

SBMI

Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut AVS

Dato: 1998 november 9.

SBMI 3991

Klient: J. P. Hansens eff.  
Præstetoften 3  
Søndersø

Att.: Knud Møller Jensen

Opgavens art: Bestemme indeklimatefydende stoffer i  
SI - 25/31 UV Parketolie, ved kemisk analyse.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	side 2
Baggrund	side 2
Metodebeskrivelse	side 2
Udredningsforløb og resultater	side 3

## SBMI

Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S

### INDLEDNING

På begæring af Knud Møller Jensen fra J.P. Hansens eff. Præstetoften 3, Søndersø blev SBMI anmodet om, at udarbejde rapport vedr. kemisk analyse af SI - 25/31 UV Parketolie.

### Baggrund

Baggrunden for tiltaget skal ses ud fra den betragtning, at SBMI i samarbejde med Uniejendom samt Rådgivende ingeniørfirma Carl Bro as har foretaget indeklimateknisk vurdering af materialet til mulig brug i Unibanks nye Hovedsæde i København. Supplerende til de kemisk tekniske undersøgelser har Uniejendom, Carl Bro as samt SBMI endvidere besigtiget bl. "Amternes Hus" Dampfærgevej, København Ø. I denne lokalitet har olieproduktet været anvendt i 2 år med usædvanlig godt resultat. Der var således praktisk evidens for produktets anvendelighed.

### Metodebeskrivelse

En vareprøve SI - 25 Parketolie er udleveret direkte fra J. P. Hansen's eff. til videre analyse. Da produktet endvidere havde gode brandtestegenskaber, kunne mistænkes tilsætning af brandhæmmere. Iflg. oplysninger fra producenten anvendes, for samme olie, betegnelsen SI-31 UV til eksport. Dette er årsag til, at den analyserede olie, i denne rapport, betegnes SI-25/31 UV Parketolie.

### METODEBESKRIVELSE FOR GC/MS ANALYSER

- Massespektrometer VG trio-2 tilkoblet stofbibliotek.
- Injektionsvolumen 2- 4µl.
- Splitless injektion. Ved materialeanalyse er foretaget direkte inlet.
- Kolonne: 30m x 0,32 mm DB5.
- Temperatur programmering 30°C (2 min.) til 280°C (i 3 min.). Stigning 10°C/minut.

## SBMI

### Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S

- Bæregas Helium.
- Kolonneflow på 8 ml./minut.
- Repetitiv scanning 1 scan/sekund.

#### **Metode for analyse v. h. a. FTIR**

Supplerende blev foretaget analyse mellem 2 ZnSe-plader, dels af den rene olie SI - 25/31 UV, dels af acetoneudvasket fast substans (voks). Herefter blev foretaget Fourier Transformations Infrarød spektroskopi (FTIR).

Analyserne blev foretaget i samarbejde med lektor lic. scient. Bjarne Hilmer Nielsen og lektor lic. scient. Jørgen Øgaard Madsen, Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Organisk Kemi samt cand. scient. Lars-Georg Hersoug, SBMI. Supplerende til ovenstående analysesortiment er udført Berlsteins prøve m.h.p. detektion af brom og andre halogener.

Yderligere specificerede spørgsmål vedrørende metode vil blive besvaret ved henvendelse til SBMI.

#### **Udredningsforløb og resultater**

Olien blev direkte injiceret i massespektrometer. I begyndelsen ved stuetemperatur senere ved opvarmningsgraderne 150 og 250<sup>0</sup>C. Af bilag I fil 3703 ses, at parketolien havde samme spektrum uanset opvarmningsgrad. Der blev fundet et mønster, som kunne lede tanken hen i retningen af en alkoholforbindelse; nærmere betegnet 1- hentetracontanol.

Olien var ikke blandbar med vand, men derimod opløselig i hexan. Der blev derefter foretaget et forsøg på gaskromatografi jf. fil 3704 bilag II. Som det fremgår af fil 3704, var det ikke muligt ved opvarmning fra 180 til 280<sup>0</sup>C med stigning på 10<sup>0</sup> pr. minut, at foretage en meningsfyldt gaskromatografi af oliens komponenter. Konklusionen på gaskromatografien blev således, at gaskromatografi ved almindelige betingelser ikke kan finde sted.

