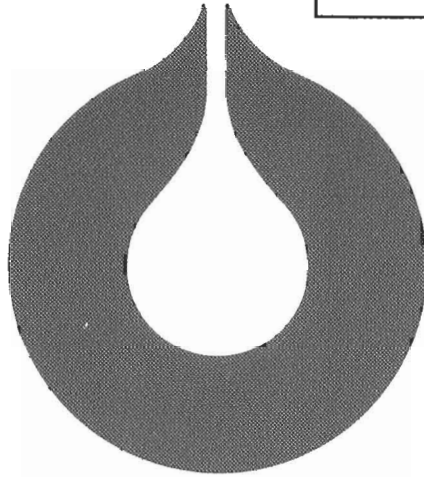


Denne rapport tilhører	 <b>STATOIL</b>
99.895.274-25	
<b>L&amp;U DOK. SENTER</b>	
L. NR.	30284020009
KODE	Well 34/10-19 nr.3
Returneres etter bruk	



**statoil**

PETROFYSISK EVALUERING

34/10 - 19

Reservoaravdelingen

Petrofysikk-seksjonen

E. Abø

**Den norske stats oljeselskap a.s**



**statoil**  
Den norske stats  
oljeselskap a.s

Gradering

Oppdragsgiver

PL050

Undertittel

Tittel

PETROFYSISK EVALUERING

34/10 - 19

Reservoaravdelingen

Petrofysikk-seksjonen

E. Åbø

Utarbeidet

Des. '83

Godkjent

27.12.83

*David Tveit*

TITTEL: Petrofysisk evaluering 34/10-19.

MÅLGRUPPE: Geologi og reservoarteknikk/Gullfaks prod.

AVSENDER: Reservoaravdelingen, petrofysikk-seksjonen.

ARKIVNØKKELE: P5.13.05

DATO: Desember 1983.

Denne rapport inneholder standard petrofysisk evaluering pluss RFT for brønn 34/10-19 på Gullfaks. Ingen produserbare hydrokarboner ble påtruffet. Brønnen gikk direkte fra Kritt og inn i Cook-1. Den petrofysiske analyse omfatter kun den vannbærende Statfjord-formasjonen (183 m tykk).

## INNHOLD

	Side
Generelle data	1
Innledning	1
Sammendrag	1
Logge-program	1
Lithologi	3
Boreslam	3
Logg-kvalitet	3
Input parametre	3
Porøsitet	4
Formasjonsfaktor	4
Formasjonstemperatur	4
Formasjonsvannets salinitet	4
Vannmetning	4
Cutoff	5
Permeabilitet	5
Resultater	6
Kjerne sammendrag	6
Resultattabell	7
RFT	8
Figurer	A-1

## GENERELLE BRØNNDATA

Lisens: 050  
Operatør: Statoil  
Partnere: Norsk Hydro, Sage Petroleum  
Brønn-navn: 34/10-19  
Lokasjon: 61°11'11.0"N, 02°15'29.5"E  
Borestart: 05.10.83  
Rigg forflyttet: 06.12.83  
KB høyde: 22 m  
Vanddybde: 192.5 m  
Total dybde: 2218 m RKB  
Mål: Jura sandstein  
Status: Plugget og forlatt

## INNLEDNING

34/10-19 var en avgrensingsbrønn hvor hensikten var å undersøke mulige hydrokarbonreserver i forkastningsblokk 2C på Gullfaks. Målsettingen var å bore gjennom Cook sandstein over olje/vann kontakten observert i 34/10-9, 3 km lenger nord i fase II området.

## SAMMENDRAG

Ingen produserbare hydrokarboner ble påtruffet. Brønnen gikk direkte fra Kritt og inn i Cook-1.

Statfjord-formasjonen kom inn med tykkelse 183 meter, netto/gross: 0.603 og netto porøsitet: 25.3%.

