

# Åtvararar mot CO<sub>2</sub>-dep

**Både politikarane og miljøorganisasjonar som Bellona har teke for lett på problema med deponering av CO<sub>2</sub>, trur oseanograf Peter M. Haugan.**

## MILJØ

OTTAR FYLLINGSNES  
ottar@dagogtid.no

**H**an snakkar om ein viktig del av Jens Stoltenbergs etter kvart så vidgjetne månelandingsprosjekt.

Det nye gasskraftverket på Kårstø er alt i drift, og på Mongstad er bygginga i gang. Planen er å reinsa gassen for CO<sub>2</sub> og føra CO<sub>2</sub> ut att i havet og lagra han under havbotnen. Dette har Stoltenberg sett som eit så stort teknologisk framsteg at han samanliknar det med månelandinga til amerikanarane.

Peter M. Haugan, som er professor ved Geofysisk institutt ved Universitetet i Bergen, er sterkt kritisk til lagring av CO<sub>2</sub> under havbotnen.

– Ein kan fort hamna i ein situasjon der ein anten må bruka tvilsame lager – eller lata lagringa vera – og få eit endå større CO<sub>2</sub>-problem, seier han.

## BYRJA I FEIL ENDE

I ein kronikk i Bergens Tidende har Haugan peika på fleire av farane ved den planlagde CO<sub>2</sub>-lagringa.

– Vert det CO<sub>2</sub>-lekkasjar, er det fare for livet i havet. Forsuringa av havet på grunn av CO<sub>2</sub> er eit svært alvorleg problem. Ein sakte lekkasje, som ikkje vert oppdaga, men som byggjer opp CO<sub>2</sub>-konsentrasjonar på havbotnen, kan vera skummel. Endå meir dramatisk er det om det lek frå ein brønn, og det vert som ein *blowout* frå olje. Skjer dette medan ein injiserer, vert det truleg oppdaga og stogga. Skjer det derimot om hundre eller fem hundre år, kan det vera farleg for både klima og miljø.

– Har ein undervurdert farane ved CO<sub>2</sub>-lagring under havbotnen?

– Ja, ein har byrja i feil ende. Ein har byrja med å seia at ein må gjera CO<sub>2</sub>-fjerninga frå røykgassen billeg, slik at me får råd til å setja i gang. Det har ein satsa mykje på, og så har ein sagt at ein skal finna lagringsplass etter kvart, seier Haugan.

– Kanskje vil ikkje dei som er pådrivarar for lagringa, sjå det

som vanskeleg. Men eg trur at dei som skal godkjenna lagringa i internasjonalt farvatn, kjem til å stilla krav som er kraftig undervurderte i dag. Då kan ein fort hamna i ein ekkel ryggen-motveggen-diskusjon. Kanskje må ein ta stilling til om ein skal bruka ein tvilsam lagringsplass – som trass i alt hjelper på CO<sub>2</sub>-problemet. Kanskje må ein vurderer å bruka nokre hundre millionar kroner til undersøking av eit reservoar, eller berre la det stå til – og seia at går det, så går det.