## SBMI

### Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S

Situationen var herefter, at der muligvis forekom en alkoholforbindelse i produktet, at olien var opløselig i hexan, at olien ikke kunne gaskromatograferes ved standardbetingelser. Derefter blev SI - 25/31 UV olien skyllet med acetone, hvorved oliefraktionen blev fjernet. Tilbage blev en hvidlig pulverrest. Dette acetoneekstraktionspræparat kaldet "fast substans", blev herefter indført direkte i massespektrometer jf. bilag III fil 3712. Resultatet af undersøgelsen viste, som ved tidligere undersøgelser, at produktet tilsyneladende indeholdt alkoholforbindelser (1- hentetracontanol subsidiært 1- pentacontanol). Derefter blev kogepunktet af olien bestemt til ca. 320<sup>0</sup>C. En ren olie blev, som reference, også analyseret ved direkte inlet i massespektrometer. Referenceolien havde et kogepunkt på 410<sup>0</sup>C. Referenceolien er vist ved henfaldsionskemaerne fil 3714 som findes i bilag IV. Der blev endvidere foretaget analyse af den "faste substans" fra SI -25/31 UV Parketolie ved samme teknik jf. bilag V. Det kunne således konstateres, at de to olier var næsten identiske. SI -25/31 UV Parketolie må således være ren.

Yderligere blev der foretaget Fourier Transformations Infrarød spektroskopi (FTIR), dels af voks udfældet fra parketolien, dels af den leverede SI - 25/31 UV parketolie. Der blev ikke, ved undersøgelsen, påvist andet end mættede alifatiske kulbrinter. Fund af alkoholer kunne ikke verificeres. Der blev ikke påvist andre funktionaliteter. Supplerende blev der foretaget Berlsteins prøve, som ikke viste fund af halogenforbindelser i olien. Der forekommer derfor ikke brandhæmmere i SI - 25/31 UV parketolie.

SBMI

Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S

## KONKLUSION

En parketolie af typen SI - 25/31 UV, leveret af fabrik fra producenten J. P. Hansen's efft., blev analyseret af Danmarks Tekniske Universitet, Institut for organisk kemi i samarbejde med Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut. Analyserne er foretaget i samarbejde mellem lektor lic. scient. Bjarne Hilmer Nielsen, DTU og lektor lic. scient. Jørgen Øgaard Madsen, DTU samt cand. scient. Lars-Georg Hersoug, SBMI. Analyserne viste at SI - 25/31 UV Parketolie var ren. Der blev ikke påvist halogener, som tegn til at produktet var tilsat brandhæmmende midler. Ved massespektrometrisk analyse, ved direkte indføring, opstod mistanke om indhold af alkoholer. Dette måtte fraviges efter udførelse af Fourier Transformations Infrarød spektroskopi (FTIR). Produktet indeholdt udslukkende mættede alifatiske kulbrinte forbindelser. Det blev endvidere godtgjort, at produktet ikke kunne gaskromatografæres ved standard betingelser, og med temperaturstigning op til 280°C. Olien har et kogepunkt på 320°C.

Produktet må herefter siges at være usædvanlig indeklimagestigt, uden afgivelse af organiske fordampelige forbindelser ved (stuetemperatur) og uden tilsætning af brandhæmmere. Produktet virker ved at mætte træet af med voks og olie. Da olien ikke indeholder umættede forbindelser er muligheden for harskning, og dermed afgivelse af lugtende aldehyder, ikke mulig. Produktet har dermed de mest optimale indeklimatekniske egenskaber. Produktet anses i dag for at være det indeklimatekniske bedste valg.

Horsholm 1998 november 9.

