

Det Energipolitiske Udvalg
EPU alm. del - Bilag 294
Offentligt

Nej til CO₂ lagring
V.

ASGER MØLLER MADSEN
Thyvej 23, Arentsminde
9460 Brovst, tlf. 98 23 87 27

Til Det energipolitiske Udvalg,

Folketinget,

Christiansborg,

1224 København K

Att.: formand Jens Kirk

Arentsminde, 30.4.2009

Vedr. CO₂-lagring under Arentsminde/Birkelse.

Undertegnede lodsejere henvender sig til Folketingets Energiudvalg for at anmode om, at De forholder Dem til Vattenfalls projekt om lagring af CO₂ i Vedstedstrukturen, som er en geologisk formation, der ligger under landsbyerne Arentsminde og Birkelse med opland på anslået 55 km².

Vattenfall har afholdt en serie informationsmøder; men vi føler os slet ikke overbevist om, at projektet er fuldstændigt sikkert og uden ulemper for os, som bor ovenpå det mulige lager. Derfor er vi imod projektet.

Det er en forudsætning, at lagringen kan ske på meget stor dybde, hvor CO₂ bliver til en væske, og hvor væsken så skal indkapsles i måske mere end 1000 år.

Vi henviser til den vedlagte oversigt, udarbejdet af dr. Ulf Bosselt, over argumenter imod teknologien. Det rummer gode og grundlæggende indvendinger mod gennemførligheden af oplagringen og argumenter mod benyttelsen af teknologien til oplagring af CO₂ i forbindelse med energiforsyningen. Disse argumenter var ikke fremme på Vattenfalls orienteringsmøder, og vi mener, at enkeltvis burde argumenterne føre til opgivelse af projektet. Tilsammen bør de føre til en øjeblikkelig opgivelse.

Projektet går ud på at lave en meget stor losseplads for CO₂ i den fælles undergrund, men lige neden under vores hjem og arbejdspladser.

Der kan ske tekniske fejl på rørledning eller boring, eller geologiske forhold kan overraske, og så undslipper CO₂ som luftart. Så vil den koncentrerede luftart fortrænge atmosfærisk luft i kældre eller lavninger og blive en sundhedsrisiko. Såvidt vi er underrettet vil det betyde, at der skal opsættes CO₂-alarmer på udsatte huse og steder, og der vil skulle ske kontrol i de omtalte 1000 år!

Vi ønsker ikke at blive udsat for denne risiko, og vi er bekymrede for, hvordan projektet vil påvirke hele området i fremtiden, både med hensyn til sundhed og med hensyn til værdien af ejendommene. Bliver projektet sat i værk, skal lageret bruges i ca. 30 år, og derefter vil det så være til stede bagefter. Derfor må selv de mindste risici føre til, at lagringen forhindres, inden den kommer i gang. Derefter er der ingen vej tilbage.

Projektet indebærer meget store investeringer i geologiske forundersøgelser, og Vattenfall presser voldsomt på, for at lodsejerne i området skal give samtykke til borer, seismiske målinger mv. Vi er imidlertid meget utrygge ved, at disse store investeringer sker uden offentlig debat om selve projektet. Vores bekymring er, at projektet skal nå så langt, at det ikke kan standses, inden vi kommer til orde med vores modstand overfor myndigheder og politikere.

Ved informationsmøder, som Vattenfall afholdt er nedsat en følgegruppe, som skal repræsentere lokale lodsejer-interesser, men repræsentanterne kommer ikke fra området, hvor lageret skal ligge, og vi – som kunne melde os og indtræde i gruppen – mener, at følgegruppen først og fremmest skal legitimere projektet. I hvert fald kan vi se, at indsigelser og spørgsmål fra de offentlige møder ikke føres til referat, når de bliver for kritiske og negative.

Vi vil meget gerne have, at Folketingets Energiudvalg tager stilling til projektet. Vi spørger os selv, om det er ønskeligt for vores samfund, at der udvikles CO₂-lossepladser, der kan medvirke til at opretholde en energiforsyning, der er baseret på afbrænding af kul, eller om man i stedet skulle fortsætte med at omlægge energiforsyningen, så man kom væk fra afbrænding af brændstoffer.

Ønskes teknologien anvendt, bør den benyttes til deponering af CO₂ under havbunden. Der bør ikke bo mennesker ovenpå lageret. Samtidig gør vi opmærksom på, at de forsøg, der blev gjort med deponering under havbunden ud for Norges kyst, slog fejl og blev opgivet!

