



DECEMBER 1992

**SUPPLERENDE FORURENINGSUNDERSØGELSE**  
**AFGRÆNSNING AF FORURENING**

**VARMECENTRALEN - AMMUNITIONSARSENALET**  
**ELLING**



## Varmecentralen - AMA

### Afgrænsning af forurening

Viborg, december 1992

Miljøteknisk Afdeling  
Viborg kontoret  
Sag nr. 302 92553  
Sagsbehandler:  
Kvalitetskontrol:  
Telefon 86 67 61 11

Lonny Lønsmann Christensen  
Claus Westergaard

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|                                        |   |
|----------------------------------------|---|
| 1 INDLEDNING .....                     | 3 |
| 2 UDFØRTE UNDERSØGELSER .....          | 4 |
| 2.1 Feltarbejde .....                  | 4 |
| 3 UNDERSØGELSESRISULTATER .....        | 5 |
| 3.1 Feltbedømmelse af jordprøver ..... | 5 |
| 3.2 Analyseresultater .....            | 5 |
| 4 VURDERING .....                      | 7 |

## BILAGSFORTEGNELSE

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Bilag 1   | Situationsplan med boringsplacering |
| Bilag 2   | Borejournaler                       |
| Bilag 3.1 | Analyseattester - jord              |
| 3.2       | Analyseattester - kulrør            |

## 1 INDLEDNING

Forsvarets Bygningstjeneste har den 3. december 1992 anmodet Hedeselskabet om at udføre en afgrænsende forureningsundersøgelse i forbindelse med en olieforurening ved varmecentralen ved AMA i Elling. De tidligere undersøgelser og afværgeforanstaltninger er beskrevet i rapporten:

Varmecentralen, AMA  
Oliespild  
Forsvarets Bygningstjeneste  
Udarbejdet af Hedeselskabet i september 1992

Formålet med den afgrænsende forureningsundersøgelse er efter ønske fra Frederikshavn Kommune og Nordjyllands Amt (brev til Forsvarets Bygningstjeneste af 16. oktober 1992) at foretage en afgrænsning mod syd af den konstaterede forurening. Strømningsretningen i det terrænnære grundvandsmagasin (ca. 3 m under terræn) er ud fra pejlinger skønnet at være syd-sydøstlig, og således rettet mod en bygning, der ligger syd for varmecentralen (bilag 1).

Som anbefalet i ovennævnte rapport er der endvidere udtaget prøver af poreluften umiddelbart under gulvet i varmecentralen, således at den efterladte forurenings mulige effekt på indeklimaet i denne bygning kan vurderes.

## **2 UDFØRTE UNDERSØGELSER**

### **2.1 Feltarbejde**

Der blev den 9. december 1992 udført 3 boringer til 4 m under terræn. Boringerne blev udført af Geosyd ApS med tilsyn fra Hedeselskabet. Boringernes placering fremgår af bilag 1, og borejournalerne udgør bilag 2.

Boringerne blev udført med 6"-snegl uden anvendelse af forerør.

Det opborede materiale blev bedømt geologisk og forureningsmæssigt (lugt- og synsindtryk) i felten. Der blev udtaget jordprøver for hver ½ m til eventuel senere analyse. Prøverne blev opbevaret køligt og i glas med tætsluttende låg indtil analyseringen.

Den 15. december blev der udført poreluftsprøvetagning. Prøverne blev udtaget gennem en sonde, der var ført gennem gulvet i varmecentralen. Prøvetagningsstederne (2 stk.) fremgår af bilag 1.

Prøvetagningen blev foretaget ved at suge en given mængde luft gennem et rør med aktivt kul, hvorved eventuelle flygtige benzin- og/eller oliekomponenter opsamles på kullene.

### **2.2 Analyseprogram**

På baggrund af feltbedømmelsen af det opborede materiale blev den formodede mest forurenede prøve fra hver boring udvalgt til analyse. Der blev udført GC/FID-screening af jordprøven fra boring B5 for indhold af benzin- og oliekomponenter samt analyse efter DS/R209 (oliebestemmelse) af jordprøverne fra boringerne B4 og B6.

Der blev ligeledes udført GC/FID-screening for indhold af benzin- og oliekomponenter af de 2 kulrørsprøver.

Analyseringen blev udført på Hedeselskabets laboratorie.

### 3 UNDERSØGELSESRESULTATER

#### 3.1 Feltbedømmelse af jordprøver

Boringerne B4 og B6 blev placeret på græsbevoksede arealer. I disse 2 boringer træffes øverst et fyldlag med en vertikal udstrækning på ca. 0,4 m. Fyldlaget er underlejret i finkornet sand til bunden af boringerne (bilag 2). Boring B5 er placeret på et betonbelagt areal (ca. 0,2 m tykt). Den intakte finsandsaflejring træffes ca. 2,2 m under terræn, men det ovenliggende fyldlag består sandsynligvis af omgravet materiale.

Det terrænnære grundvand træffes i alle 3 boringer ca. 2,5 m under terræn.

Det blev under borearbejdet vurderet, at der forekom olieforurenede lag i alle de 3 udførte boringer. Boring B4 blev således vurderet at være forurenet fra ca. 2,5 m under terræn til bunden af boringen, boring B5 fra ca. 3,0 til bunden og boring B6 fra ca. 3,5 til bunden.

Karakteriseringen af det opborede materiale som olieforurenet blev udelukkende foretaget på baggrund af lugtbedømmelsen, idet der ikke blev konstateret misfarvninger. Dette vanskeliggjorde forureningsbedømmelsen, idet det opborede materiale havde en mere eller mindre kraftig rådden lugt.

#### 3.2 Analyseresultater

Resultaterne fra de udførte analyser fremgår af tabel 3.1 og 3.2. Analyseattesterne udgør bilag 3.

| Boring | Dybde<br>(m u.t.) | DS/R209 | GC-FID                         |                     |
|--------|-------------------|---------|--------------------------------|---------------------|
|        |                   |         | Aromatiske<br>opløsningsmidler | Mineralske<br>olier |
| B4     | 3,0               | <0,1    | i.p.                           | i.p.                |
| B5     | 3,0               |         |                                |                     |
| B6     | 3,5               | <0,1    |                                |                     |

Tabel 3.1 Analyseresultater, jordprøver (mg/kg)  
i.p.: ikke påvist

Som det fremgår af tabel 3.1 er der ikke konstateret indhold af olieprodukter i jordprøverne ved de udførte analyser.

| Boring                                   | Flow<br>l/min | Tid<br>min | Benzin<br>$\mu\text{g/l}$ | Diesel<br>$\mu\text{g/l}$ |
|------------------------------------------|---------------|------------|---------------------------|---------------------------|
| L1                                       | 2,25          | 15         | 0,9                       | i.p.                      |
| L2                                       | 2,25          | 15         | 2,7                       | 4,1                       |
| Tabel 3.2 Analyseresultater for poreluft |               |            |                           |                           |

Som det fremgår af tabel 3.2 er der konstateret et indhold af kulbrinter i poreluften under gulvet i varmecentralen.

Mængden af kulbrinter er kvantificeret som henholdsvis benzin og diesel. Det konstaterede kulbrinteindhold kan dog hverken identificeres som typisk benzin eller diesel (bilag 3.2).

Der er ikke påvist aromater.

Det konstaterede kulbrinteindhold i prøven L1 udgøres hovedsageligt af ét enkelt uidentificeret stof. Dette stof viser sig på kromatogrammet (bilag 3.2) i samme område som xylenerne, d.v.s. blandt de letflygtige forbindelser. Stoffet er ligeledes påvist i prøven L2.

#### **4 VURDERING**

Ved den udførte afgrænsende forureningsundersøgelse er der ikke konstateret forurening med olieprodukter i jorden. Den efterladte forurening af jorden vurderes på denne baggrund at være afgrænset til et område ved det sydvestligste hjørne af varmecentralen.

Ved de udførte undersøgelser af poreluften umiddelbart under gulvet i varmecentralen, er der konstateret indhold af oliekomponenter i poreluften.