SBMI 3991



direktor læge, Henning Morck

*Denne rapport må ikke citeres i uddrag uden skriftlig tilladelse fra SBMI.*

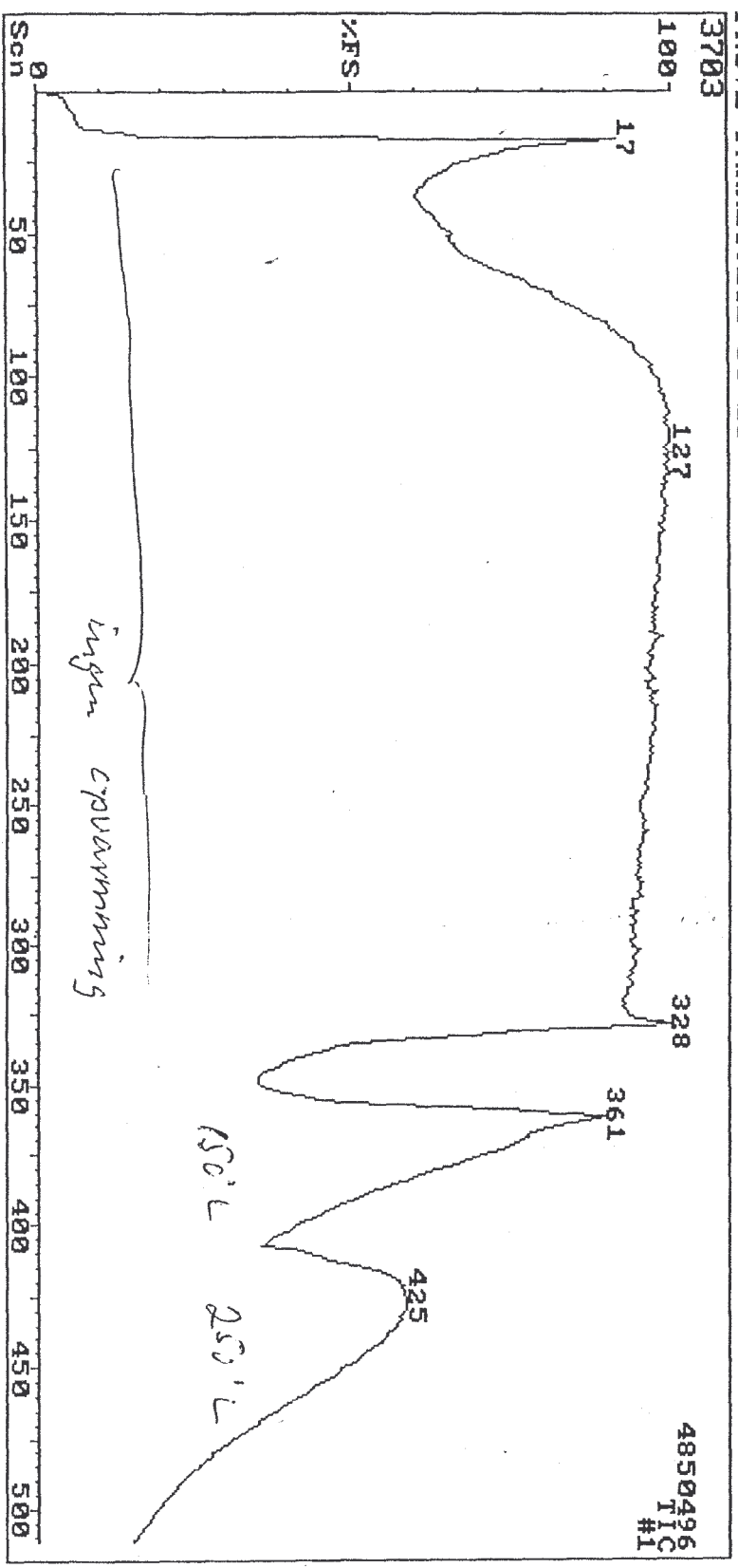
**BILAG I**

FIL#3703  
PR00E: PARKETOLIE SI-25

UG MASSLAB TRIO-2, LAB-BASE  
BET. :

