

From: Tina Schmidt
Sent: 11 Nov 2014 09:30:07 +0100
To: Peter Moltesen
Subject: VS: Revideret projektbeskrivelse mm - skifergas (MIM Id nr.: 1399503)
Attachments: Bilag 1b Projektbeskrivelse 09102014 med GEUS kommentarer.docx

Kære Peter

Undskyld langsom reaktion – her er den sidste version jeg har af projektbeskrivelse for den videnskabelige undersøgelse, kh Tina

Fra: Sanne Kjær
Sendt: 28. oktober 2014 12:56
Til: Tina Schmidt; Nina Hanne Holst
Emne: VS: Revideret projektbeskrivelse mm - skifergas (MIM Id nr.: 1399503)

Kære begge t.o. Geus har haft nogle flere ønsker til projektbeskrivelsen.
Se også Tones bem om årsværk i myndigheds-sagen, det skal vi endelig have med – hvad det årsværksmæssigt vil betyde for NST at overtage planlægningen
Mange hilsner
Sanne

Fra: Tone Madsen [<mailto:tomad@mim.dk>]
Sendt: 28. oktober 2014 12:53
Til: Sanne Kjær
Emne: Sv: Revideret projektbeskrivelse mm - skifergas (MIM Id nr.: 1399503)

Kære Sanne

Ja, i den version af projektbeskrivelsen, som jeg sendte dig, er GEUS' kommentarer indarbejdet (dem, vi var enige i). Jeg har til denne mail vedlagt deres forslag med kommentarer og rettelsesmarkeringer.

Mht snit mellem NST og Frhavns Kommune: indeholder den kommende sag også en vurdering af, hvad yderligere opgaver til NST vil betyde for AV - også hvis der 'blot' er tale om et kompromis? Hvis det ikke har betydning, må I også gerne anføre dette -

Bedste hilsner, Tone

Til: Tone Madsen (tomad@mim.dk)
Fra: Sanne Kjær (sakja@nst.dk)
Titel: SV: Revideret projektbeskrivelse mm - skifergas
Sendt: 28-10-2014 12:25:49

Kære Tone

Er Geus' ændringer skrevet ind i det dok du sendte? Så vil vi godt lige se den med rettemarkeringer – bare fordi vi er nysgerrige på hvad Geus er optagede af..

Bekendtgørelsesændringen kommer over i dag.

Det håber jeg også at sagen om myndighedsbehandling gør – Jeg regner med (afventer dir.godkendelse..) at vi som kompromis lægger op til at overtage planlægningen – dvs. kommune-, lokalplanlægning og SMV – men at kommunen beholder den øvrige sagsbehandling.

Mange hilsner

Sanne

Fra: Tone Madsen [<mailto:tomad@mim.dk>]

Sendt: 28. oktober 2014 11:54

Til: Sanne Kjær

Emne: Revideret projektbeskrivelse mm - skifergas (MIM Id nr.: 1399387)

Kære Sanne

GEUS har (via KEBMIN) vendt tilbage med yderligere bemærkninger til projektbeskrivelsen; der er tale om mindre tekniske ting (sig til, hvis I vil ha den 'urensede' version til orientering).

Jeg har vedlagt endeligt dokument, som Tegen i dag sender til DTU (efter aftale med DTU og HST). DTU har sagt ja til projektlederrollen - og overordnet nikket til projektbeskrivelsen inkl tidsperspektivet. Jeg sætter et møde op med DTU og dep + dig og Oluf + relevante fra KEBMIN. Det primære formål bliver at diskutere projektbeskrivelsen og forløbet. Du hører nærmere

Mht Frederikshavns forslag om, at al myndighedsbehandling skal overgå til NST: lad os lige tales i dag fsva den kommende ministersag - vedr formuleringer af kompromisforslag

Og en sidste ting: hvornår tror du, at bekendtgørelsesændringen kommer over? Den skal vel underskrives snart?

