

Töö nr 7070

**Fenoolide seire VKG AS-i poolkoksi ning lend- ja koldetuha ladestu  
ümbruse piirdekraavides ning Kiviõli Keemiatööstuse OÜ  
poolkoksiladestu ümbruses**

AS Maves juhatuse liige

Indrek Tamm



Tallinn detsember 2007

Käesolev aruanne on koostatud Keskkonnaministeeriumi tellimusel

## Sisukord

<b>0</b>	<b>KOKKUVÕTE</b> .....	<b>4</b>
<b>1</b>	<b>SISSEJUHATUS</b> .....	<b>5</b>
1.1	METOODIKAST.....	6
1.2	VARASEMAD UURINGUD .....	7
<b>2</b>	<b>KOHTLA-JÄRVE VÄLITÖÖDE TULEMUSED,</b> .....	<b>9</b>
2.1	PÕHJAVESI.....	9
2.2	PINNAVESI VKG TOOTMISTERRITOOMIL .....	13
2.3	PINNAVEE JA KRAAVISETTE ANALÜÜSIDE TULEMUSED POOLKOKSILADESTU JUURES JA VARBE PEAKRAAVIS .....	16
2.4	PIIRDEKRAAVIDEST PINNA- JA PÕHJAVETTE SATTUVAD FENOOLID .....	22
2.4.1	<i>Lekked piirdekraavidest põhjavette</i> .....	26
<b>3</b>	<b>KIVIÕLI KEEMIA TÖÖSTUSE OÜ MÕJU VEEKESKKONNALE</b> .....	<b>27</b>
<b>4</b>	<b>ETTEPANEKUD</b> .....	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>KASUTATUD MATERJALID</b> .....	<b>30</b>

## Aruande tekstisisesed tabelid, joonised ja fotod

### Joonised

JOONIS 1	KOHTLA-JÄRVE UURINGUPIIRKONNA VAATLUSPUNKTIDE PAIKNEMINE .....	10
JOONIS 2	KOHTLA-JÄRVE POOLKOKSILADESTU MODELLEERITUD VEETASEMED JA MÕÕDETUD VEETASEMED 2006 AASTA SUVEL.....	12
JOONIS 3	FENOOLIDE KOGUSED HEITVEELASUS IV002 (VKG TOOTMISTERRITOOMI DRENAAZ- JA SADEMEVEE VÄLJALASK).....	24
JOONIS 4	VKG PINNAVEE SEIRE AASTAL 2007.....	25
JOONIS 5	VEESEIRE JA PROOVIVÕTU PUNKTIDE ASUKOHAD KIVIÕLIS .....	28

### Tabelid

TABEL 1	FUUSSIDE KOOSTISE ISELOOMUSTUS NENDE LADESTUSKOHAS KOHTLA-JÄRVEL .....	7
TABEL 2	FUUSSIDE, POOLKOKSI JA TUHA KOOSTISE NENDE LADESTUSKOHAS KOHTLA-JÄRVEL .....	7
TABEL 3	KOHTLA-JÄRVE POOLKOKSIMÄEL OLEVA REOVEEPUHASTI MUDASETTE ANALÜÜS .....	8
TABEL 4	KRAAVIDES MÕÕDETUD SETTEPAKSUSED PROOVIDE VÕTMISE AJAL .....	21

### Fotod

FOTO 1	ÜLEMINE JA ALUMINE MUDATIIK SEPTEMBRIS 2006 .....	8
FOTO 2	ÜLEMINE MUDATIIK SEPTEMBRIS 2006.....	8
FOTO 3	ÜLEMINE MUDATIIK JUUNIS 2007, UUE PRÜGILA PÕHI ON RAJATUD, TAAMAL ON UUE PRÜGILA KILEGA VEEKINDLAKS TEHTUD SADEMEVEE ÜHTLUSTUSBASSEINID.....	9
FOTO 4	LINNAST TEHASE TERRITOOMI LIGI- JA SADEMEVETT JUHTIV KRAAV, 27.06.2007 .....	13
FOTO 5	SADEMEVEETIIGI ÖLIKOGUMISE PONTOONIDEGA, SEPTEMBER 2006.....	14
FOTO 6	KRAAVI TOOTMISTERRITOOMI, ÖLIPONTOON JA VANA TORU KRAAVI, JUUNI 2007 .....	14
FOTO 7	UUE ÕLITEHASE ÜHE TUGIPOSTI VUNDAMENDIAUK, NOVEMBER 2007 .....	15

FOTO 8 UUE ÕLITEHASE ÜHE TUGIPOSTI VUNDAMENDIAUK TORUSTIKU KÕRVAL, NOVEMBER 2007.....	15
FOTO 9 AEROFOTOL ON ESILE TOODUD NN „FENOOLISOO“, KEVAD 2005 .....	16
FOTO 10 „FENOOLISOO” UURIMISPIIRKONNA LOODEOSAS, JUUNI 2007 .....	16
FOTO 11 VARBE HARUKRAAVI LÕUNAPPOOLNE OTS NN „FENOOLISOOD PIIRAVA TEE PEALT, SEPTEMBER 2006 .....	17
FOTO 12 VARBE HARUKRAAV ENNE SUUBUMIST VARBE PEAKRAAVI, NOVEMBER 2007.....	17
FOTO 13 VARBE HARUKRAAVI RISTUMINE VARBE PEAKRAAVIGA, NOVEMBER 2007 .....	17
FOTO 14 VARBE PEAKRAAVI RISTUMINE KOHTLA JÕEGA, NOVEMBER 2007 .....	18
FOTO 15 VARBE PEAKRAAVI ALAMJOOKS SUUBUMISEL KOHTLA JÖKKE, NOVEMBER 2007.....	18
FOTO 16 POOLKOKSILADESTU PIIRDEKRAAV TUHALADESTUGA KOKKUPUUTEKOHAS, JUUNI 2006 .....	19
FOTO 17 TUHALADESTU PIIRDEKRAAV ITTA TUHA- JA POOLKOKSILADESTU KOKKUPUUTEKOHAS, JUUNI 2006 .....	19
FOTO 18 POOLKOKSILADESTU KRAAV MAALIHKEKOHAS VAJAB PUHASTAMIST, JUUNI 2007.....	19
FOTO 19 TUHALADESTU PIIRDEKRAAV ALA PÕHJAPOOLES KIRDEOSAS, TRUUP REGULEERIB VEETASET TUHALADESTU IDA-KIRDEPOOLSES PIIRDEKRAAVIS, NOVEMBER 2007 .....	20
FOTO 20 POOLKOKSILADESTU LÄÄNEOSA NÕRGVEE KRAAV, NOVEMBER 2007 .....	22
FOTO 21 TÄIENDAV PUMPLA PIIRDEKRAAVIL PUMPLAST 5 LÄÄNES, JUUNI 2006 (VESI POOLKOKSILADESTU EDELAOSAS PAIKNEVASSE BASSEINI).....	23
FOTO 22 POOLKOKSILADESTU EDELAOSAS PAIKNEV BASSEIN, JUUNI 2006 .....	23

## **Aruande lisad**

Lisa 1 Veeproovide analüüsitulemused

Lisa 2 Pinnaseproovide analüüsitulemused

Lisa 3 Lähteülesanne

## 0 Kokkuvõte

Kohtla-Järve poolkoksiladestu ümbruses on Lasnamäe-Kunda veekihi põhjavesi reostunud ühealuseliste fenoolide, naftasaaduste ja lenduvate orgaaniliste ühenditega (BTEX = benseen, toluen, ksüleen ja etüülbenseen). Reostunud põhjaveega ala suurus on ca 900 ha. Kohtla-järve poolkoksiladestust loodesuunas on reostus tõenäoliselt levinud küllalt kaugemale, vajalik on reostuse ulatuse täpsustamine. Reostuse voolusuundade muutusele viitab naftasaaduste, fenoolide ja BTEXide järsk vähenemine puuraugus 19542. Mõju on avaldanud ala veebilanss (vee, muda mäkkepumpamise lõpetamine) ja voolusuuna muutused põhjapoolse piirdekraavi keskosas viimasil aastal.

Pinnavee analüüside tulemused näitavad, et VKG õlitehase tootmisterritooriumilt satub seda läbi-vasse sademeveekraavi õliprodukte, BTEX-e, PAH-e (polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud). Võimalikud allikad on vanad torustikud, reostunud pinnas, kraavide põhjasetted.

Poolkoksiladestu piirdekraavide ja tööstusterritooriumi kraavide vesi ja setted sisaldavad rohkem ohtlikke aineid kui tuhaladestu piirdekraavid. Kraavide vees leidub ülemäära naftasaadusi, fenooli ja BTEX-e.

Suur ohtlike ainete sisaldus kraavide setetes komplitseerib kraavide puhastamist (sete tuleb käidelda, nõuetekohaselt ladestada). Kraavide setetes on pinnase piirarve ületavas koguses enim 1-aluselisi fenooli, naftasaaduseid, PAH-e ja BTEX-e.

Poolkoksiladestu ümbrusest satub reostunud vett harukraavi kaudu Varbe peakraavi (veekogu kood 1071100). Varbe peakraav suubub Kohtla jõkke (veekogu kood 1070700). Varbe peakraavis on pinnaveekogu jaoks ülemäära fenooli, uurimisajal oli voolava vee hulk Varbe peakraavis mitu korda suurem kui veehulk Kohtla jões peakraavi suubumiskohal. Heitveelasus IV002 (VKG kraavi) on reoainete kogused pidevalt vähenenud, Kohtla jões seevastu suurenenud. Tulenevalt asjaolust, et Varbe peakraavi fenoolide äraanne on ligikaudu sama kui heitveelasus IV002 (VKG kraavi), on otstarbekas alustada veeseiret Varbe harukraavil ja Varbe peakraavil.

Juhul kui Kohtla-Järve poolkoksiladestut ümbritsevas piirdekraavis püsib veetase ja vee reostatus praegusega võrreldaval tasemel, jätkub ohtlike ainete põhjavette infiltreerumine ligikaudu endises mahus (piirdekraavist infiltreerub põhjavette aastas 1350-1800 kg ainuüksi fenooli). Seda hoolimata poolkoksiladestu sulgemisest ja uue poolkoksiprügila rajamisest.

Veetaseme kraavides sõltub kraavidesse kogunenud sette mahust. Kuna kraave enim ummistava muda pumpamine poolkoksimate on lõpetatud, on otstarbekas kraavid mudast puhastada ja kontrollida võimalust veetaseme alandamiseks põhja ja läänepoolsetes kraavides millede vesi pumbatakse praegu pumpla nr 5 abil Kohtla-Järve Biopuhastusele. Ärapumbatava veekoguse suurenemist võrreldes varasemate aastatega karta pole (mudast vett enam juurde ei tule, osa sademevett püütakse kinni ka uue poolkoksiprügilaga).

Veetaseme alandamisel poolkoksiladestu loode-lääneosa piirdekraavis väheneks tunduvalt ka nn „fenoolisoo” ja ohtlike ainete sattumine pinna ja põhjavette. Poolkoksiladestu põhja-lääneosa piirdekraavi veetaseme tuleks alandatud tasemel hoida kuni valmib poolkoksiladestu sulgemisprojektis ettenähtud filtratsioonitõke ja lahendatakse komplekselt pinnaveeprobleemid poolkoksiladestu lääne ja põhjaosas. Ebaselge on pumpla nr. 5 edasine tööshoidmine, kuna see võib osutada VKG õlitehasele mittevajalikuks.

VKG õlitehase tootmisterritoorium vajab liig- ja sademeveelahendust hiljemalt pärast poolkoksiladestu sulgemist ja Ida-Virumaa piirkonna liigvete projekt teostumist Kohtla-Järvel.

# 1 Sissejuhatus

Riigihanke tulemusel sõlmitud töövõtulepingu lähteülesande täitmiseks Keskkonnaministeeriumiga tehti AS Mavese töötajate poolt vajalikud välitööd ja koostati käesolev aruanne. Töö on finantseeritud riigieelarve allika 60501000000 artiklist 175.

Käesoleva keskkonnauuringu eesmärk oli analüüsida fenoolide sisaldusi Kohtla-Järvel Viru Keemia Grupp AS-i poolkoksi ning tuhaladestu ümbruse piirdekraavides ja põhjavees ning Kiviõlis Kiviõli Keemiatööstuse OÜ maa-alal, anda hinnang fenoolide mõju kohta pinna- ja põhjaveele vaadeldud põlevkiviõli tootmispaikade juures.

Töö käigus võeti 15 veeproovi. Lisaks osaleti VGK Energia OÜ tuhaladestu keskkonnaloa nõuete järgses põhjaveeseires kolme veeproovi täiendavate komponentide analüüsimisel (PAH, BTEX ja naftasaadused). Poolkoksi ning tuhaladestu ümbruse piirdekraavides mõõdeti kuues kohas setete paksus (tabel 4) ja võeti neli pinnaseproovi. Nelja kohas looditi veetase kraavides selgitamaks veetasemete erinevust kraavides ja põhjavees.

Veeproovidest 6 proovi analüüsiti TerrAttesT 5.22 mahus Hollandi laboris Analytico Milieu B, 5 veeproovi analüüsiti Bioanalytik mbH laboris Saksamaal Hamburgis ja ülejäänud Eesti Keskkonnauuringute Keskuse laboris). Kõik 4 pinnaseproovi analüüsiti TerrAttesT 5.22 mahus Hollandi laboris Analytico Milieu B.

TerrAttesT mahus analüüsid pinnasest ja veest hõlmavad ligi 200 ohtlikku ainet (vaata lisad Lisa 1 ja Lisa 2), Bioanalytik mbH laboris Saksamaal analüüsiti veest ühealuselised fenoolid komponentide kaupa, klorofenoolid, BTEX, naftasaadused ja raskmetallid (arsen, plii, vask, elavhõbe ja tsink). Pinnase ja veeproovide analüüsides tulemused on esitatud lisades Lisa 1 ja Lisa 2.

Välitööd tehti ajavahemikul juuli kuni november 2007, välitöödel osalesid I.Tamm, L.Kirs, K.Jansen ja E.Eller. Käesoleva aruande koostasid I. Tamm ja L.Kirs.

## 1.1 Metoodikast

Keskkonnaministri 2 aprilli 2004.a määruse nr 12 piirnormid [19] on aluseks pinnase ja põhjavee seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel. Selle määruse järgi on sihtarv ohtliku aine sisaldus pinnases või põhjavees, millega võrdsse või väiksema väärtuse puhul on pinnase või põhjavee seisund hea ehk inimesele ja keskkonnale ohutu. Piirarv on ohtlike ainete sisaldus pinnases või põhjavees, millest suurema väärtuse puhul on pinnas või põhjavesi reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik.