*direkte inlet*

14/08/1997



*Samme spektrum hele vgen*





SBMI

Skandinavisk Bio-Medicinsk Institut A/S

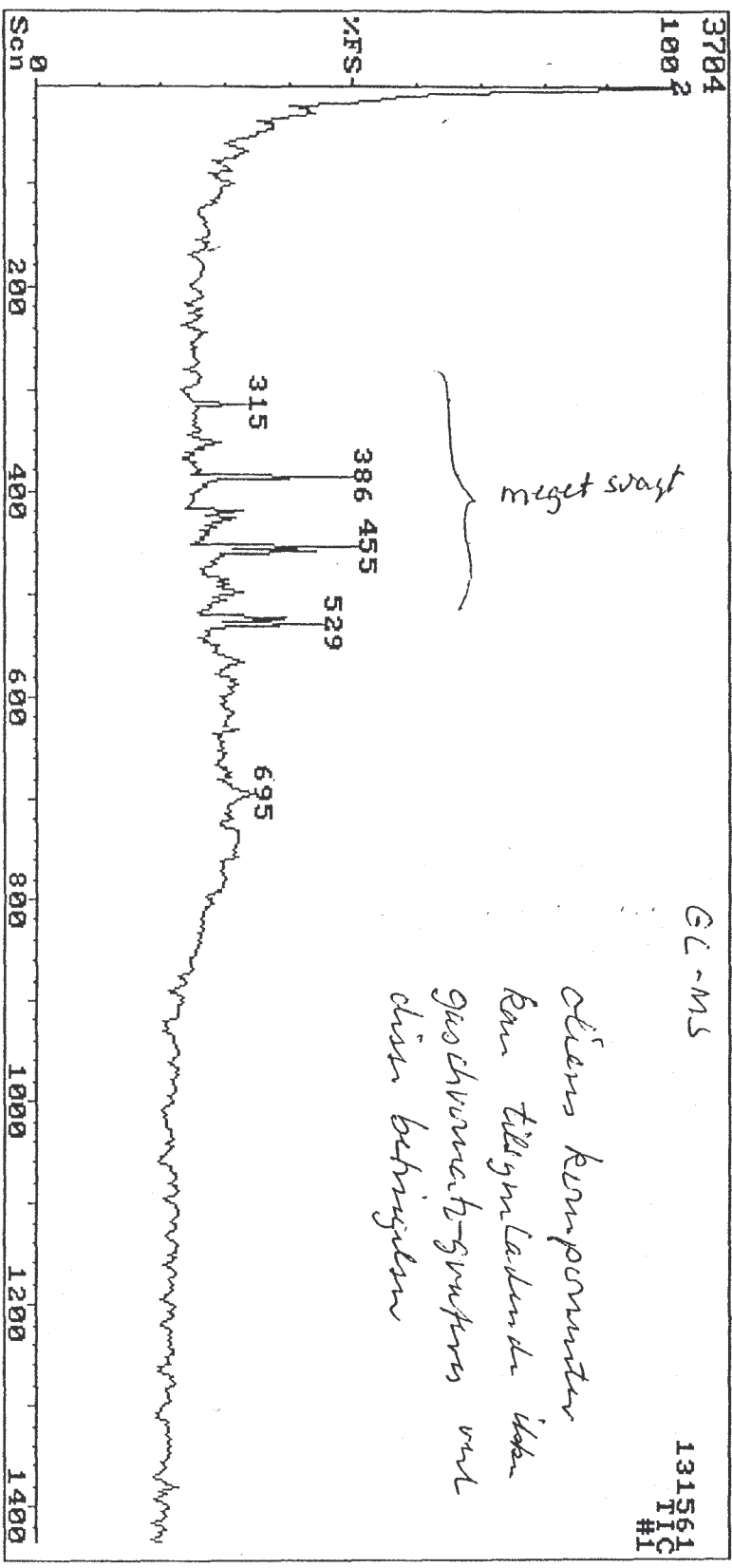
**BILAG II**

0,5% i hstan

FILE#3704 UG MASSLAB TRI0-2, LAB-BASE 14/08/1997  
PR0VE: PARKETOLIE SI-25 BET. : 40-5 100 → 280 °C 10°/min

GC-MS

131561  
TIC  
#1



Östens komponenter  
Kan tillgynsamtida vara  
guldsvavelguld och  
där befingelsen

