

**From:** Tone Madsen  
**Sent:** 10 Dec 2014 13:05:48 +0100  
**To:** Ole Høyberg;Ole Høyberg  
**Cc:** Peter Moltesen;Stig Kjeldsen  
**Subject:** Skifergasundersøgelse (MIM Id nr.: 1467751)  
**Attachments:** GEUS input til opgaveløsning (1).docx, Opmærksomhedspunkter til DTU-1.docx, Rev Projektbeskrivelse Skifergas 101214.docx, Opfølgning til DTU mfl vedr skifergasundersøgelse MIM og KEBMIN 101214.docx, E MIM DEP DK.png

Kære Ole

Hermed opfølgning på vores møde om skifergasundersøgelsen d. 11/11 samt kommentarer til jeres første udkast til tilbud. Hertil kommer 1) revideret projektbeskrivelse, hvor ændringer fremgår med rettelsesmarkeringer, 2) papir med opmærksomhedspunkter, der skal indgå i jeres kommende reviderede tilbud (flere af punkterne fremgår allerede) og 3) input fra GEUS (som også er omtalt i papiret om opfølgning). Ring endelig hvis du/I har spørgsmål til noget af det.

Vi ser frem til et revideret tilbud fra jer i det nye år og foreslår, at vi sætter et nyt møde i kalenderen. Lad os tales ved om dette.

Naturstyrelsen (Peter) sender kontraktskabelonen for forskning- og udviklingsprojekter til DTU-jura, så de har mulighed for at orientere sig i den.

Bedste hilsner, Tone (OBS jeg går på juleferie på fredag)

**Tone Madsen**

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



Miljøministeriet  
Departementet

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

GEUS har udarbejdet et estimat over forventet tidsforbrug til løsning af de opgaver, som GEUS selvstændigt kan stå for i forhold til "Projektbeskrivelse for videnskabelig udredning af international viden om skifergas relateret til en dansk kontekst".

GEUS vil kunne bidrage til udredningsarbejdet med fire selvstændige – og af GEUS kvalitetssikrede – work packages samt bidrage væsentligt til yderligere én work package – i alle tilfælde med medarbejdere, der har den nødvendige og relevante ekspertise.

Hver work package vil gennemgå den eksisterende internationale viden på området samt beskrive, hvorledes mulige negative miljøpåvirkninger kan imødegås, og hvorledes relevant viden kan anvendes i forhold til konkrete krav i forbindelse med fremtidig sagsbehandling.

Figurer og tabeller vil blive udarbejdet i en form, så de også kan bruges i populærvidenskabelig formidling.

### **WP1. Generel introduktion til skifergas**

- Hvad er skifergas og hvorved afviger skifergas fra konventionel gasproduktion.
- Hvad er fracking – grundlæggende introduktion til teknikken.
- Fracking pads, beskrivelse af en forventelig europæisk installation mht. dybder, antal horisontale borer per pad, størrelse af overfladeinstallationer, opsamling af spildevand, levetid m.m.
- Dekommissionering - reetablering efter produktionsophør.
- Public acceptance.
- Andre landes vurderinger af miljømæssige problemstillinger ved skifergasproduktion, herunder særlig gennemgang af studier og organisering i Canada, USA, Tyskland, Polen og Storbritannien

Projektdeltagere: Niels Schovsbo, Troels Laier, Anders R. Johnsen.

Kvalitetssikring: Flemming Larsen, Peter Britze.

Anslået forbrug: 160 timer (156.600 kr).

### **WP2. Regional geologisk karakterisering**

- Geologisk karakterisering af relevante danske skiferformationer, herunder udbredelse, stratigrafi, geokemi, thermal historie, prospektive områder med videre.
- Gennemgang af metoder til vurdering af skifergas ressourcens størrelse og estimater heraf for danske områder.
- Seismologisk aktivitet i DK, kunstige udløsninger af jordskælv i forbindelse med fracking og mulig påvirkning af brøndenenes integritet.

Personer: Niels Schovsbo, Trine Dahl Jensen.

Kvalitetssikring: Peter Britze.

Anslået forbrug: 140 timer (137.000 kr).

### **WP3. Forurenende stoffer i frackingvæske og produktionsvand**

- Gennemgang af kemiske stofgrupper i frackingvæske og deres skæbne i miljøet.
- Gennemgang af kemiske stoffer frigivet fra skiferformationen og deres skæbne i miljøet.
- Naturlige radioaktive stoffer frigivet fra formationen.
- Håndtering af borespånner (cuttings) mht. naturlige radioaktive stoffer.
- Strategier for spildevandbehandling.
- Baseline monitoring inden efterforskning og produktion.

