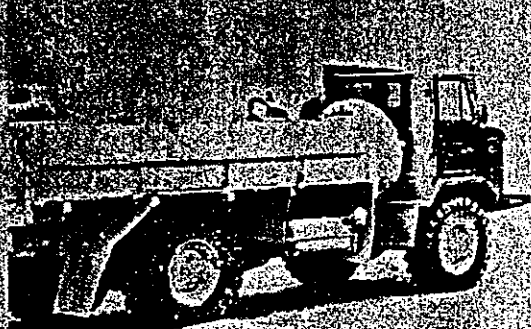




O Ü R E I  e o t e h n i k a

Töö nr 2167-07

KILTSI TEE 3 MAA-ALA

HAAPSALU LINN

Ökogeoloogiliste uuringute aruanne

Direktor

U. Kivik

Autor

D. Matrunjonok

Tallinn
august, 2007

OÜ REI Geotehnika Räväla pst. 8 (korpus B tuba 111) 10143Tallinn tel. (+372) 660 4587 faks (+372) 660 4575
Reg. nr 10145171

MTR nr EG10145171-0001

Hüdrogeoloogiliste uuringute ja ökogeoloogiliste tööde litsents TJI nr 37/02

Keskkonnamõju hindamise litsents nr KMH0041

5011053 OLEV TINN

SISUKORD

I SELETUSKIRI

1. Üldandmed
2. Geoloogiline ehitus
3. Hüdrogeoloogilised tingimused
4. Reostustingimused

II LISAD

- 1.1...1.4 Geotulbad
- 2.1...2.7 Analüüsiaktid EE07002115...EE07002121. Põhjavesi
- 3.1...3.10 Analüüsiaktid EE07002122...EE07002131. Pinnas
4. Puuraukude üldandmed ja veetase (koondtabel)
5. Kihtide lasuvusnäitajad (koondtabel)
- 6.1...6.4 Reostusnäitajad (koondtabel)

III JOONISED

1. Puuraukude asukoha plaan M 1:1000
2. Pinnaseveetaseme kõrgus
3. Naftasaadused pinnases
4. Naftasaadused pinnasevees
5. Fenoolid pinnases ja pinnasevees
6. Metallid pinnases ja pinnasevees

1. ÜLDANDMED

Tellimus ja objekt

Käesoleva ökogeoloogiauuringu (pinnase ja põhjavee reostusuuringu) tellis OÜ REI Geotehnikalt OÜ Citycorp Invest (esindaja hr. Aivar Luik). Uuringualaks oli määratud Haapsalus Kiltsi tee 3 kinnistul paikneva endise naftabaasi territoorium.

Töö on tehtud REI Geotehnika poolt koostatud ja tellija poolt heaks kiidetud uuringukava alusel.

Välitöö

Välitöö tehti 02-03.08.2007. Agregaadiga AVB-2M puuriti vibromeetodil 8 puurauku (PA) 3,00...6,20 m sügavuseni maapinnast. PA-d jaotati ja paigutati uuringuala piires silmas pidades eeldatavaid reostuskoldeid, uuringupiirkonna kaetust ja reaalseid puurimisvõimalusi. Puurimiskohad kooskõlastati OÜ Citycorp Invest ja kohalike maavaldajate esindajatega. Peale proovivõttu täideti PA-d väljapuuritud pinnasega.

PA-d seoti plaaniliselt kohaliku situatsiooniga ja kõrguslikult maapinna kindelpunktidega (kokku 4 punkti, põhiliselt asfaltpinnad hoonete nurkade juures). Plaanaluseks, kust pärit ka lähtekõrgused, oli tellijalt saadud maa-ala geodeetiline plaan. Selle fragmendile on koostatud käesoleva töö puuraukude asukohaplaan (joonis 1) ja ka reostustingimusi iseloomustavad kaardid.

Proovivõtt ja labor

PA-dest võeti kokku 10 pinnaseproovi ja 7 põhjaveeproovi. Pinnase- ja põhjaveeproovid toimetati analüüsimiseks Eesti Keskkonnauuringute Keskusesse. Määrati järgmiste komponentide sisaldus: pinnasest naftasaadused (10), fenoolid (2) ja raskmetallid (3 määrangut) ning põhjaveest naftasaadused (5), fenoolid (3) ja raskmetallid (2 määrangut). Määrangute koguarv vastab programmis kavandatule.

Pinnase- ja veeproovide võtu sügavused on näidatud geotulpadel (lisa 1).

Proovide analüüsitulemused koos analüüsimeetodi tähistega on toodud lisa 2 (põhjavesi) ja 3 (pinnas). Määratud on järgmiste reostuskomponentide sisaldused: üldnaftasaadused, 1- ja 2-aluselised fenoolid, Helcomi valiku raskmetallid (Cd, Cu, Hg, Pb, Zn).

Andmetöötlus

Geotulpadel (lisa 1) on välja toodud pinnase ja pinnasevee reostushinnangud naftasaaduste osas vastavalt analüüside tulemustele. Koondtabelitena on esitatud puuraukude üldandmed ja veetase (lisa 4) ning pinnasekihtide lasuvusnäitajad (lisa 5). Analüüside tulemused, suhtestatuna Eesti normidega, on esitatud reostusnäitajate koondtabelis (lisa 6).

Koostatud on kaart, millel on näidatud pinnaseveetaseme jaotust uuringupiirkonnas 2. ja 3.08.2007 (joonis 2), samuti kaardid naftasaaduste

(joonised 3 ja 4), fenoolide (joonis 5) ja raskmetallide (joonis 6) reostustingimuste kohta.

Tegijad

Välitöö tegid puurijad Margus Haiba, Eero Umbaar, Rein Randmäe, insener Dmitri Matrunjonok. Välitööd juhendas, proovid võttis, andmed töötles ja käesoleva aruande koostas insener D. Matrunjonok.

2. GEOLOOGILINE EHITUS

Pinnamood

Uuritud ala (Kiltsi tee 3) jääb mattunud ürgoru loodeveeru kohale moodustunud merekuhjetasandikule. Maapinda on ehituse käigus välja kaevatud pinnasega ja killustikuga tõstetud. Maapinna abs. kõrgused uuringualal on 1,40...2,40 m vahemikus, nõrga langusega põhja ja kirde suunas.

Katted ja täitepinnased

Tehispinnaste kompleksi paksus uuringualal on 0,70...2,40 m.

PA7 andmetel moodustab pindmise kihi kuni 0,10 m paksuselt betooni (kiht 1). Sissesõiduteed ja platsid uuritud alal on asfalteeritud, asfaldikihi paksus 0,05...0,10 m (kiht 2). Asfaldikihi järgneb 0,05...0,10 m sügavusel maapinnast killustik (kiht 3). Pinnas on keskmiselt tihenenud, kohati liivasegune või asfalditükkidega. Kihi paksus on 0,10...0,40 m. PA1, 2, 3 ja 5 piirkonnas esineb killustik pindmise kihina.

Betoonile või killustikule järgneb täitepinnas. Puurimisandmete järgi on täitepinnase kompleks jagatud kaheks kihiks:

Kiht 4 lasub 0,10...0,40 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 1,10...1,90 m. Pinnas koosneb põhiliselt kesk-, jäme- ja kruusliivast, ülemises osas liiva- ja mullasegusest killustikust, jämepurrust (veerised, tardkivitükid), kohati muda vahekihtidega. Pinnas on keskmiselt tihenenud, kohati ka tihenemata. Kihi paksus on 0,30...1,70 m.

