

**statoil**

Kvantifisering av residuell oljemetning  
i oljesonen i brønn 34/10-14.

Plot og kommentarer.

Reservoaravdelingen  
Petrofysikk seksjonen

**Den norske stats oljeselskap a.s**

Oppdragsgiver

Leif Magne Meling, RES.

Undertittel

Tittel

Kvantifisering av residuell oljemetning  
i oljesonen i brønn 34/10-14.

Plot og kommentarer.

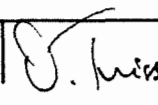
Reservoaravdelingen  
Petrofysikk seksjonen

Utarbeidet

Jan. '83 Karin Berentsen

Godkjent

22/2-83



KOMMENTARER TIL SOR-PLOT

BRØNN: 34/10-14  
PLOT-DATO: 27/1-83  
INGENIØR: KMB/RES  
OPPDRAGSGIVER: Leif Magne Meling, RES  
HENSIKT: Kvantifisere residuell oljemetning i oljesonen  
(1908-1976).

INNHOLDSFORTEGNELSE:

	SIDE
1. GENERELLE BRØNNDATA	1
2. SAMMENDRAG - HVA PLOTTET VISER	2
3. FREMGANGSMETODE	3
4. KOMMENTAR	5
5. VEDLEGG 1. SOR-Plot	
2. LITHO-benyttede parametre	

1. GENERELLE BRØNNDATA:

(fra "Petrophysical Report 34/10-14")

Licence	50
Operator	Den norske stats oljeselskap
Partners	Norsk Hydro, Saga Petroleum
Well name	34/10-14
Location	61°14' 0.50" N 2°15' 18.87" E
Classification	Exploration well
Drilling rig	Ross Rig
Spudded	24.12.81
Rig released	19.3.82
RKB evaluation	25 m
Water depth	227 m
Total depth	2647 m RKB
Objective	Jurassic sandstone
Status	Plugged and abandoned

I denne brønnen ble hydrokarboner (olje) påtruffet i Ness-sonen (1908 - 1976)

LITOLOGI

Brent formasjonen inndeles i følgende soner:

NESS	(1908-1976)	Interbedded sand, silt, shale and coal. (oljesone).
ETIVE	(1976-2003)	Fairly clean sandstone with coalstreak.
RANNOCH	(2003-2069)	Clean to argillaceous sandstone interbedded with some calcitic cemented streaks.
BROOM	(2069-2080)	Argillaceous silt sand.

## 2. SAMMENDRAG

### HENSIKT:

Kvantifisere residuell oljemetning i oljesonen  
(1908-1976).

### PLOTTET VISER:

KURVE 1: "PHIF", porøsiteten

KURVE 2: "-SHR" =  $PHIF - SHR*PHIF$   
hvor  $SHR*PHIF$  er den relative  
residuelle oljemetningen i  
porevolumet.

KURVE 3: "SW\*PHIF, relativ vannmetning i  
porevolumet.

### SKYGGELEGGING:

SKRAVERT: Residuell oljemetning (SHR)

SORT: Flyttbar olje (Movable Oil  
Saturation, M.O.S.)

HVITT: Vann

### METODE:

LITHO og PLOTVER.

### 3. FREMGANGS METODE

Litho (Nordsjøligning og dual mineralmodell) ble benyttet for å beregne PHIF, SXO, (SHR=1-SXO) og SW. Andre parametre som ble brukt er oppgitt i vedlegg 2. (Se også "Petrophysical Report 34/10-14" Aug. '82).

Standard for "Movable Oil Plot" (MOP) er å tegne porøsitet og vannmetning fra høyre mot venstre, som vist i fig. 1. Her er kurvene tegnet relativt til bulk volum.

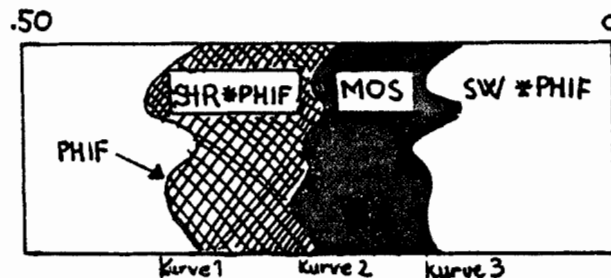


Fig. 1 MOP (Movable Oil Plot)

KURVE 1: SW\*PHIF, relativ vannmetning i porevolumet.

KURVE 2: "-SHR" = PHIF - SHRT\*PHIF = SW\*PHIF +

$$\frac{(1-SW-SHR) * PHIF}{MOS}$$

KURVE 3: PHIF = SW\*PHIF + (1-SW-SHR)\*PHIF + SHR\*PHIF

Arealet mellom SW\*PHIF (kurve 3) og "-SHR" (kurve 2) representerer flyttbar olje. Dette arealet farges svart. Den residuelle oljemetning, arealet mellom PHIF og "-SHR", er skravert på vårt SOR-plot.

