**Interessante danske artikler vedr. skifergas**

PROJEKTLEDER FOR SKIFERGASBORINGER: »Kemiske udslip på fire kilometers dybde er en akademisk diskussion«

[Ingeniøren | 10.08.2012 | Side 6 | 1252 ord | Artikel-id: e35a89de](http://apps.infomedia.dk/Ms3E/ShowArticle.aspx?outputFormat=Full&Duid=e35a89de#)

SKIFERGAS Til februar ved vi, om Nordjylland gemmer på skifergas for milliarder. Men for meget vand, befolkningstæthed og manglende serviceindustri kan blive showstoppers, erkender Totals danske projektleder, Henrik Nicolaisen. Udslip af giftige stoffer er han ikke bange for.

af Erik Holm erh@ing.dk

Nedsivende vand Til oktober træder dansk olie og gas måske ind i en ny verden. Her går det franske energiselskab Total sammen med Nordsøfonden i gang med de fysiske forberedelser til den første efterforskningsboring efter skifergas på dansk grund.

I februar forventer Total at have de første indikationer på, om der er skifergas i alunskiferen, og om det vil være økonomisk rentabelt at indvinde den, fortæller Henrik Nicolaisen, der er kemiingeniør, ph. d. og leder af projektet for Total Exploration & Production.

Hvad vil være afgørende for, om I vil starte produktion? »For det første skal boringen bekræfte, at der er skifer. Derefter tager vi kerneprøver, som vi kvaser i det, man kalder en ' crush test'. Det vil give den første indikation af, om der er gas i skiferen, og det afslutter sådan set selve efterforskningsboringen.

Hvis analyserne er negative, sløjfes projektet, men hvis de er positive, laver vi detaljerede analyser i laboratoriet, hvor vi undersøger, om gassen vil kunne tages ud med fracking. Det tager cirka fire måneder. Kan vi det, begynder vi at planlægge hydraulisk frakturering af undergrunden.« Hvad er smertegrænsen for indholdet af gas i skiferen? »Det er svært at sige. Shell lavede i 2009 tre boringer i Skåne, hvor der kun var 20 pct. gas og 80 pct. vand.

De droppede projektet, fordi fundet ikke stod mål med indsatsen.« Så smertegrænsen vil være ved 20 procent gas? »Ja, for den her type projekter kan man sige, at alt under 20 procent næppe vil være økonomisk rentabelt.

Omvendt kan et højt vandtryk have den fordel, at det hjælper med at drive gassen ud. Den afvejning vil afhænge af de konkrete geologiske forhold.

« Hydraulisk frakturering er udskældt, og mange frygter risikoen for udslip af gas eller kemikalier, hvis der kommer egentlig produktion. Hvor ser I selv risikoen? »Tre steder. På overfladen kan der gå hul på slanger eller pumper, lastbiler kan vælte etc., så der kan slippe kemikalier ud i omgivelserne. Så er der selve brønden, hvor der kan slippe gas ud i grundvandet, og til sidst er der risici i forbindelse med fracking i undergrunden.« Hvad gør I konkret for at undgå udslip? »Omkring boreriggen lægger vi lag af vandtætte membraner, asfalt og en særlig slags fliser. Alt vand opsamles i separate tanke og køres til behandling. Også almindeligt regnvand.

Selve brønden består af minimum tre lag ( casings, red.) af skiftevis stål i bedste kvalitet og cement, der pumpes ned mellem jorden og foringsrørene.

Her kan risikoen ligge i brug af dårligt stål eller utæt cementering.

« Der har været episoder med udslip fra dårlige foringsrør. Kan du garantere, at I bruger de bedste materialer eksempelvis inden for stål? »Ja. Total har et fast sæt standarder for det her, som vi følger til punkt og prikke. Det samme har Energistyrelsen.

Der er meget stringente krav.«.

**Ingen kemiske stoffer i grundvand**

Industrien bruger en række stoffer som kalciumklorid og andre additiver under boringen. Hvordan vurderer du risikoen for udslip af kemikalier? »Det er en akademisk diskussion, som jeg ser det. Vi er nede i fire kilometers dybde, når vi laver frackingen.