Vi mener, projektet som det er nu skal stoppes af hensyn til beboerne i området.

Underskrevne lodsejere repræsenterer en meget stor del af det areal, hvor Vattenfall ønsker at foretage undersøgelser. På vedlagte liste er markeret, hvilke arealer der ejes af underskriverne, og det er vores hensigt at fastholde modstanden mod undersøgelserne, i hvert fald indtil projektet har været underkastet nærmere undersøgelse og politisk debat.

Vi søger hermed om foretræde for udvalget for at redegøre for vores holdning til supplerende af dette indlæg.

Navn: HASSE ANDERSEN 50 HA

Adresse Bindeleddet 9
9460 BREVST

Navn: RØGILD ØSTERLED APS (127 HA)

Adresse: FRISTRUPVEJ 10
9460 BREVST

Navn: ROBERT JENSEN
Adresse: RØGILDEVEJ 60
9460 BROVST 28 HA

Robert Jensen

Navn: Per Pedersen
Adresse: Ulvehusvej 58
9440 Åbybro
50 Ha.

Navn: PER ØSTERØCILD
Adresse: FRISTRUPVEJ 6
9460 BROVST
90 HA.

Navn: PER CHRISTENSEN
Adresse: RØGILDEVEJ 26
9460 BROVST

Per
20 HA

Navn: PER JØRGENSEN
Adresse: KLAUSHOLMVEJ 56
9460 BROVST
200 HA.

Navn: ERIN NIELSEN
Adresse: SDR RØNVEJ 40
9440 ÅBYBRO
95 HA.

Navn: Jens O. Thomsen
Adresse: Traamvej 194
9440
Åbybro
90 ha.

Navn: Henning Christensen
Adresse: Vestkjædsvej 5
8 ha

Navn: Ad. Heerschof
Adresse: NR. OKSEENGVEJ 37
9460 BROVST
140 Ha.

Ad. Heerschof

Navn: Ronald H. Niewöhner
Adresse: Langholmvej 2
9460 BROVST
11 ha

Ronald H. Niewöhner

Navn: Vin Kro-Christensen
Adresse: Bøden 20 Olave
30 ha

Navn: Lotte Thorsgaard
Adresse: Røgidvej 54
27 ha.

Navn: Blarne Jensen
Adresse: Alvestrøvej 7
106 ha

Navn: Gitte Nikolajsen
Adresse: Jøstрупkøvej 51
41 ha

Navn: Hans Skole
Adresse: Røgidvej 42 9460 Brost
92 ha

Navn: Jense Larsen
Adresse: St. Lundevej 90
9440 Aabybro
24 HA.

Navn: Vibeke Thomsen
Adresse: Thyvej 21
9460 Brost

Navn:
Adresse:

Navn: Christian Rasmussen
Adresse: Thyvej 21
9460 Brost

Navn:
Adresse:

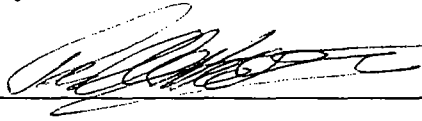
Navn: MORTEN CARLSEN
Adresse: VESTERGAARDSVEJ 10
BIRKELSE, 9440 AABYBRO

Morten Carlsen
1,5 HA

Navn: Bodil Nielsen
Adresse: Jøndes Øksevej 21
9460 Broust 10 ha

Navn: PER OLE NIELSEN
Adresse: ULUHØSVEJ 117
9440 AABYBRO

2,2 HA.



Navn: Frank Larsen
Adresse: Røgidvej 66
9460 Broust.
78 Ha.

Frank Larsen

Navn: BROR MIKKELSEN 1/3
Adresse: THISTED LANDLANDEVEJ
80 Ha 9440 AABYBRO 196

Otto Mikkelsen

Navn: Asger M. Madsen
Adresse: Thyvej 23 170
9460 Broust

Navn:
Adresse:

Navn:
Adresse:

Navn:
Adresse:

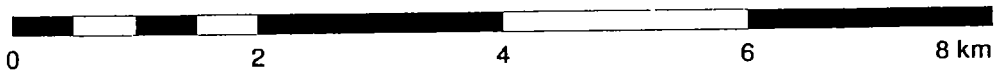
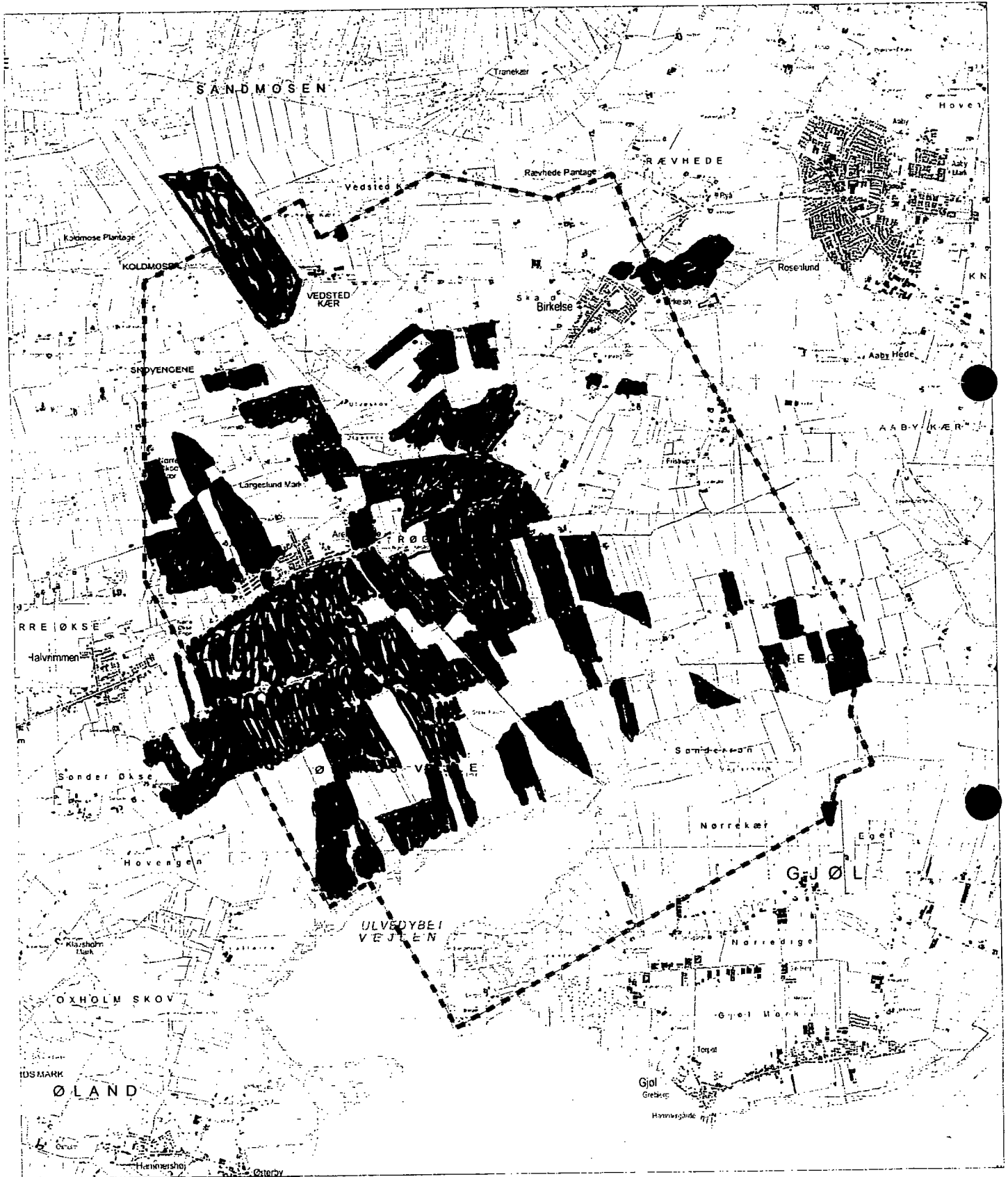
Navn:
Adresse:

Navn:

Navn:

OMRÅDEAFGRÆNSNING 3D-seismik

Bilag 1b



Underskriveres arealer

Kort & Matrikelstyrelsen



Fra: amm@post6.tele.dk [mailto:amm@post6.tele.dk]

Sendt: 3. maj 2009 22:14

Til: Det Enerkipolitiske Udvalg

Emne: Til Det Enerkipolitiske Udvalg

Fra: Asger Møller Madsen

Organisation: Nej til co2 lagring

Adresse: Thyvej 23

Postnr: 9460 Brovst

E-Mail: amm@post6.tele.dk

Telefon:

Må offentliggøres på hjemmesiden: Ja

Bilag til brev sendt 30/4 2009, Vi manglede forfatterens tilladelse men den har vi nu fået.

