

.5 U-608

SEKTOR FOR PETROLEUMSTEKNOLOGI

BA-89-1596-1

6 OKT. 1989

PRODUKSJONS-  
LABORATORIUM

REGISTRERT

Rapport nr.	
PROLAB	89.86
Kopi nr.	
Antall kopier	10

Gradering	Ingen
-----------	-------

Tittel		
OLJEDIREKTORATET		
Fingerprintanalyse av hydrokarboner sentrifugert fra kjerneplugg fra brønn 34/10-33B.		
Oppdragsgiver	Prosjekt	
Gro Aksnes, DDB EUV		
Dato	Antall sider	Antall vedlegg
13.09.89	14	0

**Slikkord**

Fingerprintanalyse, kvantifisering av råolje/slamolje i hydrokarbon-fraksjon drenert fra kjerneplugg.

**Kort sammendrag**

Drenert vaske fra kjerneplugg fra 3746.75 m MD RKB inneholder 5.7 vekt% råolje i HC-fraksjon.

Drenert vaske fra kjerneplugg fra 3850.63 m MD RKB inneholder 19.6 vekt% råolje i HC-fraksjon.

Drenert vaske fra kjerneplugg fra 3749.75 m MD RKB inneholder råolje, men kvantifisering er ikke mulig.

Utarbeidet av

Brit Bjørndal  
Einar J. Johansen  
A. Lisbeth Elilie

*Lisbeth Elilie*

Tekstoperator A. Lisbeth Elilie

Godkjent av

*15/9-89* *Knut K. Meisingset*  
Knut K. Meisingset  
Seksjonsleder

*19/9-89* *Magne Skarstad*  
Magne Skarstad  
Avdelingsleder

INNHOLD

1. INNLEDNING OG SAMMENDRAG .....	2
2. PRØVEBESKRIVELSE .....	3
3. APPARATUR OG EKSPERIMENTELLE BETINGELSER .....	3
4. EKSPERIMENTELT, RESULTATER OG DISKUSJON .....	4
5. KONKLUSJON .....	6
FIGURTEKST OG FIGURER .....	7

## 1. INNLEDNING OG SAMMENDRAG

PROLAB, seksjon for reservoarfluidier, har analysert tre væskeprøver som var sentrifugert ut fra kjerneplugg fra ulike dyp i brønn 34/10-33B. To av kjernene ble sentrifugert hos Geco, Stavanger, mens en ble sentrifugert hos PROLAB. Det ble foretatt en gasskromatografisk analyse (fingerprint) av prøvene, med det formål å kvantifisere innhold av råolje og slamolje.

Analysene ga følgende konklusjoner:

- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3746.75 m MD RKB inneholder 5.7 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3850.63 m MD RKB inneholder 19.6 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3749.75 m MD RKB inneholder noe råolje, men kvantifisering er her ikke mulig p.g.a. lite totalt prøvevolum.

## 2. PRØVEBESKRIVELSE

### Prøve 1

Identifikasjon : 34/10-33B, 3746.75 m MD RKB, drenert væske fra  
kjerneplugg (sentrifugert hos Geco, Stavanger).  
Referanse nr. : R62  
Utseende : Brun væske, råoljelukt

### Prøve 2

Identifikasjon : 34/10-33B, 3749.75 m MD RKB, drenert væske fra  
kjerneplugg, (sentrifugert hos Geco, Stavanger).  
Referanse nr. : R63  
Utseende : Brun væske, råoljelukt

### Prøve 3

Identifikasjon : 34/10-33B, 3850.63 m MD RKB, drenert væske fra  
kjerneplugg, (sentrifugert hos PROLAB, Statoil).  
Referanse nr. : R65  
Utseende : Brun væske, råoljelukt

## 3. APPARATUR OG EKSPERIMENTELLE BETINGELSER

Gasskromatograf : Varian Vista 6000  
Injektor : Splitt 1:100, Temp. 310°C  
Kolonne : CP Sil 5 CB (Chrompack), 25m \* 0,22mm i.d.  
0,12um filmtykkelse  
Temp.program, ovn : 10°C i 2 min, 6°C/minutt til 300°C  
Detektor : FID, Temp. 325°C  
Integrator : Nelson Analytical 2600

#### 4. EKSPERIMENTELT, RESULTATER OG DISKUSJON

##### 4.1 Sentrifugering av kjernepluggene.

Kjernepluggene fra 3746.75 og 3749.75 m MD RKB ble sentrifugert hos Geco, Stavanger. For beskrivelse av dette henvises det til Geco-rapport: "34/10-33B, SPESIELLE KJERNE ANALYSER, PETROFYSISKE MÅLINGER OG ANALYSER AV VANNPRØVER OG OLJEPRØVER, August 1989". Væsken som ble drenert ut, ble sendt PROLAB for fingerprint-analyse.