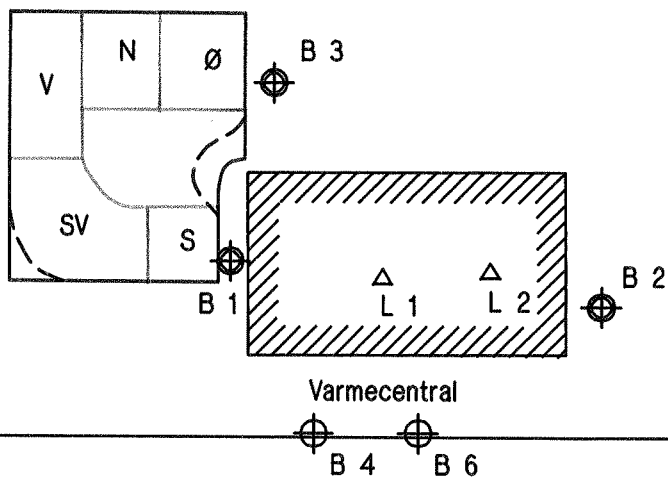
Mod forventning er den laveste koncentration i poreluften konstateret under gulvet i den vestligste del af varmecentralen, d.v.s. nærmest området hvor forureningen skønnes lokaliseret, og den højeste under den østlige del af varmecentralen.

Kedelrummet i varmecentralen har et rumfang på ca. 945 m<sup>3</sup>, idet gulvarealet er skønnet til 21 x (12-9) m<sup>2</sup> og loftshøjden er skønnet til 5 m. Rummet tilføres i gennemsnit 1620 m<sup>3</sup> luft pr. time til ventilation og 6147 m<sup>3</sup> luft pr. time til forbrændingen. Dette giver et luftskifte på godt 8 gange pr. time.

Det konstaterede koncentrationsniveau i poreluften under varmecentralen vurderes derfor ikke at indebære en risiko i forhold til indeklimaet i varmecentralen som følge af det store luftskifte i kedelrummet.



# Bilag 1



#### Signaturer

-  Prøvetagning af poreluft
-  Borehul 6"
-  Borehul 6", filtersat
-  Udgravning
-  Arealgrænser

HEDESELSKABET

Miljøteknisk afdeling  
Viborg kontoret

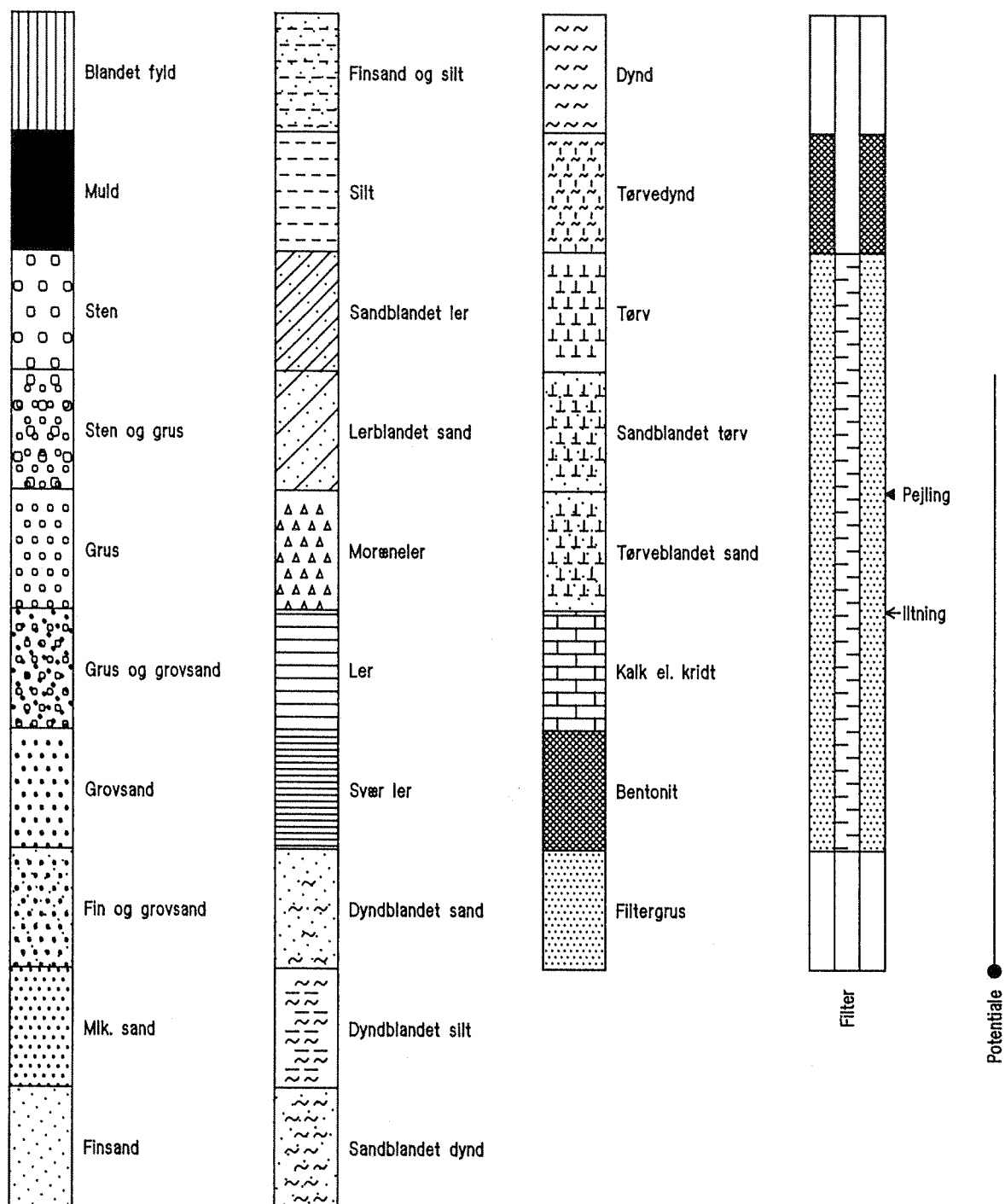
Klostermarken 12  
Postboks 110  
8800 Viborg  
Telefon 86 67 61 11



|                                                           |          |                             |                     |                            |                     |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| Sag<br><b>Forsvarets Bygningstj. Ammunitionsarsenalet</b> |          |                             |                     | Sag nr<br><b>302 92553</b> |                     |
| Emne<br><b>Placering af boringer</b>                      |          |                             |                     | M&I<br><b>1:500</b>        | Kotesystem          |
| Dato<br><b>Dec. 1992</b>                                  | Godkendt | Sagsbehandler<br><b>LLC</b> | Tegnet<br><b>JN</b> | Rettet                     | Tegn.nr<br><b>1</b> |



# Bilag 2



| dybde<br>m | kote<br>m | filter | jordlag | prøve            | lugt | PID              | Beskrivelse af jordlagene |
|------------|-----------|--------|---------|------------------|------|------------------|---------------------------|
| 0.2        | 3.6       |        |         | 11 <sup>1)</sup> | + 2) | 12 <sup>3)</sup> |                           |

- 1) Nummerhenviſning til analyse resultater
- 2) Lugtindtryk i laboratoriet
- 3) PID fotoionisations detektor. Et semikvantitativt mål for flygtige organiske stoffer.

Signaturer til jordprofiler

HEDESELSKABET



**Rekvirent:** Forsvarets Bygningstj.

**Boring:** B 4

**Sagsnavn:** Varmecentral, AMA

**Borefirma:** Geosyd ApS

**Sagsnummer:** 30292553

**Dato:** 09.12.1992

**Sagsbehandler:** LLC

**Bilag:** 2.1

| dybde<br>m | kote<br>m | filter | jordlag | prøve | lugt | PID | Beskrivelse af jordlagene         |
|------------|-----------|--------|---------|-------|------|-----|-----------------------------------|
| 0.2        | -0.2      |        |         |       | -    |     | FYLD<br>sand, fint, muldet, brunt |
| 0.4        | -0.4      |        |         |       | -    |     |                                   |
| 0.6        | -0.6      |        |         |       | -    |     | SAND<br>fint, brunt               |
| 0.8        | -0.8      |        |         |       |      |     |                                   |
| 1.0        | -1.0      |        |         |       | -    |     |                                   |
| 1.2        | -1.2      |        |         |       |      |     |                                   |
| 1.4        | -1.4      |        |         |       | -    |     | fint, gråt                        |
| 1.6        | -1.6      |        |         |       |      |     |                                   |
| 1.8        | -1.8      |        |         |       | -    |     |                                   |
| 2.0        | -2.0      |        |         |       | -    |     |                                   |
| 2.2        | -2.2      |        |         |       |      |     |                                   |
| 2.4        | -2.4      |        |         |       | +    |     | fint, gråt, olielugt, vådt        |
| 2.6        | -2.6      |        |         |       |      |     |                                   |
| 2.8        | -2.8      |        |         |       |      |     |                                   |
| 3.0        | -3.0      |        |         |       | ++   |     |                                   |
| 3.2        | -3.2      |        |         |       |      |     |                                   |
| 3.4        | -3.4      |        |         |       | +    |     |                                   |
| 3.6        | -3.6      |        |         |       |      |     |                                   |
| 3.8        | -3.8      |        |         |       |      |     |                                   |
| 4.0        | -4.0      |        |         |       | (+)  |     |                                   |

