



ENERGI-, FORSYNINGS-
OG KLIMAMINISTERIET

Energi-, Forsynings og Klimaudvalget
Christiansborg
1240 København K

Stormgade 2-6
1470 København K
Tlf. 3392 2800
Fax 3392 2801
kebmin@kebmin.dk
www.kebmin.dk

Energi-, Forsynings- og Klimaudvalget har i brev af 21. august 2015 stillet mig følgende spørgsmål nr. 50 alm. del, stillet efter ønske fra Søren Egge Rasmussen (EL), som jeg hermed skal besvare.

Ministeren

16. september 2015

J nr. 2014 - 1654

Spørgsmål 50

"Idet der henvises til KEB (2013-14) alm. del – bilag 260, hvor det ikke kan afvises, at der benyttes fracking ved konventionel olie- og gasefterforskning og - indvinding, bedes ministeren nærmere redegøre for omfanget af frakturering ved denne proces, herunder om det alene er som led i efterforskning eller også ved indvinding, sat i relation til efterforskning og indvinding af skifergas, så det er muligt at vurdere omfanget af fracking i de to situationer f.eks. sat i relation til den indvundne energimængde."

Svar

Alle tilladelser til efterforskning og indvinding af kulbrinter på land og til havs, og i princippet også tilladelser til efterforskning og indvinding af geotermisk energi, kan føre til behov for anvendelse af fracking (hydraulisk frakturering) af reservoirbjergarten både i efterforskningsfasen og en senere produktionsfase.

Hydraulisk frakturering

Hydraulisk frakturering er en udbredt teknik til at muliggøre økonomisk produktion fra en reservoirbjergart, hvor olie og gas ikke naturligt strømmer tilstrækkeligt hurtigt til boringen. Denne stimuleringssteknik anvendes også i 'konventionelle' oliefelter, hvor reservoirbjergarten f.eks. kan være en kalksten eller sandsten.

Hydraulisk frakturering foregår ved indpumpning af vand med kemikalier under så stort tryk, at der i bjergarten dannes nye sprækker. Herefter indpumpes sandkorn eller keramiske kugler for at holde sprækkerne åbne, sådan at olie, gas og/eller vand kan produceres. Sprækkerne er vertikale med en typisk udstrækning på 100-300 meter. Det er en teknik, som har været anvendt i mere end 60 år, og som med stort udbytte har været brugt i de danske kalkfelter i Nordsøen siden 1970'erne. Der er udført hydraulisk frakturering i ca. 130 borer i den danske del af Nordsøen, og teknologien anvendes fortsat - med eller uden tilsætning af sand.



Hydraulisk frakturering har haft stor betydning for den danske olieproduktion. Energistyrelsen anslår, at teknikken kombineret med anvendelse af horisontale borer og vandinjektion har muliggjort indvinding af mere end halvdelen af den samlede danske olieproduktion. Energistyrelsen har umiddelbart kendskab til, at der på land er anvendt hydraulisk frakturering (ikke højvolumen) i en enkelt efterforskningsboring i Sønderjylland efter olie i 1980'erne.

Det er først i de seneste ca. 15 år, at fraktureringsteknikken i udlandet har været anvendt i skiferlag. Ved hydraulisk frakturering af skifer skal mængden af væske være betydeligt større (ca. 20.000 m³ pr. boring) end den mængde, som typisk anvendes i de danske kalkfelter i Nordsøen (2.000-10.000 m³ pr. boring). Selve stimuleringsteknikken er således den samme, men mængden af væske, der benyttes, er forskellig.

Det afhænger af de lokale geologiske forhold, om der er brug for at anvende fraktureringsteknikken inden for en given tilladelse. Det kan først afklares efter en analyse af prøver fra reservoirbjergarten.

Tilladelser, hvor efterforskningsmålet er skifergas eller skiferolie, vil i udgangspunktet ved en evt. senere testproduktion og produktion kræve anvendelse af hydraulisk frakturering for at opnå tilstrækkelig produktion fra forekomsten. Det skyldes, at skifer generelt er meget tæt og dermed har lav gennemtrængelighed.

Det er ikke muligt på nuværende tidspunkt at vurdere omfanget af frakturering ved en eventuel produktion af skifergas i Danmark, da Danmark er meget tidligt i efterforskningsfasen efter skifergas, og det endnu er uvist, om der kan produceres naturgas fra skifer.

Jeg kan dog oplyse, at udbygning i forbindelse med en skifergasforekomst kræver, at produktionsboringer placeres tæt på hinanden, da hver enkelt boring kun kan dræne et relativt lille areal i skiferen, på grund af den før nævnte lave gennemstrømningsevne.

Antallet af produktionsboringer pr. km² påvirker, hvor meget et givent areal skal fraktureres. Antallet afhænger blandt andet af skiferens egenskaber, dybden ned til skiferen, om der udføres vertikale, afbøjede eller horisontale borer, hvor de såkaldte 'sweet-spots' (særligt godt producerende dele af forekomsten) befinder sig og boringsomkostninger sammenholdt med mængden af produceret gas. Horisontale borer vil minimere antallet af borer pr. km², mens en større dybde ned til skiferen vil kræve et større antal borer.

I USA, hvor der er erfaring med udbygning i forbindelse med skifergasforekomster, afhænger boringsafstanden af de enkelte staters lovgivning. I Barnett skiferen (Texas) er boringstætheden typisk 1,5 borer pr. km², mens der andre steder er op til seks borer pr. km². Gennemsnittet ligger på 1,15 borer pr. km² for hele Barnett skiferen.

Dan-feltet i den danske del af Nordsøen er en god analog til et evt. udbygningsscenarie i forbindelse med en skifergasforekomst. Reservoirret er en tæt



kalksten, hvor der i flere boringer er udført frakturering. Boringstæthed er relativ høj, og feltet er udbygget med horisontale boringer, og der er i gennemsnit ca. 2,2 boringer for hver km² af den del af feltet, som udnyttes. Dan-feltets reservoir ligger i 2-2,5 kilometers dybde, mens alunskiferen i Nordjylland ligger i ca. 3,5 km's dybde. Dette kunne indebære en større boringstæthed ved en evt. udbygning i forbindelse med alunskiferen.

Med venlig hilsen

Lars Chr. Lilleholt