

# Bergenske professorar ba

Bak ei dobbeldør på eit overlessa professorkontor i Allégaten i Bergen sit Bjørn Kvamme og pønskar på ein metode som kan revolusjonere energiforsyninga i verda.

OGNE ØYHAUG  
ØRJAN DEISZ (foto)  
ogne.oyehaug@bt.no

2. mai 2012: Det amerikanske energidepartementet sender ut ei kort pressemelding som fortel at Kvammes metode kan gjere supermakta uavhengig av oljeimport, sikre rimeleg gassforsyning i mange tiår og skaffe verda eit sugerør ned i ein energiressurs som er større enn alle andre fossile energikjelder i verda til saman.

Testar av Kvammes metode på North Slope-feltet i Alaska har fått energibyråkratane i uvanleg optimistisk humør.

No vil amerikanarane auke innsatsen for å vidareutvikle metodar for å utvinne metan frå gasshydrat – ein frosen blanding av energirikt metan og vatn. Metan kan drive alt frå bilmotorar til store gassturbinar.

Gasshydrat – også kalla isgass – finst i rikelege mengder under den arktiske permafrosten, og djupt nede i grunnen langs dei fleste kontinentalsoklane i verdshava. Japanarane, som og er ivrige etter å få tak i gassen, vonar å starte kommersiell produksjon på eigne kontinental-sokkel i 2018, ifølgje Kvamme.

Utfordringa er å få metangassen i gasshydrata opp frå grunnen på ein rimeleg og trygg måte.

Korleis det skal skje, har Kvamme ved Universitetet i Bergen jobba med i 20 år. For ti år sidan fekk han med seg professorkollega Arne Graue, og i allianse med ConocoPhillips har dei utvikla metoden (sjå eigen artikkel) som no har fått amerikanarane til å gni seg i hendene.

## Snudd opp ned

Gassterminalen og gassprosesseringsanlegget på Melkøya ved Hammerfest var opphavleg tenkt som ei utskipingshamn for norsk gass til USA. Men då anlegget stod ferdig i 2007, var heile gassmarknaden snudd opp ned av eit teknologisk gjennombrøt som gjer det råd å vinne ut såkalla skifergass. Det er naturgass som er låst i fjellformasjonar det tidlegare var for dyrt og vanskeleg å utvinne skifergass frå.

I staden for å vere storimportør er USA no i ferd med å bli ein eksportør av naturgass.

Skifergassen var ein kjent ressurs lenger før det teknologiske gjennombrøtet, og amerikanske styresmakter starta alt på 1970-talet å finansiere forsøk på å vinne den ut. Det tok tid, men då gjennombrøtet kom tok det ikkje mange år før gassmarknaden var heilt forandra.

Kjem eit tilsvarande gjennombrøt i utvinninga av metan frå gasshydrat, kan omveltinga bli langt større, rett og slett fordi



**SJØLVFORSYNT:** I mars varsla president Barack Obama at han vil kutte oljeimporten med 30 prosent på ti år. På seks år er oljeimporten sin andel av oljeforbruket kutta frå 60 til 47 prosent og skiferolje er viktig. Kjem det i tillegg eit gjennomslag for utvinning av metan frå gasshydrat, kan bilførarar i California (biletet) i framtida få gass i staden for bensin og diesel på tanken.

det kan vere snakk om langt større energimengder.

## USA går inn i seg sjølv

Dag Harald Claes, professor i statsvitskap ved Universitetet i Oslo, trur eit USA som er sjølvforsynt med energi vil vende seg meir inn mot seg sjølv.

USA blir ei sterkare supermakt, men viljen til å bruke makta vil minke. Har amerikanarane nok energiressursar heime er mykje av poenget med å sende soldatar verda rundt borte.

– Viss det ikkje er naudsynt for amerikanarane å engasjere seg internasjonalt, så vil dei ikkje gjere det, seier Claes.

Han trur eit gjennombrøt for metangass frå gasshydrat som energikjelde vil redusere spenningsnivået i verda. Utanrikspolitikk blir mindre viktig.

– Det viktigaste er ikkje korleis dette påverkar makttilhøva, men at det reduserer behovet for å bruke makt, seier han.

Oljeavhengige regime i Midt-

austen kan vakle om metangassen utløyser eit prisfall på olje, men kva så? Claes trur resten av verda vil sjå nokså kynisk på det om vi ikkje lenger treng oljen derifrå.

