



Töö nr. 2014

ARUKÜLA 220 KV AJ PIIRKONNA PÕHJAVEE TÄIENDAVAL REOSTUSUURINGUD

Reostusuuringud on tellitud ja finantseeritud Eesti Energia AS Põhivõrgu Ettevõtte poolt

Aruanne

Töö teostas ja aruande koostas:

Arvo Käär

AS Maves direktor:

Mati Salu



**TALLINN
MÄRTS, 2000**

Aruanne sisaldab 6 lk. teksti, 2 tabelit ja 9 lisa.

Aruanne on koostatud 4 eksemplaris:

- 3 eksemplari - *Eesti Energia AS Põhivõrgu Ettevõtte;*
- 1 eksemplar - *AS Maves.*

SISUKORD

KOKKUVÕTE	4
1. ÜLDIST	4
2. UURITUD TERRITOORIUMI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGIA	5
3. UURITUD TERRITOORIUMI PÕHJAVEE LABORATOORSETE ANALÜÜSIDE TULEMUSED	7
4. RISKI HINNANG UURITUD ALA PÕHJAVEE REOSTUSE MÕJUST ÜMBRUSKONNA JOOGIVEELE	8
5. ARUKÜLA 220 KV ALAJAAMA ESKIIS-SANEERIMISKAVA	9
JÄRELDUSED JA SOOVITUSED	10

LISAD

LISA 1	Lepingu nr. 2014 (00/33-PV) tööde programm
LISA 2	Rajatavate põhjavee vaatluspuuraukude asukohtade kooskõlastused Raasiku Vallavalitsusega
LISA 3	Rajatud põhjavee vaatluspuuraukude asukohad
LISA 4	Rajatud põhjavee vaatluspuuraukude üleandmise akti projekt <i>Eesti Energia AS Põhivõrgu Ettevõttele</i>
LISA 5	Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tellimisleht proovide analüüsiks. Aktid nr. 814-817
LISA 6	Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Naftasaadused põhjavees. Aktid nr. 814-817
LISA 7	Eesti Keskkonnauuringute Keskus. PAH'id põhjavees
LISA 8	Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a. määrus nr. 58 <i>Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees</i>
LISA 9	EVS 663:1995. PAH'ide (kokku) ja naftasaaduste piirsisaldused joogivees

KOKKUVÕTE

Aruküla 220 kV AJ ümbritsevale territooriumile rajati 07.03.-08.03.2000 AS *Maves* poolt neli põhjavee vaatluspuurauku, mille veeproovide analüüside põhjal selgitati et:

- uuritava ala põhjavee seisund on rahuldav;
- uuritava ala maapinnalähedase põhjavee kihi (ordoviitsiumi põhjaveekiht) veekvaliteet ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995.

Aruküla 220 kV AJ territooriumi põhjavee pinnalt trafoõli mitteeemaldamisel põhjustavad trafoõli (naftasaadused) vees lahustuvad komponendid ordoviitsiumi põhjaveekihi ulatuslikuma reostumise. Tulevikus alajaama ümbruskonnas Timmu, Vardi, Rebase ja Tooma talude puurkaevude vee kvaliteet võib halveneda ning muutuda joogikõlbmatuks.

Aruküla 220 kV AJ territooriumi põhjavee pinnalt tuleb eemaldada spetsiaalste pumpadega trafoõli ning trafoõli eraldamise käigus tekkinud vesi juhtida läbi aktiivsöekolooni loodusesse. Puhastustööde käigus koostada alajaama piirkonna põhjavee seire kava ning alustada põhjavee seire läbiviimist.

Kui tulevikus toimub alajaama ümbruskonnas asuvate Timmu, Vardi, Rebase ja Tooma talude puurkaevude vee reostumine naftasaadustega ja PAH`idega, siis rajada uued, sügavamaid veekihte avavad joogivee puurkaevud, milledes põhjavee kvaliteet vastab joogivee standardile EVS 663:1995.

1. ÜLDIST

Aruküla 220 kV AJ piirkonna põhjavee täiendavad reostusuuringud viidi läbi AS *Maves* ja *Eesti Energia* AS Põhivõrgu Ettevõtte vahel sõlmitud Töötavõtu lepingu nr. 2014 (AS *Maves* numeratsioon) või 00/33-PV (*Eesti Energia* AS Põhivõrgu Ettevõtte numeratsioon) Lisa 1 *Lepingu nr. 2014 (00/33-PV) tööde programmi* alusel (vt. Lisa 1).

AS *Maves* poolt on läbiviidud Aruküla 220 kV AJ piirkonnas alljärgnevad uuringud:

- AS *Maves*. *Eesti Energia* AS Põhivõrgu Ettevõtte Aruküla Alajaama reostusallika tuvastamine. Töö on tellitud Keskkonnainspeksiooni ja finantseeritud Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskuse poolt. Tallinn, 1999. 14 Lk.
Aruküla Alajaama reostusallika tuvastamise käigus rajati lisa 3 joonisel 1 toodud puurauk PA-1`.
- AS *Maves*. Aruküla Alajaama piirkonna reostusuuring. Töö on tellitud ja finantseeritud Eesti Energia AS Põhivõrgu poolt. Tallinn, 1999. 6 Lk.

Varem läbiviidud uuringute alusel on antud **töö eesmärgiks** piiritleda Aruküla Alajaama territooriumilt lähtuva trafoõlidega reostunud põhjavee levila.

Aruküla Alajaama territooriumilt lähtuva trafoõlidega reostunud põhjavee levila määramiseks:

- rajati neli 108 mm diameetriga põhjavee vaatluspuurauku;
- võeti igast põhjavee vaatluspuuraugust laboratoorseteks analüüsideks 1 proov (kokku 4 proovi);
- põhjavee proovides määrati naftasaaduste sisaldused.

06.03.2000 kooskõlastati nelja rajatava puuraugu asukohad Raasiku Vallavalitsusega ja *Eesti Energia* AS Põhivõrgu Ettevõttega (vt. Lisa 2).

Ajavahemikus 07.03. - 08.03.2000 AS *Maves* töötajate Hans Kase ja Raivo Hanga poolt puuriti Aruküla 220 kV AJ ümbritsevale territooriumile puuragregaadiga YPB neli põhjavee vaatluspuurauku, millede koordinaadid on (vt. Lisa 3):

- PA-1 (x=559167 m; y=6580661 m);
- PA-2 (x=559319 m; y=6580516 m);
- PA-3 (x=559541 m; y=6580589 m);
- PA-4 (x=559368 m; y=6580821 m).

Põhjavee vaatluspuurauke pärast puurimistööde käiku ei tamponeeritud. Põhjavee vaatluspuuraugud jäeti alles põhjavee seire puuraukudena ning antakse üle *Eesti Energia* AS Põhivõrgu Ettevõttele (eeldusel, et seda on vaja edaspidisel uuringul ja puhastustöödel; vt. Lisa 4).

Põhjavee vaatluspuuraukude rajamise töid juhendas AS *Maves* töötaja Arvo Käär.

Puuraukudest PA-1 kuni PA-4 võeti põhjavee proovid 09.03.2000 AS *Maves* töötajate Arvo Käär ja Anastasia Petuhhova poolt. Põhjavee proovid võeti põhjaklapiga varustatud proovivõtutoruga. Põhjavee proovides määrati naftasaaduste ja polüaromaatsete süsivesinike (edaspidi PAH) sisaldused Eesti Keskkonnauuringute Keskuses (aktid 814-817; vt. Lisa 5).

2. UURITUD TERRITOORIUMI GEOLOOGILINE EHITUS JA HÜDROGEOLOOGIA

Uuritavale alale puuriti 4 põhjavee vaatluspuurauku, millede geoloogiline ja hüdrogeoloogiline kirjeldus on toodud tabelis 1.

Tabel 1

Puuraukude kirjeldus

PA-1

0,00...0,20 m	Muld:	kividega
0,20...1,20 m	Saviliivmoreen:	kollakaspruun, kõva, sisaldab jämepurdu ca 35%
1,20...2,40 m	Lokaalmoreen:	saviliiv kollakaspruun, kõva, sisaldab

2,40... 10,0 m	Lubjakivi:	purdu üle 50% + lubjakivi rähka
10,0... 16,5 m	Lubjakivi:	hallikaspruun, lõheline, kõva
16,5... 18,3 m	Lubjakivi:	mergliline, hall
	Lubjakivi:	hall, kõva
		<i>suudme suhteline kõrgus 7,38 m</i>
		<i>veetase 18,0 m sügavusel maapinnast (07.03.2000)</i>
		manteldatud vahemikus + 0,7... -4,8 m
PA-2		
0,00... 0,30 m	Muld:	kividega
0,30... 1,60 m	Saviliivmoreen:	kollakaspruun, kõva, sisaldab purdu ca 35%
1,60... 2,30 m	Lokaalmoreen:	saviliiv kollakaspruun, kõva, sisaldab purdu üle 50%
2,30... 9,00 m	Lubjakivi:	kõva, kollakaspruun ja hallikirju kõva
9,00... 12,0 m	Lubjakivi:	mergliline
12,0... 12,3 m	Lubjakivi:	kõva
		<i>suudme suhteline kõrgus 8,78 m</i>
		<i>veetase 11,5 m sügavusel maapinnast (07.03.2000)</i>
		manteldatud vahemikus + 0,6... -3,15 m
PA-3		
0,00... 0,30 m	Muld:	kividega
0,30... 1,20 m	Saviliivmoreen:	kollakaspruun, kõva, sisaldab purdu ca 35 % ja rahne
1,20... 2,40 m	Lokaalmoreen:	saviliiv kollakaspruun, kõva, sisaldab purdu üle 50%
2,40... 14,0 m	Lubjakivi:	hallikaspruun, kõva, lõheline
14,0... 19,6 m	Lubjakivi:	mergliline
19,6... 20,40 m	Lubjakivi:	hall, kõva
		<i>suudme suhteline kõrgus 9,18 m</i>
		<i>veetase 19,6 m sügavusel maapinnast (08.03.2000)</i>
		manteldatud vahemikus + 0,35... - 5,05 m
PA-4		
0,00... 0,20 m	Muld:	kividega
0,20... 2,60 m	Lokaalmoreen:	saviliiv kollakaspruun, kõva, sisaldab purdu üle 50%
2,60... 9,70 m	Lubjakivi:	hallikaspruun, kõva, lõheline
		<i>suudme suhteline kõrgus 7,65 m</i>
		<i>veetase 9,6 m sügavusel maapinnast (08.03.2000)</i>
		manteldatud vahemikus + 0,65... - 4,75 m

Uuritaval alal on põhjavesi maapinnalt lähtuva reostuse eest kaitsmata.

Ordoviitsiumi ülemise veekihi põhjavesi levib maapinnast 12...25 m sügavusel lubjakivi lõhedes ning toitub osaliselt lokaalselt sademete veest. Põhjavee voolusuund uuritaval alal veetasemete nivelleerimise andmetel (puuraukude PA-1', PA-1 kuni PA-4 järgi) ühtib maapinna kagu- ja edelasuunalise langusega.

3. UURITUD TERRITOORIUMI PÕHJAVEE LABORATOORSETE ANALÜÜSIDE TULEMUSED

Vaatluspuuraukude PA-1 kuni PA-4 põhjavee analüüside tulemused on toodud tabelis 2.