Pinnase seisund on rahuldav, kui ohtlike ainete sisaldus jääb sihtarvu ja piirarvu vahele. Sõltuvalt maakasutuse otstarbest rakendab Keskkonnaministri 2 aprilli 2004.a määrus nr 12 tööstus- ja elutsoonis pinnasele eri piirarvusi. Selle määruse mõistes kuulub tööstustsooni:

- tootmishoonete maa, v.a külmhoonete, teraviljahoidlate, juurviljabaaside ja laokomplekside maa;
- põllumajanduslike tootmishoonete maa hulka kuuluv põllumajandusmasinate remonditöökodade ja sepikodade maa; mäetööstusmaa; jäätmehoidla maa;
- transpordimaa;
- riigikaitsemaa, v.a majutuse ja inimeste teenindamisega seotud hoonete alune ja nende teenindamiseks vajalik maa;
- sihtotstarbeta maa hulka kuuluvad rikutud tehnogeensed pinnased ja teised inimtegevuse tagajärjel tekkinud jäätmaad;
- ärimaa hulka kuuluv bensiinijaamade maa;
- massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.

Tööstustsooni all nimetamata katastriüksuse sihtotstarvete liigid (Vabariigi Valitsuse 24. jaanuari 1995. a määrust nr 36 «Katastriüksuse sihtotstarvete liikide ja nende määramise aluste kinnitamine» (RT I 1995, 13, 150; 1996, 32, 636) kuuluvad elutsooni.

Käesolevas aruandes on kraavi setete reostumise määratlemisel kasutatud tööstustsooni vastavaid piirarve.

Põhjavees Keskkonnaministri 2 aprilli 2004.a määrus nr 12 maakasutuse sihtotstarbe järgi vahet ei tee, kuid põhjavee kõlblikkust joogiveeallikana ei saa selle määruse piirarvude alusel hinnata (selleks on Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrus nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded”).

Pinnaveekogude osas on lähtunud Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17 „Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna- ja merevees” nõuetest ja fenoolide osas on kasutatud pinnaveekogudel ka Keskkonnaministri 22. juuni 2001. a määrust nr 33 „Pinnaveekogude veeklassid, veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord”.

Liig ja sademevee hinnangul lähtunud Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrusest nr 269 „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord<sup>14</sup>“, kuna vesi satub ka pinna ja põhjavette on sisaldusi võrreldud ka teiste pinna- ja põhjavee kohta käivate nõuetega ([13], [19], [15]).

Igast proovist määratavad ühendid otsustati varasemate uuringute teabe põhjal ja proovivõtuaege visuaalse informatsiooni alusel. Veeproovid puuraukudest võeti järgides keskkonnaministri 6. mai 2002. a määruse nr 30 “Proovivõtumeetodid” nõudeid [16]. Iga põhjaveeproov võeti ühekordse spetsiaalvoolikuga pärast pumpamist (väljapumbatud vee kogus oli enam kui 4 korda suurem puuraugus oleva vee mahust).

## 1.2 Varasemad uuringud

Tööpiirkonna vetes fenoolide sisaldust on seiratud alates 1996-dast aastast [2], aastal 2005 lisandus V GK Energia OÜ tuhaladestu keskkonnaloa nõuete järgne seire kahes puuraugugrupis [11]. Heidet pinna ja põhjaveete on käsitletud mitmetes varasemates töödes ([6], [4], [3], [1], [7], [20]). Aruande koostamisel on kasutatud riikliku keskkonnaseire programmi andmeid, Riigi veekatastri andmeid ja V GK Grupp ja Kiviõli Keemiatööstuse OÜ vee erikasutuslubade andmeid.

Kohtla-Järve piirkonna põhjaveeseire programmide käigus analüüsitakse naftasaaduste, ühe- ja kahealuseliste fenoolide, aromaatsete süsivesinike ja polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike ning arseeni sisaldusi. Lisaks analüüsitakse tuhaladestu seires [11] täiendavalt molübdeeni ning kaaliumi ja kloriidioonide sisaldusi põhjavees.

Seiretulemuste kohaselt on Lasnamäe-Kunda veekihi põhjavesi Kohtla-Järve poolkoksi prügila ümbruses reostunud. Reostuse levik ulatub pindalaliselt ca 300-500 m kaugusele poolkoksimaest. Seoses muda poolkoksiladestule pumpamise lõppemisega, tuleb täpsustada reostusareaali muutus poolkoksiladestust loode-põhja suunas.

Ühealuseliste fenoolide sisaldus poolkoksimaie lähiümbruse põhjavees vähenenud pole, kohati on ala lääneosas tõusutendents.

Töö „Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemise kava ja maksumuse hinnang“ [12] raames võeti 2002. a juunis Kohtla-Järve fuussihoidla alumise (vedelama) järve ühest punktist proovid fuusside iseloomustamiseks. Tulemused on antud järgnevas tabelis 1.

Tabel 1 Fuusside koostise iseloomustus nende ladestuskohas Kohtla-Järvel

Näitaja nimetus	Proov 0,5 m sügavusest	Proov 1,0 m sügavusest
Fenoolide sisaldus vees, µg/l	1500000	-
Vee sisaldus, %	79,9	21,4
Põlevkiviõli sisaldus, %	15,3	31,1
Bensiini sisaldus, %	1,9	5,3
Mehaaniliste lisandite sisaldus, %	2,9	42,2
Tuha sisaldus, %	0,83	24,8
Kalorsus (arvutuslik), MJ/kg	6,6	14
Iseloomustus	Vesi koos põlevkiviõliga	Fuussid

Täpsem poolkoksi, fuusside ja tuha koostis on toodud tabelis 2 aruandest „Tööstusjäätmete ja poolkoksi ladestuspaikade sulgemise ettevalmistus Kohtla-Järvel ja Kiviõlis“ [1].

Tabel 2 Fuusside, poolkoksi ja tuha koostise nende ladestuskohas Kohtla-Järvel

	As	B	Cu	V	THC <sub>tot</sub>	VOC <sub>tot</sub>	PAH <sub>tot</sub>	1 aluselised fen.
2006 aasta proovid	mg/kg							
Värske poolkoks Kohtla-Järvel	10	94	13	28	1400	2.98	6.15	0.9
Värske poolkoks Kiviõlis	9.1	62	<10	25	1100	0.81	5.07	38.4
Jämedam filtertuhk Kohtla-Järvel	15	69	13	35				
Elektrifiltri peentuhk Kohtla-Järvel	38	200	11	56				
Alumine fuussijärv proov 1 Kohtla-Järvel	14	37	25	12	400000	28800	1350	3680
Alumine fuussijärv proov 2 Kohtla-Järvel	19	43	31	13	330000	51800	2730	3440
Ülemine fuussijärv Kohtla-Järvel	34	41	280	15	260000	36900	4290	2300
	µg/l							
piirdekraavi vesi Kohtla-Järvel					15000	12500	343	

Poolkoksist veekeskonda sattuvatele ainetele lisaks mõjutab ümbruskonna pinna ja põhjavee koostist ja kontsentratsioone poolkoksiladestule pumbatud Kohtla-Järve biopuhasti muda ja kuni aasta 2002 lõpuni toimunud poolkoksi laialiajamine piirdekraavide reostunud veega.

Poolkoksimaäl praegu oleva mudasette analüüs aruandest „Tööstusjäätmete ja poolkoksi ladestuspaikade sulgemise ettevalmistus Kohtla-Järvel ja Kiviõlis“ [1] on esitatud tabelis 3.

*Tabel 3 Kohtla-Järve poolkoksimaäl oleva reoveepuhasti mudasette analüüs*

1-aluselised fenoolid	48,12 mg/kg	Elavhõbe (Hg)	0,67 mg/kg
2-aluselised fenoolid	51,62 mg/kg	Kadmium (Cd)	1,2 mg/kg
Naftasaadused	11500 mg/kg	Plii (Pb)	8,1 mg/kg
PAH	133 mg/kg	Tsink (Zn)	228 mg/kg
Arseen (As)	5,0 mg/kg	Vask (Cu)	58,9 mg/kg
Molübdeen (Mo)	5,4 mg/kg		

Poolkoksimaäl oleva mudasette edasiste kasutusvõimaluste selgitamiseks on VKG-l kavas täpsustada sette mahte ja ohtlike ainete sisaldusi, üks analüüs on ebapiisav.



*Foto 1 Ülemine ja alumine mudatiik septembris 2006*



*Foto 2 Ülemine mudatiik septembris 2006*





Foto 3 Ülemine mudatiik juunis 2007, uue prügila põhi on rajatud, taamal on uue prügila kilega veekindlaks tehtud sademevee ühtlustusbasseinid

Varasemates veeuringutes on tähelepanu Kohtla-Järvel olnud pööratud eeskätt poolkoksi- ja tuhaladestule, endise Kiviteri tehase tootmisterritoorium on olnud väiksema tähelepanu all. Alljärgneval joonisel toome käesolevas aruandes nn VKG tootmisterritooriumina käsitletava ala põhimõttelise skeemi (ettevõttes kasutatav skeem, opereerivate ettevõtete ja tootmisüksuste nimed võivad olla muutunud).

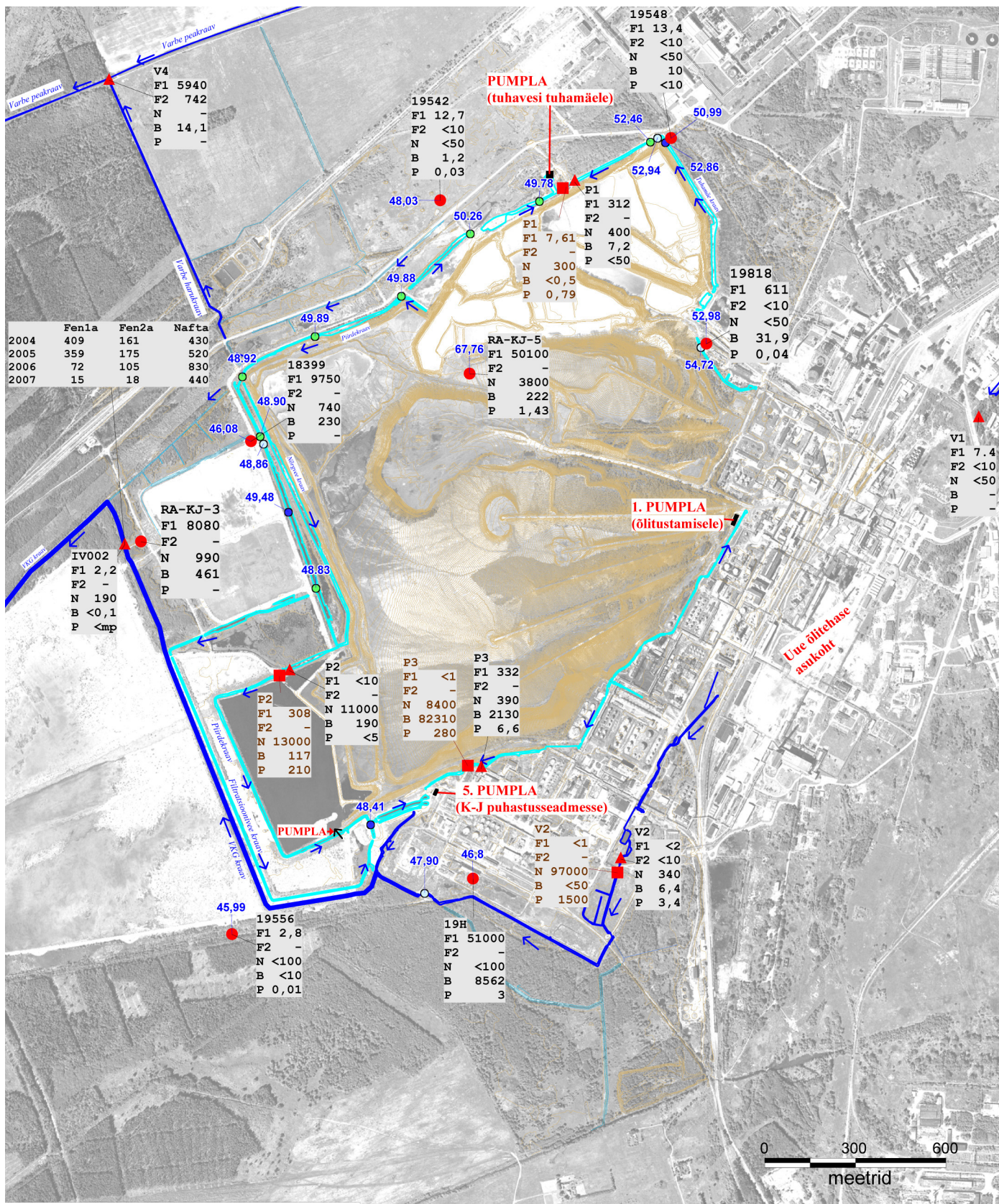


Skeem 1 Kohtla-Järve VKG tootmisterritooriumina käsitletav ala

## 2 Kohtla-Järve välitööde tulemused,

### 2.1 Põhjavesi

Käesoleva töö käigus Kohtla-Järve uuringualal võetud veeproovide tulemused on esitatud aruande lisa 1. Kohtla-Järve uuringuala põhjavee uurimiseks kasutati kaheksat puurauku (RA-KJ-5, 19542, 19548, RA-KJ-3, 18399, 19818, 19H ja 19556). Uuringupunktide paiknemine on esitatud joonisel 1.



- Kraavisette proovivõtukoht
- Põhjavee proovivõtukoht ja põhjavee abs. veetase
- ▲ Pinnavee proovivõtukoht
- Pinnavee abs. tase 2005. aastal
- Pinnavee abs. tase 2007. aastal
- Pinnavee abs. tase 2006. aastal
- Olemasolevad veejuhtmed (nn puhas vesi)
- Olemasolevad piirde- ja nõrgveekraavid

Setteproov	Veeproov	
P2	19542	-Proovivõtukohta tähis
F1 120	F1 12,7	-1 aluseliste fenoolide sisaldus (mikrogrammi/l)
F2 <10	F2 34	-2 aluseliste fenoolide sisaldus (mikrogrammi/l)
N <50	N <50	-Summaarne naftasaaduste sisaldus (mikrogrammi/l)
B 3,5	B 1,2	-BTEX-ide sisaldus (mikrogrammi/l)
P 1,34	P 0,03	-PAH-ide sisaldus (mikrogrammi/l)
F2 -		-Vastavat näitajat (2 al fenoolid) ei analüüsitud

Joonis 1 Kohtla-Järve uuringupiirkonna vaatluspunktide paiknemine

Aromaatsete süsivesinikke BTEX-e (benseen, toluen, ksüleenid, etüülbenseen) sisaldus on üle piirnормi seirepuuraukudes RA-KJ-3, 18399, 19H, 19818, 19548 ja RA-KJ-5.

