

**MAVES**

Marja 4-d Tallinn EE0006 Eesti tel.+372-2-471401 fax +372-6-394129

Reg. N° 01110989, arve Hansapank 22-112 911 k/a 700 161 767 kood 420 101 767

---

MAVES I

1619

## AS MILSTRAND VIIMSI TERMINAALI REOSTUSUURINGUD

UURIMUSTÖÖ ON TELLITUD  
AS MILSTRAND POOLT



Vastutav täitja

Andrei Krapiva

Juhatuse esimees

Madis Metsur

TALLINN  
1995

**SISUKORD**

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| 1 | SISSEJUHATUS                  | 3 |
| 2 | TÖÖDE TULEMUSED               | 3 |
|   | 2.1 REOSTUS NAFTAPRODUKTIDEGA | 3 |
|   | 2.2 RADIOAKTIIVSUSE KONTROLL  | 5 |
| 3 | KOKKUVÕTE                     | 6 |

**JOONISED**

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| 1 | PUURAUKUDE ASENDISKEEM  | 7 |
| 2 | PUURAKUDE KONSTRUKSIOON | 8 |

**LISAD**

|   |                                                               |    |
|---|---------------------------------------------------------------|----|
| 1 | NAFTAPRODUKTIDE MÄÄRAMISTULEMUSED                             | 9  |
| 2 | PINNASE JA PÕHJAVEE SAASTEAINETE AJUTISED<br>KONTROLLARVUD    | 12 |
| 3 | RADIOAKTIIVSE SAASTE KONTROLI AKT                             | 14 |
| 4 | LABORATOORSETE MÄÄRANGUTE ALGMATERJALID                       | 15 |
| 5 | PUURAUKUDE KIRJELDUSED                                        | 63 |
| 6 | VANADE UURIMISPUURAUKUDE NIMEKIRI, MIS AVASID<br>Cm-V VEEKIHI | 65 |

## 1 SISSEJUHATUS

Käesolevas töös esitatakse Viimsi terminaali naftareostuse täiendava uurimise tulemused. Töö tehti vastavalt AS Maves ja AS Milstrand vahelisele lepingule nr. 53/95 ning sellele lisatud programmile ja eelarve kalkulatsioonile.

Töö tegemisel kasutati järgmisi materjale:

1. Viimsi keskkonnaohtlike objektide inventariseerimine ja ökoloogilise seisukorra hindamine. AS Maves. Tallinn, 1993.
2. Viimsi kütuselao naftareostuse uuringud. AS Maves. Tallinn, 1994.
3. Viimsi Oil Terminal, Viimsi vald, N-Terminal Review. Golder Associates Finland. Helsinki, May, 1995,.
4. Viimsi kütuseterminaali territooriumi puhastustööde kava. AS Maves. Tallinn, 1994.

## 2 TÖÖDE TULEMUSED

### 2.2 REOSTUS NAFTAPRODUKTIDEGA

Ajavahemikul 25.10.95. kuni 09.11.95. tehti järgmised tööd.

Puuriti 6 vaatluspuurauku eksperimentaalšahtide piirkonnas, et selgitada reostuse levikut savis olevates liivakivi vahekihtides. Puuraukude (nr. 1-6) asukohad on toodud joonisel 1. Puuraukude sügavused on 14,2-16,0 meetrit (vaata joonis 2 ja lisa 5). Puuraukude puurimisel kasutati puurvedelikuna kütusebaasi territooriumil oleva arteesiakaevu nr. 165 vett. Pärast puurimise lõppu pesti iga puurauk põhjalikult sama veega. Seejärel 1-2 päeva möödudes pumbati puuraugud 3 korda läbi, kusjuures pumpamise lõpus pumbati puuraugud täielikult tühjaks, misjärel võeti proovid laboratoorseteks analüüsideks. Puurauk 6 pumbati tühjaks ainult üks kord. Kuna siia tekkis vaba bensiini (A-66?) kiht paksusega 3,5 meetrit võeti proov bensiinist ja puurauku rohkem ei pumbatud.

Pinnase naftareostuse aladel puuriti 8 puurauku (nr. 7-14, nr. 14 on šurf, vaata joonis 1). Nendest puuraukudest võeti pinnase ja pinnasevee proovid (välja arvatud puurauk 10, kust proovi ei õnnestunud võtta). Enamusel reostuskolletesse rajatud pinnasepuuraukudes tekkis vaba õli kiht, mistõttu pinnaseveeproovid olid enamasti vaba õliga segatud. Vaba õli sisaldus puuraugust võetud pinnasevees võib ulatuda kuni 1 %, puurauk 14 piirkonnas vaba õli ei esinenud, puurauku 10 vett ei ilmunud. Puuraukude kirjeldused vaata lisa 5.

Kõik proovid on analüüsitud Keskkonnakaitse Kesklaboris. Proovide tulemused eksperimentaalšahtide alalt on toodud järgmisel leheküljel tabelis 1. Labortoorsete määrangute meetoodika ja tulemused on esitatud lisa 1, määrangute algdokumentatsioon lisa 4.

Tabel 1

## Saasteainete sisaldus eksperimentaalsahtide ümbruse põhjavees

 $\mu\text{g/l}$ 

| PA nr. | nafta-<br>prod.<br>sisaldus | to-<br>luen | ksü-<br>leen | nafta-<br>leen | antra-<br>tseen | fe-<br>nan-<br>treen | benzo-<br>antra-<br>tseen | krü-<br>seen | benso-<br>püreen |
|--------|-----------------------------|-------------|--------------|----------------|-----------------|----------------------|---------------------------|--------------|------------------|
| PA-1   | < 10                        | < 0,1       | 0,2          | < 1            | < 1             | < 1                  | < 1                       | < 1          | < 1              |
| PA-2   | < 10                        | 4,8         | 1,2          | < 1            | < 1             | < 1                  | < 1                       | < 1          | < 1              |
| PA-3   | 191                         | 133         | 18           | < 1            | < 1             | < 1                  | < 1                       | < 1          | < 1              |
| PA-4   | < 10                        | 0,8         | 1,0          | < 1            | < 1             | < 1                  | < 1                       | < 1          | < 1              |
| PA-5   | 273                         | 272         | 0,8          | < 1            | < 1             | < 1                  | < 1                       | < 1          | < 1              |
| PA-6   | kiht 3,5 m                  | -           | -            | < 1*           | < 1             | < 1*                 | < 1                       | < 1          | < 1              |

- ei määratud

\* - masspektrograafil leitud antud aine jäljed.

Eesti ajutiste pinnase ja põhjavee saasteainete kontrollarvude (vaata lisa ..) järgi on ületatud tolueni juhtarv ( $50 \mu\text{g/l}$ ) 2-5 korda. Teiste määratud ainete osas on põhjavesi tööstustsooni juhtarvude piires.

Reostunud alade pinnasevee analüüside tulemused on toodud tabelis 2.

Tabel 2

## Saasteainete sisaldus reostatud alade pinnasevees

 $\mu\text{g/l}$ 

| PA nr. | naftapr.<br>sisaldus | naftaleen | antra-<br>tseen | fenan-<br>treen | benzoan-<br>tratseen | krü-<br>seen | benso-<br>püreen |
|--------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------|------------------|
| PA-7   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| PA-8   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| PA-9   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| PA-11  | 365 000              | < 1       | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| PA-12  | 436 000              | < 1       | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| PA-13  | 639 000              | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |
| Š-14   | 43                   | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1          | < 1              |

- ei määratud

\* - masspektrograafil leitud antud aine jäljed.

Eesti ajutiste pinnase ja põhjavee saasteainete kontrollarvud on ületatud naftaproduktide üldsisalduse osas, mis oli ka varem teada. PAH kogusisalduse Eesti ajutiste normide juhtarv tööstustsooni põhjaveele on 10 µg/l (vaata lisa 2), seda normi uuritud reostunud pinnasevee PAH sisaldus ei ületa. Eesti normides on eraldi välja toodud ainult bensopüreen, mille juhtarv tööstustsooni põhjavees on 1 µg/l. Bensopüreeni ei leitud üheski pinnaseveeproovis ka jälgedena.

Reostunud alade pinnaseanalüüside tulemused on toodud tabelis 3.

Tabel 3

**Saasteainete sisaldus reostatud alade pinnases**  
mg/kg

| PA nr. | kuivaine % | naftapr. sisaldus | nafta-<br>leen | antra-<br>tseen | fenan-<br>treen | benzoan-<br>tratseen | krü-<br>seen | benso-<br>püreen |
|--------|------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------|--------------|------------------|
| PA-7   | 91,1       | 13 800            | <1             | <1              | <1              | <1                   | <1           | <1               |
| PA-8   | 86,6       | 15 000            | <1             | <1              | <1              | <1                   | <1           | <1               |
| PA-9   | 75,4       | 419               | <1*            | <1              | <1              | <1                   | <1           | <1               |
| PA-10  | 88,7       | 49                | <1*            | <1*             | <1*             | <1                   | <1*          | <1               |
| PA-11  | 61,5       | 16                | <1*            | <1              | <1              | <1                   | <1           | <1               |
| PA-12  | 69,7       | 212 000           | <1*            | <1              | <1*             | <1*                  | <1           | <1*              |
| PA-13  | 89,9       | 90                | <1             | <1              | <1              | <1                   | <1           | <1               |
| Š-14   | 72,2       | 311               | <1             | <1              | <1*             | <1                   | <1           | <1               |

\* - masspektrograafil leitud antud aine jäljed.

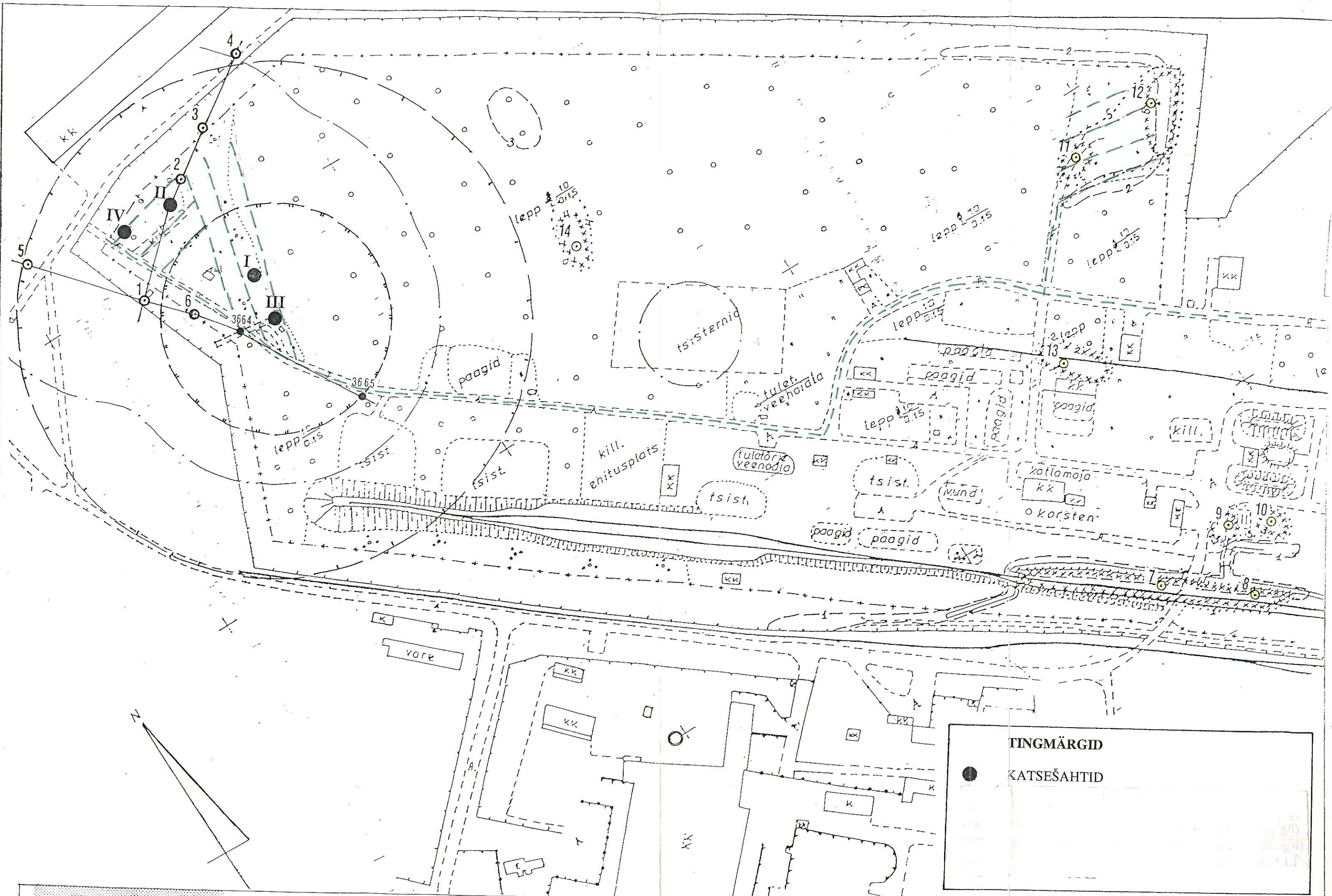
Eesti ajutiste pinnase ja põhjavee saasteainete kontrollarvud on ületatud naftaproduktide üldsisalduse osas, mis oli ka varem teada. PAH kogusisalduse Eesti ajutiste normide juhtarv tööstustsooni pinnasele on 200 mg/kg (vaata lisa 2), seda normi uuritud reostunud pinnase PAH sisaldus ei ületa. Eesti normides on eraldi välja toodud ainult bensopüreen, mille juhtarv tööstustsooni pinnases on 10 mg/kg. Bensopüreeni leiti jälgedena (alla 1 mg/kg) ainult ühes pinnaseproovis (PA-12).

## 2.2 RADIOKTIIVSUSE KONTROLL

Radioktiivse saastumise võimalust Viimsi terminaalil kontrolliti Keskkonnaministeeriumi Kiirguse ja Õhu talituse ja Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi töötajate poolt 15.11.1995. Detailsemat kontrolliti eksperimentaalšahtide ja prügimäe piirkonda (vaata joonis 1). Kontrolli tulemusel tuvastati, et kontrollitud aladel radioktiivset saastet ei ole. Radioktiivne foon territooriumil on Eesti loodusliku fooni tasemel. Akt on toodud lisas 3.

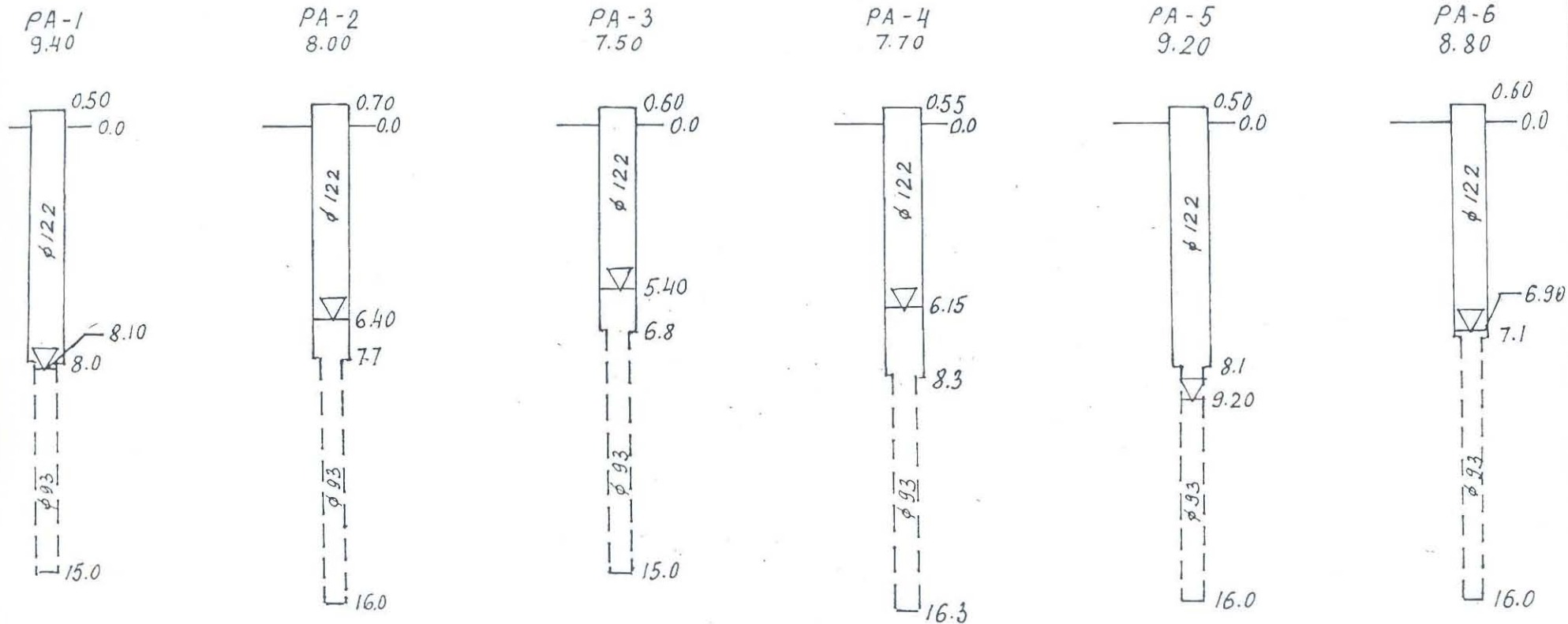
### 3 KOKKUVÕTE

- 3.1 Eksperimentaalšahti nr. III ümbruses on liivavahekihtide põhjavesi naftaproduktidega reostunud üle tööstustsooni juhtarvu ( $600 \mu\text{g/l}$ ) 70 meetri raadiuses.
- 3.2 Naftaproduktide komponendid esinevad ka väljaspool kütusebaasi territooriumi rajatud puuraukudes 4 ja 5, kusjuures PA-5 on tolueeni sisaldus põhjavees üle tööstustsooni juhtarvu ( $50 \mu\text{g/l}$ ). Tolueeni sisaldus on üle juhtarvu ka PA-3.
- 3.3 Eksperimentaalšahtide ümbruse põhjavees polütsükilisi ühendeid (PAH) ei leitud. Naftaleeni ja fenantreeni jälgi leiti ainult puurauk 6 puhtast bensiinist.
- 3.4 Naftaproduktidega reostatud pinnaseveest ja pinnasest leiti ainult polütsükiliste aromaatsete ühendite (PAH) jälgi. Nende sisaldus jäi alla  $1 \mu\text{g/l}$  pinnasevees ja alla  $1 \text{ mg/kg}$  pinnases, seega igal juhul alla Eesti pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvudes toodud tööstustsooni juhtarvude ning ei vaja eraldi käsitlemist.
- 3.5 Kontrolli tulemusel tuvastati, et kontrollitud aladel radioktiivset saastet ei ole.
- 3.6 Kütusebaasi territooriumi uurimiseks on puuritud rida puurauke, millest 32 avasid Cm-V veehorisondi. Nende puuraukude likvideerimise kvaliteet pole teada. Käesolevaks ajaks on leitud 2 Cm-V veekihti avavat puurauku (vaata lisa 6).



**MAVES**

AS MILSTRAND VIIMSI TERMINAALI REOSTUSUURINGUD  
Joon. 1. PUURAUKUDE ASENDISKEEM M 1:2000



# EESTI KESKKONNAUURINGUTE KESKLABOR

EE0006 Tallinn, Marja 4D, tel. 47 14 04

## NAFTAPRODUKTIDE MÄÄRAMINE

Meie kiri Nr. 2-2/2186-2192 17.11.95.a.  
2279-2287

Teie kiri Nr. 10.11.95.a.

Analüüsitarv objekt: pinnaveeproovid, pinnaseproovid  
Proovi nr. ja proovivõtmise koht: Viimsi kütuseladu  
Proovi võtja (asutus, amet, nimi) : AS Maves, geoloog A.Krapiva  
Proovivõtmise kuupäev: 02. ja 09. 11.95.a. kell  
Laborisse sisse tulnud : 03. ja 10. 11.95.a. kell  
Analüüs alustatud : 03.11.95.a. lõpetatud : 17.11.95.a.

### Analüüsi tulemus:

Gaasikromatograafiline analüüs näitas, et kõigis toodud proovides esineb naftareostus. Puuraugust 6 leitud õlikihi kromatogrammidele, mis vastas n-alkaanide jaotuselt bensiinile, sarnanesid veel puuraukudest 9 ja 10 võetud vee- ja pinnaseproovide kromatogrammidele. Puuraukudest 7 ja 8 esinev naftaprooduktide saaste vastab diiselkütuse fraktsioonile. Ülejäänud juhtudel on toimunud naftaprooduktide sügav muundumine - kromatogramme iseloomustab mittelahutunud piikidest tekkinud ebakorrapärane "muhk". See raskendas reostust põhjustava kütuseliigi kindlakstegemist ja individuaalsete ühendite, sealhulgas ka polütsükliiliste aromaatsete süsivesinike ( PAH-ühendite ) täpset kvantitatiivset määramist. Seetõttu identifitseeriti PAH-ühendid mass-spektromeetriselt. Kõigi naftareostusest leitud individuaalsete polüaromaatsete süsivesinike kogus jäi alla 1.0 µg/l ( 1.0 mg/kg pinnaseproovi puhul ). Alljärgnevas tabelites on \*-ga tähistatud proovid, kus leiti PAH-ühendite jälgi. Kokkuvõttes võib järeldada, et õlisaaste pärineb nafta otsedestillatsiooni produktidest ega ohusta keskkonda.

Tabel 1

### Saasteainete sisaldus eksperimentaalsahtide ümbruse põhjavees

| PA nr. | Nafta-<br>produk-<br>tid | tolueen | ksülee-<br>nid | nafta-<br>leen | antra-<br>tseen | fenan-<br>treen | benso-<br>antra-<br>tseen | krüseen | benso-<br>püreen |
|--------|--------------------------|---------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------------|---------|------------------|
| PA-1   | < 10                     | < 0,1   | 0.2            | < 1            | < 1             | < 1             | < 1                       | < 1     | < 1              |
| PA-2   | < 10                     | 4.8     | 1.2            | < 1            | < 1             | < 1             | < 1                       | < 1     | < 1              |
| PA-3   | 191                      | 133     | 18             | < 1            | < 1             | < 1             | < 1                       | < 1     | < 1              |
| PA-4   | < 10                     | 0.8     | 1.0            | < 1            | < 1             | < 1             | < 1                       | < 1     | < 1              |
| PA-5   | 273                      | 272     | 0.8            | < 1            | < 1             | < 1             | < 1                       | < 1     | < 1              |
| PA-6   | kiht<br>3.5 m            | -       | -              | < 1*           | < 1             | < 1*            | < 1                       | < 1     | < 1              |

- -ei määratud

Tabel 2

## Saasteainete sisaldus reostatud alade pinnavees

| PA nr. | naftapr.<br>sisaldus | naftaleen | antra-<br>tseen | $\mu\text{g/l}$ |                      |         |                  |
|--------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------------------|---------|------------------|
|        |                      |           |                 | fenantreen      | benso-<br>antratseen | krüseen | benso-<br>püreen |
| PA-7   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-8   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-9   | -                    | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-11  | 365000               | < 1       | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-12  | 436000               | < 1       | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-13  | 639000               | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |
| S-14   | 43                   | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |

Tabel 3

## Saasteainete sisaldus reostatud alade pinnases

| PA nr. | kuivaine<br>sisaldus | naftapr.<br>sisaldus | naftaleen | antra-<br>tseen | $\text{mg/kg}$  |                      |         |                  |
|--------|----------------------|----------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------------------|---------|------------------|
|        |                      |                      |           |                 | fenan-<br>treen | bensoan-<br>tratseen | krüseen | benso-<br>püreen |
| PA-7   | 91.1                 | 13800                | < 1       | < 1             | < 1             | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-8   | 86.6                 | 15000                | < 1       | < 1             | < 1             | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-9   | 75.4                 | 419                  | < 1*      | < 1             | < 1             | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-10  | 88.7                 | 48.9                 | < 1*      | < 1*            | < 1*            | < 1                  | < 1*    | < 1              |
| PA-11  | 61.5                 | 16.1                 | < 1*      | < 1             | < 1             | < 1                  | < 1     | < 1              |
| PA-12  | 69.7                 | 21200                | < 1*      | < 1             | < 1*            | < 1*                 | < 1     | < 1*             |
| PA-13  | 89.9                 | 2795                 | < 1       | < 1             | < 1             | < 1                  | < 1     | < 1              |
| S-14   | 72.2                 | 311                  | < 1       | < 1             | < 1*            | < 1                  | < 1     | < 1              |

## Analüüsi käik.

Proovid käsitleti vastavalt ASTM D 4657-87 metoodikale, mis on ekvivalentne EPA 610 metoodikale PAH-ühendite määramiseks vees. Vee või pinnase proovid käsitleti metüleenkloriidiga, kuivatati veevaba naatriumsulfaadiga, saadud ekstraktid aurutati kokku 1 ml-ni, lisati tsükloheksaan, saadud lahus viidi silikageelikolonni, elueeriti esmalt n-pentaaniga, seejärel n-pentaani ja metüleenkloriidi seguga (3:2). Saadud eluaat aurutati kokku 1 ml-ni, analüüsiti gaaskromatograafiliselt ja vastavalt vajadusele ka mass-spektromeetriliselt.

Analüüsi tingimused nii gaasikromatograafil kui mass-spektromeetril:

|                                          | GC         | GC/MS     |
|------------------------------------------|------------|-----------|
| 1. Kolonn: kvartskapillaar, pikkus (m)   | 50         | 30        |
| siseläbimõõt (mm)                        | 0.25       | 0.32      |
| 2. Kolonni täidis, kihi paksus ( $\mu$ ) | OV-101 1.0 | DB-5 0.33 |
| 3. Kandegaas, $\text{N}_2$ (ml/min)      | 2.0        | 2.0       |
| 4. Suruõhk, (ml / min)                   | 350        | -         |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 5. Vesinik , ( ml /min )                       | 35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                |
| 6. Make-up gaas, N <sub>2</sub> ( ml/ min )    | 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -                |
| 7. Detektori temperatuur                       | FID , 325°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | MS               |
| 8. Aurusti tüüp ja temperatuur                 | splitless 250 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | splitless 275 °C |
| 9. Kolonnide temperatuuriprogramm:             | $  \begin{array}{l}  \text{---} 300 \text{ } ^\circ\text{C} \text{---} \\  / \text{ (10.0min.)} \\  / 10 \text{ } ^\circ\text{C/min} \\  \text{---} 220 \text{ } ^\circ\text{C} \text{---} / \\  / \text{ (1.0 min.)} \\  / 25 \text{ } ^\circ\text{C/min} \\  \text{---} 40 \text{ } ^\circ\text{C} \text{---} / \\  \text{(2,0 min.)}  \end{array}  $ |                  |
| 10. Ülekande liini temperatuur                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 280 °C           |
| 11. Massiarvude vahemik ( m/z )                | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50 - 300         |
| 12. Skaneeriskiirus ( scan/min )               | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 100              |
| 13. Viivitusaeg skaneerimise alguseni ( min. ) | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3.0              |
| 14. Algnivoo                                   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0                |
| 15. Ioonide allikas: vool ( $\mu\text{A}$ )    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 50               |
| temperatuur                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 220 °C           |
| 16 RF nivoo ( m/z )                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 650              |
| 17. Gaasikromatograafi võimendi tundlikkus     | 10-12 x 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | -                |
| 18. Proovi suurus( $\mu\text{l}$ )             | 0.5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0.5              |

Analüüside tulemused säilitatakse Eesti Keskkonnauuringute Kesklaboris ühe aasta jooksul.

Lisa: Proovide kromatogrammide ja mass-spektrogrammid

Proovide analüüsid teostasid

*K. Kuningas*  
*A. Meriste*  
*T. Nittim*  
*R. Viidemaa*

K.Kuningas  
A.Meriste  
T.Nittim  
R.Viidemaa

Tegevdirektor

E.Otsa

mise registreerimisel fikseeritakse uuringuloo valdaja tingimused aruandes sisalduva geoloogilise informatsiooni avalikustamise kohta. Maavaravarude kinnitamise otsus väljastatakse uuringuloo valdajale pärast aruande üleandmise registreerimist Eesti Geoloogiakeskuse fondis.