Kiht 5 – lasub 0,20...1,80 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel 0,20...2,25 m. Pinnas on valdavalt tihenemata, koosneb põhiliselt liivasegusest saviliivast või liivsavist, jämepurrust (kruus, killustik) ning kohati ehitusprahist, PA3 piirkonnas ka turba pesadega. Kihi paksus on 0,20...0,95 m.

Looduslik pinnakate

Peenliiv (kiht 6) esineb PA1, 6 ja 8 piirkonnas, lasub sügavusel 0,70...1,20 m vahetult täitepinnase kompleks all. Pinnas on kollakas- või sinakashall, allosas kohati tumehall, kohev. Kihi paksus on 0,20...1,00 m.

Savi (kiht 7) leidub uuringupiirkonna lõunaosas (PA-d 1...3) 2,00...2,40 m ja põhja- ning idaosas (PA-d 4...8) 1,25...1,65 m sügavusel maapinnast peenliiva (kiht 6) või tehiskompleksi all. Pinnas on valdavalt pruunikashall, kohati hall üksikute pruunide viirgudega, voolav. PA3 andmete järgi on kihi paksus 3,40 m.

Savikihi all lasub hall, voolav liivsavi (kiht 8), mis esineb PA3 piirkonnas 5,80 m sügavusel maapinnast, abs. kõrgusel -3,75 m. Pinnasesse on puuritud 0,4 m.

Aluspõhi

Üldgeoloogilistel andmetel on siin pinnakatte paksus ca 20 m. Sügavamal avaneb aluspõhi Ülemordoviitsiumi lubjakivina.

3. HÜDROGEOLOOGILISED TINGIMUSED

Põhjaveekihidid

Antud tingimustes on tegemist ülalt esimese põhjaveekihidiga (pinnaseveekihidiga) savipinnaste kompleksil lasuvas täitepinnases (kihid 3...5) ja merelises liivas (kiht 6). Pinnaseveekihindi tõhusaks lamamveepidemeks on savipinnaste kompleks.

Paksus mattunud oru pinnakattes leidub sügavamal tõenäoliselt rohkemgi põhjaveekihindeid.

Pinnaseveetase

Välitöö tegemise ajal 02. ja 03.08.2007.a. oli pinnaseveetase 0,30...0,95 m sügavusel maapinnast, absoluutkõrgusel 0,45...1,90 m. Kestvate sadude ja kevadise suurvee järgsel perioodil võib pinnasevee tase tõusta maapinnani. Pinnasevett drenib ala idaserva pidi kulgev õgvendatud sängiga Jaama oja, mis suubub ca 400 m planeeringualast põhja pool Eeslahte.

Pinnasevesi asus kõrgemal ala edelaosas (joonis 2)

4. REOSTUSTINGIMUSED

Pindmised reostuseeldused

Uuritud ala paikneb endise naftabaasi territooriumil. Ala keskosas asus mahutipark koos laadimisestakaadiga ala põhjaosas. Kütusemahutid on likvideeritud. Ümber mahutipargi asuvad ühekorruselised töökojad, soojasõlmid ning mitmesugused abihooned, mis ei ole kasutusel ning on osaliselt lammutatud. Ala edela- ja lõunaosas asuvad kahekorruseline kontorihoone ning garaažid.

Olulist pindmist õlireostust ala edela-, lõuna- ja keskosas käesoleva uuringu välitöö ajal ei täheldatud. Ala põhja-, lääne- ja idaosas (PA4, 6, 7 ja 8 piirkonnas) leidis asfaldil või betoonil õliläike.

Tiik, mis asub ala lõunaosas (PA2 juures), ning Jaama oja, mis kogub vett kraavidest kunagise Kiltsi sõjaväelinnaku ümbruses ja planeeringualast vahetult ülesvoolu möödub praegusest tööstusrajoonist, olid visuaalhinnangu põhjal võrdiemisi puhtaveelised

Reostuskriteeriumid

Põhjavee ja pinnase reostushinnanguks on määrav reostuskomponentide suhtestatus *Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormidega* (KKMm

02.04.04 nr 12). Piirarv põhjavees või pinnases on ohtliku aine sisaldus, millest suurema väärtuse puhul on põhjavesi või pinnas reostunud ja tervisele ning keskkonnale ohtlik. Pinnase puhul on piirarv elutsoonis väiksem kui tööstustsoonis. Sihtarv põhjavees või pinnases on ohtliku aine sisaldus, millega võrdselt või millest väiksema väärtuse puhul on põhjavee või pinnase seisund hea ja keskkonnale ohutu. Seisund on rahuldav, kui ohtlike ainete sisaldus jääb piirarvu ja sihtarvu vahele.

Kunagine naftabaas oma tootmishoonete kompleksiga on esindanud tööstustsooni. Ala planeeringu realiseerimisel sõltuvalt majandustegevusest võib uurimispiirkond kuuluda tööstustsooni või elutsooni.

Elu- ja eriti tööstustsooni piirarvu ületav pinnase reostatus naftasaadustega (õliga) on puurtöö käigus üldiselt visuaalselt ja/või lõhna järgi märgatav. Enamasti on visuaalselt hinnatav ka pinnasevee reostatus naftasaadustega. Käesoleva uuringu õlireostuse välihinnangute kokkulangevust laborianalüüsides võib lugeda rahuldavaks.

Naftasaadused pinnases

Pinnaseproovide võtu kohad on näidatud geotulpadel lisas 1. Vahetud analüüsitulemused on toodud lisas 3 ja tulemused suhtestatud piirnormidega lisas 6.1. Naftareostuse levik pinnases on pindalaliselt kujutatud plaanil (joonis 3).

Proove (kokku 10) on võetud kõikidest puuraukudest. Analüüsitud on 8 proovi täitepinnasest (kihid 4 ja 5), 1 proov peenliivast (kiht 6) ja 1 proov savist (kiht 7).

Naftasaadusi leiti üle piirarvu tööstustsoonis 2 PA-st võetud pinnaseproovides (PA-s 4 1,40 m sügavusel maapinnast ja PA-s 5 0,70 m sügavusel maapinnast). Reostusmäär võib siin lugeda suureks – naftasaaduste sisaldus pinnases ületab elutsooni piirarvu 22...48 korda ja tööstustsooni oma 2,2...4,8 korda.

Möödukas (alla tööstustsooni piirarvu, ~3 korda üle elutsooni piirarvu) pinnasereostus esines PA-s 7 (täitepinnas).

Rahuldav (alla elutsooni piirarvu, 1...3 korda üle sihtarvu) pinnasereostus esines PA-des 1, 3, 6 (sügavusel 0,80 m) ja 8.

Heas seisundis oli pinnas (täitepinnas ja savi) PA-des 2, 5 (sügavusel 1,20 m) ja 6 (sügavusel 1,50 m)

Naftasaadused pinnasevees

Pinnaseveeproovide võtu kohad on näidatud geotulpadel lisas 1. Vahetud analüüsitulemused on toodud lisas 2 ja tulemused suhtestatud piirnormidega lisas 6.1. Naftareostuse levik pinnasevees on pindalaliselt kujutatud plaanil (joonis 4).