**Stationering:** 0 m

**Filterdim.:**

**Pejledato:**

**Ter. kote:** 0.00 m

**Filtergrus:**

**Boremetode:** Snegl

**Forerør:** nej

**Dimension:** 6"

**Slidsebredde:**

**HEDESELSKABET**



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Boring: B 5

Sagsnavn: Varmecentral, AMA

Borefirma: Geosyd ApS

Sagsnummer: 30292553

Dato: 09.12.1992

Sagsbehandler: LLC

Bilag: 2.2

| dybde<br>m | kote<br>m | filter | jordlag | prøve | lugt | PID | Beskrivelse af jordlagene                                 |
|------------|-----------|--------|---------|-------|------|-----|-----------------------------------------------------------|
| 0.2        | -0.2      |        |         |       |      |     | BETON                                                     |
| 0.4        | -0.4      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 0.6        | -0.6      |        |         |       | -    |     | FYLD<br>sand, finkornet, muldpartier, brunt, omgravet     |
| 0.8        | -0.8      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 1.0        | -1.0      |        |         |       | -    |     |                                                           |
| 1.2        | -1.2      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 1.4        | -1.4      |        |         |       | -    |     |                                                           |
| 1.6        | -1.6      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 1.8        | -1.8      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 2.0        | -2.0      |        |         |       | -    |     | sand, finkornet, muldpartier, brunt, omgravet,<br>fugtigt |
| 2.2        | -2.2      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 2.4        | -2.4      |        |         |       | -    |     | SAND<br>finkornet, brunt, vådt, rådden lugt               |
| 2.6        | -2.6      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 2.8        | -2.8      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 3.0        | -3.0      |        |         |       | +    |     | finkornet, brunt, vådt, svag olielugt                     |
| 3.2        | -3.2      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 3.4        | -3.4      |        |         |       | (+)  |     |                                                           |
| 3.6        | -3.6      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 3.8        | -3.8      |        |         |       |      |     |                                                           |
| 4.0        | -4.0      |        |         |       | (+)  |     |                                                           |

Stationering: 0 m

Filterdim.:

Pejledato:

Ter. kote: 0.00 m

Filtergrus:

Boremethode: Snegl

Forerør: nej

Dimension: 6"

Slidsebredde:

HEDESELSKABET



Rekvirent: Forsvarets Bygningstj.

Boring: B 6

Sagsnavn: Varmecentral, AMA

Borefirma: Geosyd ApS

Sagsnummer: 30292553

Dato: 09.12.1992

Sagsbehandler: LLC

Bilag: 2.3

| dybde<br>m | kote<br>m | filter | jordlag | prøve | lugt | PID | Beskrivelse af jordlagene      |
|------------|-----------|--------|---------|-------|------|-----|--------------------------------|
| 0.2        | -0.2      |        |         |       |      |     | FYLD<br>sand, muldet           |
| 0.4        | -0.4      |        |         |       | -    |     | SAND<br>fint, let urent, brunt |
| 0.6        | -0.6      |        |         |       | -    |     |                                |
| 0.8        | -0.8      |        |         |       | -    |     |                                |
| 1.0        | -1.0      |        |         |       | -    |     |                                |
| 1.2        | -1.2      |        |         |       | -    |     |                                |
| 1.4        | -1.4      |        |         |       | -    |     | fint, lyst, gråbrunt           |
| 1.6        | -1.6      |        |         |       | -    |     |                                |
| 1.8        | -1.8      |        |         |       | -    |     |                                |
| 2.0        | -2.0      |        |         |       | -    |     |                                |
| 2.2        | -2.2      |        |         |       | -    |     |                                |
| 2.4        | -2.4      |        |         |       | -    |     | fint, gråt, vådt               |
| 2.6        | -2.6      |        |         |       | -    |     |                                |
| 2.8        | -2.8      |        |         |       | -    |     |                                |
| 3.0        | -3.0      |        |         |       | -    |     |                                |
| 3.2        | -3.2      |        |         |       | -    |     |                                |
| 3.4        | -3.4      |        |         |       | (+)  |     | fint, gråbrunt (lugt ?)        |
| 3.6        | -3.6      |        |         |       | -    |     |                                |
| 3.8        | -3.8      |        |         |       | -    |     |                                |
| 4.0        | -4.0      |        |         |       | (+)  |     |                                |

Stationering: 0 m

Filterdim.:

Pejledato:

Ter. kote: 0.00 m

Filtergrus:

Boremetode: Snegl

Forerør: nej

Dimension: 6"

Slidsebredde:

HEDESELSKABET





# Bilag 3.1



# HEDESELSKABET

Det Danske Hedeselskab  
Laboratoriet  
Klostermarken  
8800 Viborg  
Telefon 86 67 61 11  
Telefax 86 67 13 17



Reg. nr.: 49532

Modt. dato: 09.12.92

## ANALYSEATTEST

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af Jord

Prøvetagning er foretaget af: LC

Vedrørende: Forsvarets Bygningstj., Varmecentralen, AMA

Prøveudtagning: 09.12.92

Analyser udført i perioden: 09.12.92 - 28.12.92

| Udførte analyser.           | Enheder   | B4       | B5       | B6       | Metoder |
|-----------------------------|-----------|----------|----------|----------|---------|
|                             |           | Resultat | Resultat | Resultat |         |
| Olie (upolar fraktion)      | mg/kg ts. | <0.1     |          | <0.1     | DS/R209 |
| Aromatiske opløsningsmidler | mg/kg     |          | i.p.     |          | GC/FID  |
| Mineralske olier            | mg/kg     |          | i.p.     |          | GC/FID  |

Oplysninger fra prøvetageren:

|            |   |     |     |     |
|------------|---|-----|-----|-----|
| Prøvedybde | m | 3.0 | 3.0 | 3.5 |
|------------|---|-----|-----|-----|

### Tegnforklaring:

< : mindre end.  
> : større end.  
i.p. : ikke påvist.  
i.m. : ikke målelig.

