

Denne rapport
tilhører 99.395.274.14



L&U DOK.SENTER

L.NR. 30284020007

KODE Well 34/10-12 nr 14

Returneres etter bruk



statoil

Tittel

Petrofysisk evaluering

Brønn 34/10-12

Avdeling for petroleumsteknologi

Petrofysikkgruppe

Uført av John Olav Fløtre

Den norske stats oljeselskap a.s



Gradering

Oppdragsgiver

STATOIL

Undertittel

Tittel

Petrofysisk evaluering
Brønn 34/10-12
Avdeling for petroleumsteknologi
Petrofysikkgruppe

Uført av John Olav Fløtre

Utarbeidet

nov 1981

Godkjent

8/11-82

T. Helge

Generelle brønn data

Norge offshore

Lisens: 050

Wildcat brønn: 34/10-12

Posisjon: 61° 09' 26.5" N
02° 06' 21.4" E

Borestart: 16.07.81

Rigg forflyttet: 14.09.81

KB-høyde: 25 m

Vanndybde: 138 m

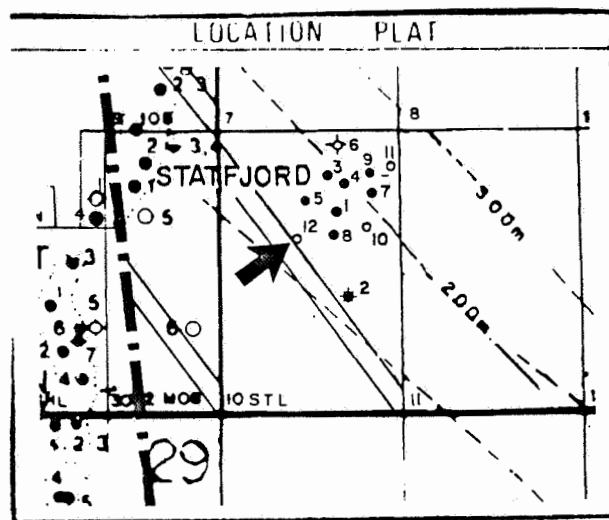
Total dybde (TD): 2800 m

Mål: Jura sandstein

Operatør: STATOIL

Medeigere: Norsk Hydro, SAGA Petroleum

Status: Plugget og forlatt



INNHOOLD

Side

GENERELLE BRØNN DATA	1
INNLEDNING	2
SAMMENDRAG	2
LITHOLOGI	3
LOG KVALITET	4
INPUT PARAMETRE	4
BEREGNINGER	5
RESULTATER	8
KJERNE LOG KORRELASJON	11
VEDLEGG	12

Innledning

34-10-12 er en undersøkelsesbrønn, der hensikten har vært å teste om det finnes hydrokarboner i en separat blokk på Delta-Vest strukturen. Forkastningsblokken er vest for tidligere undersøkte forkastningsblokker.

Det primære mål har vært å undersøke sandstein av middel jura alder. Sekundært mål har vært å undersøke sandstein i nedre jura.

SAMMENDRAG

Både Brent, Dunlin og Statfjordformasjonene er vannbærende i denne brønnen. Brent formasjonen inneholder 116.8 m net sand med gjennomsnittsporøsitet 28.9%.

Statfjordformasjonen inneholder 65 m net sand med gjennomsnitt porøsitet 20%.

Cook inneholder 6.75 m med sand med gjennomsnittsporøsitet på 26.2%. Beregningene i Cook formasjonen er imidlertid usikre da vi ikke har full forståelse for hvordan man skal evaluere denne formasjonen som inneholder mye finmateriale (silt/leire).

L I T H O L O G I

Brent formasjonen har blitt delt inn i følgende soner;

Ness (2018 - 2176) :

Etive (2176 - 2198) :

Rannoch (2198 - 2239) :

Broom (2239 - 2250) :

Dunlin har følgende inndeling

Drake (2250 - 2350) :

Cook (2350 - 2450) :

Burton (2450 - 2470) :

Amundsen (2470 - 2688) :

Statfjord har denne inndelingen

Nansen (2688 - 2736) :

Eriksson (2736 - 2800 (TD)):

LOG KVALITET

Loggene er av god kvalitet og det er ikke blitt gjort noen korreksjoner. For å indikere mud-kake har vi brukt Bitsize 9.0" i stedet for 8.5" i Brent formasjonen.

INPUT PARAMETRE

Input parametrene er blitt valgt på grunnlag av kryssplot, målte data og vurdering av logger.

Skifer parametre

BRENT	RHOBSH	PHINSH	GRmin	GRmax	RSH	INTERVALL
Ness	2.35	0.42	42	72	1.5	2014-2120
			38	70		2120-2176
Etive	2.35	0.42	38	70	1.5	2176-2198
Rannoch	2.35	0.42	-	-	1.5	2198-2239

DUNLIN	HI	CO	CEC	RHOBsh(dry)	RHOMA	INTERVALL
COOK*)	0.25	40	0.08	2.65	2.66	2350-2450

STATFJORD	RHOBSH	PHINSH	GRmin	GRmax	RSH	INTERVALL
Nansen	2.40	0.40	40	80	1.5	2688-2736
Eriksen	2.40	0.40	40	90	1.5	2736-2800

Temperatur

Vi har antatt konstant temperatur i reservoaret
160 °F har blitt brukt

Mud egenskaper

$R_m = 0.38$	Ωm	ved 60 °F	0.150 Ωm	
$R_{mf} = 0.20$	Ωm	" " "	0.075 Ωm	ved reservoartemperatur
$R_{mc} = 0.665$	Ωm	" " "	0.244 Ωm	

Resistivitet til formasjonsvannet

$R_w = 0.075 \Omega m$ ved reservoartemperatur. Denne verdien er framkommet ved vanntest i brønn 34/10-3.