### III. Uuringuaruannete säilitamine ja kasutamine

9. Eesti Geoloogiakeskuse fondi üleantud geoloogilise uuringu aruanded kuuluvad alalisele säilitamisele.

10. Eesti Geoloogiakeskuse fondis säilitatavad aruanded registreeritakse, inventariseeritakse ja katalogiseeritakse Eesti Geoloogiakeskuse direktori poolt kehtestatud korras.

11. Eesti Geoloogiakeskuse fondis säilitatavate aruannete paljundamine, nendest väljavõtete tegemine ja avalikustamine võib uuringuloo kehtivuse ajal toimuda ainult uuringuloo valdaja nõusolekul, pärast uuringuloo kehtivuse lõppemist aga Eesti Geoloogiakeskuse direktori, teadusdirektori või neid asendavate isikute loal.

12. Eesti Geoloogiakeskuse poolt tõendatud ja väljastatud väljavõtted aruannetest tuleb registreerida.

13. Aruannete originaaleksemplaride väljaviimine Eesti Geoloogiakeskuse fondi ruumidest on lubatud ainult erandkorras Eesti Geoloogiakeskuse direktori või teda asendava isiku loal.

14. Geoloogiliste uuringute aruannetes sisalduvat informatsiooni võib salastada seadusega sätestatud korras.

### IV. Kivimmaterjal, puursüdamike, proovide ja muu geoloogilise informatsiooni säilitamine

15. Maavarade geoloogilise uuringu käigus kogutud kivimmaterjal, puursüdamikud, proovid ja nende dublikaadid ning uuringute algdokumentatsioon (edaspidi — uuringu käigus kogutud materjalid) peab uuringuloo valdaja uuringu lõpetamisel või uuringuloo kehtivuse lõppemisel üle andma Eesti Geoloogiakeskusele. Kui uuringuloo valdaja saab maavara kaevandamisloa, säilitab uuringu käigus kogutud materjalid kaevandamisloa valdaja.

16. Kaevandamisloa valdaja on kohustatud säilitama uuringu käigus kogutud materjalid kuni maavara kaevandamisloa kehtivuse lõppemiseni ja andma need üle Eesti Geoloogiakeskusele.

17. Kaevandamisloa valdajal on õigus loovutada uuringu käigus kogutud materjalid Eesti Geoloogiakeskusele ka varem kui käesoleva korra punktis 16 nimetatud tähtajal.

18. Uuringute käigus kogutud materjalide Eesti Geoloogiakeskuses säilitamise ulatuse, tähtajad ja korra kehtestab Geoloogiakeskuse direktor.

## 625 Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutiste kontrollarvude kinnitamine

Vabariigi Valitsuse määrus 11. aprillist 1995. Nr. 174.

Eesti NSV seaduse «Eesti looduse kaitse kohta» (ENSV Teataja 1990, 6, 103) paragrahvi 9, paragrahvi 17 lõike 2, paragrahvide 24 ja 44 ning veeseaduse (RT I 1994, 40, 655) paragrahvi 24 lõike 2 alusel Vabariigi Valitsus määrab:

1. Kinnitada «Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutised kontrollarvud» (juurde lisatud).

2. Keskkonnaministeeriumil töötada kolme aasta jooksul välja pinnase ja põhjavee pikaajalised keskkonnanormatiivid.

Peaminister Andres TARAND  
Keskkonnaminister Vootele HANSEN  
Riigisekretär Olo KAEVATS

Kinnitatud  
Vabariigi Valitsuse 11. aprilli 1995. a.  
määrusega nr. 174

### Pinnase ja põhjavee saasteainete ajutised kontrollarvud

| Nr.             | Saasteaine     | Kontrollarvud pinnases, mg/kg |                         |                             | Kontrollarvud põhjavees, µg/l |         |
|-----------------|----------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------------|---------|
|                 |                | Sihtarv                       | Juhtarv elu-<br>tsoonis | Juhtarv tööstus-<br>tsoonis | Sihtarv                       | Juhtarv |
| I. Raskmetallid |                |                               |                         |                             |                               |         |
| 1.              | Elavhõbe (Hg)  | 0,5                           | 2                       | 10                          | 0,4                           | 2       |
| 2.              | Kaadmium (Cd). | 1                             | 5                       | 20                          | 1                             | 10      |
| 3.              | Plii (Pb)      | 50                            | 300                     | 600                         | 10                            | 200     |
| 4.              | Tsink (Zn)     | 200                           | 500                     | 1500                        | 50                            | 5000    |
| 5.              | Arseen (As)    | 20                            | 30                      | 50                          | 5                             | 100     |
| 6.              | Nikkel (Ni)    | 50                            | 150                     | 500                         | 10                            | 200     |
| 7.              | Kroom (Cr)     | 100                           | 300                     | 800                         | 10                            | 200     |
| 8.              | Vask (Cu)      | 100                           | 150                     | 500                         | 15                            | 1000    |
| 9.              | Koobalt (Co)   | 20                            | 50                      | 300                         | 5                             | 300     |
| 10.             | Molübdeen (Mo) | 10                            | 20                      | 200                         | 5                             | 70      |
| 11.             | Tina (Sn)      | 10                            | 50                      | 300                         | 3                             | 150     |
| 12.             | Baarium (Ba)   | 500                           | 750                     | 2000                        | 50                            | 700     |

| Nr.                                                 | Saasteaine                                                     | Kontrollarvud pinnases, mg/kg |                     |                         | Kontrollarvud põhjavees, µg/l |         |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|
|                                                     |                                                                | Sihtarv                       | Juhtarv elu-tsoonis | Juhtarv tööstus-tsoonis | Sihtarv                       | Juhtarv |
| II. Muud anorgaanilised ühendid                     |                                                                |                               |                     |                         |                               |         |
| 13.                                                 | Fluoriidid (F-ioonina, üldine)                                 | 450                           | 1200                | 2000                    | 1500                          | 4000    |
| 14.                                                 | Tsüaniidid (CN <sup>-</sup> -ioonina, vaba)                    | 1                             | 10                  | 100                     | 5                             | 100     |
| 15.                                                 | Tsüaniidid (CN <sup>-</sup> -ioonina, üldine)                  | 5                             | 50                  | 500                     | 100                           | 200     |
| III. Aromaatsed süsivesinikud                       |                                                                |                               |                     |                         |                               |         |
| 16.                                                 | Benseen                                                        | 0,05                          | 0,5                 | 5                       | 0,2                           | 5       |
| 17.                                                 | Etüülbenseen                                                   | 0,1                           | 5                   | 50                      | 0,5                           | 60      |
| 18.                                                 | Tolueen                                                        | 0,1                           | 3                   | 30                      | 0,5                           | 50      |
| 19.                                                 | Ksüleen                                                        | 0,1                           | 5                   | 50                      | 0,5                           | 60      |
| 20.                                                 | Fenoolid (iga ühend)                                           | 0,1                           | 1                   | 10                      | 0,5                           | 50      |
| 21.                                                 | Kloorfenoolid (iga ühend)                                      | 0,05                          | 0,5                 | 5                       |                               |         |
| 22.                                                 | Aromaatsed süsivesinikud (kokku)                               | 0,5                           | 10                  | 70                      | 1                             | 100     |
| 23.                                                 | Naftasaadused                                                  | 100                           | 500                 | 5000                    | 20                            | 600     |
| IV. Polütsükliilised aromaatsed süsivesinikud (PAH) |                                                                |                               |                     |                         |                               |         |
| 24.                                                 | Benzo(a)püreen                                                 | 0,1                           | 1                   | 10                      | 0,01                          | 1       |
| 25.                                                 | PAH (kokku)                                                    | 5                             | 20                  | 200                     | 0,2                           | 10      |
| V. Kloreeritud süsivesinikud                        |                                                                |                               |                     |                         |                               |         |
| 26.                                                 | Kloreeritud alifaatsed ja aromaatsed süsivesinikud (iga ühend) | 0,1                           | 5                   | 50                      | 1                             | 70      |
| 27.                                                 | Polükloreeritud bifenüülid (PCB, kokku)                        | 0,1                           | 5                   | 10                      | 0,1                           | 1       |
| VI. Amiinid                                         |                                                                |                               |                     |                         |                               |         |
| 28.                                                 | Aromaatsed amiinid (aniliin, ksüliidiinid) (kokku)             | 5                             | 10                  | 50                      | 0,1                           | 5       |
| 29.                                                 | Alifaatsed amiinid (kokku)                                     | 50                            | 300                 | 700                     | 1                             | 20      |

| Nr.               | Saasteaine                    | Kontrollarvud pinnases, mg/kg |                     |                         | Kontrollarvud põhjavees, µg/l |         |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------|---------|
|                   |                               | Sihtarv                       | Juhtarv elu-tsoonis | Juhtarv tööstus-tsoonis | Sihtarv                       | Juhtarv |
| VII. Pestitsiidid |                               |                               |                     |                         |                               |         |
| 30.               | Kloororgaanilised (iga ühend) | 0,1                           | 0,5                 | 5                       | 0,05                          | 1       |
| 31.               | Kloororgaanilised (kokku)     | 0,2                           | 1                   | 10                      | 0,1                           | 2       |
| 32.               | Pestitsiidid (kokku)          | 0,5                           | 5                   | 20                      | 0,3                           | 5       |

## Märkused.

1. Pinnase ja põhjavee kvaliteedi kontrollarvud tabelis on siht- või juhtarvud.

Sihtarvud määravad inimesele ja ökosüsteemidele ohutu saasteainete kontsentratsiooni looduskeskkonnas, mida ühiskond järjekindlate ja plaanipäraste meetmete rakendamise tulemusena püüab saavutada.

Juhtarvud määravad saasteainete kontsentratsiooni, mille ületamisel keskkond loetakse sellisel määral saastatuks, et vastav piirkond võetakse arvele ohtlikuna. Ohtliku piirkonna edasise kasutamise võimaluste ning ohutustamiseks vajalike meetmete üle otsustamiseks on tarvis läbi viia eriuuringuid.

2. Kui ei ole näidatud teisiti, tuleb saasteainete rühmadele (näiteks tsüaniidid, fenoolid) antud kontrollarvusi käsitleda selle rühma maksimaalse lubatud väärtusena. Ainerühma kuuluvatele individuaalsetele ühenditele võib vajaduse korral kehtestada ranged nõuded nende konkreetsest ohtlikkusest olenevalt.

3. Kui on ületatud juhtarv tööstustsoonis, tuleb piirata uute tööstusettevõtete rajamist ja olemasolevate ettevõtete laiendamist sellel territooriumil.

## AKT

Viimsis

15.11.95.a.

Vastavalt AS Milstrand poolt esitatud palvele kontrolliti tema territooriumil olevaid maa-alasid kiirguskaitselisest seisukohast.

Töid teostasid Keskkonnaministeeriumi Kiirguse ja Õhu talituse juhataja Jaan Saar ja Meteoroloogia ja Hüdroloogia instituudi töötaja Elle Heier AS Milstrand esindaja Gennadi Gretshko juuresolekul.

Mõõtmisi teostati firma FAG dosimeetriga FH 40 F2 nr. 001195 ja firma SAPHYMO STEL stsintilomeetriga SPP-2-NF nr. 2911.

Mõõtmisi teostati kahel territooriumil.

Territoorium 1 - ventialatsioonishahtid

|                             | Dosimeetri<br>näit $\mu\text{Sv/h}$ | stsintilomeetri<br>näit lagunemist/s |
|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Shat nr. 26-3 (III)         | 0,11-15                             | 20-30                                |
| Shat nr. 26-2 (I)           | 0,14-19                             | 20-30                                |
| Shat nr. 26-4 (IV)          | 0,19-22                             | 20-35                                |
| Shat nr. 26-1 (II)          | 0,19-24                             | 20-35                                |
| Mahapandud prügi            | 0,24-29                             | 20-40                                |
| Ühendusteel ja muu          |                                     |                                      |
| Territoorium sellel platsil | 0,11-19                             | 20-35                                |

Territoorium 2 - prügimägi

Kogu territoorium ja maha-  
pandud prügi

0,11-19 20-35

täiendavalt mõõdeti autost sõites mööda  
sõiduteid

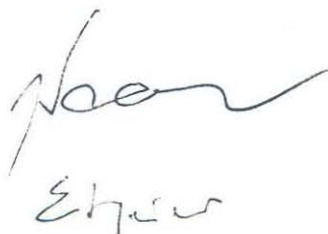
20-35

**Järeldus.** Mõõdetud territooriumidel radioaktiivset saastet ei ole. Kõik näidud vastavad Eestile omasele looduslikule foonile.

Lisad: Mõõtmiskohtade plaanid koos mõõtmiskohtade ja marsruutidega.

Jaan Saar

Elle Heier



itle Tihäetaproduktinäestapääedukhede määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO26.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA-1 2ul

15

Injection Date: 10-NOV-95 10:41 AM

Calculation Date: 13-NOV-95 10:45 AM

Operator : Ants

Detector Type: ADCB (1 Volt)

Workstation:

Bus Address : 16

Instrument : Varian A-FID,B-ECD

Sample Rate : 10.00 Hz

Channel : A = FID 1 mV

Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Start Speed = 0.87 cm/min

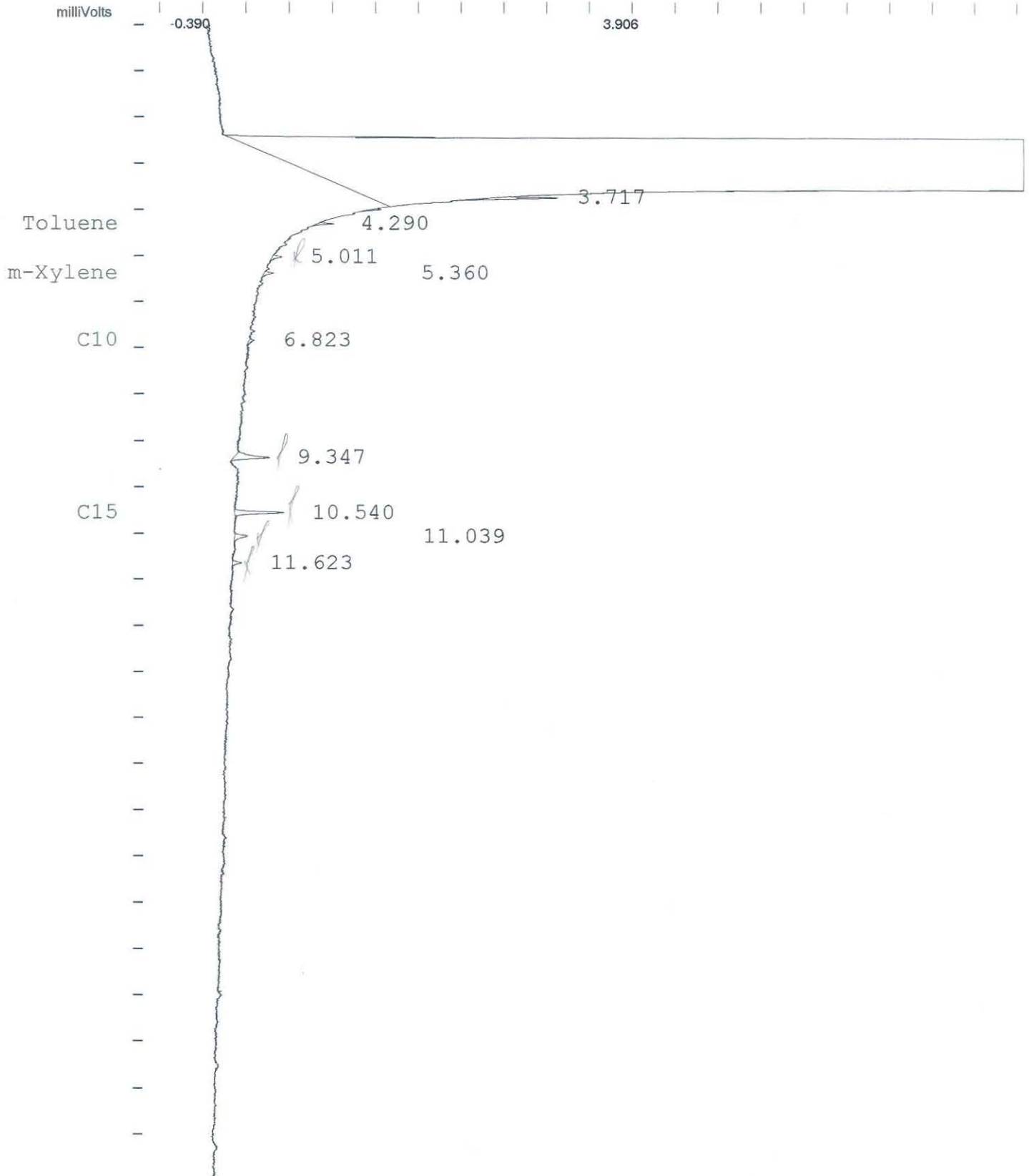
Attenuation = 32

Zero Offset = 5%

Start Time = 0.000 min

End Time = 25.000 min

Min / Tick = 1.00



Title : naftaproduktide määramine  
 Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO26.RUN  
 Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
 Sample ID : Viimsi PA-1 2µl

Injection Date: 10-NOV-95 10:41 AM Calculation Date: 13-NOV-95 10:45 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
 Workstation: Bus Address : 16  
 Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
 Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

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

| Peak No. | Peak Name | Result<br>( ) | Ret.<br>Time<br>(min) | Time<br>Offset<br>(min) | Area<br>(counts) | Sep.<br>Code | Width<br>1/2<br>(sec) | Status<br>Codes |
|----------|-----------|---------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| 1        |           | 16.5375       | 3.717                 | 0.000                   | 820              | TS           | 0.0                   |                 |
| 2        | Toluene   | 1.4736        | 4.290                 | 0.019                   | 73               | BB           | 1.6                   |                 |
| 3        |           | 2.8748        | 5.011                 | 0.000                   | 143              | BB           | 2.5                   |                 |
| 4        | m-Xylene  | 3.2784        | 5.360                 | 0.014                   | 163              | BB           | 2.4                   |                 |
| 5        | C10       | 1.7703        | 6.823                 | 0.042                   | 88               | BB           | 0.0                   |                 |
| 6        |           | 29.1320       | 9.347                 | 0.000                   | 1445             | BB           | 3.7                   |                 |
| 7        | C15       | 31.0136       | 10.540                | 0.012                   | 1538             | BB           | 3.2                   |                 |
| 8        |           | 9.2424        | 11.039                | 0.000                   | 458              | BB           | 3.6                   |                 |
| 9        |           | 4.6774        | 11.623                | 0.000                   | 232              | BB           | 3.0                   |                 |
| Totals:  |           | 100.0000      |                       | 0.087                   | 4960             |              |                       |                 |

Total Unidentified Counts : 3098 counts

Detected Peaks: 12 Rejected Peaks: 3 Identified Peaks: 4

Mount Standard: N/A Multiplier: 1.000000 Divisor: 1.000000

Baseline Offset: 35 microVolts

Noise (used): 25 microVolts - monitored before this run

Manual injection

\*\*\*\*\*

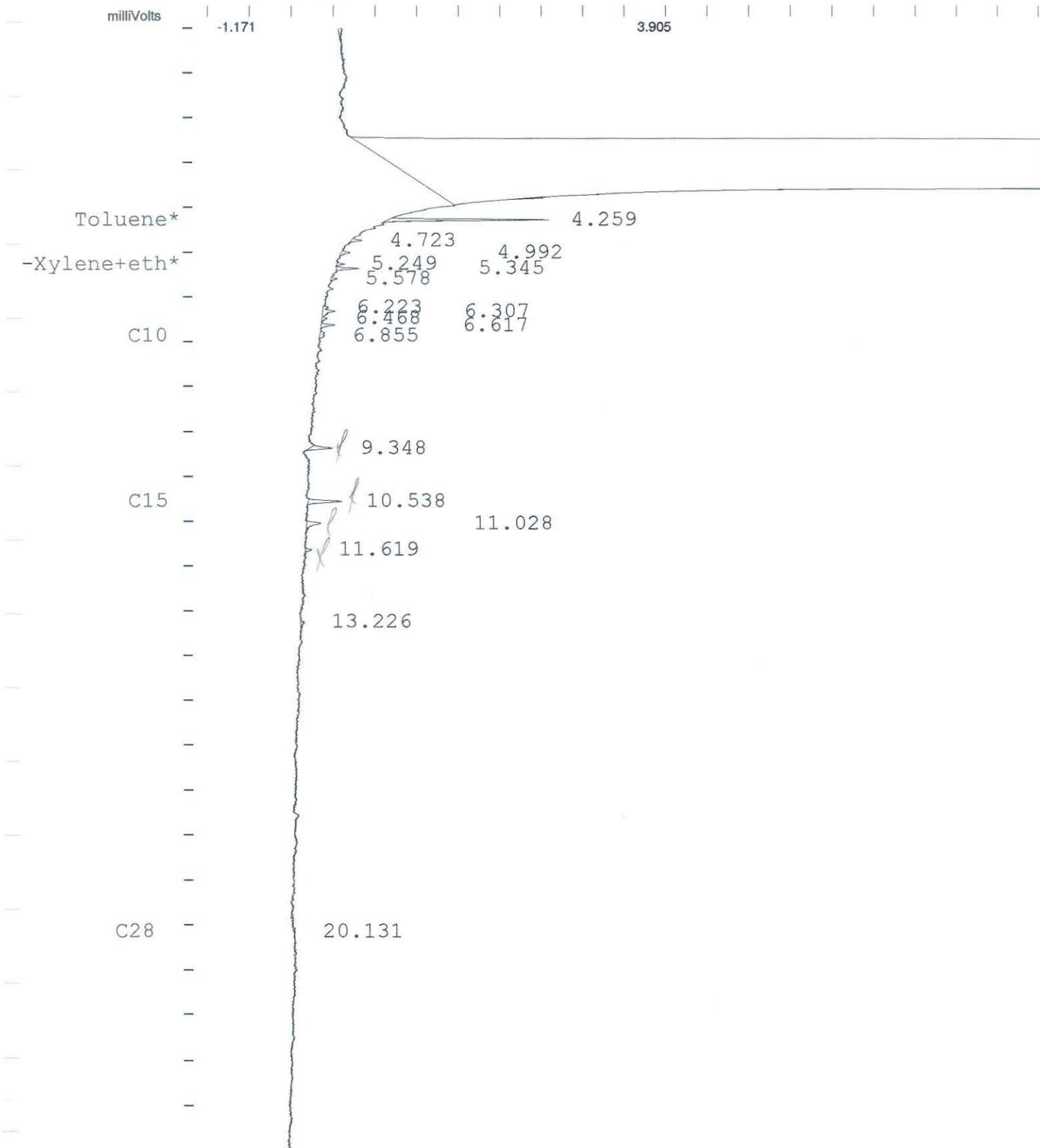
17

```

operator      : Ants                      Detector Type: ADCB (1 Volt)
workstation:                               Bus Address  : 16
Instrument    : Varian A-FID,B-ECD        Sample Rate   : 10.00 Hz
channel       : A = FID 1 mV              Run Time      : 30.002 min

```

```
Start Speed = 0.87 cm/min      Attenuation = 32      Zero Offset = 15%
Start Time = 0.000 min        End Time = 25.000 min  Min / Tick = 1.00
```



Title : naftaproduktide määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI027.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA-2 2µl

18

Injection Date: 10-NOV-95 11:25 AM Calculation Date: 13-NOV-95 10:45 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

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        | Toluene      | 35.4770    | 4.259           | -0.012            | 3204          | BB        | 2.0             |              |
| 2        | C8           | 2.6113     | 4.723           | 0.038             | 236           | BB        | 2.1             |              |
| 3        |              | 2.7375     | 4.992           | 0.000             | 247           | BB        | 2.5             |              |
| 4        | p-Xylene+eth | 1.7552     | 5.249           | -0.007            | 159           | BP        | 2.0             |              |
| 5        | m-Xylene     | 5.8848     | 5.345           | -0.001            | 531           | PB        | 2.4             |              |
| 6        | o-Xylene     | 1.6667     | 5.578           | -0.018            | 151           | BB        | 2.3             |              |
| 7        |              | 1.5994     | 6.223           | 0.000             | 144           | BV        | 2.7             |              |
| 8        |              | 5.8606     | 6.307           | 0.000             | 529           | VV        | 3.1             |              |
| 9        |              | 1.8386     | 6.468           | 0.000             | 166           | VV        | 2.1             |              |
| 10       |              | 4.1198     | 6.617           | 0.000             | 372           | VB        | 2.1             |              |
| 11       | C10          | 3.2679     | 6.855           | 0.074             | 295           | BB        | 0.0             |              |
| 12       |              | 8.0741     | 9.348           | 0.000             | 729           | BB        | 2.7             |              |
| 13       | C15          | 11.9624    | 10.538          | 0.011             | 1080          | BB        | 3.2             |              |
| 14       |              | 7.6722     | 11.028          | 0.000             | 693           | BB        | 4.0             |              |
| 15       |              | 2.3254     | 11.619          | 0.000             | 210           | BB        | 2.8             |              |
| 16       |              | 2.3277     | 13.226          | 0.000             | 210           | BB        | 0.0             |              |
| 17       | C28          | 0.8193     | 20.131          | -0.047            | 74            | BB        | 0.0             |              |
| Totals:  |              | 99.9999    |                 | 0.038             | 9030          |           |                 |              |

Total Unidentified Counts : 3301 counts

Detected Peaks: 18 Rejected Peaks: 1 Identified Peaks: 8

Amount Standard: N/A Multiplier: 1.000000 Divisor: 1.000000

Baseline Offset: 36 microVolts

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

Manual injection

\*\*\*\*\*

title Tihäetaproduktinäestapäästöjen määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO28.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA 3 2µl

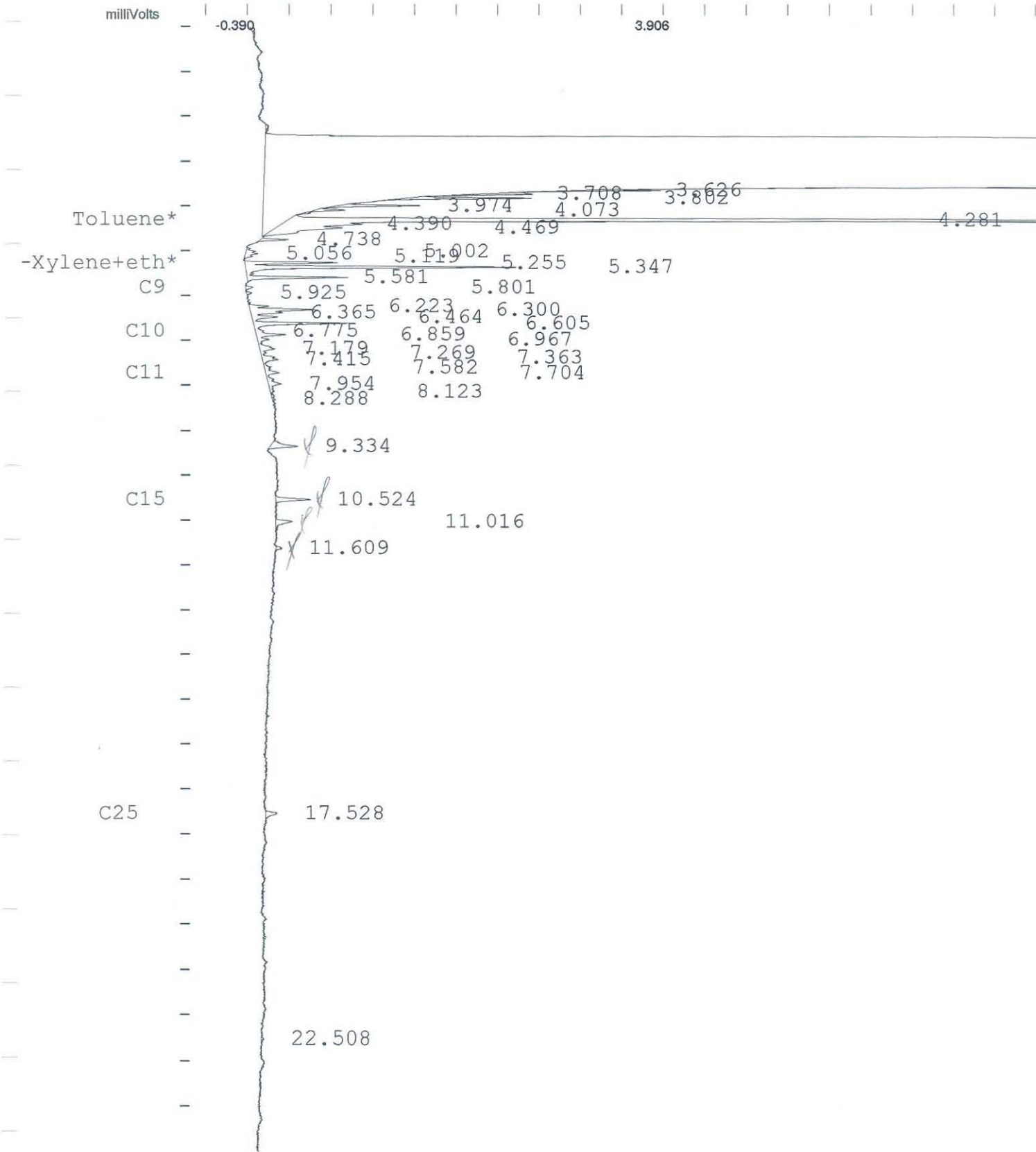
19

Injection Date: 10-NOV-95 12:09 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.87 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min End Time = 25.000 min Min / Tick = 1.00