Viborg, den 29.12.92

  
Birgit Pedersen



Reg. nr.: 49532

Modt. dato: 09.12.92

**ANALYSEATTEST**

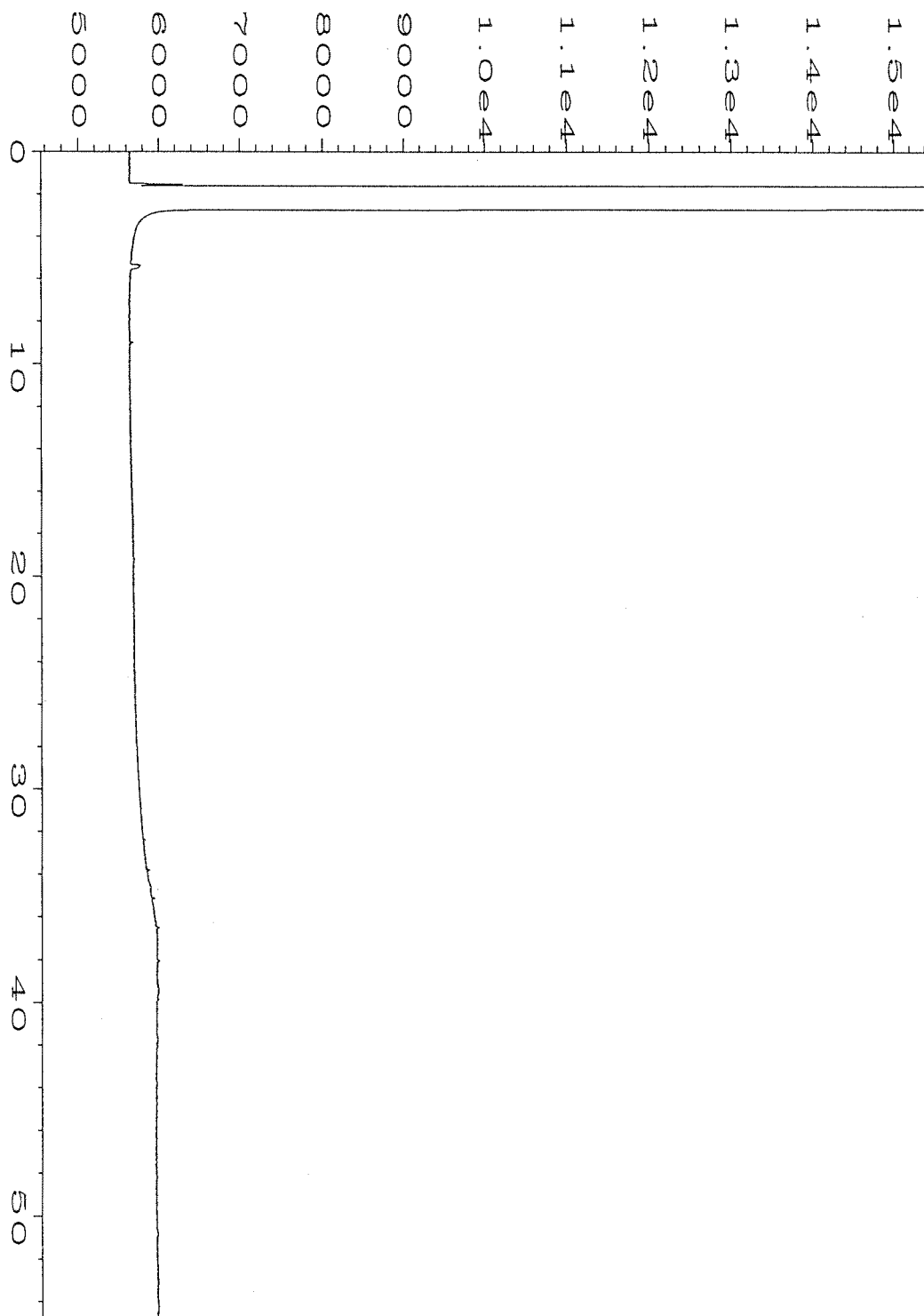
Rapport: GC-analyse af jordprøve

Metode: 50 g prøve ekstraheres med 50 ml pentan i ultralydsbad.  
Ekstraktet tørres med natriumsulfat og analyseres gaskromatografisk for indhold af aromatiske opløsningsmidler, benzin, olieprodukter og tjærestoffer.  
Chromatogrammer med GC-betingelser vedlægges.

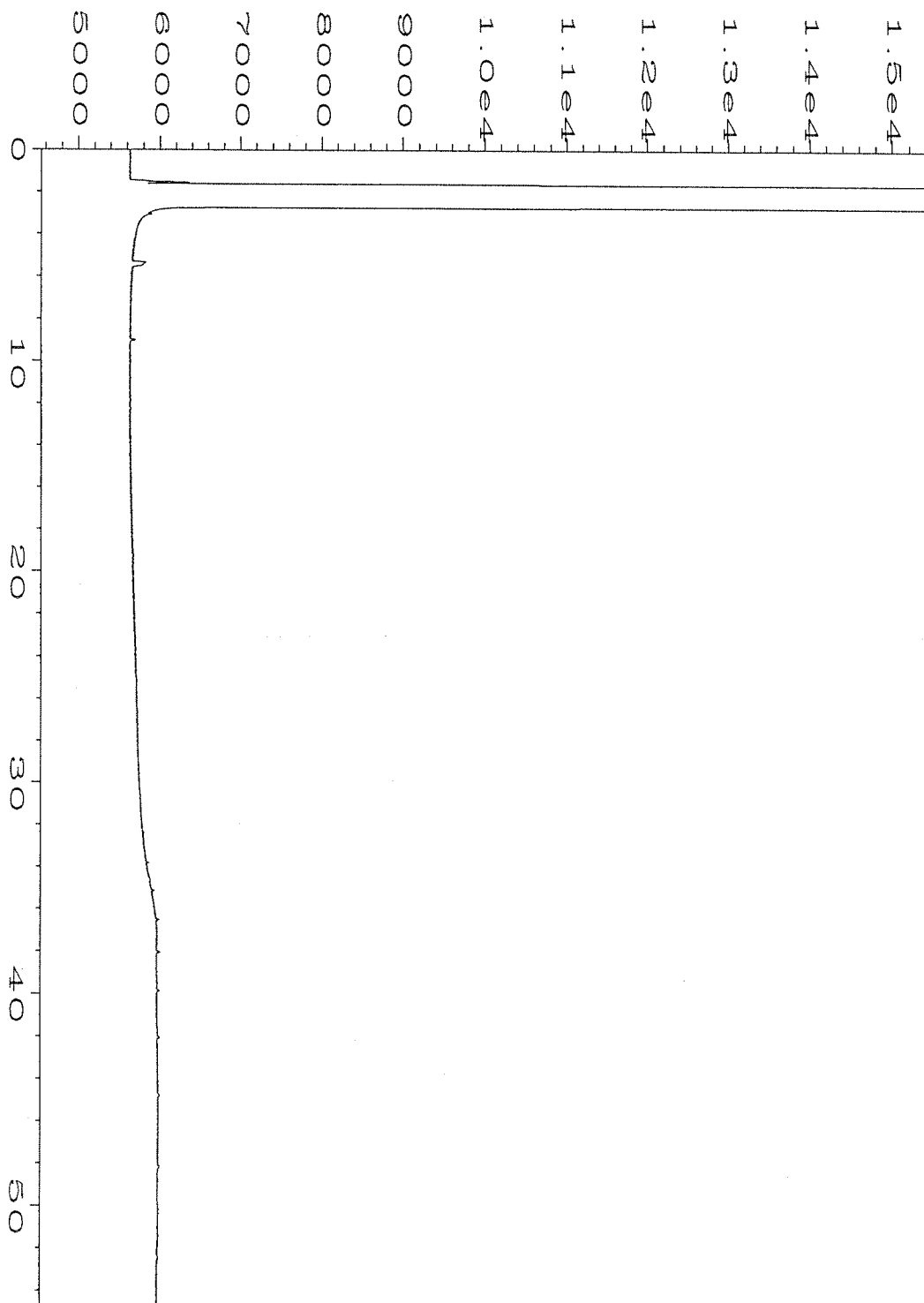
|                   |                   |            |
|-------------------|-------------------|------------|
| Detektionsgrænse: | Enkeltkomponenter | 0,1 mg/kg  |
|                   | Benzin            | 2,0 mg/kg  |
|                   | Diesel            | 5,0 mg/kg  |
|                   | Smøreolie         | 50,0 mg/kg |

Viborg, den 29.12.92

Birgit Pedersen



|                    |                                          |                   |              |
|--------------------|------------------------------------------|-------------------|--------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\1\DATA\231292R\015R0201.D    | Page Number       | : 1          |
| Operator           | : TINA WEILERT                           | Vial Number       | : 15         |
| Instrument         | : ROBERTA                                | Injection Number  | : 1          |
| Sample Name        | : 49532-2                                | Sequence Line     | : 2          |
| Run Time Bar Code: |                                          | Instrument Method | : OLIEPAH.MT |
| Acquired on        | : 24 Dec 92 04:18 AM                     | Analysis Method   | : olie.MTH   |
| Report Created on: | 24 Dec 92 05:26 AM                       |                   |              |
| Sample Info        | : FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE 302 92 553 |                   |              |
|                    | HP-5890 ,HP-5, 25M,fs                    |                   |              |
| Temp.:             | 40-310c                                  |                   |              |
| Inj.:              | Splitless                                | 310c              |              |
| Det.:              | FID                                      | 310c              |              |



|                    |                                       |                    |              |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\1\DATA\231292R\012F0201.D | Page Number        | : 1          |
| Operator           | : TINA WEILERT                        | Vial Number        | : 12         |
| Instrument         | : ROBERTA                             | Injection Number   | : 1          |
| Sample Name        | : BLIND PENTAN                        | Sequence Line      | : 2          |
| Run Time Bar Code: |                                       | Instrument Method: | OLIEPAH.MT   |
| Acquired on        | : 24 Dec 92 00:52 AM                  | Analysis Method    | : OLIEPAH.MT |
| Report Created on: | 26 Dec 92 01:00 PM                    |                    |              |

# Bilag 3.2





Reg. nr.: 49730

Modt. dato: 16.12.92

**ANALYSEATTEST**

For Hedeselskabet, Miljøteknisk afdeling Klostermarken 12, 8800 Viborg

er foretaget nedenstående undersøgelse af

Prøvetagning er foretaget af: Bjarne Kjær

Vedrørende: Forsvarets Bygningstj., Varmecentralen AMA

Prøveudtagning: 15.12.92

Analyser udført i perioden: 16.12.92 - 07.01.93

| Udførte analyser.           | Enheder | L1       | L2       | Metoder |
|-----------------------------|---------|----------|----------|---------|
|                             |         | Resultat | Resultat |         |
| Aromatiske opløsningsmidler | µg      | i.p.     | i.p.     | GC/FID  |
| Mineralske Olier            |         |          |          | GC/FID  |
| Benzin                      | µg      | 30       | 90       | GC/FID  |
| Dieselolie                  | µg      | i.p.     | 140      | GC/FID  |

**Tegnforklaring:**< : mindre end.  
> : større end.  
i.p. : ikke påvist.  
i.m. : ikke målelig.

Viborg, den 30.12.92

  
Birgit Pedersen



Reg. nr.: 49730

Modt. dato: 16.12.92

**ANALYSEATTEST**

Rapport: GC-analyse af kulrør

Metode: Kullene overføres til reagensglas og tilsættes passende mængde svovlkulstof og anbringes på ultralydsbad.  
Svovlkulstoffasen analyseres gaschromatografisk for indhold af aromatiske og alifatiske kulbrinter. Indholdet af total kulbrinter er beregnet overfor en benzinstandard.  
De gaschromatografiske betingelser fremgår af de vedlagte chromatogrammer.

