

ØVING 3 – 2022

IPR- og TPR kurver

Dette er del 1 av det som opprinnelig var en forholdsvis omfattende øvingsoppgave i tidligere emne PET200 Produksjon av olje og gass. Dokumentet er gitt en grafisk ansktsløftning i 2022

For en brønn har en følgende data fra en multirate test:

q_o [stb/d]	p_{wf} [psi a]	p_{wh} [psi a]
0	5000	–
550	4800	1900
1225	4500	1500
2180	4000	800

Forøvrig er følgende data gitt:

Reservoartrykket	p_{eo}	= 5000	psi a
Kokepunktstrykket	p_b	= 5000	psi a
Midlere gass-olje forhold	GOR	= 1200	scf/stb

Som innstrømningslikning benyttes:

$$q_o = C (p_e^2 - p_{wf}^2)^n$$

- Bruk testdata og vis at eksponenten er tilnærmet lik 0.9. Hvor nøyaktig er det rimelig å angi eksponenten n ?
- Bestem konstanten C , og tegn opp IPR-kurven.
- Tegn i samme diagram IPR-kurver som svarer til reservoartrykk på 4000 og 3000 psi a. Angi de viktigste antagelsene som gjøres.

Den første tiden ønsker en å produsere brønnen med konstant rate (platårate) på 1500 stb/d.

- Hvor stort blir brønnehodetrykket når raten er 1500 stb/d ?

Når reservoartrykket synker må brønnehodetrykket senkes (endre "choke") for å holde konstant rate. Vi antar at laveste akseptable brønnehodetrykk er 500 psi a.

- Bestem TPR kurven tilsvarende brønnehodetrykk på 500 psi a.
- Reservoartekniske beregninger viser at en må regne med at reservoartrykket vil synke med 250 psi pr. år. Bruk de data som nå er tilgjengelige i denne oppgaven til å anslå hvor lenge en platårate på 1500 stb/d kan holdes uten spesielle tiltak. Beregn v.h.a. innstrømningslikningen og gjør også en interpolering mellom de kurvene som ble tegnet under C), og sjekk forskjellen.

Når raten synker under 500 stb/d vil en vurdere å sette inn pumping med elektrisk pumpe.

- Anslå når dette vil skje.
- Når reservoartrykket har sunket til 3000 psi a, hvor stort pumpetrykk er det da behov for om raten skal holdes på 500 stb/d ? Anta at pumpen blir plassert nær perforeringene.