Title : naftaproduktide määramine  
 Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO28.RUN  
 Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
 Sample ID : Viimsi PA 3 2µl

20

Injection Date: 10-NOV-95 12:09 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
 Workstation: Bus Address : 16  
 Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
 Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

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

| Peak No. | Peak Name    | Result<br>( ) | Ret. Time<br>(min) | Time Offset<br>(min) | Area<br>(counts) | Sep. Code | Width<br>1/2 (sec) | Status<br>Codes |
|----------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|------------------|-----------|--------------------|-----------------|
| 1        |              | 0.2944        | 3.626              | 0.000                | 384              | TS        | 0.0                |                 |
| 2        |              | 0.5840        | 3.708              | 0.000                | 761              | TS        | 0.0                |                 |
| 3        |              | 1.4499        | 3.802              | 0.000                | 1889             | TS        | 0.0                |                 |
| 4        |              | 1.0799        | 3.974              | 0.000                | 1407             | TS        | 0.0                |                 |
| 5        |              | 0.3786        | 4.073              | 0.000                | 493              | TS        | 0.0                |                 |
| 6        | Toluene      | 68.1328       | 4.281              | 0.010                | 88780            | TF        | 0.0                | 66.3 µg/g       |
| 7        |              | 1.9730        | 4.390              | 0.000                | 2571             | TF        | 0.0                |                 |
| 8        |              | 3.1014        | 4.469              | 0.000                | 4041             | TF        | 0.0                |                 |
| 9        | C8           | 0.4371        | 4.738              | 0.053                | 570              | BB        | 2.1                |                 |
| 10       |              | 0.1729        | 5.002              | 0.000                | 225              | VV        | 2.4                |                 |
| 11       |              | 0.2320        | 5.056              | 0.000                | 302              | VV        | 2.3                |                 |
| 12       |              | 0.1450        | 5.119              | 0.000                | 189              | VP        | 2.7                |                 |
| 13       | p-Xylene+eth | 1.6275        | 5.255              | -0.001               | 2121             | PV        | 2.3                |                 |
| 14       | m-Xylene     | 5.7743        | 5.347              | 0.001                | 7524             | VV        | 2.5                |                 |
| 15       | o-Xylene     | 1.8978        | 5.581              | -0.015               | 2473             | VB        | 2.4                | 30 µg/g         |
| 16       | C9           | 0.1550        | 5.801              | 0.017                | 202              | BP        | 2.9                |                 |
| 17       |              | 0.1076        | 5.925              | 0.000                | 140              | PB        | 3.2                |                 |
| 18       |              | 0.3953        | 6.223              | 0.000                | 515              | BV        | 2.6                |                 |
| 19       |              | 1.5055        | 6.300              | 0.000                | 1962             | VV        | 3.2                |                 |
| 20       |              | 0.6941        | 6.365              | 0.000                | 904              | VV        | 4.3                |                 |
| 21       |              | 0.6747        | 6.464              | 0.000                | 879              | VV        | 3.4                |                 |
| 22       |              | 2.0962        | 6.605              | 0.000                | 2731             | VV        | 2.7                |                 |
| 23       | C10          | 0.1969        | 6.775              | -0.006               | 257              | VV        | 0.0                |                 |
| 24       |              | 0.7797        | 6.859              | 0.000                | 1016             | VV        | 4.0                |                 |
| 25       |              | 0.3292        | 6.967              | 0.000                | 429              | VV        | 0.0                |                 |
| 26       |              | 0.6427        | 7.179              | 0.000                | 837              | VV        | 12.6               |                 |
| 27       |              | 0.1173        | 7.269              | 0.000                | 153              | VV        | 12.6               |                 |
| 28       |              | 0.2681        | 7.363              | 0.000                | 349              | VV        | 0.0                |                 |
| 29       |              | 0.4211        | 7.415              | 0.000                | 549              | VV        | 0.0                |                 |
| 30       |              | 0.1599        | 7.582              | 0.000                | 208              | VV        | 0.0                |                 |
| 31       | C11          | 0.4580        | 7.704              | 0.059                | 597              | VV        | 0.0                |                 |
| 32       |              | 0.5950        | 7.954              | 0.000                | 775              | VV        | 0.0                |                 |
| 33       |              | 0.1690        | 8.123              | 0.000                | 220              | VV        | 0.0                |                 |
| 34       |              | 0.1281        | 8.288              | 0.000                | 167              | VB        | 0.0                |                 |
| 35       |              | 0.8876        | 9.334              | 0.000                | 1157             | BB        | 3.6                |                 |
| 36       | C15          | 0.8368        | 10.524             | -0.003               | 1090             | BB        | 3.3                |                 |
| 37       |              | 0.5701        | 11.016             | 0.000                | 743              | BB        | 4.3                |                 |
| 38       |              | 0.1021        | 11.609             | 0.000                | 133              | BB        | 3.3                |                 |
| 39       | C25          | 0.3816        | 17.528             | -0.110               | 497              | BB        | 4.6                |                 |
| 40       |              | 0.0480        | 22.508             | 0.000                | 62               | BB        | 2.3                |                 |
| Totals:  |              | 100.0002      |                    | 0.005                | 130302           |           |                    |                 |

Total Unidentified Counts : 26194 counts

= 127922

95.5 µg/g

Detected Peaks: 45 Rejected Peaks: 5 Identified Peaks: 10

Amount Standard: N/A Multiplier: 1.000000 Divisor: 1.000000

Baseline Offset: 21 microVolts

Noise (used): 18 microVolts - monitored before this run

Manual injection

title Tihäetaproduktinäestapääosien määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI029.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA 4 2µl

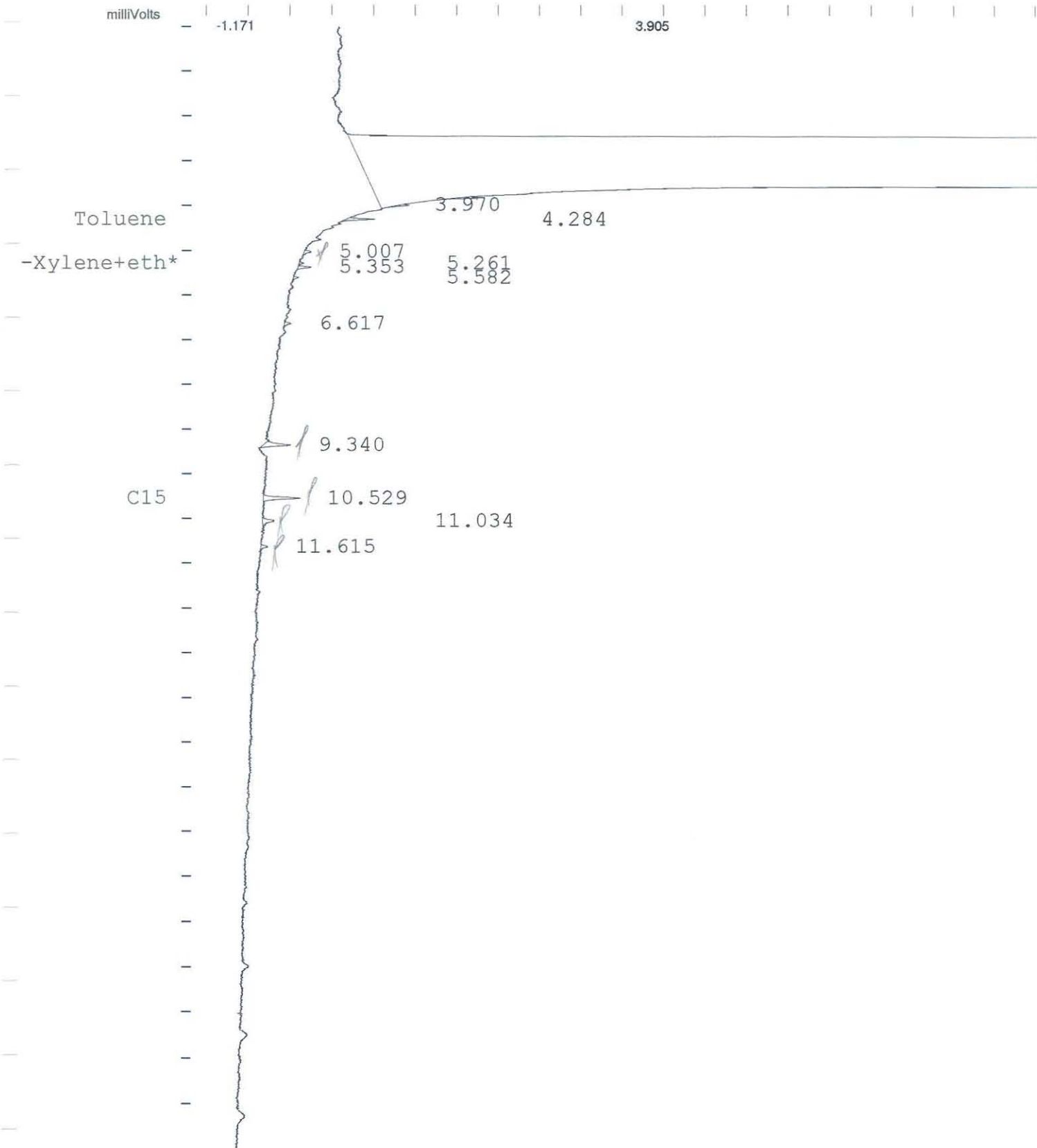
21

Injection Date: 10-NOV-95 12:49 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.87 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 15%  
Start Time = 0.000 min End Time = 25.000 min Min / Tick = 1.00



Title : naftaproduktide määramine  
 Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO29.RUN  
 Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
 Sample ID : Viimsi PA 4 2µl

Injection Date: 10-NOV-95 12:49 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
 Workstation: Bus Address : 16  
 Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
 Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

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

| Peak No. | Peak Name    | Result<br>(%) | Ret. Time<br>(min) | Time Offset<br>(min) | Area<br>(counts) | Sep. Code | Width 1/2<br>(sec) | Status Codes |
|----------|--------------|---------------|--------------------|----------------------|------------------|-----------|--------------------|--------------|
| 1        |              | 1.1683        | 3.970              | 0.000                | 62               | TS        | 0.0                |              |
| 2        | Toluene      | 10.1822       | 4.284              | 0.013                | 536              | BB        | 1.8                |              |
| 3        |              | 5.0645        | 5.007              | 0.000                | <del>267</del>   | BB        | 2.6                |              |
| 4        | p-Xylene+eth | 2.8235        | 5.261              | 0.005                | 149              | BV        | 1.8                |              |
| 5        | m-Xylene     | 6.2513        | 5.353              | 0.007                | 329              | VB        | 2.3                |              |
| 6        | o-Xylene     | 3.5750        | 5.582              | -0.014               | 188              | BB        | 2.0                |              |
| 7        |              | 5.1728        | 6.617              | 0.000                | 272              | BB        | 2.4                |              |
| 8        |              | 20.5484       | 9.340              | 0.000                | <del>1082</del>  | BB        | 3.1                |              |
| 9        | C15          | 25.5901       | 10.529             | 0.002                | <del>1347</del>  | BB        | 3.2                |              |
| 10       |              | 13.2563       | 11.034             | 0.000                | <del>698</del>   | BB        | 4.6                |              |
| 11       |              | 6.3675        | 11.615             | 0.000                | 335              | BB        | 2.8                |              |
| Totals:  |              | 99.9999       |                    | 0.013                | 5265             |           |                    |              |

Total Unidentified Counts : 2715 counts

Detected Peaks: 12 Rejected Peaks: 1 Identified Peaks: 5

Amount Standard: N/A Multiplier: 1.000000 Divisor: 1.000000

Baseline Offset: 31 microVolts

Noise (used): 30 microVolts - monitored before this run

Manual injection

\*\*\*\*\*

title : Tihedusastaproduktsisalduse määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI030.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA 5 2µl

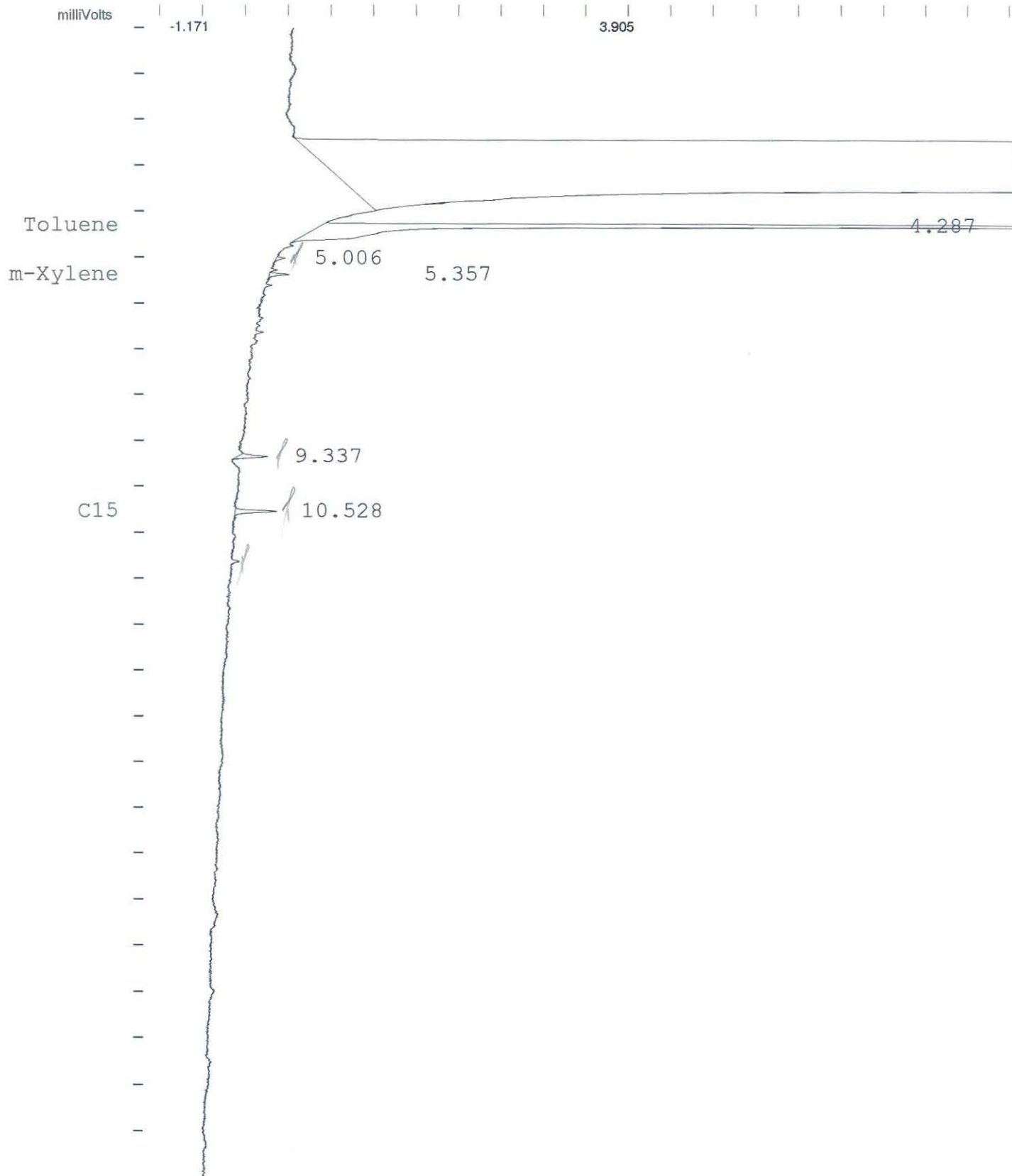
23

Injection Date: 10-NOV-95 1:30 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.87 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 15%  
Start Time = 0.000 min End Time = 25.000 min Min / Tick = 1.00



Title : naftaproduktide määramine  
 Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI030.RUN  
 Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
 Sample ID : Viimsi PA 5 2µl

Injection Date: 10-NOV-95 1:30 PM Calculation Date: 13-NOV-95 10:46 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
 Workstation: Bus Address : 16  
 Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
 Channel : A = FID 1 mV Run Time : 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

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

| Peak No. | Peak Name | Result<br>(%) | Ret. Time<br>(min) | Time Offset<br>(min) | Area<br>(counts) | Sep. Code | Width 1/2<br>(sec) | Status Codes |
|----------|-----------|---------------|--------------------|----------------------|------------------|-----------|--------------------|--------------|
| 1        | Toluene   | 98.2253       | 4.287              | 0.016                | 182796           | BB        | 2.0                | 136, 4 µg/l  |
| 2        |           | 0.1416        | 5.006              | 0.000                | <del>264</del>   | BB        | 2.3                |              |
| 3        | m-Xylene  | 0.3063        | 5.357              | 0.010                | 570              | BB        | 2.5                | 9, 4 µg/l    |
| 4        |           | 0.5785        | 9.337              | 0.000                | <del>1077</del>  | BB        | 3.0                |              |
| 5        | C15       | 0.7484        | 10.528             | 0.000                | <del>1393</del>  | BB        | 3.2                |              |
| Totals:  |           | 100.0001      |                    | 0.026                | 186100           |           |                    | 136, 8 µg/l  |

Total Unidentified Counts : 1340 counts

Detected Peaks: 6 Rejected Peaks: 1 Identified Peaks: 3

Amount Standard: N/A Multiplier: 1.000000 Divisor: 1.000000

Baseline Offset: 9 microVolts

Noise (used): 47 microVolts - monitored before this run

Manual injection

\*\*\*\*\*

## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS32

Date: 11/13/95 15:08:05

Comment: Viimsi vesi PA-1: otsi PAH-e!!!

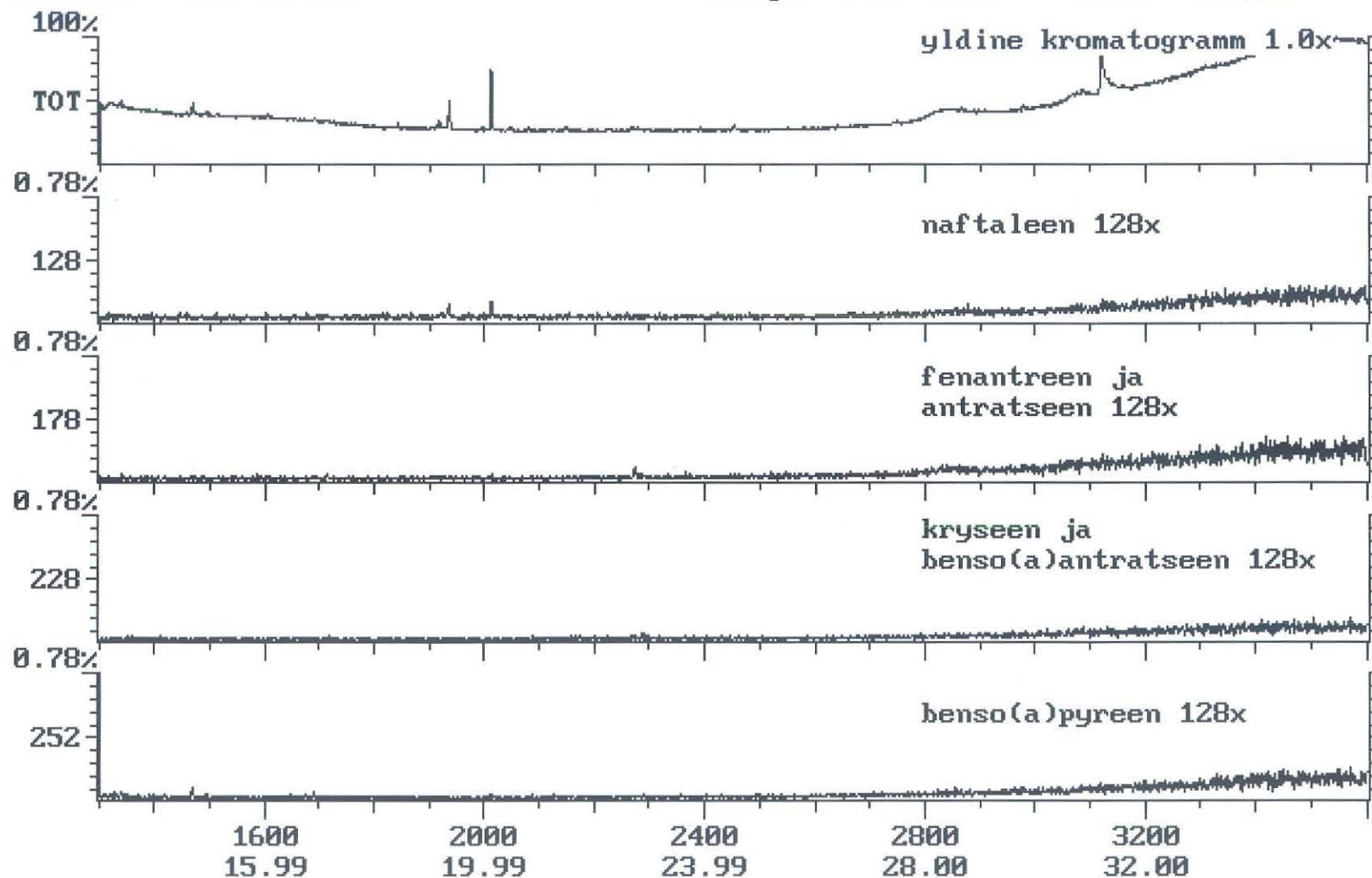
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 3600

Range: 1 to 4500

100% = 171259



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS33

Date: 11/13/95 16:08:24

Comment: Viimsi vesi PA-2: otsi PAH-e!!!

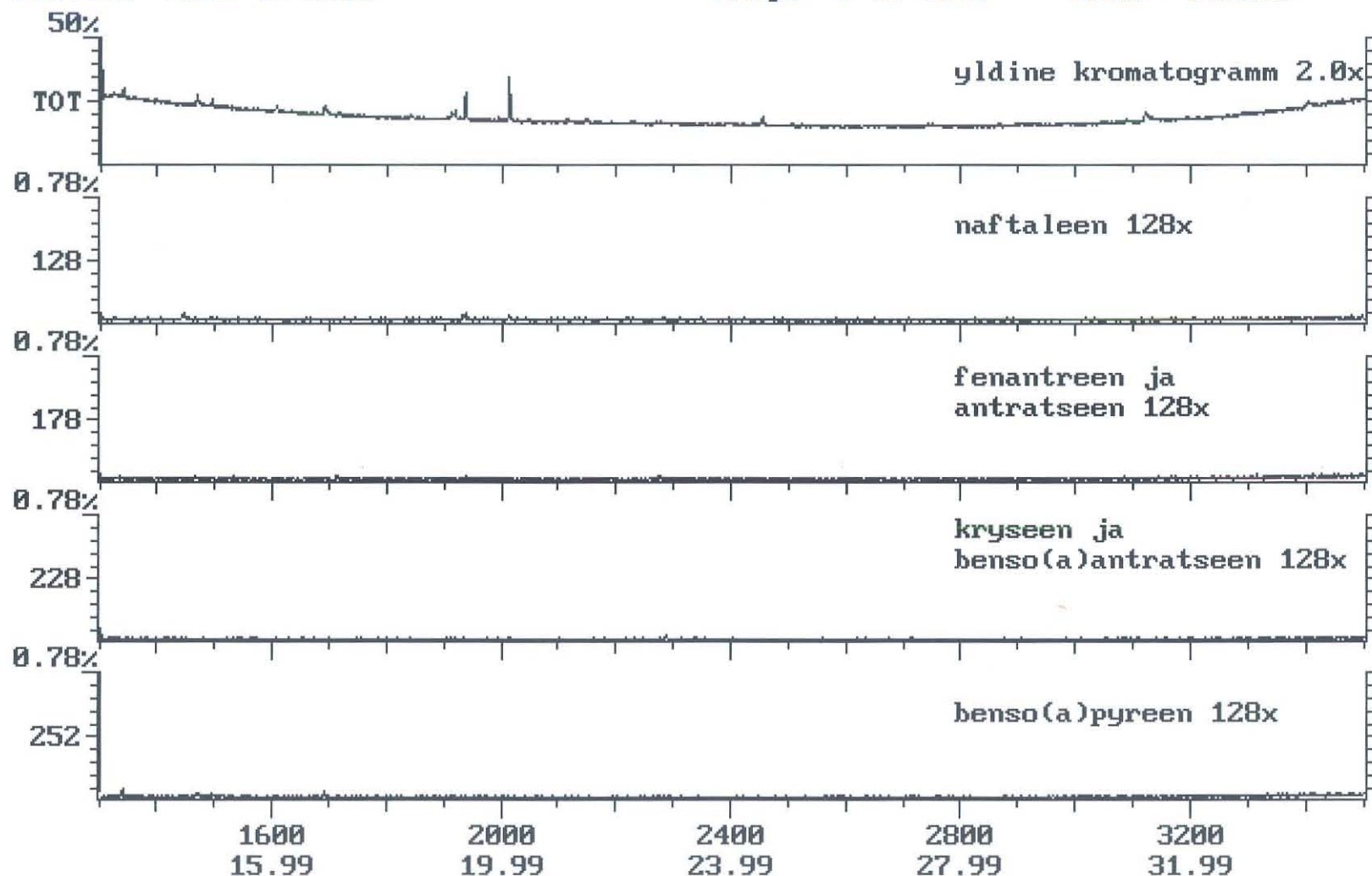
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 3500

Range: 1 to 4499

100% = 262920



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS34

Date: 11/14/95 08:33:10

Comment: Viimsi vesi PA-3: otsi PAH-e!!!

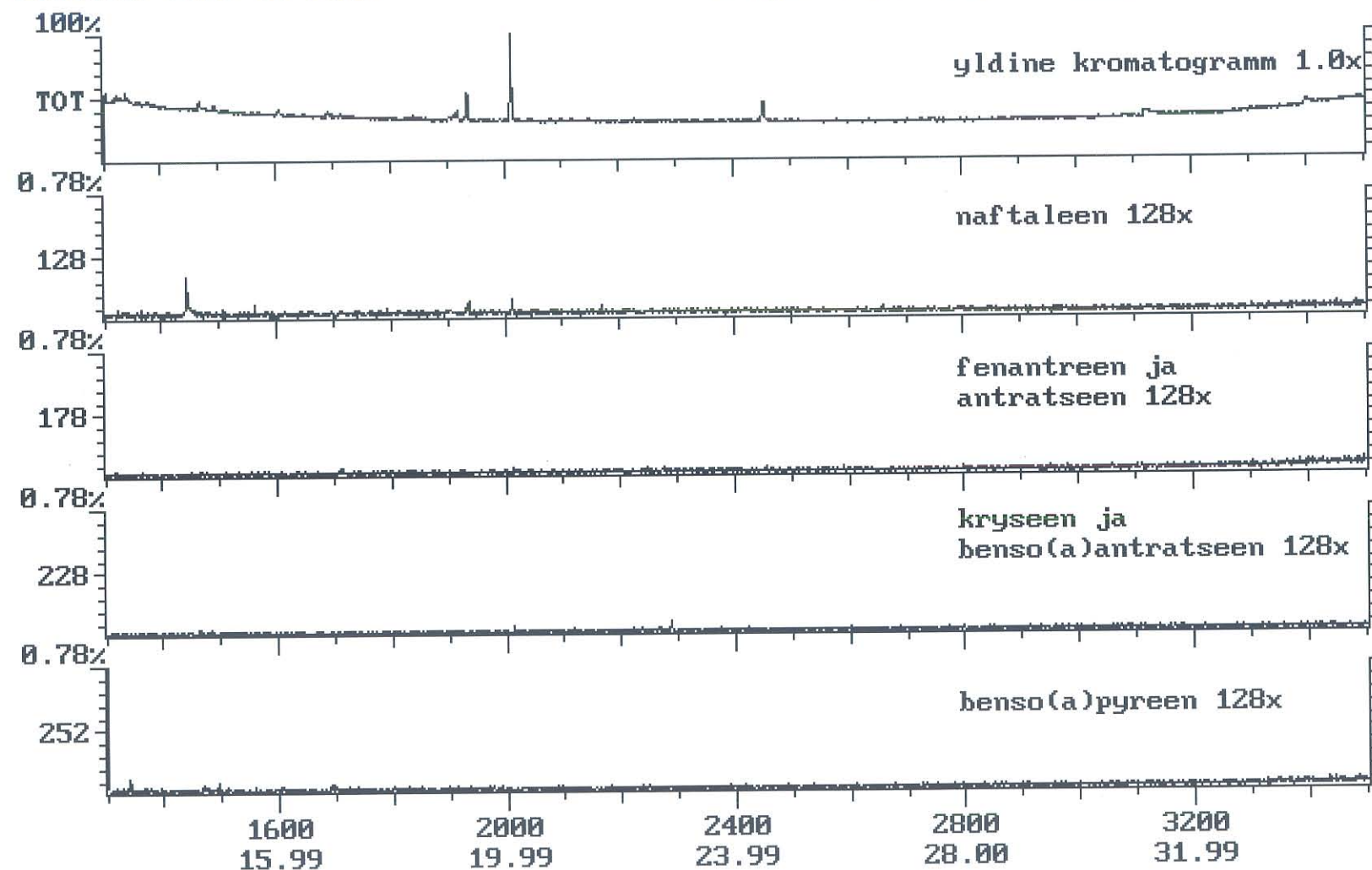
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 3500

Range: 1 to 4500

100% = 119426



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS35

Date: 11/14/95 10:35:22

Comment: Viimsi vesi PA-4: otsi PAH-e!!!