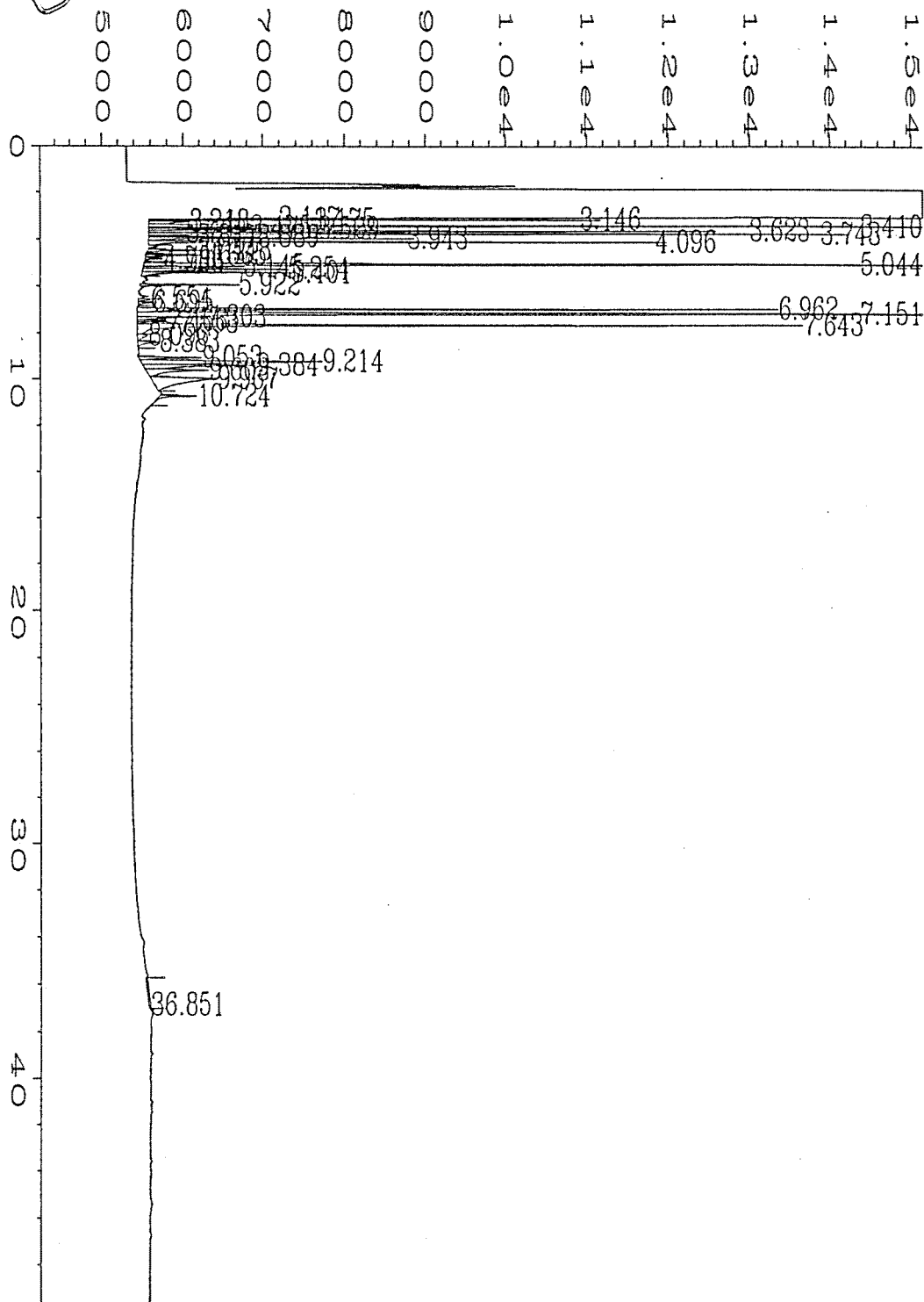
|                   |                   |        |
|-------------------|-------------------|--------|
| Detektionsgrænse: | Enkeltkomponenter | 0.5 µg |
|                   | Benzin            | 2.0 µg |
|                   | Dieselolie        | 5.0 µg |

Bemærkninger: Komponenter med retentionstider mindre end ca. 9 min. er kvantificeret overfor en benzinstandard, og opgivet som benzin. Det ligner dog ikke typisk benzin.  
Komponenter med retentionstider større end 9 min. er kvantificeret overfor en dieseloliestandard, og opgivet som dieselolie. Det ligner dog ikke typisk dieselolie.