**BILAG III**

FILE#3712

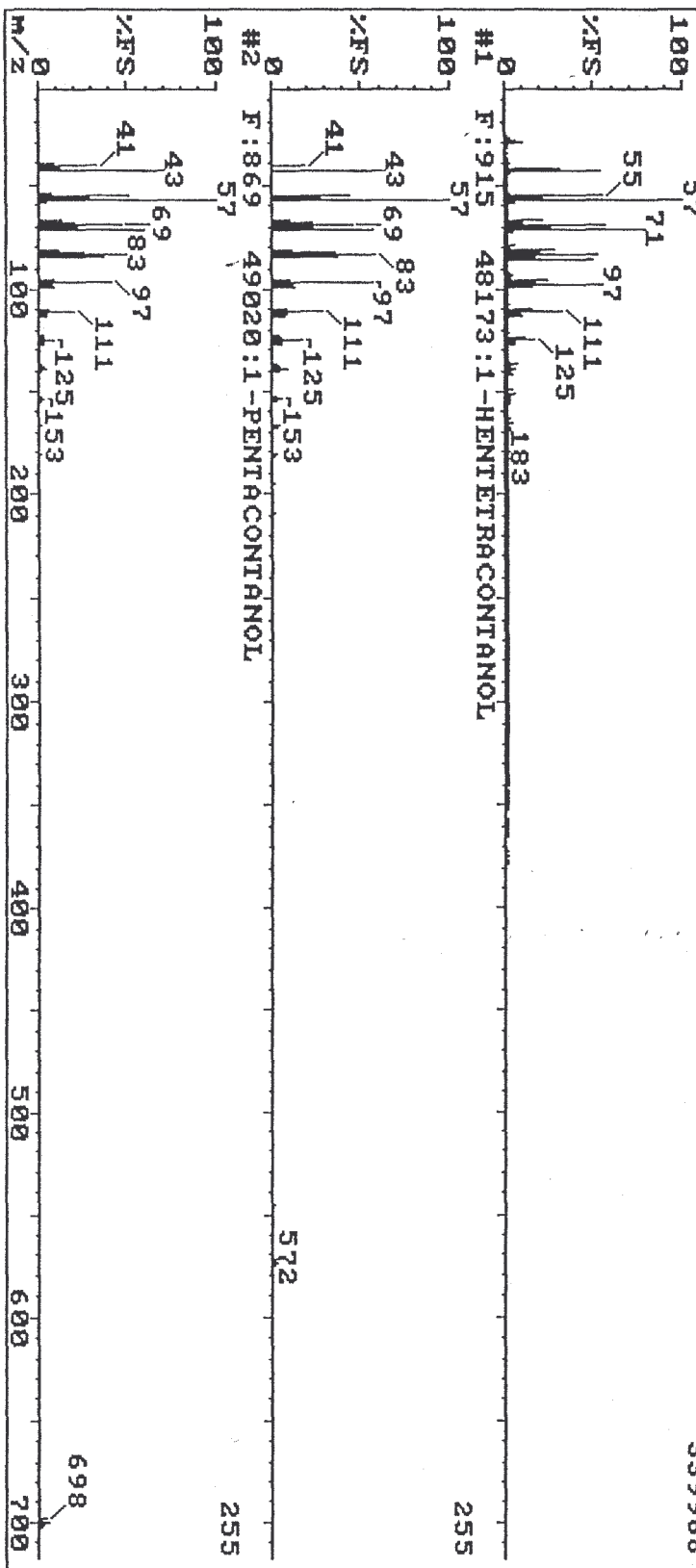
UG MASSLAB TRIO-2, LAB-BASE

28/08/1997

PR001: PARKETOLIE SI-25, FAST SUBSTANS BET. :

3712 99 (3.300)