I vannsonen (fra 1975 m RKB) har vannmetningen (SW) for noen dybder verdier på noe over 1 (se figur 2). (Kurveverdiene tilsvarer petrofysisk rapport 34/10-14). For å unngå relative vannmetninger (SW\*PHIF) større enn porøsiteten (PHIF), ble SW\*PHIF satt lik PHIF i vannsonen.

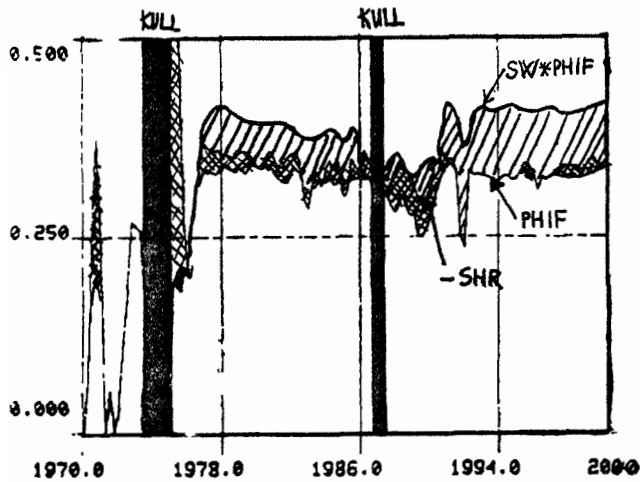




Fig. 2 viser kurvene PHIF, -SHR og SW\*PHIF i vannsonen (Førkorrigering). (1976-2000 m RKB). Kull-lagene er også tegnet inn.

 Viser residuell oljemetning (SHR).

 SW > 1, dvs. SW\*PHIF > PHIF.

Vannsonen rett under en oljesone vil inneholde noe residuell olje. Figur 2 illustrerer størrelsen, samtidig som forholdet mellom SW\*PHIF > 1 og "-SHR" sier noe om nøyaktigheten i kurvene.

For å unngå inkonsistent fargelegging av arealet mellom kurve 1 og kurve 2, ble "-SHR" satt lik SW i vannsonen (dvs. SHR = 0).

KOMMENTAR:

På 34/10-14 finnes det ikke mange kjernedata. Det kunne derfor vært interessant å utføre studiet på en brønn hvor det finnes flere kjernemålinger.

Oljesonen i den studerte formasjonen (NESS) inneholder flere kull- og skiferlag. Studiet av oljemetning vil derfor bli mer påvirket av randeffekten <sup>(end effects)</sup> (i overgangen mellom skifer/kull og sandsten) enn tilfellet ville vært i en brønn med renere formasjoner.

For bedret statistisk vurdering av variasjonene innen formasjonen, ville det vært bedre å studere en brønn med renere formasjoner.