Tabel 2

Naftasaaduste ja PAH'ide sisaldused põhjavees Eesti Keskkonnauuringute Keskuses läbiviidud laboratoorsete analüüside põhjal

Proovivõtu koht	Proovi nr.	Naftasaaduste sisaldus põhjavees, µg/l Põhjavett ekstraheeriti n-heksaaniga	PAH'ide (kokku) sisaldus põhjavees, µg/l Põhjavett ekstraheeriti tsükloheksaaniga	MÄRKUSI
PA-1	N-270	134	0,4190	vt. Lisa 6-9 Ohtlike ainete piirarv põhjavees pole ületatud (naftasaadused ja PAH'id (kokku) vastavalt 600 ja 10 µg/l) Ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995 näitajate naftasaadused ja PAH'id (kokku) osas
PA-2	N-286	141	0,1189	vt. Lisa 6-9 Ohtlike ainete piirarv põhjavees pole ületatud (naftasaadused ja PAH'id (kokku) vastavalt 600 ja 10 µg/l) Ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995 näitajate naftasaadused ja PAH'id (kokku) osas
PA-3	N-260	342	0,1642	vt. Lisa 6-9 Ohtlike ainete piirarv põhjavees pole ületatud (naftasaadused ja PAH'id (kokku) vastavalt 600 ja 10 µg/l) Ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995 näitajate naftasaadused ja PAH'id (kokku) osas
PA-4	N-294	< 10	0,0788	vt. Lisa 6-9 Ohtlike ainete piirarv põhjavees pole ületatud (naftasaadused ja PAH'id (kokku) vastavalt 600 ja 10 µg/l) Ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995 näitaja PAH'id (kokku) osas

Tabelis 2 toodud laboratoorsete analüüside põhjal ning lisa 8 toodud määruse nr. 58 *Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees* järgi on uuritava ala põhjavee seisund rahuldav, kuna ohtlike ainete sisaldus (naftasaadused ja PAH'id) jääb põhjavee piirarvu ja sihtarvu vahele.

Tabelis 2 toodud laboratoorsete analüüside põhjal ning lisa 9 toodud joogiveestandardi EVS 663:1995 toksiliste ainete (PAH'id kokku) ja üldreostusnäitaja (naftasaadused) piirsisalduste järgi ei vasta uuritava ala maapinnalähedase põhjavee kihi (ordoviitsiumi põhjaveekiht) veekvaliteet joogivee standardile.

4. RISKI HINNANG UURITUD ALA PÕHJAVEE REOSTUSE MÕJUST ÜMBRUSKONNA JOOGIVEELE

AS Maves töö Aruküla Alajaama piirkonna reostusuuring. Tallinn, 1999 põhjal ohustab Aruküla Alajaamast lähuv trafoõli reostus prioriteetsuse järjekorras järgmiste talude joogiveepuurkaevude vee kvaliteeti:

- **Timmu** talu, endise suurfarmi puurkaev, kaugus alajaamast ca 350 m:
 - veetase 13,50 m toru otsast,
 - puurkaevu vett joogiveena praegu ei kasutata.
 - puurkaevu sügavus ca 80 m,
 - mantelтору pikkus teatmata;
- **Vardi** talu puurkaev, kaugus alajaamast ca 550 m:
 - veetase 3,54 m toru otsast (toru on 0,20 m allpool maapinda),
 - veetase 3,74 m maapinnast,
 - puurkaevu vett joogiveena praegu ei kasutata.
 - puurkaevu sügavus 22...23 m,
 - mantelтору pikkus 8 m;
- **Rebase** talu puurkaev, kaugus alajaamast ca 840 m:
 - veetase 3,04 m toru otsast,
 - veetase 4,82 m maapinnast,
 - puurkaevu toru 1,78 m allpool maapinda,
 - **puurkaevu vett kasutatakse joogiveena,**
 - puurkaevu sügavus 30 m,
 - mantelтору pikkus 9 m;
- **Tooma** talu puurkaev, kaugus alajaamast ca 1 000 m:
 - puurkaevu omaniku info põhjal veetase ca 6 m maapinnast,
 - **puurkaevu vett kasutatakse joogiveena,**
 - puurkaevu sügavus 20 m,
 - mantelтору pikkus 4 m.

Aruküla Alajaama territooriumile rajatud põhjavee vaatluspuuraugus ($x=559397,1$ ja $y=5680711,2$) oli seisuga 22.10.99 staatiline veetase 10,80 m maapinnast (s.o. 37,62 m üle merepinna). Antud vaatluspuuraugu veepinnal oli seisuga 22.10.99 trafoõli kiht. Eelpool loetletud talude puurkaevude manteltorude pikkused on vahemikus 4...8 m (puurkaevude konstruktsioon võimaldab reostunud põhjavee levikut sügavamatesse veekihtidesse) ning seega **Aruküla Alajaamast lähtuv naftasaaduste lahustunud komponentidega ordoviitsiumi põhjaveekihi reostus võib põhjustada Timmu, Vardi, Rebase ja Tooma talude puurkaevude vee kvaliteedi halvenemise ning joogikõlbmatuks muutumise.**

5. ARUKÜLA 220 kV ALAJAAMA ESKIIS-SANEERIMISKAVA

- I** Lisa 3 joonisel 1 toodud puuraugust PA-1` välja pumbata:
- ehe trafoõli skimmer- või ejektorpumbade abil;
 - vee ja trafoõli segu *sigmapumbaga*.
- Veetaseme alanduse tekitamiseks kasutada *grundfosspumpa*. Antud tööde läbiviimisel on praktiline kogemus AS *Maves*. AS *Maves* poolt on läbi viidud Tapal asunud endise NL sõjaväelennuvälja territooriumi põhjavee puhastamine ehedast lennukipetroolist.
- II** Eraldatud õli koguda ja utiliseerida või hävitada ohtlike jäätmete käitluslitsentsi omavas ettevõttes. Eheda trafoõli eraldamise käigus tekkinud vesi juhtida läbi aktiivsöekolonne vabasse loodusesse.
- III** Juhul, kui tulevikus toimub Timmu, Vardi, Rebase ja Tooma talude puurkaevude vee reostumine naftasaadustega ja PAH`idega, siis rajada nendele taludele uued, sügavamad joogivee puurkaevud, milledes põhjavee kvaliteet vastaks joogivee standardile EVS 663:1995.
- IV** Koostada Aruküla 220 kV AJ ümbritseva piirkonna põhjaveeseire kava.
- V** Viia läbi põhjavee seire.

JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

1. Uuritava ala põhjavee seisund on rahuldav.

Uuritaval alal (aruande puuraugud PA-1...PA-4) pole põhjavee puhastustööde (naftasaaduste vees lahustuvad komponendid ja polüaromaatsete süsivesinikud) läbiviimine vajalik. Alajaama territooriumi põhjavee pinnalt (puurauk PA-1*) eemaldada trafoõli.

2. Uuritava ala maapinnalähedase põhjavee kihi (ordoviitsiumi põhjaveekiht) veekvaliteet ei vasta joogivee standardile EVS 663:1995.

Koostada alajaama piirkonna põhjavee seire kava. Alustada põhjavee seire läbiviimist (naftasaadused ja polüaromaatsed süsivesinikud).

Juhul, kui tulevikus toimub Timmu, Vardi, Rebase ja Tooma talude puurkaevude vee reostumine naftasaaduste vees lahustuvate komponentidega ja PAH`idega, siis rajada nendele taludele uued, sügavamad joogivee puurkaevud, milledes põhjavee kvaliteet vastaks joogivee standardile EVS 663:1995.

LISAD

LISA 1

Lepingu nr. 2014 (00/33-PV) tööde programm

00/23-PV

LISA 1

LEPINGU nr. 2014 TÖÖDE PROGRAMM

Tööde programmi koostamisel on võetud aluseks tööd AS Maves. *Eesti Energia AS Põhivõrgu Ettevõtte Aruküla Alajaama territooriumil põhjavee reostusallika tuvastamine*. Tallinn, november 1999. 14 Lk. ja AS Maves. *Aruküla Alajaama piirkonna reostusuuring*. Tallinn, 1999. 6 Lk.

Töö eesmärk: Piiritleda alajaama territooriumil lähtuva trafoõlidega põhjavee reostuse levila.

Töö maht:

1. Antud töö käigus rajatakse neli 108 mm diameetriga põhjavee vaatluspuurauku, mis pärast välitööde läbiviimist likvideeritakse või antakse üle Eesti Energia AS. 4 põhjavee vaatluspuuraugust võetakse neli põhjavee proovi;
2. 4 põhjavee proovis määratakse naftasaaduste sisaldused.

Töö metoodika:

1. Põhjavee puuraugud rajatakse keerdpuurimismeetodil.
2. Põhjavee puuraukude asukohad rajatakse töös AS Maves. *Aruküla Alajaama piirkonna reostusuuring*. Tallinn, 1999. 6 Lk. reostusuuringute programmi alusel. Neli põhjavee vaatlus- ja puhastuspuurauku rajatakse:
 - ca 250 m kaugusele alajaamast lääne poole;
 - ca 270 m kaugusele alajaamast lõuna poole;
 - ca 300 m kaugusele alajaamast ida poole ja
 - ca 200 m kaugusele alajaama ja Lagedi-Peningi maantee vahelisele alale.

Tallinnas, 01.03.2000

Tööde programmi koostas:

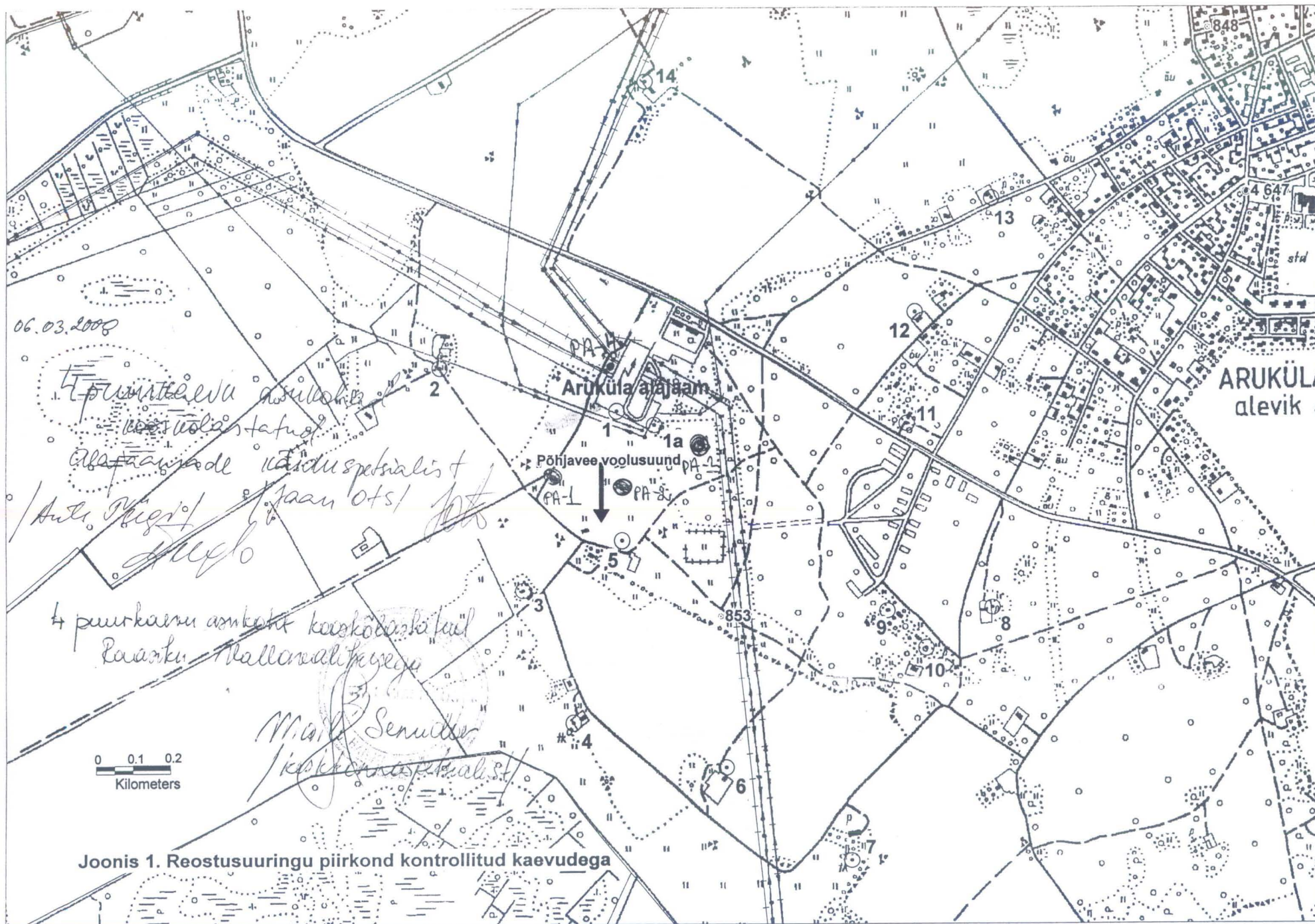
Arvo Käär
GSM + 372 50 93 437

Arvo Käär

[Handwritten signature]