## LOGGE-PROGRAM

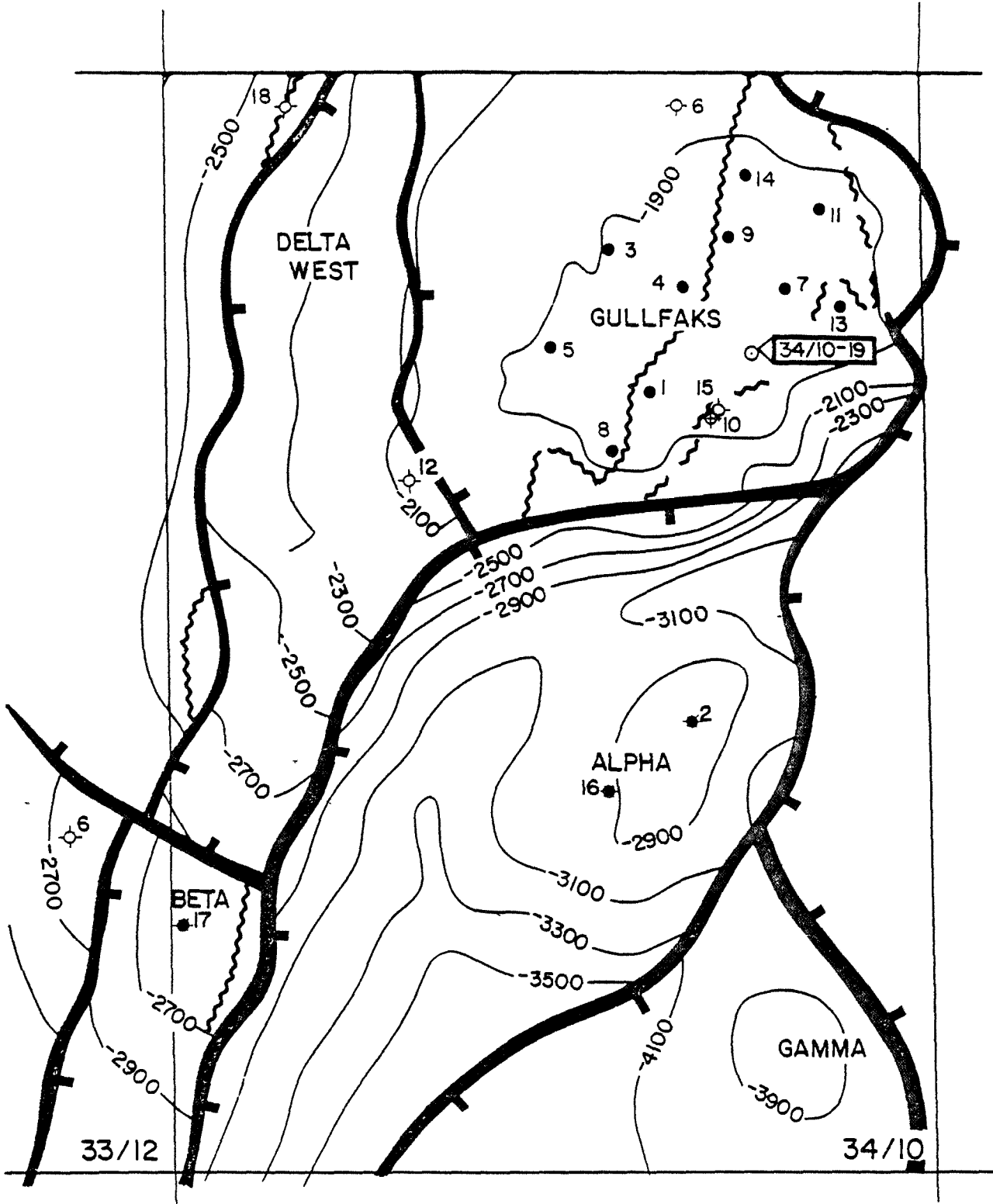
IFS/LSS/MSFL/GR

LDL/CNL/GR

RFT/GR

SHDT/GR

# LOCATION MAP 34/10-19



## LITHOLOGI

Topp Jura	Cook 1	1779 m	RKB
"	Burton	1830	"
"	Amundsen	1839	"
"	Statfjord S-3	2005	
	S-2	2046	
	S-1	2130	
"	Trias	2188	

Cook 1: Ytre kystavsetning. Overgangssone med avsetning av grunt marine, siltige leirer.

Statfjord: Lagvis leire og sandstein.  
Fluvialt dominert.

## LOGG KVALITET

Kalibrering og dybdejustering av logger kontrollert og funnet tilfredsstillende. Den eneste merknad er at LDT er kjørt uten baritt korreksjon (BARI = DISA) selv med 370 lbs/bbl baritt-tilsetning.