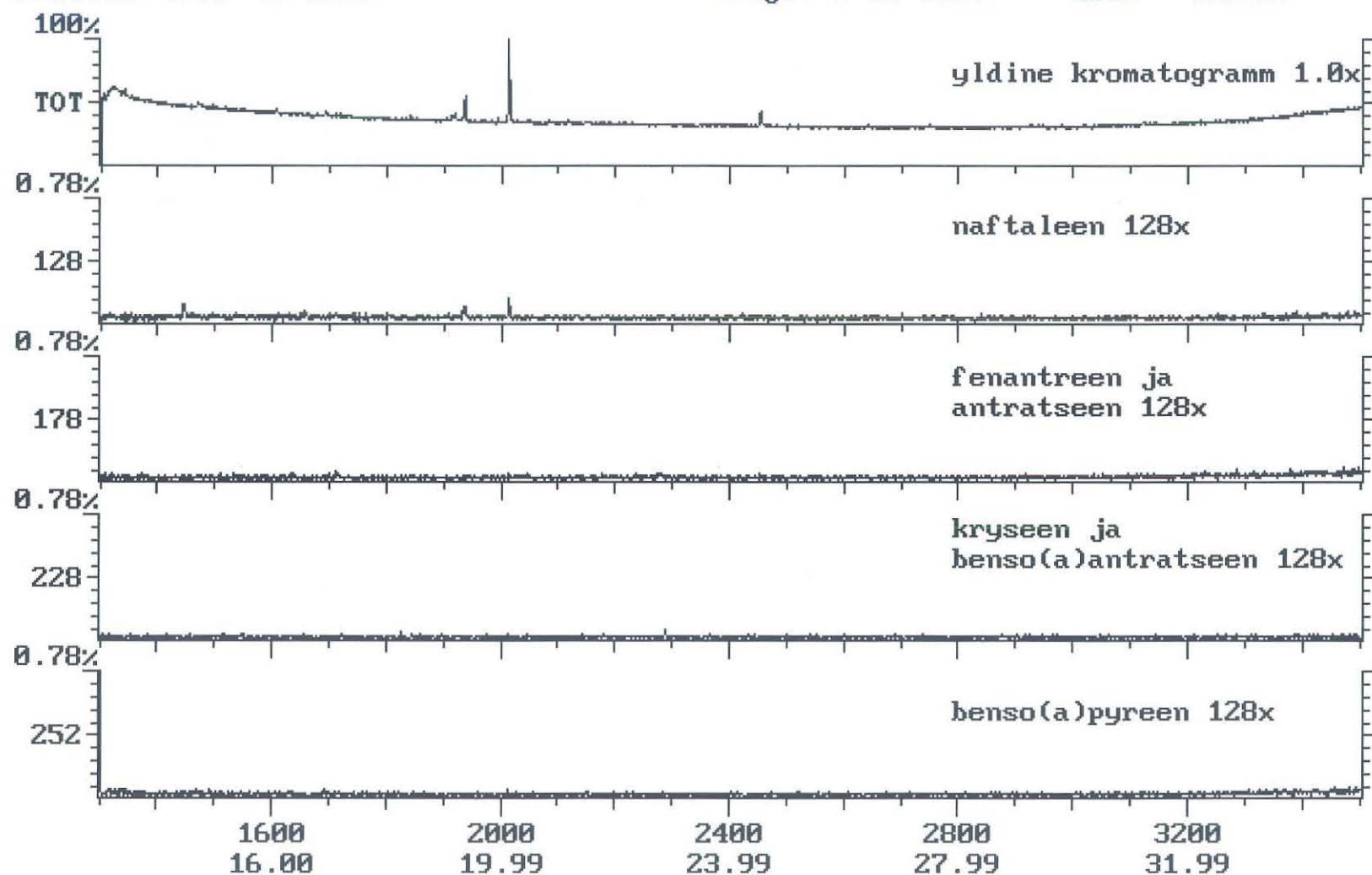
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 3500

Range: 1 to 4499

100% = 120627



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS36

Date: 11/14/95 11:33:12

Comment: Viimsi vesi PA-5: otsi PAH-e!!!

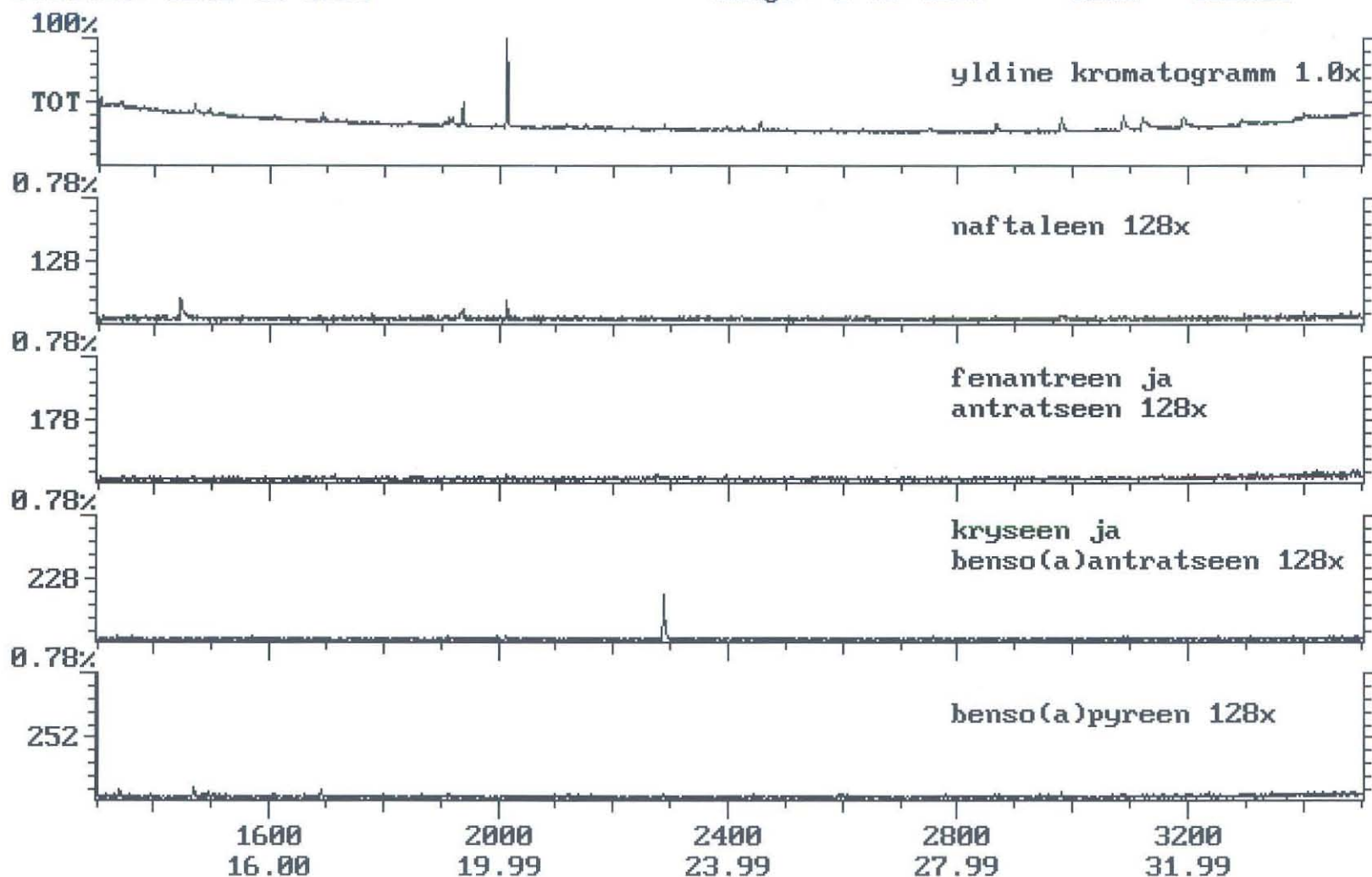
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 3500

Range: 1 to 4500

100% = 136650



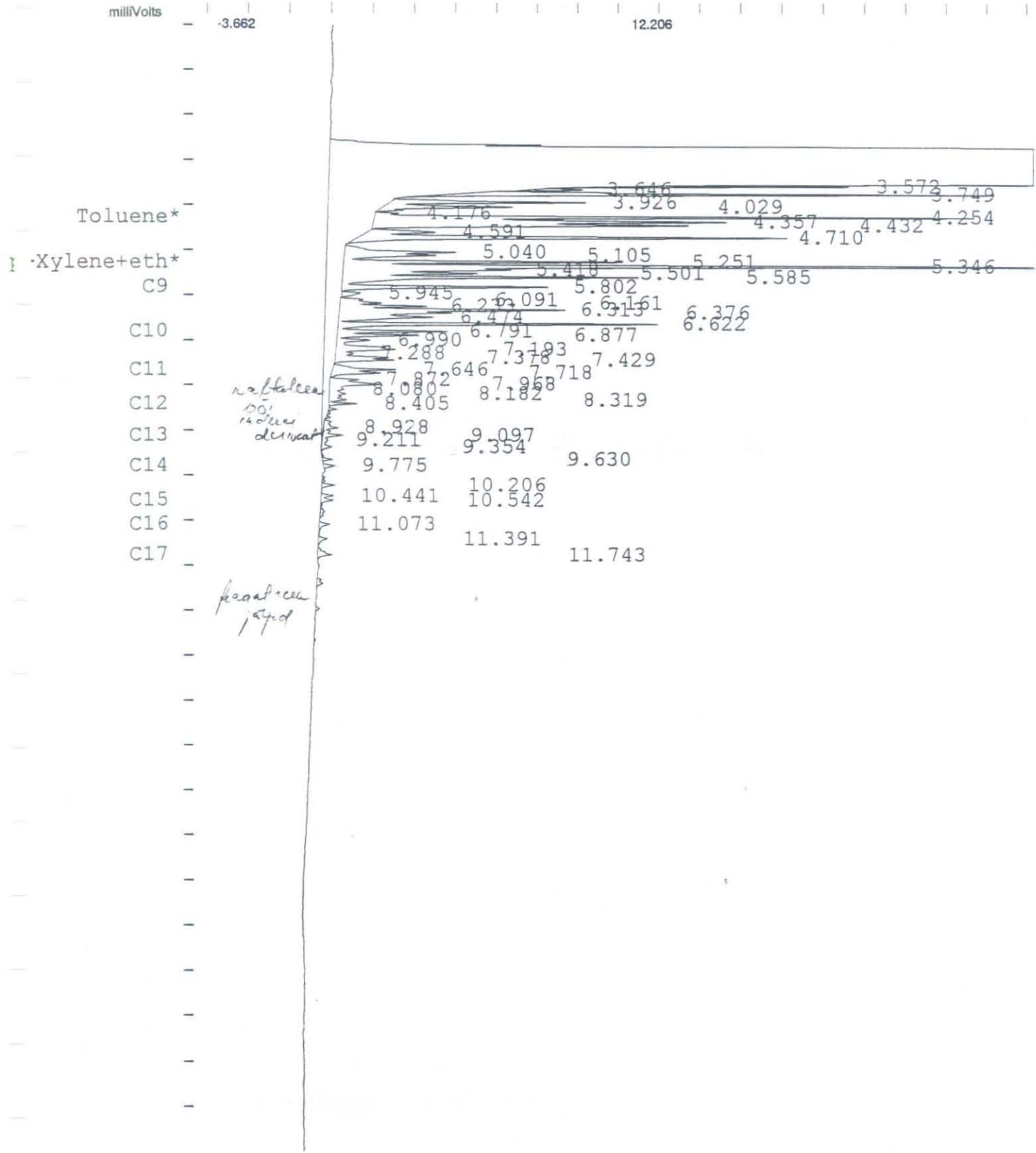
Title: Tihäetaproduktinaetapainankhede määramine  
Run File: C:\STAR\MODULE16\LVESIO41.RUN  
Method File: C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID: PA-6 519mg/l 0,2ul

Injection Date: 13-NOV-95 11:42 AM      Calculation Date: 16-NOV-95 11:15 AM

Operator: Ants      Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation:      Bus Address: 16  
Instrument: Varian A-FID,B-ECD      Sample Rate: 10.00 Hz  
Channel: A = FID 1 mV      Run Time: 25.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.87 cm/min      Attenuation = 100      Zero Offset = 15%  
Start Time = 0.000 min      End Time = 25.000 min      Min / Tick = 1.00



File: Tihäetaproduktinäestämisenäde määramine  
Run File: C:\STAR\MODULE16\LIVESI022.RUN  
Method File: C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID: Viimsi pin PA-7 1µl

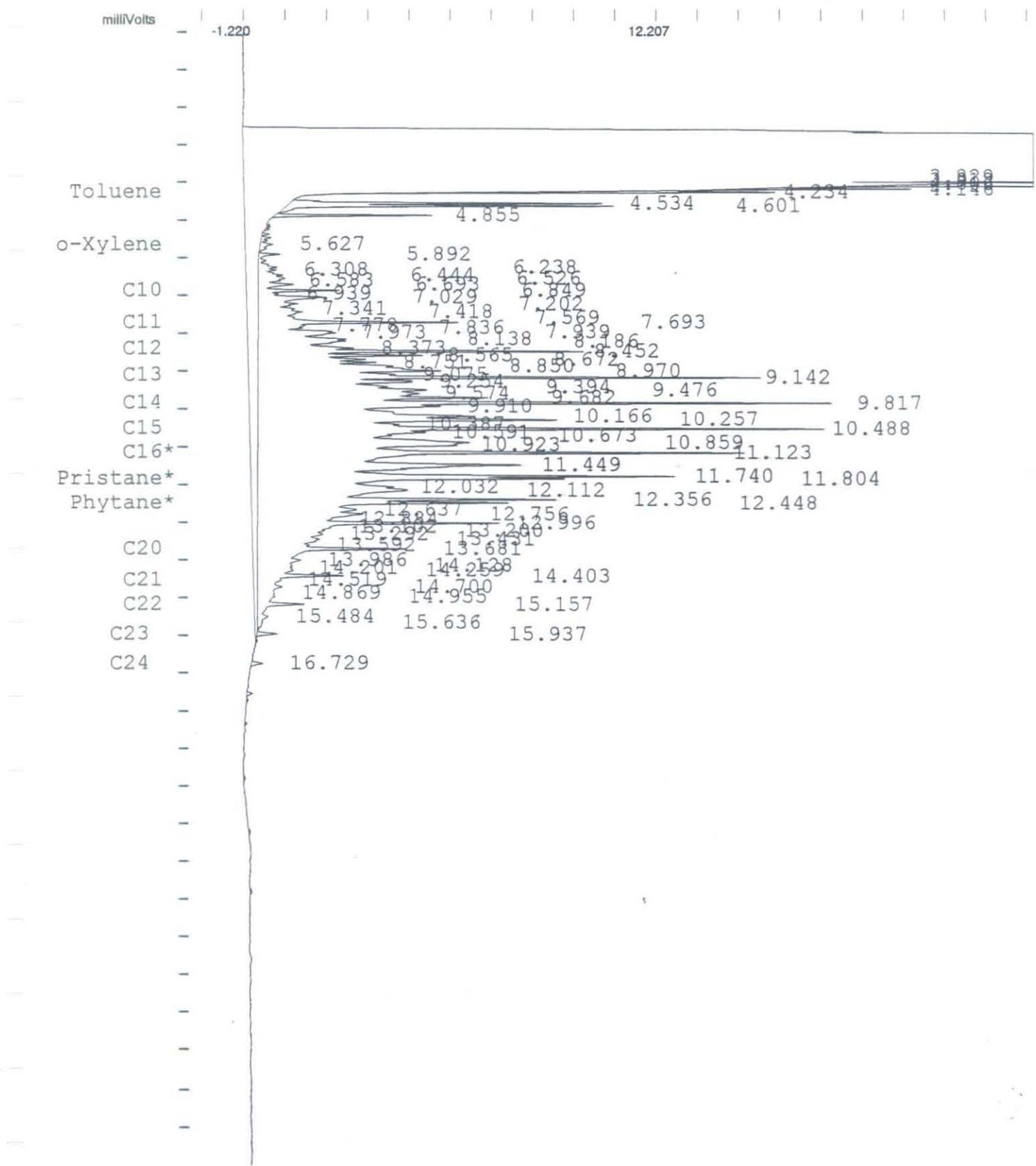
5g + 10ml lab. 31  
10x Poly

Injection Date: 6-NOV-95 10:59 AM      Calculation Date: 16-NOV-95 10:16 AM

Operator: Ants      Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation:      Bus Address: 16  
Instrument: Varian A-FID,B-ECD      Sample Rate: 10.00 Hz  
Channel: A = FID 1 mV      Run Time: 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min      Attenuation = 100      Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min      End Time = 30.000 min      Min / Tick = 1.00



File Title: Tihäetaproduktinaestapacoinhade määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LIVESI015.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA-7 1pl veri (õlisa)

300 ug + Fuel Calentid  
3x laly.  
32

Injection Date: 3-NOV-95 11:51 AM Calculation Date: 16-NOV-95 9:57 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 35.002 min

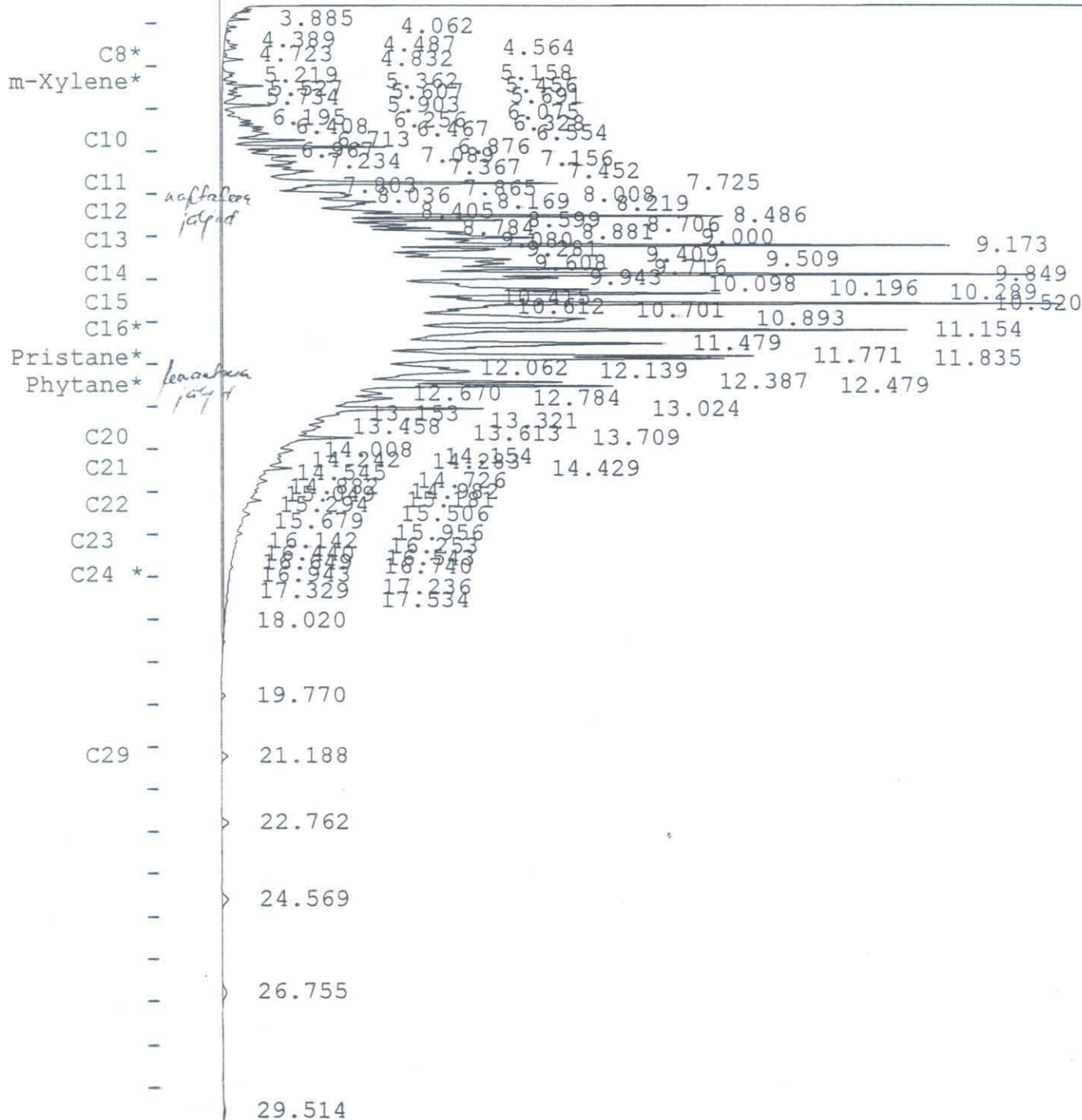
\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 400 Zero Offset = 5%  
Chart Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00

milliVolts

-4.882

48.827



Title: Tihäetaproduktmaastamäärämiseksi  
Run File: C:\STAR\MODULE16\LVESIO23.RUN  
Method File: C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID: Viimsi pin.PA 8 1ul

5g + 10ml  
10x air

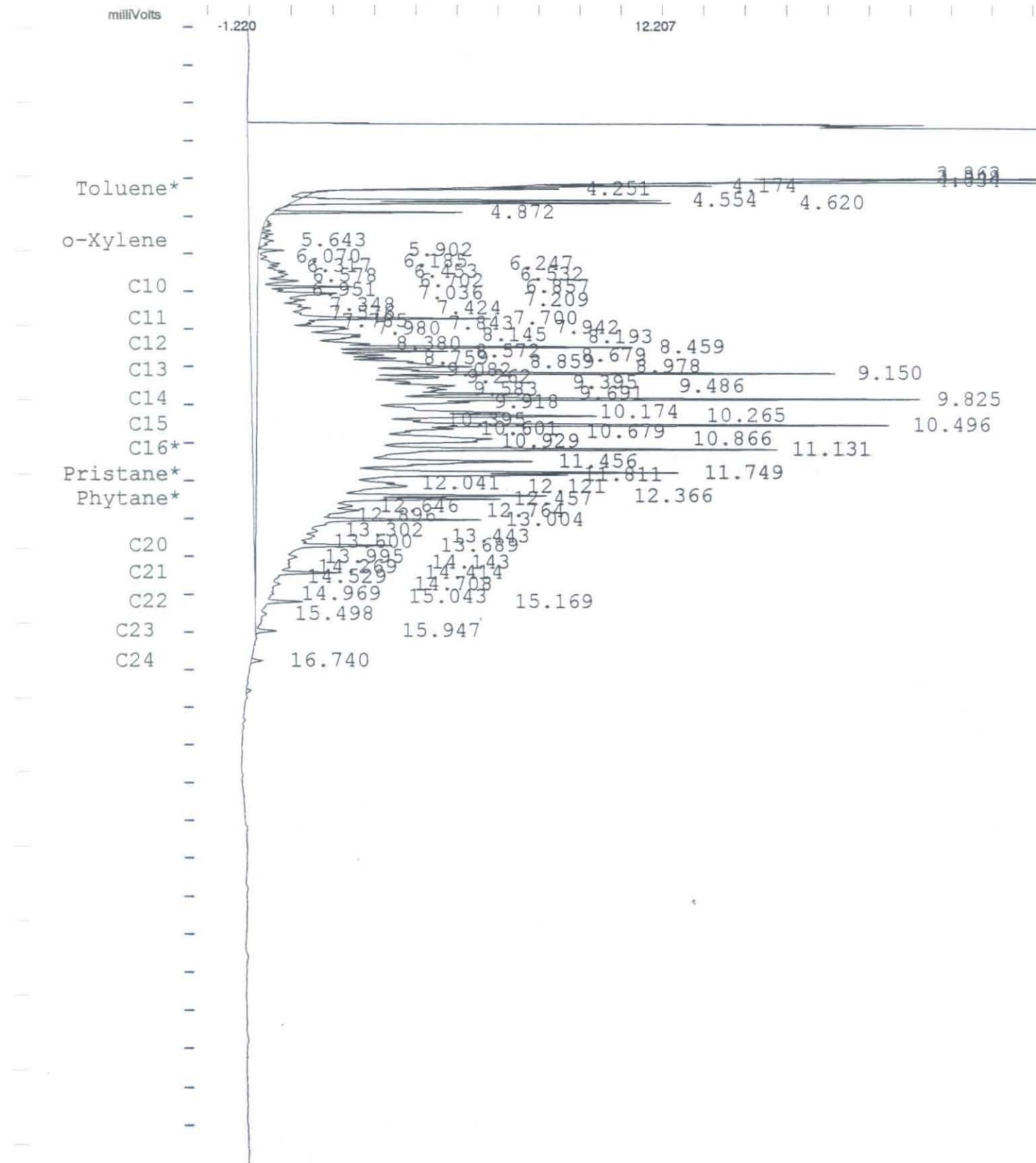
33

Injection Date: 6-NOV-95 11:56 AM      Calculation Date: 16-NOV-95 10:17 AM

Operator: Ants      Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation:      Bus Address: 16  
Instrument: Varian A-FID, B-ECD      Sample Rate: 10.00 Hz  
Channel: A = FID 1 mV      Run Time: 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min      Attenuation = 100      Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min      End Time = 30.000 min      Min / Tick = 1.00



itle Tinaetaproduktidetaapadmkhede määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI016.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
ample ID : Viimsi PA 8 0.2 µl ves (õliosa)

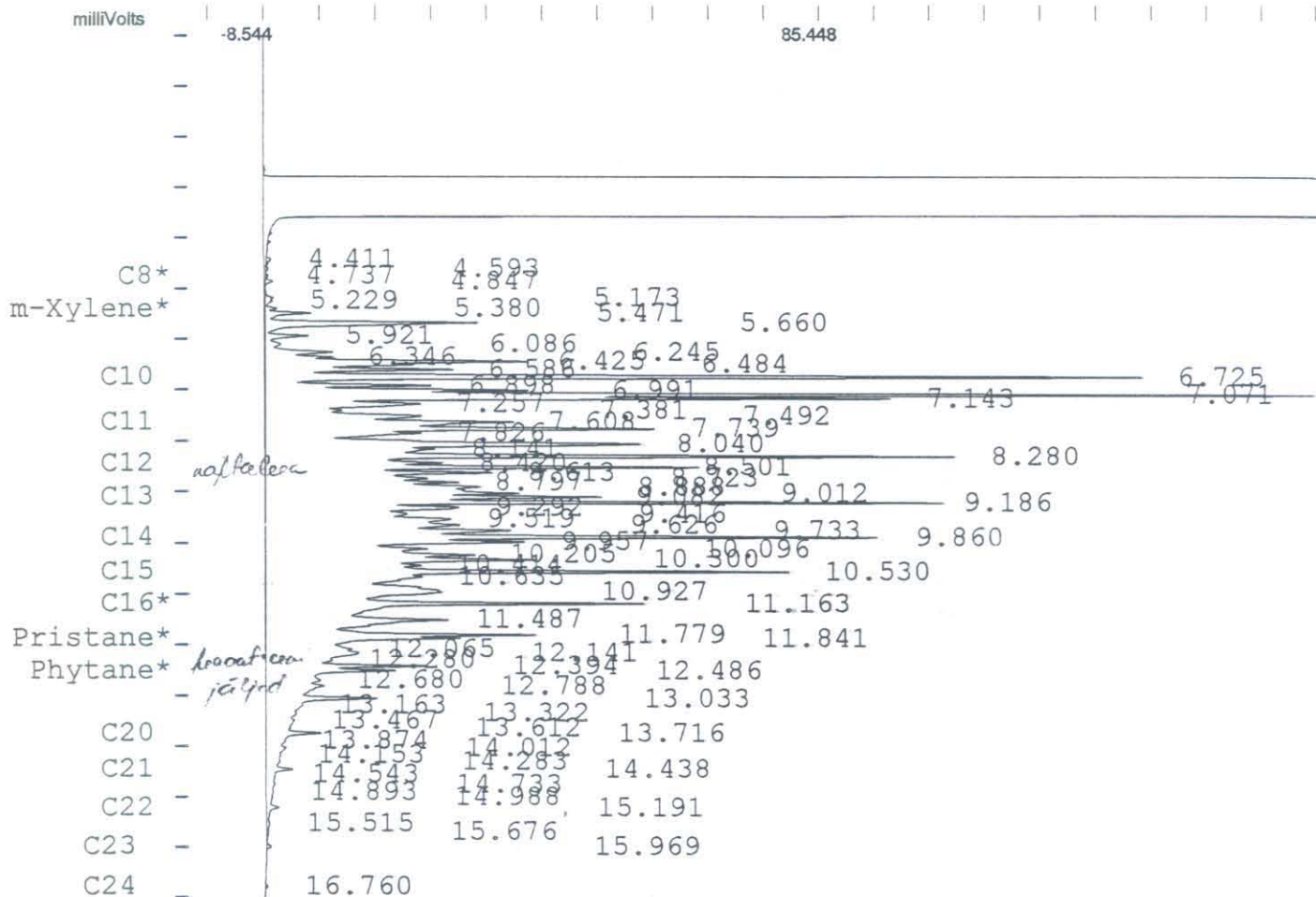
5Tug 4Tug 34  
Jx laly.