Kjernepluggen fra 3850.63 m MD RKB ble sentrifugert av PROLAB.

##### 4.2 Kvantifisering av råolje og slam.

Hensikten med fingerprint-analysene var å kvantifisere innhold av råolje og oljebasert slam i den drenerte organiske væsken fra pluggene.

Figur 1-3 viser kromatogrammer av væske fra pluggene, mens figur 4 viser den rene slamoljen som ble anvendt under boringen. Figur 4 viser at slamoljen inneholder komponenter fra n-C10 til n-C23. For å bestemme innhold av råolje i sentrifugatets hydrokarbondel, ble komponentene f.o.m. n-C6 t.o.m. n-C9 kvantifisert, siden disse komponentene stammer utelukkende fra råoljen. Dette innholdet ble så sammenlignet med tilsvarende komponenter i ren råolje, 34/10-33 DST 2.1:

Vekt % n-C6 til n-C9 i prøve	= A
Vekt % n-C6 til n-C9 i 34/10-33 DST 2.1	= B
Vekt % råolje i sentrifugatets hydrokarbondel	= C

$$C = \frac{A * 100}{B}$$

#### 4.3 Resultater

På grunnlag av beregninger beskrevet under pkt.4.2, ble følgende resultater funnet:

- \* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3746.75 m MD RKB inneholdt 5.7 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3850.63 m MD RKB inneholdt 19.6 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3749.75 m MD RKB inneholdt også blanding av råolje og slamolje, men p.g.a. lite prøvevolum det ikke mulig å gi kvantitative data for denne prøven.

#### 4.4 Identifikasjon av "ukjent" komponent i prøvene.

Kromatogrammene av oljene fra kjernepluggene viser alle tilstedeværelse av en dominerende komponent i kokepunktsområdet 380-400 °C (ca. ved n-C24). Denne komponenten er også tidligere observert ved analyse av hydrokarboner fra kjerne. Dengang ble komponenten v.h.a. massespektrometri funnet å være heksansyredioctylester. Det ble videre antatt at komponenten stammet fra pluggenes innpakningsmateriale (plast eller voks), uten at dette ble nærmere undersøkt. Siden samme komponent på nytt ble observert nå, var det av interesse å forsøke å bestemme dens opprinnelse.

Plastmaterialet som pluggene var pakket inn i, ble ekstrahert med xylen. Fingerprint av ekstraktet er vist i figur 5. Tilsvarende ekstraksjon og analyse ble utført på voksen rundt kjernene, og resultatet er vist i figur 6. Under utboring av kjerner blir det brukt en mineralolje, Marcol-82. Fingerprint av denne er vist i figur 7.

Ved å se på figurene, kan det raskt slås fast at den aktuelle komponenten stammer fra plastmaterialet som kjernene er pakket inn i. Videre sees at både voksmaterialet og mineraloljen inneholder en uoppløst pakke av komponenter med maksimal konsentrasjon i kokepunktsområdet ca. 390 °C (n-C24). En undersøkelse av kromatogrammene av væsken fra kjernepluggene (fig.1-3) viser at disse også har en "hump" i dette kokepunktsområde.

Samlet vil dette si at den drenerte væsken fra kjernepluggene inneholder forurensning fra pluggene er pakket inn i, og i tillegg forurensning fra voksen rundt pluggene og/eller mineraloljen brukt ved utboring av pluggene.

Imidlertid vil ikke disse forurensningene ha betydning for kvantifiseringen av råolje og slam, siden grunnlaget for kvantifiseringen var innhold av komponenter i et kokepunktsområde hvor det ikke var forurensinger tilstede (n-C6 til n-C9).

## 5. KONKLUSJON

- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3746.75 m MD RKB inneholder 5.7 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3850.63 m MD RKB inneholder 19.6 vekt% råolje i hydrokarbon-fraksjonen.
- \*\* Drenert væske fra kjerneplugg fra 3749.75 m MD RKB inneholder noe råolje, men kvantifisering er her ikke mulig p.g.a. lite totalt prøvevolum.
- \*\* Væskene er forurenset av komponenten heksansyre-dioktylester, som stammer fra plasten som pluggene er pakket inn i.
- \*\* Væskene er også noe forurenset av mineralolje og/eller komponenter som stammer fra voksmaterialet som pluggene er pakket i.

FIGURTEKST OG FIGURER

Figur 1

Fingerprint av drenert væske fra kjerneplugg fra 3746.75 m MD RKB.