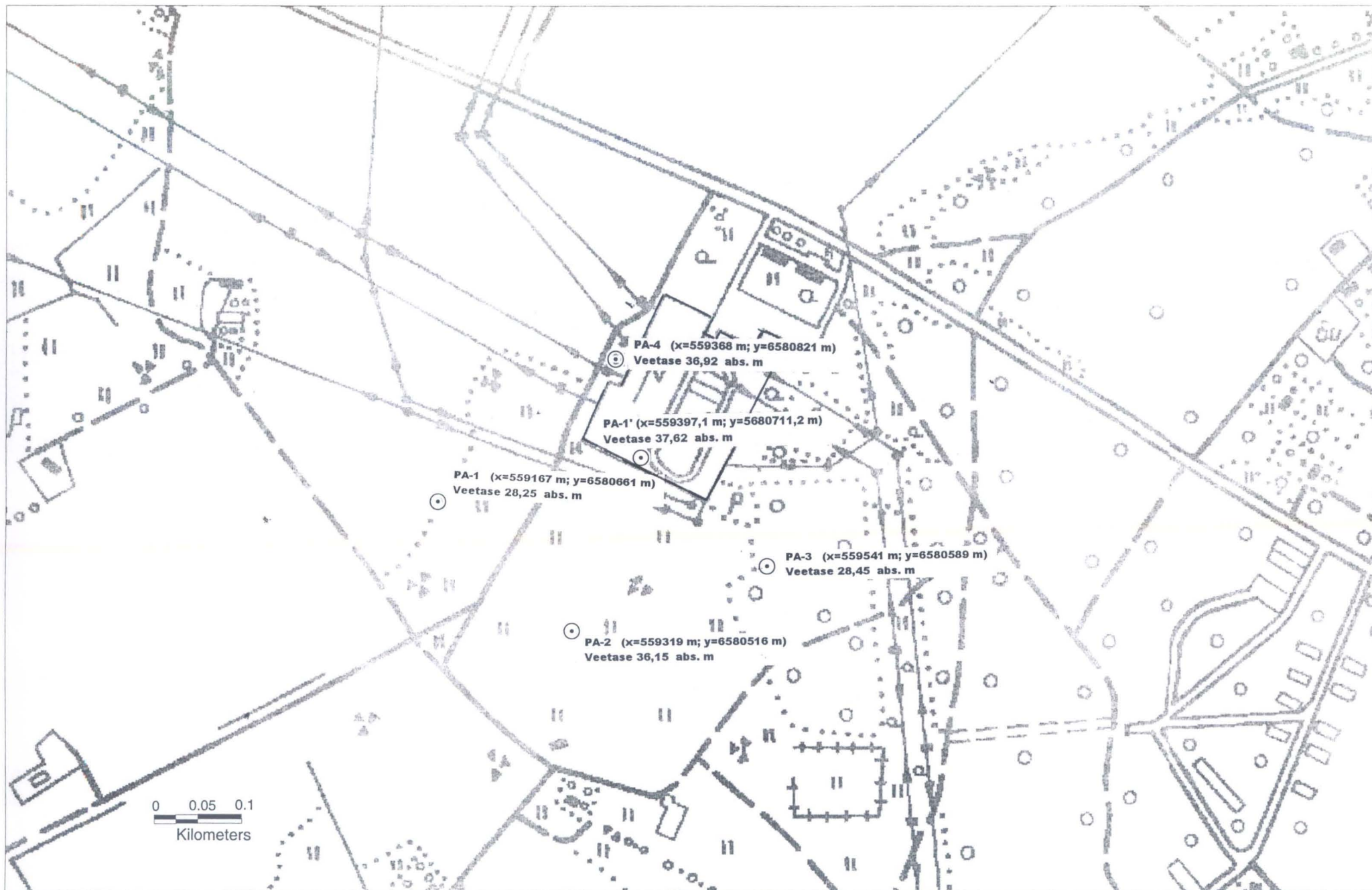
LISA 2

**Rajatavate põhjavee vaatluspuuraukude asukohtade kooskõlastused Raasiku
Vallavalitsusega**



LISA 3

Rajatud põhjavee vaatluspuuraukude asukohad



Joonis 1. PÕHJAVEE VAATLUS-PUURAUKUDE ASUKOHAD UURITAVAL ALAL

LISA 4

Rajatud põhjavee vaatluspuuraukude üleandmise akti projekt
Eesti Energia AS Põhivõrgu Ettevõttele



PROJEKT

Puuraukude üleandmise AKT

23. märts 2000

Meie. Allakirjutanud, tööde tellija *Eesti Energia AS* Põhivõrgu Kõrgepingevõrgu osakonnajuhataja Paul Nagel isikus ja AS *Maves* direktor Mati Salu ning AS *Maves* projektijuht Arvo Käär koostasime käesoleva akti selle kohta, et veeproovide võtmiseks puuritud puuraugud:

- PA-1 (x=559167 m; y=6580661 m);
- PA-2 (x=559319 m; y=6580516 m);
- PA-3 (x=559541 m; y=6580589 m);
- PA-4 (x=559368 m; y=6580821 m),

mis tehti Aruküla 220 kV AJ ümbrusse, antakse üle *Eesti Energia AS* Põhivõrgu Kõrgepingevõrgu haldusse.

Lisa Puuraukude asukohtade joonis 1

AS Maves
projektijuht
Arvo Käär

AS Maves
direktor
Mati Salu

Eesti Energia AS Põhivõrgu Kõrgepingevõrgu
osakonnajuhataja
Paul Nagel

LISA 5

Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Tellimisleht proovide analüüsiks.
Aktid nr. 814-817

Marja 4D 10617 Tallinn tel. 6112 900 fax. 6112 901

Akt nr. 816-817

Täpsustus

Heitvesi, pinnaveši, põhjaveši, pinnaš, toiduained, taimed vm. - üldnimetusena; Täpsustus - okkad, kalad vm

tel. +34 2 50 93 434

ERA-

kood

Vald/linn vms.: RAASIKU / ARUKULA alajaam (220x)

kell 10.20 - 11.40

allkiri

allkiri

** Vald/linn tähistab territoriaalset asukohta (valla, linna, küla vms. nimetus)

Akti. nr.	Proov nr.	Proovivõtu-koha valdaja ettevõtte nimi	Ett. kood	VI. nr.	Proovivõtukoht nimi / number	Määratavad näitajad
814	N240	EE Anukala olajam			PA-1 / N240	6C - Naftaproduktid
815	N286	"			PA-2 / N286	"
816	N260	"			PA-3 / N260	"
817	N294	"			PA-4 / N294	"
						(PRAH ve-

Ettevõtte nimetus, kood (2 tähte ja 4 nr-t), väljalaskme nr. täidetakse keskkonnaosakondade heitveeanalüüsi tellimustes

Analüüsi tulemused edastada

1) adressil: Marya 400 AS Nabels

2) faxil nr. 65 65 429 3)

Analüüside eest tasumine . *anuega* . *AS Mabels*

Andis üle 1000

Arvo Kaarto 

Yõttis vastu

09.03.2000

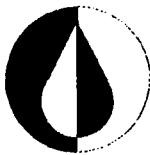
Nimi, allkiri, kuupäev

09 03 2000

21 22 30

LISA 6

**Eesti Keskkonnauuringute Keskus. Naftasaadused põhjavees.
Aktid nr. 814-817**



Aktid 814 - 817 - Põhjavesi

Tellijä: Maves AS

HARJUMAA, Raasiku

Proovivõtja Käär, AS Maves

Juuresolija Petuhhova, AS Maves

Proovivõtuaeg 09.03.2000

Analüüsi algus 09.03.2000

Laborisse tulek 09.03.2000

Analüüsi lõpp 13.03.2000

Akt / Koht	Näitaja	Väärtus	Ühik	Meetodi kood
814 Proovivõtukoha valdaja Proovivõtukoh	EE Aruküla alajaam/220kV/ PA-1			
	Proov nr.	N-270		
	Nafta (GC),P	134	µg/l	OIL_PGF *
815 Proovivõtukoha valdaja Proovivõtukoh	EE Aruküla alajaam/220kV/ PA-2			
	Proov nr.	N-286		
	Nafta (GC),P	141	µg/l	OIL_PGF *
816 Proovivõtukoha valdaja Proovivõtukoh	EE Aruküla alajaam/220kV/ PA-3			
	Proov nr.	N-260		
	Nafta (GC),P	342	µg/l	OIL_PGF *
817 Proovivõtukoha valdaja Proovivõtukoh	EE Aruküla alajaam/220kV/ PA-4			
	Proov nr.	N-294		
	Nafta (GC),P	<10	µg/l	OIL_PGF *

* - akrediteeritud meetod

Juhatusel liige  / M. Liitmaa /

Labori / grupi juhataja  / K. Kuningas /

Keskus on akrediteeritud keskkonnakaitsealaste keemiliste analüüside valdkonnas
EV Standardiameti (reg.nr. L008) ja Saksamaa LV DAP (reg.nr. DAP-P-03.131-00-97-01) poolt

Dokumendi osaline paljundamine ilma Eesti Keskkonnauuringute Keskuse loata keelatud.