Kryss plot indikerer at denne verdien stemmer også for 34/10-12.

Resistivitet

R_T har vi tatt fra Ild (ukorrigert). Ingen Rxo-log har blitt kjørt.

BEREGNINGER

Skifervolum

I Brent og Statfjord formasjonene har GR og FDC/CNL kryss-plot blitt brukt for å beregne skifervolum. Minimumsverdiene har blitt tatt ved beregning av skifervolumet.

I Cook fungerer denne metoden dårlig pga. mye finmateriale. På denne formasjonen er derfor samme metode blitt anvendt som er beskrevet i drivverdighetsrapp. for 34/10, Delta Øst*.

* Drivverdighetsrapport for 34/10, Delta Øst, Bind III, Reservoir Studies.

Porøsitet

For Brent og Statfjord har vi brukt en kompleks lithologi modell. Følgende matrix parametre er valgt

	FDC	CNL
Quarts :	2.65	- 0.035
Tung mineral:	2.90	0.25
Væske:	1.00	1.00

For Cook er det blitt anvendt samme evalueringsmetode som beskrevet i drivverdighetsrapport for 34/10 Delta Øst*.

Cut-off verdier ved beregning av net sand

For Brent og Statfjord har vi valgt følgende verdier ved beregning av net sand

Vsh > 40%

Phif < 12%

Sw > 65%

For Cook-formasjonen vet vi fra tidligere at porøsiteten på 25% tilsvarer permeabilitet på ca. 1 md. Vi har derfor beregnet net sand for tre forskjellige cut-off verdier på porøsitet:

1) phif < 25%

2) phif < 20%

3) phif < 15%

Vsh og Sw er ikke blitt brukt ved beregning av net sand.

Formasjonsfaktor

Følgende verdier er valgt

BRENT	:	$F = \phi^{-2}$	(a=1, m=2)
COOK	:	$F = 0.62 \phi^{-2.15}$	(a=0.62, m=2.15)
STATFJORD	:	$F = 0.62 \phi^{-2.15}$	(a=0.62)

MetningsekspONENT

Følgende verdier er blitt brukt:

BRENT : n = 1.95

COOK : n = 2

STATFJORD : n = 2

Vannmetning

Nigeria-likningen er blitt anvendt for å beregne vannmetningen i BRENT og STATFJORD. I COOK har vi brukt Archies likning for å beregne vannmetningen. Beregningene i Cook formasjonen er imidlertid usikker da vi ikke har kontroll over leirbestemmelsene.

34/10-12 RESULTATER PETROFYSISKE PARAMETRE

SONE	INTERVALL	NET SAND TYKKELSE	AVG. PORØSITET	AVG. WATER (beregnet)	NET/GROSS RATIO
Ness	2014-2176	58.8	29.4	1.1	.36
Etive	2176-2198	20.0	29.4	1.1	.90
Rannoch	2198-2239	38	27.9	1.1	0.92
Broom	2239-2250	-	-	-	-
Total Brent	2014-2250	116.8	28.9	1.1	0.51

Cut off kriterier:

phif < 12%

VSH > 40%

SW > 65%

34/10-12 RESULTATER PETROFYSISKE PARAMETRE

SONE	INTERVALL	NET SAND TYKKELSE	AVG. PORØSITET	AVG. WATER	NET/GROSS RATIO
Drake	2250-2350	-	-	-	-
Cook (25%)	2350-2450	6.75 m	26.2	0.94	0.07
Cook (20%)	2350-2450	12.25	24.8	0.96	0.13
Cook (15%)	2350-2450	14.00	24.1	0.97	0.15
Burton	2450-2470	-	-	-	-
Amundsen	2470-2688	-	-	-	-

34/10-12 RESULTATER PETROFYSISKE PARAMETRE

SONE	INTERVALL	NET SAND TYKKELSE	AVG. PORØSITET	AVG. WATER	NET/GROSS RATIO
Nansen	2688-2736	42	20.6	1.0	0.87
Eriksson	2736-2800 (TD)	23	18.9	1	0.36
Total Statfjord		65	20.0%	1.0	0.58

Cut off kriterier:

phif < 12%

Vsh > 40%

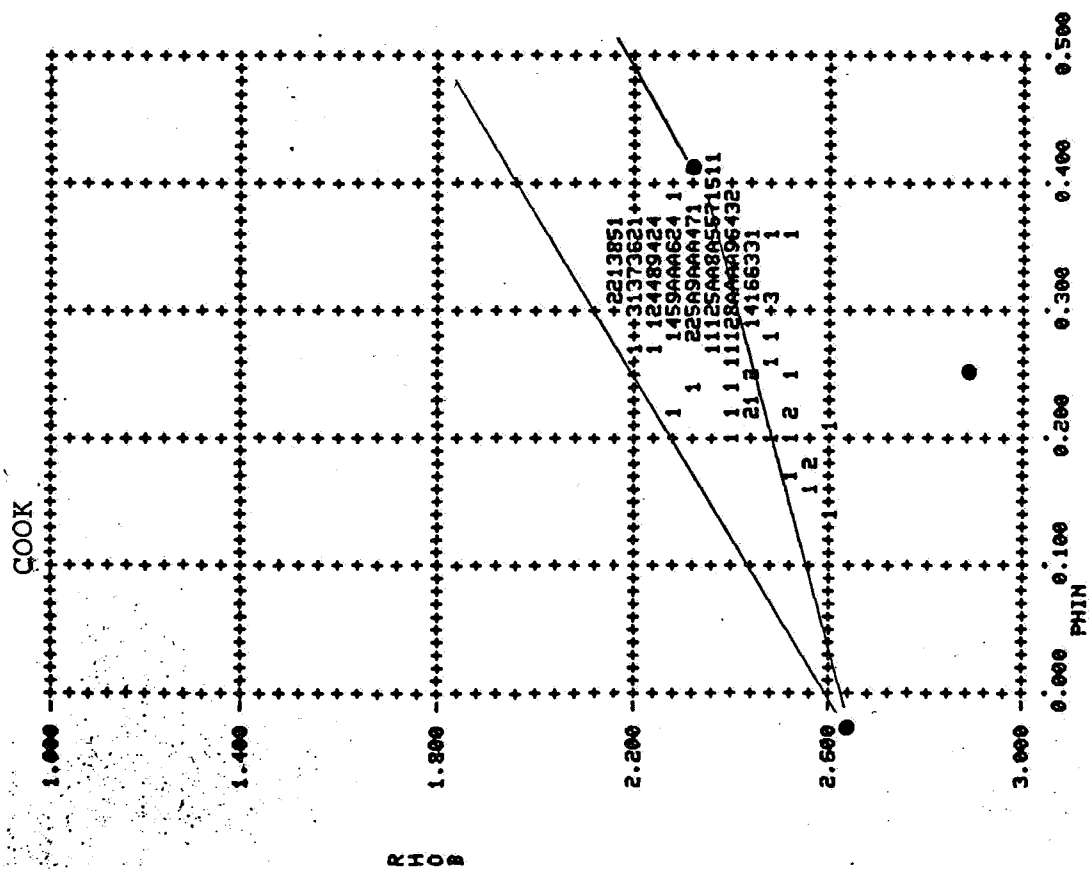
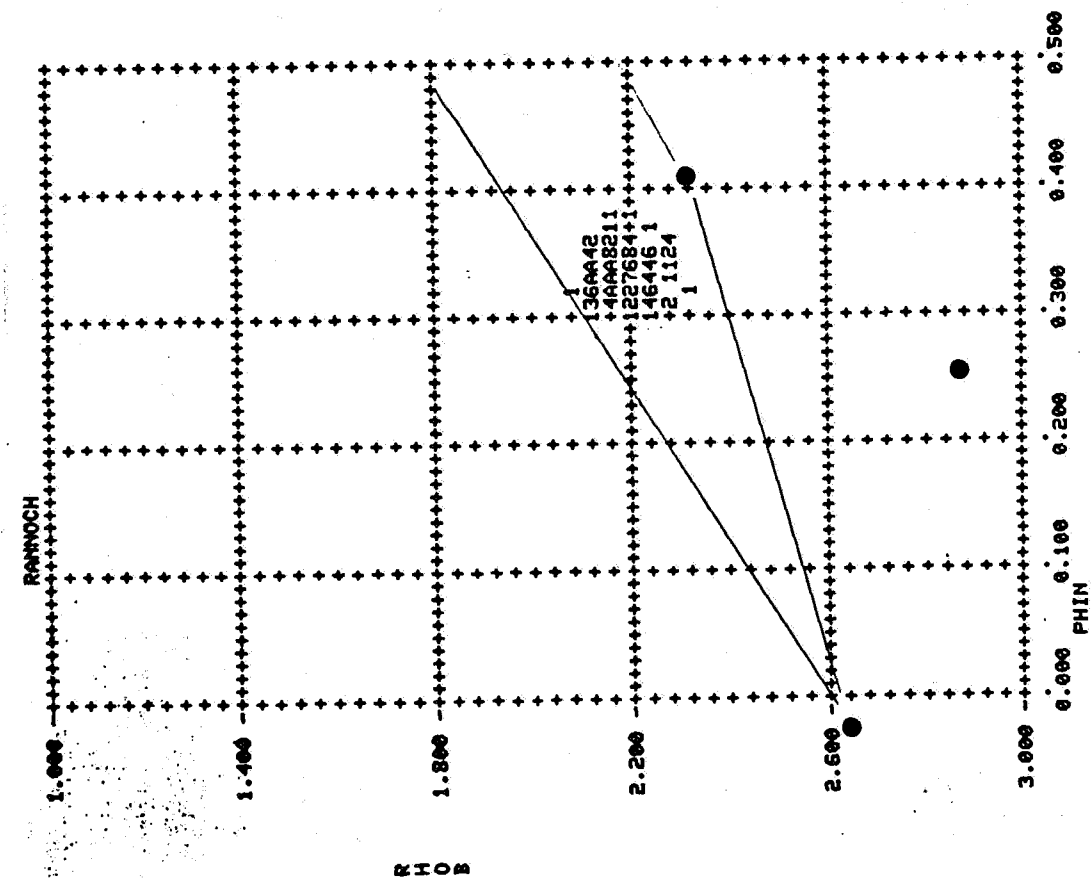
SW > 65%