Naftasaaduseid oli üle piirnормi seirepuuraukudes RA-KJ-5, 18399 ja RA-KJ-3. Polütsüklilisi aromaatsid süsivesinikke (PAH-e) üheski veeproovis üle piirnормi ei olnud. Ühealuselisi fenoole oli üle piirnормi seirepuuraukudes 19818, RA-KJ-5, 18399, RA-KJ-3 ja 19H.

Kõige rohkem olid reostunud seirepuuraukude RA-KJ-5, 19H, 18399 ja RA-KJ-5 põhjavesi.

Puurkaevu RA-KJ-5 vee suur reostus pärineb ida poole jäävatest fuussijärvedest. Puurkaevu 19H suure reostuse põhjuseks on ilmselt tootmisterritooriumi pinnasereostus või alal põhjavette infiltreerunud tootmisjäädid vanadest kommunikatsioonidest (vanad maa-alused torustikud).

Puuraukude 18399 ja RA-KJ-3 reostus pärineb poolkoksiladestult ja seda ümbritsevast piirdekraavist pinna ja põhjavette filtreerunud reostunud veest.

Põhjavee piirarve pole ületatud seirepuuraugus katastri numbritega 19542 ala põhjaosas ja seirepuuraugus katastri numbritega 19556 ala edelaosas.

Vaatlusala veekeskonda mõjutavad eestkätt fuussijärvest, poolkoksiladestult ja VKG tootmisterritooriumilt veekeskonda sattuvad reoained.

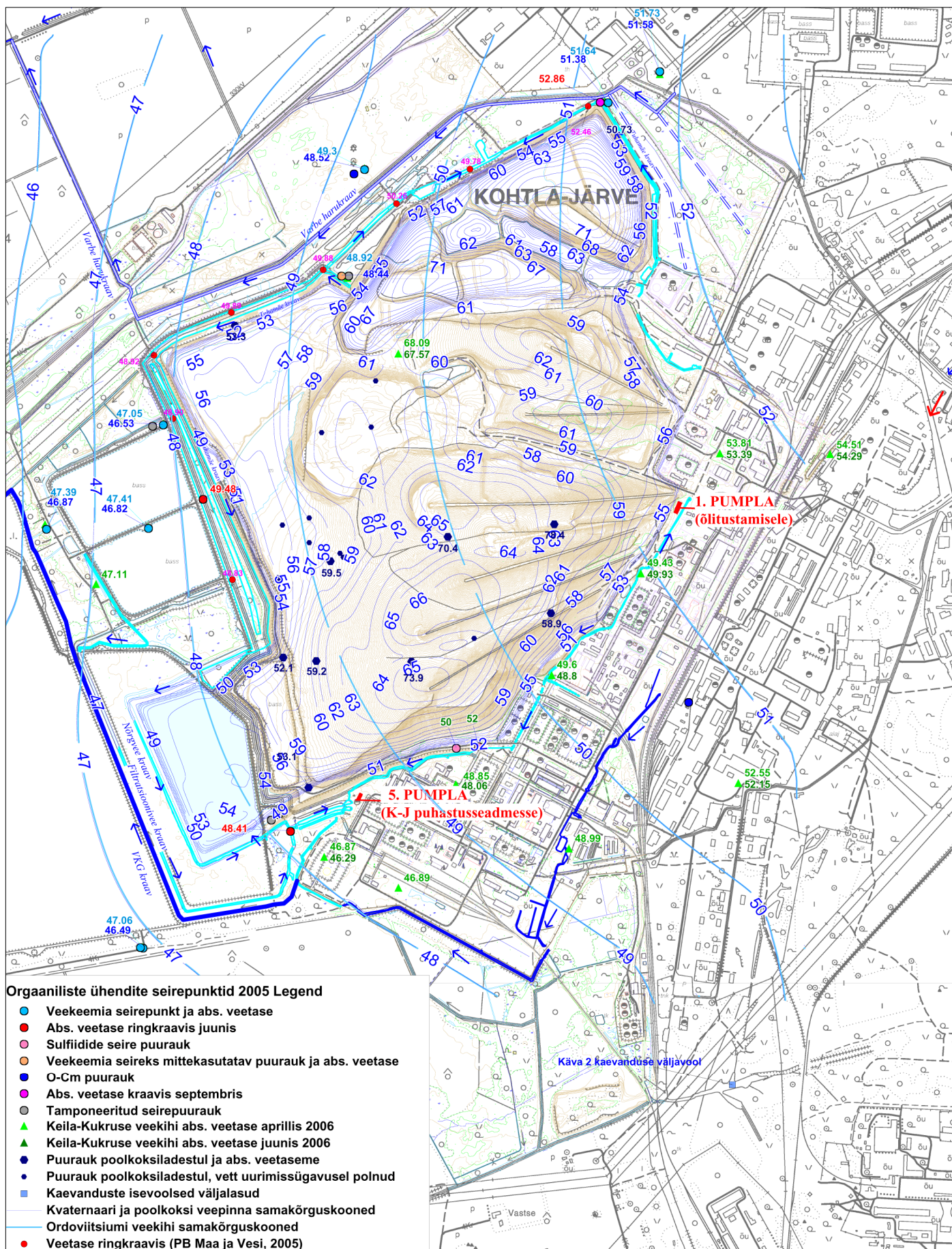
VKG tootmisterritooriumil veekeskonda satuvad ohtlikud ained on tõenäoliselt pärit tootmisterritooriumi pinnasereostusest ning vanadest kommunikatsioonidest, osalt ka poolkoksiladestult.

Reoained VKG tootmisterritooriumilt kantakse välja veekeskonda sademe- ja põhjaveevoolu abil.

Kohtla-Järve poolkoksiladestu ümbruses aastal 2006 modelleeritud ja mõõdetud veetasemed [1] on esitatud joonisel 2. Ligi 4 m kõrgune põhjavee tasemete vahe tekitab intensiivse põhjavee liikumise tootmisterritooriumi ja poolkoksiladestu alt läbi.

Liig ja sademete otsene pealevool tehasele Kohtla-Järve linnast peaks lõppema Ida-Virumaa liigvete projekti [8] teostudes (hanked töödeks käisid, esimesed neist küll ebaõnnestusid).

Kohtla-Järve linnast pealevalguva sademe- ja liigvee ärajuhtimine [8] vähendab põhjavee voolu läbi tehase territooriumi ning poolkoksiladestu alt läbi.



Joonis 2 Kohtla-Järve poolkoksiladestul modelleeritud veetasemed ja mõõdetud veetasemed 2006 aasta suvel

## 2.2 Pinnavesi VKG tootmisterritooriumil

Linnast tootmisterritooriumile pealevalgub liig- ja sademevesi koos tootmisterritooriumil formeerunud liig- ja sademevega juhitakse heitveelask IV002 ja VKG kraavi kaudu Kohtla jõkke.

Võimaliku fenoolide reostuse avastamiseks võeti kahest kohast veeproovid; V1 linnast tootmisterritooriumile saabuv vesi (fotol 4) ja V2 tootmisterritooriumilt väljuv liig- ja sademevesi (asukohad on joonisel 1).

*Foto 4 Linnast tehase territooriumile liig- ja sademeveett juhtiv kraav, 27.06.2007*

Proovivõtukohast V2 võeti ka kraavi mudasette proov. Analüüside tulemused on esitatud aruande lisades lisa 1 ja lisa 2.

2007 aasta analüüside andmetel leidub ka linnast tehase territooriumile saabus liig- ja sademevees veidi (7.4 µg/l) fenooli. Linnast tulev pinnavesi ületab 1-aluseliste fenoolide piirsalduse pinnaveekogudes [13], kuid kuulub fenoolide sisalduse poolest pinnaveekogude rahuldavasse klassi [15]. Vesi vastab Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269 „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord<sup>1</sup>“ nõuetele [18].

Üldreeglina sademeveekraavidele pinnaveekogude nõudeid ei kohaldata. Määratud 2-aluseliste fenoolide ja naftasaaduste sisaldused jäid allapoole labori määramistäpsust.

Tootmisterritooriumilt väljuv sademevesi (V2) sisaldas polütsükilisi aroomaatseid süsivesinikke (PAH) ja naftasaaduseid, heitvee piirväärtusi ei ületatud [18]. Fenoolide sisaldused jäid alla labori määramistäpsust (Lisa 1).

Heitveelasust IV002 võetud veeproov näitas, et vesi üle heitvee piirsalduse [18] ohtlikke aineid ei sisaldanud, enim oli naftasaadusi.

Punktist V2 võetus kraavisette proovis ületasid tööstustsooni piirnõrmi raskmetallidest baarium, polütsükilised aroomaatsed süsivesinikud (PAH-id) ja summaarsed naftasaadused (Lisa 2). Uuritud ühealuselised fenoolid jäid allapoole labori määramistäpsust.

Analüüside tulemused näitavad, et VKG tootmisterritooriumilt satub liig- ja sademeveekraavi õlisaaduseid, mis ei sisalda märkimisväärselt fenooli, kuid mõningal määral PAH-e ja BTEX-e, edasisel teekonnal heitveelasuni IV002 vesi lahjeneb, lisanduvad fenoolid.



Tootmisterritooriumilt kraave süvendatakse aeg-ajalt, vana sete tõstetakse kraavi kaldale, kust ohtlikud ained satuvad uuesti kraavi. Sellise ringkäigu tulemusena osa fenooli kantakse minema, osa lendub ja laguneb.

Kraavidesse kogunenud veest kergemate naftasaaduste levikut tehase territooriumilt välja püütakse takistada pontoonidega. Sadeveekanaliseerimise rekonstrueerimine tootmisterritooriumil pole hetkel VKG õlitehase prioriteetide hulgas esimese aktuaalsusega teema, vaadatakse kuivõrd leevendab liig- ja sademeveega olukorda Ida-Virumaa piirkonna liigvete projekti teostumine, mis juhib ära linnast pealevalguvat vett.



*Foto 5 Sademeveetiik õlikogumise pontoonidega, september 2006*



*Foto 6 Kraavid tootmisterritooriumil, õlipontoon ja vana toru kraavi, juuni 2007*

Kuna VKG tootmisterritooriumil liig- ja sademeveekraavi reained võivad sattuda ka pinnase-reostusest, vaadati ka uue õlitehase rajatud vundamendiauke. Tootmisterritooriumile rajatava uue õlitehase lahtiolevate vundamendiaukude vaatlus näitas, et pinnas uue tehase territooriumi vaadatud kohas (joonisel Joonis 1) silmnähtavalt õlisaadustega reostunud pole.

Näha oli vanade torustike ja kaablite olemasolu kaevise seintes, pindmise 0.5 m paksuse pinnasekihi segatust poolkoksiga ja mõnede muude ebatavaliste täitepinnaste olemasolu kaeviseseintes.



*Foto 7 Uue õlitehase ühe tugiposti vundamendiauk, november 2007*

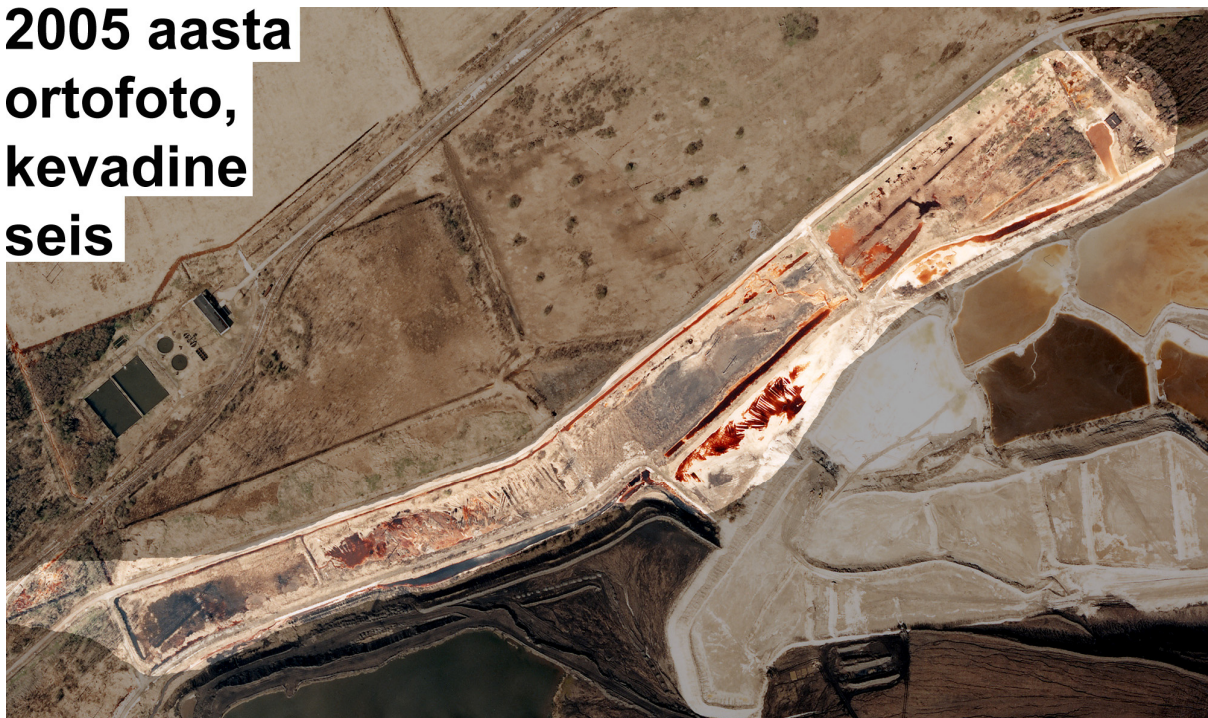


*Foto 8 Uue õlitehase ühe tugiposti vundamendiauk torustiku kõrval, november 2007*

### 2.3 Pinnavee ja kraavisette analüüside tulemused poolkoksiladestu juures ja Varbe peakraavis

Omaette probleemina on siiani poolkoksiladestu põhjaosa nn „fenoolisoo“ poolkoksiladestu põhja- ja loodeosa ning tee vahel. Maapind on siin kaetud nõrgvee kogumise piirdekraavist filtreeruva fenooli sisaldava veega. Poolkoksiladestu põhja- ja edelaküljel asuva „fenoolisoo“ vesi filtreerub põhjavette ja kraavidesse ja sealt Varbe harukraavi, mida mööda jõuab vesi Varbe peakraavi ja sealt Kohtla jõkke (joonis 3).