Marja 4D, 10617 Tallinn; tel (372) 6112 900, (372) 6567 302; faks (372) 6112 901

e-post: keskus@klab.envir.ee; internet: <http://www.envir.ee/eerc>

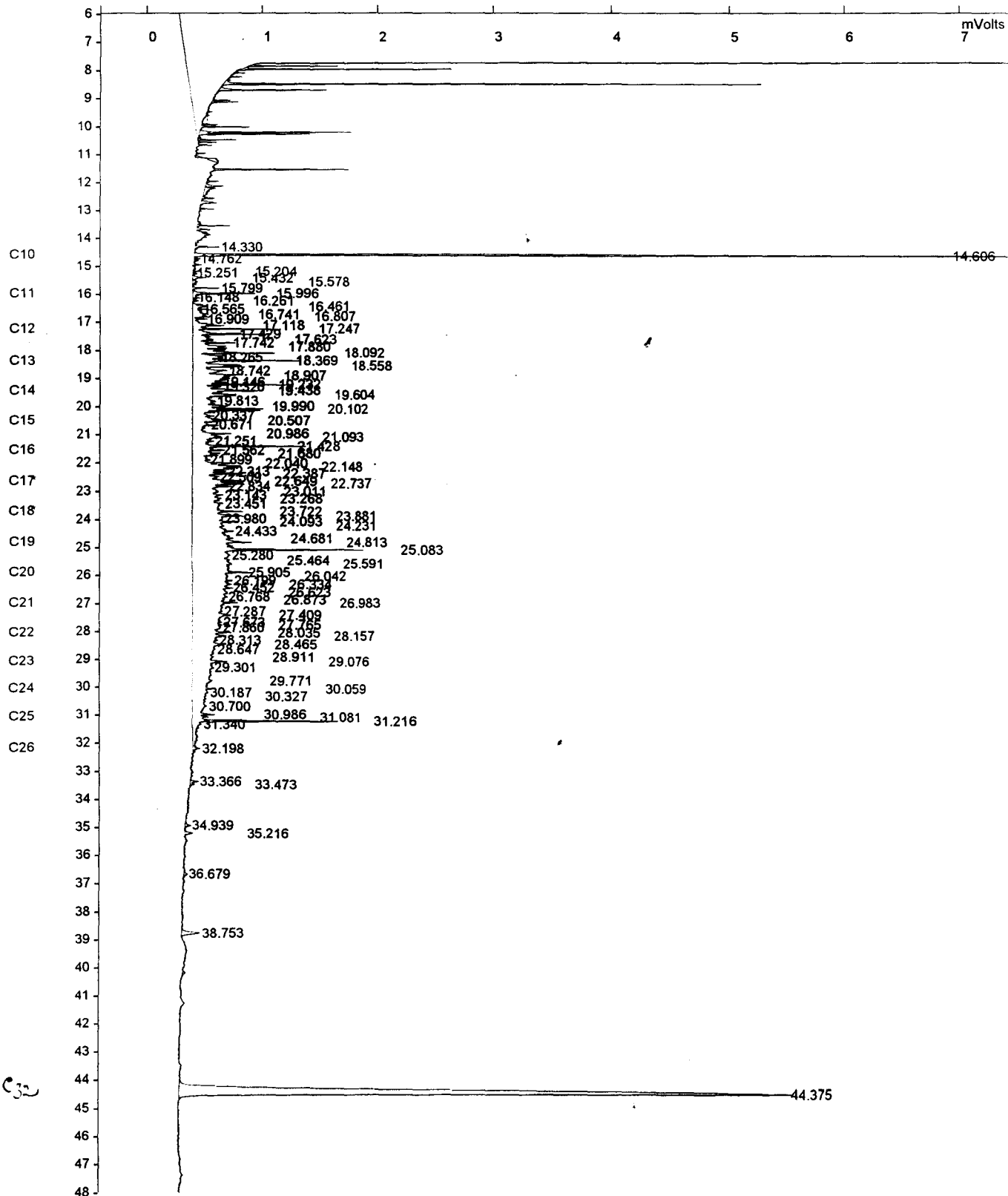
Title : Naftareostuse määramine
Run File : C:\Star\data\btX090.run
Method File : c:\star\btex.mth
Sample ID : 814 Arukyla PA - 1

Injection Date: 10.03.00 13:52 Calculation Date: 13.03.00 10:52

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Front = FID Run Time : 51.778 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Chart Speed = 0.51 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%
Start Time = 6.000 min End Time = 48.000 min Min / Tick = 1.00



Title : Naftareostuse määramine
 Run File : C:\Star\data\btX090.run
 Method File : c:\star\btex.mth
 Sample ID : 814 Arukyla PA - 1

Injection Date: 10.03.00 13:52 Calculation Date: 13.03.00 10:52

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
 Workstation: Bus Address : 44
 Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : Front = FID Run Time : 51.778 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-242C-4C1-01D1 **

Run Mode : Analysis - Subtract Blank Baseline
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1		0.147	14.330	0.000	535	VV	1.9	
2	C10 - '5	27.636	14.606	-0.015	100482	VP	1.6	
3		0.041	14.762	0.000	148	TS	0.0	
4		0.036	15.204	0.000	129	BP	1.9	
5		0.030	15.251	0.000	109	TS	0.0	
6		0.121	15.432	0.000	439	PV	2.7	
7		0.080	15.578	0.000	291	VP	3.7	
8		0.124	15.799	0.000	449	PV	1.8	
9	C11	0.459	15.996	-0.033	1667	VV	2.8	
10		0.050	16.148	0.000	181	VV	1.9	
11		0.044	16.261	0.000	159	VV	2.4	
12		0.204	16.461	0.000	741	VV	5.0	
13		0.130	16.565	0.000	472	VV	2.2	
14		0.228	16.741	0.000	827	VV	0.0	
15		0.150	16.807	0.000	544	VV	4.9	
16		0.096	16.909	0.000	348	VV	2.3	
17		0.401	17.118	0.000	1458	VV	3.0	
18	C12	0.449	17.247	-0.020	1633	VV	2.0	
19		0.632	17.429	0.000	2297	VV	2.3	
20		0.417	17.623	0.000	1514	VV	0.0	
21		0.356	17.742	0.000	1296	VV	2.9	
22		0.595	17.880	0.000	2164	VV	8.0	
23		0.880	18.092	0.000	3199	VV	2.5	
24		0.521	18.265	0.000	1895	VV	12.0	
25	C13	0.870	18.369	-0.026	3162	VV	2.6	
26		0.830	18.558	0.000	3020	VV	8.1	
27		0.560	18.742	0.000	2038	VV	7.9	
28		1.279	18.907	0.000	4649	VV	6.9	
29		0.234	19.146	0.000	851	VV	0.0	
30		0.670	19.232	0.000	2437	VV	2.2	
31		0.189	19.320	0.000	687	VV	0.0	
32	C14	0.859	19.438	-0.036	3124	VV	5.0	
33		0.764	19.604	0.000	2778	VV	8.6	
34		0.365	19.813	0.000	1327	VV	0.0	
35		0.543	19.990	0.000	1974	VV	0.0	
36		1.085	20.102	0.000	3944	VV	10.5	
37		0.264	20.337	0.000	959	VV	0.0	
38	C15	0.686	20.507	-0.025	2496	VV	5.8	
39		0.470	20.671	0.000	1709	VV	6.9	
40		0.475	20.986	0.000	1727	VV	4.0	
41		0.492	21.093	0.000	1788	VV	0.0	

42		0.323	21.251	0.000	1174	VV	0.0
43		0.867	21.428	0.000	3152	VV	2.4
44	C16	0.363	21.562	-0.031	1319	VV	0.0
45		0.493	21.680	0.000	1793	VV	9.4
46		0.289	21.899	0.000	1052	VV	0.0
47		0.469	22.040	0.000	1705	VV	5.7
48		0.997	22.148	0.000	3624	VV	0.0
49		0.197	22.313	0.000	717	VV	0.0
50		0.484	22.387	0.000	1759	VV	3.7
51		0.342	22.509	0.000	1242	VV	0.0
52	C17	0.635	22.649*	-0.017	2309	VV	7.5
53	Pristane	0.605	22.737	-0.043	2200	VV	6.1
54		0.436	22.834	0.000	1585	VV	0.0
55		0.547	23.011	0.000	1987	VV	0.0
56		0.442	23.143	0.000	1607	VV	0.0
57		0.627	23.268	0.000	2280	VV	0.0
58		0.730	23.451	0.000	2655	VV	0.0
59	C18	0.926	23.722	-0.031	3368	VV	0.0
60	Phytane	0.845	23.881	-0.031	3071	VV	10.2
61		0.252	23.980	0.000	917	VV	10.2
62		0.702	24.093	0.000	2554	VV	0.0
63		0.529	24.231	0.000	1923	VV	0.0
64		0.978	24.433	0.000	3557	VV	0.0
65		1.112	24.681	0.000	4043	VV	0.0
66	C19	0.942	24.813	-0.031	3426	VV	0.0
67		2.253	25.083	0.000	8193	VV	2.7
68		1.050	25.280	0.000	3817	VV	0.0
69		0.532	25.464	0.000	1934	VV	0.0
70		0.870	25.591	0.000	3164	VV	0.0
71	C20	1.670	25.905	-0.028	6070	VV	0.0
72		0.742	26.042	0.000	2697	VV	0.0
73		0.631	26.199	0.000	2295	VV	0.0
74		0.708	26.334	0.000	2573	VV	0.0
75		0.626	26.452	0.000	2276	VV	0.0
76		0.826	26.623	0.000	3003	VV	0.0
77		0.672	26.768	0.000	2442	VV	0.0
78		0.313	26.873	0.000	1139	VV	0.0
79	C21	0.886	26.983	-0.024	3223	VV	0.0
80		0.907	27.287	0.000	3297	VV	0.0
81		0.980	27.409	0.000	3565	VV	0.0
82		0.577	27.673	0.000	2099	VV	0.0
83		0.372	27.765	0.000	1353	VV	0.0
84		0.546	27.860	0.000	1985	VV	0.0
85	C22	0.560	28.035	-0.024	2035	VV	0.0
86		0.605	28.157	0.000	2201	VV	0.0
87		0.396	28.313	0.000	1441	VV	0.0
88		0.691	28.465	0.000	2514	VV	0.0
89		0.825	28.647	0.000	3000	VV	0.0
90		0.370	28.911	0.000	1344	VV	0.0
91	C23	0.656	29.076	-0.009	2386	VV	0.0
92		0.547	29.301	0.000	1990	VV	0.0
93		1.257	29.771	0.000	4571	VV	0.0
94	C24	0.504	30.059	-0.024	1832	VV	0.0
95		0.324	30.187	0.000	1179	VV	0.0
96		0.347	30.327	0.000	1263	VV	0.0
97		0.690	30.700	0.000	2508	VV	0.0
98		0.238	30.986	0.000	867	VV	4.4
99	C25	0.153	31.081	-0.019	557	VV	0.0
100		1.108	31.216	0.000	4027	VV	2.8
101		0.345	31.340	0.000	1253	VV	0.0
102	C26	0.203	32.198	-0.026	738	VB	3.6
103		0.074	33.366	0.000	270	BV	3.5
104		0.047	33.473	0.000	170	VB	0.0

105	0.052	34.939	0.000	188	BV	4.3
106	0.081	35.216	0.000	295	VB	4.0
107	0.040	36.679	0.000	146	BB	4.5
108	0.277	38.753	0.000	1006	BB	6.0
109	14.304	44.375	0.000	52008	BB	9.1
110	0.131	48.383	0.000	478	BB	7.8
111	0.421	49.833	0.000	1531	BB	8.0

