



## NOAH's holdning til CCS som klimaredskab

Efter NOAH's mening er der en lang række problemer ved CO<sub>2</sub>-separatoring og -lagring (på engelsk *Carbon Capture and Storage*), som tilsammen gør, at vi må afvise det som en holdbar metode til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen fra afbrændingen af fossile brændsler.

NOAH mener grundlæggende, at CCS strider mod EUs og Danmarks politikker på miljøområdet.

I det følgende beskrives en række af de konkrete problemer som gør, at CCS efter NOAH's mening må afvises som en løsning på klimaproblemerne:

### Timing – kan CCS levere reduktioner i tide

NOAH mener, at CCS er en teknologi, der ikke skal sættes på, fordi CCS samlet set ikke er stand til at levere de reduktioner, der er brug for – og slet ikke på kort sigt. CCS bliver tidligst udviklet til kommerciel brug i 2020. Og først fra 2030 kan man regne med, at CCS vil være udbredt i nævneværdig grad. Det er alt for sent set i forhold til de hurtige reduktioner der skal til, hvis det skal lykkes at holde temperaturstigningen under 2 grader. CCS risikerer på både kort sigt og flere årtier frem at lægge beslag på mange milliarder kr., som ellers kunne anvendes på vedvarende energi og energibesparelser, der giver CO<sub>2</sub>-reduktioner her og nu.

### Miljøpåvirkningerne fra CCS

NOAH mener, at CCS med en 40 procent forøgelse af kraftværkernes energiforbrug og det tilsvarende større behov for brydning af kul, transport af kul, indfyring, CO<sub>2</sub>-opsamling, komprimering, transport, injektion og lagring, strider imod selve ånden i den danske Miljøbeskyttelseslov.

Det gælder f.eks. principper om:

- at forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og støjulemper (Kap. 1, § 1, stk. 2, pkt. 1)
- at begrænse anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer (Kap. 1, § 1, stk. 2, pkt. 3)
- at fremme anvendelse af renere teknologi (Kap. 1, § 1, stk. 2, pkt. 4)
- at fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldsbortskaffelse (Kap. 1, § 1, stk. 2, pkt. 5)
- at der ved lovens administration skal lægges vægt på, hvad der er opnåeligt ved anvendelse af den bedste tilgængelige teknik, herunder mindre forurenende råvarer, processer og anlæg og de bedst muligt forureningsbekæmpende foranstaltninger. Ved denne vurdering skal der lægges særligt vægt på en forebyggende indsats gennem anvendelse af renere teknologi. (Kap. 1, § 3, stk. 1)
- at der ved bedømmelsen af omfanget og arten af foranstaltninger til forebyggelse og imødegåelse af forurening skal lægges vægt på hele det kredsløb, som stoffer og materialer gennemløber, med henblik på at begrænse spild af ressourcer mest muligt (Kap. 1, § 3, stk. 2, pkt. 2).

Vi mener også, at EUs CCS-direktiv er i strid med EUs miljøpolitik f.eks. princippet om forebyggende indsats, princippet om at indgreb over for miljøskader skal ske fortrinsvis ved kilden og princippet om, at forurenere betaler.

NOAH mener, at CCS medfører en unødigt ekstra miljøbelastning som følge af det ekstra forbrug af energi, vand og råstoffer med tilhørende emissioner. Det er kun CO<sub>2</sub> der falder, mens udledningen af forsurende stoffer, næringsstoffer (eutrofiering) samt stoffer der danner lav-ozon stiger voldsomt. CCS repræsenterer en gammeldags "end of pipe" løsning der kun virker ind på et af de mange problemer forbundet med brug af kul – nemlig CO<sub>2</sub>. Alle andre problemer som f.eks. brydning og transport af kul,

tungmetalfurening, forsurening, eutrofiering og dannelse af lav-ozon, forværres.

CCS bryder også med den nuværende affaldsstrategi, der går ud på at minimere deponering ved at fremme genbrug, genanvendelse, forebyggende indsats og renere teknologi. Hvis først der etableres en affaldsstrøm af flydende CO<sub>2</sub> til undergrunden, åbnes der en ladeport for ad den vej at skille sig af med mange andre af samfundets affaldsproblemer.

