4,8	2,4
6	SAVI	Q_{iff}^{lg}	0,9	6,1		

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}	8.08.2006	3,82	12 249	15 443	14 000	180	1000	13

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

As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr	Zn			fenoolid
15	0	0,55	0,71	0,94	0,48	210	5,1			249,5

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 T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

12. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Seirepuuraugu arvestuskaart nrRiiklik registri nr **19 875**

1. Maakond, vald: **Pärnumaa** **Pärnu linn**
2. Puuraugu asukoht ja valdaja: **Niidu tn 17**
endine Pärnu NB
3. Topograafilise kaardilehe nomenklatuur mõõtkavas 1 : 200 000: **O-35**
4. Geograafilised koordinaadid: **x = 6 473 123** **y = 532 052**
5. Puuraugu sügavus **4,1 m** ja suudme absoluutkõrgus **10,2 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: **5221**
10. Arvestuskaardi säilitamise koht: **Eesti geoloogiafond**
11. Puurimise viis: **mehaaniline keerd**
12. Puuraugu konstruktsioon ja torutagune tsementimine:
manteltoru Ø 108 mm **+0,4... 1,6 m**,
plasttoru HDPE Ø **60 mm +0,4... 3,6 m**, perforeeritud osa (filter) **+0,4... 3,6 m**
13. Pumpamise viis ja kestvus:
14. Deebit - m^3/h (- l/s) alanemine - m erideebit - $\text{m}^3/\text{h m}$
17. Geoloogiline läbilõige:

Jrk nr	litoloogiline kirjeldus	geo- loogiline indeks	kihi paksus	kihi lamami sügavus	veekihi lasuvussügavus	vee- tase
1	TÄITEPINNAS: puukoor	Q_{IV}	0,2	0,2		
2	PEENLIIV	Q_{IV}^m	3,4	3,7		
3	TURVAS	Q_{IV}^b	0,2	3,9		
4	PEENLIIV	Q_{IV}^m	0,2	4,1	1,6...4,1	1,65

16. Vee kvaliteet: a) füüsikalised omadused:

maitse
 läbipaistvus cm
 värvus °
 sade

b) keemiline koostis:

Veekihi geoloogil indeks	Proovi võtmise kuupäev	PAH $\mu\text{g}/\text{l}$	naftasaadused $\mu\text{g}/\text{l}$	aromaatsed süsivesinikud ($\mu\text{g}/\text{l}$)				
				kokku	benseen	tolueen	ksüleenid	etüül- benseen
Q _{IV}	8.08.2006	154,2	130 300	2554	2000	360	74	39

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

As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Sr	Zn			fenoolid
7,7	-	0,27	0,79	1,3	0,085	160	9			1329

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

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

Kaardi täitis:

hüdrogeoloog T. Kupits

Kaardi täitmise kuupäev

12. jaanuar 2007.a

Kontrollis (EGK töötaja):

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu
Sample		NB	NB
		V021168-06	V021165-06
Sample name		52-09 bore hole	52-21 bore hole
Sample depth		5209	5221
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-08-08	2006-08-08
Concentrations are reported per Dry Weight			
Group 1 Volatile Organic Compounds			
	Units		
Benzene	µg/l	14000	2000
Toluene	µg/l	180	360
Xylene	mg/l	1	0,074
Ethylbenzene	µg/l	13	39
Sum TEX	mg/l	1,2	0,47
Styrene	µg/l	<1	27
MTBE	µg/l	0,03	<0.01
Chloroorganic aromatics			
Chlorobenzene	µg/l	<1	<1
2-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
4-Chlorotoluene	µg/l	<1	<1
1,3-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,4-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichlorobenzene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloroethane	µg/l	<1	<1
Hexachloroethane	µg/l	<0.10	<0.10
Chloroform	µg/l	<1	<1
Auxiliary volatile organic compounds			
Isopropylbenzene	µg/l	<1	47
Propylbenzene	µg/l	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	120	1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	130	6
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1

Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu
Sample		NB	NB
		V021168-06	V021165-06
Sample name		52-09 bore hole	52-21 bore hole
Sample depth		5209	5221
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-08-08	2006-08-08
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1	<1
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1	<1
Tetrachloromethane	µg/l	<1	<1
1,1-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Trichloroethene	µg/l	<1	<1
1,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1
Dibrommethane	µg/l	<1	<1
Bromchloromethane	µg/l	<1	<1
Bromodichloromethane	µg/l	<1	<1
Hexachlorobutadien	µg/l	<1	<1
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1	<1
Group 2 Extractive compounds			
Aliphatics >C5-C8	mg/l	0,11	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	0,029	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,03	0,1
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,05	0,8
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,03	0,4
Aromatics >C8-C10	mg/l	1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	11	129
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs			
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols			
Phenol	µg/l	52	59
m-cresol	µg/l	1	82
o-cresol	µg/l	5,5	<1.00
p-cresol	µg/l	1	78
2,3-dimethylphenol	µg/l	81	530
3,4-dimethylphenol	µg/l	88	280
2,6-dimethylphenol	µg/l	21	300
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	220



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu
		JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu
Sample Point		NB	NB
Sample		V021168-06	V021165-06
		52-09 bore hole	52-21 bore hole
Sample name		5209	5221
Sample depth			
Sampling method		A209:34	A209:34
Sample Date		2006-08-08	2006-08-08
Concentrations are reported per Dry Weight			
	Units		
Group 5 PAH			
	Units		
Anthracene	µg/l	<0.10	1,1
Phenanthrene	µg/l	<0.10	2,8
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	0,14	3,9
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	2	39
α-methylnaphtalene	µg/l	0,96	59
β-methylnaphtalene	µg/l	0,49	39
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	5,3
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	0,23	4,1
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	2,4	56
Group 7 Metals			
Cadmium	mg/l	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	0,00048	0,000085
Strontium	mg/l	0,21	0,16
Arsenic	mg/l	0,015	0,0077
Copper	mg/l	0,00071	0,00079
Chromium	mg/l	0,00055	0,00027
Nickel	mg/l	0,00094	0,0013
Zinc	mg/l	0,0051	0,009
Lantmännen Analycen AB			
31.10.2006			
Caroline Karlsson			



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu	JRK-52 Pärnu
Sample		NB	NB	NB	NB
Sample name		V021163-06	V021164-06	V021165-06	V021166-06
Sample depth		52-BW1 bore hole BW 1	52-18 bore hole 5218	52-21 bore hole 5221	52-23 bore hole 5223
Sampling method			A209:34	A209:34	A209:34
Sample Date		2006-08-07	2006-08-07	2006-08-08	2006-08-08
Concentrations are reported per Dry Weight					
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	<0.2	650	2000	1,2
Toluene	µg/l	<1	36	360	<1
Xylene	mg/l	<0.001	0,15	0,074	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	<1	6	39	<1
Sum TEX	mg/l	<0.001	0,192	0,47	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	27	<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
Auxiliary volatile organic compounds					
Isopropylbenzene	µg/l	<1	10	47	<1
Propylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	<1	2	1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	<1	9	6	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52	JRK-52	JRK-52	JRK-52
Sample		Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB
Sample name		V021167-06	V021168-06	V021169-06	V021170-06
Sample depth		52-26 bore hole	52-09 bore hole	Niidu 22 dug well	V-savi 11 dug well
Sampling method		5226	5209		
Sample Date		A209:35	A209:34	SS028150-2	A 209:9
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08
Group 1 Volatile Organic Compounds					
	Units				
Benzene	µg/l	0.28	14000	4,7	0.62
Toluene	µg/l	<1	180	<1	<1
Xylene	mg/l	0,014	1	0,002	<0.001
Ethylbenzene	µg/l	4	13	<1	<1
Sum TEX	mg/l	0,018	1,2	0,002	<0.001
Styrene	µg/l	<1	<1	<1	<1
MTBE	µg/l	<0.01	0,03	<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
Auxiliary volatile organic compounds					
Isopropylbenzene	µg/l	16	<1	<1	<1
Propylbenzene	µg/l	2	<1	<1	<1
1,3,5-trimethylbenzene	µg/l	4	120	<1	<1
Tert-butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2,4-trimethylbenzene	µg/l	19	130	<1	<1
Sec-butylbenzene	µg/l	1	<1	<1	<1
p-isopropylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Butylbenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Fluorotrichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,2-trichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1,1,2-Tetrachloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Tetrachloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dichloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,3-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Trans-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Dibromchloromethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,1-dichloroethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
1,2-dibromoethane	µg/l	<1	<1	<1	<1
2,2-dichloropropane	µg/l	<1	<1	<1	<1
Cis-1,2-dichloroethene	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromoform	µg/l	<1	<1	<1	<1
Bromobenzene	µg/l	<1	<1	<1	<1