## BORESLAM

Type: GEL/LIGNO/LIGNITE  
med 370 lbs/bbl baritt

Mudvekt: 1.8 g/cc; 15 p/g

Rmf (ved BHT = 158°F) = 0.105

## INPUT PARAMETRE

Input parametre til beregningene er basert på alle tilgjengelige kjerner og loggdata i Statfjord-formasjonen på Gullfaks.

## PORØSITET

Total porøsitet bestemmes fra tetthetslogg ved:

$$PHID = (RHOMA - RHOB) / (RHOMA - RHOFL)$$

$$RHOMA = 2.66$$

$$RHOFL = 1.03 \text{ (vannsone)}$$

## FORMASJONSAKTOR

Fra 34/10-11 ved 50 bar overlageringstrykk:

$$F = 1.00 \cdot \phi^{-1.81}$$

## FORMASJONSTEMPERATUR

Fra DST 34/10-11 og 34/10-13:

$$T = 0.044 \cdot D \text{ (m RKB)} - 9$$

$$T \text{ i } ^\circ\text{C.}$$

## FORMASJONSVANNETS SALINITET

DST No. 1 34/10-3 produserte vann med salinitet 43000 ppm NaCl.

Basert på Schlumbergers Chart Gen-9:

$$R_w = 6.825 / (T + 21.5) \quad T \text{ i } ^\circ\text{C.}$$

## VANNMETNING

Metningsberegningene er opprinnelig basert på Waxman-Smits formel:

$$S_w = \left[ \frac{1}{F^*} \frac{R_t}{R_w} (1 + R_w \cdot B \cdot Q_v / S_w) \right]^{-\frac{1}{n^*}}$$



## RESULTATER

Netto/gross, netto porøsitet, netto vannmetning og aritmetiske middel av netto horisontal og vertikal permeabilitet er gitt i tabell 1.

## KJERNE SAMMENDRAG

Kjerne Nr.	1	1763-1781.3	Rec.	96%
"	"	2	1847-1856.5	" 92%
"	"	3	1856.5-1874.8	" 96-98%

dvs. en kjerne i overgangen Kritt/Jura og to kjerner i Amundsen.

Men plot av tilsynelatende formasjonsvannskonduktivitet  $\phi_t^{-m^*}/R_t$  mot leirinnhold  $(\phi_N - \phi_t)/\phi_t$ , fig. A-3 indikerer at  $Q_v = 0$  for Statfjord formasjonen. Ligningen ovenfor reduseres da til Archie:

$$S_w = \left[ \frac{1}{F^*} \frac{R_t}{R_w} \right]^{-\frac{1}{n^*}}$$

Fra 34/10-11 har man  $n^* = 2.06$ .

#### CUTOFF

Netto sand cutoff utføres direkte på råloggene etter kriterier utarbeidet på grunnlag av logg-data for Statfjord-formasjonen fra hele Gullfaks.

RHOB > 2.45 kalksementering

RHOB < 1.95 (ev. kull)

PHIN-PHID > 0.10

hvor PHID =  $(RHOMA - RHOB) / (RHOMA - RHOFI)$

Se fig. A-2.

#### PERMEABILITET

Horisontal og vertikal permeabilitet, KLOGH og KLOGV, er gitt på formen:

$$\log (KLOG) = a \phi_D + b$$

Konstantene a og b er funnet fra kryssplott av KLH vs. PORHE og KLV vs. PORHE fra 34/10-11 og 34/10-13.

$$\log (KLOGH) = 21.78 \phi_D - 3.632$$

$$\log (KLOGV) = 19.51 \phi_D - 3.360$$

Fig. A-4 og A-5.

Tabell : 1 . P E T R O F Y S I S K E P A R A M E T R E BRØNN : 34/10-19

S T A T F J O R D												
Sone	Topp mRKB	Tykkelse		Netto/gross	Netto porøsitet		Netto Sw	Netto KLH aritmetsk		Netto KLV aritmetsk		
S-3	2005	41		.927	27.3	100	100	491	190			
S-2	2046	84		.521	24.9	100	100	162	69			
		183		.603	25.3	100	100	267				
S-1	2130	58		.491	23.2	100	100	132	52			

RFT

Formasjonstrykket ble målt i fem punkter i Statfjord-formasjonen.

Resultatene er gitt i tabell 2. Plott og trykk vs. dyp finnes i fig. A-1.

Væskegradient: 0.444 psi/ft eller 1.02 g/cc.