- Langtidsmonitoring af miljøeffekter efter dekommissionering.

Personer: Anders R. Johnsen, Peter Gravesen, Ole S Jacobsen.

Kvalitetssikring: Flemming Larsen.

Anslået forbrug: 160 timer (156.600 kr).

#### **WP4. Hydrogeologi**

- Kvantificering af vandforbrug til fracking og gasproduktion sammenlignet med vandressourcen i DK.
- Rumlig karakterisering af områder med særlige drikkevandsinteresser og potentielle skifergasområder for at identificere potentielle interessekonflikter.
- Risiko for grundvandsforurening via frakturering og dybe sprækker.
- Fordele og ulemper ved brug af havvand fremfor overfladenært grundvand.
- Indretning af borepladsen for at undgå spild.
- Betydning af foringsrørs integritet for spild.
- Eventuel påvirkning af grundvand ved spild.
- Eventuel påvirkning af overfladevand ved spild.

Personer: Klaus Hinsby, Knud Erik Klint.

Kvalitetssikring: Flemming Larsen.

Anslået forbrug: 140 timer (137.000)

**Anslået samlet forbrug til WP1, WP2, WP3 og WP4: 600 timer (587.200 kr)**

Derudover vil GEUS kunne bidrage væsentligt til en work package med følgende indhold:

#### **WP5. Skifergas og klimaændringer**

- Litteraturgennemgang af estimater for metan emissioner fra fracking.
- Klimaeffekt hvis kul substitueres med skifergas.
- Klimaeffekt ved europæisk substitution af russisk gas med dansk/europæisk skifergas.
- Tekniske løsninger til sikring af brøndernes integritet.
- Strategier for inspektion, tilsyn og offentlighed.
- Baseline metan-monitoring inden efterforskning og produktion.
- Methan-monitoring i produktionsfasen herunder effekt af flaring.
- Langtidsmonitoring af metan efter dekommissionering.

Personer: Troels Laier, Anders R. Johnsen, NN.

Anslået forbrug afhænger af samarbejdspartners kompetence. ”



Tværgående planlægning  
J.nr.  
Ref. pemol  
Den 10. november 2014

### **Opmærksomhedspunkter til DTUs projektbeskrivelse**

#### **1. Opgaveløsning**

- Uddybende beskrivelse af fremgangsmåde, metodebeskrivelse og planlægning af gennemførelsen af den konkrete opgave samt de enkelte arbejdsopgaver.

#### **2. Samlet pris**

- Udspecificeret budget inklusiv timeantal og timesatser for de tilknyttede medarbejdere. Prisen skal afgives i DKK inkl. afgifter og gebyrer men ekskl. moms

#### **3. Personalemæssige kvalifikationer**

- Beskrivelse af faglige kompetencer og relevante erfaringer hos de medarbejdere, som bliver ansvarlige for løsningen af de(n) specifikke opgave(r), med særlig vægt på projektlederen. CV'er vedlægges som dokumentation.

#### **4. Kvalitetssikring**

- Beskrivelse af hvordan kvaliteten af den konkrete opgave sikres og dokumenteres i overensstemmelse med de krav, der er anført for opgaven.

#### **5. Tidsplan**

- Detaljeret tidsplan, der dokumenterer en realistisk arbejds- og tidsplan med milepæle og evt. arbejdsopgaver

#### **6. Leverancer og slutprodukt**

- Beskrivelse af projektets leverancer, slutprodukt og indholdsmæssig struktur.

Derudover kan det måske også være relevant at afklare slutproduktets æstetiske og designmæssige udtryk ift. afsender.

**Projektbeskrivelse for videnskabelig udredning af international viden om skifergas relateret til en dansk kontekst**Tværgående planlægning  
J.nr. NST-101-01829  
Den 28. 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: DTU bliver *lead* på opgaven, men det forudsættes at de inddrager den størst tilgængelige ekspertise på områder, herunder særligt GEUS på alle områder og niveauer. Herudover også 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: januar – 1. oktober 2015

**2. Baggrund**

Miljøministeriet ved Naturstyrelsen er i henhold til VVM-bekendtgørelsen, VVM-myndighed for anlæg med direkte henblik på frakturering i forbindelse med efterforskning og indvinding af skifergas. Der forventes 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, DTU

[og deres konsortium] 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 eventuelle negative miljøpåvirkninger.

I udredningen skal der også gøres rede for den eksisterende internationale viden om, hvordan eventuelle 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 anvendelse under danske forhold. 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 DTU's 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. Både ved brug af brakvand, ferskvand 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 borespåner. 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 nedsivning 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 opsamlingsstanke 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 transporter og indretninger til opbevaring af kemikalier, spildevand og affald. En boreplads vil omfatte fra 3.000 – 20.000 m<sup>2</sup>.