Sampling person		Mati Salu		Mati Salu		Mati Salu		Mati Salu	
Sample Point		JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu
Sample		NB		NB		NB		NB	
Sample name		V021163-06		V021164-06		V021165-06		V021166-06	
Sample depth		52-BW1	bore	52-18	bore hole	52-21	bore hole	52-23	bore hole
Sampling method		hole BW 1		5218		5221		5223	
Sample Date		2006-08-07		2006-08-07		2006-08-08		2006-08-08	
Concentrations are reported per Dry Weight									
		Units							
1,1,1-trichlorethane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
1,2,3-trichloropropane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Tetrachloromethane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
1,1-dichloropropane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Trichloroethene	µg/l	<1		<1		<1		<1	
1,2-dichloropropane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Dibrommethane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Bromchloromethane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Bromodichloromethane	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Hexachlorobutadien	µg/l	<1		<1		<1		<1	
1,3-Dichloropropene	µg/l	<1		<1		<1		<1	
Group 2 Extractive compounds									
Aliphatics >C5-C8	mg/l	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02		<0.02		<0.02		<0.02	
Aliphatics >C10-C12	mg/l	<0.02		0,05		0,1		<0.02	
Aliphatics >C12-C16	mg/l	<0.02		0,24		0,8		0,03	
Aliphatics >C16-C35	mg/l	<0.05		0,13		0,4		0,04	
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1		<0.1		<0.1		<0.1	
Aromatics >C10-C35	mg/l	<0.1		<0.1		129		<0.1	
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs									
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Group 3 Phenols and Cresols									
Phenol	µg/l	<1.00		<1.00		59		<1.00	
m-cresol	µg/l	<1.00		<1.00		82		<1.00	
o-cresol	µg/l	<1.00		<1.00		<1.00		<1.00	
p-cresol	µg/l	<1.00		<1.00		78		<1.00	
2,3-dimethylphenol	µg/l	<1.00		81		530		<1.00	
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00		8,5		280		<1.00	
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00		2,9		300		<1.00	
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
Chlorophenol	µg/l	<1.0		<1.0		<1.0		<1.0	
Sum cresols	µg/l	<3.0		<3.0		220		<3.0	