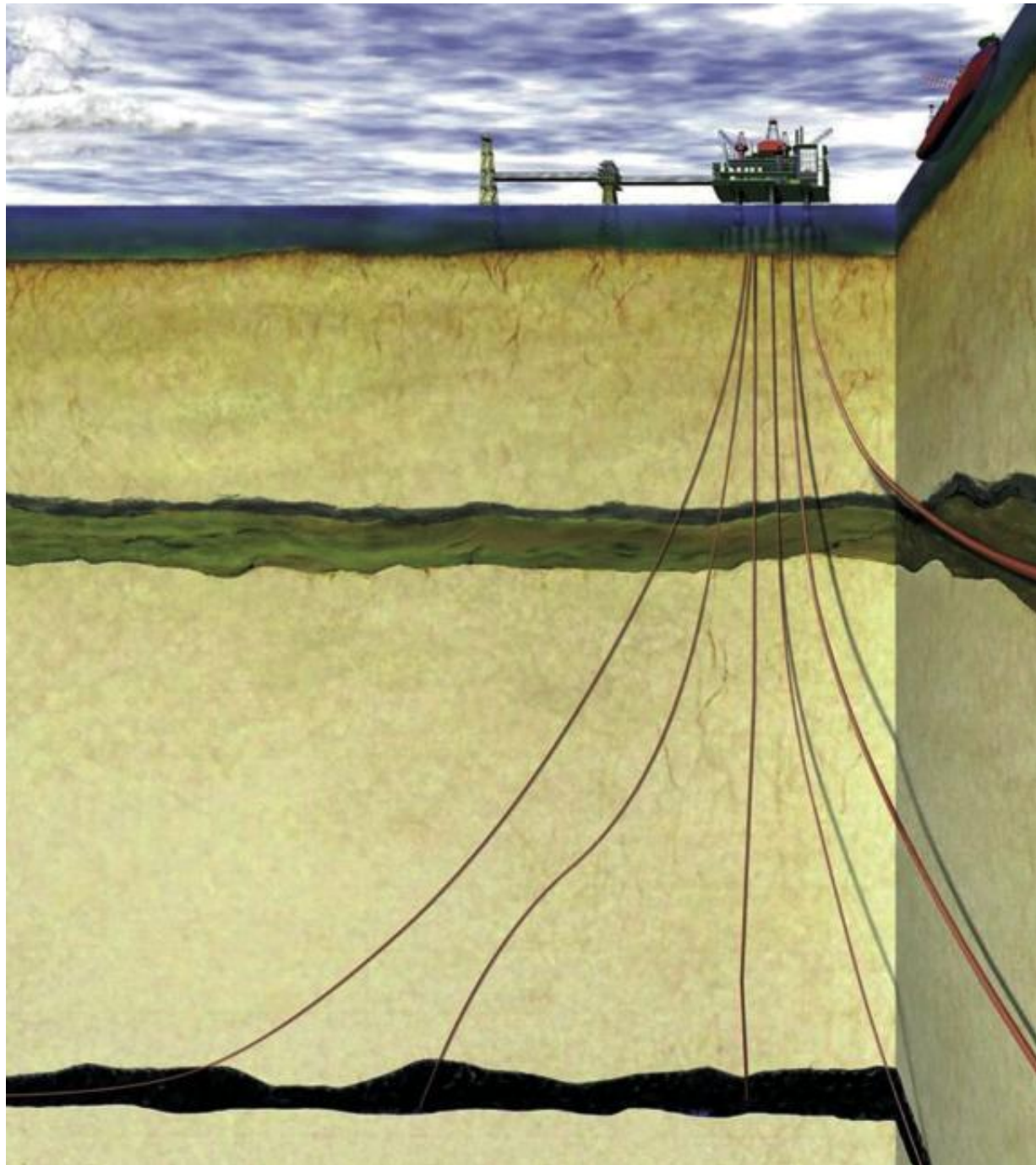
– Det kan verta svært dyrt å finna ut om eit reservoar er trygt?

– Ja, når somme har lansert Nordsjøen som CO<sub>2</sub>-lagringsplass for heile Europa, så føreset det at dei reservoara og bergartene ein har kartlagt, kan brukast fullt ut. Tidlege måleresultat er nokså grove. Ved hjelp av nokre brønner og litt seismikk her og der konkluderte ein med at her har me eit hundre meter tjukt lag med sandstein, og det går frå den eine enden av Nordsjøen til den andre, og så har ein meint at ein kunne fylla på med CO<sub>2</sub>, seier Haugan.

– Men det er ikkje slik i praksis, for CO<sub>2</sub> skal pressast inn og vatnet skal trengjast bort – utan at det vert sprekket. Då finn ein ikkje ut av alt før ein har sett i gang, og det er problemet. I dag veit ein til dømes langt meir om den formasjonen der Sleipner-gassen vert pumpa inn, enn ein visste den gongen ein sette i gang.

– Har injiseringen frå Sleipnerfeltet gått utan lekkasjar?

– Ein har ikkje oppdaga lekkasjar, men ein har vel ikkje sett så mykje etter det heller. Eg vil ikkje



På Sleipner-feltet har det vore deponering av CO<sub>2</sub> heilt sidan 1996. Men kan vi vera sikre på at gassen blir verande nede i havbotnen? Illustrasjon: StatoilHydro

hevda at det har vore lekkasjar på Sleipner, men ingen har prov på at alt som er injisert, framleis er inne i Utsira-formasjonen.

– Kva bør ein gjera for å sikra trygg lagring når CO<sub>2</sub>-transporten byrjar frå Mongstad i 2014?

– Den beste lagringsplassen er sannsynlegvis på Utsira-formasjonen, og ein kunne ha undersøkt dette området og havbotnen mykje betre både med brønner og seismikk, seier Haugan.

Han peikar på at CO<sub>2</sub> som har

vorte injisert dei siste ti åra, har spreidd seg overraskande fort gjennom lag som ein på førehand trudde var tette.

Haugan viser til at det er langt mellom dei store jordskjelva i Nordsjøen, men ein kan likevel ikkje sjå bort frå dei.