Proove (kokku 5) on võetud tihedamalt just eeldatavate reostuskollete ümbrusest.

Naftasaadusi leiti üle piirarvu 4 pinnaseveeproovis (PA-d 3, 4, 6 ja 7). Reostusmäär muutub siin möödukast kuni väga suureni (2,8...65,0 korda üle piirarvu), kusjuures suurim reostus esines PA-s 4. Üle sihtarvu esines naftasaadusi PA-st 8 võetud pinnaseveeproovis. Reostunud pinnaseveega alad

langevad põhimõtteliselt kokku aladega, kus pinnase naftasisaldus ületab piirarvu tööstus- või elutsoonis.

Fenoolid pinnases ja pinnasevees

Proovide võtu kohad on näidatud geotulpadel lisas 1. Vahetud analüüsitulemused on toodud lisades 2 ja 3 ning tulemused suhtestatud piirnormidega lisas 6.2. Fenoolide sisaldus pinnases ja pinnasevees on pindalaliselt kujutatud plaanil (joonis 5).

Proovid (2 pinnase- ja 3 pinnaseveeproovi) on võetud naftasaaduste reostuskoldest ja selle ümbrusest.

Kõigis pinnaseproovides oli pinnas nii 1- kui ka 2-aluseliste fenoolide osas heas seisundis – fenoolide sisaldus jäi alla sihtarvu.

1-aluseliste fenoolide osas oli pinnasevesi PA-s 3 rahuldavas seisundis (sisaldus üle siht- ja alla piirarvu). 2-aluseliste fenoolide ja PA-des 6 ja 8 ka 1-aluseliste fenoolide osas oli pinnasevesi heas või rahuldavas seisundis (määramistäpsuse piir ületas sihtarvu).

Raskmetallid pinnases ja pinnasevees

Helcomi valiku raskmetallide (Hg, Cd, Pb, Zn ja Cu) proovide võtu kohad on näidatud geotulpadel lisas 1. Vahetud analüüsitulemused on toodud lisades 2 ja 3 ja tulemused suhtestatud piirnormidega lisades 6.3 ja 6.4. Raskmetallide sisaldus pinnases ja pinnasevees on pindalaliselt kujutatud plaanil (joonis 6).

Proovid (3 pinnase- ja 2 pinnaseveeproovi) on võetud ühtlaselt üle kogu uurimispiirkonna.

Kõigis pinnaseproovides oli pinnas kõigi määratud raskmetallide osas heas seisundis – sisaldused jäid alla sihtarvu.

PA-st 4 võetud veeproovis oli pinnasevesi plii ja vase suhtes rahuldavas seisundis – sisaldus oli üle siht- ja alla piirarvu, teiste metallide osas aga heas seisundis – sisaldus jäi alla sihtarvu.

PA-st 7 võetud veeproovis oli pinnasevesi plii, tsingi ja vase suhtes rahuldavas seisundis, teiste metallide osas aga heas seisundis.

Kokkuvõte

Tööstustsooni kriteeriumi seisukohalt esineb naftasaadustega reostunud pinnast vaid PA4 ja PA5 piirkonnas, kus pinnase reostusmäär ületab tööstustsooni piirarvu. Reostuskehendi paksus pinnases on ca 0,9...1,6 m, pindala ca 2000 m². Elutsooni kriteeriumi järgi esineb reostunud pinnast mõnevõrra suuremal alal (PA4, 5 ja 7 piirkonnas). Reostunud pinnasevee ala on ca 20000 m². Pinnase- ja pinnaseveereostuse on põhjustanud tõenäoliselt kütusehoidlate ja torustike lekkimine.

Fenoolide ja raskmetallide Hg, Cd, Pb, Zn ja Cu osas pinnas ega pinnasevesi Kiitsi tee 3 maa-alal reostunud ei ole.

Soovitused

Naftasaadustega reostunud pinnas Kiltsi tee 3 maa-alal tuleb saneerida. Linnatingimustes on pinnase teisaldamine (põletamine või ladustamine selleks ettenähtud kohas) otstarbekam kui kohapealne saneerimine (aereerimine jms.). Enne saneerimistööde algust tasuks reostuskehandi mõõtmeid täiendava uuringuga täpsustada. Täienduuring on soovitatav teha siis, kui reostuskehandi ümbruses olevad ühekorruselised mahajäetud ehitised on lammutatud.

Naftasaadustega reostunud pinnase väljakaevamisel saab süvendist välja pumbata ka reostunud pinnasevett. Pinnasevee eraldi saneerimine pole otstarbekas, pinnasereostuse likvideerimisel hääbub pinnaseveereostus ajapikku iseenesest. Naftasaadustega reostunud sadevee sattumist Jaama oja tuleks vältida.

	Kaevandi nr			PA	1	Koordinaadid x = 6532791 y = 472928	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			2,45	0,55		Kuupäev 02 08 07	
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr		Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus					
t _{IV}	0,20	2,25	0,20	κ κ κ κ	3		Killustik	
	0,30	2,15	0,10	T T T T	5		Muld	
			0,70	T T T T	0,60		Täitepinnas: liivasegune saviliiv, jämepruud (kruus, killustik), nõrga õliõhnaga	
	1,00	1,45		T T T T				
m _{IV}			1,00		6		Peenliiv, kollakashall, alates sügavuselt 1,65 m tumehall, kohev	
	2,00	0,45						
lg _{III}			1,00		7		Savi, hall, üksikute pruunide viirgudega, voolav	
	3,00	-0,55						

	Kaevandi nr			PA	2	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			2,00		x = 6532750	0,50	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr	y = 473012	1,50	02 08 07
	sügavus	abs.kõrg.	paksus					
Pinnasekirjeldus								
t _{IV}	0,10	1,90	0,10	K K K K	3	Killustik asfalditükkidega		
			1,70	T T	4	Täitepinnas: kollakashall ja hall kruusliiv, veeristega, peen- ja jämeliiva vahekihtidega		
	1,80	0,20			1,50			
	2,00	0,00	0,20	T T T T	5	Täitepinnas: hallikaspruun liivasegune liivsavi		
			1,00		7	Savi, hall, voolav		
	3,00	-1,00						

ÕLIREOSTUSILMINGUTE TÄHISED GEOTULPADEL

Analüüsi tulemused

Veeproovis

Pinnaseproovis

- Üle piiraru
- Alla piiraru, üle sihtarvu

- Üle piiraru tööstustsoonis
- Üle piiraru elu-, alla piiraru tööstustsoonis
- Alla piiraru elutsoonis, üle sihtarvu
- Alla sihtarvu

Strat. Indeks	Kaevandi nr			PA	3	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			2,05		x = 6532813	0,90	Kuupäev
	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr	y = 473014	1,15	03 08 07
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t _{iv}	0,40	1,65	0,40	K K K K K	3	Täitepinnas: liivasegune killustik		
			1,05	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	4	0,80 0,90	Täitepinnas: mullasegune killustik, liiv, kruus, muda, nõrga õlilõhnaga	
	1,45	0,60		T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	5	Täitepinnas: sinakashall peenliiv, turba pesade ja saviliiva vahekihtidega, nõrga õlilõhnaga		
lg _{III}	2,40	-0,35	0,95	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T				
			3,40		7	Savi, pruunikashall, voolav		
	5,80	-3,75						
	6,20	-4,15	0,40		8	Liivsavi, hall, voolav. <u>Pinnaseveel õlilõhn</u>		