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52	JRK-52	JRK-52	JRK-52
Sample		Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB
Sample name		V021167-06	V021168-06	V021169-06	V021170-06
Sample depth		52-26 bore hole	52-09 bore hole	Niidu 22 dug well	V-savi 11 dug well
Sampling method		5226	5209		
Sample Date		A209:35	A209:34	SS028150-2	A 209:9
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08
		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	0,11	<0.02	<0.02
Aliphatics >C8-C10	mg/l	<0.02	0,029	<0.02	<0.02
Aliphatics >C10-C12	mg/l	0,03	0,03	<0.02	<0.02
Aliphatics >C12-C16	mg/l	0,13	0,05	<0.02	<0.02
Aliphatics >C16-C35	mg/l	0,13	0,03	<0.05	<0.05
Aromatics >C8-C10	mg/l	<0.1	1	<0.1	<0.1
Aromatics >C10-C35	mg/l	215	11	<0.1	<0.1
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs					
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols					
Phenol	µg/l	<1.00	52	<1.00	<1.00
m-cresol	µg/l	<1.00	1	<1.00	<1.00
o-cresol	µg/l	<1.00	5,5	<1.00	<1.00
p-cresol	µg/l	<1.00	1	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	µg/l	1,3	81	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	µg/l	<1.00	88	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	µg/l	<1.00	21	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum trichlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum tetrachlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Chlorophenol	µg/l	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Sum cresols	µg/l	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point	JRK-52	JRK-52	JRK-52	JRK-52
Sample	Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB
Sample name	V021163-06	V021164-06	V021165-06	V021166-06
Sample depth	52-BW1	52-18 bore hole	52-21 bore hole	52-23 bore hole
Sampling method	hole BW 1	5218	5221	5223
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-08	2006-08-08
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH	Units			
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	1,1
Phenanthrene	µg/l	<0.10	<0.10	2,8
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	<0.10	<0.10	3,9
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	<0.10	2	39
α-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	59
β-methylnaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	39
Acenaphtalene	µg/l	<0.10	<0.10	5,3
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	<0.10	<0.10	4,1
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	<0.50	2	56
Group 7 Metals				
Cadmium	mg/l	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	<0.00005	<0.00005	0,000085
Strontium	mg/l	0,068	0,14	0,16
Arsenic	mg/l	0,0012	0,0029	0,0077
Copper	mg/l	0,00035	0,0005	0,00079
Chromium	mg/l	<0.0002	0,00025	0,00027
Nickel	mg/l	0,00025	0,00027	0,0013
Zinc	mg/l	0,0023	0,0031	0,009
Lantmännen Analycen AB				
31.10.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person		Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu	Mati Salu
Sample Point		JRK-52	JRK-52	JRK-52	JRK-52
Sample		Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB	Pärnu NB
Sample name		V021167-06	V021168-06	V021169-06	V021170-06
Sample depth		52-26 bore hole	52-09 bore hole	Niidu 22 dug well	V-savi 11 dug well
Sampling method		5226	5209		
Sample Date		A209:35	A209:34	SS028150-2	A 209:9
Concentrations are reported per Dry Weight		2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08
Group 5 PAH		Units			
		Units			
Anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	µg/l	0,19	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	µg/l	0,47	0,14	<0.10	<0.10
Chrysene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	µg/l	10	2	<0.10	<0.10
α-methylnaphtalene	µg/l	32	0,96	<0.10	<0.10
β-methylnaphtalene	µg/l	22	0,49	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	µg/l	0,34	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	µg/l	1,2	0,23	<0.10	<0.10
Fluorantene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	µg/l	0,78	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	µg/l	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	µg/l	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	µg/l	12	2,4	<0.50	<0.50
Group 7 Metals					
Cadmium	mg/l	<0.00002	<0.00002	<0.00002	<0.00002
Lead	mg/l	0,00012	0,00048	<0.00005	<0.00005
Strontium	mg/l	0,26	0,21	0,14	0,13
Arsenic	mg/l	0,0029	0,015	0,00037	0,00062
Copper	mg/l	0,0013	0,00071	0,001	0,0013
Chromium	mg/l	0,00026	0,00055	0,00037	0,00035
Nickel	mg/l	0,00075	0,00094	0,00034	0,00055
Zinc	mg/l	0,0036	0,0051	0,024	0,065
Lantmännen Analycen AB					
31.10.2006					
Caroline Karlsson					