Bedste hilsner, Tone

Tone Madsen

Specialkonsulent
Natur & plan
Mobil: (+45) 4139 2419
tomad@mim.dk



Børsgade 4
DK - 1215 København K
Tlf.: (+45) 72 54 60 00
EAN: 5798000862005
www.mim.dk

**Projektbeskrivelse for videnskabelig udredning af international viden om skifergas relateret til en dansk kontekst**Tværgående planlægning
J.nr. NST-101-01829
Den 9. oktober 2014**1. Kort beskrivelse**

Projekttitel: Videnskabelig udredning af international viden om skifergas relateret til en dansk kontekst

Resumé: Der skal udarbejdes en videnskabelig udredning, hvori specifikke forhold i Danmark, herunder særligt den danske geologi, sættes i relation til eksisterende viden om efterforskning og indvinding af skifergas på land. Det primære fokus er at belyse mulige miljøpåvirkninger i en dansk kontekst samt afdække i hvilket omfang, eksisterende viden om imødegåelse af mulige negative miljøpåvirkninger kan overføres til danske forhold.

Rekvirent: Naturstyrelsen, Miljøministeriet.
Kontaktperson: Peter Moltesen/Naturstyrelsen.

Deltagende institutioner: [Rådgiver] bliver *lead* på opgaven, men det forudsættes at de inddrager den størst tilgængelige ekspertise på områder, herunder bl.a. GEUS, DCE og om nødvendigt også internationale forskere. Det forudsættes, at der skal inddrages både geologisk, hydrogeologisk, anlægsteknisk samt driftsteknisk viden samt viden om landskabelig påvirkning og miljøvurderinger

Periode: [Oktober] 2014 - 31. marts 2015

2. Baggrund

Miljøministeriet ved Naturstyrelsen bliver, i henhold til forslag til ændring af VVM-bekendtgørelsen, VVM-myndighed for anlæg med direkte henblik på frakturering udelukkende i forbindelse med efterforskning og indvinding af skifergas. Bekendtgørelsesændringen træder i kraft 1. november 2014. Der er modtaget en VVM-anmeldelse af efterforskning af skifergas med frakturering i Frederikshavns Kommune fra det franske energiselskab Total.

Der er endnu ikke erfaringer med efterforskning og indvinding af skifergas på land i Danmark. Den viden, der foreligger på området, omhandler skifergasindvinding i andre lande, og denne viden kan ikke umiddelbart anvendes på danske forhold som følge af bl.a. geologiske forskelle. Da der samtidig er miljømæssige risici forbundet med skifergasindvinding, er der behov for at sikre, at indvindingen tilpasses de geologiske forhold i Danmark, så miljøpåvirkningerne mindskes mest muligt. Der skal derfor udarbejdes en udredning, der beskriver danske forhold i forbindelse med skifergasindvinding.

Udredningen er til brug for myndighedsarbejdet med eventuel skifergasefterforskning og -indvinding med brug af frakturering, miljøkonsekvenserne herved og mulige afværgeforanstaltninger. Den viden,

[rådgiver] opbygger på området, skal også efter udredningens afslutning stilles til rådighed for Miljøministeriet i forbindelse med konkrete henvendelser fra ministeriet vedrørende VVM-sagsbehandling af det konkrete projekt i Frederikshavns Kommune.

3. Opgavebeskrivelse

Overordnet formål

Der skal udarbejdes en videnskabelig udredning, hvori eksisterende viden om efterforskning og indvinding af skifergas sættes i relation til specifikke forhold i Danmark, herunder særligt den danske geologi, hvor det er relevant i forhold til efterforskning efter og indvinding af skifergas.

Udredningens primære fokus er at belyse de mulige miljømæssige problemstillinger fra efterforskning og indvinding af skifergas i Danmark. Herunder mulige påvirkninger af jord, grundvand (drikkevand) og overfladevand, udledning til luften, spildevand, affald (herunder naturligt forekommende uorganiske-, organiske- og radioaktive stoffer), jordskælv, transportudfordringer, landskabelige forhold, støj mv. Ligesom udredningen skal komme med bud på afværgeforanstaltninger til at imødegå mulige negative miljøpåvirkninger.

I udredningen skal der også gøres rede for den eksisterende internationale viden om, hvordan mulige negative miljøpåvirkninger kan imødegås, herunder hvilke *best practice*-løsninger der findes indenfor olie- og gasindustrien og evt. sammenlignelige processer inden for andre brancher i forbindelse med udførelse af skifergasrelaterede aktiviteter, denne viden skal omskrives til metoder, der kan benyttes i Danmark. Der kan tages udgangspunkt i EU's henstillinger om skifergas, samt i IEA's *golden rules*. EU's BREF-dokumenter (om bedste tilgængelige teknik for forskellige sektorer og processer) kan muligvis også være relevante.