– Det vil skape uro i den regionen, men det er ei uro som vi andre ikkje treng å bry oss med.

Claes trur også land som ikkje har tilgang til eigne metangassressursar vil profitte på eit gjennombrøt i metangassutvinning.

– Viss du ikkje får tak i dei nye ressursane, så er det plenty av dei gamle igjen, seier Claes.

## Spår klimakatastrofe

Utsiktene til ein ny energirevolusjon, basert på fossilt brennstoff får forskingsdirektør Knut Alfsen ved klimaforskningsenteret Cicero til å fortvile. Bli energien i gasshydrat billeg og enkelt nok å vinne ut, vil det vere uråd for USA, Japan og andre energivoltne nasjonar å seie nei til utvinning, fryktar han.

## fakta metan

- Metan er den enklaste av naturgassane og kan brukast som drivstoff i alt frå bilmotorar til store gassturbinar.
- Gassen er og ein klimagass, som har 22 gongar større verknad på klimaet enn CO<sub>2</sub>.
- Metan finst i gasshydrat – ei frosen blanding av vatn og metan – som finst under permafrosten i Arktis og i kontinentalsoklane i dei fleste verdshava.
- Metangass i gasshydrat kan vere ein ressurs som er større enn alle andre fossile energikjelder til saman.
- Både USA og Japan satsar tungt på å utvikle metodar for å utvinne metan frå gasshydrat billeg og sikkert.

– Dei som er opptekne av klima får då svært dårlege kort på handa.

Og sjølv om Alfsen tykkjer Kvamme og Graues metode – utvinning kombinert med CO<sub>2</sub>-lagring i grunnen – høyrst lokkande ut, er han redd vi veit for lite til å vere sikre på at utvinninga ikkje fører til ukontrollerte utslipp av metan i atmosfæren – ein gass som er rekna å ha langt kraftigare verknad på oppvarminga av jorda enn CO<sub>2</sub>.

Dessutan er CO<sub>2</sub>-metoden ikkje den einaste som blir forska på. Boring med utpumping av vatn eller gass – som gir trykkreduksjon, boring med innsprøyting av damp eller varmt vatn, eller innsprøyting a metanol er alle metodar for å få metangassen opp.

– Dette er ei katastrofe, sett frå ein klimaståstad. Viss vi på nokon måte skal ha styring med klimautviklinga, så skulle vi ikkje rørt nokon av dei ukonvensjonelle ressursane. Vi kan tillate oss å brenne av det vi kjenner av olje og gass, men mesteparten av kolet og all ukonvensjonell olje og gass må vi la liggje, seier Alfsen.





# ak energirevolusjon

## Norsk flaks, igjen

Eit gjennombrøt for utvinning av metan frå gasshydrat, kan gi prisfall på norsk olje og gass. Likevel kan vi bli vinnarar.



**bak nyhenda**

ogne.oyehaug@bt.no  
Ogne Øyehaug er journalist i BT

**250.000 NORDMENN** hentar direkte eller indirekte levebrødet sitt frå oljebransjen. Slik olje- og gassprisane er i dag er utsiktene til høg aktivitet og massevis av jobbar gode i fleire år framover. Med talet på arbeidsplassar som utgangspunkt er eit oljeprisfall på grunn av ei mogleg ny stor energikjelde ikkje bra. Det kan føre til at investeringsviljen på sokkelen fell, samstundes som den norske oljeserviceindustrien krympar. Men Noreg har flaks, igjen.

**DET FINST BÅDE** påviste og sannsynlege gasshydratforekomstar i Barentshavet og ved Svalbard. Ved Nyegga, vest for Nordmøre og Trøndelag blir det rekna med at det finst gasshydrat i grunnen. Nyegga åleine kan innehalde nesten dobbelt så mykje gass som gassfeltet Ormen Lange, ifølgje Bjørn Kvamme ved Universitetet i Bergen.

**VI BLIR ALTSÅ** ikkje berre sitjande att med olje- og gassressursar som rett nok kan falle i verdi, men får samstundes ein ny ressurs midt i fanget. Blir kostnaden med å vinne den ut låg nok til at det er forteneaste å hente, vil den sannsynlegvis bli henta opp – slik forskingsdirektør Knut Alfsen ved klimaforskingssenteret Cicero fryktar – også om det til slutt blir utvinningsmetodar som ikkje kombinerer utvinning med CO<sub>2</sub>-lagring.