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014818-06	A014819-06	A014820-06	A014821-06
Sample name	52-11	52-12	52-13	52-13
Sample depth	2,9	1,9	0,5	2,5
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 1 Volatile Organic Compounds				
Benzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Toluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	< 0.1	0,46	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Sum TEX	< 0.1	< 0.1	0,46	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,35	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,027	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	<0.005	0,006	<0.005
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,032	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Fluorotrichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,2-trichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dibromoethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromoform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014822-06	A014823-06	A014824-06	A014825-06
Sample name	52-14	52-15	52-16	52-16
Sample depth	3,5	2	1,8	3,8
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	0,012	<0.005
Toluene	<0.005	<0.005	0,047	<0.005
Xylene	< 0.1	1,6	2,5	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	<0.005	0,073	<0.005
Sum TEX	< 0.1	1,6	0,16	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	<0.005	4,6	<0.005
Propylbenzene	<0.005	<0.005	0,075	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	0,73	0,69	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,062	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	2,7	1,8	0,006
Sec-butylbenzene	<0.005	<0.005	0,21	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	<0.005	0,19	<0.005
Butylbenzene	<0.005	<0.005	0,31	<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
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014826-06	A014827-06	A014828-06	A014829-06
Sample name	52-16	52-17	52-18	52-19
Sample depth	5,1	2	1,5	2
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	1,8	<0.005	<0.005
Toluene	<0.005	0,031	<0.005	<0.005
Xylene	< 0.1	141	< 0.1	< 0.1
Ethylbenzene	<0.005	14	0,0084	<0.005
Sum TEX	< 0.1	155	< 0.1	< 0.1
Styrene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
MTBE	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Chloroorganic aromatics				
Chlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
2-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
4-Chlorotoluene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,4-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloroethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachloroethane	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chloroform	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Auxiliary volatile organic compounds				
Isopropylbenzene	<0.005	2,8	0,0064	<0.005
Propylbenzene	<0.005	5,2	0,028	<0.005
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005	17	0,089	<0.005
Tert-butylbenzene	<0.005	0,072	<0.005	<0.005
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005	79	0,52	0,022
Sec-butylbenzene	<0.005	2,9	0,015	<0.005
p-isopropylbenzene	<0.005	3	0,017	<0.005
Butylbenzene	<0.005	4,8	0,055	<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 JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB		NB		NB		NB	
Sample	A014830-06		A014831-06		A014832-06		A014833-06	
Sample name	52-19		52-20		52-21		52-22	
Sample depth	4		1,1		2,7		2,3	
Sampling method								
Sample Date	2006-08-07		2006-08-08		2006-08-08		2006-08-08	
Units	mg/kg DW		mg/kg DW		mg/kg DW		mg/kg DW	
Concentrations are reported per Dry Weight								
Group 1 Volatile Organic Compounds								
Benzene	<0.005		<0.005		0,1		<0.005	
Toluene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Xylene	< 0.1		0,13		< 0.1		< 0.1	
Ethylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Sum TEX	< 0.1		0,13		< 0.1		< 0.1	
Styrene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
MTBE	< 0.1		< 0.1		< 0.1		< 0.1	
Chloroorganic aromatics								
Chlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
2-Chlorotoluene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
4-Chlorotoluene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,4-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Hexachloroethane	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Chloroform	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
<i>Auxiliary volatile organic compounds</i>								
Isopropylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Propylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005		0,13		<0.005		<0.005	
Tert-butylbenzene	<0.005		0,022		<0.005		<0.005	
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005		0,016		<0.005		<0.005	
Sec-butylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
p-isopropylbenzene	<0.005		0,025		<0.005		<0.005	
Butylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Fluorotrichloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1,2-trichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Tetrachloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Dichloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3-dichloropropane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Dibromochloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1-dichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dibromoethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
2,2-dichloropropane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Bromoform	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Bromobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	



Sampling person	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB		NB		NB		NB	
Sample	A014834-06		A014835-06		A014836-06		A014837-06	
Sample name	52-24		52-25		52-26		52-27	
Sample depth	1,9		1,5		0,9		2	
Sampling method					SS028150-2		SS028150-2	
Sample Date	2006-08-08		2006-08-08		2006-08-08		2006-08-09	
Units	mg/kg DW		mg/kg DW		mg/kg DW		mg/kg DW	
Concentrations are reported per Dry Weight								
Group 1 Volatile Organic Compounds								
Benzene	<0.005		<0.005		0,011		< 0.01	
Toluene	<0.005		<0.005		< 0.1		< 0.1	
Xylene	< 0.1		< 0.1		0,68		< 0.1	
Ethylbenzene	<0.005		<0.005		< 0.1		< 0.1	
Sum TEX	< 0.1		< 0.1		0,68		< 0.1	
Styrene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
MTBE	< 0.1		< 0.1		< 0.1		< 0.1	
Chloroorganic aromatics								
Chlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
2-Chlorotoluene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
4-Chlorotoluene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,4-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2,4-trichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2,3-trichlorobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Hexachloroethane	<0.10		<0.10		<0.10		<0.10	
Chloroform	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Auxiliary volatile organic compounds								
Isopropylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Propylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3,5-trimethylbenzene	<0.005		<0.005		0,11		<0.005	
Tert-butylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2,4-trimethylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Sec-butylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
p-isopropylbenzene	<0.005		<0.005		0,022		<0.005	
Butylbenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Fluorotrichloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1,2-trichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1,1,2-Tetrachloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Tetrachloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Dichloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,3-dichloropropane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Trans-1,2-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Dibromochloromethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,1-dichloroethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
1,2-dibromoethane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
2,2-dichloropropane	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Cis-1,2-dichloroethene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Bromoform	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	
Bromobenzene	<0.005		<0.005		<0.005		<0.005	