Figur 2

Fingerprint av drenert væske fra kjerneplugg fra 3749.75 m MD RKB.

Figur 3

Fingerprint av drenert væske fra kjerneplugg fra 3850.63 m MD RKB.

Figur 4

Fingerprint av slamolje (NOH 5/4) brukt under boring.

Figur 5

Fingerprint av plast-ekstrakt.

Figur 6

Fingerprint av voks-ekstrakt.

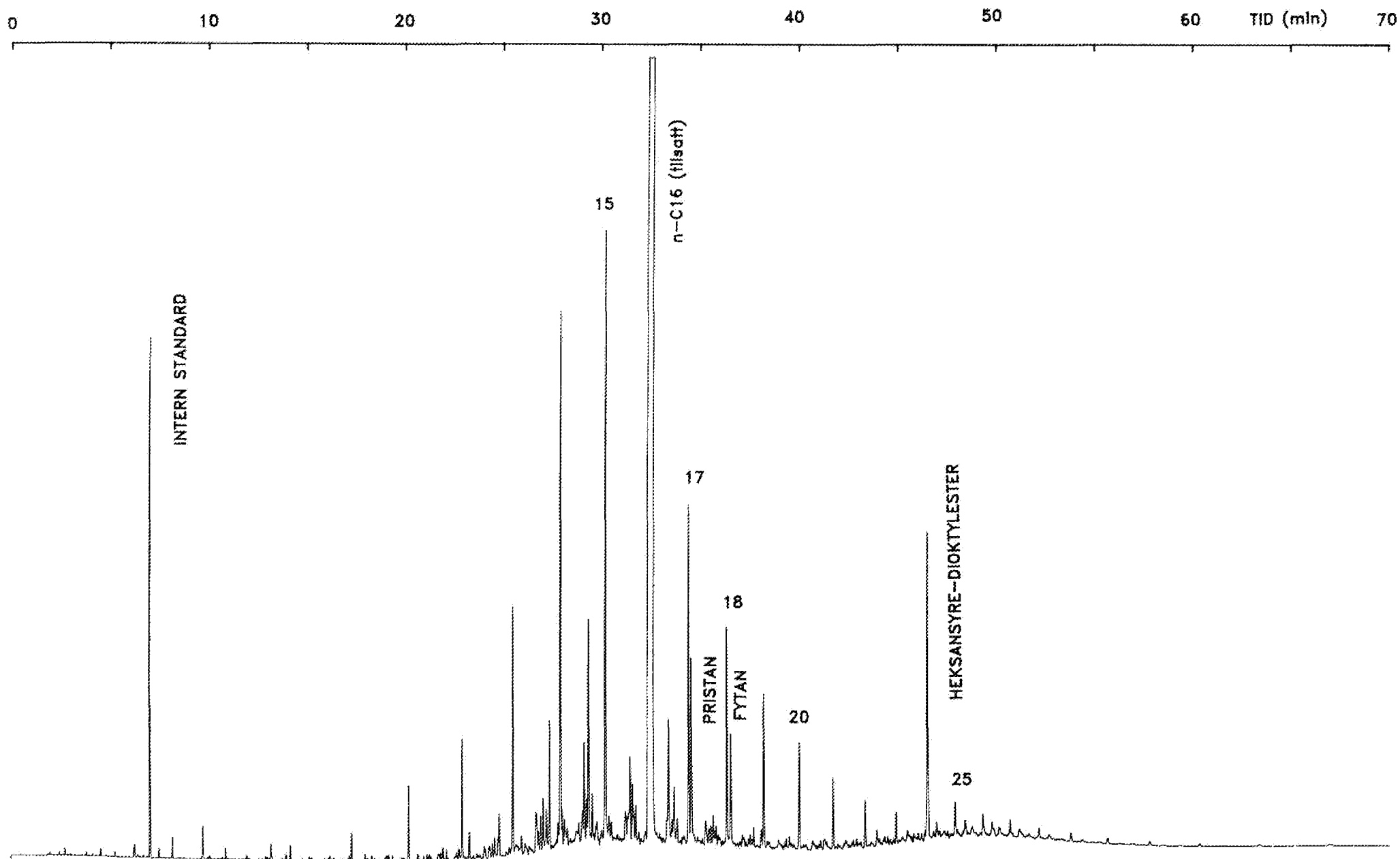
Figur 7

Fingerprint av mineralolje (Marcol-82).