NOAH er imod etablering af en ny CO<sub>2</sub>-infrastruktur med pipelines, trykstationer, injektionsfaciliteter, CO<sub>2</sub>-lagre m.m., fordi det vil medføre indgreb i terræn og landskab samt gå ud over tilfældige mennesker. Normalt vil man i lands- og kommuneplaner kunne se, hvor kommende infrastrukturanlæg kan forventes, og den enkelte borger eller virksomhed har et grundlag at gå ud fra. Med CCS introduceres en helt ny infrastruktur, der går på tværs af de nuværende strukturer, og det vil kunne ramme mange borgere og virksomheder.

NOAH mener ikke, at CCS er til almenvællets nytte og skal således ikke kunne begrunde ekspropriation af jord og ejendom i forbindelse med seismiske forundersøgelser, etablering af borer, pipelines eller injektionsfaciliteter.

NOAH mener, at CCS vil medføre øget forurening med bl.a. giftige aminforbindelser, som er de stoffer, der skal bruges i store mængder i CO<sub>2</sub>-indfangningsprocessen.

NOAH frygter, at den deponerede CO<sub>2</sub> ved uheld eller fejlvurdering af lagringsstedernes tæthed kan frigøres til havbunden og de overliggende vandmasser med alvorlige forsurende ødelæggelser til følge i det marine miljø, eller såfremt udslippene sker på land, trænge ind i kældre og huse og i værste fald forgifte beboerne og gøre husene ubeboelige.

### **Klimaeffekter fra CCS**

NOAH mener, at fortalene for CCS vildleder politikerne og befolkningen ved at påstå, at CCS kan bidrage væsentligt til løsning af klimaproblemet. Vildledningen sker bl.a. ved at fremhæve, at CCS kan fjerne 85-90 procent af kraftværkernes CO<sub>2</sub>. Det er imidlertid kun i teorien. Så høje fjernelsesprocenter er endnu ikke vist, hverken i pilotanlæg eller i fuldskala anlæg. Det nævnes heller ikke, at de teoretiske procenter kun gælder for selve indfangningsprocessen (capture-leddet). Man skal selvfølgelig se hele kæden af CCS-aktiviteter i sammenhæng, og her sker der udledning af drivhusgasser fra alle led undtagen capture-delen – udledninger der skal fraregnes capture-delens CO<sub>2</sub>-indfangning. Endelig skal det ekstra energiforbrug på i størrelsesordenen 40 procent med tilhørende brydning og transport af kul m.m. indregnes i alle led.

En sådan beregning viser, at CCS som helhed kun kan forventes at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen med 70 - 75 procent og det selv med den meget teknologioptimistiske antagelse, at capture-delen kan opnå at indfange 85 procent i fuldskalaanlæg. Det skal ses i lyset af, at CCS netop markedsføres som redskabet til, at vi kan og skal fortsætte brug af kul i energiforsyningen. Klimamæssigt er problemet åbenlyst, fordi den tredjedel til en fjerdedel, der ikke indfanges, i sig selv hurtigt vil kunne "fylde" atmosfæren til det punkt, hvor vi med stor sandsynlighed vil få en temperaturstigning på over 2 grader celsius.

De nuværende reserver af kul og olie kan ved afbrænding føre til en udledning på i størrelsesordenen 18.000 Gt CO<sub>2</sub>. Selv hvis man - helt urealistisk - antager, at CCS-anlæg her og nu kunne kobles til alle kraftværker, der benytter kul- og olie, og at disse anlæg fjerner de omtalte 70 procent af CO<sub>2</sub>-udledningen, så vil CCS i løbet af 100-150 år føre til en udledning på mindst 5.400 Gt CO<sub>2</sub>. Hertil skal så lægges emissioner fra afbrænding af gas samt virkningen fra alle andre drivhusgasser. De mængder drivhusgasser, der ifølge IPCCs fjerde statusrapport kan udledes i det 21. århundrede, før temperaturintervallet 2,0-2,4 grader celsius med stor sandsynlighed overskrides, ligger i intervallet 800-1500 Gt CO<sub>2</sub>. I øjeblikket udleder vi globalt en mængde drivhusgasser svarende til omkring 50 Gt CO<sub>2</sub> per år.