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014818-06	A014819-06	A014820-06	A014821-06
Sample name	52-11	52-12	52-13	52-13
Sample depth	2,9	1,9	0,5	2,5
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	160	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	860	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	2000	<10
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10	78	<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	1,16	<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 JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu	MS JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB		NB		NB		NB	
Sample	A014822-06		A014823-06		A014824-06		A014825-06	
Sample name	52-14		52-15		52-16		52-16	
Sample depth	3,5		2		1,8		3,8	
Sampling method								
Sample Date	2006-08-07		2006-08-07		2006-08-07		2006-08-07	
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		9,2		<5	
Aliphatics >C12-C16	<5		<5		25		<5	
Aliphatics >C16-C35	<10		24		80		23	
Aromatics >C8-C10	<5		30		<5		<5	
Aromatics >C10-C35	<10		<10		28		<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		<1.00	
Sum trichlorophenol	<1.0		<1.0		<1.0		<1.00	
Sum tetrachlorophenol	<1.0		<1.0		<1.0		<1.00	
Chlorophenol	<1.0		<1.0		<1.0		<1.00	
Sum cresols	<3.0		<3.0		<3.0		<3.0	



Sampling person	MS JRK-52	Pärnu JRK-52	MS JRK-52	Pärnu JRK-52	MS JRK-52	Pärnu JRK-52	MS JRK-52	Pärnu JRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB	NB
Sample	A014826-06	A014827-06	A014828-06	A014829-06				
Sample name	52-16	52-17	52-18	52-19				
Sample depth	5,1	2	1,5	2				
Sampling method								
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07				
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	220	< 5	< 5				
Aliphatics >C8-C10	< 5	250	< 5	< 5				
Aliphatics >C10-C12	<5	500	<5	<5				
Aliphatics >C12-C16	<5	560	<5	<5				
Aliphatics >C16-C35	<10	520	<10	<10				
Aromatics >C8-C10	<5	2300	<5	<5				
Aromatics >C10-C35	<10	120	<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	<1.00	<1.0	<1.0				
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0				
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0				
Chlorophenol	<1.0	<1.00	<1.0	<1.0				
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0				