Udredningen skal bidrage til at kvalificere statens vidensgrundlag generelt og mere specifikt være fagligt bidrag til Miljøministeriets VVM-sagsbehandling. Udredningen kan eventuelt også indgå i Klima-, Energi- og Bygningsministeriets kommende evaluering til? Folketinget.

Miljøministeriet skal også efter udredningens afslutning kunne trække på [rådgivers] faglige, forskningsbaserede viden i forbindelse med konkrete spørgsmål, som udredningen eller ministeriets arbejde med VVM-sagsbehandlingen/-redegørelsen giver anledning til (i relation til den konkrete sag i Frederikshavns Kommune).

Fagligt omfang

Der er endnu ikke erfaringer med efterforskning og indvinding af skifergas på land i Danmark, men der er erfaring med frakturering offshore. Disse erfaringer skal inddrages.

Udredningen skal belyse en række miljøforhold med udgangspunkt i VVM-reglerne, herunder mulige miljømæssige konsekvenser, der bl.a. er identificeret på baggrund af EU-Kommissionens rapport fra august 2012 "*Support to the identification of potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe*" og Det tyske Miljøråd (SRU), som i maj 2013 udgav "*Fracking for Shale Gas Production*".

Erfaringerne fra andre lande har vist, at indvinding – og i mindre grad efterforskning – efter skifergas ved anvendelse af frakturering, kan rejse spørgsmål i relation til beskyttelse og anvendelse af grundvand, håndtering af affald fra borerne samt efter omstændighederne transport og landskabelige forhold. De miljømæssige konsekvenser vil på grund af det relativt beskedne omfang af borer/brønde formentlig være mindre i efterforskningsfasen end i en indvindingsfase, og derfor vil de særlige miljømæssige spørgsmål knyttet til frakturering især blive aktualiseret i sidstnævnte fase.

Nedenfor er beskrevet en række mulige påvirkninger, som udredningen som minimum skal belyse nærmere i en dansk kontekst, herunder risici for, at de indtræffer, samt metoder til kontrol af, om påvirkningerne vil finde sted i Danmark samt forslag til forholdsregler for at undgå/minimere negative miljøpåvirkninger kendt fra andre lande.

Frakturering – kemikalier og forurening af jord, grundvand, søer og vandløb

For at kunne efterforske muligheden for produktion af naturgas fra skiferlagene anvendes frakturering, som er opsprækning af skiferlagene med store mængder vand tilsat kemikalier og små keramiske kugler eller sand. Herved frigøres gassen. I Danmark ligger de relevante skiferlag generelt set 2-3 km eller mere under grundvandsmagasinerne.

Frakturering nødvendiggør brug af vand i større mængder. Det kan påvirke grund-/drikkevandsmagasiner, såfremt der anvendes/indvindes denne type vand til frakturering. Ved etablering af produktionsanlæg med mange borer kan det vise sig at udgøre en væsentlig miljøpåvirkning. Der kan muligvis anvendes brakvand eller havvand (som i Nordsøen) til frakturering, ligesom genbrug af vand er en mulighed. I stigende omfang gennemføres der genbrug af vand ved skifergasprojekter i USA og Canada. Ved brug af brakvand eller havvand vil der kunne opstå risiko for forurening af søer og vandløb, bl.a. på grund af saltindholdet i det anvendte vand.

Risici, fordele og ulemper samt *best practice* ønskes belyst for begge scenarier og for så vel prøveproduktioner som egentlige kommercielle skifergasproduktioner, og sat i relation til de danske forhold.

De store mængder procesvand tilsættes kemikalier, og det kan give udfordringer i forhold til håndtering af frackingvæske, back flow, boremudder og borespånere. Der har været stor fokus på de kemikalier, som indgår i frackingvæsken, men det er ikke kun de tilsatte kemikalier, der kan give forureningsproblemer.

Frackingvæsken vil også kunne opløse problematiske stoffer fra formationen, således at back flow kan indeholde både organiske og uorganiske forureninger.

Der kan derfor være risiko for forurening på borepladsen og i værste fald nedsvivning til grundvandet eller udløb i nærliggende vandløb og søer.