Totals: 100.001 -0.493 363589

Total Unidentified Counts : 218489*counts

181602

Detected Peaks: 115

Rejected Peaks: 4

Identified Peaks: 19

Multiplier: 1

Divisor: 1

Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 17 microVolts

Noise (used): 16 microVolts - monitored before this run

Manual injection

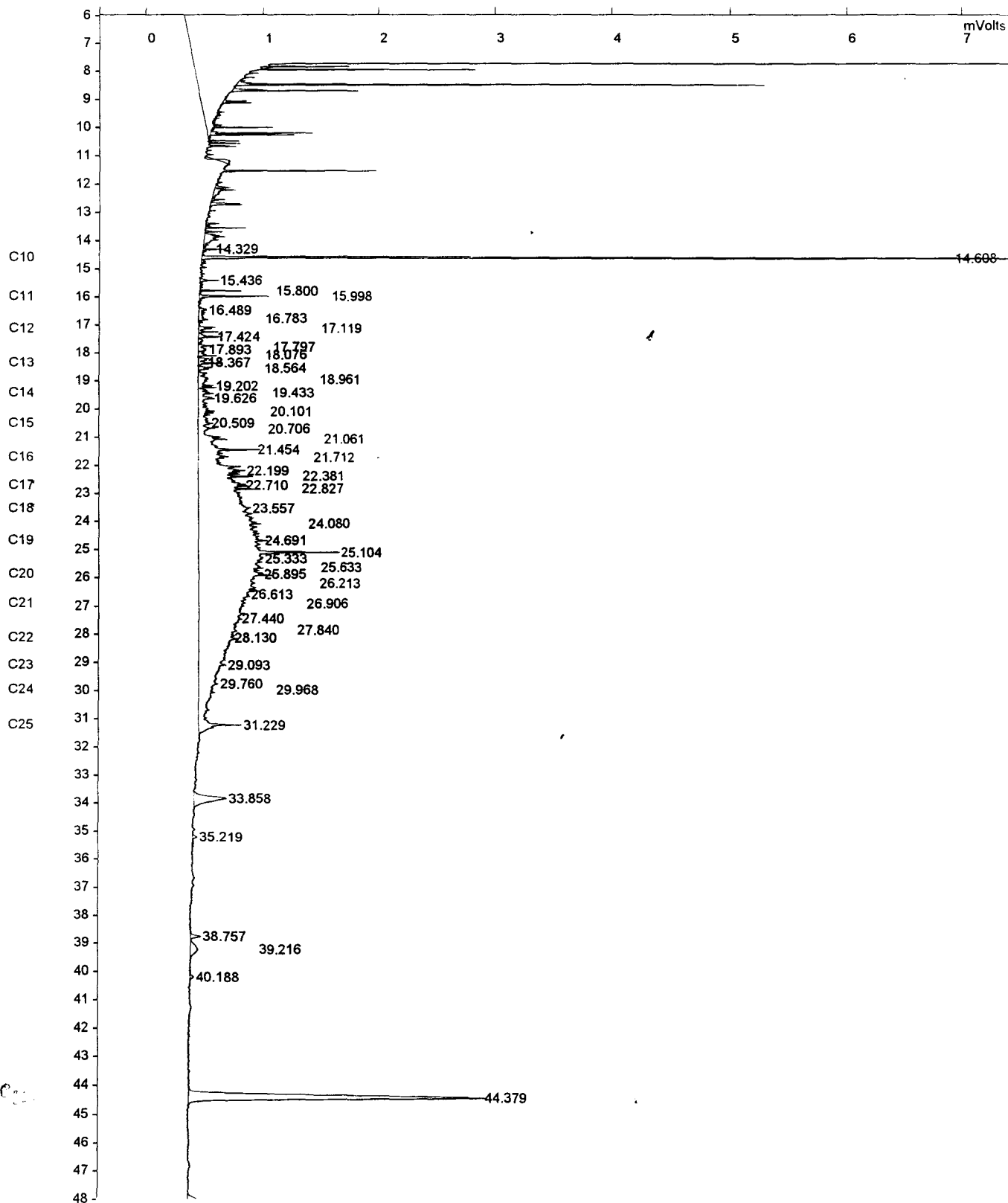
Title : Naftareostuse määramine
Run File : C:\Star\data\btX087.run
Method File : c:\star\btex.mth
Sample ID : 815 Arukyla PA-2

Injection Date: 10.03.00 10:43 Calculation Date: 13.03.00 10:53

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Front = FID Run Time : 51.778 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Chart Speed = 0.51 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%
Start Time = 6.000 min End Time = 48.000 min Min / Tick = 1.00



Title : Naftareostuse määramine
 Run File : C:\Star\data\btX087.run
 Method File : c:\star\btex.mth
 Sample ID : 815 Arukyla PA-2

Injection Date: 10.03.00 10:43 Calculation Date: 13.03.00 10:53

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
 Workstation: Bus Address : 44
 Instrument : Varian Står #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : Front = FID Run Time : 51.778 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Run Mode : Analysis - Subtract Blank Baseline
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result (%)	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1		0.135	14.329	0.000	451	VP	2.4	
2	C10	28.801	14.608	-0.013	96361	PB	1.8	
3		0.172	15.436	0.000	576	BV	2.5	
4		0.181	15.800	0.000	607	VV	3.2	
5	C11	0.428	15.998	-0.031	1432	VP	2.8	
6		0.180	16.489	0.000	604	PV	4.9	
7		0.150	16.783	0.000	503	VP	0.6	
8	C12	0.281	17.119	-0.148	939	PV	4.9	
9		0.272	17.424	0.000	911	VV	3.4	
10		0.155	17.797	0.000	517	VV	5.8	
11		0.120	17.893	0.000	403	VV	9.7	
12		0.150	18.076	0.000	501	VV	6.6	
13	C13	0.287	18.367	-0.028	960	VV	1.4	
14		0.156	18.564	0.000	523	VV	5.9	
15		0.345	18.961	0.000	1154	VV	10.5	
16		0.280	19.202	0.000	935	VV	0.0	
17	C14	0.229	19.433	-0.041	766	VV	10.1	
18		0.253	19.626	0.000	846	VV	6.1	
19		0.599	20.101	0.000	2006	VV	12.6	
20	C15	0.430	20.509	-0.023	1440	VV	15.9	
21		0.301	20.706	0.000	1008	VV	6.3	
22		0.739	21.061	0.000	2474	VV	11.4	
23		1.192	21.454	0.000	3988	VV	4.1	
24	C16	0.861	21.712	0.118	2879	VV	0.0	
25		2.047	22.199	0.000	6848	VV	23.8	
26		1.051	22.381	0.000	3515	VV	0.0	
27	C17	1.527	22.710	0.044	5108	VV	0.0	
28	Pristane	1.118	22.827	0.047	3742	VV	0.0	
29	C18	4.359	23.557	-0.196	14585	VV	0.0	
30	Phytane	4.433	24.080	0.168	14831	VV	0.0	
31	C19	6.100	24.691	-0.153	20410	VV	0.0	
32		3.635	25.104	0.000	12162	VV	6.8	
33		2.720	25.333	0.000	9101	VV	6.4	
34		1.895	25.633	0.000	6340	VV	0.0	
35	C20	3.033	25.895	-0.038	10147	VV	0.0	
36		3.752	26.213	0.000	12555	VV	0.0	
37		2.221	26.613	0.000	7430	VV	0.0	
38	C21	2.971	26.906	-0.101	9939	VV	0.0	
39		2.285	27.440	0.000	7647	VV	288.2	
40		1.108	27.840	0.000	3708	VV	369.8	
41	C22	4.236	28.130	0.071	14171	VV	0.0	

42	C23	1.512	29.093	0.008	5060	VV	0.0
43		1.045	29.760	0.000	3497	VV	291.4
44	C24	1.268	29.968	-0.114	4244	VV	387.0
45	C25	0.968	31.229	0.129	3240	VB	4.5
46		1.115	33.858	0.000	3730	BB	12.5
47		0.105	35.219	0.000	353	BB	4.8
48		0.157	38.757	0.000	526	BV	5.9
49		0.404	39.216	0.000	1352	VB	20.1
50		0.063	40.188	0.000	210	BB	7.8
51	C ₂₆ -15	7.457	44.379	0.000	24950	BB	9.3
52		0.408	48.044*	0.000	1364	BV	14.1
53		0.141	48.387	0.000	472	VB	7.6
54		0.166	49.840	0.000	557	BB	8.1

Totals: 99.997 -0.301 334578

Total Unidentified Counts : 124324 counts 186425

Detected Peaks: 54 Rejected Peaks: 0 Identified Peaks: 18

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 53 microVolts

Noise (used): 21 microVolts - monitored before this run

Manual injection

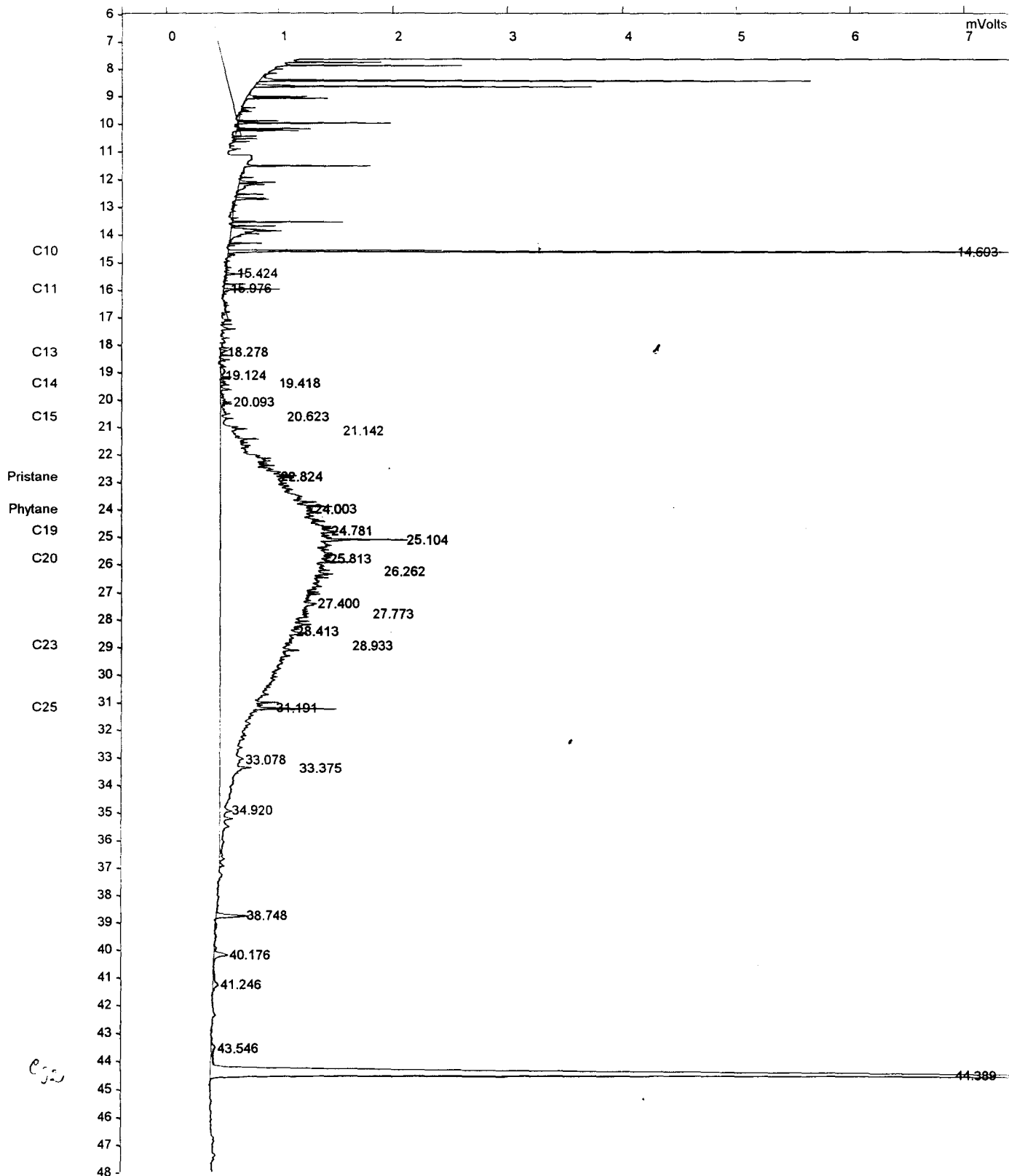
Title : Naftareostuse määramine
Run File : C:\Star\data\btX088.run
Method File : c:\star\btex.mth
Sample ID : 816 Arukyla PA - 3