Sampling person	MS JRK-52	Pärnu JRK-52	MS Pärnu JRK-52	MS Pärnu JRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014830-06	A014831-06	A014832-06	A014833-06
Sample name	52-19	52-20	52-21	52-22
Sample depth	4	1,1	2,7	2,3
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
1,1,1-trichlorethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	< 5	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	40	<5	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	190	<5	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	2300	<10	<10
Aromatics >C8-C10	<5	<5	<5	<5
Aromatics >C10-C35	<10	96	<10	<10
Poly Chlorinated Biphenyls PCBs				
2,4,4'-Trichlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,3',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,4,5,2',4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Group 3 Phenols and Cresols				
Phenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
m-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
o-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
p-cresol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,3-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
3,4-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
2,6-dimethylphenol	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Sum dichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.00
Sum trichlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.00
Sum tetrachlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.00
Chlorophenol	<1.0	<1.0	<1.00	<1.00
Sum cresols	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014834-06	A014835-06	A014836-06	A014837-06
Sample name	52-24	52-25	52-26	52-27
Sample depth	1,9	1,5	0,9	2
Sampling method			SS028150-2	SS028150-2
Sample Date	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-09
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
1,1,1-trichlorethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2,3-trichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Tetrachloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,1-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Trichloroethene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,2-dichloropropane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Dibrommethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromchloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Bromodichloromethane	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Hexachlorobutadien	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
1,3-Dichloropropene	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
Group 2 Extractive compounds				
Aliphatics >C5-C8	< 5	< 5	5,3	< 5
Aliphatics >C8-C10	< 5	< 5	29	< 5
Aliphatics >C10-C12	<5	<5	230	<5
Aliphatics >C12-C16	<5	<5	910	<5
Aliphatics >C16-C35	<10	<10	1300	<10
Aromatics >C8-C10	<5	<5	9,2	<5
Aromatics >C10-C35	<10	<10	30	<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
	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014818-06	A014819-06	A014820-06	A014821-06
Sample name	52-11	52-12	52-13	52-13
Sample depth	2,9	1,9	0,5	2,5
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	11	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	10	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10	46	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	7,7	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	18	<0.10
Naphtalene	<0.10	<0.10	0,59	<0.10
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	7,5	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	0,85	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	20	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	21	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	17	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	24	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	6,6	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	3,8	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	7,1	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	31	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	8,2	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	1,4	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	0,33	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	91	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50	140	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.24	<0.24	<0.21	<0.24
Lead	<1.2	<1.2	16	<1.2
Strontium	10	9,9	4,9	8,6
Arsenic	<2.4	<2.4	<2.1	<2.4
Copper	0,72	0,87	2,4	<0.60
Chromium	4,3	5,6	3,4	4
Nickel	2	3,6	1,9	1,7
Zinc	7,3	11	43	7
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52	PärnuJRK-52
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014822-06	A014823-06	A014824-06	A014825-06
Sample name	52-14	52-15	52-16	52-16
Sample depth	3,5	2	1,8	3,8
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	0,3	<0.10
Phenanthrene	<0.10	0,12	1,5	0,1
Pyrene	<0.10	<0.10	0,31	0,22
Acenaphthene	<0.10	<0.10	0,61	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	0,18	0,12
Naphtalene	<0.10	0,2	30	0,2
α -methylnaphtalene	<0.10	0,37	4	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	0,65	5,9	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	0,14	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	0,16	0,1
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	0,11	0,13
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	0,69	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	0,25	0,24
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	0,56	0,45
Sum other PAH	<0.50	0,56	33	0,81
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.23	<0.19	<0.25	<0.23
Lead	<1.2	<0.96	1,3	<1.2
Strontium	7,8	4	7,6	11
Arsenic	<2.3	<1.9	<2.5	<2.3
Copper	<0.59	<0.48	<0.64	0,75
Chromium	3,3	1,1	6,2	4,5
Nickel	1,1	<0.48	3,1	2,1
Zinc	5,5	2	11	7,8
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014826-06	A014827-06	A014828-06	A014829-06
Sample name	52-16	52-17	52-18	52-19
Sample depth	5,1	2	1,5	2
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07	2006-08-07
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	0,22	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	1,7	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	0,2	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	0,3	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	0,12	<0.10	<0.10
Naphtalene	<0.10	17	<0.10	<0.10
α -methylnaphtalene	<0.10	15	<0.10	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	19	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	0,15	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	0,82	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	0,15	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	0,52	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	20	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.23	<0.23	<0.23	<0.23
Lead	1,4	<1.2	12	<1.1
Strontium	5,8	6,7	6	8,4
Arsenic	<2.3	<2.3	<2.3	<2.3
Copper	<0.58	<0.58	2,4	<0.57
Chromium	3,6	2	4	3,2
Nickel	1,8	0,72	1,1	1,4
Zinc	5,8	3,2	17	5,6
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014830-06	A014831-06	A014832-06	A014833-06
Sample name	52-19	52-20	52-21	52-22
Sample depth	4	1,1	2,7	2,3
Sampling method				
Sample Date	2006-08-07	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	2,2	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	5,6	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	4,4	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	2,8	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	3	<0.10	<0.10
Naphtalene	<0.10	13	0,29	<0.10
α -methylnaphtalene	<0.10	11	<0.10	<0.10
β -methylnaphtalene	<0.10	8,3	<0.10	<0.10
Acenaphtalene	<0.10	1,8	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	1	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	1,6	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	1,5	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	0,31	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	0,25	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	4,4	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	2,5	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	0,55	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	0,55	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	0,18	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	8	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	37	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<2.4	<0.19	<0.23	<0.22
Lead	<1.2	4,3	<1.2	<1.1
Strontium	10	41	8,4	4,8
Arsenic	<2.4	<1.9	<2.3	<2.2
Copper	0,87	3,8	<0.58	<0.55
Chromium	4,8	5,9	2,7	2,2
Nickel	2	4,1	1,1	1,2
Zinc	7,9	16	4,4	8,3
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
Caroline Karlsson				