Tabell 2

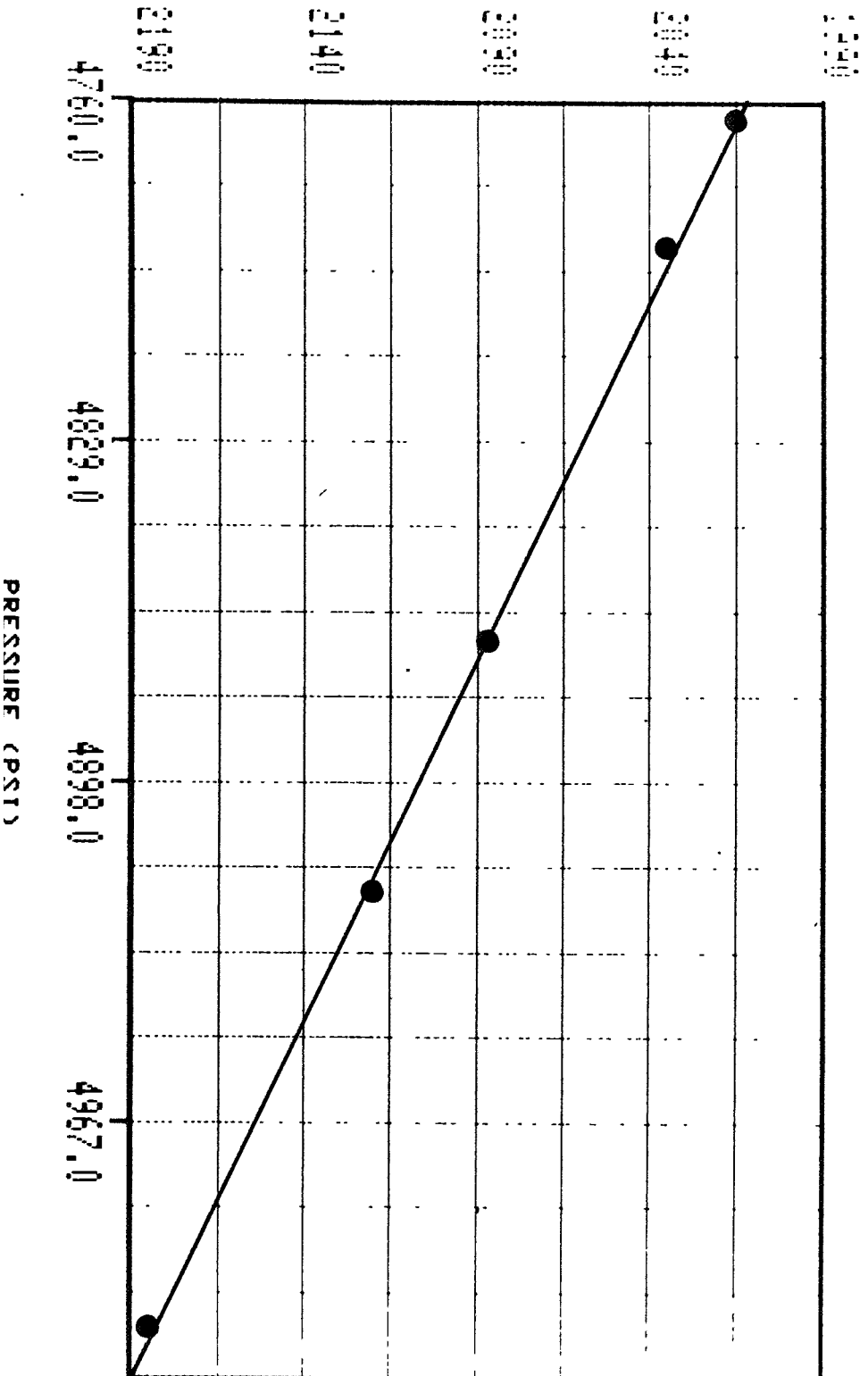
Dybde (m RKB)	Formasjonstrykk (psi)
2015	4764
2035	4790
2087	4870
2120	4921
2185	5010