Viborg, den 30.12.92

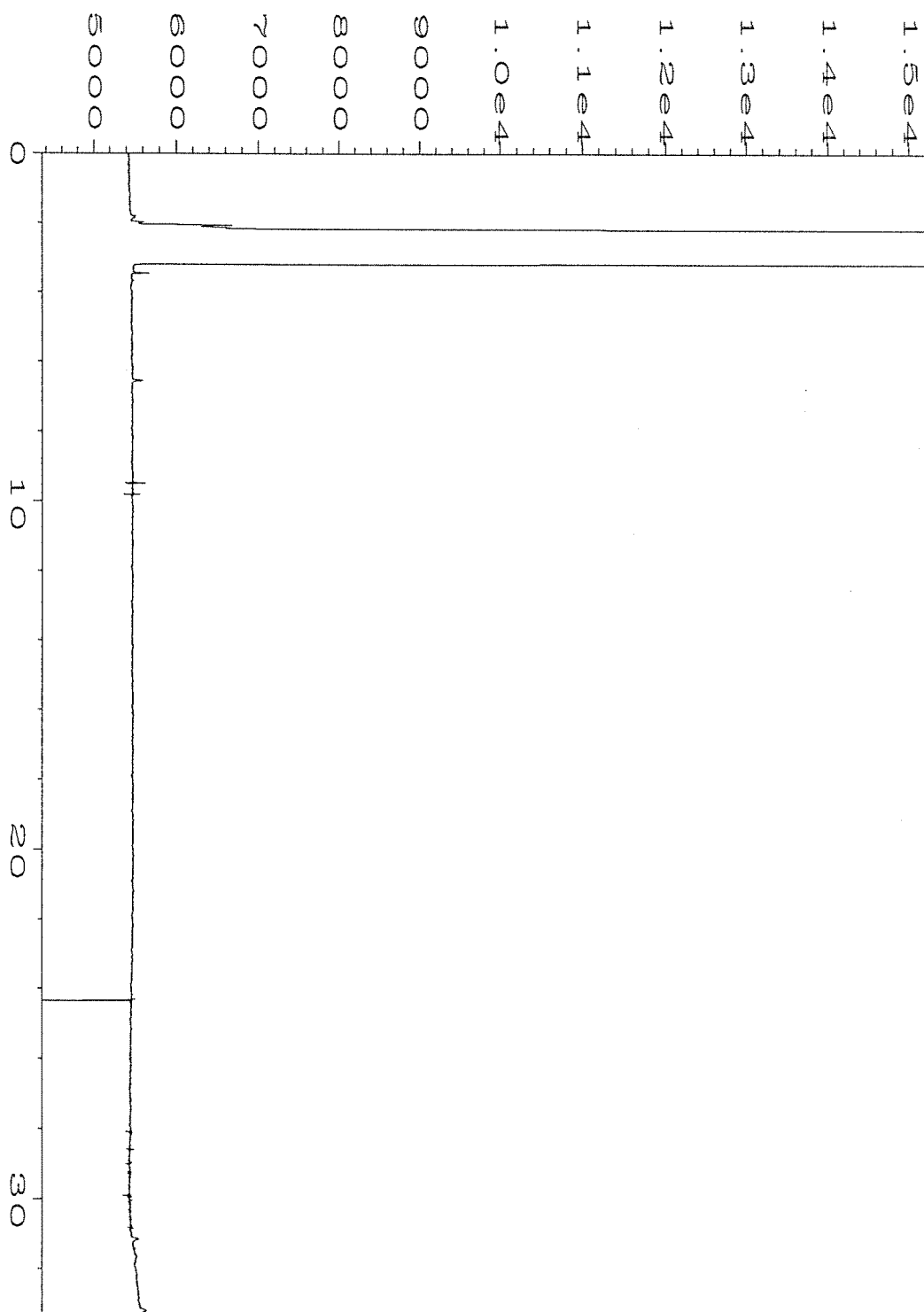
Birgit Pedersen





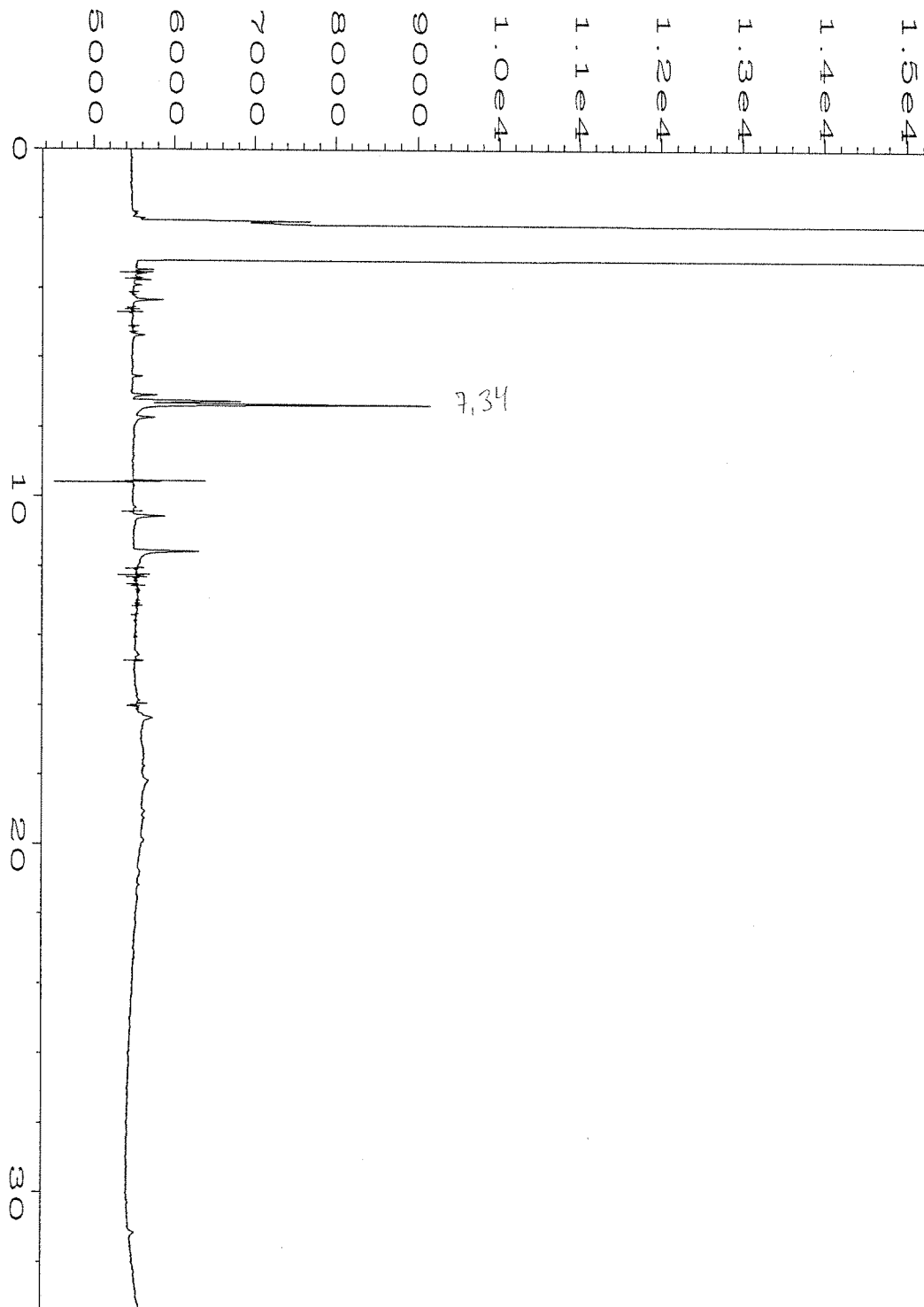
Data File Name : C:\HPCHEM\2\DATA\040193J\006F0201.D  
 Operator : MB  
 Instrument : JAMES  
 Sample Name : BENZIN 200  
 Run Time Bar Code: 100  
 Acquired on : 04 Jan 93 02:48 PM  
 Report Created on: 04 Jan 93 09:56 PM  
 Sample Info : STD  
 HP-5890 ,HP-1, 25M,fs  
 Temp.: 40-310c  
 Inj.: Splitless 310c  
 Det.: FID 310c

Page Number : 1  
 Vial Number : 6  
 Injection Number : 1  
 Sequence Line : 2  
 Instrument Method: OLIEPAH.MT  
 Analysis Method : OLIEPAH.MT

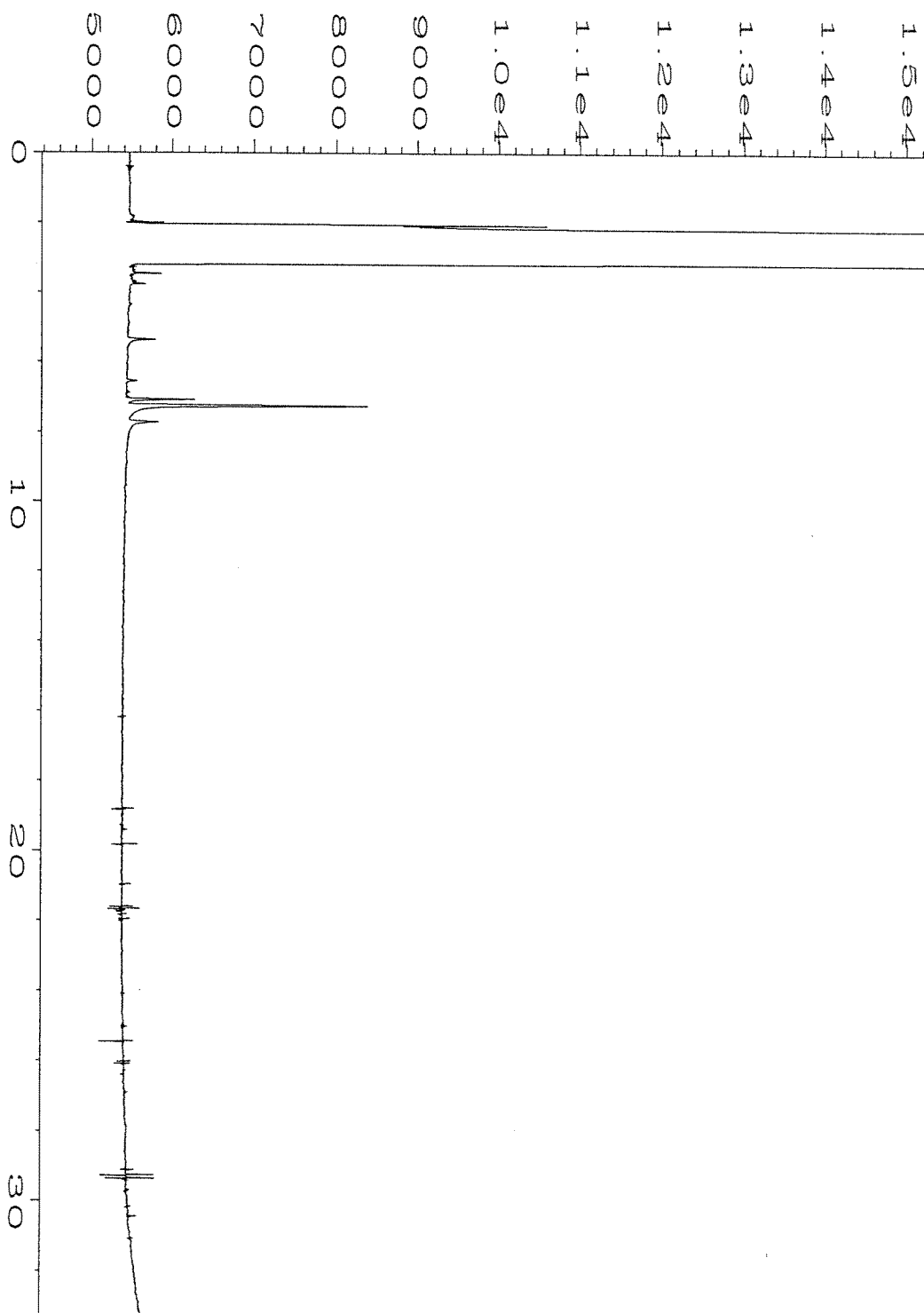


|                    |                                       |                   |            |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------|------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\2\DATA\050193J\035R0201.D | Page Number       | : 1        |
| Operator           | : MB                                  | Vial Number       | : 35       |
| Instrument         | : JAMES                               | Injection Number  | : 1        |
| Sample Name        | :                                     | Sequence Line     | : 2        |
| Run Time Bar Code: | BLIND KUL                             | Instrument Method | : KUL.MTH  |
| Acquired on        | : 06 Jan 93 01:11 PM                  | Analysis Method   | : olie.MTH |
| Report Created on: | 06 Jan 93 02:01 PM                    |                   |            |
| Sample Info        | : FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE         |                   |            |
|                    | HP-5890 ,HP-1, 25M,fs                 |                   |            |
|                    | Temp.: 40-310c                        |                   |            |
|                    | Inj.: Splitless                       | 310c              |            |
|                    | Det.: FID                             | 310c              |            |