R52\_1 100mV

# HYDROKARBONFRAKSJON FRA KJERNEPLUGG 34/10-33B, 3746.75 mRKB



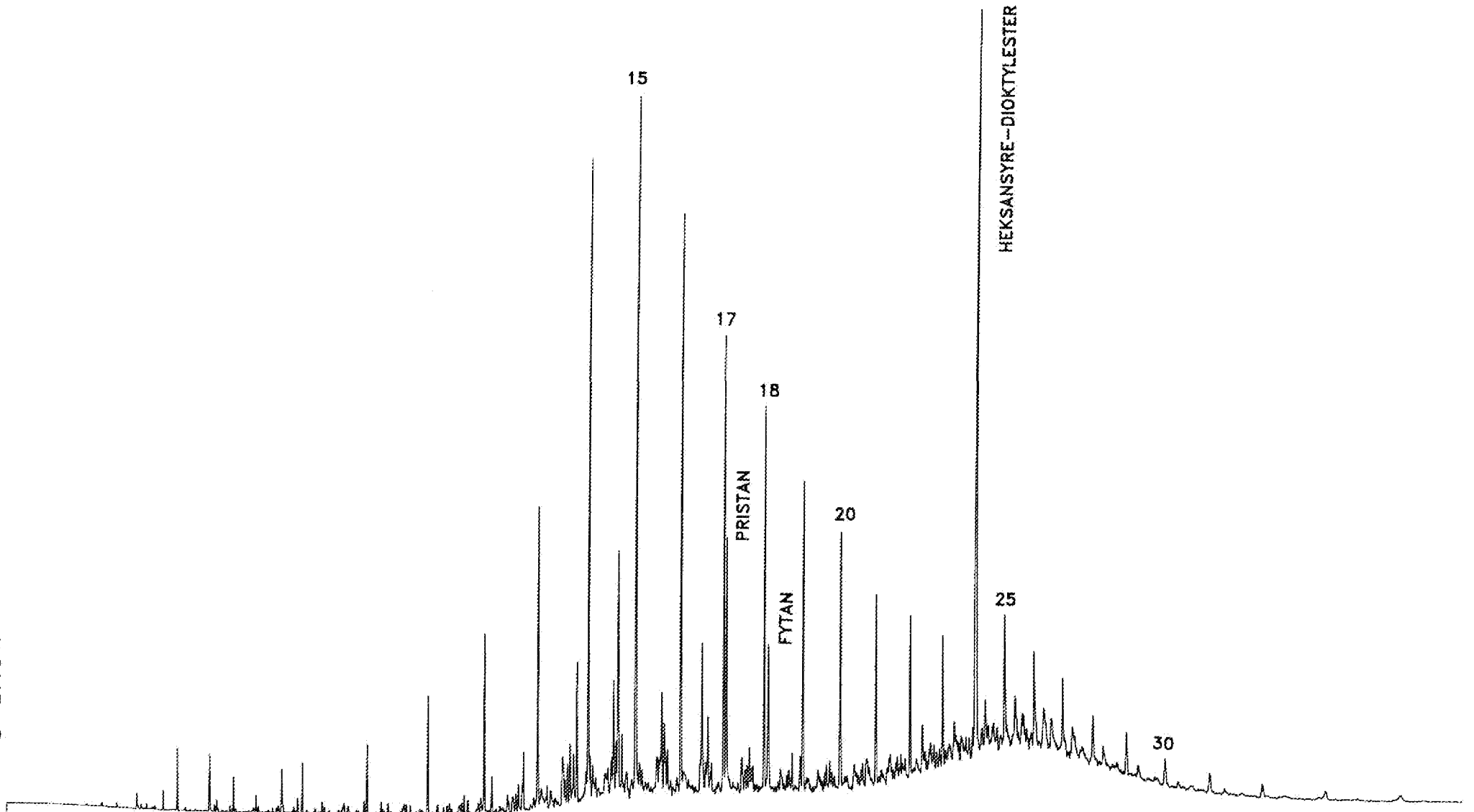
PROIAB 89.86

FIGUR 1

R63\_1 80mV

# HYDROKARBONFRAKSJON FRA KJERNEPLUGG 34/10-33B, 3749.75 mRKB

0 10 20 30 40 50 60 70 TID (min)