Zonen for sprækkerne vil være cirka 100 meter horisontalt og 70 meter vertikalt. Der er meget langt op til grundvandslagene gennem sten og imod tyngdekraften. Faktum er, at man aldrig har kunnet påvise kemiske stoffer i grundvandet i forbindelse med fracking.« Har I lavet beregninger af risikoen? »Det ville være useriøst, for der findes meget lidt forskning på området at lave analyserne ud fra.« Det gælder vel også modsat. At I reelt ikke ved, hvad der sker dernede? »Vi kan ikke i dag dokumentere med pålidelige computersimuleringer, men vi har lavet geologiske studier på de enkelte lag, vi forventer at finde i den danske undergrund. Disse studier viser, at risikoen for udslip gennem lagene er meget, meget lille.« Flere lande inklusive dit eget firmas hjemland, Frankrig, har forbudt fracking.

Hvad tænker du om det? »Der er et moratorium, men det er ikke videnskabeligt begrundet. Det kom, fordi man så, at der kunne være problemer i USA. Andre lande har sat efterforskningen på standby, indtil der foreligger mere dokumenteret viden, hvilket jo også er tilfældet i Danmark.

Her vil regeringen gerne se resultatet af vores prøveboring, før man beslutter sig for eller imod skifergas.

Det synes jeg sådan set er meget fornuftigt.

« Fracking har været brugt i årevis i de danske kalkfelter i Nordsøen. Er der nogen teknisk forskel i forhold til fracking på landjorden? »Ikke i selve princippet. Forskellen er, at vi har grundvandsspejlet over os. Det har man ikke i Nordsøen, så vi skal være ekstra forsigtige.« I den danske del af Nordsøen har selskaberne begyndt jagten på især gas fra nye dybtliggende felter som Hejre-feltet.

Samtidig strømmer det europæiske marked næsten over af gas fra Rusland, Norge og Qatar samt flydende gas fra nye terminaler. Hvad skal vi overhovedet med skifergas fra Nordjylland? »Det handler især om forsyningssikkerhed og nationaløkonomi. Ifølge Energistyrelsens fremskrivninger kan vi være selvforsynende til omkring 2021-2022. Det er inklusive Hejre-feltet. Hvis du ikke laver nye projekter, kan vi ikke fastholde den position.« 50 borerigge kan stoppe projektet Det er ikke kun gasmængderne, der kan tale imod projektet. Produktion af skifergas kræver meget store arealer med adskillige borerigge, infrastruktur etc.

Hvorfor tror I, det er realistisk i et tætbefolket område som Danmark? »Det, man gør i dag, er at lave klynger, hvor du grupperer eksempelvis 20 brønde inden for et areal af 50x20 meter. Men det er ingen hemmelighed, at det kan blive en showstopper for hele projektet. Også selv om der skulle vise sig at være gas. Hvis det eksempelvis viser sig, at vi skal bruge 50 borerigge på samme tid, vil det ikke være realistisk at gennemføre projektet.

« Det samme gælder jo hele serviceindustrien, som slet ikke er til stede i Europa. Hvad tænker du om det? »At det kan blive en flaskehals. Det er en risiko. Men vi forventer, at serviceindustrien vil vokse, hvis der kommer produktion af skifergas. Når det er sagt, vil det være naivt at tro, at vi kan undgå flaskehalse, hvis der bliver reel produktion.« Der er med andre ord meget, der taler imod skifergas i Danmark. Hvorfor tør Total satse op mod 400 millioner kroner på dansk skifergas? »Fordi der potentielt er rigtig meget.

Der er estimater på 650 milliarder kubikmeter, hvilket er fem gange så meget, som man til dato har hentet fra Nordsøen. Det er baseret på et tyndt grundlag, men det er den slags tal, vi har set på. Potentialet er meget attraktivt, og det gør, at vi godt tør investere i en egentlig efterforskning - så må vi se, hvor det bærer hen.«

**CASING OG MEMBRAN SKAL SIKRE PRØVEBORING**

Hvis Total og Nordsøfonden finder gas i undergrunden i Nordjylland, vil brønden ved boringen blive sikret mod forurening af grundvandet. Brøndens præcise design vil blandt andet afhænge af de specifikke geologiske forhold.

**FAKTA OM TOTAL OG SKIFERGAS**

Til oktober begynder det franske energiselskab Total at gøre klar til en efterforskningsboring efter skifergas i Nordjylland.

Boringen vil tage cirka 70 dage og går ned til ca. 4.000 meter. Den forventes færdig i februar 2013. 15 potentielle lokaliteter er skåret ned til 8.

Total og Nordsøfonden ejer også en licens i Nordsjælland. Her skal man dog foretage yderligere seismiske undersøgelser, før man vil tage stilling til en eventuel prøveboring.