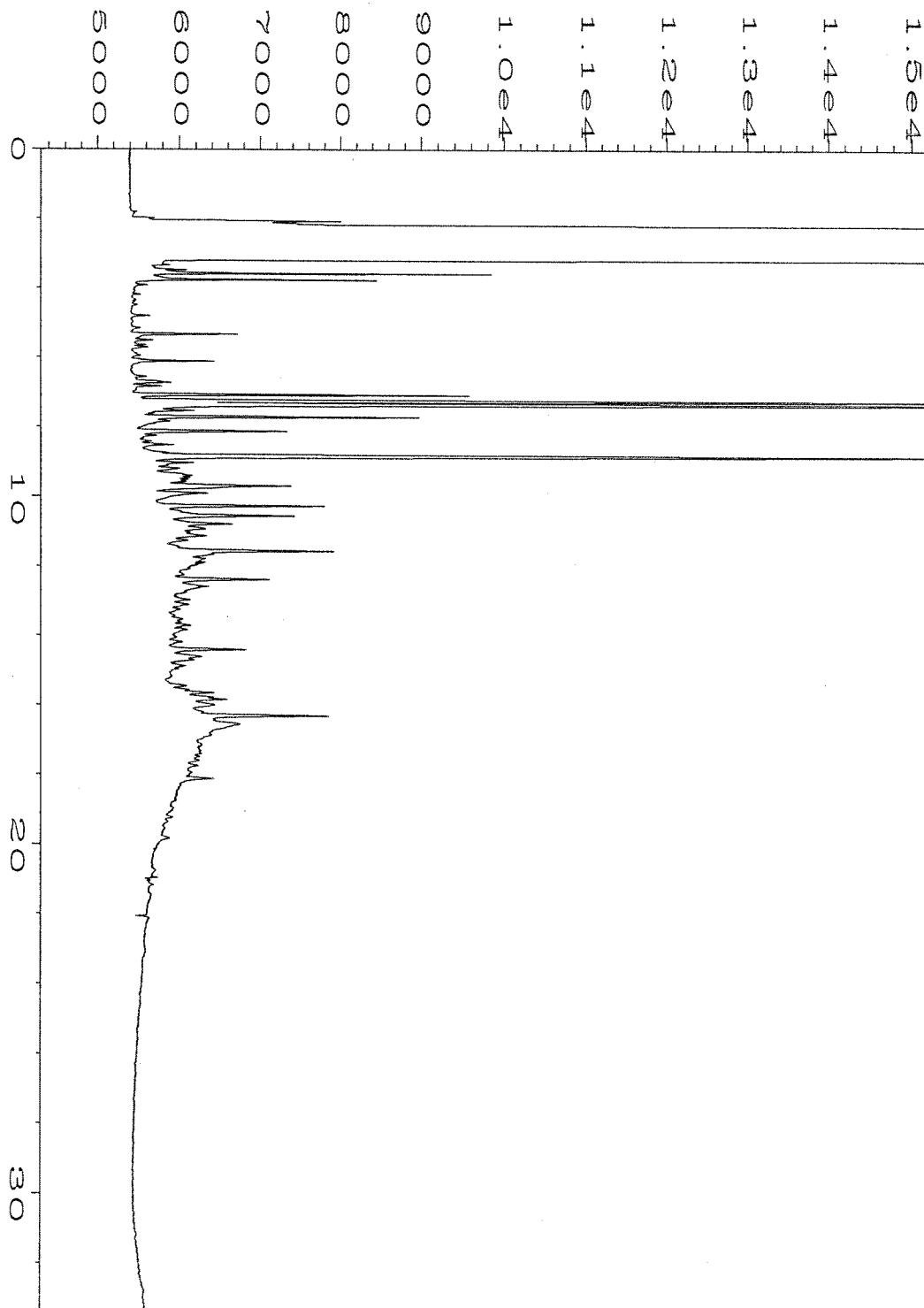




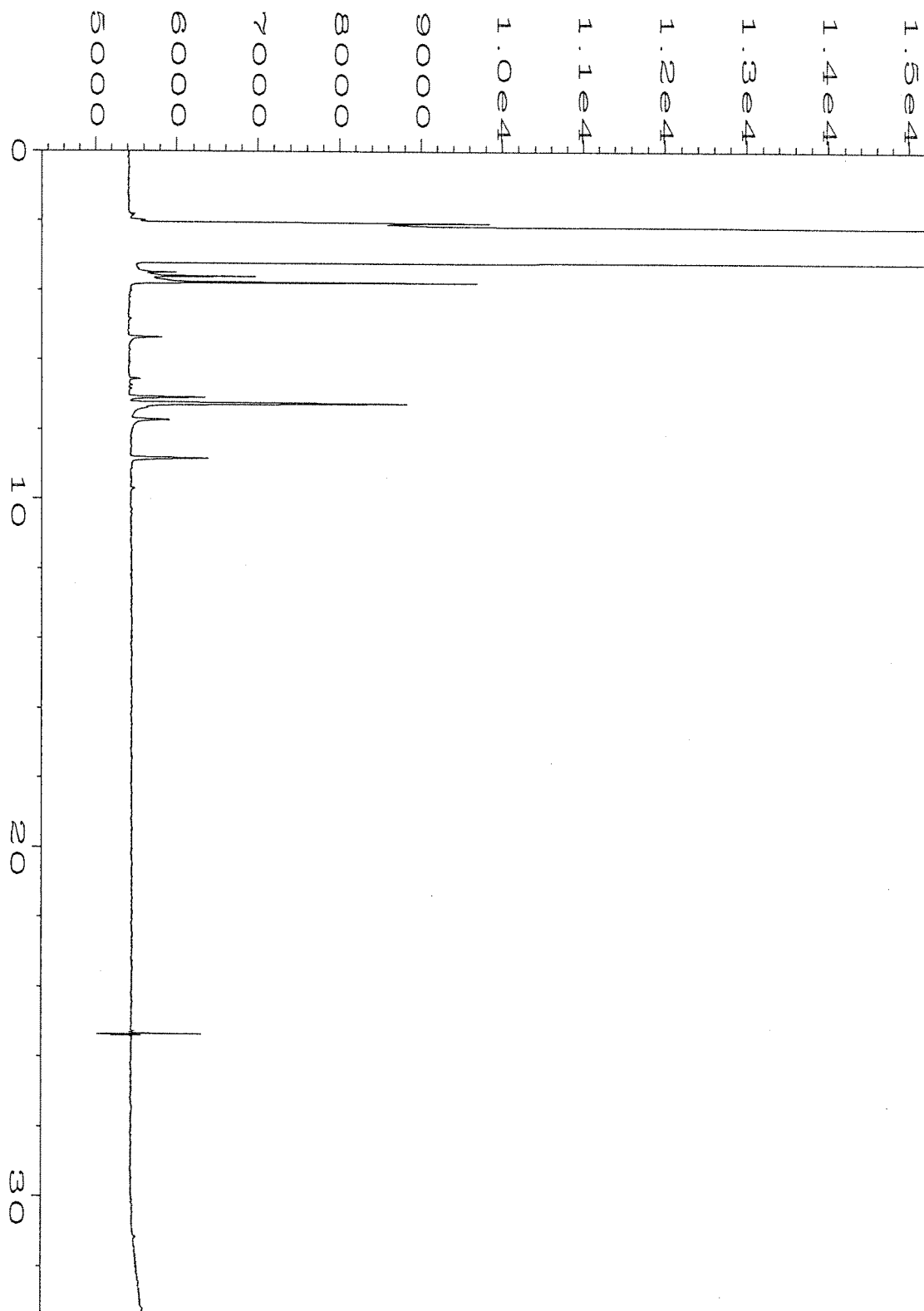
|                   |                                       |                   |            |
|-------------------|---------------------------------------|-------------------|------------|
| Data File Name    | : C:\HPCHEM\2\DATA\050193J\036R0201.D | Page Number       | : 1        |
| Operator          | : MB                                  | Vial Number       | : 36       |
| Instrument        | : JAMES                               | Injection Number  | : 1        |
| Sample Name       | :                                     | Sequence Line     | : 2        |
| Run Time Bar Code | : 49730-1 A 1.0 ml                    | Instrument Method | : KUL.MTH  |
| Acquired on       | : 06 Jan 93 02:01 PM                  | Analysis Method   | : olie.MTH |
| Report Created on | : 06 Jan 93 02:52 PM                  |                   |            |
| Sample Info       | : FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE         |                   |            |
|                   | HP-5890 ,HP-1, 25M,fs                 |                   |            |
|                   | Temp.: 40-310c                        |                   |            |
|                   | Inj.: Splitless                       | 310c              |            |
|                   | Det.: FID                             | 310c              |            |