Fig. A-1

RFT : 34/10-19

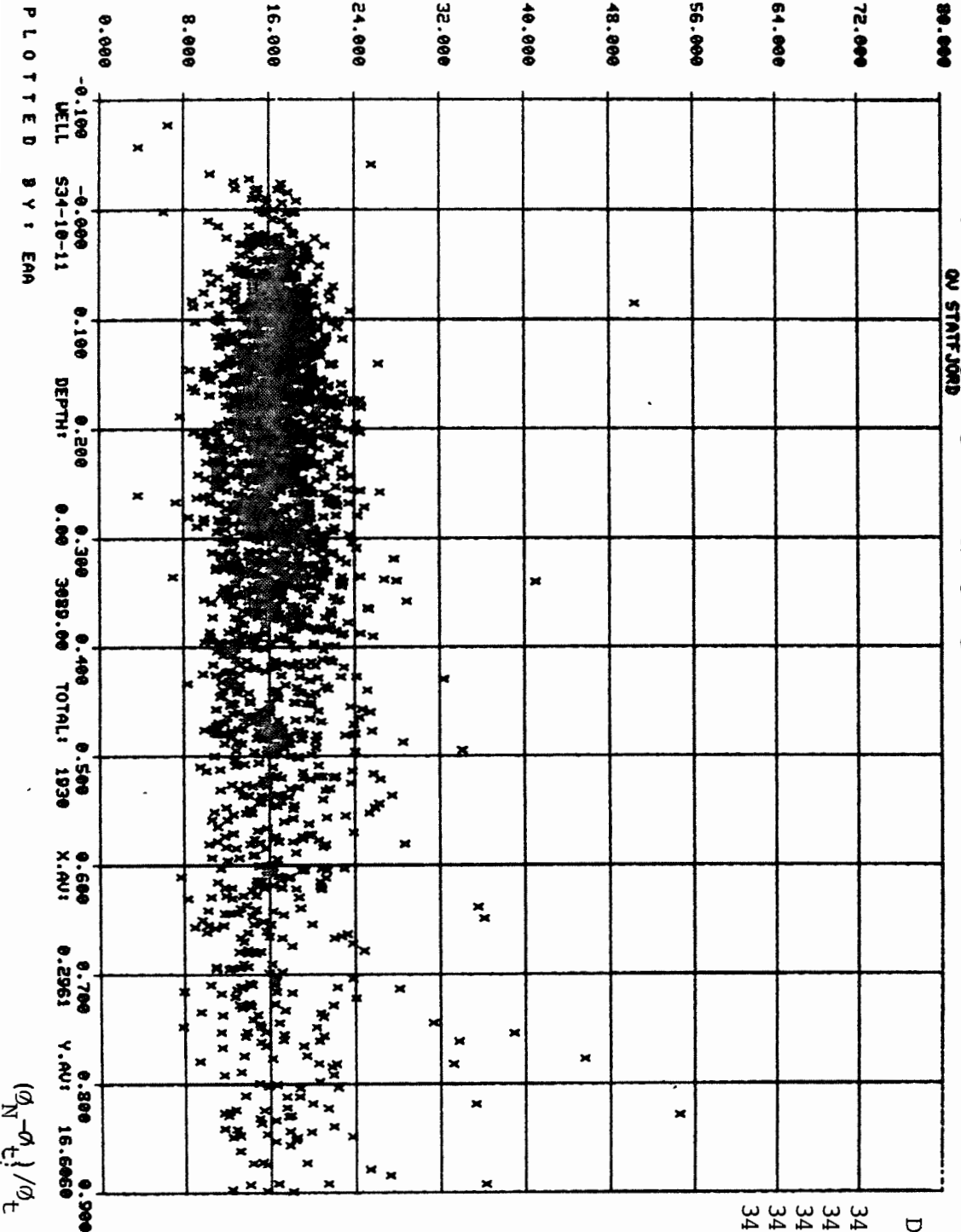
Vesigradient : 0.444 psi/ft

A-1



$$\phi_t^{-m} / R_t^*$$

Fig. A-3  $Q_V$  Plott :  $\phi_t^{-m} / R_t^*$  vs.  $(\phi_N - \phi_t) / \phi_t$