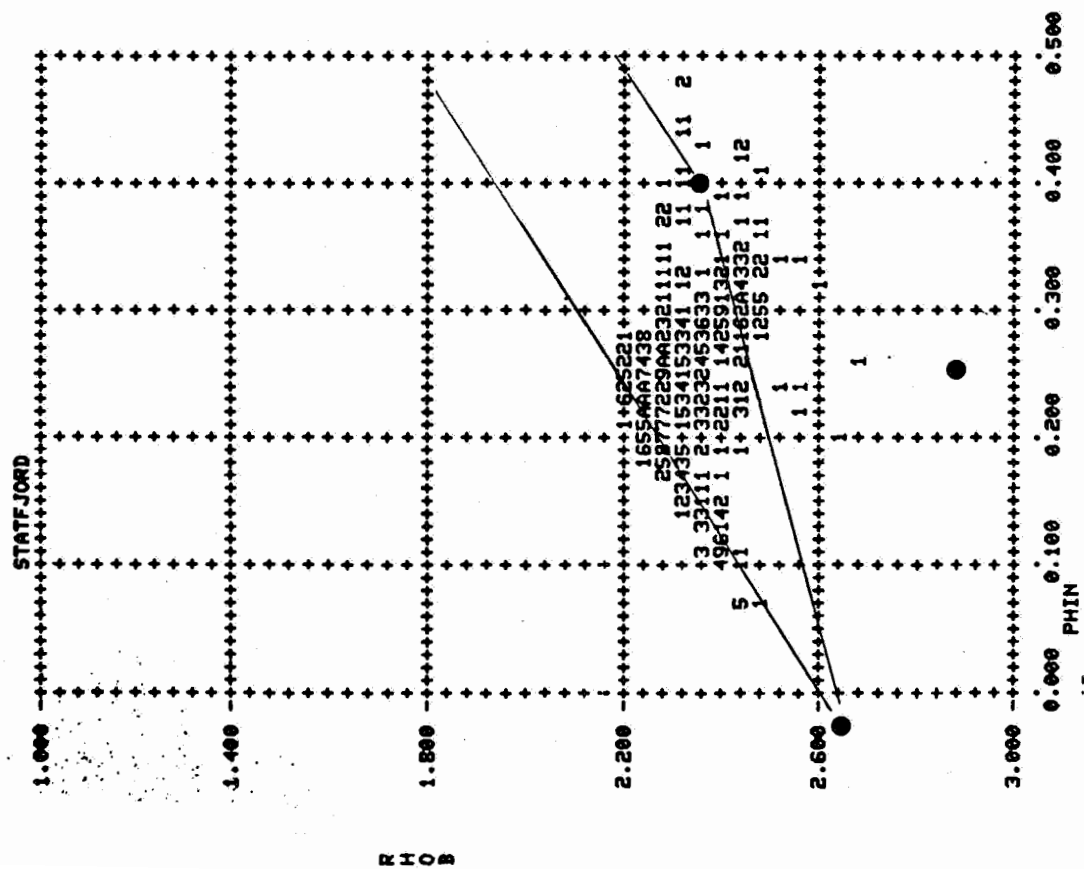
KJERNE LOG KORRELASJON

Det er blitt boret en kjerne på 34-10-12. Den er blitt tatt fra dybde 2037-2040. I logdybde ser dette ut til å være i området 2040-43 da det er angitt at det var tett skifer på topp og bunn til kjernen. De målinger som er gjort på kjernen er usikre. Porositet fra kjernepluggene ser ut til å stemme overens med de beregningen vi har gjort fra loggene. Permeabilitetsmålingene er usikre og varierer fra 4 - 80 md.

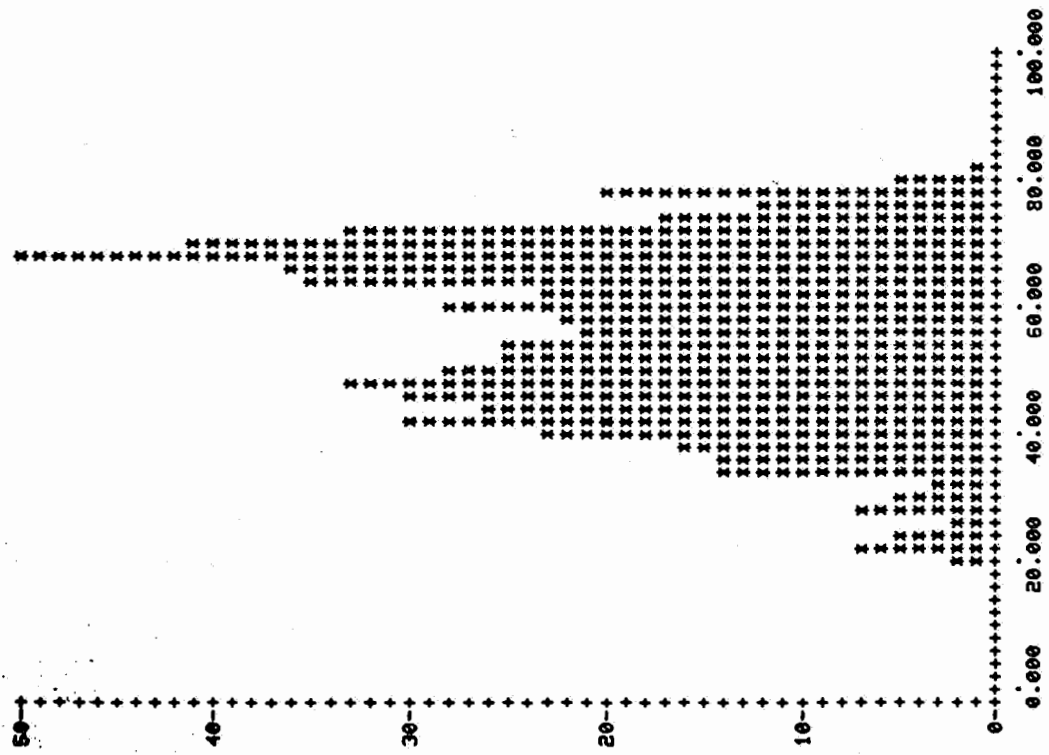
VEDLEGG

- Kryssplot RHoB vs PHIW
- Histogram
- Beregning av resistivitet på formasjonsvann