Injection Date: 3-NOV-95 12:42 PM Calculation Date: 16-NOV-95 9:58 AM

perator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
hannel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

hart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 700 Zero Offset = 5%  
start Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00



Title: Tihäetaproduktinäestaproseduuride määramine  
Run File: C:\STAR\MODULE16\LVEST024.RUN  
Method File: C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID: Viimsipin. PA-9 1ul

5g + 10ul  
20x 20ul

35

Injection Date: 6-NOV-95 12:49 PM

Calculation Date: 16-NOV-95 10:17 AM

Operator: Ants

Detector Type: ADCB (1 Volt)

Workstation:

Bus Address: 16

Instrument: Varian A-FID, B-ECD

Sample Rate: 10.00 Hz

Channel: A = FID 1 mV

Run Time: 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 15%  
Chart Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00

milliVolts

-1.171

3.905

Benzene

3.409

Toluene\*

4.326

o-Xylene\*

4.617

C10

6.432

6.582

6.722

C11

7.707

C12

8.194

8.462

C13

8.913

9.150

9.414

C14

9.688

9.825

10.174

C15

10.861

10.936

10.607

C16\*

11.458

11.750

11.813

Pristane\*

12.130

12.367

12.458

Phytane\*

13.007

C20

13.695

C25

17.659

naftaleen  
16,  
in. kütikat

File Title: laftaproduktide analüüsiline määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO17.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA-9 0,2µL

vesi (oli osa)

760 mg  
+Tuv. lah. 36  
3x lah.

Injection Date: 3-NOV-95 1:26 PM Calculation Date: 16-NOV-95 9:58 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 1100 Zero Offset = 5%  
Chart Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00

Volts

-0.013

0.134

Toluene\*

p-Xylene+eth\*

C10

C11

C12

C13

C14

C15

C16\*

Pristane\*

Phytane\*

C20

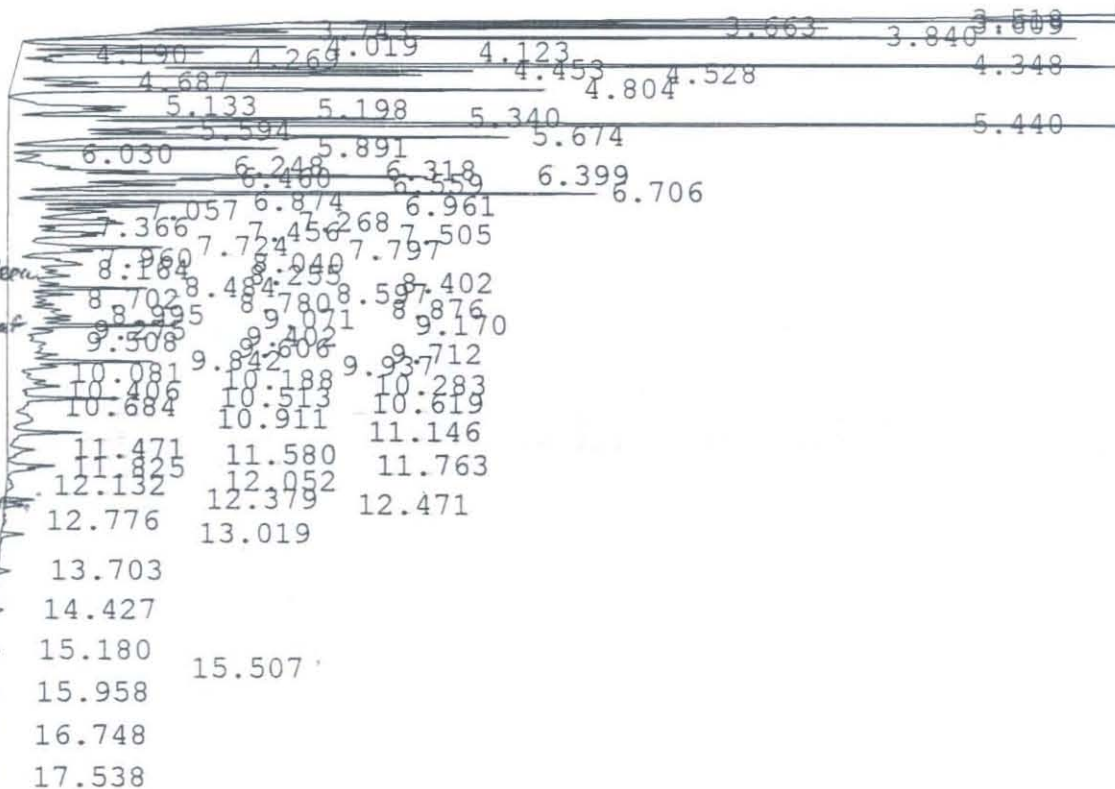
C21

C22

C23

C24

C25



File : Tihäetaproduktiaetapäännöde määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI033.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : VIIMSI pinPA10 2 1μ

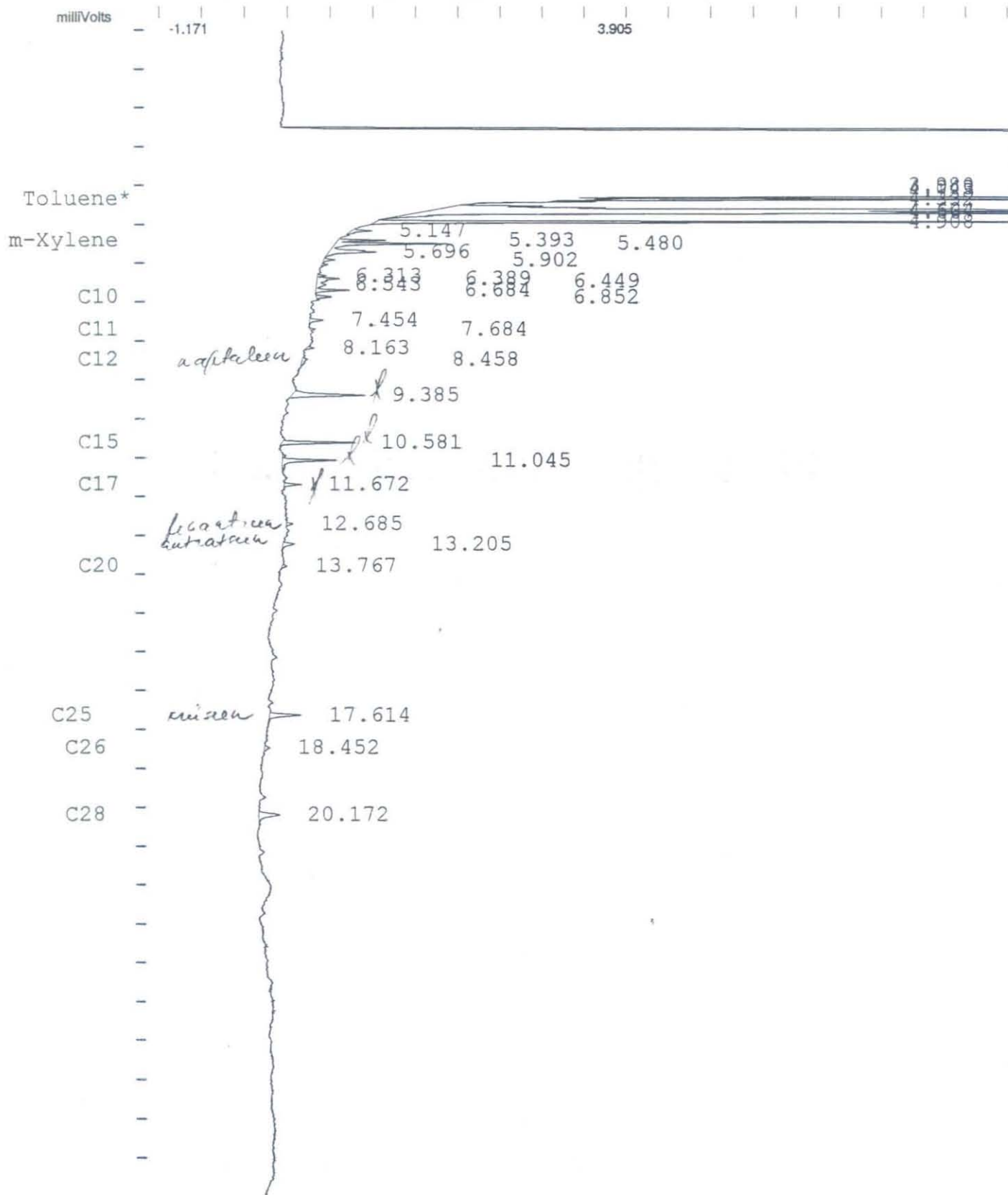
00-000r P24 washed 37

Injection Date: 8-NOV-95 10:40 AM Calculation Date: 8-NOV-95 11:10 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 15%  
Start Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00



File Title: Tihäetaproduktinäestämisen määramine  
Run File: C:\STAR\MODULE16\LVESI042.RUN  
Method File: C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID: Viimsi PA-11 lul *pinnas*

5g + 10ml

38

Injection Date: 13-NOV-95 12:27 PM Calculation Date: 13-NOV-95 12:52 PM

Operator: Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address: 16  
Instrument: Varian A-FID, B-ECD Sample Rate: 10.00 Hz  
Channel: A = FID 1 mV Run Time: 25.172 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.86 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min End Time = 25.172 min Min / Tick = 1.00

milliVolts -0.390 3.906

Toluene 3.819 3.990  
m-Xylene\* 4.319  
5.032  
5.613 5.379  
5.987 5.823  
6.243 6.102 6.173  
6.633 6.373  
6.876 6.792  
7.189 7.005 7.144  
7.383 7.455  
7.723 7.776 7.635  
7.978 8.076 7.870  
8.178 8.310  
8.658 8.784 8.392  
8.911 8.803 8.865  
9.203 9.003 9.079  
9.416 9.331  
9.856 9.611 9.746  
10.183 10.017 10.095  
10.421 10.532  
10.776 10.861 10.986  
11.051 11.368  
11.416 11.622  
11.662 11.951  
12.276 12.362  
12.905

0.6 ug/kg

20.921

Title : Tihastaproduktide määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LIVESI066.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : ViimsiPA-11vesi 1ul

10 + 25 uel, ka

39

100, 624.

Injection Date: 16-NOV-95 9:51 AM

Calculation Date: 16-NOV-95 10:22 AM

Operator : Ants

Detector Type: ADCB (1 Volt)

Workstation:

Bus Address : 16

Instrument : Varian A-FID,B-ECD

Sample Rate : 10.00 Hz

Channel : A = FID 1 mV

Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min

Attenuation = 32

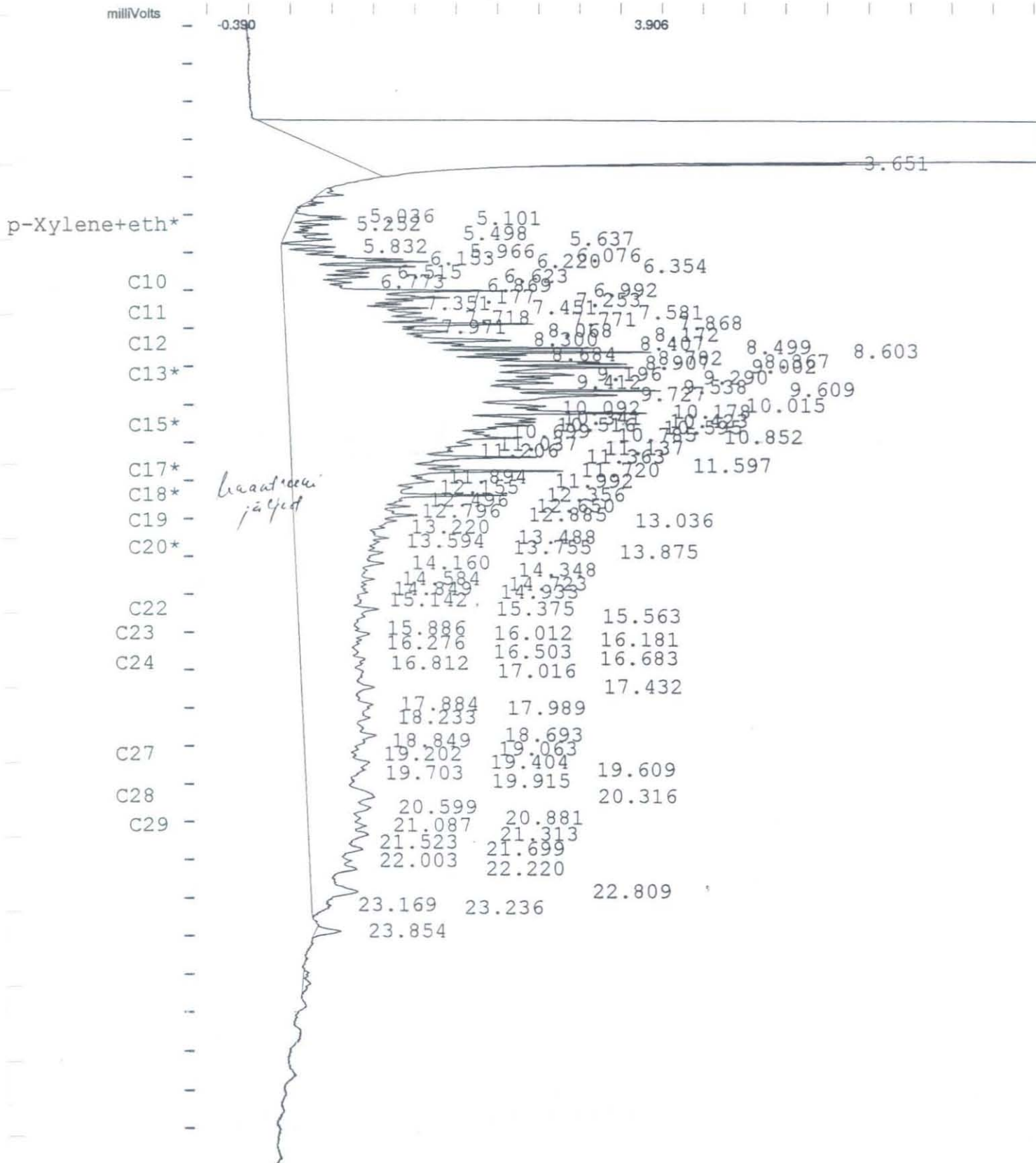
Zero Offset = 5%

Start Time = 0.000 min

End Time = 30.000 min

Min / Tick = 1.00

milliVolts



File Title: Taftaproduktide identifitseerimine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESIO43.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : ViimsiPA-12pin 1ul

50+10 ml

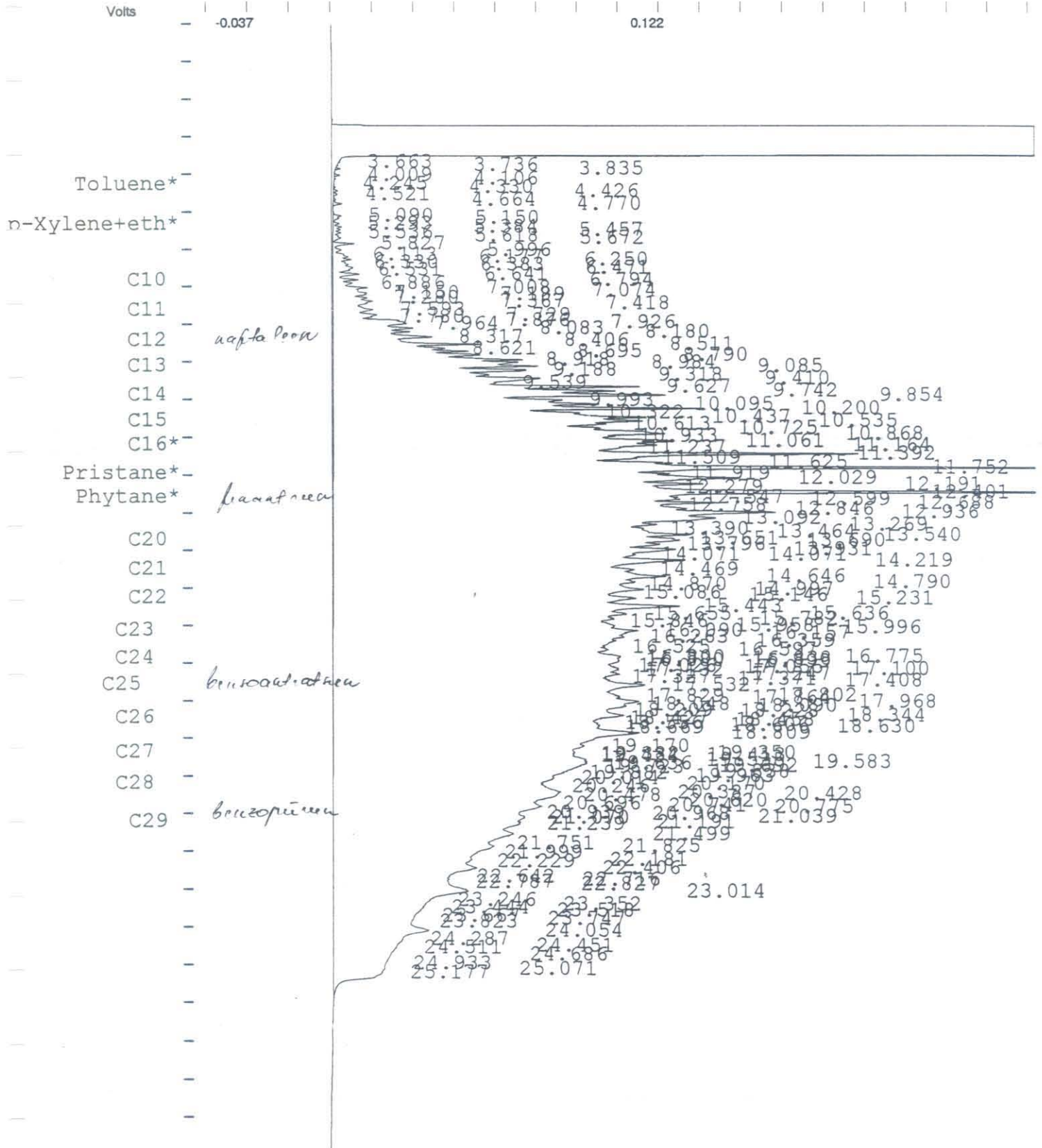
40

Injection Date: 13-NOV-95 1:10 PM Calculation Date: 14-NOV-95 10:45 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID, B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 1000 Zero Offset = 15%  
Start Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00



Title : Tihäetaproduktmaastaparakäde määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI064.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsivesi PA-12 1µ 100x lahj.

11 + 15ml

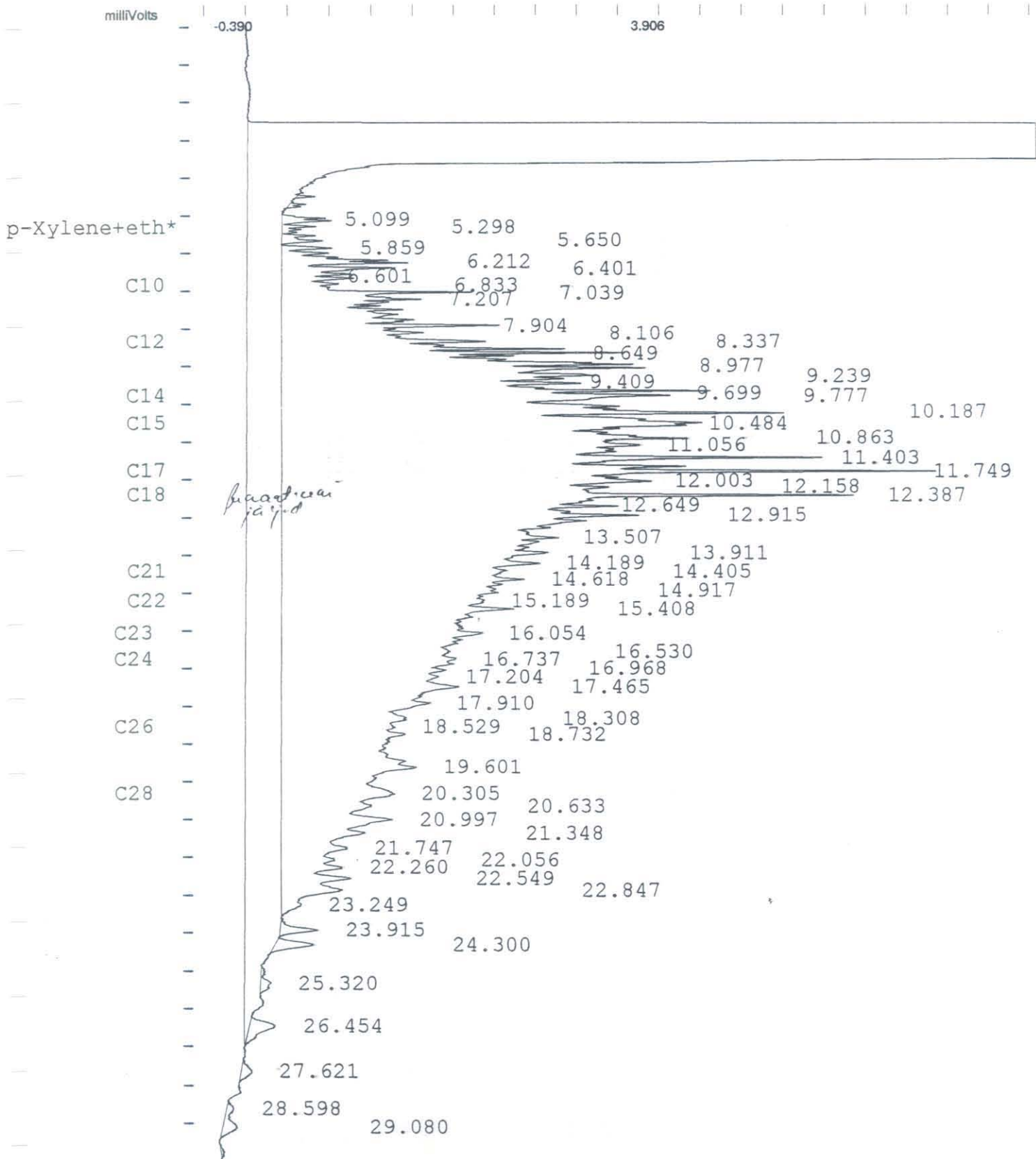
41

Injection Date: 15-NOV-95 4:50 PM      Calculation Date: 16-NOV-95 9:27 AM

Operator : Ants      Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation:      Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD      Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV      Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min      Attenuation = 32      Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min      End Time = 30.000 min      Min / Tick = 1.00



Title Tihäetaproduktidestamamisknede määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LVESI044.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : ViimsiPA 13 pin0.5u