Det betyr inntekter frå sjølve gassen. Det betyr arbeid og inntekter for bedriftene som skal hente den opp, og for bedriftene som skal levere utstyret som må til for å få jobben gjort. Dagens oljeserviceindustri vil truleg kunne byggje på det dei alt har lært og utvikla.

**KONSEKVENSEN** av eit gjennombrøt for å utvinne metan frå gasshydrat kan bli at den norske olje- og gassalderen blir forlenga, ikkje forkorta. Fører eit gjennombrøt til eit prisfall på olje, kan forteneasta for industrien kanskje bli redusert, og kostnadene må kuttast. I bytte kan vi få ein forlenga olje- og gassalder. Det er kanskje ein grei handel både for oljebransjen og finansministeren.

Professor Kvamme vil sjølv sagt at universitetet skal satse meir på dette feltet, og utnytte at forskingsmiljøet i Bergen alt er langt framme internasjonalt på eit område som kan få avgjerande innverknad på energiforsyninga i lang tid.

**UT FRÅ EIT ARBEIDSPASSERSPEKTIV** er det sannsynleg at Kvamme for støtte. Meir forskning gir Norge eit forsprang, som norske bedrifter kan utnytte til å utvikle teknologi som kan brukast i utvinning av metan frå gasshydrat, nett slik dei har gjort når det gjeld utvinning av såkalla konvensjonell olje og gass.



og Obama vil altså enda lenger ned. Det skal mellom anna skje ved ein kraftig auke i den innanlandske gass- og oljeproduksjonen – der såkalla ukonvensjonelle ressursar som skifergass  
FOTO: KEVORK DJANSEZIAN, AFP

## Professoren: – Vi får ein vinn-vinn situasjon

Bjørn Kvamme (57) vil lagre CO<sub>2</sub> og drive ut metangass i ein og same operasjon. Slik vil han slå to fluger i ein smekk.

Saman med ConocoPhillips har Kvamme og professorkollega Arne Graue patentert ein metode der CO<sub>2</sub> blir brukt for å drive metan ut av gasshydrat, ei frosen blanding av vatn og metan. Det er den metoden som no er testa ut i Alaska.

### – Klimanøytral metode

Prinsippet er enkelt; pump CO<sub>2</sub> ned i reservoaret, CO<sub>2</sub> vil fortrengje metan og bli liggjande att i undergrunnen – medan metan blir pressa ut og kan hentast opp og drive bilmotorar og gassmotorar.

Dermed får vi det Kvamme kallar ein vinn-vinn situasjon, klimagassen CO<sub>2</sub> blir lagra i grunnen, og vi får ny energi frå metangass med på kjøpet. Blir metangassen i tillegg brukt i eit anlegg som samlar opp CO<sub>2</sub> frå

forbrenninga og pumpar den ned i grunnen igjen kan klimagevinsten bli enda større.

Går alt etter planen er metoden praktisk tala klimanøytral, meiner han.

### Fullklaff vil løne seg

Saman med Universitetet i Bergen er Kvamme og Graue i ferd med å patentere ei vidareutvikling av metoden, og går alt som Kvamme vil kjem også Statoil med på laget.

Får dei fullklaff kan professorane bli styrtrike av arbeidet og patenta sine.

I så fall kan dei le av at det heile starta nokså tilfeldig, og at utgangspunktet slett ikkje var å snu opp ned på energiforsyninga i verda. Oljeindustrien har lenge kjent til gasshydrata. Iskrystallane i gasshydrat kan mellom anna få rør til å tette seg, og stenge vegen for olje og annan gass.

### Fullklaff vil løne seg

I 1984, då Kvamme nettopp var



**KAN BLI STYRTRIK:** Saman med ConocoPhillips har Bjørn Kvamme (biletet) og professorkollega Arne Graue patentert ein metode der CO<sub>2</sub> blir brukt for å drive metan ut av gasshydrat, ei frosen blanding av vatn og metan. Det er den metoden som no er testa ut i Alaska. Får dei fullklaff kan professorane bli styrtrike av arbeidet og patenta sine.

ferdig med doktorgradsoppgåva si på sivilingeniørutdanninga i Trondheim, blei han spurt om å vere rettleiar for ein student som tok for seg kva som kunne gjerast med desse isproppane. –Eg blei spurt om å vere rett-

leiar for ei doktorgradsoppgåva som gjekk på gasshydrat som eit problem i oljeindustrien, seier Kvamme.