NBS 55 Hits : 55 Searched  
339968



**BILAG V**

FILE#3712

UG MASSLAB TRIO-2, LAB-BASE

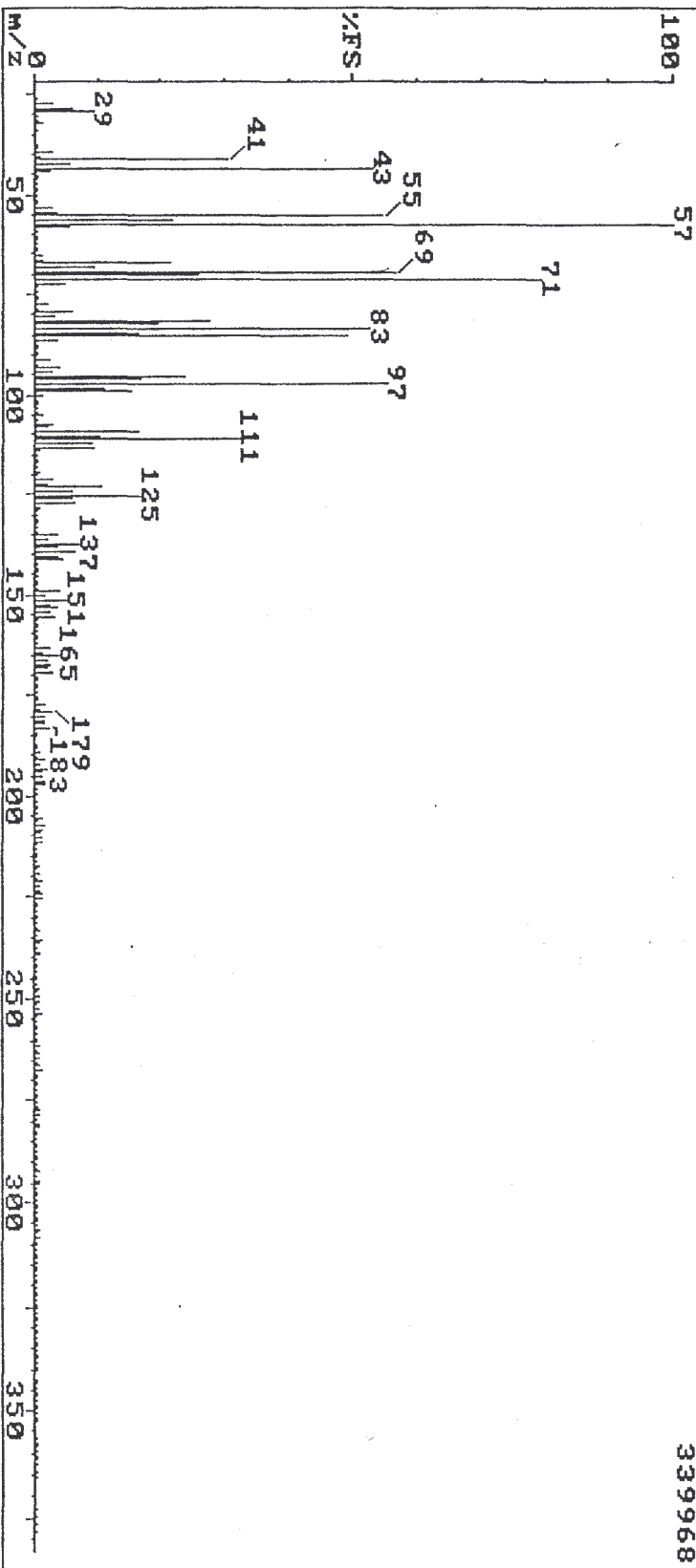
28/08/1997

PRØVE: PÅRKETOLIE SI-25, FAST SUBSTANS

BET. :

3712 99 (3.300)