5g + 10 ml

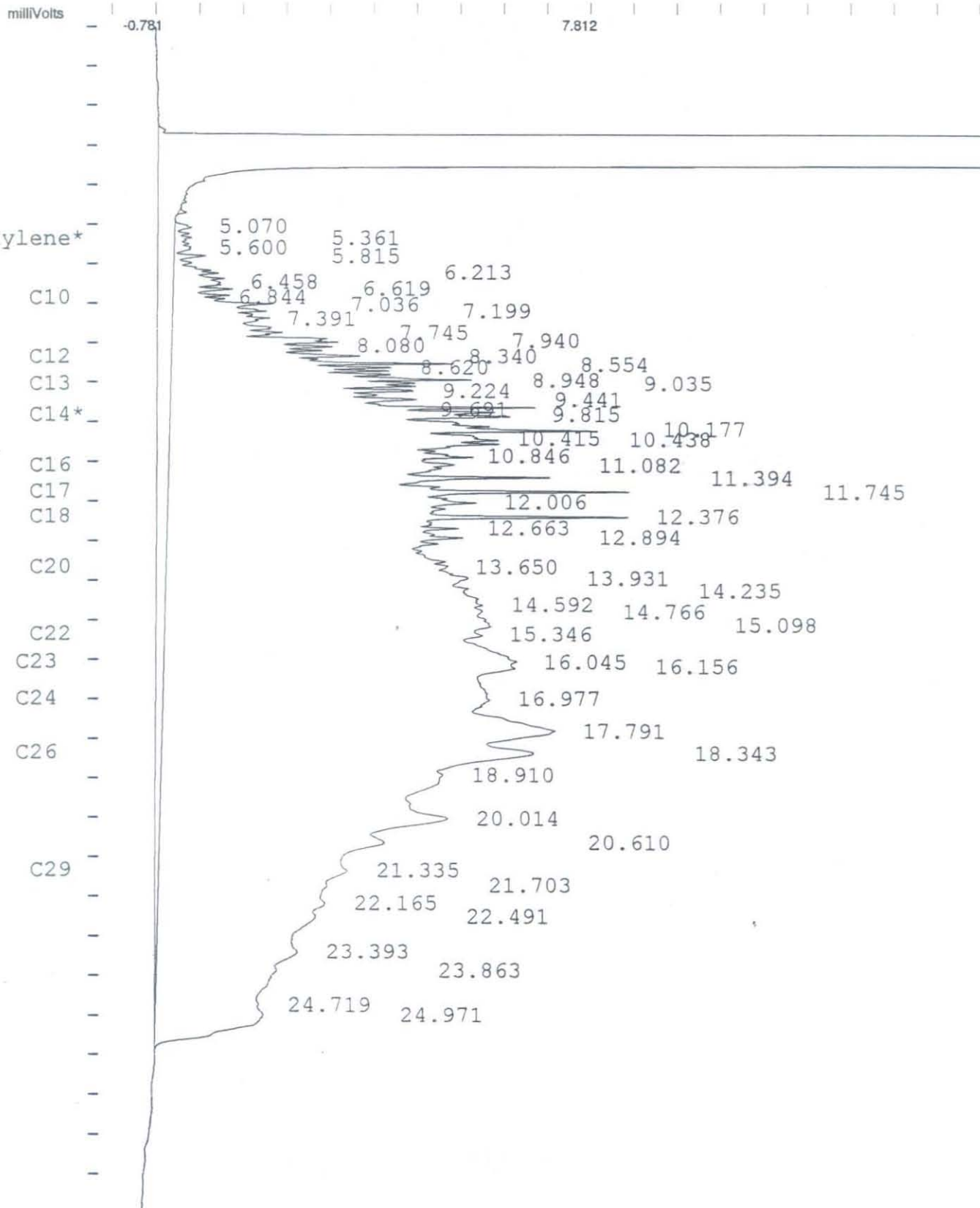
42

Injection Date: 13-NOV-95 1:53 PM Calculation Date: 21-NOV-95 8:52 AM

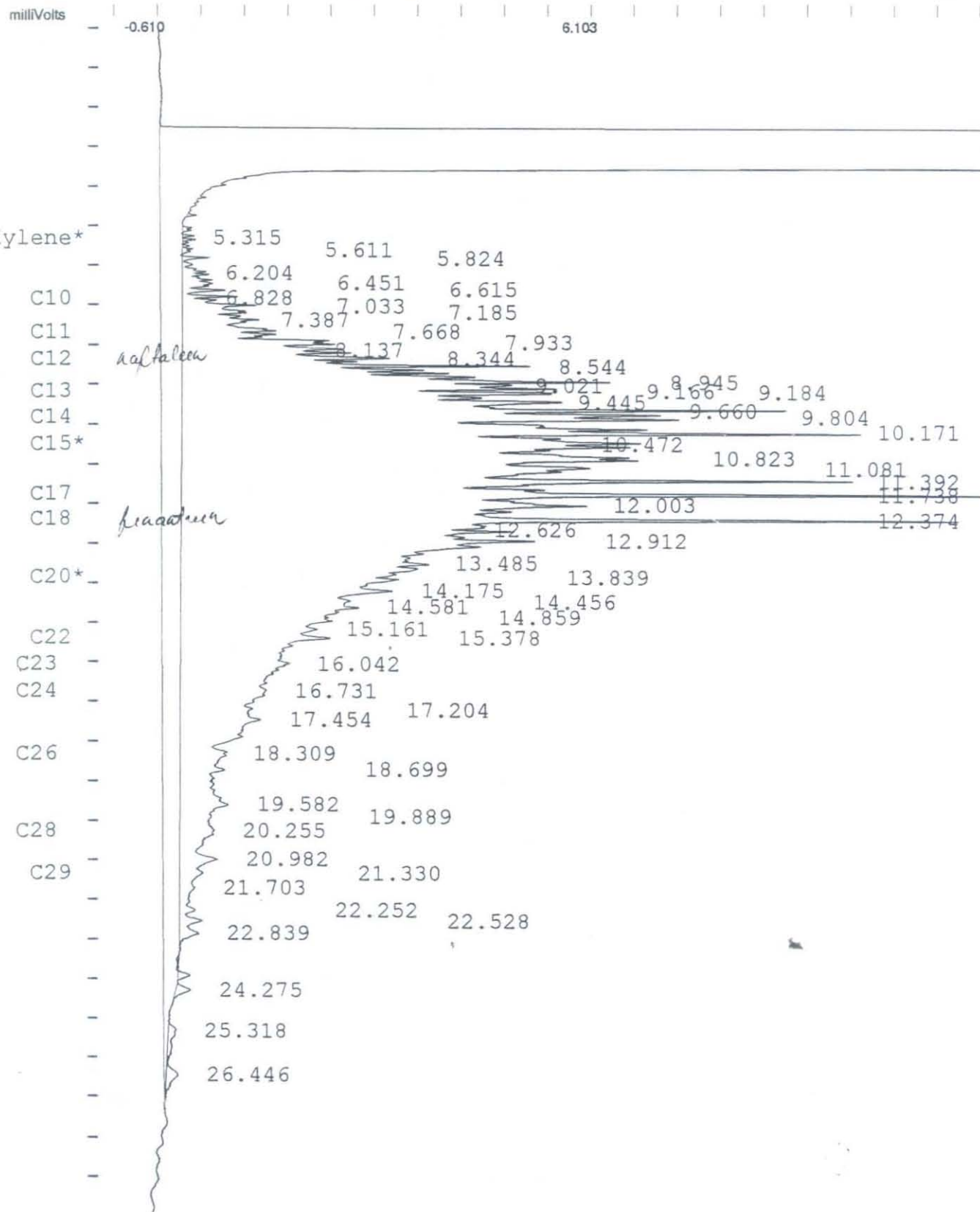
Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 64 Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00



43



Title : Tihastaproduktide standardide määramine  
Run File : C:\STAR\MODULE16\LIVESI045.RUN  
Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
Sample ID : Viimsi PA-14 1ul

7 + 10u

44

Injection Date: 13-NOV-95 2:36 PM Calculation Date: 13-NOV-95 3:04 PM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
Workstation: Bus Address : 16  
Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
Channel : A = FID 1 mV Run Time : 27.292 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.80 cm/min Attenuation = 64 Zero Offset = 5%  
Start Time = 0.000 min End Time = 27.292 min Min / Tick = 1.00

millivolts

-0.781

7.812

Toluene\*

-Xylene+eth\*

C10

C11

C12

C13

C14

C15

C16

C17

C18\*

C19

C20

C21

C22

fenatreen

3.910 3.741 3.816  
4.394 4.581 4.436 4.713 4.937  
4.773 4.581 4.831 4.713 4.937  
5.319 5.560 5.409 5.126 5.186  
5.889 5.601 5.694 5.481  
6.654 6.601 6.652 6.121  
6.787 6.929 6.947 7.009 7.194  
7.323 7.361 7.362 7.452  
7.966 8.304 8.306 8.370  
8.603 8.682 8.500  
9.005 9.301 9.302 8.910  
9.301 9.301 9.302 9.302  
9.301 9.301 9.302 9.302  
10.082 10.413 10.505 10.777  
10.587 11.046 10.842  
11.107 11.046 11.359  
11.478 11.592 11.715  
11.948 12.251 12.351  
12.506 12.747  
13.003 13.879  
13.319 13.206  
13.877 13.726  
14.155  
14.577  
15.368

File : Tinjaetaproduktidestapadnknede määramine  
 Run File : C:\STAR\MODULE16\LIVESI061.RUN  
 Method File : C:\STAR\KAI4.MTH  
 Sample ID : 14 vesi 2ul Värsi S-14 vesi

11 x 15 cm

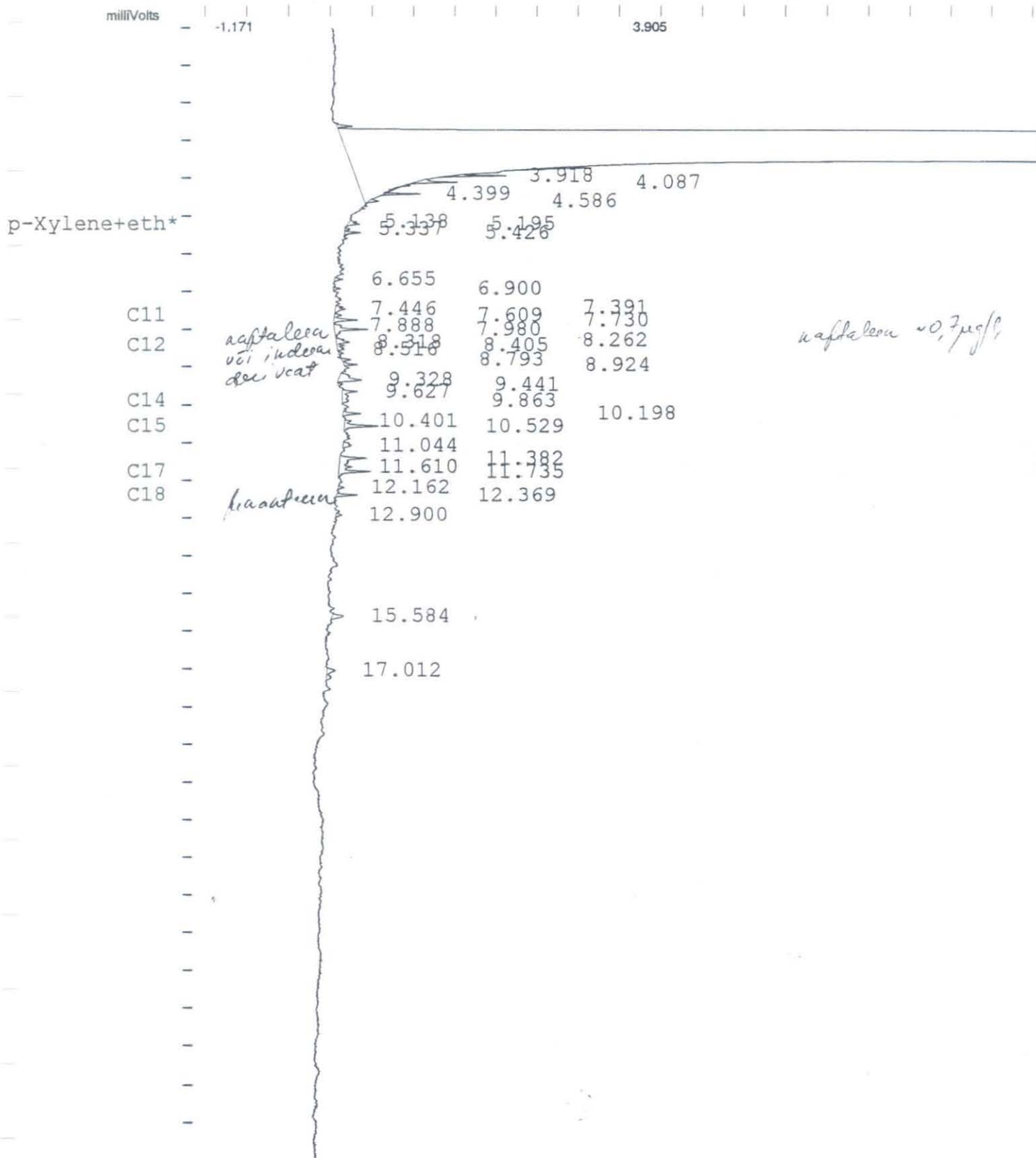
45

Injection Date: 15-NOV-95 1:07 PM Calculation Date: 16-NOV-95 9:41 AM

Operator : Ants Detector Type: ADCB (1 Volt)  
 Workstation: Bus Address : 16  
 Instrument : Varian A-FID,B-ECD Sample Rate : 10.00 Hz  
 Channel : A = FID 1 mV Run Time : 30.002 min

\*\*\*\*\* Star Chromatography Software \*\*\*\*\* Version 4.0 \*\*\*\*\*

Chart Speed = 0.72 cm/min Attenuation = 32 Zero Offset = 15%  
 Start Time = 0.000 min End Time = 30.000 min Min / Tick = 1.00



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS26

Date: 11/10/95 09:43:26

Comment: Viimsi PA-6 0.2 ul: otsi PAH-e

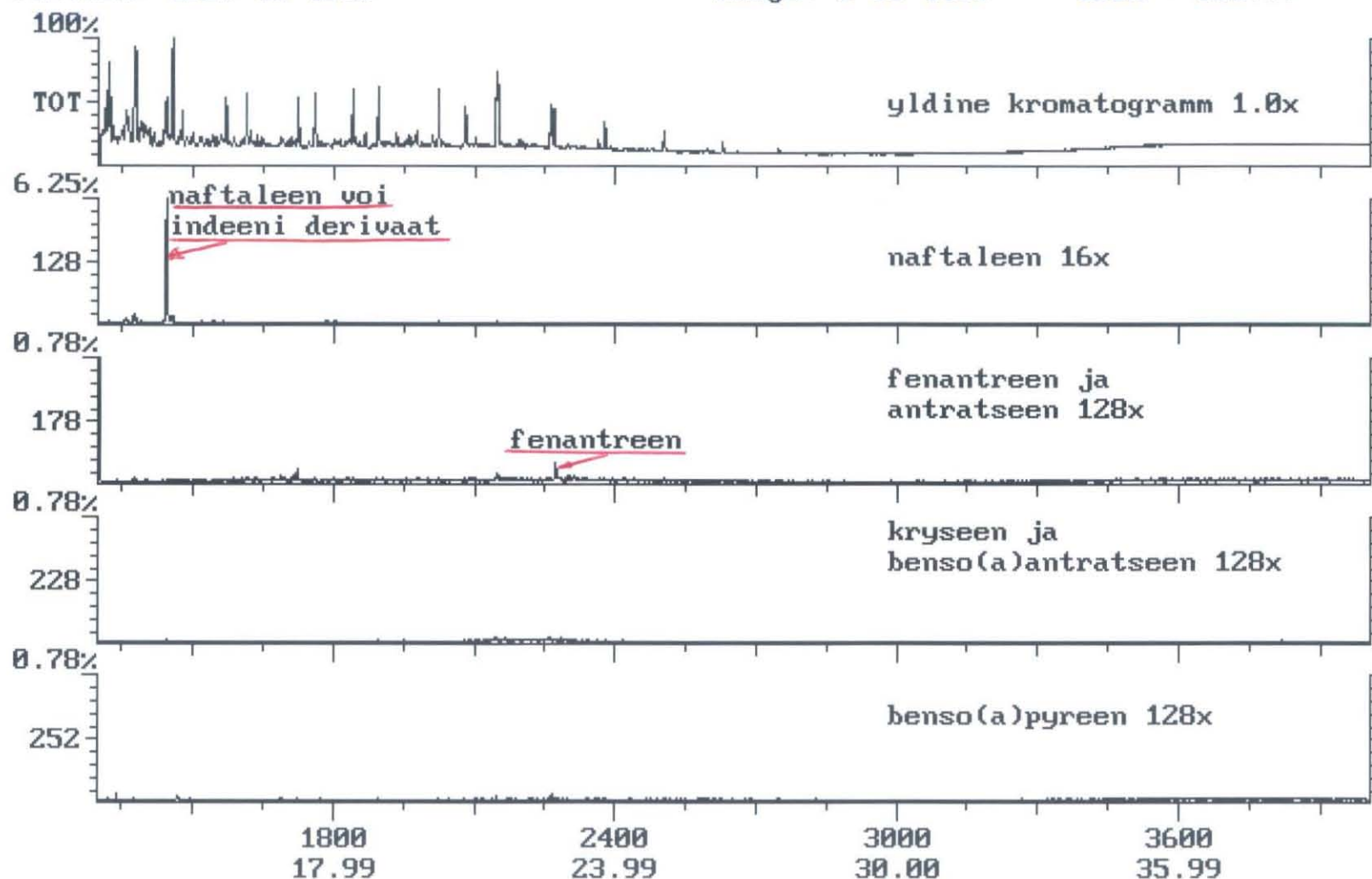
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4499

100% = 350777



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS15

Date: 11/06/95 12:57:06

Comment: Kas on sees naftal, fenan, antra, krys, b(a)antr, b(a)pyreen?

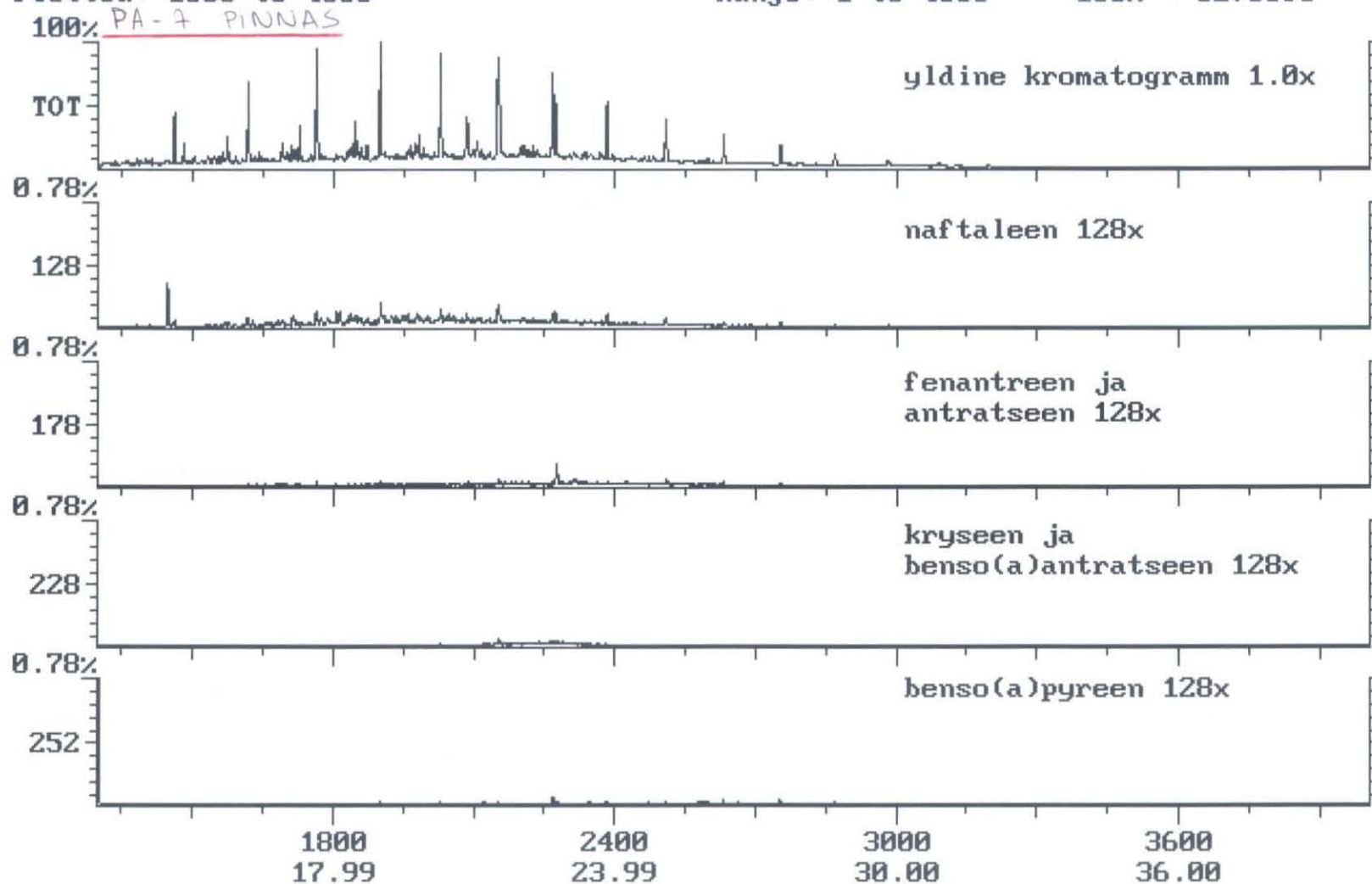
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 6278396



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS10

Date: 11/03/95 12:25:09

Comment: Naphth; phenan; anthr; chrys; benzo(a)anthr; benzo(a)pyren

Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0

Retention: 12.99

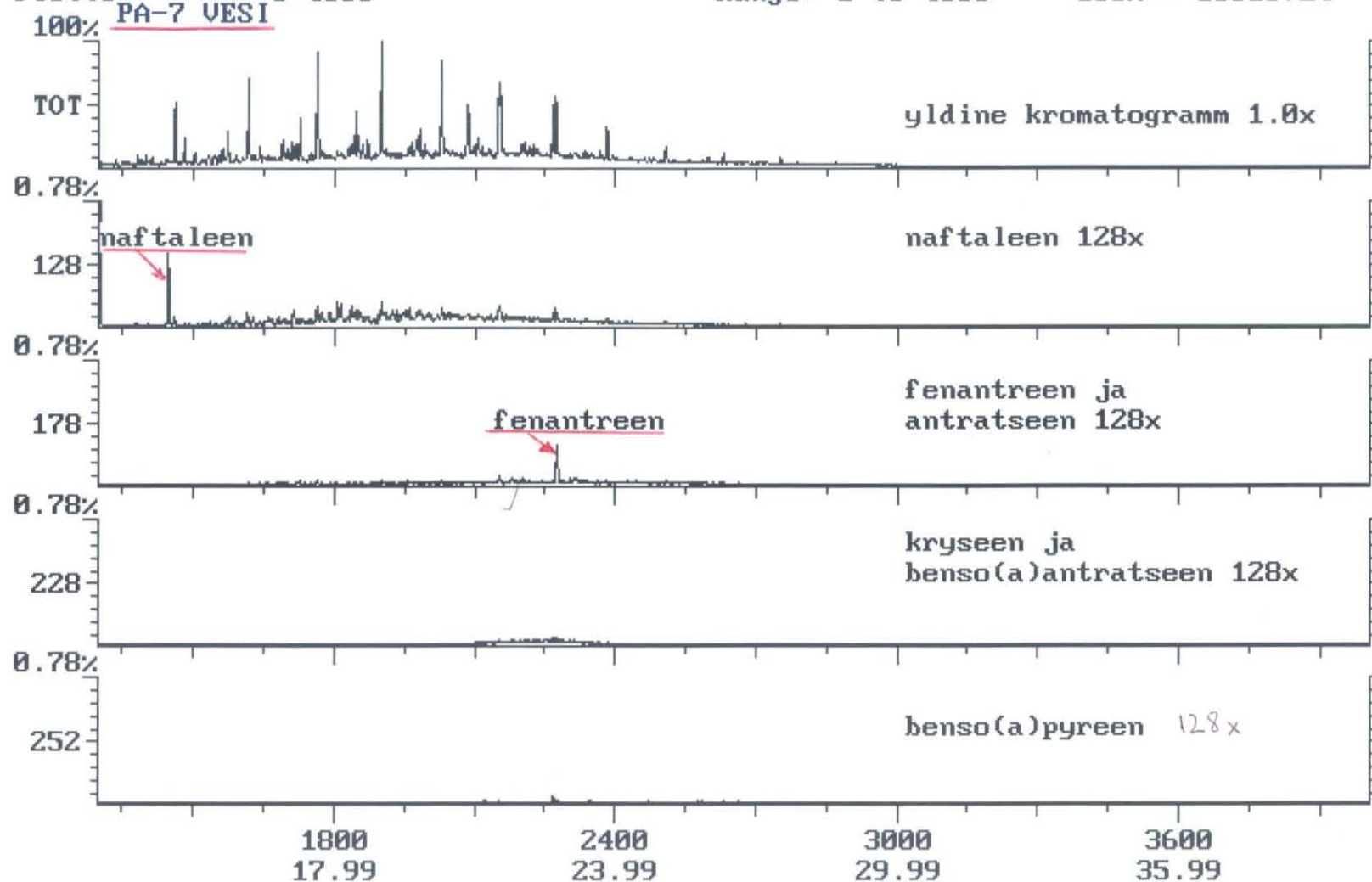
RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 18316724



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS16

Date: 11/06/95 13:54:43

Comment: Kas on sees naftal, fenan, antra, krys, b(a)antr, b(a)pyreen?

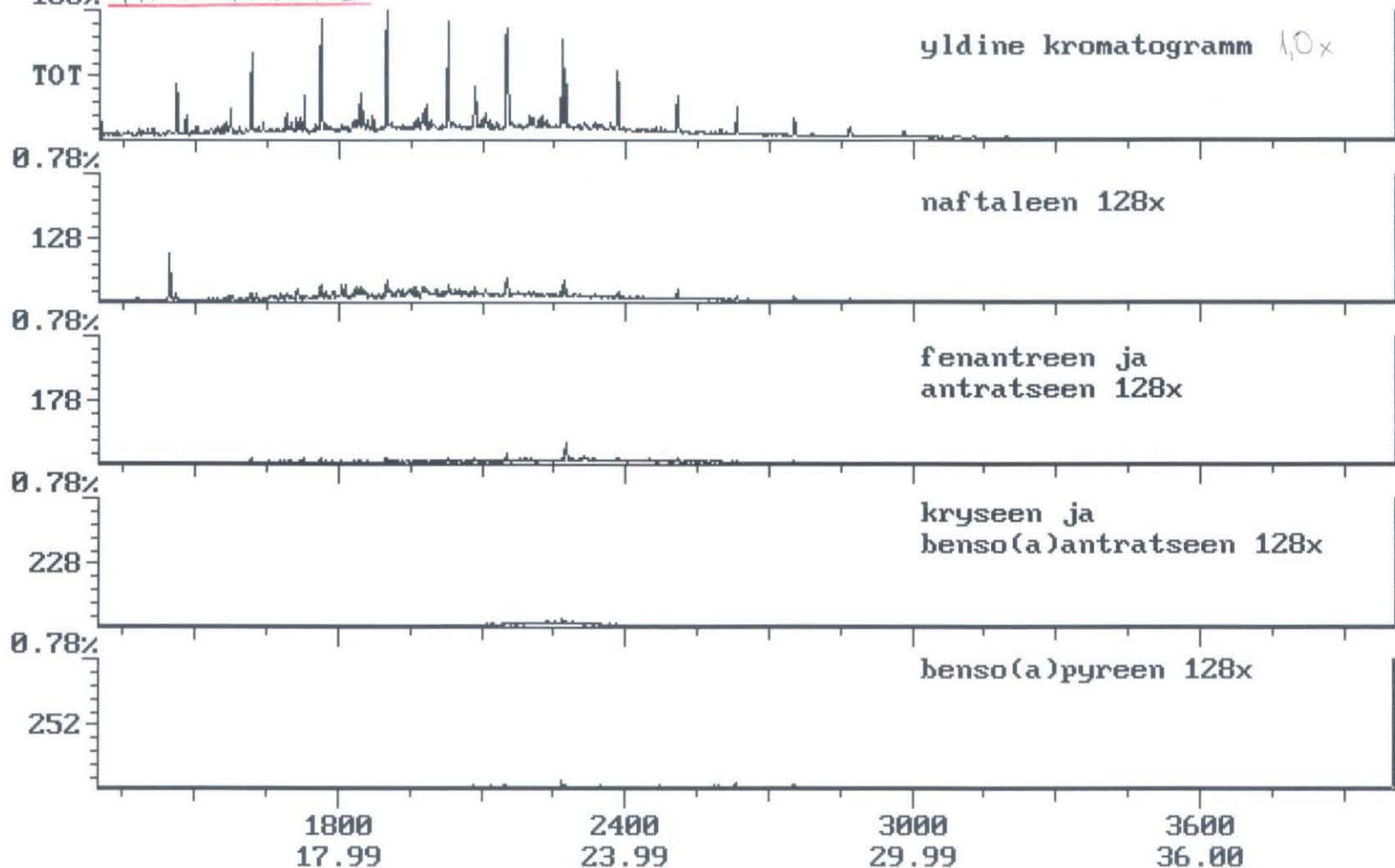
Scan: 4000 Seg: 1 Group: 0 Retention: 40.00 RIC: 84322 Masses: 30-347