– Jordskjelv kan føra til sprekker i berggrunnen, og det er skrekkszenarioet. Det er lite sannsynleg at me får eit kjempestort jordskjelv dei neste ti åra, men i løpet av dei neste par tusen åra er det ikkje så usannsynleg.

## TENKJER KORTSIKTIG

Så langt har det ikkje vore nokon debatt om CO<sub>2</sub>-lagringa under havbotnen. Tilhengjarane av CO<sub>2</sub>-lagring har fokusert på at lagringa ikkje skal kosta for mykje, meiner Haugan.

– Dei har nærast rekna med ein liten tilleggspris for at ein framleis skal kunna bruka olje og gass og tena mykje pengar på det. Ein er ikkje van med å tenkja

mange tusen år fram i tida. Når ein utviklar eit oljefelt, er ein van med å bora ein brønn og få fram nokre data. Går det bra med boringa etter olje i halvparten av forsøka, er det strålende, og ein tener pengar på det. Men dersom ein skal lagra CO<sub>2</sub> for mange tusen år, og det fungerer i berre 50 prosent av tilfella, er det katastrofe. Det er ille nok om det går gale i ti prosent av tilfella.

## BELLONA OVERVURDERT

Professor Haugan viser til at lagring i fjell har vist seg å vera svært vanskeleg på andre felt.

– Det har vore mykje vanskelegare enn ein har trudd. I USA har ein i over tjue år leita etter ein lagringsplass i fjellet for radioaktivt avfall. Den gongen ein byrja, var trua stor på at ein skulle finna trygg lagringsplass i løpet av to-tre år, men så lett var det ikkje. Og framleis veit ein ikkje når ein er i mål. Det som er felles, er at ein arbeider innanfor



**– Dersom ein skal lagra CO<sub>2</sub> for mange tusen år, og det fungerer i berre 50 prosent av tilfella, er det katastrofe.**

**Professor Peter M. Haugan**



# onering



Kvifor snakkar statsministeren framleis om ei norsk månelanding?

## Månelanding i det blå

### MILJØ

OTTAR FYLLINGSNES  
ottar@dagogtid.no

I nyårstalen vende Jens Stoltenberg tilbake til månelandinga – trass i at miljørørsla har peika på Stoltenbergs miljøbløff. Teknologien finst, ta han i bruk, har miljøorganisasjonane hevda.

I talen sa statsministeren:

– Me må lukkast med å ta i bruk karbonfangst og lagring. Det vil ta lengre tid. Teknologien er ikkje så utprøvd. Til saman har me eit potensial til å halvera utsleppa i verda. Difor sa eg i nyårstalen min i fjor at Mongstad-prosjektet er vår månelanding. Dit er me på veg!

Stoltenberg har skapt eit inntrykk av at nordmenn skal vera først ute med CO<sub>2</sub>-fangst, deponering og lagring – og det ved hjelp av norsk teknologi. Men førebels ser ein ikkje dei store ringverkna-dene av månelandingsprosjektet, og romfartseksperter Erik Tandberg har for lengst torpedert samanlikninga. For det amerikanske Apollo-prosjektet var gigantisk. Då det var på topp i 1965, femnde det om 376.700 menneske, 20.000 verksemder og 200 universitet. I dagens pengeverdi kosta det 900 milliardar kroner.

På Kårstø vart det det nye gasskraftverket starta opp i fjor, og på Mongstad er det planlagt full reinsing når verket byrjar sviva i 2014.

Pilotanlegget er utsett til 2011, og CO<sub>2</sub> frå anlegget vert ikkje deponeert eller lagra. Regjeringa fann det for dyrt å bruka tre milliardar kroner på å frakta gassen til Snøvit-feltet – eller ut til Sleipner-feltet – fram til det ferdige anlegget står ferdig i 2014.

– Per tonn CO<sub>2</sub> hadde prisen vorte 7500 kroner, og det er mykje når ein kan kjøpa CO<sub>2</sub>-kvotar i Europa for 200 kroner tonnet, har Stavanger Aftenblad slått fast.

### MANGE KONKURRENTAR

Det siste året er det fleire gonger vist til at den aktuelle reinseteknologien finst på den internasjonale marknaden.

– Mitsubishi har ferdig utvikla teknologi, og den kan me levera no, uttalte Helge Dramdal i Mitsubishi i fjor vår.

Sidan har opplysningar om det eine CO<sub>2</sub>-anlegget etter det andre dukka opp – og knust inntrykket av at Noreg kan verta først på månen.

På tampen av fjoråret kunne Aftenposten fortelja at det vart starta opp eit pilotanlegg for CO<sub>2</sub>-fangst ved kolkraftverket til WE Energies i Wisconsin, USA. Saman med dette energiselskapet skulle franske Alstom og Electric Power Research Institute syta for å få anlegget i gang.

