

Plug & Abandonment Forum (PAF)



Norsk olje & gass

Behov for ny kostnadseffektiv P&A teknologi på norsk sokkel
Sintef Seminar - 3 Desember 2014

Martin Straume, formann i PAF
Lead P&A engineer, BP Norge

Tema

- 1. Brønnstatistikk norsk sokkel**
- 2. P&A kostnad og ressursbruk**
- 3. Kan ny teknologi endre dette bildet**
- 4. Konklusjon**

P&A framtid i Norge ?

- Fakta sider
- Andre snarveier
- Brønnstatistikk
- Statistikk, Borestart år

Kilde: www.npd.no



Brønner boret i Norge fra 1966 – Okt 2014

- Totalt (23/10-14) 5496 brønner
- Utvinning (produksjon, injeksjon & monitorering) 3978
- Leting (leting + avgrensing) 1518

- 1966 – 2 brønner, årlig gjennomsnitt i neste 48 år: 114

- Årlig gjennomsnitt av utvinningsbrønner siste 10 år: 144

Antall brønner som skal plugges permanent

- Ingen tilgjengelig statistikk på Oljedirektoratet sine fakta sider pr i dag.
 - Utvinningsbrønner 3978
 - Midlertidig forlatte brønner 282
 - Allerede forlatte plattformer(Frigg, Ekofisk,.....) ??? 696
 - Brønner som skal plugges 3000
- I dette eksempelet – 15 rigger settes av til å gjøre fulltids P&A

Tidsforbruk på P&A

20 – 60 dager

(NB: Dette er med tradisjonell P&A teknologi)

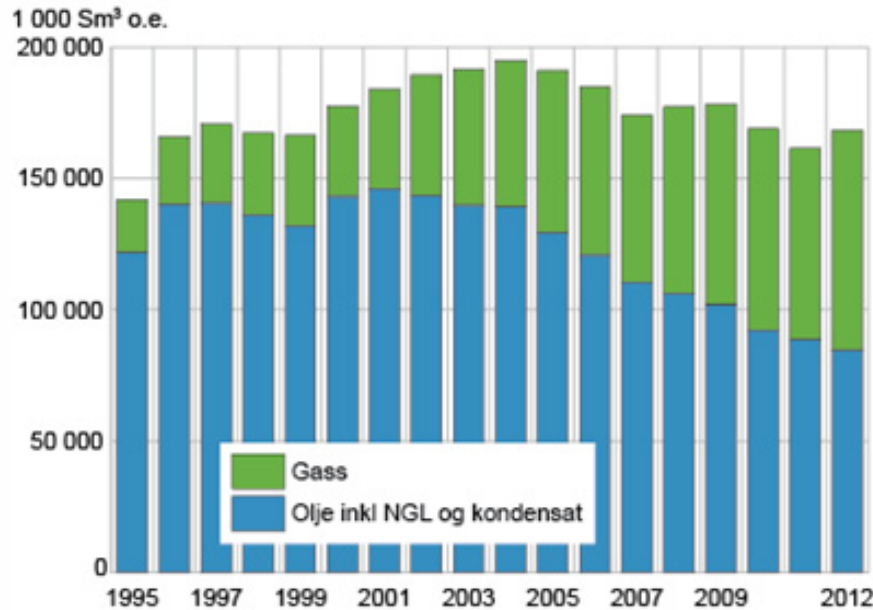
- Dette eksempelet - tid pr brønn: 35 dager
- 1 rigg vil P&A 10 brønner pr år: 350 dager
- 15 rigger vil årlig plugge: 150 brønner
- Tid til å permanent plugge 3000 brønner: 20 år
- Nye utv.brønner i denne perioden (144 pr år): 2880 brønner
- P&A av 2880 brønnene i samme tempo: 19,2 år
- **Konklusjon:** 15 rigger vil gjøre full tid P&A i 40 år



- 15 rigger på P&A i 40 år
- Ressurser (folk og utstyr)
- Kostnader (dyrt)
- Aner vi en ny industri ?