339968



FILE#3712

UG MASSLAB TRIO-2, LAB-BASE

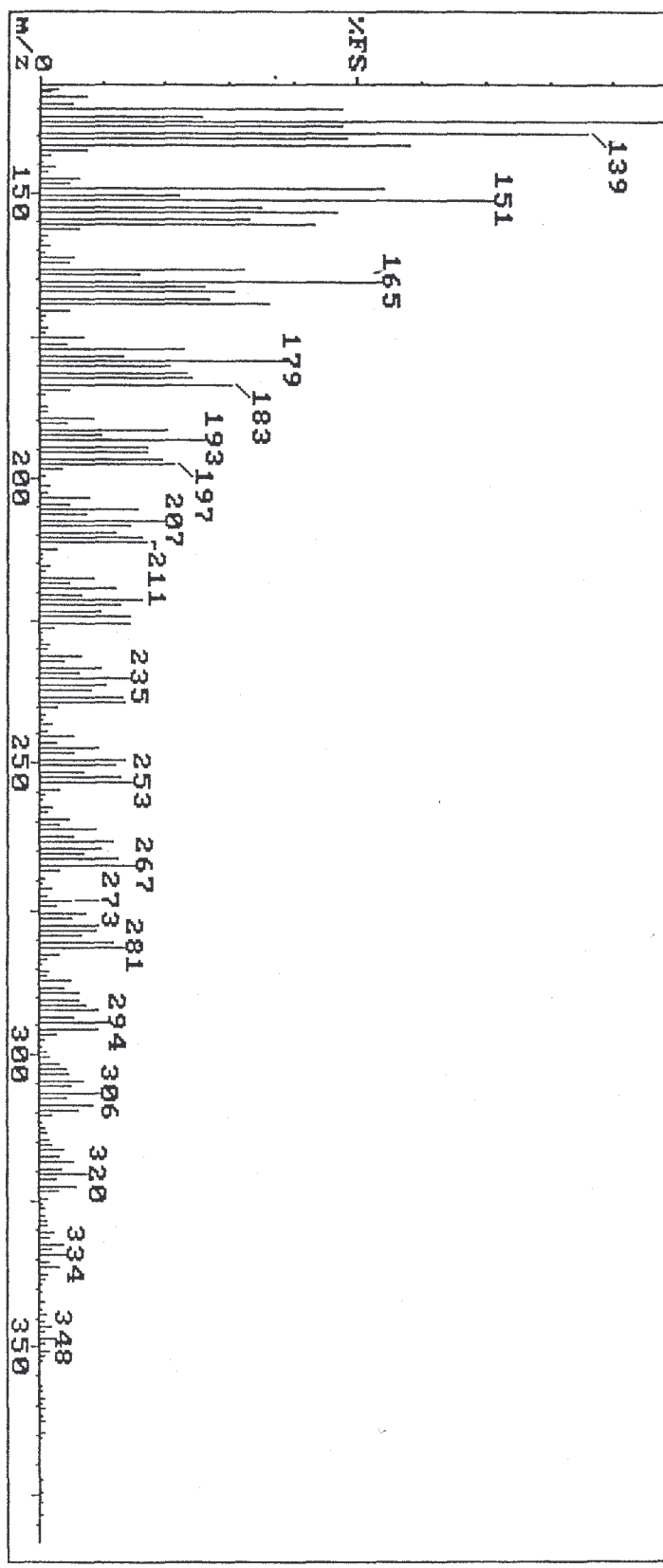
28/08/1997

PRØVE: PÅRKETOLIE SI-25, FAST SUBSTANS

BET. :

3712 99 (3.300)

