# Øving 7 Materialbalanse oppgave

PVT data for reservoarfluid

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Volumfaktorer | Enheter | 3000 psi | 2800 psi |
| Bo | rb/stb | 1,58 | 1,48 |
| Rs | scf/stb | 1040 | 850 |
| Bg | rb/scf | 0,00080 | 0,00092 |
| Bw | rb/stb | 1 | 1 |

Reservoardata:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | stb | 10x106 |
| m |  | 0,25 |
| pi | psi | 3000 |
| Np | stb | 1x106 |
| Gp | scf | 1100x106 |
| Wp | stb | 50000 |

Beregn følgende:

1. Kumulativ vanninntrengning (aquifer innfluks)
2. Netto vanninntrengning (vanninntrengning – produsert vann)
3. Drivindekser dvs hvor stor del av petroleumsproduksjonen (olje+gass) skyldes  
   a) ekspansjon av olje + oppløst gass  
   b) ekspansjon av gasskappe  
   c) netto vanninntrengning  
   d) ekspansjon av formasjonsvann + kompaksjon av porevolum

Ved beregning av 1) kan du se bort fra ”ekspansjon av formasjonsvann + kompaksjon av porevolum”. På basis av 3d) synes denne antagelsen rimelig?

# Løsning

F = NEo + NmEg + NEf,w + WeBw der We: kumulativ vanninntrengning

WeBw= F - NEo- NmEg der vi ser bort fra NEf,w

F = Np(Bo + (Rp – Rs)Bg) + WpBw

Ved innsetting fås:

F = 1,76x106 rb

NEo = 0,748x106 rb

NmEg = 0,5925x106 rb

1. WeBw = 417500 rb
2. WeBw (netto) = WeBw – WpBw = 417500 – 50000 = 367500 rb

Drivindekser:

F\* = NEo + NmEg + NEf,w +( We - Wp)Bw der F\* = Np(Bo + (Rp – Rs)Bg) dvs total produksjon av petroleum

1. NEo/F\* = 0,426
2. NmEg/F\* = 0,336
3. (We – Wp)Bw/F\* = 0,208
4. NEf,w/F\* = 1 – (0,426 + 0,336 + 0,208) = 0,0285

Vi ser at “ekspansjon av formasjonsvann + kompaksjon av porevolum” bidrar lite til den totale petroleumsproduksjonen.