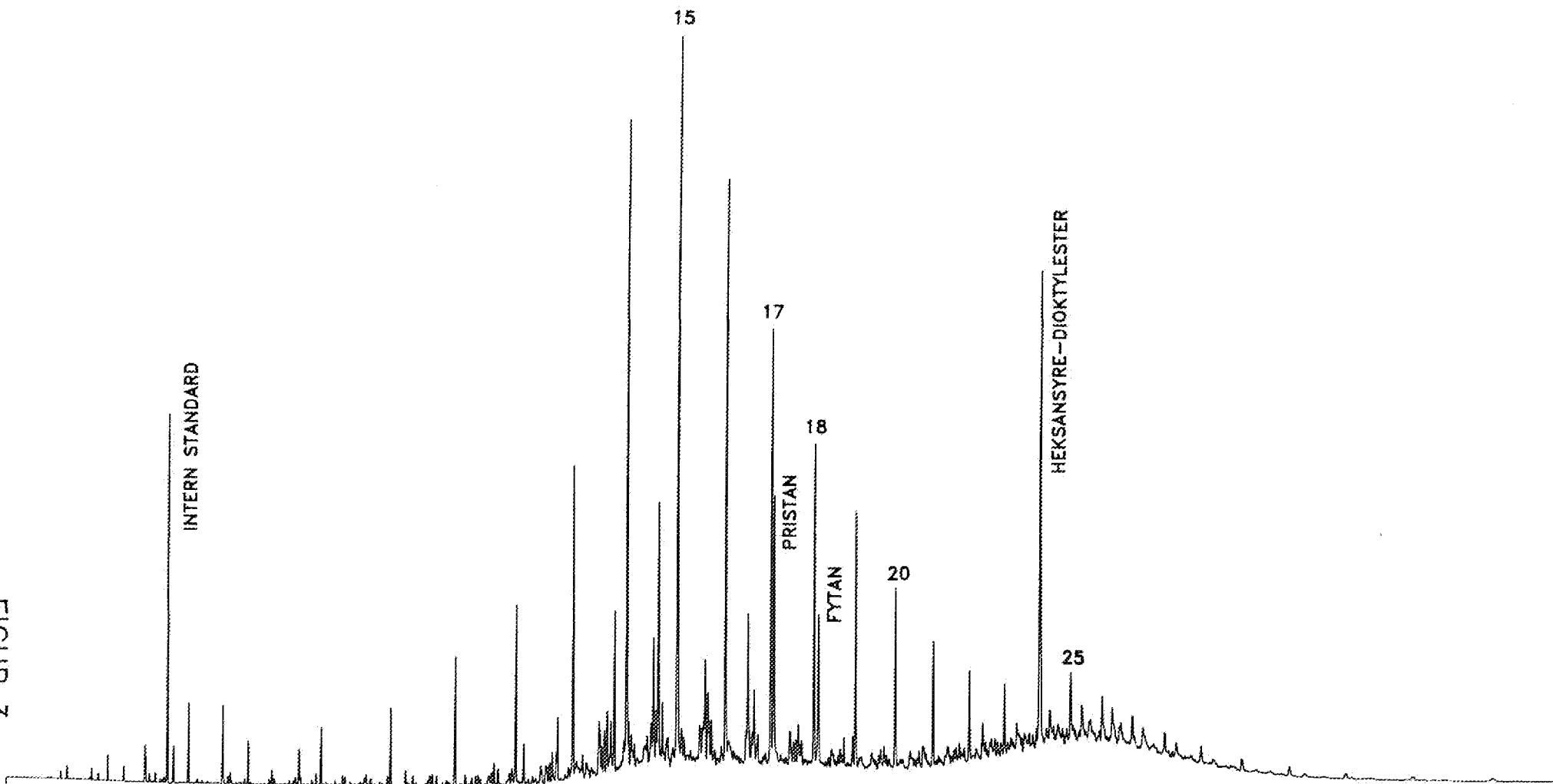
PROIAB 89.86

FIGUR 2

R65\_1 135mV

# HYDROKARBONFRAKSJON FRA KJERNEPLUGG 34/10-33B, 3850.62 mRKB

0 10 20 30 40 50 60 70 TID (min)