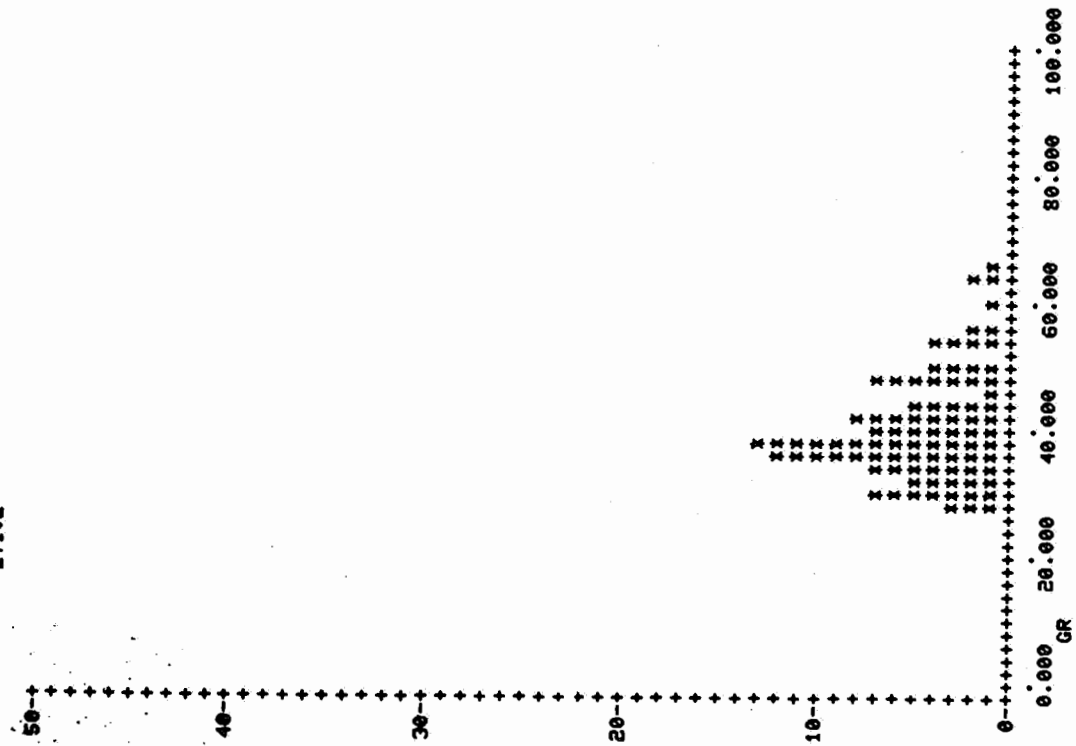




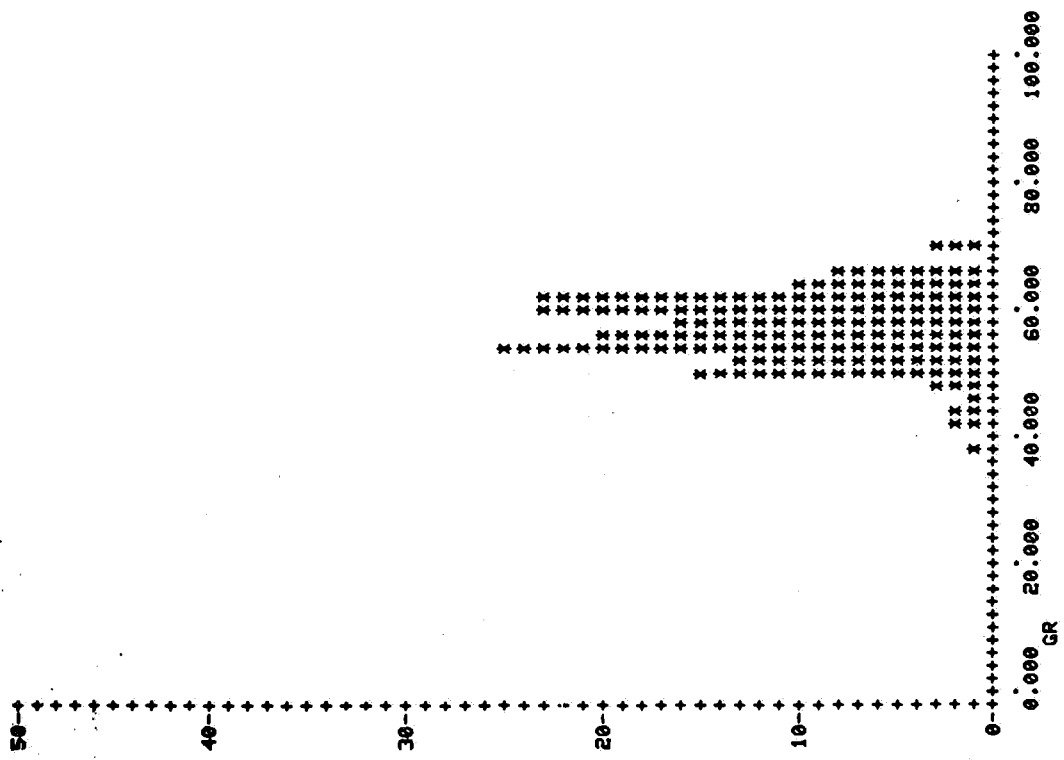
NESS



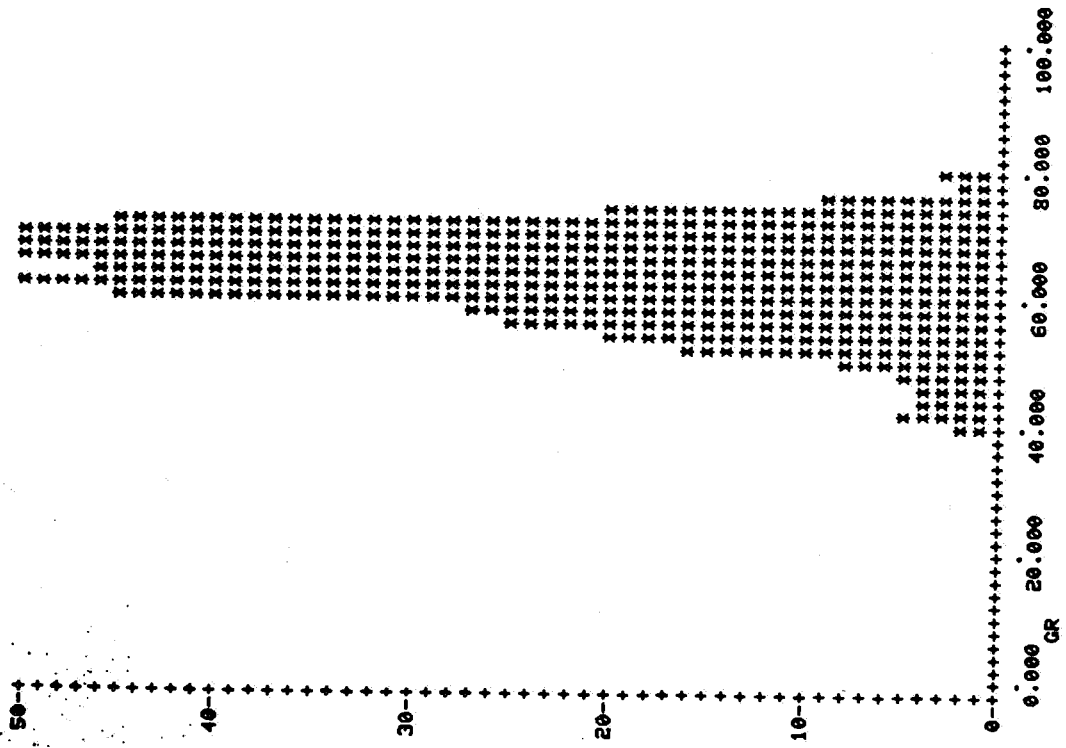
ETIUE



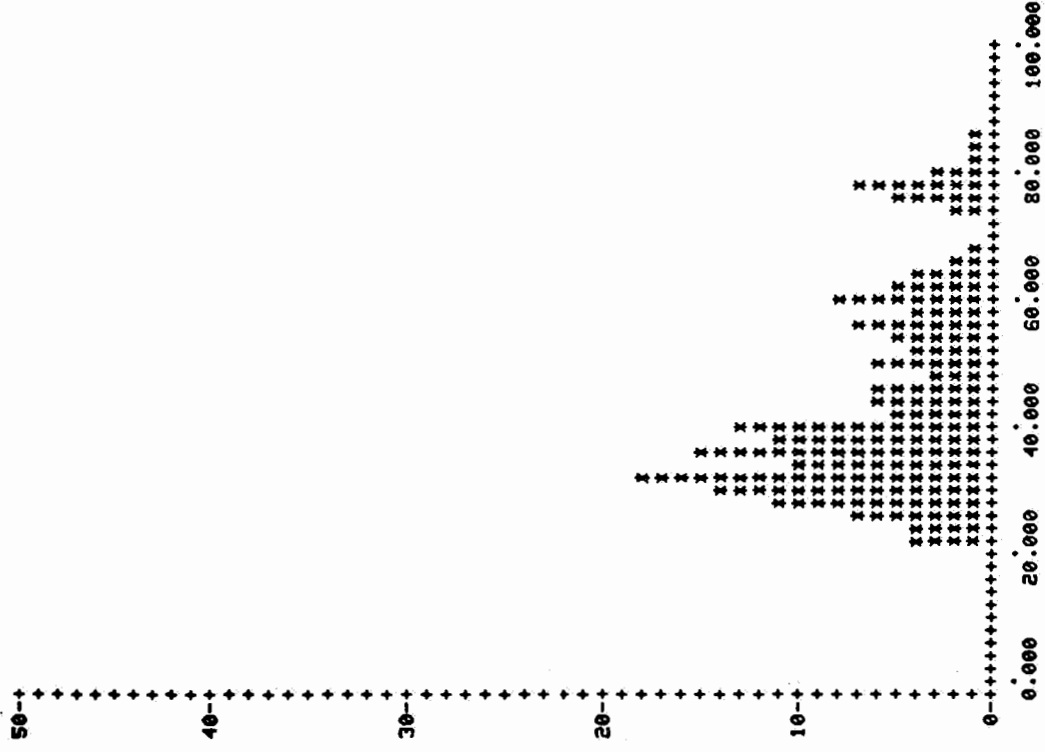