Fra: Frede Hvelplund [hvelplund@gvdnet.dk]
Sendt: 11. marts 2009 09:09
Til: 'Frede Hvelplund'
Emne: VS: sequestration

Fra: Ulf Bossel [mailto:ubossel@bluewin.ch]
Sendt: 9. marts 2009 21:55
Til: Frede Hvelplund
Emne: Re: sequestration

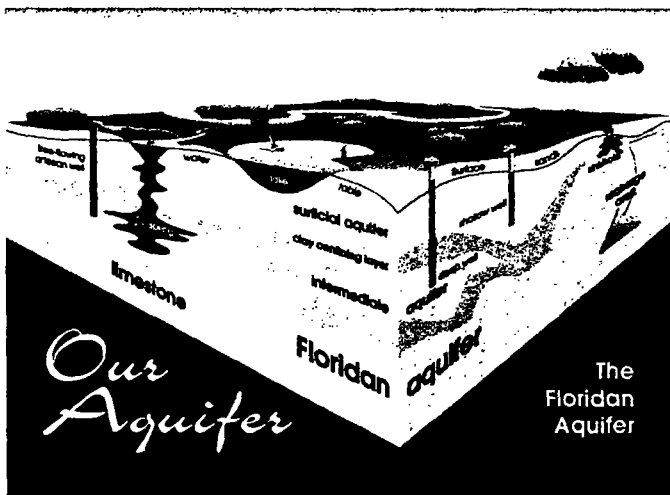
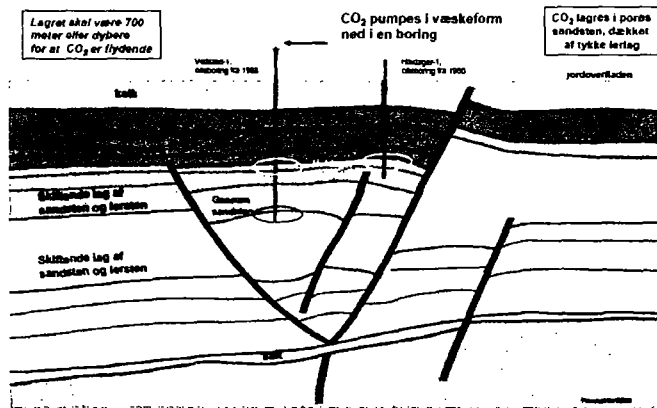
Dear Frede,

Thank you for your lines. I am now back in Switzerland and want to reply without delay.
Tak for dit brev. Jeg er tilbage i Schweiz og vil gerne svare uden forsinkelse.

I do not follow the ever increasing reports on underground storage volumes, because these numbers are useless for the following reasons:

Jeg kan ikke følge den øgede produktion af rapporter omhandlende lagring i jorden, fordi de er uanvendelige af følgende grunde:

Lagring af CO₂ i undergrunden



1. The underground cavities ("aquifers") are filled with water, mostly salt water. If you pump gaseous or liquefied CO₂ into these geological voids of finite dimensions and rigid walls, water is forced out of these confinements. If it cannot leave the voids, one cannot fill them with CO₂. Most likely, water will find escape paths and come to the surface. But where water can escape, CO₂ will follow eventually.

1. Grundvandsmagasinerne i jorden er fyldt med vand, primært saltvand. Hvis der pumpes gas eller flydende CO₂ ind i disse geologiske "huller" med begrænsede dimensioner og stive vægge, vil blive vandet presset ud. Hvis vandet ikke kan komme ud af "hullerne", vil det givetvis stige op til jordoverfladen og hvor vand kan komme frem kan flydende CO₂ også.

2. The solubility of CO₂ in water is about 2%. 98% of the "stored" CO₂ will not go into solution. Even if it does, it will come to the surface later as "mineral water". The dissolved CO₂ will be released after drinking.

2. Opløseligheden af CO₂ i vand er omkring 2%, så 98% af det lagrede CO₂ vil ikke gå i opløsning. Hvis det skulle opløses, vil det komme til overfladen som "mineralvand". De opløste CO₂ vil blive frigivet i forbindelse f.eks. menneskers væskeindtag.

3. The critical point of CO₂ is at 32°C Temperature and 78 bar pressure. To keep CO₂ in the liquid state, it has to be kept at lower temperatures and higher pressures. The necessary pressures are reached in depths below 800 m. But down there the geothermal temperatures are above 32°C. By sheer thermodynamics, CO₂ cannot be stored as liquid in the ground.