**2005 aasta  
ortofoto,  
kevadine  
seis**



*Foto 9 Aerofotol on esile toodud nn „fenoolisoo“, kevad 2005*



*Foto 10 „Fenoolisoo“ uurimispiirkonna loodeosas, juuni 2007*

Tööstusprügila piirdekraavi veetase on kohati kõrgemal kraavide taga olevast maapinnast. Poolkoksiladestu sulgemisprojekti [1] selle ala korrastamist detailselt ei käsitletud.



Olemasolevad kraavid suletakse või korrastatakse lõplikult ilmselt poolkoksiladestu sulgemisprojekti jätkuna Eesti riigi rahast. Sellest nn „fenoolisoost“ filtreerub reostunud vesi Varbe harukraavi ja liigub sealt edasi Varbe peakraavi (veekogu kood 1071100). Varbe peakraav suubub Kohtla jõkke (veekogu kood 1070700).

Hetkel pole täit kindlust et „fenoolisoo“ ei jää ka pärast poolkoksiladestu sulgemist üheks oluliseks põhja- ja pinna-vee reostusallikaks.

*Foto 11 Varbe harukraavi lõunapoolne ots nn „fenoolisood piirava tee pealt, september 2006*

Praeguseks on kõrvaloleval fotol aastal 2006 näha olnud Varbe harukraavi ots paremini kaitstud pealevalgustatud fenooliveest. Varbe harukraavi lõunapoolse osa kõrge veetase tuleneb eestkätt raudteealuse truubi olukorrast.

Novembris 2007 jooksis Varbe harukraavist Varbe peakraavi ca 1 l/s fenoolide ja benseeniga reostatud vett (1-aluselisi fenoolide 5940 µg/l ja BTEX<sub>sum</sub> 14 µg/l (Lisa 1), fenoolide sisaldused ületasid ka heitvee nõuete [18] piirsisaldusi. Ühtekokku jõuab aastas vähemalt 200 kg fenoolide harukraavist Varbe peakraavi (veekogu kood

1071100). Fenoolide kogus aastas võib olla ka suurem arvestades, et proovivõtul ajal polnud tegemist suurveega.

Varbe peakraavi valgala tööst „Ida-Virumaa piirkonna liigvete projekt, II etapp lõpparuanne“ [8] on esitatud joonisel 2. Veeseire ettepaneku täpsem kirjeldus Varbe haru- ja peakraavi osas on toodud käesoleva aruande peatükis 4.

*Foto 12 Varbe harukraav enne suubumist Varbe peakraavi, november 2007*

Voolava vee kogus Varbe harukraavis oli novembris 2007 väike (foto paremal).



*Foto 13 Varbe harukraavi ristumine Varbe peakraaviga, november 2007*





*Foto 14 Varbe peakraavi ristumine Kohtla jõega, november 2007*

Varbe peakraavist Kohtla jõkke tuleva vee kogus oli novembris 2007 hinnanguliselt 3-4 korda suurem kui vooluhulk Kohtla jões. Kohtla jõe vooluhulka võis mõjutada ka kobraste tegevus (paisutamine) jõelammil.

Mööda Varbe peakraavi Kohtla jõkke jõudva vee analüüsimiseks võeti veeproov (proovivõtukoht V5 joonis 3).

Üle pinnaveekogu piirnormi ([13], [15]) oli Varbe peakraavist Kohtla jõkke jõudvas vees 1-aluselised fenoole (analüüsitulemused on lisas Lisa 1).

Vajalik on vähendada fenoolidega reostunud vee sattumist nii „fenooli-soosse“ kui pinnaveekogudesse ja põhjavette. Võimalik lahendusvariant on esitatud aruande peatükis 4.



*Foto 15 Varbe peakraavi alamjooks suubumisel Kohtla jõkke, november 2007*



*Foto 16 Poolkoksiladestu piirdekraav tuhaladestuga kokkupuutekohas, juuni 2006*

Poolkoksiladestu piirdekraav on mudaga täitunud.



*Foto 17 Tuhaladestu piirdekraav itta tuha- ja poolkoksiladestu kokkupuutekohas, juuni 2006*

Poolkoksiladestu piirdekraavi puhastamise ja süvendamise korral võib kaaluda ka tuhaladestu piirdekraavi läänepoolse osa (foto 17) vee suunamist poolkoksiladestu piirdekraavi. Selle kraavi lõigu vesi on voolanud viimasel viiel aastal nii ida kui lääne poole, praegu itta.



*Foto 18 Poolkoksiladestu kraav maalihkekohas vajab puhastamist, juuni 2007*



*Foto 19 Tuhaladestu piirdekraav ala põhjapoolses kirdeosas, truur reguleerib veetaset tuhaladestu ida-kirdepoolses piirdekraavis, november 2007*

Ettevaatlik tuleb olla tuhaladestu piirdekraavi süvendamisega selle põhjapoolses kirdeosas (foto 19 vaata ka tabel 4, punkti P1 kraavisette kirjeldust), kus pinnakatte paksus on väike ja süvendamisega võib kaasneda täiendav vee äravool kraavist põhjavette, siin võib osutuda otstarbekaks kraavipõhja isoleerimine, kui kavandatakse meetmeid tuhaladestu piirdekraavide müju vähendamiseks.

Ligikaudsed muda paksused setteproovide võtmise ajal ja kraaviservast määratuna (kraavi ei kannata astuda) on toodud alljärgnevas tabelis 4.

Tabel 4 Kraavides mõõdetud settepaksumused proovide võtmise ajal

Punkti nr joonisel 1	Intervall m	Kirjeldus
P1	0.0-0.7	Vesi
	0.7-0.9	Muda ja koldetuhk, hallikaspunane, kohev, voolav
	0.9-1.0	Koldetuhk ja moreen, edasi ilmselt lubjakivi või lokaalmoreen
P2	0.0-0.2	Vesi
	0.2-1.8	Muda, mustjaspruun, õline. Edasi mineraalpinnas
P3	0.0-0.5	Vesi
	0.5-2.7	Muda, pruun, õline. Edasi mineraalpinnas
V2	0.0-0.8	Vesi
	0.8-1.2	Muda, mustjaspruun, õline. Edasi mineraalpinnas
Veetasemepunkt kõrgusega 49.89, maalihkekoha juures	0.0-0.3	Vesi
	0.3-0.9	Muda, hallikaspunane, kohev, voolav, edasi mineraalpinnas
Veetasemepunkt kõrgusega 48.92, loodenurgas käänukohal	0.0-0.3	Vesi
	0.3-1.7	Muda, pruun, kohev, voolav, edasi mineraalpinnas

Kraavissete analüüsitulemused kinnitasid kraavide sondeerimisel saadud muljet, et naftasaadusi ja PAH-e esineb palju eestkätt poolkoksiladestu piirdekraavis ja VKG õlitehase tootmisterritooriumi kraavides, tuhaladestu piirdekraavis oli naftasaadusi vähem.

Kõrged reoainete sisaldused komplitseerivad kraavide puhastamist (sete tuleb kuhugi panna, poolkoksiladestule).

## 2.4 Piirdekraavidest pinna- ja põhjavette sattuvad fenoolid

Kirde- ja idaosas ümbritseb tööstusprügilat tuhamäe piirdekraav, põhja-, lääne- ja lõunaosas poolkoksiladestu piirdekraav. Kohtla-Järve tuhamäe puhul on probleemiks see, et tuhamäe loodeosas nõrgub piirdekraavi (ja sealt ka põhjavette) arvatavasti ka poolkoksiladestu nõrgvett.

Tuhamäe piirdekraavi vesi on leeliseline. Piirdekraavist võetud vee ja kraavissete analüüsid (proovivõtukoht P1) näitasid, et kraavi vesi on reostunud 1-aluseliste fenoolidega (312 µg/l), ka naftasaadusi on märkimisväärselt (400 µg/l). Reeglina tuhas niipalju fenooli ja naftasaadusi pole. Tuhamäe piirdekraavi vesi kogutakse pumbajaama kogumisbasseini, millest pumbatakse vesi tuhamäele tagasi, kus osa vett aurustub.

Poolkoksiladestu põhja-lääne-lõuna küljes paiknev poolkoksiladestu piirdekraav saab alguse kokkupuutekohast tuhaladestuga ja kulgeb kuni VKG pumplani nr. 5 poolkoksiladestu lõunatipus. Ladestu lääneosas lisandub paralleelne nõrgvee kraav, mis ühineb poolkoksiladestu edelaservas piirdekraaviga ning kokkukogutud vesi suunatakse seejärel pumplasse nr. 5 (vaata joonis 1).



*Foto 20 Poolkoksiladestu lääneosa nõrgvee kraav, november 2007*

Kasutatakse ka täiendavat pumplat poolkoksiladestu edelaosas enne pumplat nr. 5 vähendamaks pumpla nr. 5 koormust. Sellest täiendavast pumplast pumbatakse kokkukogutud piirdekraavi vesi poolkoksiladestu edelaosas poolkoksist tehtud basseini.



*Foto 21 Täiendav pumpla piirdekraavil pumplast 5 läänes, juuni 2006 (vesi poolkoksiladestu edelaosas paiknevasse basseini)*



*Foto 22 Poolkoksiladestu edelaosas paiknev bassein, juuni 2006*

Pumplasse nr 5 tulevasse piirdekraavi kogunev nõrg- ja sademevesi on pärit tuhaladestu lääneosast, poolkoksiladestult ning kuni käesoleva aastani ka poolkoksiladestul paiknenud Kohtla-Järve reoveepuhasti mudatiikidest (muda pumpamine poolkoksiladestule lõpetati 2006. aasta oktoobris). Piirdekraavist võeti vee- ja setteproov (proovivõtukoht P2). Veeproovi analüüs näitas et piirdekraavis liikuvast vees on üle lubatu [18] naftasaaduseid, märkimisväärselt oli ka BTEX-e, fenoolide oli üllatavalt vähe ( $< 10\mu\text{g/l}$ ). Samast kohast võetud kraavisetete proovis olid üle pinnase piirnõrmi nii 1-aluselised fenoolid, naftasaadused, polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud ja BTEX-id. Suur naftasaaduste sisaldus võib pärineda ka reoveepuhasti muda settebasseinide alt kus 2006. aastal võetud ühes mudaproovis oli palju naftasaadusi (tabel 3 [1]).

Poolkoksiladestu kagupoolse servaga paralleelses piirdekraavi tööstusprügilalt ja tootmisterritooriumilt kogunevast sade- ja nõrgveest suunatakse osa õlitustamisele läbi pumpla nr. 1, osa jõudis varem ka pumplasse nr. 5. Kraavist võetud vee- ja setteproovide (proovivõtukoht P3) analüüsid näitasid, et vees oli ülemäärane [18] 1-aluselisi fenoolide. Märkimisväärselt palju oli ka BTEX-e, naftasaaduseid ja PAH-e. Samade keemiliste ühenditega oli reostunud ka kraavi sete. Eriliselt tuleb ära märkida suuri BTEX sisaldusi. Raske on määrata reostusallikat, kuid tegemist on ilmselt VKG Kohtla-Järve tootmisterritooriumi lõunaosast tuleva reostusega (samal piirkonnas oli ka puuraugus 19H suur BTEX sisaldus, vaata joonis 1).

Pumpla nr. 5 kaudu pumbatakse läänepoolse piirdekraavi nõrg- ja sademeveed Kohtla-Järve Biopuhastusele. Pumpla nr. 5 juures on ka avariiväljalask (välistamiseks sademeterohkel ajal üleujutus pumplas ja piirdekraavides) VKG territooriumilt väljuvasse sademevee kraavi ja sealt edasi heitveelasku IV002. Kokku suunatakse Kohtla-Järve Biopuhastusele pumplate nr 5 ja nr 1 kaudu puhastamiseks alljärgnevas tabelis toodud fenoolide sisaldavad reoveekogused (VKG andmed).

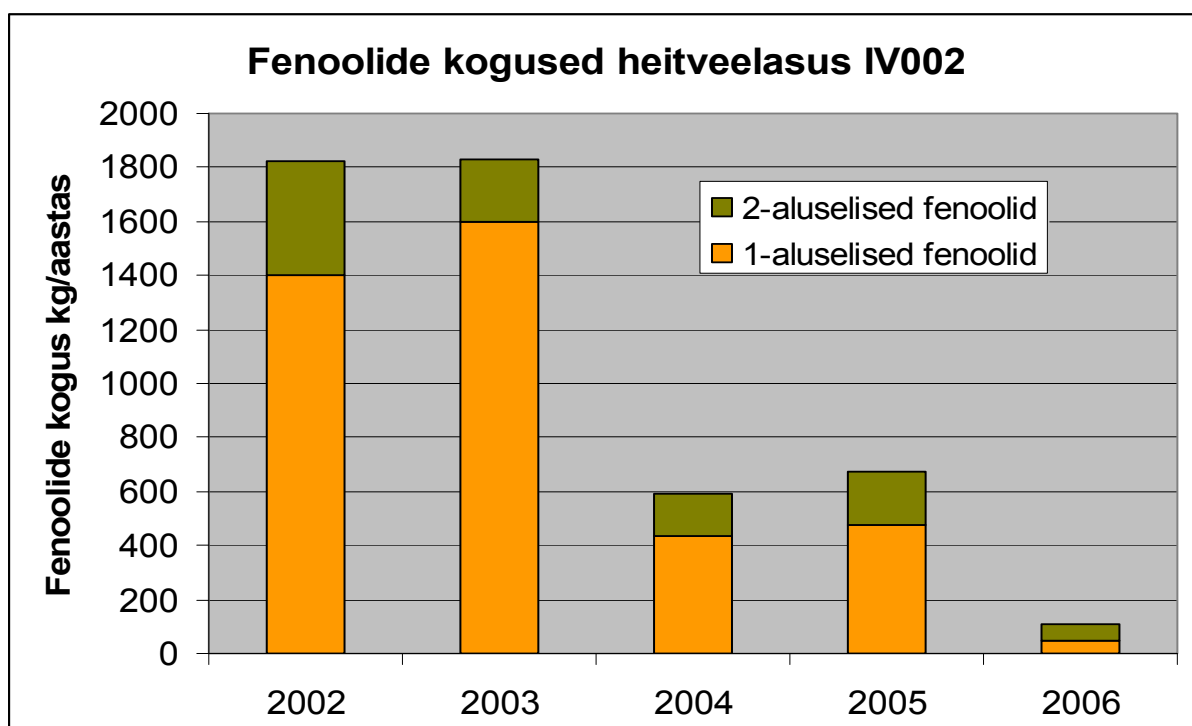
Aasta	Vee maht (m <sup>3</sup> /a)	1-al.fen (kg/a)	2-al.fen (kg/a)
2003	1413252	26419	61392
2004	1220924	26486	45921
2005	1162173	26961	49255
2006	1039356	16198	40335

Liig- ja sademevee kraavist VKG kraavi ja sealt Kohtla jõkke suunatavast heitveest (joonis 4) võeti veeproov heitveelasust IV002 (analüüsitulemused on lisan 1). Võetud proov näitas, et vesi üle heitvee piirsalduse [18] ohtlikke aineid ei sisaldanud, enim oli naftasaadusi.