QV STATJORD

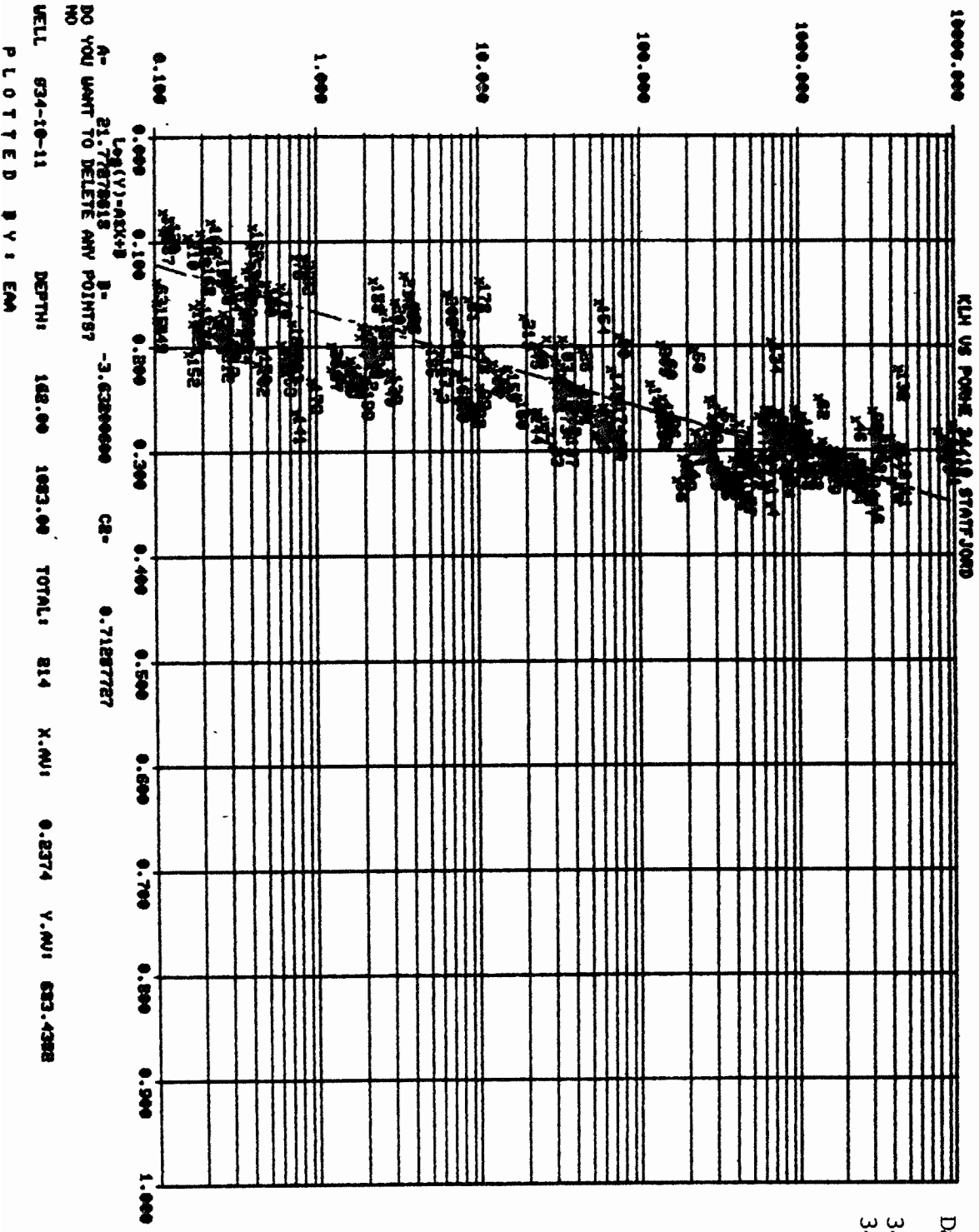
WELL 534-10-11 DEPTH: TOTAL: 1930 X.AU: 0.2963 Y.AU: 16.6060

$$(\phi_N - \phi_t) / \phi_t$$

Datagrundlag

- 34/10-1 2268, 2349
- 34/10-3 2495, 2690
- 34/10-5 2562, 2758
- 34/10-7 2090, 2165
- 34/10-14 2372, 2596