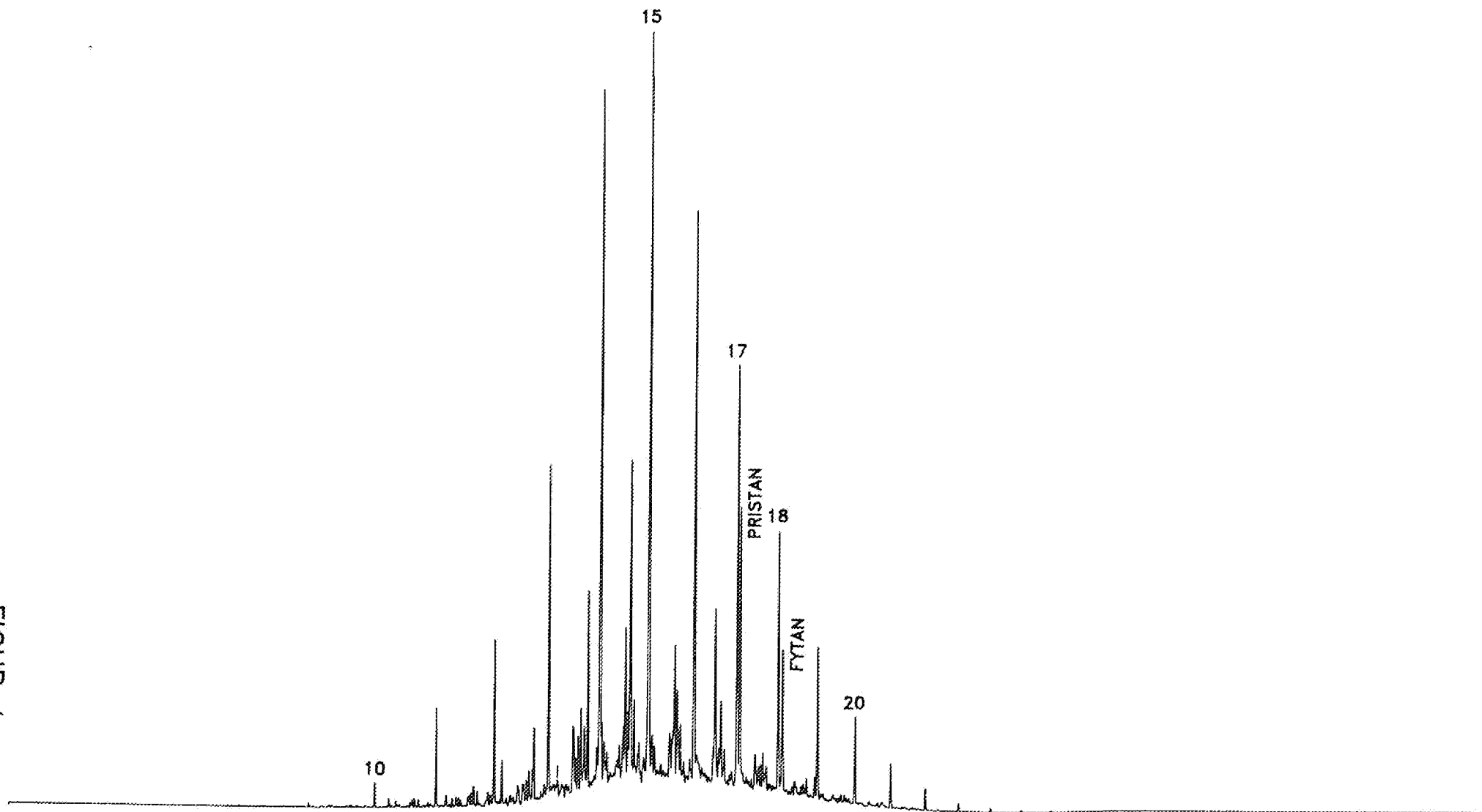
PROLAB 89.86

FIGUR 3

R64\_1 310mV

# NOH 5/4 SLAMOLJE

0 10 20 30 40 50 60 70 TID (min)