Derfor – selv om vi brugte alle samfundets midler på at etablere CCS den dag i morgen, så vil vi alligevel hurtigt møde klimasystemets fysiske grænse for 2 graders temperaturstigningen. CCS vil samtidig ødelægge eller forsinke mulighederne for en udvikling med energibesparelser og VE. CCS er ikke løsningen på klimaproblemet.

## Økonomien i CCS

NOAH mener, at CCS er en alt for dyr måde at reducere udledningerne af CO<sub>2</sub> på. Med udsigt til en CO<sub>2</sub>-reduktionspris for CCS på i størrelsesordenen 1700 kr. - eller 17 gange højere end hvad det generelt koster at reducere et ton CO<sub>2</sub> i EU (CO<sub>2</sub>-kvoteprisen maj 2009), - så vil en politisk beslutning om at bruge milliarder af skatteydernes penge på støtte til realiseringen af CCS reelt betyde, at mulighederne for VE og energieffektiviseringer ødelægges. CCS vil lægge beslag på mange milliarder kroner til forskning, udvikling og demonstration.

CCS kan kun komme til at spille en negativ rolle i klimaspørgsmålet – fordi teknologien vil tappe de trods alt begrænsede samfundsmæssige midler, der er til rådighed til at bekæmpe problemerne. Vigtige år vil gå tabt i udviklingen af den nødvendige energieffektivisering og de vedvarende energikilder, der alene kan yde en sikkerhed for, at samfundet kan overleve på længere sigt.

NOAH er derfor imod enhver anvendelse af offentlige midler til CCS.

Vi mener, at det vil være en samfundsøkonomisk fejl at gå videre med CCS, hvad enten det er med offentlige eller private midler.

## Offentlig finansiering af CCS

Med finansiering menes her tilvejebringelse af det nødvendige finansielle grundlag i form af subsidier og privat kapital til opførelse af de nødvendige anlæg, der skal til, for at CCS-teknologien kan fungere.

CCS er i dag hverken drifts- eller samfundsøkonomisk rentabel. Og der er ikke udsigt til, at det vil ændre sig i de kommende årtier. Hvis CCS skal realiseres, kan det med andre ord kun ske ved hjælp af massive offentlige investeringer i teknologien.

NOAH er imod enhver anvendelse af offentlige midler til finansiering af CCS.

Fortalerne for CCS har været meget dygtige til at skabe forståelse i EU for, at der er brug for massiv offentlig støtte til forskning og udvikling, pilot- og demonstrationsanlæg. Og i 'fortællingen' om CCS er det i høj grad lykkedes at fremstille CCS som en nødvendig overgangsteknologi.

Offentlig støtte kan medvirke til at give CCS en konkurrencefordel i forhold til energieffektivisering og vedvarende energiteknologier.

Mange private firmaer, energiselskaber og organisationer har på linie med en del offentlige forskningsinstitutioner en klar egeninteresse i de meget store projekter som en udvikling med CCS vil medføre. NOAH mener, der er et stort behov for øget offentlig indsigt og diskussion af disse interessenters rolle i beslutningsprocessen omkring CCS.

NOAH mener, at den offentlige støtte på energi- og jordbrugsområdet skal gå til 1) energibesparelser (stop energispild, adfærd, sluk lyset); 2) energieffektivisering i alle sektorer (isolering, ny teknologi); 3) vedvarende energi; 4) forskning og udvikling inden for landbrug og skovbrug, så disse sektorer ophører med samlet set at bidrage til drivhusgasudledningerne; 5) ændret arealanvendelse så landbrug og skovbrug tilsammen bidrager med markante netto-optag af kulstof i jord og planter. Pengene kan gå til forskning, udvikling, demonstration, markedsintroduktion samt arealoplægning.

## Sikkerhed og lageransvar (liability)

NOAH finder det uacceptabelt, at kommende generationer på baggrund af nuværende dispositioner skal overtage et sikkerhedsmæssigt, økonomisk og miljømæssigt problem, hvis omfang det i dag er umuligt at sige noget endeligt om.

Men vi ved, at der ville blive tale om meget vidtstrakte lagre, der kræver overvågning i en meget lang årrække.

I den forstand ligner det spørgsmålet om sikkerhed for lagring af radioaktivt materiale fra atomkraftværker. Det forudsætter en stabilitet i samfundene, som der ikke er historisk fortilfælde for.