|                    |                                       |                    |            |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\2\DATA\050193J\037R0201.D | Page Number        | : 1        |
| Operator           | : MB                                  | Vial Number        | : 37       |
| Instrument         | : JAMES                               | Injection Number   | : 1        |
| Sample Name        | :                                     | Sequence Line      | : 2        |
| Run Time Bar Code: | 49730-1 B 0.5 ml                      | Instrument Method: | KUL.MTH    |
| Acquired on        | : 06 Jan 93 02:52 PM                  | Analysis Method    | : olie.MTH |
| Report Created on: | 06 Jan 93 03:43 PM                    |                    |            |
| Sample Info        | : FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE         |                    |            |
|                    | HP-5890 ,HP-1, 25M,fs                 |                    |            |
| Temp.:             | 40-310c                               |                    |            |
| Inj.:              | Splitless                             | 310c               |            |
| Det.:              | FID                                   | 310c               |            |



|                    |                                       |                   |            |
|--------------------|---------------------------------------|-------------------|------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\2\DATA\050193J\038R0201.D | Page Number       | : 1        |
| Operator           | : MB                                  | Vial Number       | : 38       |
| Instrument         | : JAMES                               | Injection Number  | : 1        |
| Sample Name        | :                                     | Sequence Line     | : 2        |
| Run Time Bar Code: | 49730-2 A 1.0 ml                      | Instrument Method | : KUL.MTH  |
| Acquired on        | : 06 Jan 93 03:44 PM                  | Analysis Method   | : olie.MTH |
| Report Created on: | 06 Jan 93 04:35 PM                    |                   |            |
| Sample Info        | : FORSVARETS BYGNINGSTJENESTE         |                   |            |
|                    | HP-5890 ,HP-1, 25M,fs                 |                   |            |
|                    | Temp.: 40-310c                        |                   |            |
|                    | Inj.: Splitless                       | 310c              |            |
|                    | Det.: FID                             | 310c              |            |



|                    |                                       |                    |            |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Data File Name     | : C:\HPCHEM\2\DATA\050193J\039R0201.D | Page Number        | : 1        |
| Operator           | : MB                                  | Vial Number        | : 39       |
| Instrument         | : JAMES                               | Injection Number   | : 1        |
| Sample Name        | :                                     | Sequence Line      | : 2        |
| Run Time Bar Code: | 49730-2 B 0.5 ml                      | Instrument Method: | KUL.MTH    |
| Acquired on        | : 06 Jan 93 04:35 PM                  | Analysis Method    | : olie.MTH |
| Report Created on: | 06 Jan 93 05:26 PM                    |                    |            |
| Sample Info        | : PROM                                |                    |            |
|                    | HP-5890 ,HP-1, 25M,fs                 |                    |            |
|                    | Temp.: 40-310c                        |                    |            |
|                    | Inj.: Splitless                       | 310c               |            |
|                    | Det.: FID                             | 310c               |            |

Følgende vilkår er gældende for Det Danske Hedeselskabs Laboratorium  
i forbindelse med prøvning og for udfærdigelse  
af nærværende analyserapport:

1. For udførte prøvninger og udfærdigede prøvningsrapporter er laboratoriet ansvarligt over for rekvirenten i overensstemmelse med dansk rets erstatningsregler med de begrænsninger, som følger af punkt 2-6.
2. Laboratoriets prøvning og udfærdigelse af nærværende prøvningsrapport er sket på grundlag af den viden og den teknik, som laboratoriet råder over på prøvningstidspunktet. Laboratoriet er ikke ansvarligt, hvis en senere udvikling måtte vise, at laboratoriets viden og teknik er mangelfuld eller urigtig.
3. Forvolder et af rekvirentens produkter skade, har laboratoriet intet ansvar for en sådan skadeforvoldelse,  
*hvis* den skadevoldende adfærd er begået af rekvirenten, førend laboratoriets prøvningsrapport vedrørende produktet er afgivet fra laboratoriet,  
*hvis* det skadevoldende produkt ikke konkret har været afprøvet af laboratoriet, medmindre rekvirenten godtgør, at det skadevoldende produkt er identisk med et af laboratoriet konkret afprøvet produkt, og  
*hvis* skaden skyldes en egenskab ved produktet, eller en anvendelse af produktet, som enten ikke er prøvet og beskrevet i prøvningsrapporten, eller som afviger fra laboratoriets beskrivelse i prøvningsrapporten af produkttegenskaben eller en mulig produktanvendelse.
4. Laboratoriet har intet ansvar for skader, som indtræffer i forbindelse med en anvendelse af udtalelser fra laboratoriet, hvis det er angivet, at udtalelserne hviler på en skønsmæssig bedømmelse eller en vurdering.
5. Uden for de i punkt 2-4 nævnte tilfælde kan laboratoriet gøres ansvarligt, såfremt det dokumenteres, at skade skyldes fejl eller forsømmelse fra laboratoriets side. Laboratoriets ansvar for skade på ting kan dog – medmindre andet udtrykkeligt er aftalt – aldrig overstige kr. 500.000 pr. skade. Laboratoriet hæfter aldrig for tab af produktion, driftstab, avancetab og andet indirekte tab. Laboratoriet kan ikke gøres ansvarligt for skader, som ikke skriftligt er gjort gældende inden 3 år efter nærværende prøve-rapports dato.
6. Nedlægges der under en sag imod laboratoriet en påstand om erstatning, som rækker ud over de i punkt 2-5 fastsatte grænser for laboratoriets ansvar, er klienten pligtig at overtage førelsen af en sådan sag, hvis laboratoriet fremsætter begæring herom.  
I det omfang laboratoriet måtte blive pålagt et ansvar – eller måtte afholde udgifter i øvrigt – som rækker ud over de i punkt 2-5 fastsatte grænser for laboratoriets ansvar, er rekvirenten pligtig at skadesløsholde laboratoriet herfor.

## STATENS TEKNISKE PRØVENÆVN

Statens Tekniske Prøvenævn, der er nedsat af handelsministeren, kan autorisere et laboratorium til at udføre teknisk prøvning, hvis det dokumenteres

- at laboratoriet såvel økonomisk som organisatorisk er principielt uvildigt,
- at laboratoriet råder over prøveteknisk udstyr og lokaler af en tilstrækkelig standard,
- at laboratorieleddelse og -personale har såvel faglig kompetence som praktisk erfaring i udførelsen af den pågældende prøvning,
- at der er indarbejdet faste rutiner for kalibrering af det tekniske prøvningsudstyr.

Prøvningsrapporter, der bærer Statens Tekniske Prøvenævns autorisationsmærke, anvendes kun til rapportering af prøvning omfattet af en autorisation. Prøvningen skal være foretaget i overensstemmelse med de bestemmelser, der er fastsat i handelsministeriets bekendtgørelse nr. 77 af 24 februar 1976 om autorisation af laboratorier til at udføre autoriseret teknisk prøvning. Disse bestemmelser sikrer bl.a.

- at autoriseret teknisk prøvning skal udføres efter metoder, der har en officiel status, eller som på anden måde er alment anerkendt,
- at laboratoriet er forpligtet til at registrere forløbet af en autoriseret prøvning i en intern rapport i en sådan detaljeringsgrad, at prøvningsforløbet i tvivlstilfælde kan efterforskes,
- at laboratoriet gennem en forsikring har dækket sine rekvirenter mod evt. tab forårsaget af resultaterne af en fejlagtig udført prøvning.