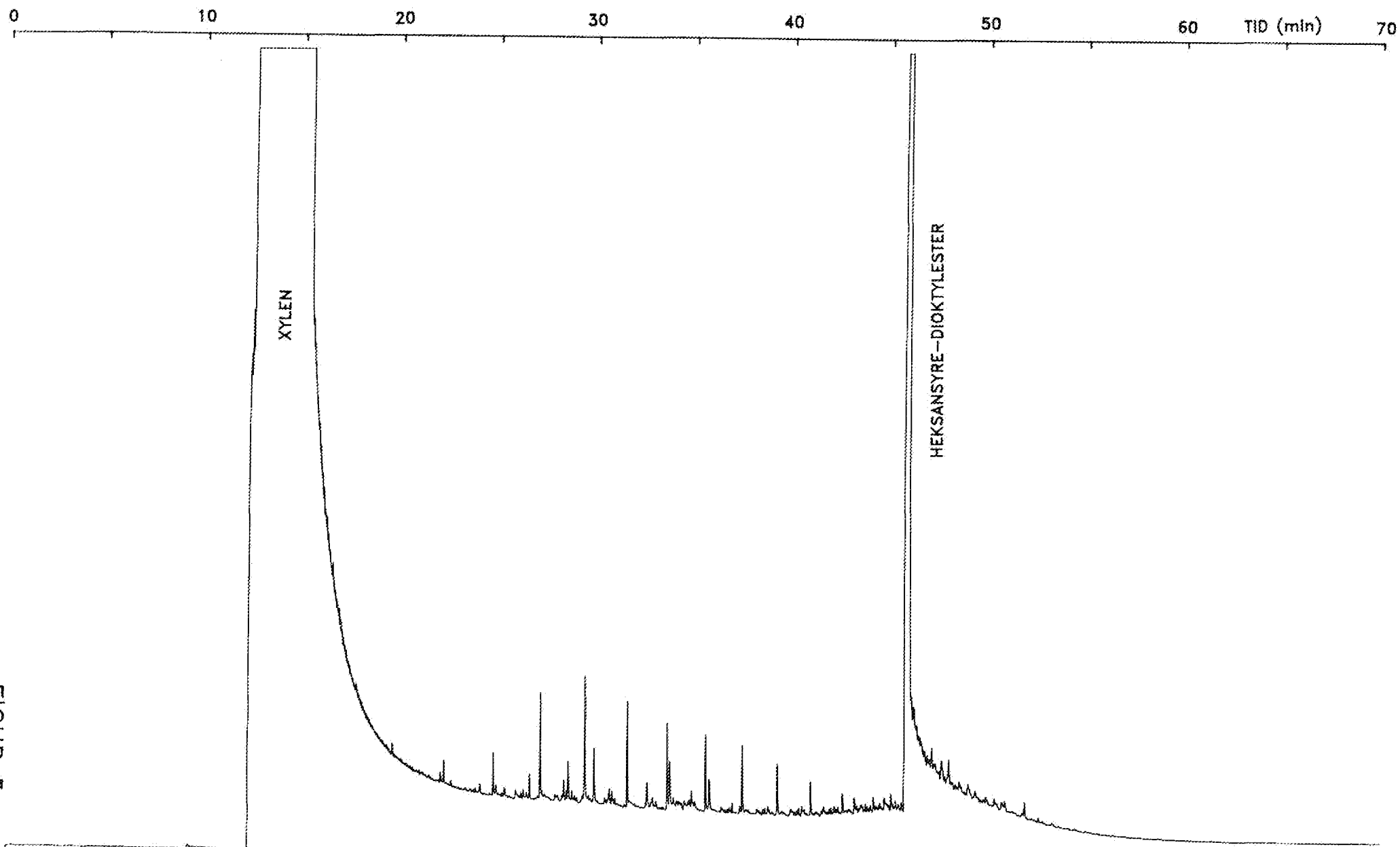


PROLAB 89.86

FIGUR 4

R68\_1 170mV

# HYDROKARBONEKSTRAKT FRA PLAST RUNDT KJERNE



PROLAB 89.86

FIGUR 5

# HYDROKARBONEKSTRAKT FRA VOKS RUNDT KJERNE

R69...1 300mV

0 10 20 30 40 50 60 70 TID (min)