Selskaberne vil sammen investere op mod 200 millioner kroner pr. licens.

Metoden til at indvinde skifergas kaldes hydraulisk frakturering eller fracking. Den er blevet brugt i årevis i USA og af Danmark i Nordsøen. Flere lande har forbudt fracking pga. mistanke om udslip af gas til grundvandet og kemikalier i undergrunden.

Jagt på skifergas i undergrunden

[Frederiksborg Amts Avis | 08.08.2012 | Side 2 | 522 ord | Artikel-id: e359d22d](http://apps.infomedia.dk/Ms3E/ShowArticle.aspx?outputFormat=Full&Duid=e359d22d#) |  [Original artikel](http://apps.infomedia.dk/Ms3E/ShowArticle.aspx?outputFormat=Full&Duid=e359d22d#)

Nordsjælland er et af to områder i landet, hvor der er givet tilladelse til at lede efter skifergas. En kontroversiel metode, som får miljøorganisationer op i det røde felt, mens firmaet bag forsvarer udvindingen.

af Michael Degn

NORDSJÆLLAND: Et flere kilometer dybt hul i jorden for at få adgang til undergrundens skiferlag og i sidste ende få gavn af den gas, der er der. Det kan blive virkelighed i Nordsjælland, som sammen Nordjylland er blevet mål for udvinding af skifergas ved hjælp af den kontroversielle metode »frakturering«. Med lange brønde ned i undergrunden »spuler« man skiferen for at få adgang til gassen, og det har fået miljøorganisationer på barrikaderne på grund af risikoen for miljø og sundhed.

Der indtil videre kun givet tilladelser til de indledende undersøgelser for at se, om det overhovedet er muligt at sætte en produktion i gang. Nordjyderne er længst fremme i processen, hvor man i løbet af efteråret gør klar til at lave en egentlig prøveboring, som ifølge firmaerne bag, Total og Nordsøfonden, skal være klar i starten af det nye år.

I Nordjylland tager man udgangspunkt i seismisk data, som Dong lavede i midten af 1980' erne, men det findes ikke for Nordsjælland, så derfor er processen længere her.

-I Nordsjælland har vi ikke mange seismiske data, så det bliver nok ikke før sommeren 2014, vi afslutter de seismiske undersøgelser, der afgør, om vi kan gå videre med en egentlig prøveboring, siger projektkoordinator i Total Henrik Nicolaisen.

**God kontrol**

Metoden til at udvinde skifergas er kendt og berygtet i flere lande og er blevet helt forbudt i blandt andet Frankrig og Bulgarien. Miljøorganisationerne frygter for de langsigtede konsekvenser for natur og drikkevand, som er i fare for at blive forurenet, mens firmaerne bag betegner det som et erhvervseventyr med job og vækst i udsigt. Henrik Nicolaisen henviser til, at metoden har været brugt til at udvinde gas og olie i den danske del af Nordsøen i cirka 50 år.

-Det har godt nok været ude på havet, men det er en velafprøvet metode. De problemer, der har været i blandt andet USA, skyldes, at selskaberne bag simpelthen har lavet dårligt håndværk, siger Henrik Nicolaisen.

Han understreger samtidig, at den nuværende tilladelse kun er givet til at undersøge undergrunden og ikke automatisk giver tilladelse til at fortsætte med en egenlig produktion. Det vil være myndighederne og politikerne, der løbende skal godkende det. Samtidig kan selskabet også ende med at droppe planerne, selvom det har investeret tid og penge i det, hvis det enten ikke er økonomisk rentabelt eller til fare for miljøet, forklarer Henrik Nicolaisen.

frederiksborg@sn. dk.

**FAKTA**

I 2010 gav den daværende klimaminister Lykke Friis ( V) licens til, at to virksomheder, Total og Nordsøfonden, i løbet af en seks-årig periode kan undersøge muligheden for at pumpe skifergas op af den danske undergrund.

Man borer tre til fire kilometer ned i undergrunden og pumper ved hjælp af vand og kemikalier gas fra skiferlaget op til overfladen.

Det ene projektområde er spidsen af Nordjylland ned til og med Aalborg ( 2972 km2) Det andet projektområde er Nordsjælland samt en bid af Sjælland ned forbi Roskilde til Køge ( 2289 km2) Undervejs skal der laves VVM-redegørelser for at undersøge påvirkningen af klimaet.. Efter 2016 skal der gives en ny tilladelse til at gå videre med en egentlig produktion, som nok tidligst kan realiseres omkring 2022.