Kan vi få en interessekonflikt mellom P&A og utvinningsboring ?

Samlet produksjon av olje (inkludert NGL og kondensat) og gass. Januar-september 1995-2012. 1 000 Sm³ o.e.



- Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Gjøre ingenting – 15 rigger i 40 år – konflikt , JA.

Kostnadseksempel

- Rigg rate/dag \$ 300,000 x 6 NOK = 1,8 mill NOK
- Utstyr, service, adm, etc.... = 2,2 mill NOK
- Total daglig kostnad: = 4,0 mill NOK

- Årlig kostnad pr rigg: 4,0 mill NOK x 365 dg = 1 460 mill NOK

- 15 rigger: 1 460 mill NOK x 15 rig = 21 900 mill NOK

- 40 år: 21 900 mill NOK x 40 år = 876 000 mill NOK

- **Konklusjon:** **876 milliarder NOK**

- Oljefondet (23 okt 2014): 5590 milliarder NOK

Hvem betaler dette ?

- 876 milliarder i P&A kostander
- 22 % lisensen
- 78 % eller 683 milliarder - du og jeg





Muligheter for kostnadsreduksjoner ?

- Forbedre eksisterende teknologi
- Ny og innovativ teknologi
- Flytte P&A fra riggtid - til mindre rigger - til riggløs P&A
- 30% teknologi gevinst er realistisk
- Gevinst: $876 \text{ mrd Nok} \times 30\% = 263 \text{ mrd NOK}$

Men – kan det bli mer?

- 30 % teknologi forbedring
- 30 % spart tid
- Trenger bare 10 rigger i stedet for 15 rigger til P&A i 40 år

- Disse 5 riggene kan nå benyttes til boring av produksjonsbrønner
- Akkurat den oppgaven de er tiltenkt



Nye produksjonsbrønner ?

- En produksjons brønn 90 dager
- En rigg 4 brønner/år
- 5 rigger 20 brønner/år
- **40 år** **800 brønner**



Produksjonshistorie

- Norges produksjonshistorie er ca 40 år
- 1974 – 18 utvinningsbrønner (fra OD's faktasider)
- 2014 - 3978 produksjonsbrønner
- 3978 brønner har skapt en formue på 5590 mrd NOK

- Bruker historien til å spå om framtiden (unngår gjetning)

- 800 nye brønner utgjør 20,1% av 3978 brønner
- 20,1 % av 5590 mrd NOK utgjør 1123 mrd NOK

- Antar at nye brønner produserer bare 1/3 av tidligere brønner
- $1123 \text{ mrd} : 3 = 374 \text{ mrd NOK}$

Kostnadsbesparelser / gevinster

- Opprinnelig pris overslag - 876 mrd NOK
- Besparelse med ny teknologi + 263 mrd NOK
- Inntekt av nye brønner + 374 mrd NOK
- Nytt pris overslag - **239 mrd NOK**

Potensiell kostnadsbesparelse

- Mulig besparelse grunnet ny teknologi & nye brønner gjennom 40 år

- Besparelse $876 - 239 =$ **637 mrd NOK**

- 57 % av det norske statsbudsjett
(1,114 mrd i 2014 – totale utgifter)



• **JA !!!!!**

Sats på P&A Teknologi

Lisenser

- JIP
- Selskaps spesifikk teknologiutvikling

Norges Forskningsråd

- Petromaks 2
- Demo 2000
- OG21

Innovasjon Norge

Vinn-vinn for lisensene og Norge (oss)



Oppsummering

- P&A i Norge kan ta 40 år – med 15 rigger - stor industri
- Kostnad med konvensjonell teknologi - 876 mrd
- Du og jeg – skattebetalerne - 78 %
- Ny P&A teknologi kan gi store besparelser - 637 mrd NOK

Målsetning

Ny P&A teknologi kan lett spare inn mange «eldre milliarder».



Kilde: Google



Men husk: Teknologi kommer ikke av seg selv !!!