Vee erikasutusloas määratud seirenduete järgi võtab Viru Vesi AS veeproove drenaaž- ja sademevee väljalasust IV002. Veeproovide tulemusel saadud aastakeskmised sisaldused väljalasust IV002 on toodud joonisel 3, sisaldused on aasta-aastalt vähenenud. Suuremat fenoolide sisalduse vähenemist on märgata 2006 ja 2007 aastal, ilmselt on vähenenud poolkoksimäe piirdekraavi reostunud vee osakaal, kuna piirdekraavi vesi suunatakse pumplast nr. 5 Kohtla-Järve Biopuhastusele ning muid avariilisi olukordi pole esinenud. Pumpla nr. 5 reovee puhastamise maksab VKG.

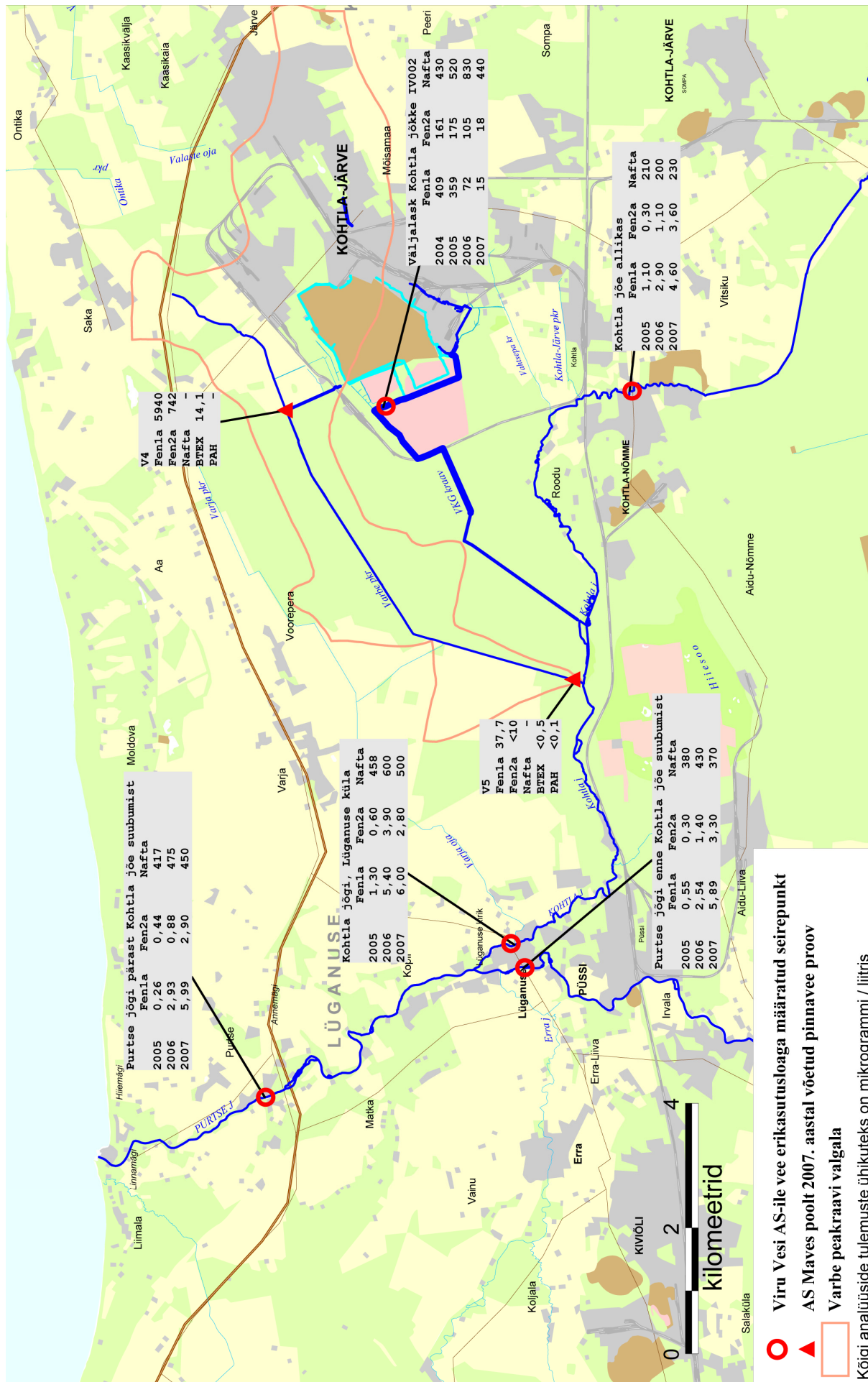
Vee erikasutusloas määratud seirenduete järgi peab Viru Vesi AS teostama seiret ka Kohtla ja Purtse jõel. Seirepunktid ja tulemused on toodud joonisel 4. Aasta keskmiste lõikes on näha fenoolide sisalduse väikest tõusu viimastel aastatel nii Kohtla kui ka Purtse jões. Naftaproduktide sisaldus on jäänud samale tasemele.

Kuna fenoolide mõõdetav heide keskkonda heitveelasust IV 002 on vähenenud (joonis 3), siis on Kohtla ja Purtse jões fenoolide sisalduse tõus mõneti seletatav ehk katsemeetodite erinevusega, vooluhulkade erinevustega proovivõtul või on fenoolid leidnud muu võimaluse Kohtla jõkke jõudmiseks.



Joonis 3 Fenoolide kogused heitveelasus IV002 (VKG tootmisterritooriumi drenaaž- ja sademevee väljalask)





Joonis 4 VKG pinnavee seire aastal 2007

○ Viru Vesi AS-ile vee erikasutusloaga määratud seirepunkt

▲ AS Maves poolt 2007. aastal võetud pinnavee proov

□ Varbe peakraavi valgala

Kõigi analüüside tulemuste ühikuteks on mikrogrammi / liitris

### 2.4.1 Lekked piirdekraavidest põhjavette

Poolkoksiladestut ümbritsevate piirdekraavide veetase on 1-2 m kõrgemal põhjaveetasemest kraavide juures. Ühest küljest näitab see kraavi põhjade mõningast veepidavust, teisest küljest osutub piirdekraavidest infiltreeruv kraavivesi põhjavee reostajaks.

Hinnanguliselt on reostunud põhjaveega ala suurus 900 ha. 2006. aasta seire andmetel on reostunud Lasnamäe-Kunda veekihi põhjavesi. Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi vees 2006. aasta seire andmetel reostusilminguid ei esine [2]. Käesoleva aasta andmed kinnitavad reostuse püsivust Lasnamäe-Kunda veekihi vees.

Vaadeldaval alal on poolkoksiladestult ja selle piirdekraavidest ja põhjavette jõudvate fenoolide koguseks hinnatud 1500-1800 kg aastas [6], [3]. Põhjavette jõudvate fenoolide ligikaudset kogust saab teada arvutades põhjavees püsiva reostusega areaali ja kontsentratsiooni hoidmiseks vajaliku fenoolikoguse, tulemust saab täpsustada leides filtratsioonikaod piirdekraavidest. Piirdekraavi meetri kohta filtratsioonikadude järgi arvutades on fenoolide sisalduseks võetud nende sisaldus pumpla nr. 5 vees, kraavi filtratsioonikadude järgi arvestuses pole võimalikku fenoolide infiltreerumist põhjavette basseinidest ja fenooliveega ülejutatud aladelt.

Kraavide filtratsioonikao järgi arvutades saadi fenoolide kaoks piirdekraavidest põhjavette 1500 kg aastas [3]. Ohtlike ainete heidete inventuuris [6] arvutati Kohtla-Järve poolkoksi ladestu juurest põhjavette sattuvaks ühealuseliste fenoolide koguseks 1800 kg. Sama arvutust korrati 2005. aasta andmetega [3], kuid ühe- ja kahealuseliste fenoolide summaga, tulemuseks saadi 1800 kg. Aastal 2006 oli keskmine ühe- ja kahealuseliste fenoolide summa põhjavees on 0,003 g/l [2] reostunud põhjaveega alaks võeti 900 ha ja infiltatsioon põhjavette ligikaudu 0,05 m/aastas. Korras eelnevaid arvutusi saame 2006. aastal põhjavette jõudvate fenoolide summaarseks koguseks vähemalt 1350 kg fenooli.

Käesoleva töö raames piirdekraavidest võetud veeanalüüsid näitasid, et kraavides voolavas vees on eri kraavilõikudel fenoolide kontsentratsioonid erinevad, mistõttu tegelikku põhjavette infiltreeruvat fenoolide kogust on raske hinnata. Sisaldused erinevad ka pumpla nr. 5 kontsentratsioonidest, pumpla nr. 5 piirkonnas ohustab kraavivesi põhjavett vähem väiksema tasemeerinevuse ja põhjavee parema kaitstuse tõttu.

Üldjoontes näitavad arvutused mõningast fenoolide põhjavette jõudmise vähenemist, kuid üksikutes põhjavee seirepunktides on täheldada ka fenoolide sisalduse suurenemist [2]. Seega on põhjavette jõudvate fenoolide koguste arvutused ligikaudsed ja usaldusväärne on suurusjärk. Kuna seirepunktid Varbe peakraavi suunas puuduvad, on raske hinnata ka tegelikku reostunud ala ulatust.

Arvestades muda poolkoksimaäl nõrutamise lõppemisest johtuvat põhjaveevoolu muutust on vajalik lisada üks seirepunkt Varbe peakraavi ja nn „fenoolisoo vahele (Varbe harukraavi läheduses). Loodesuunas võib reostus olla levinud küllalt kaugel, kuid seirepunkti seal pole.

Erinevatel aegadel tehtud Poolkoksiladestu piirdekraavi fotodelt on näha, et veetasemed kraavis on varasematel aastatel olnud muutlikud johtuvalt vee märke pumpamisest koksi laialiajamiseks ja Kohtla-Järve puhasti muda settimiseks. Veetase kraavides sõltub ka kraavidesse kogunenud sette mahust. Kraavid pidid varasematel aastatel olema piisava mahutavusega ühtlustamaks ärajuhitavat/pumbatavat veekogust. Kui kraavide ühtlustav maht muutus sette tõttu liialt väikeseks, puhastati kraave. Täna on poolkoksiladestu piirdekraavides muda settinud erinevates kogustes (vaata fotod 16-19) ja puhastamata kraavide veetasemete prognoosi pole otstarbekas teha.

### 3 Kiviõli Keemiatööstuse OÜ mõju veekeskkonnale

Kiviõli Keemiatööstuse OÜ poolkoksiladestu paikneb teistsugustes geoloogilistes tingimustes (alvaril, vana maa-aluse kaevanduse kohal) võrreldes Kohtla-Järvega. Kohtla-Järvel moodustab loodusliku pinnakatte (paksusega 1.5 m kuni 10 m) saviliivmoreen ja saviliiv ning liiv, millel lasub muld või turvas. Olulisemate erinevustena võib veel märkida:

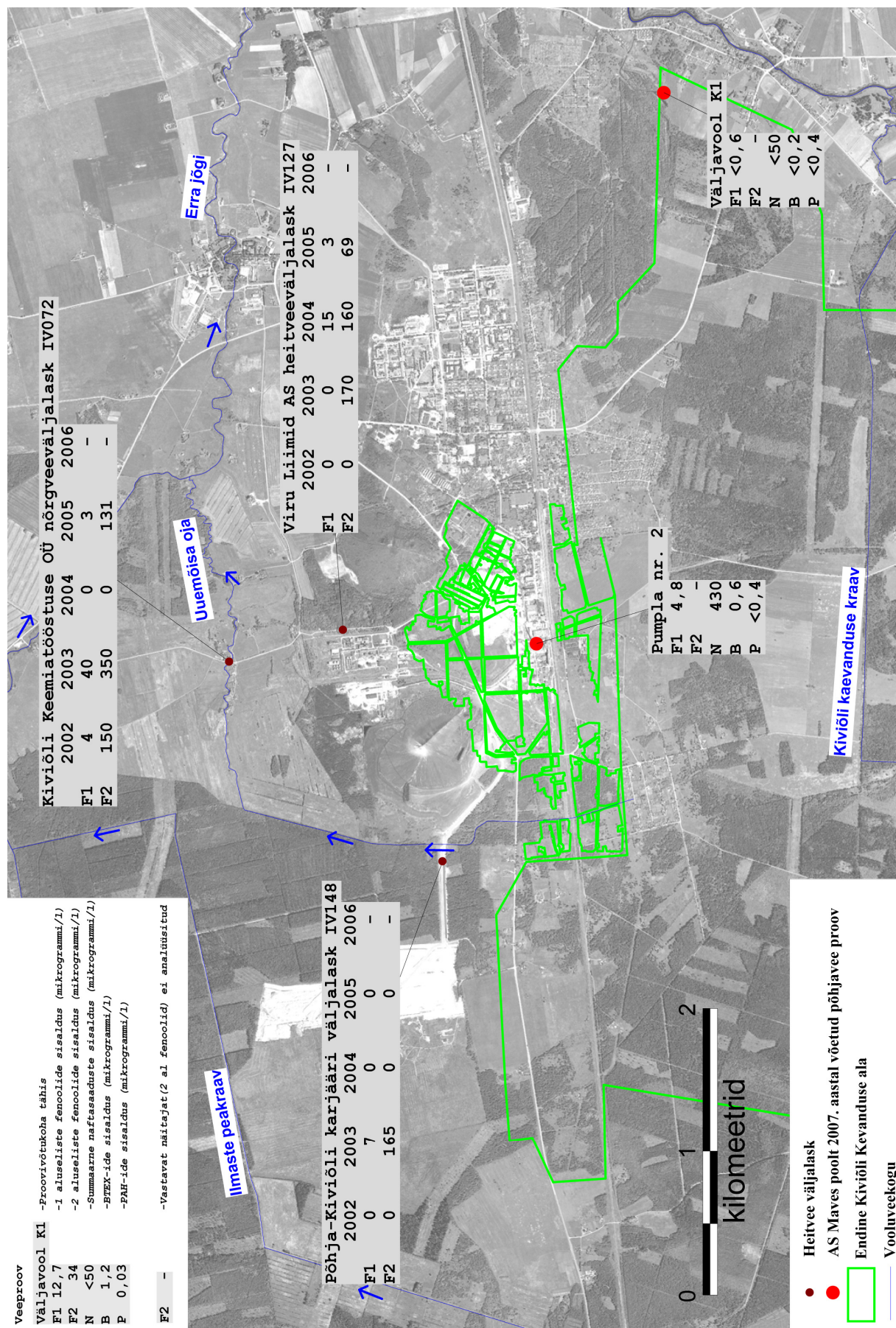
1. Kiviõlis on õlitootmise maht olnud väiksem ning poolkoksiladestu on väiksem, 13 mln tonni (Kohtla-Järve 73 mln tonni). Käsitledes õlitootmise ajalugu tervikuna, siis Kohtla-Järvel on toodetud ca 70% õlist ja Kiviõlis – 24% ja ca 6 % Narva Õliteshas,
2. Kiviõli poolkoksiladestu pole olnud kasutusel tööstusjäätmete prügilana, muid reoaineid on seal vähem,
3. poolkoksi laialiuhtmiseks kasutatav vesi on Kiviõlis vähem reostunud olnud [6], kuna oma osa oli kaevandusvee lahjendaval mõjul (poolkoksi laialiajamiseks kasutati kaevandusvett),
4. maasiseste vete liikumisest johtuvalt lahjeneb reostus Kiviõlis hulga suuremal alal põhjavees. Kohtla-Järvel 9-10 km<sup>2</sup> alal, siis Kiviõlis 4 km<sup>2</sup> (Kiviõli kaevandusse põhjaosa) + 25 km<sup>2</sup> (Kiviõli kaevanduse lõunaosa). Eesti Põlevkivi poolt kontrollitav väljavool Purtse jõkke asub iseloomustab kaevanduse lõunaosa vett.
5. Kiviõli kaevanduses tekkinud ca 2-3 m paksune veekiht omab 10 korda suuremat lahjendavat mõju kui 20 m paksuses lubjakivikihi olev põhjaveekiht (lubjakivikihi on vett 1-2 %),
6. Kiviõli kaevanduses on tehtud viiekümnendate aastatel ka maa-aluseid põlevkivi utmis-katseid [10], sõja ajal kallati 1944 mitusada tonni õli maha [4], mistõttu on raske hinnata tänase Kiviõli poolkoksiladestu mõju veekeskkonnale.