Injection Date: 10.03.00 11:46 Calculation Date: 13.03.00 10:55

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Front = FID Run Time : 51.777 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Chart Speed = 0.51 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%
Start Time = 6.000 min End Time = 48.000 min Min / Tick = 1.00



Title : Naftareostuse määramine
 Run File : C:\Star\data\btX088.run
 Method File : c:\star\btex.mth
 Sample ID : 816 Arukyla PA - 3

Injection Date: 10.03.00 11:46 Calculation Date: 13.03.00 10:55

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
 Workstation: Bus Address : 44
 Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
 Channel : Front = FID Run Time : 51.777 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Run Mode : Analysis - Subtract Blank Baseline
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1	C10	14.109	14.603	-0.018	89074	VP	3.3	
2		0.030	15.424	0.000	188	TS	0.0	
3	C11	0.210	15.976	-0.053	1327	TS	0.0	
4	C13	0.119	18.278	-0.117	752	BV	5.8	
5		0.187	19.124	0.000	1179	VV	0.0	
6	C14	0.122	19.418	-0.056	773	VV	0.0	
7		0.156	20.093	0.000	987	VV	8.7	
8	C15	0.201	20.623	0.091	1272	VV	0.0	
9		0.383	21.142	0.000	2417	VV	21.3	
10	Pristane	5.469	22.824	0.044	34527	VV	95.5	
11	Phytane	7.958	24.003	0.091	50238	VV	0.0	
12	C19	5.693	24.781	-0.063	35941	VV	0.0	
13		5.024	25.104	0.000	31718	VV	0.0	
14	C20	6.157	25.813	-0.120	38868	VV	0.0	
15		9.104	26.262	0.000	57475	VV	0.0	
16		3.317	27.400	0.000	20939	VV	0.0	
17		4.385	27.773	0.000	27682	VV	0.0	
18		3.587	28.413	0.000	22645	VV	0.0	
19	C23	9.064	28.933	-0.152	57221	VV	464.1	
20	C25	4.805	31.191	0.091	30333	VV	21.5	
21		0.574	33.078	0.000	3623	VV	0.0	
22		1.764	33.375	0.000	11137	VV	37.3	
23		0.852	34.920	0.000	5377	VB	0.0	
24		0.283	38.748	0.000	1784	BB	5.4	
25		0.213	40.176	0.000	1346	BV	9.3	
26		0.137	41.246	0.000	867	VB	8.2	
27		0.096	43.546	0.000	603	BV	16.2	
28	C ₂₇ - 15	14.947	44.389	0.000	94366	VB	9.9	
29		0.461	48.391	0.000	2907	BV	9.1	
30		0.218	48.968	0.000	1375	VP	21.1	
31		0.377	49.843	0.000	2381	PB	7.9	
Totals:		100.002		-0.262	631322			

Total Unidentified Counts : 290996 counts

Detected Peaks: 32 Rejected Peaks: 1 Identified Peaks: 11

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 93 microVolts

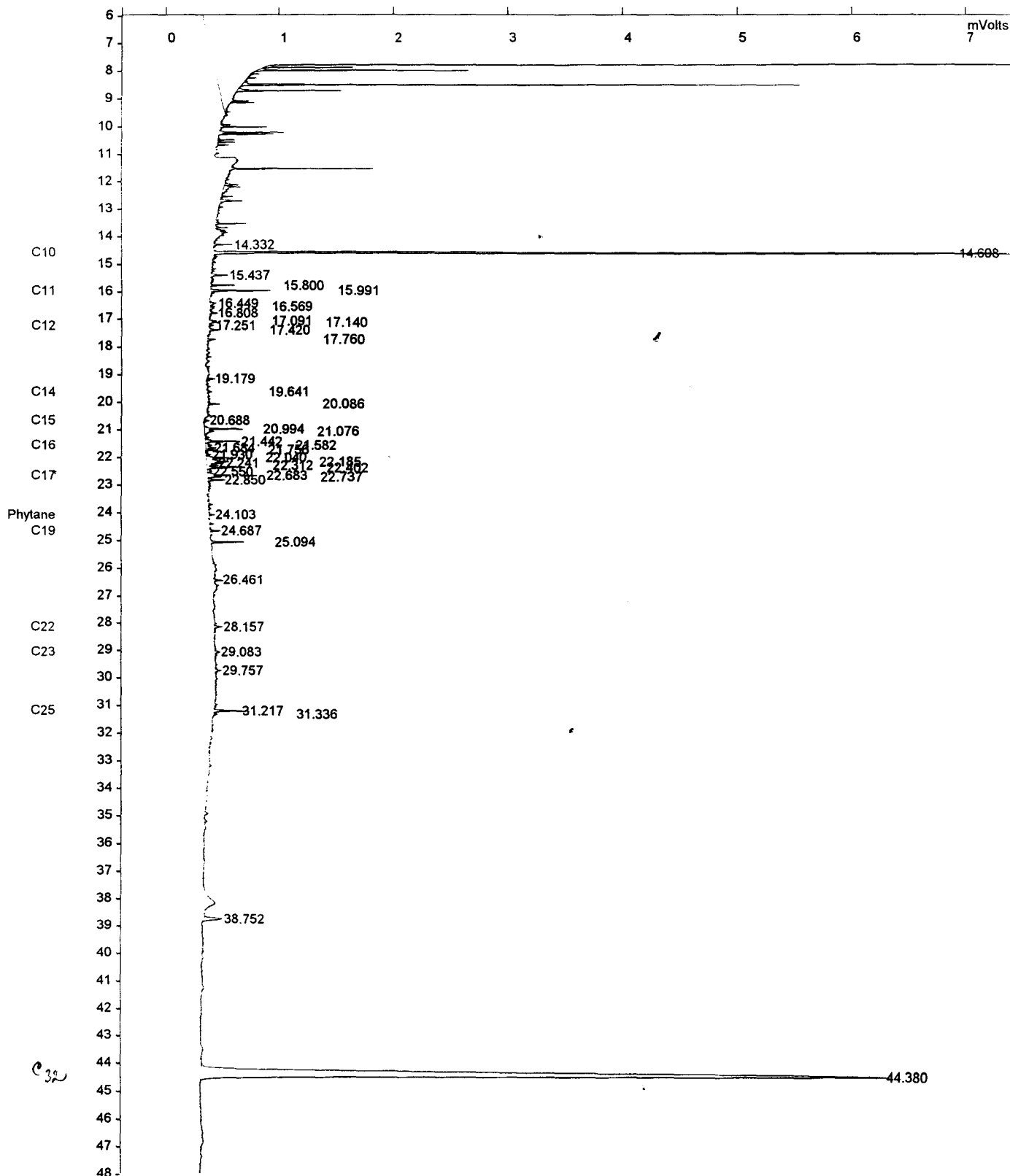
Title : Naftareostuse määramine
Run File : C:\Star\data\btX089.run
Method File : c:\star\btex.mth
Sample ID : 817 Arukyla PA-4

Injection Date: 10.03.00 12:49 Calculation Date: 13.03.00 10:47

Operator : Ants Detector Type: 3800 (1 Volt)
Workstation: Bus Address : 44
Instrument : Varian Star #1 Sample Rate : 10.00 Hz
Channel : Front = FID Run Time : 51.777 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Chart Speed = 0.51 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%
Start Time = 6.000 min End Time = 48.000 min Min / Tick = 1.00



Title : Naftareostuse määramine
 Run File : C:\Star\data\btX089.run
 Method File : c:\star\btex.mth
 Sample ID : 817 Arukyla PA-4

Injection Date: 10.03.00 12:49

Calculation Date: 13.03.00 10:47

Operator : Ants
 Workstation:
 Instrument : Varian Star #1
 Channel : Front = FID

Detector Type: 3800 (1 Volt)
 Bus Address : 44
 Sample Rate : 10.00 Hz
 Run Time : 51.777 min

** Star Chromatography Workstation Version 5.31 ** 00433-2420-4C1-01D1 **

Run Mode : Analysis - Subtract Blank Baseline
 Peak Measurement: Peak Area
 Calculation Type: Percent

Peak No.	Peak Name	Result ()	Ret. Time (min)	Time Offset (min)	Area (counts)	Sep. Code	Width 1/2 (sec)	Status Codes
1		0.212	14.332	0.000	387	BB	1.9	
2	C10	57.127	14.608	-0.013	104202	BB	1.5	
3		0.381	15.437	0.000	694	BV	2.1	
4		0.230	15.800	0.000	419	VP	1.7	
5	C11	0.623	15.991	-0.038	1136	PV	1.8	
6		0.127	16.449	0.000	232	BV	2.5	
7		0.060	16.569	0.000	109	VV	2.4	
8		0.236	16.808	0.000	431	VB	2.8	
9		0.083	17.091	0.000	151	BV	2.2	
10		0.135	17.140	0.000	246	VV	2.6	
11	C12	0.069	17.251	-0.016	127	VB	2.2	
12		0.130	17.420	0.000	238	BB	2.3	
13		0.182	17.760	0.000	332	BB	2.1	
14		0.122	19.179	0.000	223	BB	1.8	
15	C14	0.103	19.641	0.167	187	BB	3.8	
16		0.130	20.086	0.000	237	BB	2.3	
17	C15	0.104	20.688	0.156	189	BB	2.9	
18		0.488	20.994	0.000	891	BV	2.0	
19		0.239	21.076	0.000	435	VB	4.1	
20		0.476	21.442	0.000	868	VV	2.0	
21	C16	0.116	21.582	-0.011	211	VV	3.4	
22		0.172	21.684	0.000	314	VV	3.5	
23		0.107	21.756	0.000	195	VP	2.2	
24		0.083	21.930	0.000	152	PV	2.2	
25		0.462	22.040	0.000	842	VV	4.2	
26		0.429	22.185	0.000	783	VV	4.4	
27		0.198	22.241	0.000	362	VV	3.0	
28		0.155	22.312	0.000	283	VV	3.0	
29		0.358	22.402	0.000	654	VV	2.5	
30		0.120	22.550	0.000	219	VV	2.6	
31	C17	0.319	22.683	0.017	583	VV	6.8	
32	Pristane	0.176	22.737	-0.043	320	VV	3.0	
33		0.222	22.850	0.000	405	VB	2.5	
34	Phytane	0.062	24.103	0.191	113	BB	2.0	
35	C19	0.135	24.687	-0.157	247	BB	2.6	
36		0.343	25.094	0.000	626	BB	2.0	
37		0.119	26.461	0.000	218	BB	2.7	
38	C22	0.181	28.157	0.098	330	BB	2.8	
39	C23	0.135	29.083	-0.002	246	BB	3.3	
40		0.108	29.757	0.000	197	BB	3.0	
41	C25	0.475	31.217	0.117	866	BV	2.6	

42	0.056	31.336	0.000	103	VB	2.5
43	0.556	38.752	0.000	1015	BB	5.7
44 C ₁₂ - 15	32.736	44.380	0.000	59712	BB	9.2
45	0.918	49.833	0.000	1675	BB	7.7