Risikoen for en eventuel grundvandsforurening, samt påvirkning af grundvandsressourcen ved frakturering, skal belyses nærmere sammen med risikoen for forurening af jord og overfaldevand, samt hvordan disse risici kan imødegås, fx ved en hensigtsmæssig indretning af borepladsen med en tæt membran under pladsen, og opsamlingstanke for afledte væsker fra borepladsen el. lign. skal udredes.

Vælges det at transportere back flow-vandet væk fra borestedet med lastbil, vil der være risiko for forurening fra spild ved påfyldning/tømning samt ved trafikuheld.

Vælges bortledning gennem spildevandsrør, vil der bestå en risiko for forurening ved rørbrud. Risici og afværgeforanstaltninger skal udredes.

Landskab og trafik

Trafik og landskabet vil påvirkes i form af anlæg på borestedet og etablering af arbejdspladser, forstærkede veje af hensyn til de tunge transportere og indretninger til opbevaring af kemikalier, spildevand og affald. En boreplads vil omfatte fra 3.000 – 20.000 m².

Den landskabelige og trafikale påvirkning skal belyses for såvel efterforskningsboringer som ved egentlig kommerciel gasproduktion, herunder hvor mange borepladser med flere indvindingsbrønde, der må forventes ved en kommerciel produktion, og hvilken størrelsesorden, der må forventes på hver boreplads.

Endvidere ønskes en vurdering af hvor længe disse anlæg vil være aktive (formentlig hele indvindingsperioden). Afhængig af anlæggenes udformning og håndteringen af spildevandet, vil der kunne opstå et væsentligt antal lastvognstransporter til og fra brøndene, hvilket bl.a. vil kunne få indflydelse på anlæggelse af veje og etablering af rørledninger til gastransport og spildevand i området, samt øget luftforurening i områder med øget lastbilkørsel. Omfanget heraf og forskellene ved hhv. en prøveproduktion og en egentlig kommerciel produktion ønskes belyst.

Det skal i udredningen belyses, hvordan eksempler på anlæg i borings- og produktionsfasen, transportveje mm. vil påvirke landskabet i en eventuel indvindingsfase, herunder mulighederne for at reducere de visuelle påvirkninger. De landskabelige forhold for såvel en eventuel efterforskningsfase, som en egentlig produktionsfase skal både analyseres skriftligt og belyses ved hjælp af eksempelvisualiseringer samt foto-dokumentation fra eksisterende skifergas-prøveboringer og -produktionsanlæg.

Støj og lys

Det må forventes, at såvel borearbejdet som den efterfølgende frakturering foregår kontinuert over døgnet, hvorved støj og lys fra arbejdsområdet vil kunne påvirke omgivelserne væsentligt. I tilfælde af at der påtræffes gas, kan der forventes begrænset afbrænding (*flare*). Erfaringer fra andre lande, herunder afværgeforanstaltninger, skal belyses.

Radioaktive stoffer

Skiferen, som der efterforskes efter på land i Danmark, er blandt andet alunskiferen. Alunskiferen indeholder tungmetaller og radioaktivt materiale, hvorfor håndteringen af borespåner bør overvåges/måles for deres indhold af naturlige radioaktive stoffer. Tilstedeværelse af naturligt forekommende radioaktive stoffer er ikke begrænset til efterforskning og indvindingsaktiviteter fra skiferlag, men kendes også i forbindelse med aktiviteter i traditionel olie og gasproduktion. I forbindelse med olie- og gasaktiviteter i den danske del af Nordsøen håndteres der naturligt forekommende radioaktive stoffer. Erfaringer fra andre lande samt Nordsøen, herunder håndtering og afværgeforanstaltninger, skal belyses.

Metan og andre klimagasser

Udslip af metan (som er hovedbestanden af naturgas) er en af de klimagasser som omtales i forbindelse med skifergasindvinding. Omfang og mulige afværgeforanstaltninger i forhold til sådanne udslip skal belyses.

Jordskælv

Afhængig af de geologiske forhold kan der også være risiko for [mindre] jordskælv ved gennemførelse af borerne. Det skyldes, at frakturering kan reaktivere lokale forkastningszoner. Denne risiko skal belyses set i forhold til de geologiske forhold i Danmark.

4. Fremgangsmåde og metode

[Skal afklares i samspil med den valgte rådgiver].