3. Det kritiske termodynamiske værdier for CO₂ er 32 C og 78 bar i tryk. For at holde CO₂ flydende skal det holdes ved lavere temperaturer og højere tryk end henholdsvis 32 C og 78 bar. Det nødvendige tryk forekommer i dybder under 800 m, men i disse dybder er temperaturen over 32 C. På grund af denne termodynamik kan CO₂ ikke gemmes i jorden.

4. It has to be stored as compressed gas in sealed caverns. But their number is limited and they are not found near the coal-fired power plants. One has to arrange for expensive transport of coal, CO₂ or both.

4. Det skal gemmes som komprimeret gas i lukkede "huler", men antallet af disse er begrænsede og de findes ikke nær kulkraftværker. Der skal derfor arrangeres dyr transport af kul, CO₂ eller begge dele.

5. By simple chemistry, 1 kg of Carbon yields 3.67 kg of CO₂. For every ton of coal brought to a power plant 3.6 tons of CO₂ have to be removed and safely deposited. This takes a lot of energy. All in all, the useful energy delivered from one CSS power plant is about half of what the same plant could deliver without CSS. Consequently, twice as much coal is needed for producing the same amount of electricity and twice as much CO₂ is generated. Also, one needs two CSS instead of one conventional power plant. The additional investment is much higher than replacing the dirty coal fired power plants with wind or solar power plants.

5. Hvis 1 kg kul giver 3,67 kg CO₂ så skal der for hver ton kul, der anvendes på et kulkraftværk, fjernes 3,6 tons CO₂, som skal oplagres et sikkert sted. Dette koster megen energi. Totalt set, er den anvendelige energi et CSS platform giver ca. halvdelen af hvad det samme CSS platform kan levere uden CSS. Det vil sige, at der skal bruges dobbelt så meget kul til at producere den samme mængde energi og dermed generering af dobbelt så meget CO₂ for at have en funktionel CSS platform. Desuden skal der bruges 2 CSS platforme i stedet for 1 konventionelt kraftværk. Denne yderligere investering er meget dyrere end at erstatte et forurenings befængt kraftværk med vind eller solbaserede energiplatforme.

6. On modern coal fired 1 GW power plant converts 3.5 million tons of coal to 11 million tons of CO₂ per year without CSS, but 7 million tons of coal and 22 million tons of CO₂ with CSS. In 60 years lifetime about 1,300 million (1.3 billion) tons of CO₂ have to be safely stores. In the US about 100 of such plants are needed to satisfy 50% of the electricity needs. It is inconceivable where and how these enormous masses of CO₂ can be safely stored forever.

Et moderne 1 gigawatt kulkraftværk omdanner 3,5 millioner tons kul til 11 millioner tons CO₂ pr år uden CSS, sammenlignet med 7 millioner tons kul og 22 millioner tons CO₂ med CSS. I løbet af 60 år vil 1.3 milliard tons CO₂ skulle oplagres et sikkert sted. I USA f.eks. er det nødvendigt med 100 af sådanne CSS platforme til at dække 50% af behovet for elektricitet. Hvor og hvordan kan disse mængder af CO₂ gemmes forevigt?

7. We have to act soon. Wind and solar energy are expanding so fast that the "clean coal" technologies will come too late for commercially applications. It will take years before the CSS technology is matured, the first plants are build and the CO₂ sequestration infrastructure is safely in place. By that time amortized wind and solar power plants will deliver electricity at costs so low

that thermal power plants including nuclear can no longer compete with electricity from renewable sources.

7. Vi skal gøre noget snart. Vind og solenergi udvikles så hurtigt at "forureningsfri kul" teknologier kommer for sent kommercielt set. Der vil gå årtier før CSS teknologien er udviklet, de første platforme er bygget og CO2 lagringsinfrastruktur er sikker. Til den tid vil sol og vind energi være så rentabelt og levere elektricitet til så lave priser at fossilafhængige kraftværker incl. atomkraftværker ikke længere kan konkurrere med elektricitet fra vedvarende sol og vind kilder.

8. Chemical storage of CO2 without substantial energy inputs is impossible. Being an oxide, CO2 is at zero energy state. It cannot react with other natural ground materials by itself in an exothermic reaction, but energy is required to chemically attach CO2 to other compounds by endothermic processes. In general, most of the energy obtained by burning carbon is needed to combine the reaction product CO2 with other chemical compounds for safe storage. These compounds then become energy carriers themselves. The energy released by burning fossil fuels is used for chemical storage of the emitted CO2. No or only little energy is left for useful purposes. Chemical CO2 storage is a zero net energy change of the chemical composition of our planet. This cannot be the solution.