	Kaevandi nr			PA	4	Koordinaadid		Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			2,00		x = 6532898		0,80 Kuupäev	
	Strat. Kiht, m			Tähis	Proovid, Kihi nr	y = 472921		1,20 02 08 07	
Indeks	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus			
t _{iv}	0,05	1,95	0,05		2	Asfalt			
	0,25	1,75	0,20	K K K K K	3	Killustik			
			1,35	T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	 0,80 4	Täitepinnas: mullasegune killustik, liiv, kruus, tihenend, alates sügavuselt 0,65 m muda vahekihtidega, õlilõhnaga			
				T T T T T T T T T T T T T T T	 1,40				
	1,60	0,40		T T T T T					
lg _{III}			1,40		7	Savi, pruunikashall, voolav. <u>Pinnaseveel õlilõhn</u>			
	3,00	-1,00							

	Kaevandi nr			PA	5	Koordinaadid		Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			1,55		x = 6532901 y = 472991		0,35 1,20 Kuupäev 03 08 07	
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr	Pinnasekirjeldus			
	sügavus	abs.kõrg.	paksus						
t _{IV}	0,40	1,15	0,40	K K K K	3	Täitepinnas: liivasegune killustik			
	0,90	0,65	0,50	T T T T	 0,70	Täitepinnas: mullasegune killustik, liiv, kruus, muda, õililõhnaga			
				T T T T					
				T T T T					
1,65	-0,10	0,75	T T T T	 1,20	Täitepinnas: sinakashall saviliiv, peenliiva vahekihtidega, nõrga õililõhnaga				
			T T T T						
lg _{III}	3,00	-1,45	1,35		7	Savi, pruunikashall, voolav			

Strat. Indeks	Kaevandi nr			PA	6	Koordinaadid x = 6532962 y = 472952	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			1,60	0,30		Kuupäev	
	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr		1,30	02 08 07
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				Pinnasekirjeldus	
t _{IV}	0,10	1,50	0,10		2		Asfalt	
	0,40	1,20	0,30		3	0,30	Killustik	
	0,70	0,90	0,30		4		Täitepinnas: liivasegune killustik, mulla vahekihtidega, õlilõhnaga	
m _{IV}			0,80			0,80	Peenliiv, sinakashall, kohev, nõrga õlilõhnaga	
	1,50	0,10			6			
lg _{III}			1,50			1,50	Savi, pruunikashall, ülemises osas sinakashall, voolav. <u>Pinnaseveel õlilõhn</u>	
	3,00	-1,40			7			

ÕLIREOSTUSILMINGUTE TÄHISED GEOTULPADEL

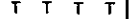
Analüüsi tulemused

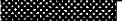
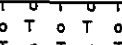
Veeproovis

Pinnaseproovis

-  Üle piirarvu
 Alla piirarvu, üle sihtarvu

-  Üle piirarvu tööstustsoonis
 Üle piirarvu elu-, alla piirarvu tööstustsoonis
 Alla piirarvu elutsoonis, üle sihtarvu
 Alla sihtarvu

	Kaevandi nr			PA	7	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			1,50		x = 6532941	0,40	Kuupäev
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr	y = 472994	1,10	02 08 07
	sügavus	abs.kõrg.	paksus			Pinnasekirjeldus		
t _{iv}	0,10	1,40	0,10		1	Betoon		
			0,80		4	Täitepinnas: mullasegune liiv, jämepurd (kruus, killustik), muda, tuhk, õlilõhnaga		
	0,90	0,60			5	Täitepinnas: killustik, allosas sinakashalli liivsavi vahetäitega, õlilõhnaga		
	1,25	0,25	0,35		7	Savi, hall, sügavusel 1,25...1,60 m sinakashall, voolav. <u>Pinnaseveel õlilõhn</u>		
lg _{III}			1,75		7			
	3,00	-1,50						

	Kaevandi nr		PA	8	Koordinaadid	Pinnaseveetase (sügavus / abs.kõrgus, m)	
	Maapinna absoluutkõrgus, m			1,40	x = 6532950 y = 473085	0,95 0,45	Kuupäev 02 08 07
Strat. Indeks	Kiht , m			Tähis	Proovid, Kihi nr	Pinnasekirjeldus	
	sügavus	abs.kõrg.	paksus				
t _{IV}	0,10	1,30	0,10		2	Asfalt	
	0,30	1,10	0,20		3	Killustik	
	0,70	0,70	0,40		4	Täitepinnas: liivasegune killustik	
	1,20	0,20	0,50	 	0,80 0,95 5	Täitepinnas: mullasegune saviliiv, liiv, üksikud kruusaterad, puutükid, kerge õlilõhnaga	
	m _{IV}	1,40	0,00	0,20		6	Peenliiv, hall, kohev
			1,60		7	Savi, pruunikashall, voolav. <u>Pinnaseveel nõrk õlilõhn</u>	
	3,00	-1,60					

ÕLIREOSTUSILMINGUTE TÄHISED GEOTULPADEL

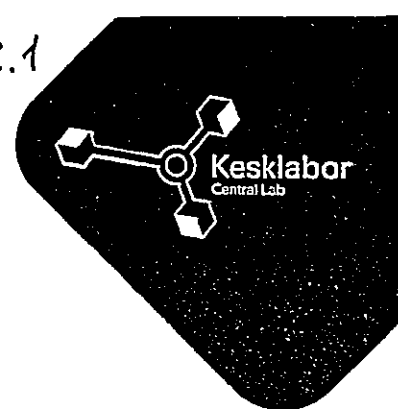
Analüüsi tulemused

Veeproovis

Pinnaseproovis

- Üle piirarvu
 Alla piirarvu, üle sihtarvu

- Üle piirarvu tööstustsoonis
 Üle piirarvu elu-, alla piirarvu tööstustsoonis
 Alla piirarvu elutsoonis, üle sihtarvu
 Alla sihtarvu



ANALÜÜSIAKT EE07002115 - Põhjavesi

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143

Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ

Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 07.08.2007 13:24

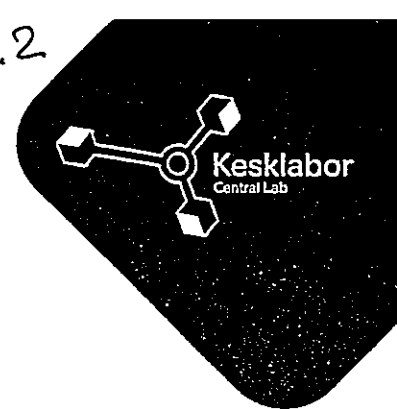
Proovivõtukohta valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 3

Proovi nr.: PA 3

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
1-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	15	µg/l
2-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<10	µg/l
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	1700	µg/l

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  07.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /  07.08.2007