Eit anna selskap, American Electric Power, skal starta eit fangstanlegg på 100.000 tonn CO<sub>2</sub>

med den same teknologien i Vest-Virginia. Det same selskapet skal ha eit fullskala reinsanlegg på plass i 2011. På vårparten i fjor fortalde britiske styresmakter at dei satsa på ein konkurranse for å få det første fullskala demonstrasjonsanlegget for fangst og lagring i drift mellom 2011 og 2014.

Då Mitsubishi lanserte sin teknologi her i landet, vart det hevda at han var dyr.

– Målet for den norske regjeringa er at CO<sub>2</sub>-reinsinga skal verta like billeg som å kjøpa klimakvotar, uttalte direktør Nils A. Røkke ved Gassteknisk senter NTNU-SINTEF i fjor.

– Forskarmiljøet i Trondheim er i forkant her, sa han.

### MONGSTAD-LAB

På Mongstad har fem partnarar vorte samde om å byggja eit laboratorium som har vorte kalla Europeisk CO<sub>2</sub> Testsenter Mongstad. Dei fem er StatoilHydro, staten ved Gassnova, svenske Vattenfall, danske Dong Energy og britisk-nederlandske Shell. Målet er å finna ut korleis CO<sub>2</sub> best kan reinsast på billegaste vis. Det er snakk om to forsøksstasjonar: ein med karbonattekologi og ein med aminteknologi. Det franske selskapet Alstom har fått oppgåva med den første teknologien, medan samarbeidspartnar for den andre teknologien ikkje var klar ved juletider.

eit stort og uoversiktleg felt, seier Haugan, og legg til:

– Eg trur nok at ein har undervurdert kostnaden ved å lagra på skikkeleg vis.

– Vil du gå så langt som å rå folk frå CO<sub>2</sub>-deponering under havet?

– Eg vil rå folk frå å rekna med at me kan oppfylle store delar av CO<sub>2</sub>-pliktene våre både i Noreg og globalt ved hjelp av deponering under havbotnen. Når Bellona og andre har vurdert kor stor del av framtidige CO<sub>2</sub>-utslepp i verda som kan takast hand om på denne måten, har dei tenkt på prisen på separasjon og teknologi. Dei har ikkje tenkt så mykje på lagringa, som alltid har vorte rekna for å vera billeg i høve til landanlegget.

– Du åtvarar mot å bruka Frederic Hauge i Bellona som sanningvitne i denne saka?

– Styresmaktene har uttalt at hadde det ikkje vore for den sterke støtta frå delar av miljø-

rørsla, så hadde dei aldri greidd å fremja dette prosjektet så klart som dei har gjort. Det er litt synd, ettersom Bellona ikkje er ekspertar på CO<sub>2</sub>-lagring.

– Du meiner at både Bellona og andre har teke for lett på deponeringa?

– Ja, absolutt!

### LAGRINGSMETODEN

Professor Haugan forklarar korleis CO<sub>2</sub>-gassen er tenkt lagra under havbotnen.

– I berggrunnen i dei mest aktuelle lagringsområde er det stort sett sandstein med tett-pakka sand og litt grovare korn. Om lag tretti prosent av volumet er fylt med nokså salt vatn. Det er snakk om å pressa ut dette vatnet med hjelp av CO<sub>2</sub>, som er meir som ei væske enn som ein gass under høgt trykk. Det er snakk om å pumpa ei væske inn i ein nærast svampliknande sandstein som det er holrom i, fortel professor Peter M. Haugan.

Dag og Tid er ei fri vekeavis for kultur og politikk. Avisa kjem ut kvar fredag og er den einaste riksavisa på nynorsk. Opplaget er i dag på 7200. Vi held til i trivelege lokale i Oslo sentrum.

## Politisk journalist

Ein av dei faste journalistane våre skal ha permisjon for å skriva bok.

Vi søker difor etter ein røynd og sjølvstendig journalist med interesse for og kunnskap om norsk og internasjonal politikk.

Du må kunna skriva god nynorsk, ha gode samarbeidsevner og ta til i stillinga i februar. Stillinga byr på spennande arbeidsoppgåver i eit godt arbeidsmiljø. I fyrste omgang er stillinga ledig til 1. september – med sjanse for utviding ut året.

Vi oppmodar kvinner om å søkja. Løn etter avtale.

Send ein kortfatta søknad med referansar til redaktør

Svein Gjerdåker, svein@dagogtid.no, innan 20. januar.

DAG OG TID