Totals:	99.998		0.466	182405		

Total Unidentified Counts : 73648 counts

Detected Peaks: 53 Rejected Peaks: 8 Identified Peaks: 13

Multiplier: 1 Divisor: 1 Unidentified Peak Factor: 0

Baseline Offset: 4 microVolts

Noise (used): 23 microVolts - monitored before this run

Manual injection

LISA 7

Eesti Keskkonnauuringute Keskus. PAH'id põhjavees

814 Raasiku, Aruküla alajaam, PA-1

814 Raasiku, Aruküla alajaam, PA-1							
SATURN 3							
		Proovi hulk, l	1				
		Sisestandard, ng	4000				
PAH	Konts.,mg/L	ST pindala	pindala/mg	Rfi	indala(proo	Hulk, ng	Konts, ug/l
Naftaleen	1,67	1502877	859774,8503	2,604	18457	254,7	0,255
Atsenaftüleen	1,67	1979572	1152503,593	1,942			
Atsenaften	1,67	1151036	706414,3713	3,169			
Fluoreen	1,67	1831013	1070976,048	2,090			
Fenantreen	1,67	2115173	1256922,754	1,781	9581	90,43879	0,090
Antratseen	1,67	2070300	1213473,653	1,845			
Fluoranteen	1,67	2553783	1582033,533	1,415	1262	9,464467	0,009
Püreen	1,67	2633831	1619410,18	1,382	4962	36,35402	0,036
Benzo(a)antratsee	1,67	2484907	1462522,156	1,531	1382	11,21135	0,011
Krüseen	1,67	2433113	1440569,461	1,554			
Benzo(b,k)fluorant	3,33	6712723	1951258,559	1,147	1312	7,977586	0,008
Benzo(a)püreen	1,67	3212425	1711049,701	1,308			
Indeeno(1,2,3-cd)	3,33	3899979	952024,6246	2,351	511	6,368325	0,006
Benso(g,h,i)perüle	1,67	3551725	1857914,371	1,205	323	2,062668	0,002
d-12-Perüleen - IS	3,33	7878168	2238511,712	1,000	754687	4000	
						Summa	0,419
		proov124					

815 Raasiku, Aruküla alajaam, PA-2

[illegible]

816 Raasiku, Aruküla alajaam, PA-3

[illegible]

817 Raasiku, Aruküla alajaam, PA-4

817 Raasiku, Aruküla alajaam PA-4								
SATURN 3		Proovi hulk, l	1					
		Ekstrakti hulk, l	0,001					
		Sisestandard, ng	4000					
							Konts.	Konts.
PAH	Konts., mg/L	ST pindala	pindala/mg	Rfi	indala(proov	Hulk, ng	ekstraktis, ng/l	vees, ug/l
Naftaleen	1,67	1502877	859774,8503	2,604	732	32,49121	32491,209	0,0325
Atsenaftüleen	1,67	1979572	1152503,593	1,942				
Atsenaften	1,67	1151036	706414,3713	3,169				
Fluoreen	1,67	1831013	1070976,048	2,090				
Fenantreen	1,67	2115173	1256922,754	1,781	339	10,29273	10292,731	0,0103
Antratseen	1,67	2070300	1213473,653	1,845				
Fluoranteen	1,67	2553783	1582033,533	1,415	127	3,063568	3063,568	0,0031
Püreen	1,67	2633831	1619410,18	1,382	326	7,682459	7682,459	0,0077
Benzo(a)ant+Chry	1,67	2484907	1462522,156	1,531	290	7,567197	7567,197	0,0076
Benzo(b,k)fluorant	3,33	6712723	1951258,559	1,147		0	0,000	0,0000
Benzo(a)püreen	1,67	3212425	1711049,701	1,308		0	0,000	0,0000
Indeeno(1,2,3-cd)	3,33	3899979	952024,6246	2,351				
Benso(g,h,i)perüle	1,67	3551725	1857914,371	1,205	862	17,70603	17706,026	0,0177
d-12-Perüleen - IS	3,33	7878168	2238511,712	1,000	234628	4000		
		proov124				Summa		0,0788

LISA 8

Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a. määrus nr. 58 *Ohtlike ainete piirnormid
pinnases ja põhjavees*



ISSN 1406-3352

Riigi Teataja Lisa

Nr 105

2. juuli 1999

Nr 105

SISUKORD

I

- Art 1317. Haridusministri 21. juuni 1999. a määrus nr 36 «Riigikooli direktori vaba ametikoha täitmiseks korraldatava konkursi läbiviimise korra kinnitamine» ... 5591
1318. Justiitsministri 14. juuni 1999. a määrus nr 29 «Justiitsministri 4. mai 1998. a määrusega nr 17 kinnitatud Rummu Vangla struktuuri ja teenistujate koosseisu muutmine» 5594
1319. Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58 «Ohtlike ainete piinormid pinnases ja põhjavees» 5597
1320. Majandusministri 18. juuni 1999. a määrus nr 43 «Kaevisesmatöötlemise ohutuseeskirja kinnitamine» 5601

II

1321. Vabariigi Valitsuse 18. juuni 1999. a korraldus nr 724-k «Vabariigi Valitsuse 15. augusti 1995. a korralduse nr 747-k muutmine» 5611
1322. Vabariigi Valitsuse 22. juuni 1999. a korraldus nr 725-k «Vabariigi Valitsuse 14. jaanuari 1999. a korralduse nr 29-k «Vabariigi Valitsuse 1999. a I poolaasta tööplaani kinnitamine» muutmine» 5611
1323. Vabariigi Valitsuse 22. juuni 1999. a korraldus nr 726-k «Euroopa Inimõiguste Kohtu kohtuniku Rait Maruste asendamine» 5613
1324. Vabariigi Valitsuse 25. juuni 1999. a korraldus nr 729-k «Volituste andmine» 5613
1325. Vabariigi Valitsuse 25. juuni 1999. a korraldus nr 730-k «Riigipoolsest ostu-eesõigusest loobumine» 5613
1326. Vabariigi Valitsuse 25. juuni 1999. a korraldus nr 731-k «Volituste andmine» 5614
1327. Vabariigi Valitsuse 25. juuni 1999. a korraldus nr 733-k «Volituste andmine» 5614

Julgeolekuosakond		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Vaneminspektor	vanem vanglaametnik	2
Inspektor	vanem vanglaametnik	2
Nooremispektor	noorem vanglaametnik	1
Kokku		6
Sotsiaalosakond		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Peaspetsialist	vanem vanglaametnik	1
Spetsialist	vanem vanglaametnik	2
Psühholoog	vanem vanglaametnik	2
Kaplan	vanem vanglaametnik	1
Bibliograaf	vanem vanglaametnik	1
Meditsiinalitus		
Juhataja-peaarst	kõrgem vanglaametnik	1
Arst-spetsialist	vanem vanglaametnik	3
Velsker	vanem vanglaametnik	1
Õde	noorem vanglaametnik	4
Sanitar	lihttööline	2
Kokku		19
Tööhõiveosakond		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Peaspetsialist	vanem vanglaametnik	3
Spetsialist	vanem vanglaametnik	1
Spetsialist	vanem vanglaametnik	5
Abitööline	lihttööline	36
Varustustalitus		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Spetsialist-kaubatundja	vanem vanglaametnik	3
Abitööline	lihttööline	1
Kokku		51
Olmeosakond		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Peaspetsialist	vanem vanglaametnik	1
Spetsialist	vanem vanglaametnik	1
Kaupluse juhataja	vanemametnik	1
Spetsialist-söökla juhataja	vanem vanglaametnik	1
Kokk	teenindustöötaja	6
Administraator	teenindustöötaja	2
Valvur	lihttööline	4
Laojuhataja	vanemametnik	1

Abitööline	lihttööline	41
Kokku		59
Riigivaraosakond		
Juhataja	kõrgem vanglaametnik	1
Peaspetsialist	vanem vanglaametnik	3
Spetsialist	vanem vanglaametnik	1
Meister	vanem vanglaametnik	2
Lukksepp	oskustööline	7
Keevitaja	oskustööline	2
Autojuht	noorem vanglaametnik	1
Katlakütja	seadmete operaator	8
Elektrik	oskustööline	3
Abitööline	lihttööline	2
Düiselgeneraatori motorist	oskustööline	4
Kokku		34»

2. Lugeda Rummu Vangla teenistujate üldarvuks 443.

Minister Märt RASK
Kantsler Mihkel OVIIR

1319

Ohtlike ainete piirnormid pinnases ja põhjavees

Keskkonnaministri 16. juuni 1999. a määrus nr 58

Käesolev määrus on antud kemikaalseaduse (RT I 1998, 47, 697; 1999, 45, 512) paragrahvi 12 alusel.

I. ÜLDSÄTTED

1. Ohtlike ainete piirnormid on aluseks pinnase ja põhjavee seisundi hindamisel ning vajadusel nende seisundi parandamiseks vajalike meetmete kavandamisel.

2. Ohtlike ainete piirnormideks on käesoleva määruse tähenduses piirarv ja sihtarv. Pinnase puhul antakse piirnormid pinnase kuivmassi suhtes.

3. Piirarv on ohtliku aine sisaldus pinnases või põhjavees, millest suurema väärtuse puhul on pinnas või põhjavesi reostunud ning inimese tervisele ja keskkonnale ohtlik.

4. Käesolevas määruses rakendatakse sõltuvalt maa kasutamise otstarbest erinevaid piirarve tööstus- ja elutsoonile.

Maa kasutamise otstarbe määramisel juhendatakse Vabariigi Valitsuse 24. jaanuari 1995. a määrusest nr 36 «Katastriüksuse sihtotstarvete liikide ja nende määramise aluste kinnitamine» (RT I 1995, 13, 150; 1996, 32, 636).

Käesoleva määruse mõistes kuulub tööstustsooni:

– tootmishoonete maa, v.a külmhoonete, teraviljahoidlate, juurvilja- baaside ja laokomplekside maa;

- põllumajanduslike tootmishoonete maa hulka kuuluv põllumajandusmasinate remonditöökodade ja sepikodade maa;
- mäetööstusmaa;
- jäätmeoidla maa;
- transpordimaa;
- riigikaitsemaa, v.a majutuse ja inimeste teenindamisega seotud hoone- te alune ja nende teenindamiseks vajalik maa;
- sihtotstarbeta maa hulka kuuluv tööstuslikult rikutud tehnogeensed pinnased ja teised inimtegevuse tagajärjel tekkinud jäätmaad;
- ärimaa hulka kuuluv bensiinijaamade maa;
- massikommunikatsioonide ja tehnorajatiste maa.

Kõik ülejäänud maa liigid kuuluvad elutsooni.

5. Põhjavee kõlblikkust joogiveeallikana ei saa hinnata käesoleva määruse piiravude alusel.

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

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

8. Nende ohtlike ainete puhul, mille piirarvused käesolevas määru- ses ei kehtestata, hinnatakse pinnase ja põhjavee seisundit eksperthinnangu alusel. Vastav eksperthinnang tehakse, kui uuritava ala eelnev kasutamine on loonud selliste ohtlike ainete- ga reostumise riski.

9. Ohtlike ainete rühma piirarv on selle rühma individuaalsete ühendite summaarseks maksimaalseks piirarvuks, kui pole määratud teisiti.