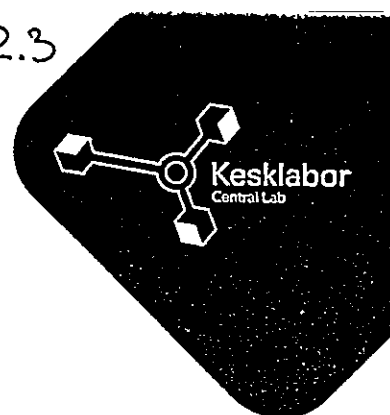
ANALÜÜSIAKT EE07002116 - Põhjavesi

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 07.08.2007 13:25
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoh: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 4
Proovi nr.: PA 4

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	39000	µg/l

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  07.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /  07.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002117 - Põhjavesi

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba,, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 10:50
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 4
Proovi nr.: PA 4M

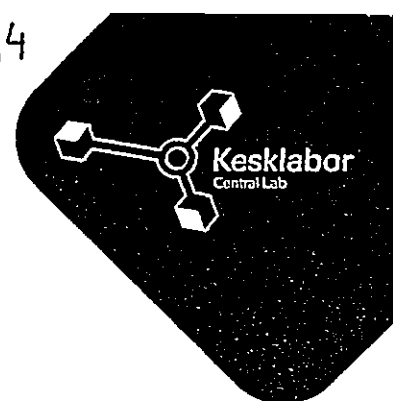
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Elavhõbe (Hg)	ISO 5666	<0,05	µg/l
Kaadmium (Cd)	EVS-EN ISO 15586	0,2	µg/l
Plii (Pb)	EVS-EN ISO 15586	15,4	µg/l
Tsink (Zn)	ISO 8288	49	µg/l
Vask (Cu)	EVS-EN ISO 15586	49,2	µg/l

Vastuse koostas: Keemik Keddy Paasrand /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



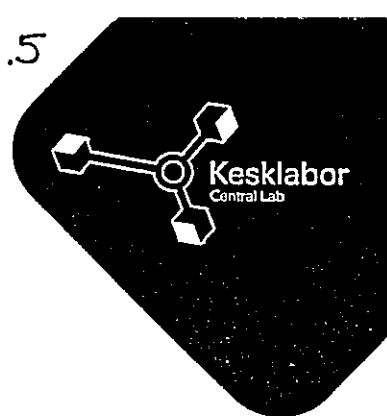
ANALÜÜSIAKT EE07002118 - Põhjavesi

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 07.08.2007 13:25
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoh: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 6
Proovi nr.: PA 6

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
2-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<10	µg/l
1-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<2	µg/l
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	4800	µg/l

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  07.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /  07.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002119 - Põhjavesi

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba,, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 07.08.2007 13:26
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 7
Proovi nr.: PA 7

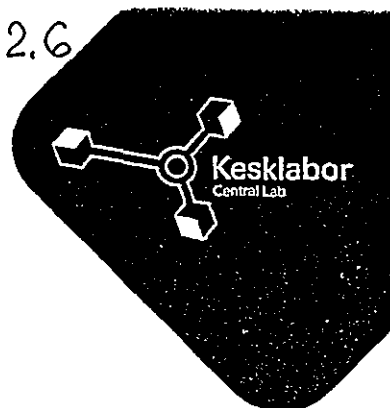
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	12000	µg/l

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Voro /

07.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

07.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002120 - Põhjavesi

Telliija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba,, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 10:53
Proovivõtukohta valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 7
Proovi nr.: PA 7M

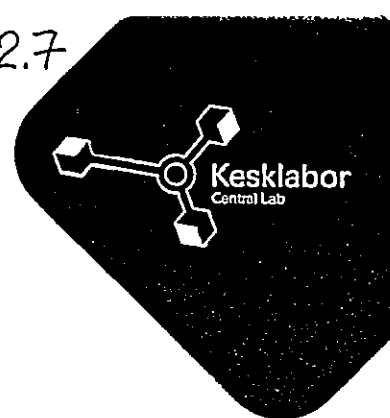
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Elavhõbe (Hg)	ISO 5666	0,28	µg/l
Kaadmium (Cd)	EVS-EN ISO 15586	0,7	µg/l
Plii (Pb)	EVS-EN ISO 15586	60,0	µg/l
Tsink (Zn)	ISO 8288	123	µg/l
Vask (Cu)	EVS-EN ISO 15586	18,9	µg/l

Vastuse koostas: Keemik Keddy Paasrand /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



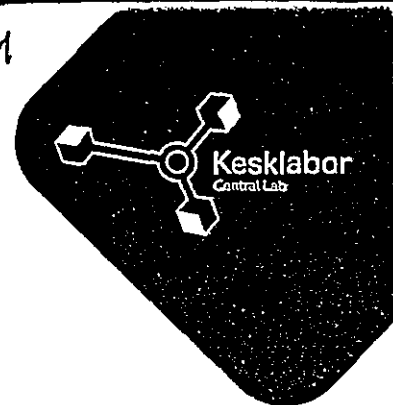
ANALÜÜSIAKT EE07002121 - Põhjavesi

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 07.08.2007 13:26
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiltsi tee 3, PA 8
Proovi nr.: PA 8

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
1-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<2	µg/l
2-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<10	µg/l
Naftaproduktid	EVS-EN ISO 9377-2	140	µg/l

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  07.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /  07.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002122 - Pinnas

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 14.08.2007 14:54
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiltsi tee 3, PA 1, süg. 0,6m
Proovi nr.: 1

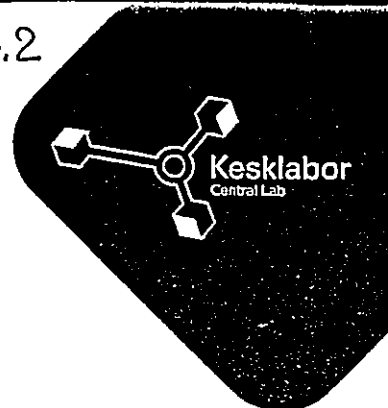
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	127	mg/kg
1-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<0,1	mg/kg
2-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<0,5	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /

14.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

14.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002123 - Pinnas

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba., M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 11:13
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoh: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 2, süg. 1,5m
Proovi nr.: 4

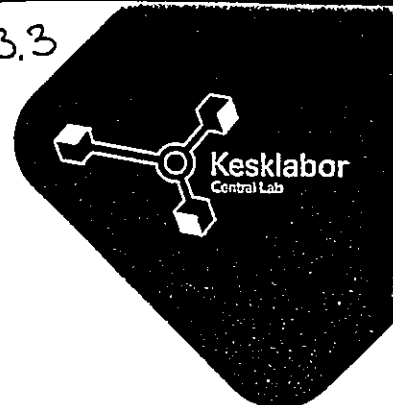
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	66	mg/kg
Elavhõbe (Hg)	ISO 5666	0,02	mg/kg
Kaadmium (Cd)	ISO 11885:1999	<0,5	mg/kg
Plii (Pb)	ISO 11885:1999	2,05	mg/kg
Tsink (Zn)	ISO 11885:1999	17,4	mg/kg
Vask (Cu)	ISO 11885:1999	4,86	mg/kg

Vastuse koostas: Keemik Keddy Paasrand /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002129 - Pinnas

Tellija: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143

Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 11:15
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 3, süg. 0,8m
Proovi nr.: 13