RAINIOCH



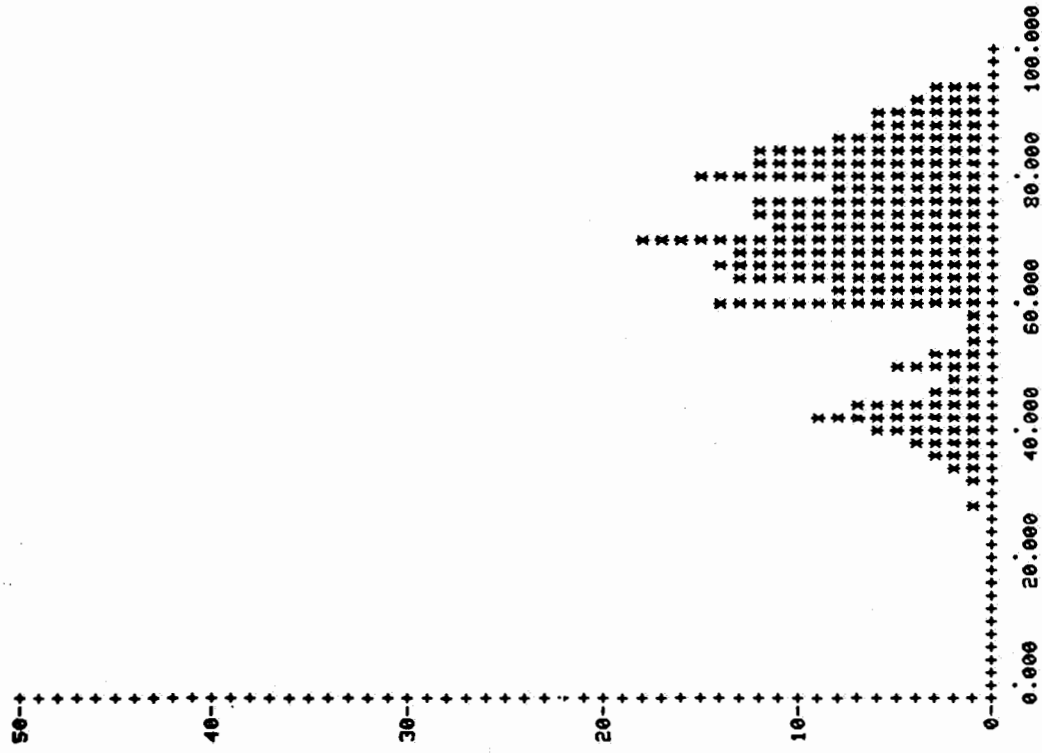
COOK



NAKSEN

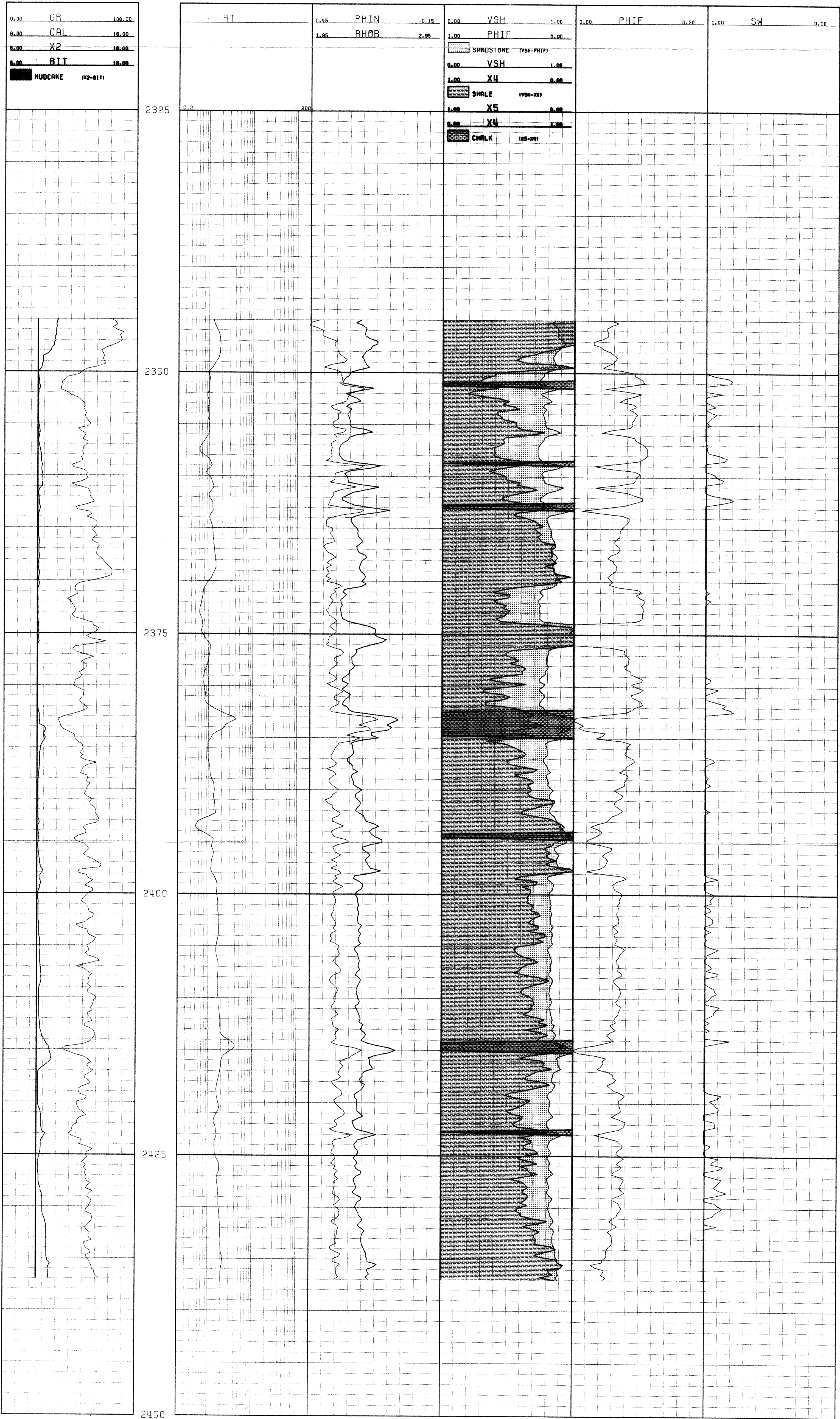
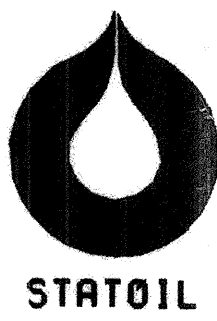


ERIKSEN



STATOIL DATA PROCESSING CENTER	
PLOT MADE BY: J O FLATRE	DATE: 09.39.33 22 DESEMBER 1981
DEPARTMENT : PE	
ADDRESS/BOX : 30	
OTHER INFO : HENTES	