[På første følgegruppemøde skal der ske en drøftelse af datagrundlag, herunder hvilke data GEUS kan levere til analysen.]

[Udredningen skal sikre en afdækning af, hvorledes de enkelte dele i et skifergasprojekts levetid udføres, herunder udførelse af borer, etablering af boreplads, løsninger i forbindelse med bortskaffelse af spildevand etc. og hvilke *best practice*-løsninger, der findes i de enkelte delfaser i et skifergasprojekt indenfor olie- og gasindustrien. Dette skal danne grundlag for vurdering af mulige miljømæssige påvirkninger og afværgeforanstaltninger i de forskellige faser i et skifergasprojekts levetid.]

Eksisterende litteratur

Der findes en omfattende mængde rapporter og videnskabelige artikler om skifergas – i europæisk sammenhæng foranlediget af bl.a. Europa-Kommissionen, UK og Polen, som kan indgå i den videnskabelige udredning, bl.a. (men ikke begrænset til):

- Support to the identification and potential risks for the environment and human health arising from hydrocarbons operations involving hydraulic fracturing in Europe, report for European Commission DG Environment, 10. august 2012
- Shale gas extraction in the UK, a review of hydraulic fracturing, The Royal Society & Royal Academy of Engineering, juni 2012
- Climate impact of potential shale gas production in the EU, report for European Commission DG Clima, 30. juli 2012
- Hydrofracking Risk Assessment, Executive Summary, Study concerning the safety and environmental compatibility of hydrofracking for natural gas production from unconventional reservoirs, Panel of experts, april 2012 (Tyskland)
- Environmental Aspects of Hydraulic Fracturing Treatment Performed on the Lebień LE-2H Well, november 2011.
- ”Fracking for Shale Gas Production”, Det tyske Miljøråd (SRU), maj 2013
- “Environmental Impacts of Shale Gas Extraction in Canada“, maj 2014, foranlediget af the Council of Canadian Academies
- Nyeste videnskabelige review-artikler på området.

Erfaringer med frakturering

Klima-, Energi- og Bygningsministeriet har oplyst, at fraktureringsteknikken allerede kendes fra Nordsøen, hvor frakturering har været anvendt til i ca. 130 borer i den danske del af Nordsøen. Frakturering har desuden været anvendt i 10.000-vis af borer på verdensplan. Udredningen bør inddrage erfaringerne fra både danske og udenlandske borer med frakturering. Klima-, Energi- og Bygningsministeriet bidrager til afgrænsning af kilder, der kan være relevant at inddrage i udredningen.

5. Tidsplan og ressourcer

Tidsplan: Projektet igangsættes den [dato] 2014 og færdiggøres senest den 31. marts 2015, hvor den endelige videnskabelige udredning afleveres.

Bemandingsplan: Følger

Projektbudget: [x mio.] kr.

[De nærmere aftaler skal fremgå her, herunder om rådgiver medfinansierer noget, om en del skal finansieres over rammeaftaler med staten, og om der også skal nye penge til. Det bør også fremgå, hvornår betalingerne skal falde. Der kunne fx være en betaling ultimo 2014 og en betaling, når den endelige videnskabelige udredning er afleveret.]

6. Leverancer, fremdriftssikring og organisering

Projektets organisation og fremdriftssikring:

[Rådgiver] har det overordnede ansvar for projektet.

Der nedsættes en følgegruppe bestående af repræsentanter fra Naturstyrelsen, Miljøstyrelsen og Klima-, Energi- og Bygningsministeriet [og]. Følgegruppen mødes [xx] gange med [xx] frem mod afleveringen af den endelige udredning. På møderne redegør [xx rådgiver] kort for fremdriften indtil da.

Leverancer: Projektet har fire leverancer, hhv.

- en endelig projektbeskrivelse, som skal afklares i et samarbejde mellem rådgiver(e) og følgegruppen
- dokumentation og afrapportering i en teknisk rapport, som affattes på dansk
- enkel og kort publikation på dansk, så offentligheden og beslutningstagere kan tilegne sig hovedpointerne fra udredningen
- rådgivning efter udredningens afslutning stilles til rådighed for Miljøministeriet i forbindelse med konkrete henvendelser fra ministeriet vedrørende VVM-sagsbehandling af det konkrete projekt i Frederikshavns Kommune.