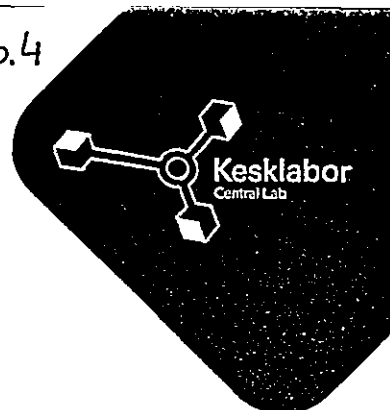
Äitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	170	mg/kg
Elavhõbe (Hg)	ISO 5666	<0,02	mg/kg
Kaadmium (Cd)	ISO 11885:1999	0,55	mg/kg
Plii (Pb)	ISO 11885:1999	4,48	mg/kg
Tsink (Zn)	ISO 11885:1999	26,7	mg/kg
Vask (Cu)	ISO 11885:1999	7,92	mg/kg

Vastuse koostas: Keemik Keddy Paasrand /

09.08.2007

Kontrollis: juhatusel liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002128 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 16:04
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtu koht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiitsi tee 3, PA 4, süg. 1,4m
Proovi nr.: 12

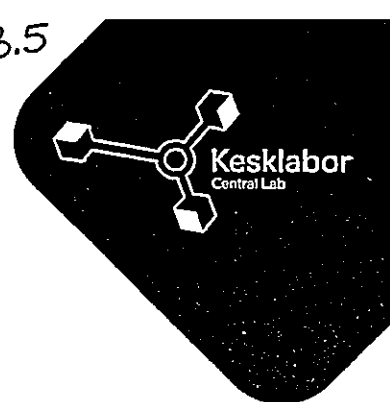
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	23800	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Voro /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002130 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 16:03
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiitsi tee 3, PA 5,süg.0,7m
Proovi nr.: 15

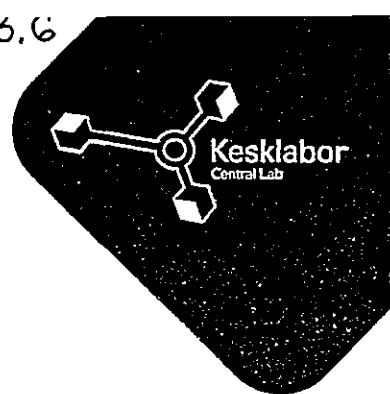
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	11200	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Voro /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002131 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143

Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ

Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ

Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00

Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00

Analüüsi lõpp: 14.08.2007 14:53

Proovivõtukohta valdaja: Citycorp Invest

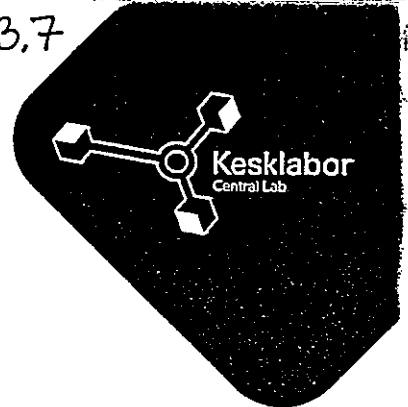
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiltsi tee 3, PA 5,süg.1,2m

Proovi nr.: 16

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	98	mg/kg
1-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<0,1	mg/kg
2-aluselised fenoolid	STJ nr. U12	<0,5	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  14.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /  14.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002126 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 16:04
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kiitsi tee 3, PA 6,süg.0,8m
Proovi nr.: 9

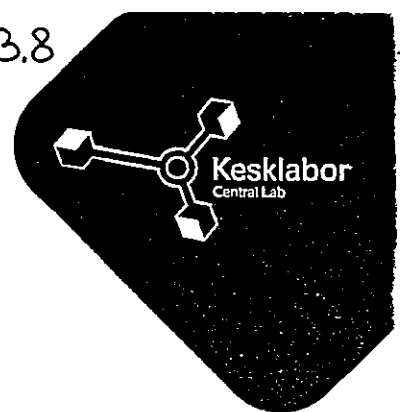
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	375	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



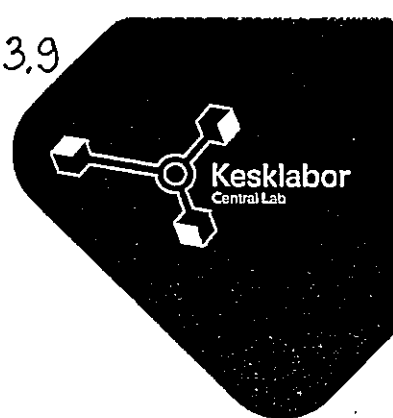
ANALÜÜSIAKT EE07002127 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 16:04
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoh: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 6,süg.1,5m
Proovi nr.: 10

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	50	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /  09.08.2007

Kontrollis: juhatusel liige Mardo Liitmaa /  09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002124 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba,, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 16:04
Proovivõtukoha valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtu koht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 7, süg.0,8m
Proovi nr.: 5

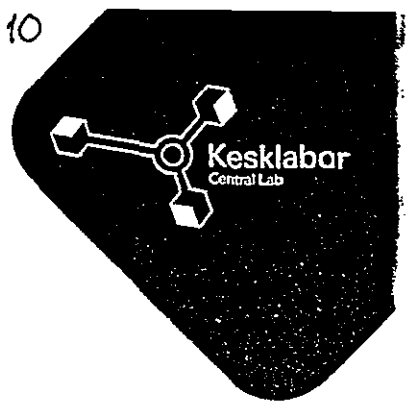
Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	1670	mg/kg

Vastuse koostas: Keskkonnakeemia osakonna juhataja Katri Vooro /

09.08.2007

Kontrollis: juhatuse liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007



ANALÜÜSIAKT EE07002125 - Pinnas

Tellijä: REI Geotehnika OÜ
Rävala pst.8, Tallinn, 10143
Proovivõtjad: Matrunjonok, D., REI Geotehnika OÜ
Juuresolijad: Haiba,, M., REI Geotehnika OÜ
Proovivõtuaeg: 02.08.2007 10:00
Laborisse tulek: 03.08.2007 15:00
Analüüsi lõpp: 09.08.2007 11:14
Proovivõtukohta valdaja: Citycorp Invest
Proovivõtukoht: Haapsalu, Läänemaa
Puurauk, Kilti tee 3, PA 8,süg.0,8m
Proovi nr.: 7

Näitaja	Katsemeetod	Tulemus	Ühik
Naftaproduktid	ISO 16703	115	mg/kg
Elavhõbe (Hg)	ISO 5666	0,02	mg/kg
Kaadmium (Cd)	ISO 11885:1999	0,84	mg/kg
Plii (Pb)	ISO 11885:1999	6,20	mg/kg
Tsink (Zn)	ISO 11885:1999	35,5	mg/kg
Vask (Cu)	ISO 11885:1999	14,8	mg/kg