Sampling person	MS	MS	MS	MS
	JRK-52	Pärnu	JRK-52	Pärnu
Sample Point	NB	NB	NB	NB
Sample	A014834-06	A014835-06	A014836-06	A014837-06
Sample name	52-24	52-25	52-26	52-27
Sample depth	1,9	1,5	0,9	2
Sampling method			SS028150-2	SS028150-2
Sample Date	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-08	2006-08-09
Units	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW	mg/kg DW
Concentrations are reported per Dry Weight				
Group 5 PAH				
Anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Phenanthrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Acenaphthene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Chrysene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Naphtalene	<0.10	<0.10	<0.005	<0.005
α -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	0,15	0,18
β -methylnaphtalene	<0.10	<0.10	0,11	0,13
Acenaphtalene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(a)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(b,k)fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Indeno(1,2,3,c,d)pyrene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzo(a,h)anthracene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
9H-Fluorene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Fluorantene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Benzo(g,h,i)perylene	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Dibenzofuran	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Carbazole	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Sum carcinogenic PAH	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Sum other PAH	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Group 7 Metals				
Cadmium	<0.22	<0.22	<0.21	<0.24
Lead	<1.1	<1.1	4,9	1,3
Strontium	3,2	4	15	5,6
Arsenic	<2.2	<2.2	<2.1	<2.4
Copper	<0.55	<0.55	4,6	0,93
Chromium	1,5	1,3	5,4	4,6
Nickel	0,67	<0.55	3,4	3,7
Zinc	2,6	3,5	18	10
Lantmännen Analycen AB				
7.09.2006				
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					
	hydroquinone	123-31-9					
32.	Chlorophenols (each compound)	–	0,05	0,5	5	0,3	30
33.	MTBE	1634-04-4	1	5	100	0,5	10
34.	Oil products total	–	100	500	5000	20	600
IV. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)							
35.	Anthracene	120-12-7	1	5	50	0,1	5
36.	Chrysene	218-01-9	0,5	2	20	0,01	1
37.	Phenanthrene	85-01-8	1	5	50	0,05	2
38.	Naphthalene	91-20-3	1	5	100	1	50
39.	Pyrene	129-00-0	1	5	50	1	5
40.	α-methylnaphthalene	90-12-0	1	4	40	1	30
	β-methylnaphthalene	91-57-6					
41.	Dimethylnaphthalene (each following compound)		1	4	40	1	30
	1,2-dimethylnaphthalene	573-98-8					
	1,2-dimethylnaphthalene	575-41-7					
	1,4-dimethylnaphthalene	571-58-4					
	1,5-dimethylnaphthalene	571-61-9					
	1,6-dimethylnaphthalene	575-43-9					
	1,7-dimethylnaphthalene	575-37-1					
	1,8-dimethylnaphthalene	569-41-5					
	2,3-dimethylnaphthalene	581-40-8					
	2,6-dimethylnaphthalene	581-42-0					
	2,7-dimethylnaphthalene	582-16-1					
42.	Acenaphthene	83-32-9	1	4	40	1	30
43.	Benzo(a)pyrene	50-32-8	0,1	1	10	0,01	1
44.	PAH (total)	–	5	20	200	0,2	10
V. Chlorinated aliphatic hydrocarbons							
45.	1,2-dichloroethane	107-06-2	0,1	2	50	0,1	5
46.	Chloroform	67-66-3	0,1	1	25	0,1	2
47.	Hexachloroethane	67-72-1	1	10	100	1	10
48.	Chlorinated aliphatic hydrocarbons, each compound, except the compounds in this list		0,1	5	50	1	70
VI. Chlorinated aromatic hydrocarbons							
49.	PCB	1336-36-3	0,1	5	10	0,5	1
50.	Chlororganic aromatic compounds (each compound, except the	–	0,1	0,5	30	0,1	5

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

Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees

Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17

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

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

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

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

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

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

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

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

¹ Sulgudes on sätestatud ainegruppide indikaatorparameetrina iseloomulikud üksikud ained.

Minister Villu REILJAN
Kantsler Annika VELTHUT

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

Lisa 5 – Fotod



Foto 5201. Kütuse vastuvõtusõlm raudteel 2003.a (vaade idast)



Foto 5202. Kütuse vastuvõtusõlm raudteel 2006.a (vaade läänest)



Foto 5203. Kütusepumpla



Foto 5204. Kütuse torustik pumplas 2003.a



Foto 5205. Kütusemahutite asukoht 2006.a



Foto 5206. Kütuse väljastussõlm 2003.a