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 fremgå af tilbud fra DTU's konsortium.

Udredningen skal sikre en afdækning af, hvorledes de enkelte dele i et skifergasprojekts levetid udføres, herunder udførelse af borerne, 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 Klima, 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 borerne i den danske del af Nordsøen. Frakturering har desuden været anvendt i 10.000-vis af borerne på verdensplan. Udredningen bør inddrage erfaringerne fra både danske og udenlandske borerne 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 færdiggøres senest den 1. oktober 2015, hvor den endelige videnskabelige udredning afleveres.

Bemandingsplan: Følger fra DTU's konsortium i særskilt tilbud.

Projektbudget: 2,7 mio. kr.

[De nærmere aftaler skal fremgå her, herunder om fx GEUS' bidrag finansieres over rammeaftaler med KEBMIN. 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. Rapporten offentliggøres af Miljøministeriet.
- 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 (skrives ind som en option i kontrakten).



### Opfølgning på 1. udkast til tilbud på skifergas-undersøgelse

Nedenfor er Klima-, Energi- og Bygningsministeriet og Miljøministeriets kommentarer til DTU's 1. udkast til tilbud på skifergas-undersøgelse samt indledende møde d. 11. november 2014. Kommentarerne vil give anledning til ændringer i hhv. opdragsgivernes projektbeskrivelse og i revideret tilbud.

- Der afsættes i alt 1,7 mio. kr. til opgaven. Heraf ønskes 1,4 mio. kr. anvendt i 2015 på selve undersøgelsen, mens 300.000 kr. ønskes 'reserveret' til levering af bistand til Naturstyrelsen i forbindelse med evt. kommende arbejde med og vurdering VVM-redegørelse til efterforskning med frakturering, hvilket også er beskrevet i vedlagte, genfremsendte projektbeskrivelse. Der skal præciseres nærmere vedr. denne 'reservation' i kontrakten. Der er dialog mellem Naturstyrelsen og DTU om dette i særskilt regi.
- Det foreslås, at undersøgelsen afrapporteres d. 1. oktober 2015.
- Det foreslås, at undersøgelsen foretages/struktureres som en kronologisk analyse af efterforsknings- og indvindingsfasen på tværs af tre faglige 'klumper', jf. pkt. 2-4 nedenfor
- Der foreslås følgende fordeling i undersøgelsen:
  1. 25 pct. af rapporten: Samlet fremstilling af miljøpåvirkninger og afværgeforanstaltninger.
  2. 55 pct. af rapporten: Frakturering – kemikalier og forurening af jord, grundvand, søer og vandløb, herunder radioaktive stoffer og jordskælv.
  3. 15 pct. af rapporten: Landskab, afskærmning, trafik, støj, vibrationer og lys.
  4. 5 pct. af rapporten: Metan og andre klimagasser.

Analyser af risici forbundet med efterforskning og indvinding af skifergas kan håndteres under de enkelte delemler. En overordnet beskrivelse af risici ved efterforskning og indvinding af skifergas vil naturligt høre til den overordnede fremstilling.

- Det ønskes i et revideret tilbud beskrevet, hvordan særligt GEUS inddrages betydeligt mere i projektet. Det er afgørende, at GEUS inddrages i forhold til, hvordan projektet tilrettelægges og udføres. Til dette brug er vedlagt oversigt over GEUS' kompetencer og udkast til timer, der kan afsættes til de pågældende delopgaver. GEUS' oversigt skal ikke betragtes som en del af MIM og KEBMIN's projektbeskrivelse. Forud for kontraktens indgåelse ønskes det undersøgt, hvorvidt inddragelse af GEUS' kompetencer og eksisterende viden om skifergas kan drive omkostningerne ved undersøgelsen ned og dermed skabe mulighed for at 'få mere med' i undersøgelsen.
- Antallet af forskere tilknyttet opgaven i DTU's 1. udkast bør genovervejes
- Resultaterne fra Totals prøveboring kan indgå i undersøgelsen jf. Naturstyrelsens aftale med Total herom. Vi er opmærksomme på, at resultaterne kan evt. forsinkes – og dermed potentielt forsinke undersøgelsen – hvis prøveboringen ikke forløber som pt. planlagt (boring februar – april 2015, kerneanalyser maj-august)

- Det understreges, at der i undersøgelsen ønskes primært fokus på en evt. kommende indvindingsfase med permanente anlæg, mv.
- Den opsamlende korte udgave af rapporten fjernes fra opgavens leveranceliste for at give mere plads til forskningsrapporten.



Miljøministeriet  
Departementet