Vastuse koostas: Keemik Keddy Paasrand /

09.08.2007

Kontrollis: juhatus liige Mardo Liitmaa /

09.08.2007

PUURAUKUDE ÜLDANDMED JA VEETASE

Puuraugu (PA) tähis, nr	Koordinaadid		Suudme abs. kõrgus, m	Süga- vus, m	Veetase		
	X	Y			Sügavus, m	Abs. kõrgus, m	Mõõtmis- kuupäev
PA1	6532791	472928	2,45	3,00	0,55	1,90	2.08.2007
PA2	6532750	473012	2,00	3,00	0,50	1,50	2.08.2007
PA3	6532813	473014	2,05	6,20	0,90	1,15	3.08.2007
PA4	6532898	472921	2,00	3,00	0,80	1,20	2.08.2007
PA5	6532901	472991	1,55	3,00	0,35	1,20	3.08.2007
PA6	6532962	472952	1,60	3,00	0,30	1,30	2.08.2007
PA7	6532941	472994	1,50	3,00	0,40	1,10	2.08.2007
PA8	6532950	473085	1,40	3,00	0,95	0,45	2.08.2007
Arv	8	8	8	8	8	8	
Min	6532750	472921	1,40	3,00	0,30	0,45	
Max	6532962	473085	2,45	6,20	0,95	1,90	
Keskm	6532876	472987	1,82	3,40	0,59	1,23	

KIHTIDE LASUVUSNÄITAJAD

KIHI LASUMPINNA SÜGAVUS, m

Puuraugu (PA) tähis, nr		1	2	3	4	5	6	7	8	PA põhi
		Betoon	Asfalt	Kiilustik	Tätepinnas: liiv, jämepeud, muda	Tätepinnas: liivasegune saviliiv või liivsavi	Peenliiv, kõhev	Savi, voolav	Liivsavi, voolav	
PA1				0,00		0,20	1,00	2,00		3,00
PA2				0,00	0,10	1,80		2,00		3,00
PA3				0,00	0,40	1,45		2,40	5,80	6,20
PA4			0,00	0,05	0,25			1,60		3,00
PA5				0,00	0,40	0,90		1,65		3,00
PA6			0,00	0,10	0,40		0,70	1,50		3,00
PA7		0,00			0,10	0,90		1,25		3,00
PA8			0,00	0,10	0,30	0,70	1,20	1,40		3,00
Arv		1	3	7	7	6	3	8	1	8
Min		0,00	0,00	0,00	0,10	0,20	0,70	1,25	5,80	3,00
Max		0,00	0,00	0,10	0,40	1,80	1,20	2,40	5,80	6,20
Keskm		0,00	0,00	0,04	0,28	0,99	0,97	1,73	5,80	3,40

KIHI LASUMPINNA ABS. KÕRGUS, m

PA1	2,45			2,45		2,25	1,45	0,45		-0,55
PA2	2,00			2,00	1,90	0,20		0,00		-1,00
PA3	2,05			2,05	1,65	0,60		-0,35	-3,75	-4,15
PA4	2,00		2,00	1,95	1,75			0,40		-1,00
PA5	1,55			1,55	1,15	0,65		-0,10		-1,45
PA6	1,60		1,60	1,50	1,20		0,90	0,10		-1,40
PA7	1,50	1,50			1,40	0,60		0,25		-1,50
PA8	1,40		1,40	1,30	1,10	0,70	0,20	0,00		-1,60
Arv	8	1	3	7	7	6	3	8	1	8
Min	1,40	1,50	1,40	1,30	1,10	0,20	0,20	-0,35	-3,75	-4,15
Max	2,45	1,50	2,00	2,45	1,90	2,25	1,45	0,45	-3,75	-0,55
Keskm	1,82	1,50	1,67	1,83	1,45	0,83	0,85	0,09	-3,75	-1,58

KIHI PAKSUS, m

PA1				0,20		0,80	1,00	1,00		
PA2				0,10	1,70	0,20		1,00		
PA3				0,40	1,05	0,95		3,40	0,40	
PA4			0,05	0,20	1,35			1,40		
PA5				0,40	0,50	0,75		1,35		
PA6			0,10	0,30	0,30		0,80	1,50		
PA7		0,10			0,80	0,35		1,75		
PA8			0,10	0,20	0,40	0,50	0,20	1,60		
Arv		1	3	7	7	6	3	8	1	
Min		0,10	0,05	0,10	0,30	0,20	0,20	1,00	0,40	
Max		0,10	0,10	0,40	1,70	0,95	1,00	3,40	0,40	
Keskm		0,10	0,08	0,26	0,87	0,59	0,67	1,63	0,40	

NAFTASAADUSED

Uuringu- punkt	Keskkond	Süg. maa- pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA1	Täitepinnas	0,60	mg/kg	127	100	500	5000	1,27	0,254	0,025
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	66	100	500	5000	0,66	0,132	0,013
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	170	100	500	5000	1,70	0,340	0,034
PA4	Täitepinnas	1,40	mg/kg	23800	100	500	5000	238,00	47,600	4,760
PA5	Täitepinnas	0,70	mg/kg	11200	100	500	5000	112,00	22,400	2,240
PA5	Täitepinnas	1,20	mg/kg	98	100	500	5000	0,98	0,196	0,020
PA6	Peenliiv	0,80	mg/kg	375	100	500	5000	3,75	0,750	0,075
PA6	Savi	1,50	mg/kg	50	100	500	5000	0,50	0,100	0,010
PA7	Täitepinnas	0,80	mg/kg	1670	100	500	5000	16,70	3,340	0,334
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	115	100	500	5000	1,15	0,230	0,023
Arv		10		10				10	10	10
Min		0,60	mg/kg	50				0,500	0,100	0,010
Max		1,50	mg/kg	23800				238,00	47,60	4,760
Geom. keskm.		0,96	mg/kg	410				4,099	0,820	0,082

Uuringu- punkt	Keskkond	Süg. maa- pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA3	Pinnasevesi	0,90	µg/l	1700	20	600		85,0	2,833	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	39000	20	600		1950,0	65,0	
PA6	Pinnasevesi	0,30	µg/l	4800	20	600		240,0	8,0	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	12000	20	600		600,0	20,0	
PA8	Pinnasevesi	0,95	µg/l	140	20	600		7,0	0,233	
Arv		5		5				5	5	
Min		0,30	µg/l	140				7,00	0,233	
Max		0,95	µg/l	39000				1950,00	65,0	
Geom. keskm.		0,61	µg/l	3512				175,62	5,854	

TÄHISED

c Sisaldus põhjavees või pinnases

S Sihtarv põhjavees või pinnases

P Piirarv põhjavees

PE Piirarv pinnases (elutsoonis)

PT Piirarv pinnases (tööstustsoonis)

Piirarvud ja sihtarvud on Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete piirnормid
(KKMm nr 12 02.04.04) järgi

FENOOLID 1-ALUSELISED

Uuringu-punkt	Kiht	Pinnas	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
					c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA1	5	Täitepinnas	0,60	mg/kg	< 0,1	1	10	100	< 0,100	< 0,010	< 0,001
PA5	5	Täitepinnas	1,20	mg/kg	< 0,1	1	10	100	< 0,100	< 0,010	< 0,001
Arv			2		2				2	2	2
Min				mg/kg	< 0,1				< 0,100	< 0,010	< 0,001
Max				mg/kg	< 0,10				< 0,100	< 0,010	< 0,001
Geom. keskm.				mg/kg	< 0,10				< 0,100	< 0,010	< 0,001