Ülaltoodud asjaolud aitavad paremini mõista, miks on probleemid Kiviõlis väiksemad ja raskesti kontrollitavad. Kohtla-Järvet poolkoksiladestut on varem käsitletud ka kui keskkonnale vähim täiendavat kahju tekitavat paika nii tööstusjäätmete prügilaks kui mudaväljakuteks, selline suhtumine andis oma panuse reoainete kontsentreerumisele Kohtla-Järvel.

Käesoleva töö raames võeti Kiviõli Keemiatööstuse OÜ pumbajaamast nr 2 (Kiviõli kaevanduse põhjaosa veest) veeproov ohtlike ainete sisalduse määramiseks, samuti veeproov Kiviõli kaevanduse lõunapoolse osa väljavoolust Purtse jõkke (joonis 4). Visuaalsel hinnangul oli Kiviõli Keemiatööstuse OÜ territooriumil pumpla 2 juures maa-all olevas kaevanduses vesi kaevanduskäikudes märksa puhtam võrreldes Kohtla-Järve poolkoksiladestu piirdekraavide veega.

Kiviõli Keemiatööstuse OÜ pumbajaamast nr 2 võetud veeproovis oli naftasaadusi 200 µg/l (sihtarvu ja piirarvu vahel). Veest leiti ka aldrini (kloororgaaniline pestitsiid, olemasolu vees on raskesti seletatav) üle piirarvu ja ühealuselisi fenooli 5 µg/l (sihtarvu ja piirarvu vahel). Analüüsitulemused toetavad maa all saadud muljet, et kaevanduse alguses pumpla 2 juures on põhjavesi suhteliselt puhas. Varasemast on teada, et ca 10a tagasi käisid Ida-Virumaa keskkonnatöötajad päästeteenistusega tunduvalt kaugemal kaevanduses ja siis oli visuaalne pilt halb (sel ajal kasutati poolkoksi laialiajamiseks ka vett).

Analüüside tulemuste järgi Kiviõli kaevanduse lõunapoolse osa väljavool Purtse jõkke ohtlike aineid üle labori määramistäpsusse ei sisaldanud. Varasemates Eesti Põlevkivi poolt võetud analüüsid väljavoolust Purtse jõkke on vähesel määral fenooli leitud aastati tavaliselt vaid ühes analüüsis neljast.



Joonis 5 Veeseire ja proovivõtu punktide asukohad Kiviõlis

## 4 Ettepanekud

Arvestades põhjaveevoolu muutust on vajalik lisada üks põhjavee seirepunkt Varbe peakraavi ja nn „fenooolisoo vahele (Varbe harukraavi läheduses). Poolkoksiladestust loode suunas võib reostus olla levinud kaugemale, kuid seirepunkti seal pole.

Tulenevalt asjaolust, et Varbe peakraavis on fenoolide kogus ligikaudu sama kui heitveelasus IV002 (VKG kraavi), on otstarbekas alustada veeseiret harukraavil ja Varbe peakraavil. Selgitamiseks Kohtla-Järve poolkoksiladestu mõju Varbe peakraavile ja selle kaudu ka Kohtla jõe, peab üks proovivõtu koht asetsema Varbe harukraavil enne selle suubumist Varbe peakraavi ja teine enne Varbe peakraavi suubumist Kohtla jõkke. Võimalikud seirepunktide koordinaadid oleksid: Varbe harukraavi suue Varbe peakraavi  $x = 681633$ ,  $y = 6589476$ ; Varbe peakraavi suue enne Kohtla jõge  $x = 677432$ ,  $y = 6585218$  (Varbe peakraavi teetruubi juures ca 200m enne Kohtla jõge). Seiret saaks teha riiklike jääkreostusobjektide kontrolli raames või ettevõtte keskkonnaloa tingimuste järgi. Määrata tuleks 1- ja 2-aluselisi fenooli ning harukraavil ka naftasaadusi ja BTEX-e. Seirekordade sagedus peaks olema 2-4 korda aastas.

Kohtla-Järve poolkoksiladestu piirdekraave põhja ja lääneosas enim ummistava muda pumpamine poolkoksimaakke on lõpetatud. Et vähendada fenoolidega reostunud vee lisandumist „fenooolisoo- se“, tuleks poolkoksiladestu piirdekraavi veetasel alandada ladestu põhja ja lääneosas, puhastada ja süvendada lääneosas kraavi, kogunenud reostunud sete kõrvaldada. Veetaseme alandamine vähendab reostunud vee filtreerumist piirdekraavist nn „fenooolisoo- se“, põhjavette ja mööda Varbe peakraavi ka Kohtla jõkke. Vett saab ära pumbata pumpplaga nr 5. Arvestades, et uue prügi- la sademevesi ja võimalik nõrgvesi kogutakse kokku ja juhitakse puhastile (läbi kilega veekind- laks tehtud põhjapoolse ühtlustusbasseini ja vana olemasoleva torustiku abil), pole oodata pump- last 5 ärapumbatava veekoguse suurenemist võrreldes varasemate aastatega (mudast ka enam vett juurde ei tule). Tegevusi piirdekraaviga VKG-l kavas pole.

Piirdekraavi veetasel tuleks praegusega võrreldes alandatud tasemel (looduslikul põhjaveetasemel vähemalt) hoida seni, kuni valmib poolkoksiladestu sulgemisprojekti ettenähtud filtratsioonitõke ja lahendatakse komplekselt pinnaveeprobleemid poolkoksiladestu lääne ja põhjaosas. Veetase- me alandamisvõimakeste selgitamiseks tuleks koostada vastav eelprojekt. Pumpa 5 kasutamisel fenooolisoo likvideerimiseks ja kraavidest põhjavette sattuvate ohtlike ainete koguse vähendamiseks tuleb leida lahendus ka vee käitlemise kulude katmiseks.

VKG õlitehase tootmisterritooriumi liig- ja sademeveelahendus tuleb korrastada pärast Ida- Virumaa piirkonna liigvete projekti teostumist Kohtla-Järvel ja Kohtla-Järve poolkoksiladestu sulgemist.

Õlitehase territooriumil tuleb seni jätkata vanade maa-aluste torustike asendamist uute maapeal- setega ning mahutipargi rekonstrueerimist.

Praegu valitseb on poolkoksiladestu sulgemisprojekti mõju VKG õlitehase tootmisterritooriumi liig- ja sademeveetele ebaselge. Ka Ida-Virumaa piirkonna liigvete projekti veelahenduste mõju ulatus VKG tootmisterritooriumile ja pole selge. VKG peab jätkama oma mahutiparkide ja tehnoloogiliste ja tehnoloogilise vee torustike keskkonnanõuetele vastavusse viimist. Sama tuleb teha VKG tootmisterritooriumi lõunaosas töötavatel ettevõtetel (rentnikel).

Vajalik on selgitada VKG tootmisterritooriumi lõunaosa põhja- ja pinnavees ning kraavi setetes (vaatluspunktid P3 ja 19H) leitud kõrgete BTXE- sisalduste põhjus.

## 5 Kasutatud materjalid

1. Tööstusjäätmete ja poolkoksi ladestuspaikade sulgemise ettevalmistus Kohtla-Järvel ja Kiviõlis 2003/ee/16/p/pa/012, Ramboll Finland, 2006
2. Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees, 1996-2006, AS Maves
3. Fenoolide heite vähendamist stimuleeriva optimaalse saastetasumäära väljatöötamine, heitkoguste vähendamiseks vajalike investeeringute hinnang“, AS Maves, 2006.
4. Eesti jääkreostuse kollete andmebaasi täiendamine ja investeeringute plaan, AS Maves 2002
5. Põlevkivi tehnoloogilise töötlemise etappide kirjeldus BAT kriteeriumites, TTÜ J.Soone, 2004
6. Ohtlike ainete heidete inventuur Lääne- ja Ida-Virumaal, Tallinn, 2001, Keskkonnauuringute Keskus
7. Risk based environmental site assessment of landfills, Estonia, Norwegian Geotechnical Institute, 2004.
8. Ida-Virumaa piirkonna liigvete projekt, II etapp lõpparuanne. AS Eesti veevärk konsultatsioonid. Tallinn 2006;
9. VKG poolkoksi ja tuhamägede ümbruse nõrg- ja sajuvete ärajuhtimise skeem, PB Maa ja Vesi, 2005.
10. Põlevkivikaevandamise ajalugu, TTÜ, E.Reinsalu, elektrooniline töövariant.
11. OÜ VKG Energia põhjavee seire AS Maves, 2007.
12. Kohtla-Järve tootmisjäätmete prügilas asuva fuusside ladestuspaiga sulgemise kava ja maksumuse hinnang, AS Maves 2002.
13. Keskkonnaministri 11. märtsi 2005. a määrus nr 17 „Ohtlike ainete sisalduse piirnormid pinna – ja merevees“.
14. Sotsiaalministri 2. jaanuari 2003. a määrus nr 1 „Joogivee tootmiseks kasutatava või kasutada kavatsetava pinna- ja põhjavee kvaliteedi- ja kontrollinõuded“).
15. Keskkonnaministri 22. juuni 2001. a määrus nr 33 „Pinnaveekogude veeklassid, veeklassidele vastavad kvaliteedinäitajate väärtused ning veeklasside määramise kord“.
16. Keskkonnaministri 6. mai 2002. a määrus nr 30 “Proovivõtumeetodid”.
17. Keskkonnaministri 21. augusti 2001. a määrus nr 44 „Veekeskkonnale ohtlike ainete nimistu 1 ja 21“.
18. Vabariigi Valitsuse 31. juuli 2001. a määrus nr 269 „Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord<sup>1</sup>“.
19. Keskkonnaministri 2. aprilli 2004. a määrus nr 12 „Pinnases ja põhjavees ohtlike ainete sisalduse piirnormid“.
20. Ohtlike jääkreostuskollete kontroll ja uuringud, AS Maves 2004.