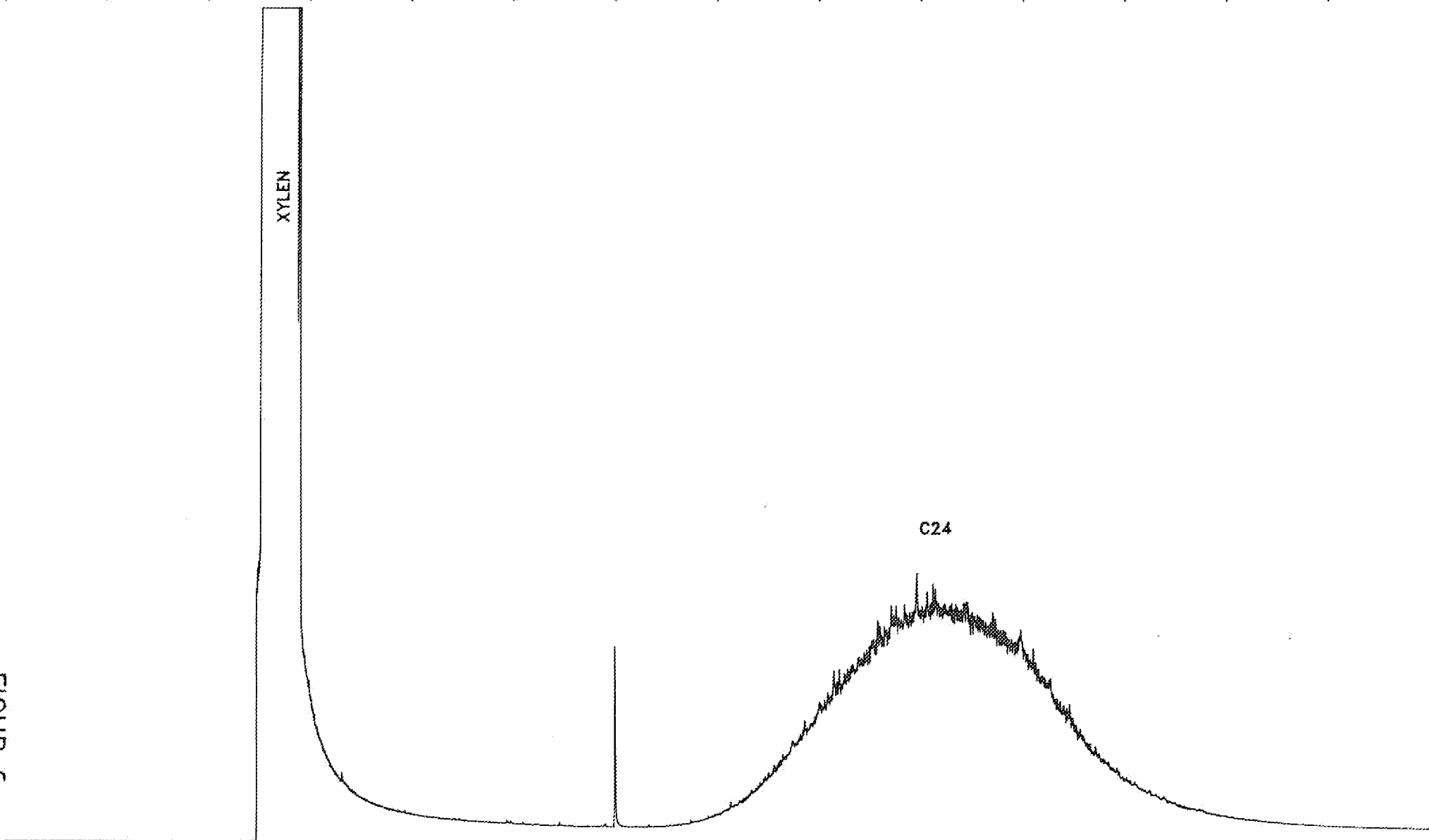
XYLEN

C24

- 13 -

PROLAB 89.86

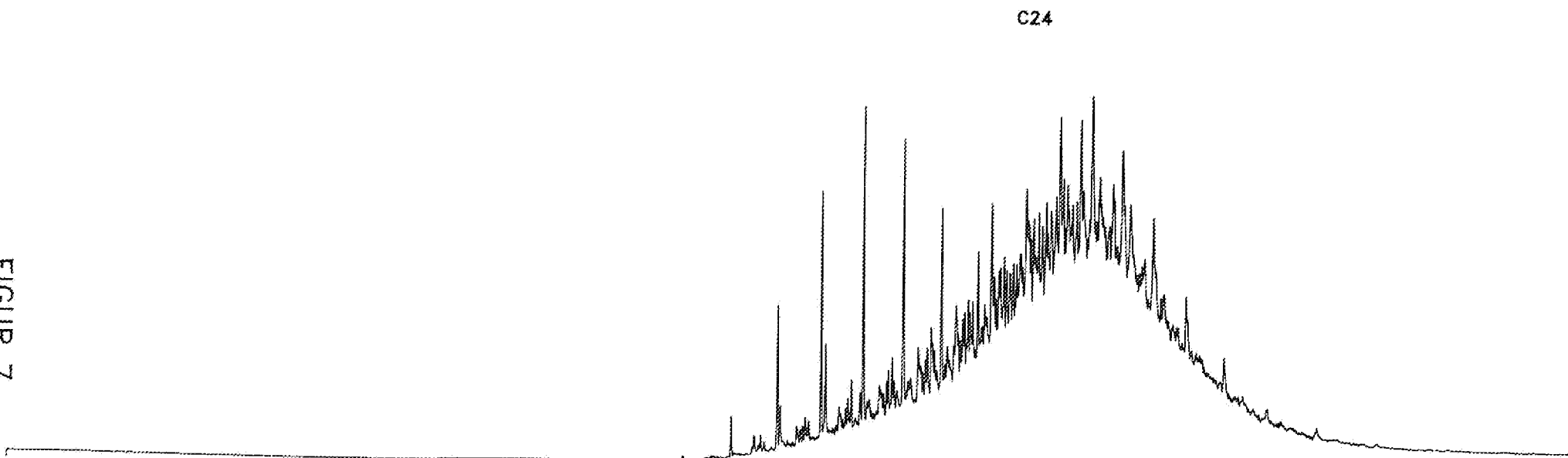
FIGUR 6



R66\_1 100mV

# MARCOL -82 MINERALOLJE

0 10 20 30 40 50 60 70 TID (min)



PROLAB 89.86

- 14 -

FIGUR 7