8. Kemisk opbevaring af CO2 uden enorme mængder af energiinput er umuligt. Da CO2 er en oxid er det kemiske energiniveau 0. Det kan ikke reagere med andre naturligt forekomne materialer ved hjælp af en exotermiske processer, men energi skal tilføres, hvis CO2 skal associeres med andre molekyler ved hjælp af endotermiske processer. Dvs. den energi der kommer fra afbrænding af kul skal bruges til at associere CO2 til andre molekyler for at gøre CO2 forsvarligt gemme CO2. Disse CO2-komplekser bliver så til energibærere. Den energi der frigives ved forbrænding af fossiler bliver brugt til kemisk omdannelse af udsendt CO2 til CO2-komplekser. Ingen eller kun meget lidt energi frigives til brugbare formål. Kemisk CO2 opbevaring er en netto 0 energiændring af den kemiske sammensætning af vores planet. Det kan ikke være en løsning.

9. We now have great difficulties with the safe storage of relatively small amounts of radioactive waste for 25,000 years. Remember. 25,000 years ago the Neanderthal people lived in Europe. We will have to safely store many thousand times more CO2 forever. As we cannot find acceptable solutions for the first, why do we think we can solve the much more severe problem of safe CO2 storage?

9. Nu har vi store problemer med at opbevare relativt små mængder af radioaktivt affald i 25000 år. Tænk, for 25000 år siden levede neanderthal folket i Europa, så der er meget længe siden. Vi skal opbevare mange tusinde gange så meget CO2 forever. Da vi ikke kan finde acceptable løsningsforslag til det første problem med radioaktivt affald, hvorfor så generere et endnu større problem med opbevaring af CO2?

10. Dumping CO2 in deep oceans is impossible. Again, 800 m are needed and the temperatures at these depths are below 32°C. Unfortunately, the density of liquid CO2 is less than that of water. The stuff will come up like bubbles in soda water.

10. At opbevare CO2 i havet er umuligt. Igen, 800 meters dybde er nødvendig og temperaturen er der under 32°C. Uheldigvis, er densiteten af flydende CO2 mindre end vand, så CO2 vil boble op, som i sodavand.

For these reasons, there may be more, it really does not make much sense to count the voids in the crust of the earth. Instead, activities in the CSS area should be stopped immediately and resources

should be used for the implementation of clean solar and wind generating technologies as quickly as possible.

Af disse grunde, og der kan være mange flere, giver det ikke nogen mening at finde gemmesteder til CO2 under jordoverfladen. I stedet, skulle aktiviteter omkring CSS stoppes og ressourcerne skal bruges på udvikling af sol og vind energi – jo før jo bedre.

Please use and refine these arguments and share them with colleagues worldwide. We have to inform the decision makers in industry, research and governments about the irresponsible hype of CSS in all parts of the world.

Brug og udbred endelig disse argumenter. Vi bliver nød til at informere beslutningstagere i industrien, forskning og stater om den uansvarlige propaganda omkring CSS i alle dele af verden.

I wish you good luck. Please keep me informed about your analysis of the case and about arguments you may develop yourself or you may have obtained from other critical minds. Thank you in advance.

Also, in you need an "invited" speaker for presentation in Denmark (University seminars, key note addresses at energy conferences or company annual events etc. feel free to recommend my name. You know what I have to say and how I present the arguments. It would be good if more people of higher standing could be informed.

Best regards,

Ulf

Dr. Ulf Bossel
European Fuel Cell Forum
Morgenacherstrasse 2F
CH-5452 Oberrohrdorf / Schweiz - Switzerland
+41-56-496-7292 (T); +41-56-496-4412 (F)
forum@efcf.com; www.efcf.com

----- Original Message -----

From: Frede Hvelplund

To: forum@efcf.com

Cc: hvelplund@plan.aau.dk

Sent: Saturday, March 07, 2009 1:55 PM

Subject: sequestration

Dear Ulf Bossel,

I heard you very good and necessary presentation today in Aarhus.

My question is. Do you have more detailed information about CO2 sequestration? I think your power point and thoughts about this are very important. I am especially interested in your

calculations regarding "how much space" there is in the underground compared to the need for sequestration. I have found your power point on this on the net, but would be interested in reading possible background material.

Best regards and thanks a lot for your inspiring presentation.

Frede Hvelplund
Professor in Energy Planning
Department of Development and Planning
Aalborg University
Fibigerstærde 13
9220 Alborg Ø
004599408380