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4499

100% = 6971559

100% PA-8 PINNAS



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS11

Date: 11/03/95 13:28:46

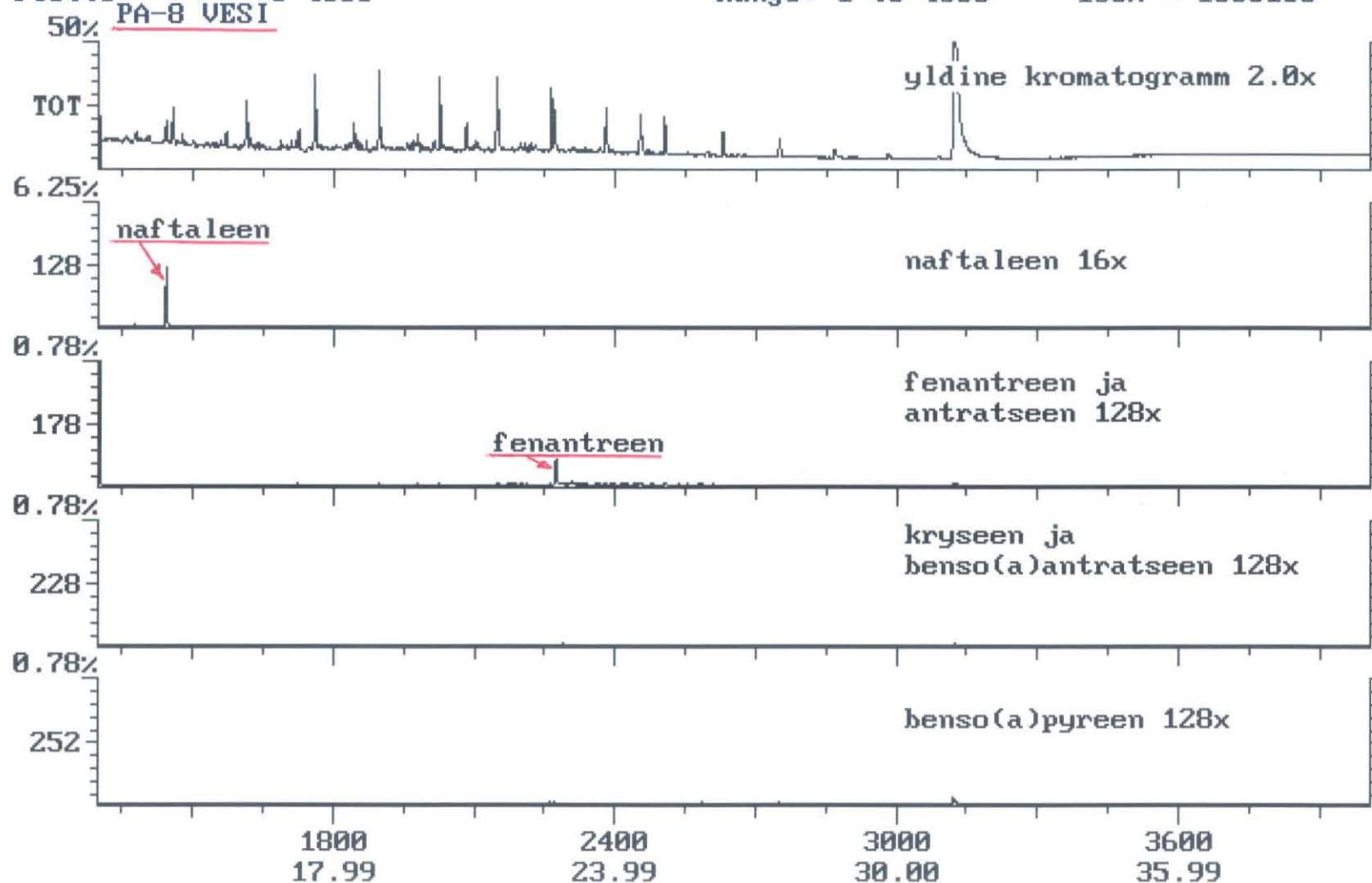
Comment: Naphth; phenan; anthr; chrys; benzo(a)anthr; benzo(a)pyren

Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0 Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 1386138



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS19

Date: 11/07/95 10:21:11

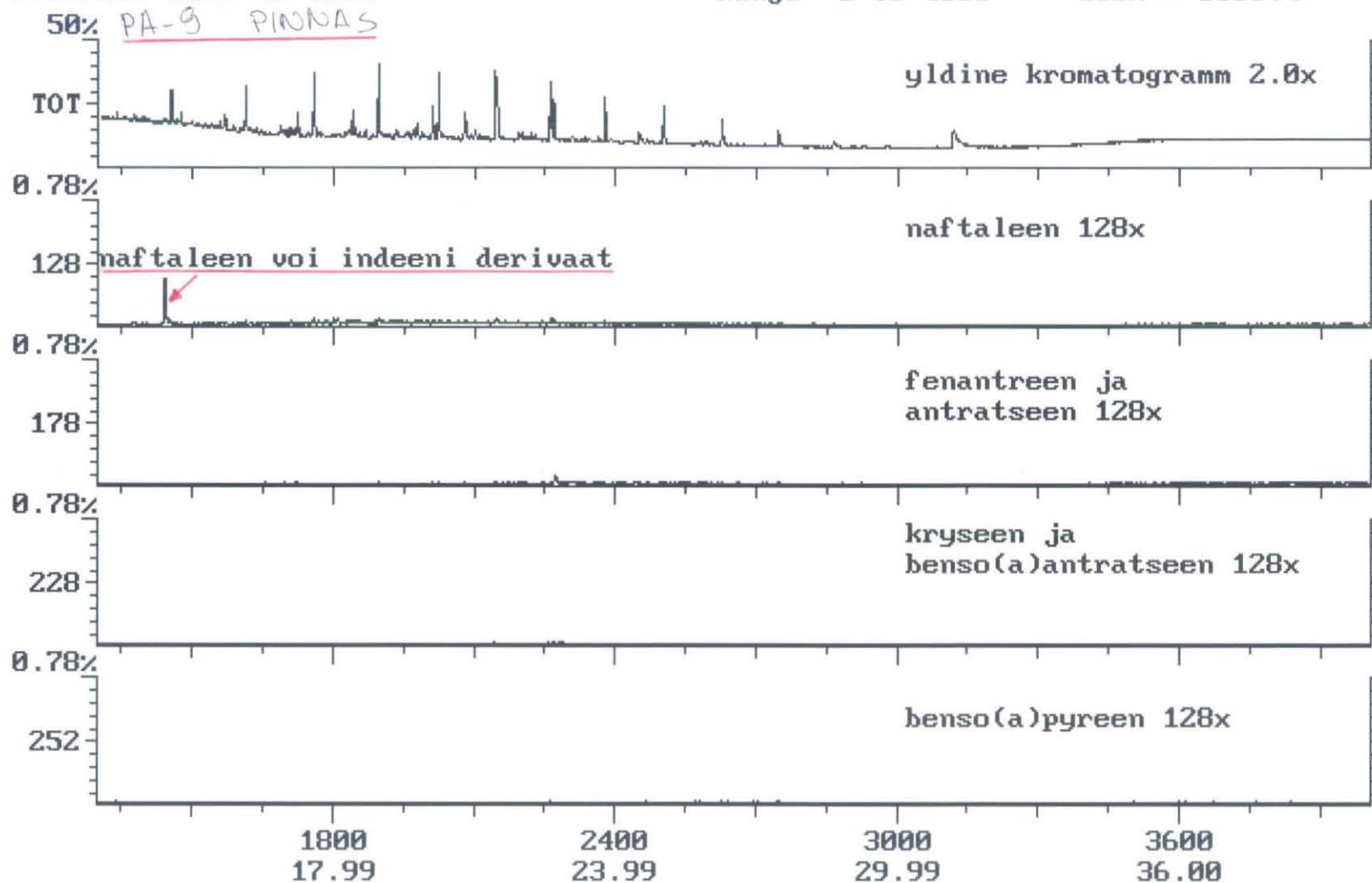
Comment: Naftaleen; fenantr; antrats; kryseen; b(a)antrats; b(a)pyr

Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0 Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 655844



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS12

Date: 11/03/95 14:27:22

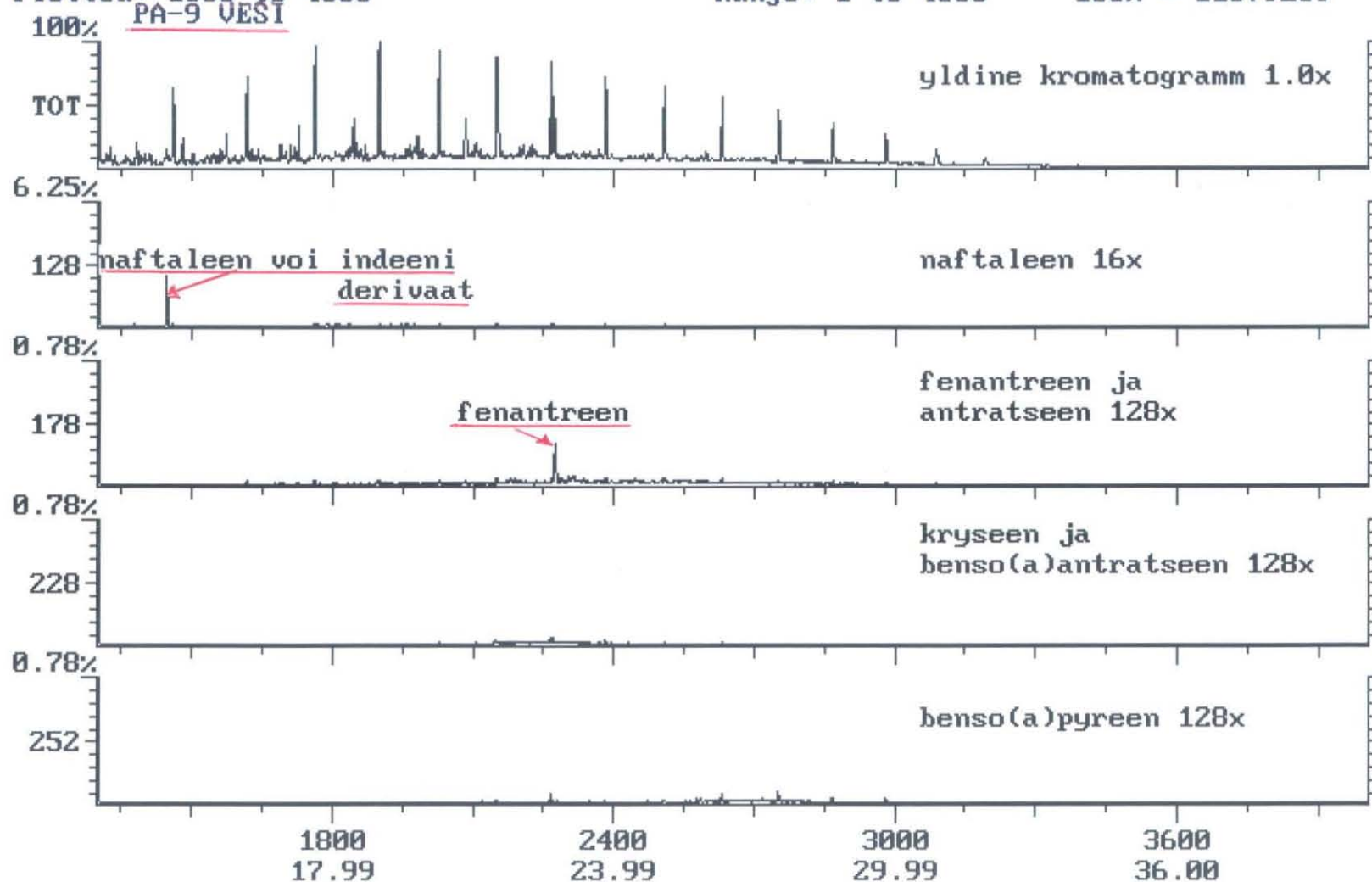
Comment: Naphth; phenan; anthr; chrys; benzo(a)anthr; benzo(a)pyren

Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0 Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 11079239



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS22

Date: 11/07/95 13:31:49

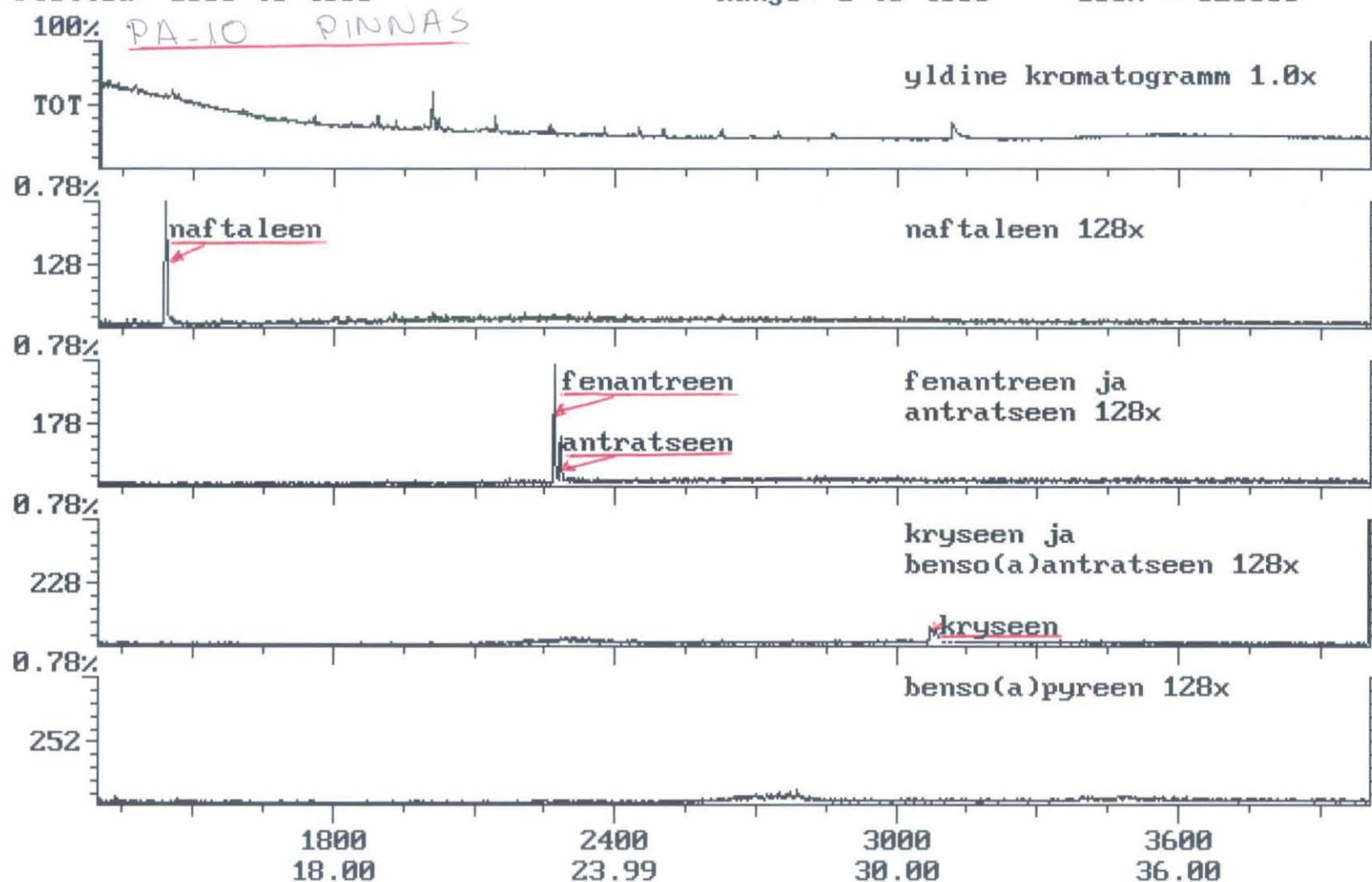
Comment: Naftaleen; fenantr; antrats; kryseen; b(a)antrats; b(a)pyr

Scan: 4000 Seg: 1 Group: 0 Retention: 39.99 RIC: 79269 Masses: 30-348

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 325536



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS27

Date: 11/10/95 11:11:24

Comment: Viimsi PA-11 pinnas 0.2 ul: otsi PAH-e!!!

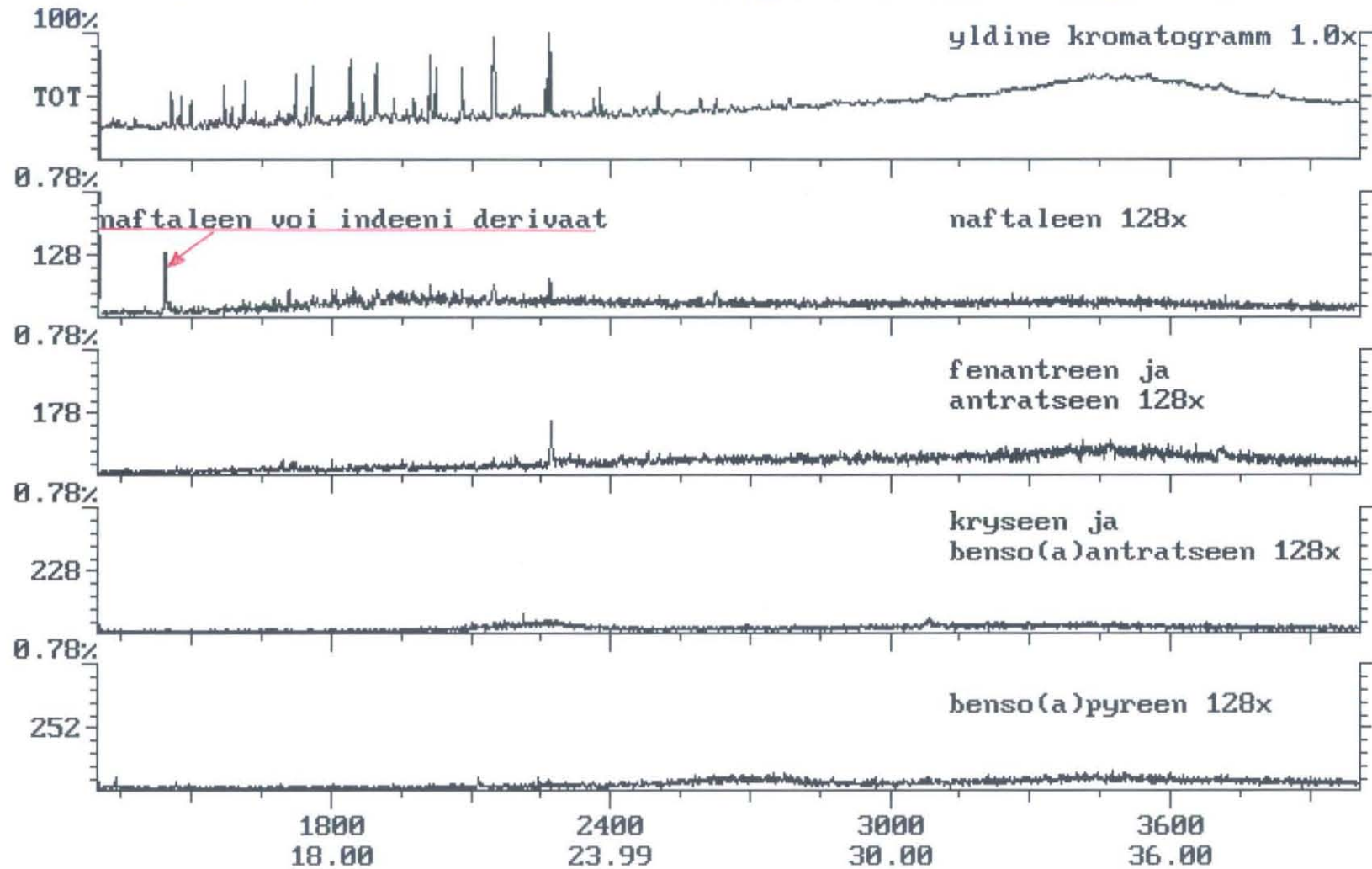
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4499

100% = 163712



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS45

Date: 11/16/95 09:09:29

Comment: Viimsi vesi PA-11 100x lahj. 1 ul

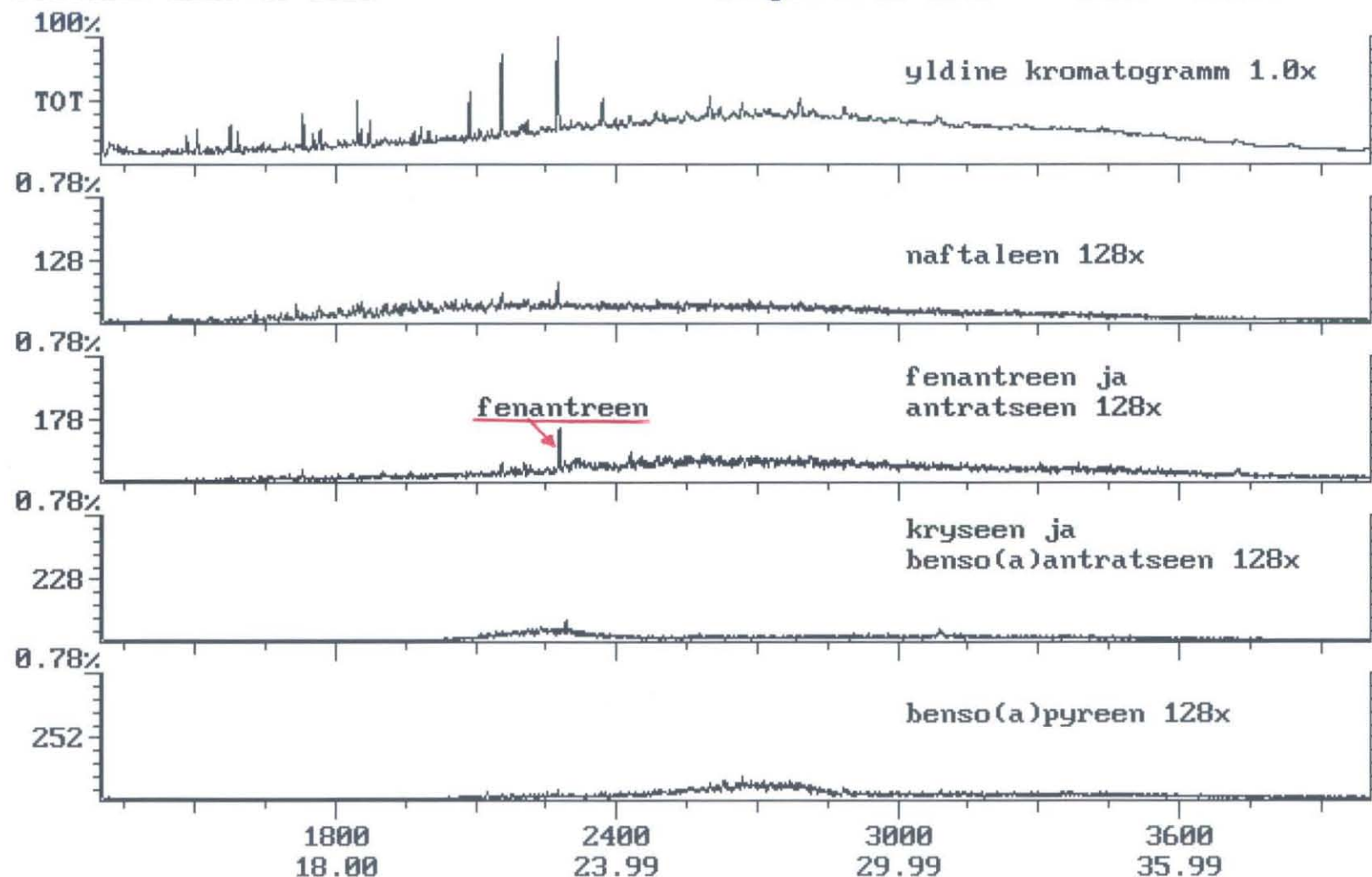
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4499

100% = 1155729



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS39

Date: 11/15/95 09:00:22

Comment: VIIMSI PA-12, pinnas, EPA MEETOD 610 1.fr.

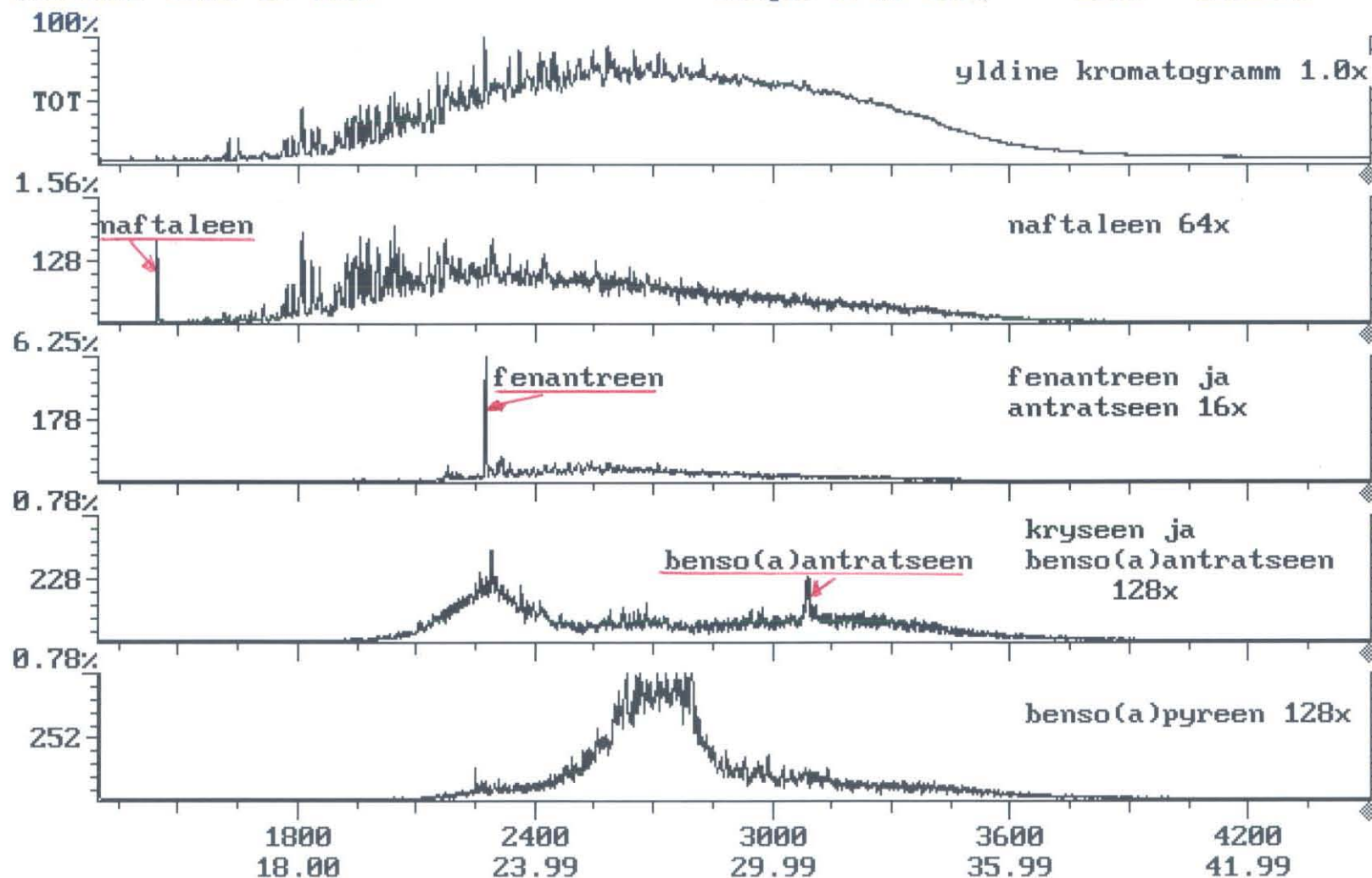
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4499

Range: 1 to 4499

100% = 1662337



Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS41

Date: 11/15/95 11:44:22

Comment: EPA meetodi jargi nr.610 PA-12 pinnas 2 fr.