II. OHTLIKE AINETE PIIRNORMID PINNASES JA PÕHJAVEES

Nr	Ohtlik aine	CAS nr	Piirnormid pinnases, mg/kg			Piirnormid põhjavees, µg/l	
			Sihtarv	Piirarv elu- tsoonis	Piirarv tööstus- tsoonis	Sihtarv	Piirarv
I. RASKMETALLID							
1.	Elavhõbe (Hg)	-	0,5	2	10	0,4	2
2.	Kaadmium (Cd)	-	1	5	20	1	10
3.	Plü (Pb)	-	50	300	600	10	200
4.	Tsink (Zn)	-	200	500	1500	50	5000
5.	Nikkel (Ni)	-	50	150	500	10	200
6.	Kroom (Cr)	-	100	300	800	10	200
7.	Vask (Cu)	-	100	150	500	15	1000
8.	Koobalt (Co)	-	20	50	300	5	300
9.	Molibdeen (Mo)	-	10	20	200	5	70
10.	Tina (Sn)	-	10	50	300	3	150
11.	Baarium (Ba)	-	500	750	2000	50	7000
12.	Seleen (Se)	-	1	5	20	5	50

13.	Vanaadium (V)	-	50	300	1000	-	-
14.	Antimon (Sb)	-	10	20	100	-	-
15.	Tallium (Tl)	-	1	5	20	-	-
16.	Berüllium (Be)	-	2	10	50	-	-
17.	Uraan (U)	-	20	50	500	-	-

II. MUUD ANORGAANILISED ÜHENDID

18.	Fluoriidid (F ⁻ - ioonina, üldine)	-	450	1200	2000	1500	4000
19.	Arseen (As)	-	20	30	50	5	100
20.	Boor (B)	-	30	100	500	500	2000
21.	Tsüaniidid (CN ⁻ -ioonina, vaba)	-	1	10	100	5	100
22.	Tsüaniidid (CN - üldine)	-	5	50	500	100	200

III. AROMAATSED SÜSIVESINIKUD

23.	Benseen	71-43-2	0,05	0,5	5	0,2	5
24.	Etüülbenseen	100-41-4	0,1	5	50	0,5	50
25.	Tolueen	108-88-3	0,1	3	100	0,5	50
26.	Stüreen	100-42-5	1	5	50	0,5	50
27.	Ksüleenid	-	0,1	5	30	0,5	30
28.	Aromaatsed süsivesini- kud (kokku)	-	1	10	100	1	100
29.	Uhealuselised fenoolid (krésoolide ja dimetüül- fenoolide summaarne kontsentratsioon)	-	1	10	100	1	100
30.	Kahealuselised fenoolid (pürokatehhooli, resor- tsinooli ja hüdrokinooni summaarne kontsentrat- sioon)	-	1	10	100	1	100
31.	Fenoolid (iga järgnev ühend)		0,1	1	10	0,5	50
	o -kresool	95-48-7					
	m-kresool	108-39-4					
	p-kresool	106-44-5					
	2,3-dimetüülfenool	526-75-0					
	2,4-dimetüülfenool	105-67-9					
	2,5-dimetüülfenool	95-87-4					
	2,6-dimetüülfenool	576-26-1					
	3,4-dimetüülfenool	95-65-8					
	3,5-dimetüülfenool	108-68-9					
	pürokatehhoool	120-80-9					

	resortsinool	108-46-3					
	beeta-naftool	135-19-3					
	hüdokinoon	123-31-9					
32.	Klorofenoolid (iga ühend)	-	0,05	0,5	5	0,3	30
33.	MTBE	1634-04-4	1	5	100	0,5	10
34.	Naftasaadused kokku	-	100	500	5000	20	600
IV. POLÜTSÜKLILISED AROMAATSED SÜSIVESINIKUD (PAH)							
35.	Antratseen	120-12-7	1	5	50	0,1	5
36.	Krüseen	218-01-9	0,5	2	20	0,01	1
37.	Fenantreen	85-01-8	1	5	50	0,05	2
38.	Naftaleen	91-20-3	1	5	100	1	50
39.	Püreen	129-00-0	1	5	50	1	5
40.	α- Metüülnaftaleen	90-12-0	1	4	40	1	30
	β - Metüülnaftaleen	91-57-6					
41.	Dimetüülnaftaleen (iga järgnev ühend)		1	4	40	1	30
	1,2-dimetüülnaftaleen	573-98-8					
	1,3-dimetüülnaftaleen	575-41-7					
	1,4-dimetüülnaftaleen	571-58-4					
	1,5- dimetüülnaftaleen	571-61-9					
	1,6-dimetüülnaftaleen	575-43-9					
	1,7-dimetüülnaftaleen	575-37-1					
	1,8-dimetüülnaftaleen	569-41-5					
	2,3-dimetüülnaftaleen	581-40-8					
	2,6-dimetüülnaftaleen	581-42-0					
	2,7-dimetüülnaftaleen	582-16-1					
42.	Atsenaften	83-32-9	1	4	40	1	30
43.	Benso[a]püreen	50-32-8	0,1	1	10	0,01	1
44.	PAH (kokku)	-	5	20	200	0,2	10
V. KLOORITUD ALIFAATSED SÜSIVESINIKUD							
45.	1,2-dikloroetaan	107-06-2	0,1	2	50	0,1	5
46.	Kloroform	67-66-3	0,1	1	25	0,1	2
47.	Heksakloroetaan	67-72-1	1	10	100	1	10
48.	Klooritud alifaatsed süsivesinikud, iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid		0,1	5	50	1	70
VI. KLOORITUD AROMAATSED SÜSIVESINIKUD							
49.	PCB	27323-18-8	0,1	5	10	0,5	1

50.	Kloororgaanilised aromaatsed üksikühendid (iga ühend, välja arvatud käesolevas nimekirjas toodud ühendid)	-	0,1	0,5	30	0,1	5
51.	Kloororgaanilised aromaatsed ühendid (kokku)	-	0,2	5	100	0,5	5
VII. AMIINID							
52.	Alifaatsed amiinid (kokku)	-	50	300	700	1	20
VIII. PESTITSIIDID							
53.	2,4-D	94-75-7	0,05	0,5	2	0,05	1
54.	Aldriin	309-00-2	0,1	1	5	0,01	1
55.	Dieldriin	60-57-1	0,05	0,5	2	0,01	1
56.	Endriin	72-20-8	0,1	1	5	0,005	0,5
57.	Isodriin	465-73-6	0,1	1	5	0,005	0,5
58.	DDT	50-29-3	0,1	0,5	5	0,1	1
59.	Heksaklorotsükloheksaanid (iga isomeer)	-	0,05	0,2	2	0,01	1
60.	Triklorobenseen	-	2	5	50	0,01	5
61.	Heksaklorobenseen	118-74-1	2	5	25	0,5	5
62.	Pestitsiidid (kokku)	-	0,5	5	20	0,5	5

Minister Helki KRANICH
Kantsler Sulev VARE

1320

Kaevise esmatöötlemise ohutuseeskirja kinnitamine

Majandusministri 18. juuni 1999. a määrus nr 43

Tehnilise järelevalve seaduse (RT I 1998, 64/65, 1005) paragrahvi 22 lõike 1 alusel määran:

Kinnitada «Kaevise esmatöötlemise ohutuseeskiri» (lisatud).

Minister Mihkel PARNOJA
Kantsler Margus LEIVO

Kinnitatud
majandusministri 18. juuni 1999. a
määrusega nr 43

Kaevise esmatöötlemise ohutuseeskiri

1. Üldsätted

1. Käesolev ohutuseeskiri sätestab nõuded, mille täitmisel kaevise esmatöötlemisel ja rikastamisel tekkivate ohtude mõju inimestele, varale ja keskkonnale on viidud miinimumini.

LISA 9

EVS 663:1995. PAH'*ide* (kokku) ja naftasaaduste piirsisaldused joogivees

3.2.5 Mikroobse reostuse täpsustamiseks ja reostuskolde tuvastamiseks tuleb määrata vees fekaalreostuse indikaatorbakterid: *Streptococcus faecalis*, *Clostridium perfringens* ja *Pseudomonas aeruginosa*.

3.3 Keemiline koostis

3.3.1 Joogivee kõlblikkust keemilise koostise poolest määratakse toksiliste (tervist kahjustavate) ainete ning organoleptilisi omadusi (lõhna, maitset, värvust, hägusust) mõjutavate ja üldist reostust iseloomustavate ainete sisalduse järgi vees.

3.3.2 Toksiliste ainete sisaldus joogivees ei tohi ületada tabelis 2 näidatud piirsisaldust.

Tabel 2 - Toksiliste ainete piirsisaldus joogivees

Aine	Mõõtühik	Piirsisaldus
Anorgaanilised ained*		
Alumiinium	mg/dm ³	0,2
Arseen	"	0,01
Baarium	"	0,7
Boor	"	0,3
Elavhõbe	"	0,001
Fluoriid**	"	1,5
Kaadmium	"	0,003
Kroom(VI)	"	0,05
Molibdeen	"	0,07
Nikkel	"	0,02
Nitraadid	"	45,0
Plii	"	0,01
Seleen	"	0,01
Tsüaniidid	"	0,07
Orgaanilised ained*		
Pestitsiidid		
- kokku	µg/dm ³	0,5
- üksikainena	"	0,1
Polükloreeritud bifenüülid		
- kokku	"	0,2
Fenoolsed ühendid		
- kokku	"	0,5
Klorofenoolid		
- kokku	"	10
Polütsüklilised aromaatsed süsivesinikud	pahlid	
- kokku naftaleenid + indanid + indanid + indanid	"	0,2
Trihalogeenmetaanid		
- kloroform	"	200

* Määratavate anorgaaniliste ja orgaaniliste ainete loetelu otsustab tervisekaitsetalitus.

** Tervisekaitsetalitusel on õigus lubada täiendavate ohutusnõuete rakendamise korral kasutada joogiveeks vett, mille fluoriidisisaldus on kuni 4,0 mg/dm³.

3.3.3 Organoleptiliste omaduste ja neid mõjutavate ainete ning üldreostusnäitajate piirsisalduse järgi jagatakse joogivesi kolme kvaliteediklassi: väga hea, hea ja rahuldav (tabelid 3, 4 ja 5).

Tabel 3 - Joogivee organoleptilised näitajad

Näitaja	Mõõtühik	Joogivee kvaliteediklass		
		Väga hea	Hea	Rahuldav
Maitse	palli, mitte üle	1	2	2
Lõhn	palli, mitte üle	1	2	2
Värvus	kraadi, mitte üle	5	15	25
Hägusus	NHÜ, mitte üle	1	2	5
	mg/dm ³ , mitte üle	0,58	1,16	2,9

Tabel 4 - Organoleptilisi omadusi mõjutavate ainete piirsisaldus joogivees

Näitaja	Mõõtühik	Joogivee kvaliteediklass		
		Väga hea	Hea	Rahuldav
Kuivjääk	mg/dm ³	1 000	1 000	1 500
Kloriidid	mg/dm ³	100	250	350
Sulfaadid	mg/dm ³	100	250	500
Üldkaredus	mg-ekv/dm ³	5	7	10
	dH	15	20	30
	CaCO ₃ -mg/dm ³	250	350	500
Raud	mg/dm ³	0,1	0,3	1,0
Mangaan	mg/dm ³	0,05	0,1	0,2
Väävelvesinik	mg/dm ³	0,0	0,05	0,05
Vask	mg/dm ³	0,3	1,0	1,0
Tsink	mg/dm ³	1,0	3,0	5,0
pH		6,5-8,5	6,0-9,0	6,0-9,0

Tabel 5 - Üldreostusnäitajate piirsisaldus joogivees

Näitaja	Mõõtühik	Joogivee kvaliteediklass		
		Väga hea	Hea	Rahuldav
Ammoonium	mg/dm ³	0,0	0,5	1,0*
Naftasaadused	mg/dm ³	0,0	0,02	0,05
Nitraadid	mg/dm ³	1,0	10,0	45,0
Nitritid	mg/dm ³	0,0	0,01	0,1
Permanganaadne hapnikutarve	mgO ₂ /dm ³	1,0	2,0	4,0
Pindaktiivsed ained	mg/dm ³	0,0	0,3	0,5

3.3.4 Kloorimise kasutamisel joogivee töötlusena ei tohi vaba jääkkloori sisaldus olla veevõrku suunatavas vees alla 0,3 mg/dm³ ja üle 0,5 mg/dm³.

3.3.5 Joogivesi pudelis peab vastama kvaliteediklassile väga hea või hea.

* Looduslikult kaitstud põhjavees 1,5 mg/dm³.