Uuringu-punkt	Põhjaveekihind	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA3	Pinnasevesi	0,90	µg/l	15	1	100		15,00	0,150	
PA6	Pinnasevesi	0,30	µg/l	< 2	1	100		< 2,00	< 0,020	
PA8	Pinnasevesi	0,95	µg/l	< 2	1	100		< 2,00	< 0,020	
Arv		3		3				3	3	
Min		0,30	µg/l	< 2,0				< 2,00	< 0,020	
Max		0,95	µg/l	15,0				15,00	0,150	
Geom. keskm.		0,64	µg/l	< 3,9				< 3,91	< 0,039	

FENOOLID 2-ALUSELISED

Uuringu-punkt	Kiht	Pinnas	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
					c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA1	5	Täitepinnas	0,60	mg/kg	< 0,5	1	10	100	< 0,500	< 0,050	< 0,005
PA5	5	Täitepinnas	1,20	mg/kg	< 0,5	1	10	100	< 0,500	< 0,050	< 0,005
Arv			2		2				2	2	2
Min				mg/kg	< 0,5				< 0,500	< 0,050	< 0,005
Max				mg/kg	< 0,5				< 0,500	< 0,050	< 0,005
Geom. keskm.				mg/kg	< 0,5				< 0,500	< 0,050	< 0,005

Uuringu-punkt	Põhjaveekihind	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA3	Pinnasevesi	0,90	µg/l	< 10	1	100		< 10,00	< 0,100	
PA6	Pinnasevesi	0,30	µg/l	< 10	1	100		< 10,00	< 0,100	
PA8	Pinnasevesi	0,95	µg/l	< 10	1	100		< 10,00	< 0,100	
Arv		3		3				3	3	
Min		0,30	µg/l	< 10				< 10,00	< 0,100	
Max		0,95	µg/l	< 10				< 10,00	< 0,100	
Geom. keskm.		0,64	µg/l	< 10				< 10,00	< 0,100	

TÄHISED

c Sisaldus põhjavees või pinnases

S Sihtarv põhjavees või pinnases

P Piirarv põhjavees

PE Piirarv pinnases (elutsoonis)

PT Piirarv pinnases (tööstustsoonis)

Piirarvud ja sihtarvud on Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete piirnormid
(KKMm nr 12 02.04.04) järgi

Hg

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	0,02	0,5	2	10	0,040	0,010	0,002
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	< 0,02	0,5	2	10	< 0,040	< 0,010	< 0,002
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	0,02	0,5	2	10	0,040	0,010	0,002
Arv		3		3				3	3	3
Min		0,80	mg/kg	< 0,02				< 0,040	< 0,010	< 0,002
Max		1,50	mg/kg	0,02				0,040	0,010	0,002
Geom. keskm.		0,99	mg/kg	0,02				0,040	0,010	0,002

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	< 0,05	0,4	2		< 0,125	< 0,025	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	0,28	0,4	2		0,700	0,140	
Arv		2		2				2	2	
Min		0,40	mg/kg	< 0,05				< 0,125	< 0,025	
Max		0,80	mg/kg	0,28				0,700	0,140	
Geom. keskm.		0,57	mg/kg	0,12				0,296	0,059	

Cd

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	< 0,5	1	5	20	< 0,500	< 0,100	< 0,025
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	0,55	1	5	20	0,550	0,110	0,028
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	0,84	1	5	20	0,840	0,168	0,042
Arv		3		3				3	3	3
Min		0,80	mg/kg	< 0,5				< 0,500	< 0,100	< 0,025
Max		1,50	mg/kg	0,84				0,840	0,168	0,042
Geom. keskm.		0,99	mg/kg	0,61				0,614	0,123	0,031

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	0,2	1	10		0,200	0,020	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	0,7	1	10		0,700	0,070	
Arv		2		2				2	2	
Min		0,40	mg/kg	0,2				0,200	0,020	
Max		0,80	mg/kg	0,7				0,700	0,070	
Geom. keskm.		0,57	mg/kg	0,37				0,374	0,037	

Pb

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	2,05	50	300	600	0,041	0,007	0,003
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	4,48	50	300	600	0,090	0,015	0,007
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	6,20	50	300	600	0,124	0,021	0,010
Arv		3		3				3	3	3
Min		0,80	mg/kg	2,05				0,041	0,007	0,003
Max		1,50	mg/kg	6,20				0,124	0,021	0,010
Geom. keskm.		0,99	mg/kg	3,85				0,077	0,013	0,006

Uuringu-punkt	Keskond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	15,4	10	200		1,540	0,077	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	60,0	10	200		6,000	0,300	
Arv		2		2				2	2	
Min		0,40	mg/kg	15,4				1,540	0,077	
Max		0,80	mg/kg	60,0				6,000	0,300	
Geom. keskm.		0,57	mg/kg	30,4				3,040	0,152	

Zn

Uuringu-punkt	Keskkond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	17,4	200	500	1500	0,087	0,035	0,012
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	26,7	200	500	1500	0,134	0,053	0,018
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	35,5	200	500	1500	0,178	0,071	0,024
Arv		3		3				3	3	3
Min		0,80	mg/kg	17,40				0,087	0,035	0,012
Max		1,50	mg/kg	35,50				0,178	0,071	0,024
Geom. keskm.		0,99	mg/kg	25,45				0,127	0,051	0,017

Uuringu-punkt	Keskkond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	49	50	5000		0,980	0,010	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	123	50	5000		2,460	0,025	
Arv		2		2				2	2	
Min		0,40	mg/kg	49,0				0,980	0,010	
Max		0,80	mg/kg	123,0				2,460	0,025	
Geom. keskm.		0,57	mg/kg	77,63				1,553	0,016	

Cu

Uuringu-punkt	Keskkond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	PE	PT	c/S	c/PE	c/PT
PA2	Täitepinnas	1,50	mg/kg	4,86	100	150	500	0,049	0,032	0,010
PA3	Täitepinnas	0,80	mg/kg	7,92	100	150	500	0,079	0,053	0,016
PA8	Täitepinnas	0,80	mg/kg	14,80	100	150	500	0,148	0,099	0,030
Arv		3		3				3	3	3
Min		0,80	mg/kg	4,86				0,049	0,032	0,010
Max		1,50	mg/kg	14,80				0,148	0,099	0,030
Geom. keskm.		0,99	mg/kg	8,29				0,083	0,055	0,017

Uuringu-punkt	Keskkond	Süg. maa-pinnast, m	Ühik					Suhtnäitaja		
				c	S	P		c/S	c/P	
PA4	Pinnasevesi	0,80	µg/l	49,2	15	1000		3,280	0,049	
PA7	Pinnasevesi	0,40	µg/l	18,9	15	1000		1,260	0,019	
Arv		2		2				2	2	
Min		0,40	mg/kg	18,9				1,260	0,019	
Max		0,80	mg/kg	49,2				3,280	0,049	
Geom. keskm.		0,57	mg/kg	30,49				2,033	0,030	

TÄHISED

- c** Sisaldus põhjavees või pinnases
S Sihtarv põhjavees või pinnases
P Piirarv põhjavees
PE Piirarv pinnases (elutsoonis)
PT Piirarv pinnases (tööstustsoonis)

Piirarvud ja sihtarvud on Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete piirnormid (KKMm nr 12 02.04.04) järgi