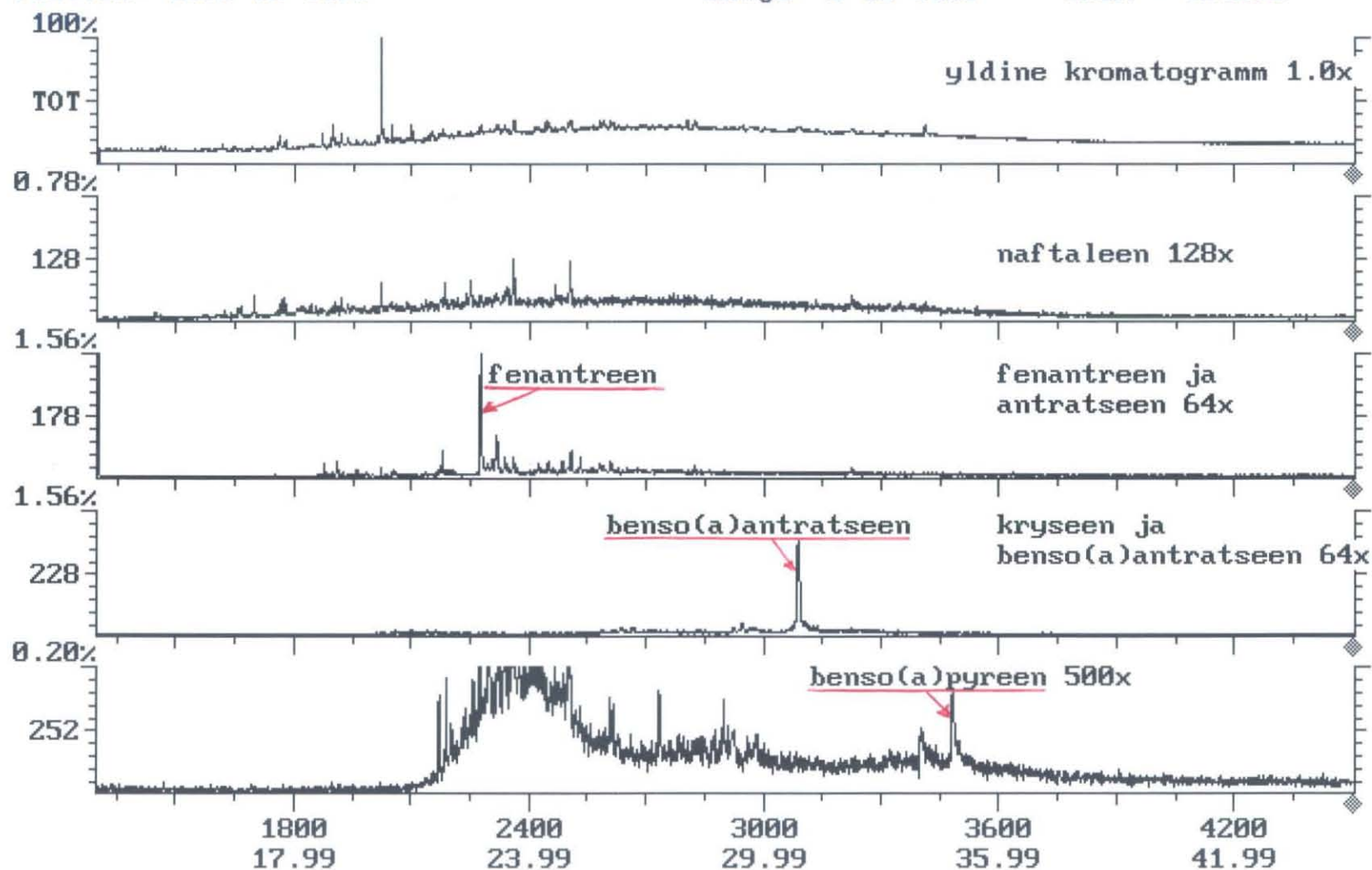
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4499

Range: 1 to 4499

100% = 414691



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS44

Date: 11/15/95 16:59:05

Comment: Viimsi vesi PA-12 100x lahj. 1 ul

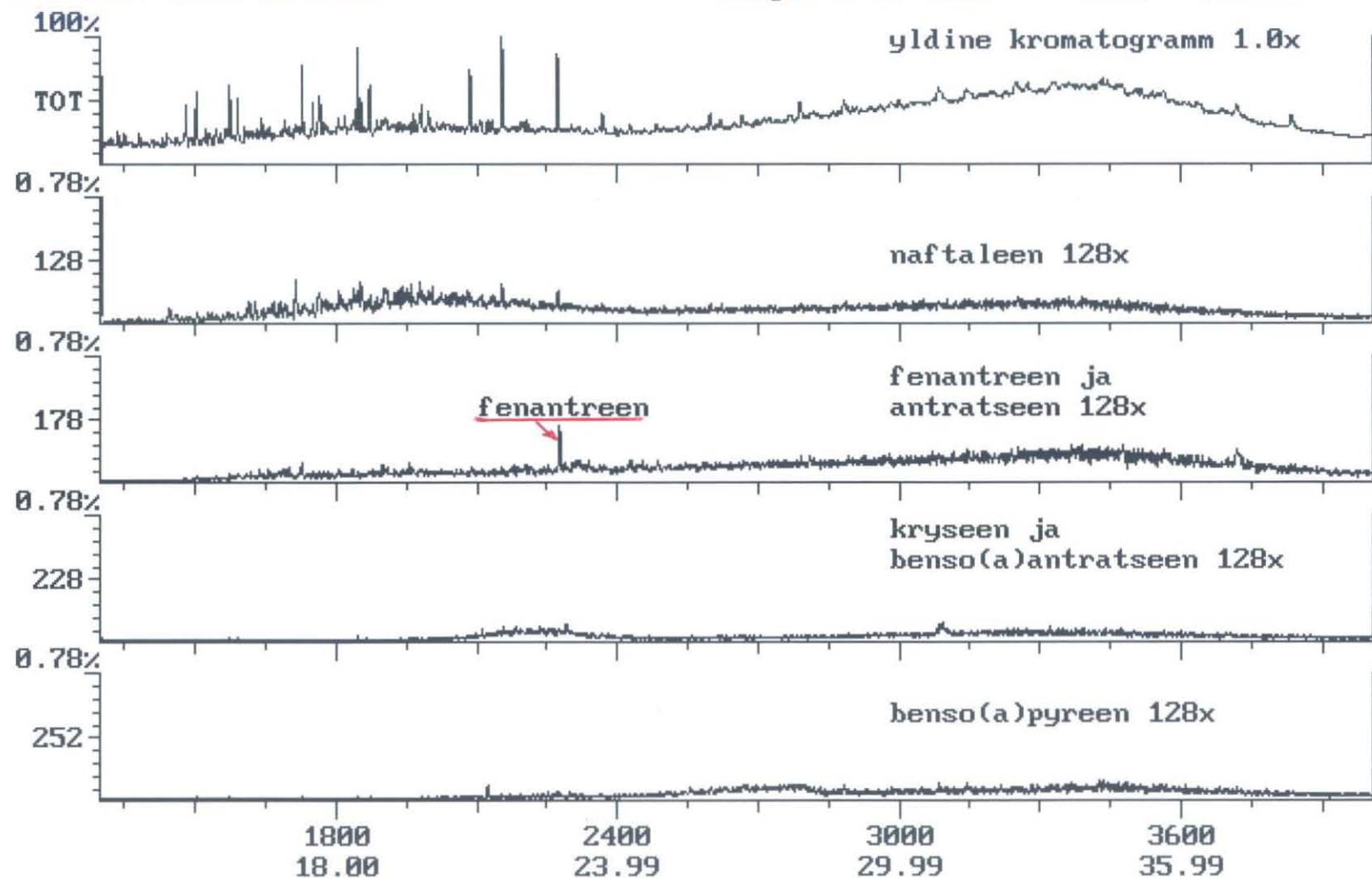
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 816440



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS29

Date: 11/10/95 13:13:46

Comment: Viimsi PA-13 pinnas 0.2 ul: otsi PAH-e!!!

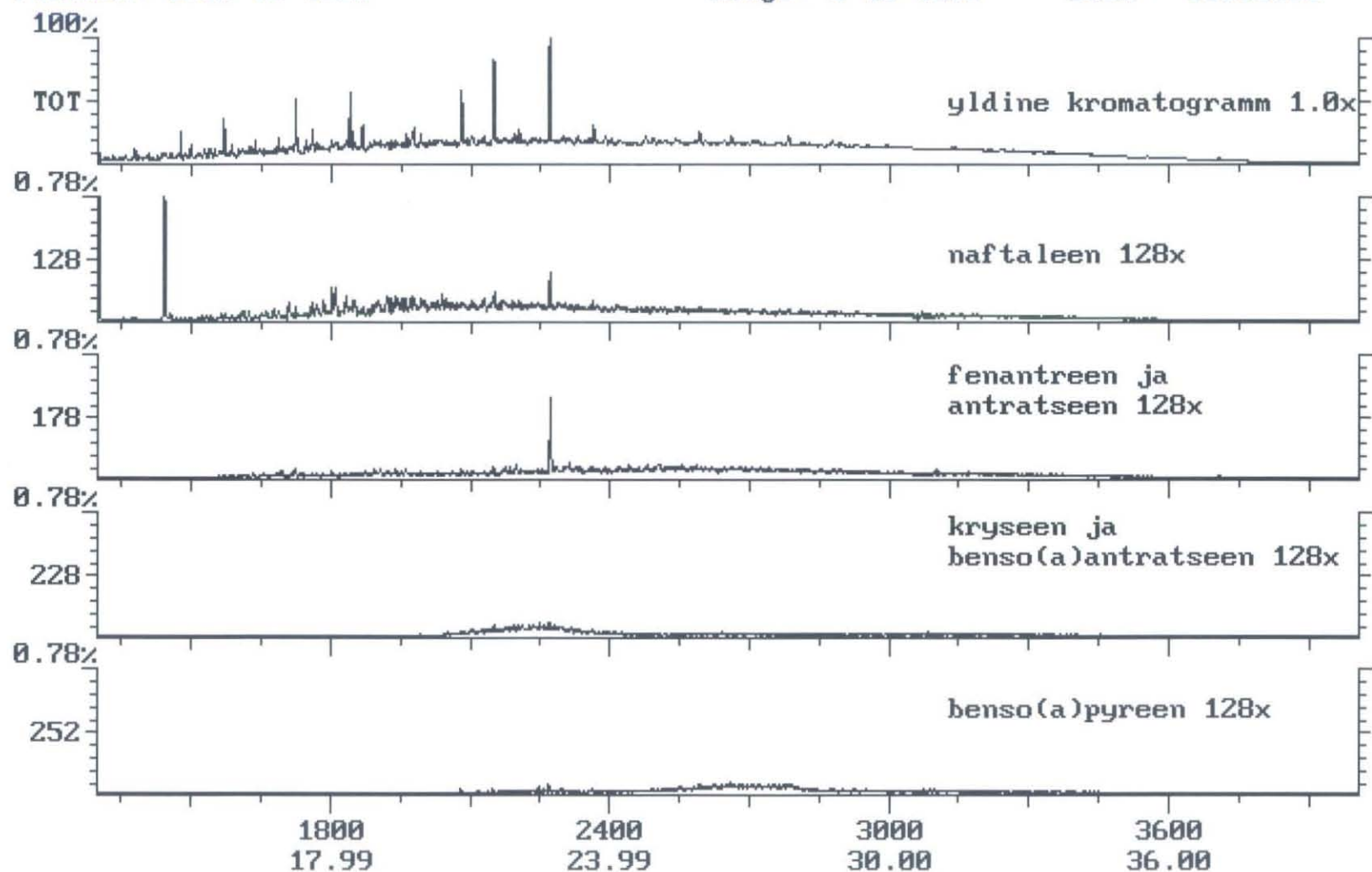
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 11595988



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS43

Date: 11/15/95 15:50:40

Comment: Viimsi vesi PA-13 100x lahj. 1 ul

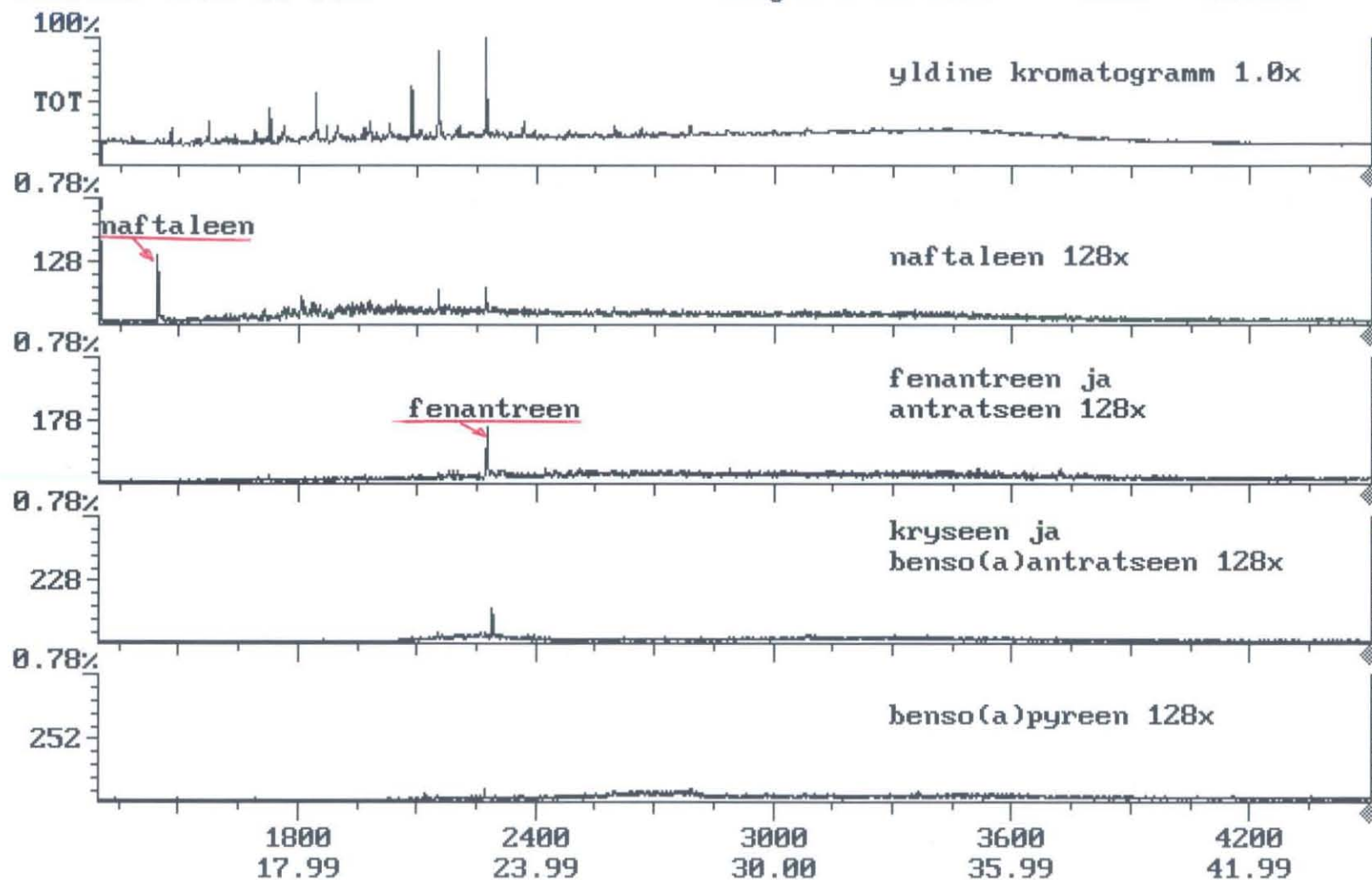
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4499

Range: 1 to 4499

100% = 408352



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS28

Date: 11/10/95 12:08:50

Comment: Viimsi S<sup>-</sup>14 *pinus* 0.2 ul: otsi PAH-e!!!

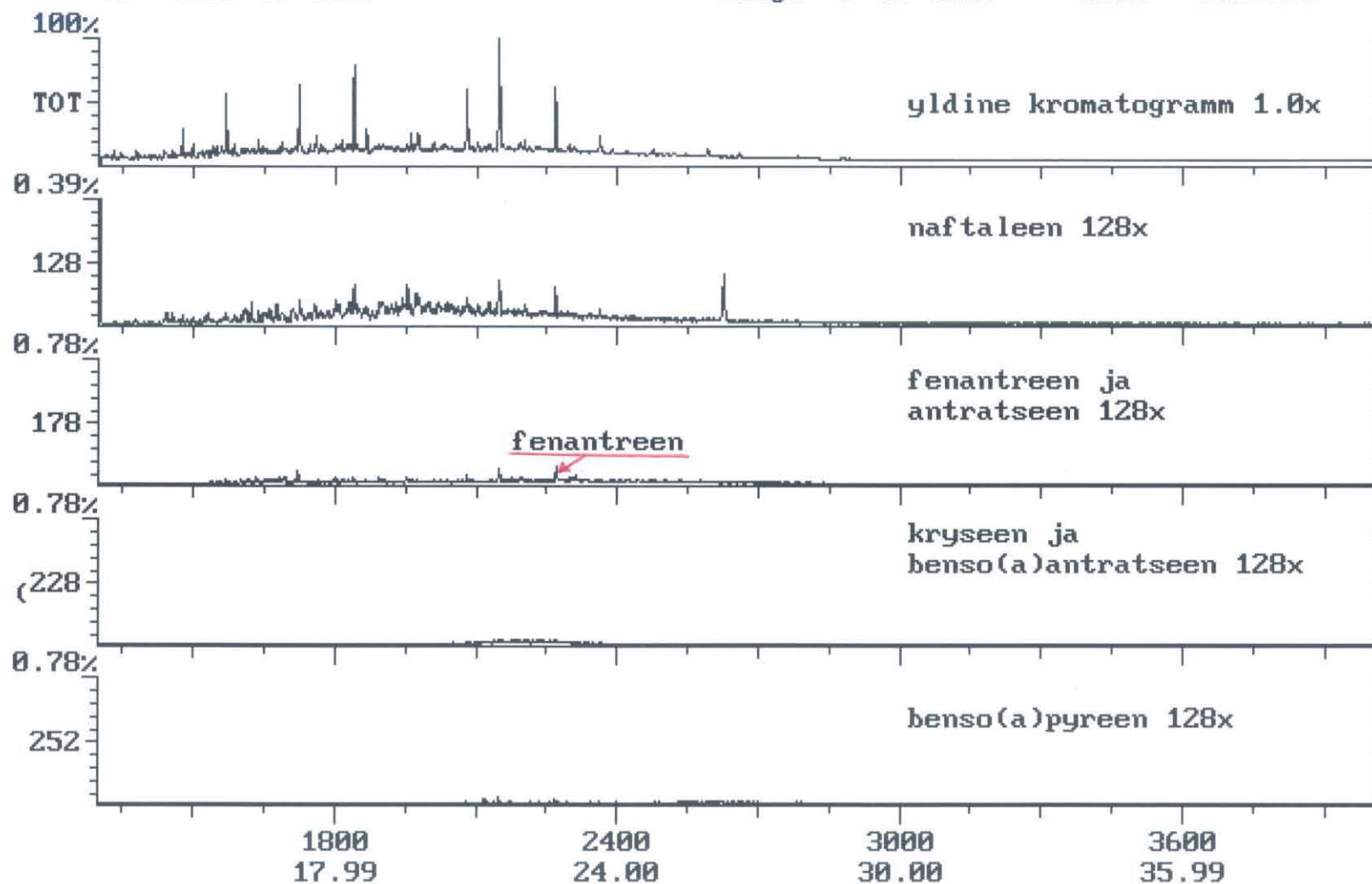
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4000

Range: 1 to 4500

100% = 1457079



## Chromatogram Plot

C:\ENGTEST\DATA\FAAS42

Date: 11/15/95 14:38:36

Comment: Viimsi vesi S<sup>-</sup>14 2 ul

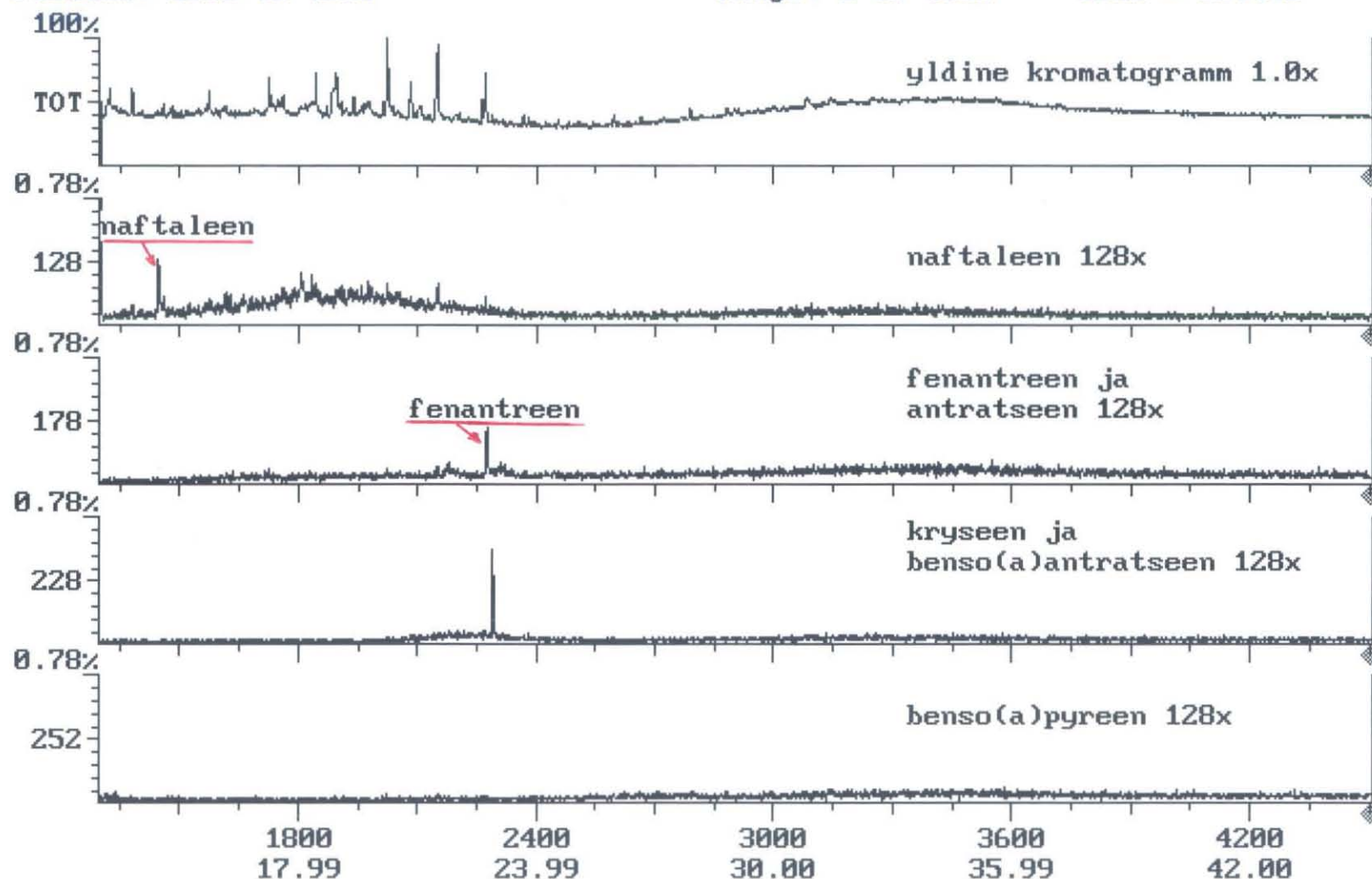
Scan: 1300 Seg: 1 Group: 0 Retention: 12.99 RIC: 0

Masses: 0-0

Plotted: 1300 to 4500

Range: 1 to 4500

100% = 164446



## PUURAUKUDE KIRJELDUSED

## PA-1

Q<sub>IV</sub> 0,0-2,0 Täitepinna: killustik, liiv, allosas mullasegune savi  
 Cm<sub>1 lk</sub> 2,0-15,0+ Savi kõva, aleuroliit, liivakivi vahekihtidega  
 Vesi 8,1 m maapinnast.

## PA-2

Q<sub>IV</sub> 0,0-0,6 Täitepinna: läbikaevatud savi  
 Q<sub>III</sub> 0,6-1,4 Saviliivmoreen: kollakaspruun - hallikas, sitke- kuni kõvaplastne  
 Cm<sub>1 lk</sub> 1,4-16,0+ Savi kõva, aleuroliit, liivakivi vahekihtidega (9,8; 10,3; 11,2; 12,3 m)  
 Vesi 6,4 m maapinnast.

## PA-3

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,5 Täitepinna: killustik, läbikaevatud muld ja savi  
 Cm<sub>1 lk</sub> 1,5-15,0+ Savi kõva, aleuroliit kõva sinakas, liivakivi vahekihtidega (10,8; 11,3 m)  
 Vesi 5,4 m maapinnast.

## PA-4

Q<sub>IV</sub> 0,0-0,1 Asfalt  
 Q<sub>IV</sub> 0,1-0,3 Killustik  
 Q<sub>IV</sub> 0,3-2,0 Täitepinna: läbikaevatud savi  
 Cm<sub>1 lk</sub> 2,0-4,6 Aleuroliit, savi, liivakivi vahekihtidega  
 Cm<sub>1 lk</sub> 4,6-16,3+ Savi kõva, liivakivi vahekihtidega  
 Vesi 6,15 m maapinnast.

## PA-5

Q<sub>IV</sub> 0,0-0,1 Asfalt  
 Q<sub>IV</sub> 0,1-0,3 Killustik  
 Q<sub>IV</sub> 0,3-3,0 Täitepinna: killustik, savi, ülaosa ehituspraht  
 Q<sub>IV</sub> 3,0-5,6 Täitepinna: läbikaevatud savi  
 Cm<sub>1 lk</sub> 5,6-16,0+ Savi kõva, aleuroliit, liivakivi vahekihtidega  
 Vesi 9,2 m maapinnast

## PA-6

Q<sub>IV</sub> 0,0-0,8 Täitepinna: killustik, ehituspraht ja savi  
 Cm<sub>1 lk</sub> 1,5-15,0+ Savi kõva, aleuroliit kõva, liivakivi vahekihtidega (7,9; 9,8; 10,4; 10,8 m)  
 Bensiini pind 6,9 m maapinnast

## PA-7

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,5 Täitepinna (saviliiv, kruus, munakad)  
 Cm<sub>lk</sub> 1,5-1,8+ Aleuroliit, savi  
 Vesi 1,1 m maapinnast. Pinnaseproov 1,0 m sügavuselt.

PA-8

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,2 Täitepinnas (saviliiv, kruus, munakad)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 1,2-1,8+ Aleuroliit, savi

Vesi 1,2 m maapinnast. Pinnaseproov 1,0 m sügavuselt.

PA-9

Q<sub>IV</sub> 0,0-2,0 Täitepinnas (kuni 1,0 jäme killustik, edasi kruus, killustik, saviliiv)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 2,0-2,5+ Aleuroliit, savi

Vesi 1,3 m maapinnast. Pinnaseproov 1,5 m sügavuselt.

PA-10

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,6 Täitepinnas (kuni 1,0 killustik, edasi saviliiv, kruus)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 1,6-1,9+ Aleuroliit, savi

Vesi 1,4 m maapinnast. Pinnaseproov 1,0 m sügavuselt.

PA-11

Q<sub>IV</sub> 0,0-3,4 Täitepinnas (prügi, ehituspraht)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 3,4-3,9+ Aleuroliit, savi

Vesi 1,1 m maapinnast. Pinnaseproov 3,3 m sügavuselt.

PA-12

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,1+ Täitepinnas

Vesi 0,6 m maapinnast. Pinnaseproov 0,6 m sügavuselt.

PA-13

Q<sub>IV</sub> 0,0-1,6 Täitepinnas (killustik, saviliiv, kruus)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 1,6-1,8+ Aleuroliit, savi

Vesi 1,0 m maapinnast. Pinnaseproov 1,0 m sügavuselt.

Š-14

Q<sub>III</sub> 0,0-0,4 Täitepinnas (killustik, saviliiv, kruus)C<sub>m<sub>lk</sub></sub> 0,4-0,8+ Aleuroliit, savi

Vesi 0,4 m maapinnast. Pinnaseproov 0,4 m sügavuselt.

## Lisa 6

## VANADE UURIMISPUURAUKUDE NIMEKIRI, MIS AVASID Cm-V VEEKIHTI

| PA Nr. | Puurimisaeg | PA sügavus | PA Nr. | Puurimisaeg | PA sügavus |
|--------|-------------|------------|--------|-------------|------------|
| 1*     | 1963        | 62,0       | 19     | 1964        | 87,2       |
| 1      | 1964        | 71,2       | 20     | 1964        | 80,6       |
| 2      | 1964        | 79,6       | 32**   | 1980        | 85,1       |
| 3      | 1964        | 69,5       | 34     | 1980        | 72,0       |
| 5      | 1964        | 74,7       | 36     | 1980        | 76,5       |
| 6      | 1964        | 68,1       | 37     | 1980        | 78,7       |
| 7**    | 1964        | 85,2       | 39     | 1980        | 70,0       |
| 8      | 1964        | 75,7       | 40     | 1980        | 75,1       |
| 10     | 1964        | 77,6       | 3651   | 1985        | 65,0       |
| 12     | 1964        | 72,7       | 3652   | 1985        | 65,0       |
| 13     | 1964        | 85,4       | 3653   | 1985        | 65,0       |
| 14     | 1964        | 74,6       | 3654   | 1985        | 66,0       |
| 15     | 1964        | 71,8       | 3660   | 1985        | 56,0       |
| 17     | 1964        | 74,8       | 3661   | 1985        | 56,0       |
| 18     | 1964        | 80,2       | 3662   | 1985        | 60,0       |
| 3666   | 1985        | 66,0       | 3669   | 1985        | 66,0       |

Puuraukude asendiplaan on toodud Maves 1993 aasta aruandes (lisa 4, joonis 1.1, lk. 105).

\* Puurauk on kataloogides, kuid pole plaanidel.

\*\* Puurauk on ka praegu alles (vaata "Puhastustööde kava" Maves 1995)

Puuraukude likvideerimise kvaliteet on teadmata. Need puuraukud, kust mantlid on eemaldatud vajuvad aastate jooksul kuigivõrd ka ise kinni. Kõige ohtlikumad võivad olla puuraukud, mis on manteltatud veekihini ja mille ülaosa on lõhutud. Terminaali rajamisel tuleb võimalike likvideerimata puuraukude olemasoluga arvestada.