

**From:** Nina Hanne Holst  
**Sent:** 25 Nov 2014 09:57:10 +0100  
**To:** Tina Schmidt  
**Subject:** VS: tilbagemelding vedr. skifergasstudie (MIM Id nr.: 1441182)  
**Attachments:** GEUS input til opgaveløsning (1).docx

---

**Fra:** Tone Madsen [mailto:[tomad@mim.dk](mailto:tomad@mim.dk)]  
**Sendt:** 24. november 2014 17:07  
**Til:** Sanne Kjær  
**Cc:** Nina Hanne Holst  
**Emne:** Vs: tilbagemelding vedr. skifergasstudie (MIM Id nr.: 1441182)

Kære Sanne

Nedenfor samlet tilbagemelding fra KEBMIN/ENS vedr skifergasundersøgelsen. Lad os tales ved om deres bud på fordeling. Mht GEUS' kompetencer har jeg ikke mulighed for at kvalitetstjekke - har I kommentarer?

Når vi har talt sammen laver jeg udkast til mail til DTU, så de kan levere revideret tilbud.

Mvh Tone

---

**Til:** Tone Madsen ([tomad@mim.dk](mailto:tomad@mim.dk))  
**Cc:** Katja Scharmann ([KSC@ENS.DK](mailto:KSC@ENS.DK))  
**Fra:** Stig Kjeldsen ([stkje@kebmin.dk](mailto:stkje@kebmin.dk))  
**Titel:** tilbagemelding vedr. skifergasstudie  
**Sendt:** 24-11-2014 16:24:47

Hej Tone.

Så er vi klar med lidt forskellige tilbagemeldinger:

Vi støtter, at der arbejdes videre med, at indhente et tilfredsstillende tilbud på udførelsen af skifergasstudiet mhp. snarlig igangsættelse.

Ift. den reviderede tidsplan lyder slutdato 1. oktober fornuftigt (al den stund start 1. januar måske er lidt optimistisk), hvilket også gør det lettere at sørge for at boringsresultaterne kan nå at komme med. Enig i at vi kan være lidt fleksible her. Vi bør nok også skrive noget ind i vores projektbeskrivelse som giver mulighed for (MIM/KEBMIN-godkendt) udskydelse, hvis boringen bliver forsinket.

Vi ser (ligesom I) behov for at projektledelsens rolle præciseres. Afgørende at GEUS og øvrige relevante eksperter inddrages af projektledelsen (i alle projektets niveauer). Vi kan ikke godkende projektet før dette er tilstrækkeligt afklaret.

Jeg vedhæfter en oversigt over hvilke konkrete delopgave GEUS vurderer at kunne levere på og med hvilket timeomfang. GEUS' er ansvarlig for opbevaring af en lang række data, herunder grundvandsdata, olie/gas data etc. Disse data, og viden herom er nødvendig for løsning af opgaven. Herudover deltager GEUS i flere internationale skifergas fora, hvorfor de umiddelbart er i stand til at vurdere relevante forhold i dansk og international regi, hvilket er et af formålene med opgaven. Projektlederen forventes at trække herpå.

Vi talte tidligere om at forsøge at lave en prioritering af studies faglige emner. Her er et umiddelbart bud fra ENS:

- 30 % af rapporten - Samlet fremstilling af miljøpåvirkninger og afværgeforanstaltninger.
- 55 % af rapporten - Frakturering – kemikalier og forurening af jord, grundvand, søer og vandløb, herunder radioaktive stoffer og jordskælv.
- 10 % af rapporten - Landskab, afskærmning, trafik, støj, vibrationer og lys.
- 5 % af rapporten - Metan og andre klimagasser.
- Analyser af risici forbundet med efterforskning og indvinding af skifergas kan håndteres under de enkelte delemner. En overordnet beskrivelse af risici ved efterforskning og indvinding af skifergas vil naturligt høre til den overordnede fremstilling.

Endelig er der finansieringsspørgsmålet, hvor vi nu forventer at være i stand til at øge vores andel til 700.000 kr.

Ring endelig hvis du har behov for uddybende forklaringer.

Bh. Stig

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 brøndenenes 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. ”