Lisa 1 Veeanalüüside tulemused Leht 3

Aine CAS nr		Sihtarv põhjavees keskkonna ministri määrusest nr.12	Piirarv põhjavees keskkonna ministri määrusest nr.12	Piirnormid pinna- ja merevees keskkonnaministri määrus nr. 17	Heitvee veekogusse juhtimise kord Vabariigi Valitsuse määrus nr. 269	Kiviõli, pumpala nr.2	Kiviõli, kaevanduse väljavool	Kohtla-Järve, ringkraav tehases P3	Kohtla-Järve, linnast sadevesi V1	Kohtla-Järve, tehases sadevesi V2	Kohtla-Järve, tuhakraav P1	Kohtla-Järve väljavool IV002	Kohtla-Järve, P2
	Labor					27.06.2007	27.06.2007	27.06.2007	27.06.2007	27.06.2007	10.07.2007	10.07.2007	10.07.2007
	Akt					AM B.V., NL	AM B.V., NL	AM B.V., NL	EKUK	EKUK	AM B.V., NL	AM B.V., NL	AM B.V., NL
	Aine nimetus	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	77590	77592	77593	EE070001732	EE070001733	77591	77594	77589
465-73-6	Isodriin	0,005	0,5	0,005	2	<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
87-68-3	Heksaaklorobutadien				1000	<0.03	<0.03	<0.03	-	-	<3	<0.03	<0.3
297-78-9	Telodriin					<0.07	<0.07	<0.07	-	-	<7	<0.07	<0.7
116-29-0	Tedioon					<0.07	<0.07	<0.07	-	-	<7	<0.07	<0.7
<b>FOSFORPESTITSIIDID</b>													
2642-71-9	Atsiinfoss-etüül					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
86-50-0	Atsiinfoss-metüül					<0.07	<0.07	<0.07	-	-	<7	<0.07	<0.7
4824-78-6	Bromofoss-etüül					<0.07	<0.07	<0.07	-	-	<7	<0.07	<0.7
2104-96-3	Bromofoss-metüül					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
2921-88-2 ?	Kloropürofoss-etüül					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
2921-88-2 ?	Kloropürofoss-metüül					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
56-72-4	Kumafoss					<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<2	<0.02	<0.2
126-75-0, 867-27-6	Demeton-S/Demeton-O (etüül)					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
333-41-5	Diasinon					<0.04	<0.04	<0.04	-	-	<4	<0.04	<0.4
62-73-7	Diklorofoss			0,001		<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
298-04-4	Disulfotoon					<0.04	<0.04	<0.04	-	-	<4	<0.04	<0.4
122-14-5	Fenitroton					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
55-38-9	Fention					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
121-75-5	Malatioon					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
56-38-2	Paratioon-etüül					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
298-00-0	Paratioon-metüül					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
13457-18-6	Pürasofoss					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
24017-47-8	Triasafoss					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
<b>NITROGEN PESTITSIIDID</b>													
834-12-8	Ametrüün					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
1912-24-9	Atrasiin			0,1		<0.08	<0.08	<0.08	-	-	<8	<0.08	<0.8
21725-46-2	Tsünasiin					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
1014-69-3	Desmetrüün					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
7287-19-6	Prometrüün					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
139-40-2	Propasiin					<0.08	<0.08	<0.08	-	-	<8	<0.08	<0.8
122-34-9	Simasiin			2		<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
5915-41-3	Terbutüülasiin					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
886-50-0	Terbutrüün					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
<b>MUUD PESTITSIIDID</b>													
82657-04-3	Bifentriin					<0.08	<0.08	<0.08	-	-	<8	<0.08	<0.8
63-25-2	Karbaruül					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
	Küpermetriin A,B,C ja D					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
52918-63-5	Deltametriin					<0.2	<0.2	<0.2	-	-	<20	<0.2	<2
330-55-2	Linuroon					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
52645-53-1	Permetriin A					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
	Permetriin B					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
	Permetriinid (summa)					<0.06	<0.06	<0.06	-	-	<6	<0.06	<0.6
1918-16-7	Propakloor					<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<2	<0.02	<0.2
158-09-8, 1582-09-8	Trifluraliin			0,1		<0.02	<0.02	<0.02	-	-	<2	<0.02	<0.2
<b>MUUD SÜSIVESINIKUD</b>													
92-52-4	Bifenüül					<0.01	<0.01	<0.01	-	-	<1	<0.01	<0.1
98-95-3	Nitrobenseen					<0.3	<0.3	<0.3	-	-	<30	<0.3	<3
132-64-9	Dibensofuraan					<0.1	<0.1	<0.1	-	-	<10	<0.1	<1
<b>NAFTASAADUSED</b>													
	C10-C16					110	<25	190	-	-	230	<25	4500
	C16-C22					100	<25	160	-	-	130	100	4300
	C22-C30					<25	<25	31	-	-	29	40	1600
	C30-C40					<25	<25	<25	-	-	<25	28	460
	Naftasaadused (sum. C10-C40)	20	600	10	1000/5000	220	<25	390	<50	340	400	190	11000
Legend:													
		21.2	sisaldus põhjavees siht ja piirarvu vahel										
		69	sisaldus pinnavees üle piirarvu										
		630	sisaldus põhjavees üle piirarvu										
		200	sisaldus heitvees üle piirarvu										
		-	ei analüüsitud										





Lisa 1 Veeanalüüside tulemused Leht 6

	Sihtarv põhjavees keskkonna ministri määrusest nr.12	Piirarv põhjavees keskkonna ministri määrusest nr.12	Piirnormid pinna- ja merevees keskkonnaministri määrus nr. 17	Heitvee veekogusse juhtimise kord Vabariigi Valitsuse määrus nr. 269	Kohtla-Järve, PA 19548	Kohtla-Järve, PA 19542	Kohtla-Järve, PA 19818	Kohtla-Järve, RA-KJ-5	Kohtla-Järve, PA-19H	Kohtla-Järve, PA 19556	Kohtla-Järve, RA-KJ-3	Kohtla-Järve, PA-18399	Varbe harukraav V4	Varbe pk alamjooks V5
Labor					EKUK	EKUK	EKUK	GBA Hamburg	GBA Hamburg	GBA Hamburg	GBA Hamburg	GBA Hamburg	EKUK	EKUK
Akt					EE07001988	EE07001992	EE07001992	EE07001983+752942	EE07001984+752942	EE07001985+752942	EE07001986+752942	EE07001987+752942	EE07004095	EE07004096
Aine nimetus	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Isodriin	0,005	0,5	0,005	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heksaklorobutadieen				1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Telodriin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tedioon					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>FOSFORPESTITSIIDID</b>														
Atsiinfoss-etüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atsiinfoss-metüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromofoss-etüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bromofoss-metüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kloropürofooss-etüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kloropürofooss-metüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kumafoss					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Demeton-S/Demeton-O (etüül)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diasinon					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diklorofoss			0,001		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disulfotoon					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenitroion					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fention					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Malatioon					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paratioon-etüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paratioon-metüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pürafooss					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triasafoss					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NITROGEN PESTITSIIDID</b>														
Ametrüün					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atrasiin			0,1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tsünasiin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desmetrüün					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prometrüün					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propasiin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Simasiin			2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terbutüülasiin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Terbutrüün					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>MUUD PESTITSIIDID</b>														
Bifentriin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Karbaruül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Küpermetriin A,B,C ja D					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deltametriin					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Linuroon					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Permetriin A					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Permetriin B					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Permetriinid (summa)					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Propakloor					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trifluraliin			0,1		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>MUUD SÜSIVESINIKUD</b>														
Bifenüül					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrobenseen					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibensofuraan					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NAFTASAADUSED</b>														
C10-C16					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C16-C22					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C22-C30					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C30-C40					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftasaadused (sum. C10-C40)	20	600	10	1000/5000	<50	<50	<50	3800	<100	<100	990	740	-	-
Legend:														
	21,2	sisaldus põhjavees siht ja pii												
	69	sisaldus pinnavees üle piiran												
	630	sisaldus põhjavees üle piiran												
	200	sisaldus heitvees üle piiraru												
	-	ei analüüsitud												

Labor: Analytico Milieu B.V.	Sihtarv pinnases, KKM määrus nr. 12	Piirarv elutsoonis, KKM määrus nr. 12	Piirarv tööstustsoonis, KKM määrus nr. 12	Kohtla-Järve, V2	Kohtla-Järve, P3	Kohtla-Järve, tuhakraav P1	Kohtla-Järve, P2
Sügavus				0.8 vett, 0.4m muda	0.5m vett, 2.2 m muda	0.7 m vett, 0.3m tuhka, edasi LBK	0.2 m vett, 1.6m muda
Dry weight (% m/m)				25,5	30,4	18,4	22,8
Clay content (fraction<2µm) (% m/m)				22,1	23,7	0,2	1,6
Organic (% dw)				38	38	12	36
Kuupäev				27.06.2007	27.06.2007	10.07.2007	10.07.2007
Proovi nr				29180	29207	29208	29214
	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.	mg/kg d.w.
<b>Metals</b>							
Arsenic	20	30	50	190	4	4	9
Antimony	10	20	100	<3	<3	<3	<3
Barium	500	750	2000	2300	160	200	240
Beryllium	2	10	50	<1	<1	<1	<1
Cadmium	1	5	20	3,6	<0.3	<0.3	0,5
Chromium	100	300	800	240	21	6	16
Cobalt	20	50	300	7	<2	<2	4
Copper	100	150	500	410	10	9	28
Mercury	0,5	2	10	1,5	0,12	<0.05	0,17
Lead	50	300	600	51	8	4	21
Molybdenum	10	20	200	16	3,5	2,9	2,5
Nickel	50	150	500	43	10	3	14
Selenium .	1	5	20	<5	<5	<5	<5
Tin	10	50	300	<5	<5	<5	<5
Vanadium	50	300	1000	39	3	5	16
Zinc	200	500	1500	170	28	<10	110
<b>Aromatic compounds</b>							
<b>Mono aromatic hydrocarbons</b>	0,1	10	100				
Benzene	0,05	0,5	5	<10	8000	<0.1	30
Ethylbenzene	0,1	5	50	<20	<20	<0.2	15
Toluene	0,1	3	100	<20	74000	<0.2	27
o-Xylene				<20	<20	<0.2	22
m/p-Xylene				<10	310	<0.1	23
Xylenes (sum)	0,1	5	30		310		45
Styrene	1	5	50	<20	<20	<0.2	5,2
1,2,4-Trimethylbenzene				<5	<5	<0.05	27
1,3,5-Trimethylbenzene				<5	<5	<0.05	5,7
n-Propylbenzene				<5	<5	<0.05	10
Isopropylbenzene (cumeen)				<5	<5	<0.05	4,3
n-Butylbenzene				<5	<5	<0.05	16
sec-Butylbenzene				<5	<5	<0.05	1,1
tert-Butylbenzene				<5	<5	<0.05	<0.5
p-Isopropyltoluene				<5	<5	<0.05	1,2
<b>Phenols</b>	1	10	100				
<b>Phenol</b>	0,1	1	100	<1	<1	3,7	150
<b>o-Cresol</b>	0,1	1	100	<1	<1	0,53	9,6
<b>m-Cresol</b>	0,1	1	100	<1	<1	2,2	38
<b>p-Cresol</b>	0,1	1	100	<1	<1	0,18	85
Cresoles (sum)						2,9	130
2,4-Dimethylphenol	0,1	1	100	<1	<1	<0.01	1,6
2,5-Dimethylphenol	0,1	1	100	<1	<1	0,09	3,3
<b>2,6-Dimethylphenol</b>	0,1	1	100	<1	<1	<0.01	0,37
<b>3,4-Dimethylphenol</b>	0,1	1	100	<1	<1	0,09	3,5
o-Ethylphenol				<2	<2	0,07	1,4
m-Ethylphenol				<1	<1	0,35	6,5
<i>Thymol, 5-Methyl-2-isopropyl-1-phenol</i>				<1	<1	<0.01	<0.1
<i>4-Ethyl/2,3 ; 3,5 Dimethyl phenol</i>	0,1	1	10	<1	<1	0,41	11
<b>PAHs</b>							
Naphthalene	1	5	100	420	250	<0.01	120
Acenaphthylene				17	<1	<0.01	4,2
Acenaphthene	1	4	40	59	<1	<0.01	7,5
Fluorene				120	32	<0.01	11
Phenanthrene	1	5	50	350	<1	<0.01	31
Anthracene	1	5	50	97	<1	<0.01	9,5
Fluoranthene				91	<1	0,11	5,9
Pyrene	1	5	50	140	<1	0,12	11
Benzo(a)anthracene				75	<1	0,09	4,7
Chrysene	0,5	2	20	67	<1	0,13	6,8
Benzo(b)fluoranthene				33	<1	0,09	1,5

Labor: Analytico Milieu B.V.	Sihtarv pinnases, KKM määрус nr. 12	Piirarv elutsoonis, KKM määрус nr. 12	Piirarv tööstustsoonis, KKM määрус nr. 12	Kohtla-Järve, V2	Kohtla-Järve, P3	Kohtla-Järve, tuhakraav P1	Kohtla-Järve, P2
Benzo(k)fluoranthene				17	<1	0,04	0,37
Benzo(a)pyrene	0,1	1	10	42	<1	0,07	1,8
Dibenzo(ah)anthracene				<1	<1	<0,01	0,15
Benzo(ghi)perylene				<1	<1	0,03	0,45
Indeno(123cd)pyrene				<1	<1	0,04	0,3
PAHs (sum 10 Dutch VROM)	5	20	200	1200	250	0,58	180
PAHs (sum 16 US EPA)	5	20	200	1500	280	0,79	210
<b>Halogenated HCs</b>							
<b>Volatile halogenated HCs</b>							
Tetrachloromethane(tetra)	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,2-Dichloroethane	0,1	2	50	<10	<10	<0,1	<1
1, 1, 1 -Trichloroethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1, 1,2-Trichloroethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
Trichloroethanes (sum)							
1, 1, 1,2-Tetrachloroethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1, 1,2,2-Tetrachloroethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
Tetrachloroethanes (sum)							
Trichloroethene TRI	0,1	5	50	<20	<20	<0,2	<2
Tetrachloroethene PER	0,1	5	50	<20	<20	<0,2	<2
1,2-Dichloropropane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,3-Dichloropropane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,2,3-Trichloropropane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,1 -Dichloropropylene	0,1	5	50	<10	<10	<0,1	<1
cis 1,3-Dichloropropylene	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
trans 1,3-Dichloropropylene	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,3-Dichloropropylenes (sum)							
Dibromomethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,2-Dibromoethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
Tribromomethane (Bromoform)	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
Bromodichloromethane	0,1	5	50	<10	<10	<0,1	<1
Dibromochloromethane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
1,2-Dibromo-3-chloropropane	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
Bromobenzene	0,1	5	50	<5	<5	<0,05	<0,5
<b>Chlorinated Benzenes</b>							
Monochlorobenzene				<1	<1	<0,01	<0,1
1,2-Dichlorobenzene				<1	<1	<0,01	<0,1
1,3-Dichlorobenzene				<1	<1	<0,01	<0,1
1,4-Dichlorobenzen				<1	<1	<0,01	<0,1
Dichlorobenzenes (sum)							
1,2,3-Trichlorobenzene				<1	<1	<0,01	<0,1
1,2,4-Trichlorobenzene				<1	<1	<0,01	<0,1
1,3,5-Trichlorobenzene				<0,3	<0,3	<0,003	<0,03
Trichlorobenzenes (sum)	2	5	50				
1,2,3,4-Tetrachlorobenzene				<0,3	<0,3	<0,003	<0,03
1,2,3,5/1,2,4,5-Tetrachlorobenzene				<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
Tetrachlorobenzenes (sum)							
Pentachlorobenzene				<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
Hexachlorobenzene	2	5	25	<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
<b>Chlorinated Phenols</b>							
o-Chlorophenol	0,05	0,5	5	<1	<1	<0,01	2,4
m-Chlorophenol	0,05	0,5	5	<1	<1	<0,01	0,74
p-Chlorophenol	0,05	0,5	5	<1	<1	<0,01	1,6
Monochlorophenols (sum)							4,7
2,3-Dichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
2,4/2,5-Dichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
2,6-Dichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
3,4-Dichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
3,5-Dichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
Dichlorophenols (sum)							
2,3,4-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<1	<1	<0,01	<0,1
2,3,5-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
2,3,6-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
2,4,5-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
2,4,6-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,1	<0,1	<0,001	<0,01
3,4,5-Trichlorophenol	0,05	0,5	5	<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
Trichlorophenols (sum)							
2,3,4,5-Tetrachlorophenol	0,05	0,5	5	<0,2	<0,2	<0,002	<0,02
2,3,4,6/2,3,5,6-Tetrachlorophenol	0,05	0,5	5	<1	<1	<0,01	<0,1
Tetrachlorophenoles (sum)							