GRAPHICAL LOG-PRESENTATION
WELL : 34-10-12 DEPTH INTERVALL : 2345.00-2437.00 (METER)
ENGINEER : JOF SCALE 1:200
DATE: 09.39.52 22 DESEMBER 1981
34-10-12 COOK DYBDE 2345-2437
CEC=.08 HI=.25



STATOIL DATA PROCESSING CENTER

PLOT MADE BY: J Ø FLVRE

DATE: 09.51.01 4 DESEMBER 1981

DEPARTMENT : PE

ADDRESS/BOX : 30

OTHER INFO : HENTES

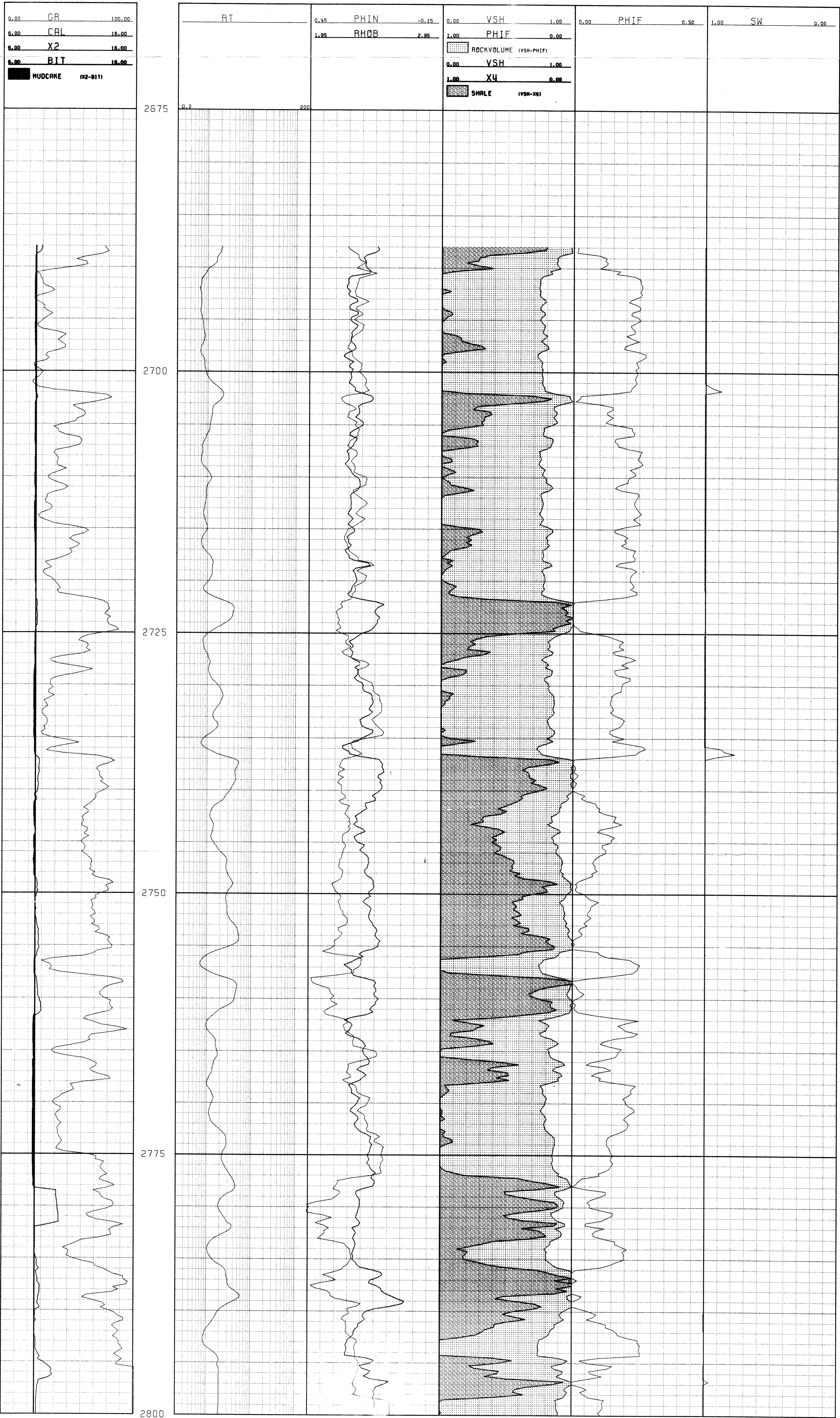
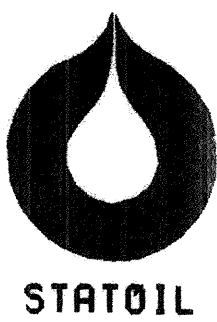
GRAPHICAL LOG-PRESENTATION

WELL : 34-10-12 DEPTH INTERVALL : 2688.00-2800.00 (METER)

ENGINEER : JOF SCALE 1:200

DATE: 09.51.14 4 DESEMBER 1981

34-10-12 STATFJORD DYBDE 2688
RW=.075 RMF=.075 RSH=1.5 RHOBSH=2.4 PHINSH=.4



STATOIL DATA PROCESSING CENTER

PLOT MADE BY: J Ø FL\TAE

DATE: 08.11.49 18 DESEMBER 1981

DEPARTMENT : PE

ADDRESS/BOX : 30

OTHER INFO : HENTES

GRAPHICAL LOG-PRESENTATION

WELL : 34-10-12 DEPTH INTERVALL : 2014.00-2239.00 (METER)
ENGINEER : JOF SCALE 1:200

DATE: 08.11.56 18 DESEMBER 1981

34-10-12 BRENT DYBDE 2014
RW=.075 RMF=.075 RSH=1.5 RHOBSH=2.35 PHINSH=.42