Fig. A-4 : KLH vs. PORHE

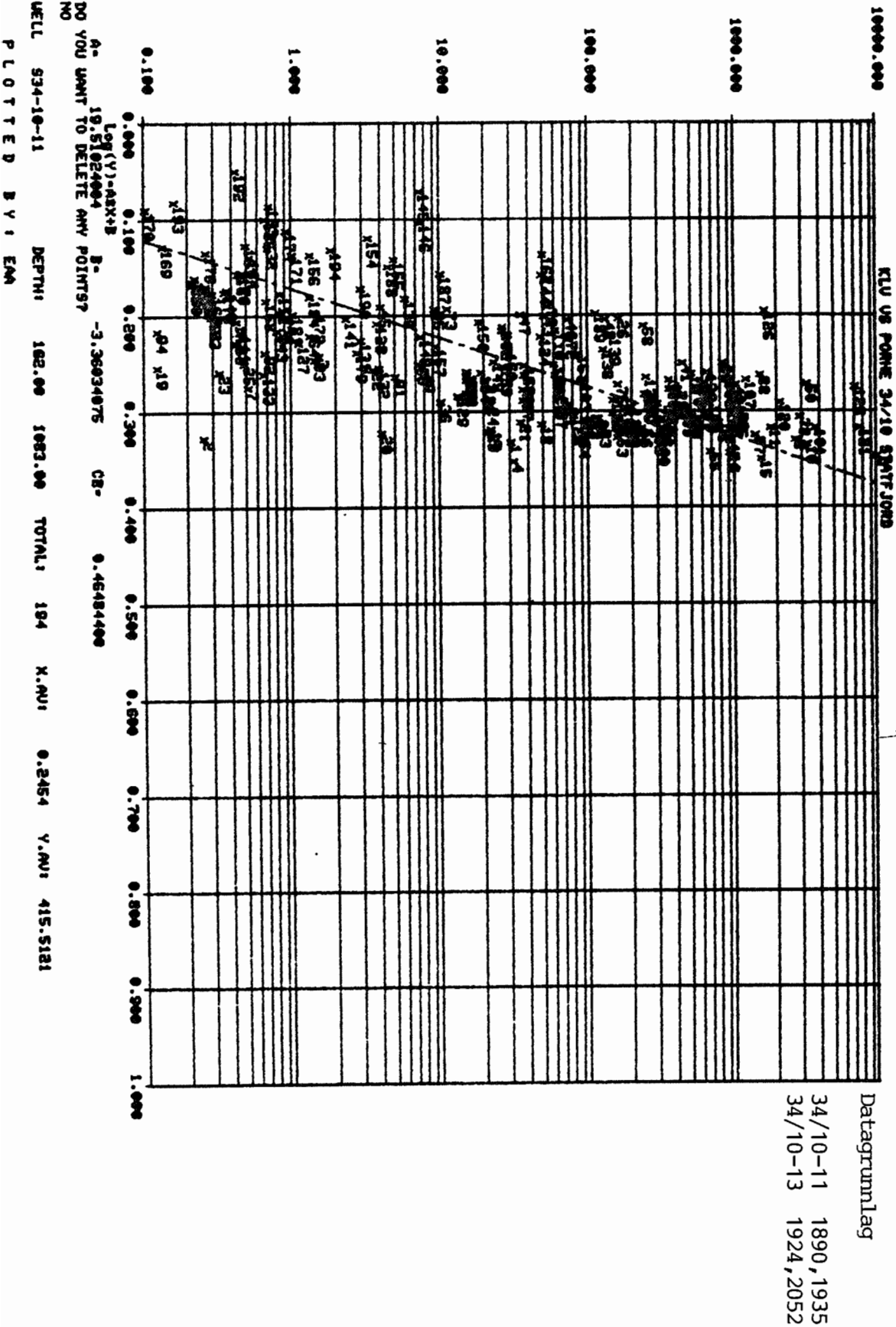


DatagramLag  
 34/10-11 1890, 1935  
 34/10-13 1924, 2052

WELL 834-10-11 DEPTH: 182.00 1083.00 TOTAL: 814 X.MVI 0.2374 Y.MVI 883.4388  
 P L O T T E D B Y : EAM

Log(Y)-a(x+b) B-  
 21.7878818  
 DO YOU WANT TO DELETE ANY POINTS? -3.63800000 CB- 0.7187787

Fig A-5 : KLV vs. PORHE



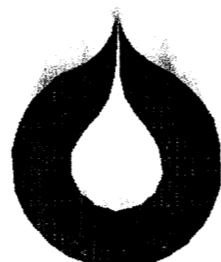


# GRAPHICAL LOG-PRESENTATION

WELL : 34-10-19 DEPTH INTERVALL : 1990.00-2200.00 (METER)

ENGINEER : AF SCALE 1:500

DATE: 13.28.37 9 DESEMBER 1983



STATOIL