<b>Labor: Analytico Milieu B.V.</b>	Sihtarv pinnases, KKM määrus nr. 12	Piirarv elutsoonis, KKM määrus nr. 12	Piirarv tööstustsoonis, KKM määrus nr. 12	Kohtla-Järve, V2	Kohtla-Järve, P3	Kohtla-Järve, tuhakraav P1	Kohtla-Järve, P2
Pentachlorophenol	0,05	0,5	5	<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
4-Chloro-3-methylphenol	0,05	0,5	5	<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
<b>PCBS</b>							
PCB 28 (2,4,4'-TRICHLOROBIPHENYL)				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
PCB 52 (2,2',5,5'-TETRACHLOROBIPHENYL)				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
PCB 101 (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
PCB 118 (2,3',4,4',5-pentachlorobiphenyl)				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
PCB 138 (2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl)				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
PCB 153 (2,2',4,4',5,5'-HEXACHLOROBIPHENYL)				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
PCB 180 (2,2',3,4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl)				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
PCBS (sum 6)	0,1	5	10				
PCBs (sum 7)	0,1	5	10				
<b>Chloronitrobenzenes</b>							
o/p-Chloronitrobenzene				<1	<1	<0.01	<0.1
m-Chloronitrobenzene				<1	<1	<0.01	<0.1
Monochloronitrobenzenes (sum)							
2,3/3,4)-Dichloronitrobenzene				<1	<1	<0.01	<0.1
2,4-Dichloronitrobenzene				<2	<2	<0.02	<0.2
2,5-Dichloronitrobenzene				<1	<1	<0.01	<0.1
3,5-Dichloronitrobenzene				<2	<2	<0.02	<0.2
Dichloronitrobenzenes (sum)							
<b>Miscellaneous Chlor. HCs</b>							
2-Chlorotoluene				<1	<1	<0.01	<0.1
4-Chlorotoluene				<1	<1	<0.01	<0.1
Chlorotoluenes (sum)							
1-Chloronaphthalene				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
<b>Pesticides</b>	0,5	5	20				
<b>Chlorine pesticides</b>							
4,4-DDE				<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
2,4-DDE				<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
4,4-DDT	0,1	0,5	5	<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
4,4-DDD/2,4-DDT				<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
2,4-DDD				<0.1	<0.1	<0.001	<0.01
DDT/DDE/DDD(sum)							
Aldrin	0,1	1	5	<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Dieldrin	0,05	0,5	2	<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Endrin	0,1	1	5	<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Drins (sum)							
alfa-HCH				<5	<5	<0.05	<0.5
beta-HCH				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
gamma-HCH				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
delta-HCH				<2	<2	<0.02	<0.2
HCH (sum)							
Alfa-endosulfan				<1	<1	<0.01	<0.1
Alfa-endosulfansulphate				<2	<2	<0.02	<0.2
Alfa-chlordane				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Gamma-chlordane				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Chlordanes (sum)							
Heptachlor				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Heptachloroepoxide				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Hexachlorobutadiene				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Isodrin	0,1	1	5	<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Telodrin, ISOBENZAN				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Tedion, TETRADIFON				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
<b>Phosphor pesticides</b>							
Azinphos-ethyl				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Azinphos-methyl				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Bromophos-ethyl				<2	<2	<0.02	<0.2
Bromophos-methyl				<2	<2	<0.02	<0.2
Chloropyrophos-ethyl				<1	<1	<0.01	<0.1
Chloropyrophos-methyl				<1	<1	<0.01	<0.1
Cumaphos, coumaphos				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Demeton-S /Demeton-O (ethyl)				<2	<2	<0.02	<0.2
Diazinon				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Disulfoton				<2	<2	<0.02	<0.2
Fenitrothion				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Fenthion				<0.2	<0.2	<0.002	<0.02
Malathion				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Parathion-ethyl				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05

Labor: Analytico Milieu B.V.	Sihtarv pinnases, KKM määrus nr. 12	Piirarv elutsoonis, KKM määrus nr. 12	Piirarv tööstustsoonis, KKM määrus nr. 12	Kohtla-Järve, V2	Kohtla-Järve, P3	Kohtla-Järve, tuhakraav P1	Kohtla-Järve, P2
Parathion-methyl				<1	<1	<0.01	<0.1
Pyrazophos				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Triazophos				<2	<2	<0.02	<0.2
<b>Nitrogen pesticides</b>							
Ametryne				<1	<1	<0.01	<0.1
Atrazine				<2	<2	<0.02	<0.2
Cyanazine				<2	<2	<0.02	<0.2
Desmetryn				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Prometryne				<2	<2	<0.02	<0.2
Propazine				<2	<2	<0.02	<0.2
Simazine				<2	<2	<0.02	<0.2
Terbutylazine				<2	<2	<0.02	<0.2
Terbutryne				<5	<5	<0.05	<0.5
<b>Miscellaneous pesticides</b>							
Bifenthrin				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
Cypermethrin (A,B,C,D)				<1	<1	<0.01	<0.1
Deltamethrin				<1	<1	<0.01	<0.1
Permethrin				<1	<1	<0.01	<0.1
Permethrin A				<1	<1	<0.01	<0.1
Propachlor				<2	<2	<0.02	<0.2
Trifluralin				<0.5	<0.5	<0.005	<0.05
<b>Miscellaneous HCs</b>							
Biphenyl				200	110	<0.005	39
Nitrobenzene				<10	<10	<0.1	<1
Dibenzofuran				<1	<1	<0.01	1,5
<b>Phthalates</b>							
Dimethylphthalate				<20	<20	<0.2	<2
Diethylphthalate				<20	<20	<0.2	<2
Di-isobutylphthalate				<0.5	<0.5	<0.5	<5
Dibutylphthalate				<0.5	<0.5	<0.5	<5
Butylbenzylphthalate				<20	<20	<0.2	<2
Bis(ethylhexyl)phthalate				<5	<5	<5	<5
Di-n-octylphthalate				<20	<20	<0.2	<2
Phthalates (sum)							
<b>Mineral Oil</b>							
C10-C16				13000	4000	250	3900
C16-C22				28000	1600	28	2800
C22-C30				32000	1600	14	3300
C30-C40				25000	1200	13	2600
Mineral oil (sum C 10-C40)	100	500	5000	97000	8400	300	13000

Legend:

250 sisaldus pinnases sihtarvu ja piirarvu tööstustsoonis vahel

300 sisaldus pinnases üle piirarvu tööstustsoonis

- ei analüüsitud



28.05 2007.a töövõtulepingu  
nr 18-20/337  
lisa 1

**Fenoolide seire Viru Keemia Grupp AS-i poolkoksi ning lend- ja koldetuha ladestu  
ümbruse ringkraavides ning Kiviõli Keemiatööstuse OÜ poolkoksiladestu ümbruses**

**LÄHTEÜLESANNE**

**1. Taust**

Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivist 2000/60/EÜ ja Nõukogu direktiivist 2006/11/EÜ (kodifitseeritud versioon) tulenevate nõuete täitmiseks tuleb liikmesriikidel siseriiklikul tasandil koostada ainespetsiifiliste ohtlike ainete heidete vähendamise programm. Lõppeesmärk on saavutada looduslike ainete puhul nende loodusliku fooni lähedane ning sünteetiliste ainete puhul nullilähedane kontsentratsioon vees.

Vastavalt sellele on Vabariigi Valitsuse poolt 27. aprillil 2004 vastu võetud "Vette suunatavate fenoolide heidete vähendamise riiklik programm aastateks 2004-2014". Programmi põhieesmärk lähtub Euroopa Liidu Nõukogu direktiivist 2006/11/EÜ teatavate ühenduse veekeskonda juhitud ohtlike ainete põhjustatava saaste kohta. Programm on suunatud veekeskonda juhitud fenoolide heidete koguste vähendamiseks.

Mittekontrollitava fenoolide heite suurimaks allikaks on jääkreostuskolded – poolkoksiladestud ja põlenud aherainemäed. Fenoolide mittekontrollitav veekeskonda sattumine on võimalik kõikjal, kus kasutatakse põlevkiviõli või selle jäätmed on ohutustamata.

Ohtlike ainete mõju vähendamiseks tuleb vähendada veekeskonnale ohtlike ainete teket, kontrollida ohtlike ainete heiteid heitveelaskudes ja seirata suublaks olevaid veekogusid (bioloogilised objektid, põhjasetted ja veekeemia). Vaatluse alla tuleb võtta ka muul viisil ohelike ainete sattumine (emissioonid ja kaod) keskkonda.

**2. Eesmärk**

Töö peamine eesmärk on analüüsida fenoolide Viru Keemia Grupp AS-i poolkoksi ning lend- ja koldetuha ladestu ümbruse ringkraavides ja Kiviõli Keemiatööstuse OÜ poolkoksiladestu ümbruses ning anda hinnang fenoolide mõju kohta pinna- ja põhjaveele.

**3. Seadusandlikud ja rahvusvahelised nõuded**

Töö tegemisel tuleb kindlasti lähtuda järgmistest õigusaktidest ja dokumentidest:

- 1) 27. aprillil 2004.a võeti vastu "Vette suunatavate fenoolide heidete vähendamise riiklik programm aastateks 2004-2014";
- 2) "Veeseadus" (RT I 1994, 40, 665; 1996, 13, 241; 1998, 2, 47; 61, 987; 1999, 10, 155; 54, 583; 95, 843; 2001, 7, 19; 14, 133; 42, 234; 50, 283; 94, 277; 2002, 1, 1; 61, 375; 63, 387; 2003, 13, 64; 26, 156; 51, 352; 2004, 28, 190; 38, 258; 2005, 15, 87);
- 3) 2001.a määrus nr 269 "Heitvee veekogusse või pinnasesse juhtimise kord" (RTI 2001, 69, 424), Lisa 1 "Veekogusse juhitava heitvee pH või ohtlike ainete sisalduse piirväärtused";

- 4) 2001.a määrus nr 44 "Veekeskonnale ohtlike ainete nimistud 1 ja 2" (RTL 2001, 104, 1434);
- 5) 2003.a määrus nr 30 "Veeuringuid teostavatele katselaboritele esitatavad nõuded ja analüüsi referentmeetodid" (RTL 2003, 78, 1140);
- 6) Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiiv 2000/60/EÜ, millega kehtestatakse ühenduse veepoliitika tegevusraamistik;
- 7) Euroopa Parlamendi ja Nõukogu otsusest 2455/2001/EÜ, millega kehtestatakse veepoliitika valdkonna prioriteetsete ainete nimistu ning muudetakse direktiivi 200/60/EÜ;
- 6) Nõukogu direktiiv 2006/11/EÜ, teatavate ühenduse veekeskonda lastavate ohtlike ainete põhjustatava saaste kohta.

Välislaborite kasutamisel tuleb järgida nende poolt esitatavaid proovide säilitamise ja transpordi nõudeid korrektsete analüüsitulemuste saamiseks.

#### 4. Tegevused lähteülesande lahendamiseks

Töö lahendamiseks tuleb Töövõtjal:

- 1) Ringkraavidest ja settebasseinidest veeproovide võtmine ja seal sisalduvate fenoolide analüüsimine komponentide kaupa;
- 2) Varbe peakraavi vee analüüsimine;
- 3) Leida võimalus koos Viru Keemia Grupp AS-iga võtta kontrolli alla fenoolidega reostunud vee levik ringkraavidest pinna- ja põhjavette;
- 4) Jahutuseks kasutatava Kiviõli kaevanduse vee ja kaevanduse väljavoolu vee analüüsimine.

#### 5. Varem tehtud tööd

Töö eesmärgi saavutamiseks on otstarbekas kasutada riikliku keskkonnaseire programmi andmeid, Riigi veekatastri andmeid, vee erikasutuslubade andmeid ning Keskkonnaministeeriumi poolt varem tellitud töid, näiteks Orgaaniliste ühendite seire Kirde-Eesti tööstuspiirkonna põhjavees, mis on seotud ohtlike ainete veekeskkonnas.

#### 6. Töö tulemused

Töö tulemusena esitab Töövõtja Tööandjale:

- 1) Analüüsitulemused ringkraavidest, lähimatest seirepuuraukudest ja settebasseinidest võetud veekeskonnale ohtlike ainete kohta sh fenoolid komponentide kaupa, kus ära märkida ohtlike ainete piirväärtused ja esinenud ületamised;
- 2) Vee analüüsi tulemused Varbe peakraavis ja Kiviõli kaevanduse väljalasus;
- 3) Põhja- ja pinnaveest ning setteist vähemalt ühes analüüsis määrata ka ülejäänud veekeskonnale ohtlikke aineid;
- 4) Seire ettepanekud Varbe peakraavi valguva fenoolidega reostunud vee kontrollimiseks;
- 5) Hinnang reostunud sademevete puhastamisvõimaluste kohta;
- 6) Hinnang Viru Keemia Grupp AS-i poolkoksi ning lend- ja koldetuha ladestu ümbruse ringkraavidest sattuva fenoolide mõju kohta pinna- ja põhjavette;
- 7) Hinnang Kiviõli Keemiatööstuse OÜ poolkoksiladestu ümbruses Kiviõli kaevandusse sattuva fenoolide mõju kohta veekeskonnale.



- 8) Tööstusprügila jalami ja lähiümbruse kaardimaterjal koos olemasolevate ringkraavide võrgustikuga, vee liikumise skeemidel näidata absoluutkõrgused ja eeldatav tasemete muutmise amplituud.

Töö tuleb esitada 2 eksemplaris paberil ja CD ROM'il eesti keeles. Esitatav töö peab olema MS Office formaadis ning võimaluse korral 1 : 10 000 kaardimaterjal MapInfos, kus on esitatud Viru Keemia Grupp AS-i poolkoksi ning lend- ja koldetuha ladestu ümbruse ringkraavide võrgustik.

Töö koosneb järgnevatest tellijale aruannetega üleantavatest etappidest:

- 1) Töö sissejuhatav aruanne (Töövõtja esitab 1 nädala jooksul lepingu sõlmimisest arvates töö korrigeeritud ajakava ja tööplaani ning annab ülevaate probleemidest, mis võivad hakata muutma tööde mahtu ning ajakava;
- 2) Töö vahearuanne (Töövõtja esitab Tellijale 3 kuu jooksul lepingu sõlmimisest arvates töö vahearuanne Tellijapoolsete märkuste ja ettepanekute tegemiseks, millega Töövõtja peab arvestama lõpparuande koostamisel);
- 3) Töö lõpparuanne.

#### 7. Poolte rekvisiidid

Tellija  
Keskkonnaministeerium  
Reg.nr 70001231  
Narva mnt 7a  
15172 TALLINN  
Konto nr 10220027689012  
Ühispank

Töövõtja  
AS Maves  
Reg Kood 10097377  
Marja 4d  
10617 Tallinn  
Konto nr 2210011292112  
Hansapank

Tellija:

.....  
Arnika Uudelepp  
Kantsler

Töövõtja:

.....  
Indrek Tamm  
Juhatuse liige