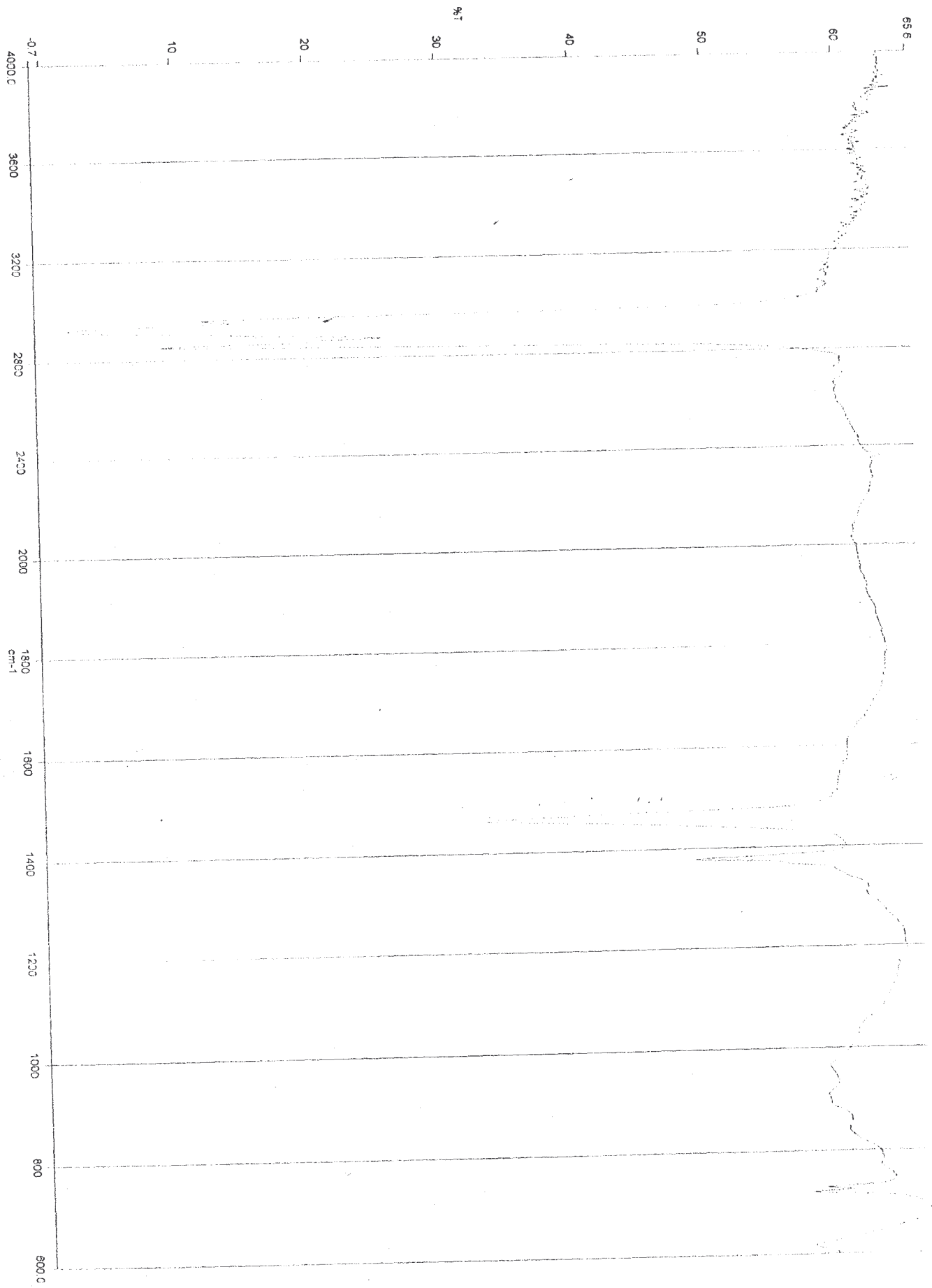
24064

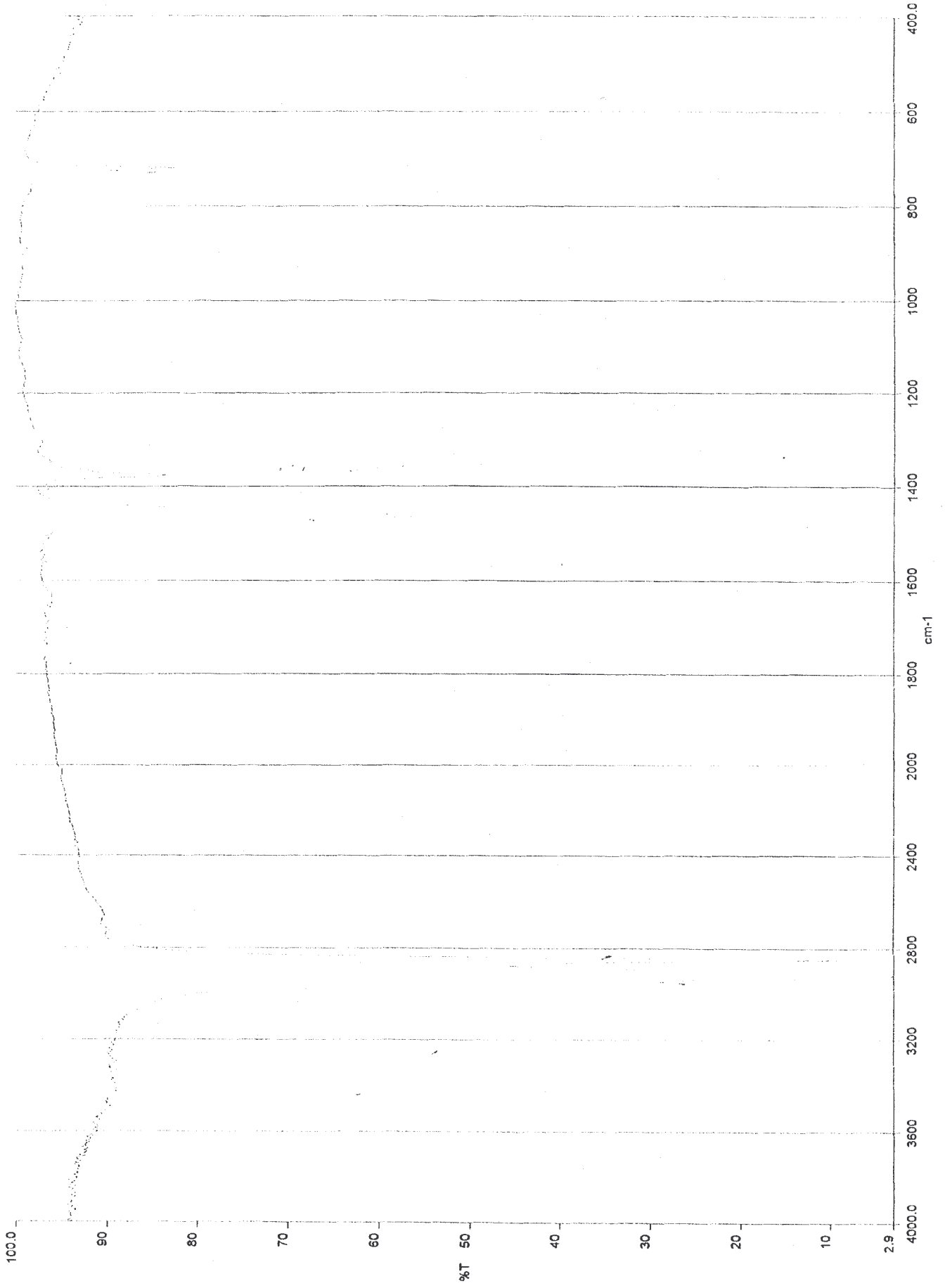




**BILAG VI**

c:\pel\_data\spectra\liquid\bhn10059.sp - Parketolie mallam ln 7nSarlanlar Rilar i hannaund eulidde infarforma





c:\pel\_data\spectra\kbr\bm10056.sp - Voks fra parketolie. JØM