STATOIL DATA PROCESSING CENTER

PLOT MADE BY: KMB DATE: 17.45.56 27 JANUAR 1983

DEPARTMENT : RES

ADDRESS/BOX : FORUS

OTHER INFO : BOKS 30

# GRAPHICAL LOG-PRESENTATION

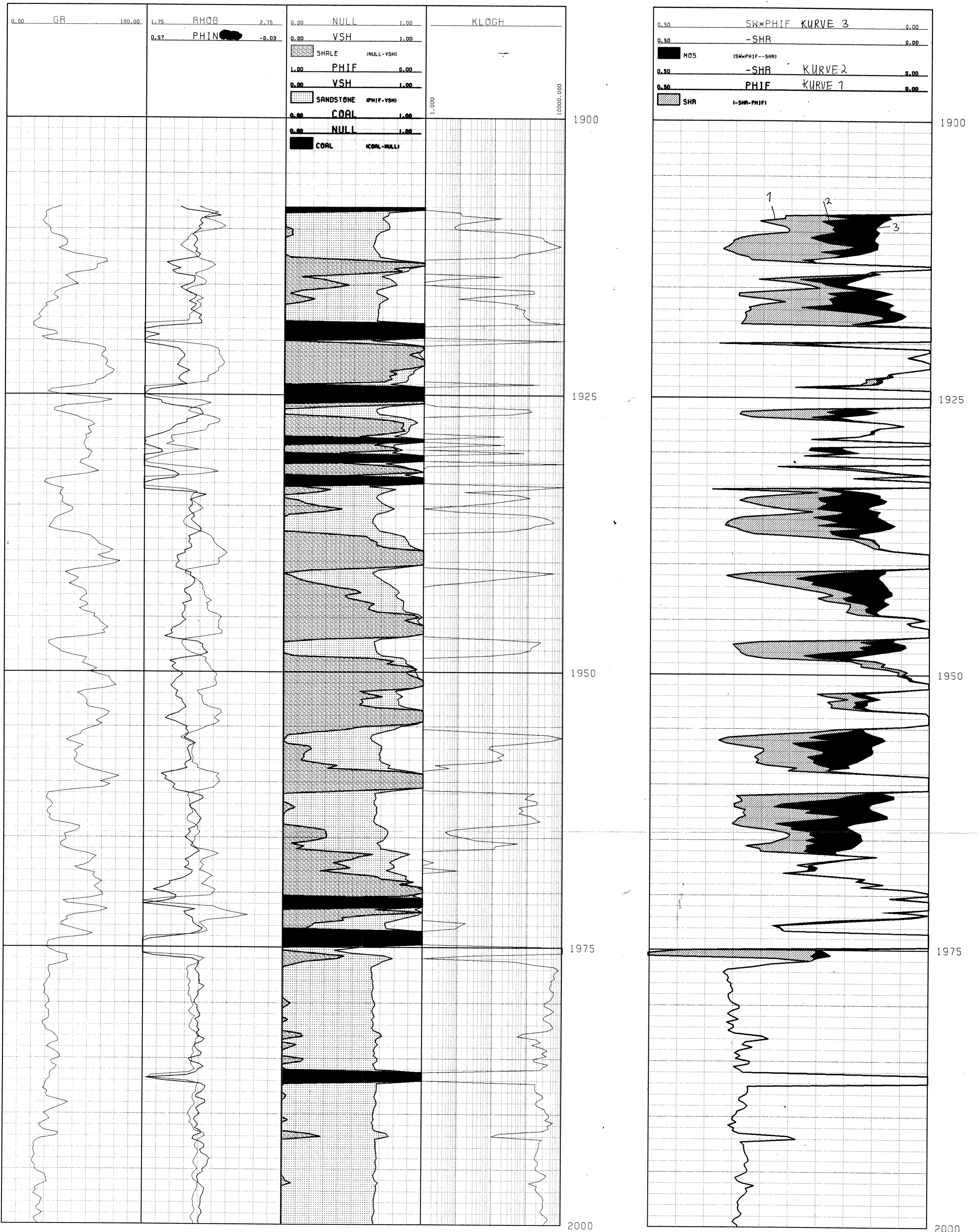
WELL : 34-10-14 DEPTH INTERVALL : 1908.00-2000.00 (METER)

ENGINEER : KMB SCALE 1:200

DATE: 17.46.02 27 JANUAR 1983



STRATIGRAPHY (REF. RKB)	ACTUAL
TOP NESS .....	1908 M
TOP ETIVE .....	1976 M
TOP RANNOCH .....	2003 M
TOP BROOM .....	2069 M



LITHO  
COMPLEX LITHOLOGY APPROACH COMPUTATION

01 PROBLEM-NAME: 734-10-14  
01 BYDE-INTERVAL (DI, D2) 71800, 1-8100

FOLGENDE KURVER BRUKES I BEREGNINGENE

INPUT KURVER	OUTPUT KURVER
RHO	PHIF
USN	SKR
RHOB	RHOHMA
PHIN	SKO
RT	SU
	SN

01 INPUT PARAM. FOR MATRIX/POROSITY-TOOL HYDROCARBON CORRECTION  
 TELL WETHER GAS OR OIL (0 OR 1) 71  
 GIVE HYDROCARBON DENSITY 7.00  
 GIVE MUDFILTRATE DENSITY 71  
 GIVE MUD FILTRATE SALINITY IN PERMITS 7.04  
 GIVE SHALE DENSITY 72.3  
 GIVE NEUTRON POROSITY SHALE 7.48  
 GIVE MATRIX DENSITY OF MINERAL 172.85  
 GIVE MATRIX DENSITY OF MINERAL 872.9

CHL RESPONSE IN HEAVY MINERAL 7.25  
 FDC-CHL CROSSPLOT FINISHED

WELL 34-10-14 DEPTH-INTERVAL 1900.00 2100.00 DATE 19 JAN 83 TIME 12:57 ID KTB

TRYKK (RETURN) NÅR DU HAR LEST DETTE?

GIVE NYE KOMMAND?

VELG MINERALMODELL AV FOLGENDE MULIG  
 SANDSTONE-LINESTONE: 1  
 LIMESTONE-DOLOMITE: 2  
 SANDSTONE-DOLOMITE: 3  
 SANDSTONE-HEAVY MINERAL: 4  
 01 MODELL NR: 24  
 VALGT MODELL: SANDSTONE-HEAVY MINERAL

VELG UANNEETRINGS FORMEL AV FOLGENDE MULIG  
 INDONESIA: 1  
 NIGERIA: 2  
 FERTI: 3  
 SKR FRA SU: 4  
 01 FORMEL NR FOR SKO-CALC: 72

01 INPUT PARAMETER TIL SU-FORMEL: NIGERIA  
 GIVE CEMENTATION EXP. N: 72  
 GIVE SATURATION EXP. N: 72  
 GIVE LITHOLOGY FACTOR A: 71  
 GIVE RESISTIVITY OF SHALE: 72  
 GIVE RESISTIVITY OF MUD FILT.: 17.108  
 GIVE RESISTIVITY OF WATER: 0.73  
 GIVE USH-EXPOSMENT: 71.8