NOAH finder det helt urimeligt, at de udførende selskaber kan slippe ud af lageransvaret umiddelbart efter lagerets endelige forsegling. Det er, hvad bl.a. EU lægger op til i CCS-direktivet, der var en del af EUs Energi- og klimapakke fra 2008.

## CCS i CDM

NOAH har været imod de fleksible mekanismer i Kyoto-protokollen - både før og efter deres vedtagelse. I Kyoto blev det besluttet at etablere et globalt CO<sub>2</sub> handelssystem (*Cap and Trade*) med CDM (*Clean Development Mechanism*) som den mest betydende mekanisme. Jordens kulstofkredsløb skulle gøres til en vare og CO<sub>2</sub>-reduktioner i ulande, betalt af ilande eller deres virksomheder, skulle udbetales til ilandene i form af projektkreditter, der kan modregnes ilandenes CO<sub>2</sub>-reduktionsforpligtelser.

NOAH tager afstand fra, at lande eller virksomheder via CDM kan opfylde deres reduktionsforpligtelser ved at gennemføre projekter i udviklingslande. NOAHs holdning er, at den rige verden skal reducere så meget som muligt så hurtigt som muligt på hjemmebane. Samtidigt skal de rige lande finansiere en omfattende klimaindsats i udviklingslandene, men altså ikke i form af CDM-projekter. NOAH er derfor også i udgangspunktet imod den fossile industris forslag om, at CCS skal godkendes som en af de projekttyper, der skal kunne generere kreditter under CDM. Argumenterne imod er f.eks.:

- At omfanget og betydningen af CDM vil øges med accept af CCS i CDM. Det vil yderligere svække ilandenes motivation til at udvikle og agere innovativt i forhold til energibesparelser og udvikling af vedvarende energiteknologier, når ilandene billigt kan opfylde deres nationale forpligtelser ved at have CCS-anlæg kørende i ulande.
- At CCS har potentiale til at oversvømme verdens CO<sub>2</sub>-handelssystemer med kreditter med store fald og udsving i CO<sub>2</sub>-kvoteprisen til følge. Det vil skade innovation og udvikling af CO<sub>2</sub>-reducerende teknologi.
- At CCS i ulandene risikerer at blive iværksat uden en tilstrækkelig lovgivningsmæssig ramme, der kan sikre forsvarlig deponering, monitorering og håndhævelse af hvem der har lageransvaret.
- At CCS vil forstærke udviklingslandenes afhængighed af kul og af en teknologi, der er i hænderne på udenlandske selskaber.
- At ulandene vil binde deres energifremtid til et centraliseret system med et stort input af kul, og dermed forpasse muligheden for i stedet at gå direkte til et bæredygtigt, decentraliseret energiforsyningssystem baseret på lokale vedvarende energikilder.
- At ulandene risikerer at hænge på det langsigtede lageransvar samt leve med eventuelle utilsigtede konsekvenser af CCS-teknologien.
- At de rige lande vil høste fordelene af inddragelse af CCS i CDM gennem en betydeligt forøget mængde billige projektkreditter og give anledning til at slække på den hjemlige reduktionsindsats.
- At projekternes størrelse vil betyde, at nogle få, teknologisk relativt veludviklede udviklingslande vil få en uforholdsmæssig stor del af projekterne – og den allerede eksisterende skævhed i CDM vil blive øget.
- At CCS i CDM - lige som hele CCS teknologien (eller komplekset af teknologier) - ikke har været genstand for en synlig offentlig debat. Den danske regering har ikke indsendt sin egen indstilling til den høring, der har været i UNFCCC, men nøjedes med at ytre sig via embedsmænd på de indre linjer i EU til videre foranstaltning sammen med de andre EU-landes indstillinger. Dvs. at hverken Europa-udvalget eller Energiudvalget eller Miljø- og Planlægningsudvalget har fået forelagt en indstilling fra regeringen.

**NOAH's samlede konklusion angående CCS er, at det er en teknologi, som verden er bedst tjent med at lægge bag sig - jo før jo bedre. CCS vil være en gigantisk fejlinvestering, som blot vil føre os nærmere til en klimakatastrofe.**