Kilde: Total & Nordsøfonden.

Politisk bekymring omkring skifergas

[Nordjyske Stiftstidende | 27.07.2012 | Side 28 | 476 ord | Artikel-id: e356051b](http://apps.infomedia.dk/Ms3E/ShowArticle.aspx?outputFormat=Full&Duid=e356051b#) |  [Original artikel](http://apps.infomedia.dk/Ms3E/ShowArticle.aspx?outputFormat=Full&Duid=e356051b#)

MILJØ: Miljøminister Ida Auken vil måske overtage myndighedskompetencen

af Egon Kjøller egon.kjoeller@nordjyske.dk

NORDJYLLAND: Hvis den gas, der -sandsynligvis -findes i skiferlag dybt i Vendsyssels undergrund, skal frigøres og hentes op, kræver det en miljøgodkendelse.

Den skal gives af den kommune, hvori boringen skal foregå. Men det er ikke betryggende, mener folketingsmedlem Per Clausen ( Enh.) Han ønsker beføjelsen til at give lov overført til Miljøministeriet.

-Sagen skal behandles af en myndighed, der kan matche modparten, siger han.

Her er " modparten" den franske energigigant Total samt med en 20 procent andel den statslige danske Nordsøfonden, som planlægger en efterforskningsboring i sted midt i Vendsyssel.

Både Frederikshavn, Brønderslev og Hjørring kommuner har været inde i billedet.

Muligheden eksisterer i miljøbeskyttelsesloven. Med en såkaldt indkaldelsesbeføjelse kan miljøministeren i sager, der har støre betydning overtage kommunalbestyrelsens beføjelser efter loven.

På et spørgsmål fra Per Clausen om emnet svarer miljøminister Ida Auken ( SF), at hun " har bedt Miljøstyrelsen om at undersøge forskellige forhold med henblik på, at jeg efter sommerferien vil tage stilling til en eventuel overførsel af myndighedskompetence til staten".

Per Clausen er ikke ganske tilfreds.

-Jeg synes ikke, svaret er præcist nok. Jeg ville gerne, at det stod helt klart, at der skal gives en miljøgodkendelse, før der kan bores, og at den i givet fald skal gives af miljøministeren, siger han.

For at få sikkerhed for det, vil han tage sagen op igen.

Stillingtagen efter ferien Af svaret fra Ida Auken fremgår det, at fracking -( den teknologi, der anvendes for at frigøre gassen) -i forbindelse med efterforskning af skifergas er obligatorisk VVM-pligtig. Det vil sige, at der skal udarbejdes en redegørelse for efterforskningens virkning på miljøet.

Derimod kræver efterforskning og fracking i forbindelse med efterforskningen ikke en miljøgodkendelse, " men der tages stilling til de miljømæssige forhold i forbindelse med VVM-processen", fremgår det af Ida Aukens svar.

Alene egentlige anlæg for indvinding, lagring, behandling eller oparbejdning af naturgas og gas er miljøgodkendelsespligtige, fremgår det videre.

Det er denne kompetence, der i dag som udgangspunkt ligger hos kommunerne, og som ministeren kan beslutte at overføre til staten.

At det ikke kræver en specifik miljøgodkendelse at foretage efterforskning og fracking i den forbindelse indebærer dog ikke, at Total bare kan sætte boret i jorden, når konsekvenserne er beskrevet i VVM-redegørelsen.

-Der kan stilles vilkår i VVM-redegørelsen, og kun hvis de er opfyldt, kan arbejdet gå i gang, forklarer miljøingeniør Jens Chr. Roesen, Hjørring Kommune.

**Kontroversiel teknologi**

Teknologien i forbindelse med udvinding har gjort skifergas til en kontroversiel energikilde. Ved fracking, mere præcist hydrofraktuering, pumpes en blanding af vand, sand og kemikalier ned i skiferlagene, hvor den frigiver gassen.

Metoden er blandt andet mistænkt for at være skyld i jordskælv, og flere af kemikalierne, der anvendes, er giftige. I Tyskland erklærede centrale ministre i forbundsregeringen -miljøminister Norbert Röttgen og økonomiminister Philipp Rösler -i foråret, i følge avisen der Spiegel, at de ville stoppe for alle planer om indvinding af skifergas på tysk jord.