

EFTERLYSER STRATEGI FOR 1000 MIA. EKSTRA

Yderligere olie til en værdi af 1.000 mia. kr. Så stort er potentialet i at forbedre metoderne til indvinding i Nordsøen, vurderer en af verdens førende eksperter på området

MORTEN ANDERSEN >

I gennemsnit er indvindingsgraden i den danske del af Nordsøen omkring 30 procent. Med andre ord er det 70 procent af olien, som vi ikke får fat i.

Det er rigtig ærgerligt, når man tænker på, at hver procent indvindingsgraden kan hæves med, repræsenterer olie til en værdi af ca. 50 mia. kr.

Det kan igen regnes om til, at der er udsigt til for 1.000 mia. kr. ekstra olie, hvis professor Erling Stenby, Institut for Kemiteknik på DTU, får ret i sin forudsigelse om, at det vil være teknisk muligt at hæve indvindingsgraden i Nordsøen fra 30 til 50 procent, inden udnyttelsen må indstilles.

"Det vil ikke betyde, at der bliver så mange ekstra penge til rådighed for selskaberne og statskassen, for det vil selvfølgelig koste mange penge at hæve indvindingsgraden. For hver ekstra procent vil omkostningerne stige," siger Erling Stenby, der opfordrer til en systematisk indsats for at hæve indvindingsgraden:

"Når først produktionen er stoppet, og platformene i Nordsøen ikke længere bliver vedligeholdt, er det for sent. Til den tid vil det ikke nytte noget at stå med en ny teknologi, der

kan hæve indvindingsgraden. Selv den smarteste teknologi vil ikke kunne retfærdiggøre, at man starter en helt ny produktion op på gamle felter. Det er nu, mens indvindingen kører, at man kan gøre noget."

Tiden er knap

Formentlig vil der stadig blive indvundet olie i Nordsøen de næste 20-25 år. Det lyder som god tid til at finde på bedre metoder, men faktisk haster det med at sætte gang i den forskning, som Erling Stenby efterlyser:

"For det første, fordi det tager tid at nå fra grundlagsskabende forskning over udvikling og afprøvning til udnyttelse i fuld skala. Måske 10-12 år. For det andet, fordi de fleste af denne type metoder kræver noget tid, før de virker. For nogle af metoderne kan der gå flere år, fra man sætter dem i værk, til der kan mærkes et øget udbytte.

Og for det tredje – og vigtigst – fordi metoderne virker bedst, når de bruges til at øge udbyttet af den almindelige indvinding. Så jo tidligere man indfører dem, jo bedre samlet effekt vil man nå at få."

Selvom olieselskaberne naturligvis har en interesse i at øge indvindings-

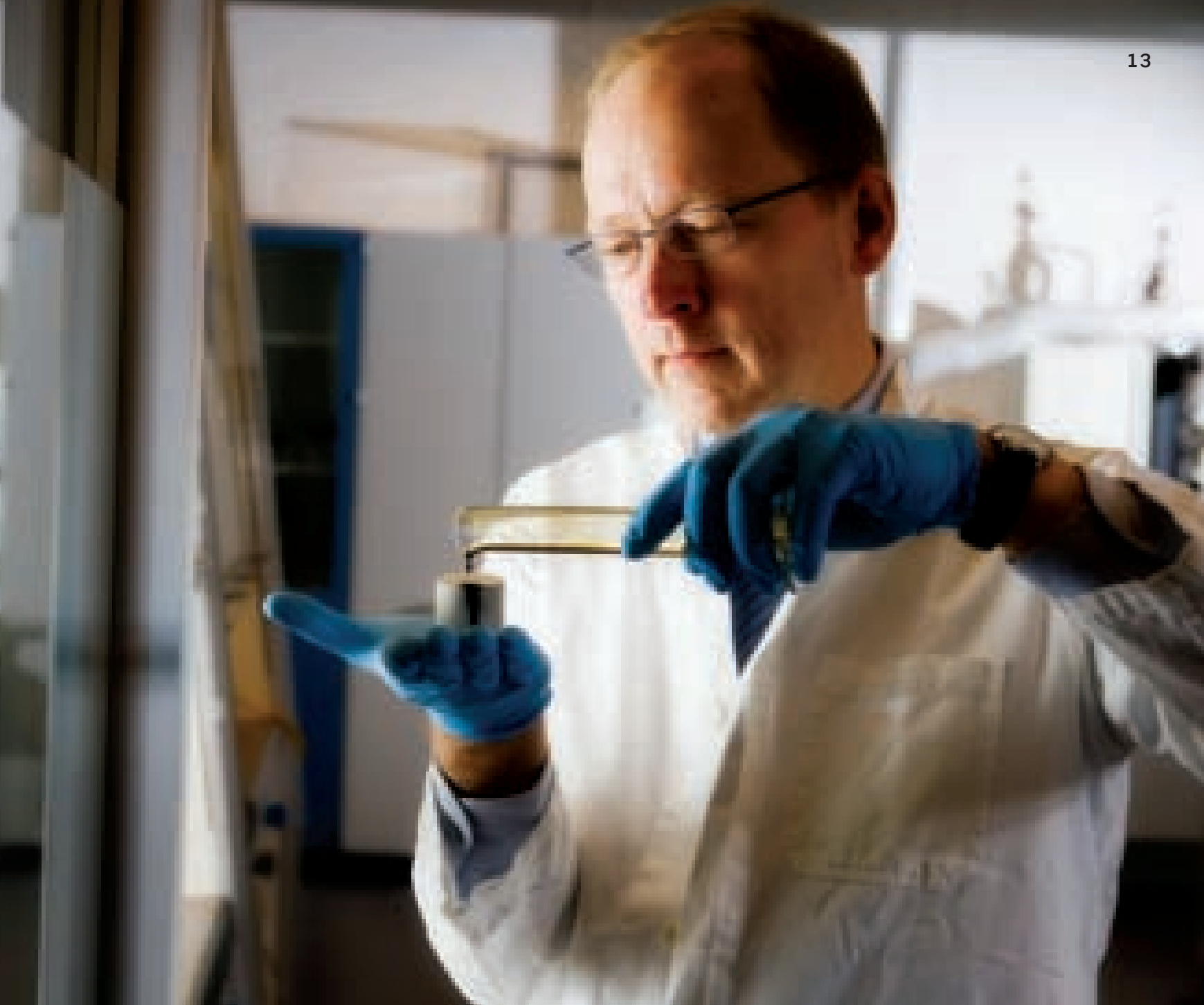
graden, advarer Erling Stenby mod at tro, at det vil ske automatisk:

"Nye tekniske løsninger kræver investeringer. Og selvom en given metode isoleret set har en fornuftig økonomi, kan man godt tænke sig, at selskaberne vælger at placere deres investeringer andre steder i verden,

FOTO: STEEN BRØGAARD

Når først produktionen er stoppet, og platformene i Nordsøen ikke længere bliver vedligeholdt, er det for sent at få fat i den sidste olie, der har en værdi på 1.000 mia. kr., vurderer professor Erling Stenby.





hvor der vil være et endnu bedre afkast. Derfor gælder det om at sikre, at både staten og selskaberne har en fælles interesse i, at indvindingsgraden i den danske del af Nordsøen bliver så høj som mulig.”

”Det vil vi selvfølgelig gøre alt til fra DTU’s side ved at være med til at finde de tekniske løsninger, der er specielt velegnede netop til de danske felter. Som minimum bør der være en national plan for, hvordan vi kan hæve indvindingsgraden. I øjeblikket er der ingen strategiske midler afsat til det formål.” <

SÅDAN KAN VI FÅ FAT I EKSTRA OLIE

Fra skolebøger og avisernes nyhedsgrafikker kender vi olieletterne i Nordsøens undergrund som store sorte plamager. Det er bare at stikke sugerøret ned og suge til.

Hvor langt det billede er fra virkeligheden, illustrerer professor Erling Stenby, Institut for Kemiteknik, med et stykke kridt på størrelse

med en Duplo-klods. Kigger man nøje på det brune materiale, der er presset hårdt sammen gennem millioner af år, kan man ane, at det er porøst.

Op til 45 procent af sådan en klods er hulrum, hvori olien findes. Men det er sin sag at få olien ud af hullerne, som kun er få mikrometer >>

>> i diameter. Og så er kridtstumpen endda fra Dan-feltet, hvor man regner med sammenlagt at få fat i 35 procent af olien, mens for eksempel Valdemar-feltet er mere leret og har en porestørrelse ned til kun 0,1 mikrometer. Det betyder, at med dagens teknologi kan man kun håbe at få fat i nogle få procent af olien.

I gennemsnit er den forventede indvindingsgrad i den danske del af Nordsøen omkring 30 procent. Sagt med andre ord efterlades 70 procent af olien.

Problematikken begrænser sig ikke til Nordsøen. Verden over bliver der efterladt en stor andel af den tilstedeværende olie. Derfor er forskning på dette område af global betydning.

CO₂ i fokus

For øjeblikket er der stor fokus på at bruge gassen CO₂. Hvis man pumper gassen ned ved tilstrækkeligt tryk, vil den blande sig med olien. Derved får man en mere tyndt flydende olie, som er nemmere at indvinde. Samtidig vil selve det ekstra tryk, som nedpumpningen af CO₂ udgør, være med til at drive olien ud af sit skjul.

"Metoden er meget følsom for, at man kan ramme det rigtige tryk. Sætter man for lidt tryk på, vil CO₂ og olie ikke blande sig helt. Det har en række uheldige effekter. Omvendt kan man ikke bare sætte rigeligt tryk på. Det risikerer at ødelægge selve reservoiret ved sprækkedannelse og samtidig ødelægge økonomien i metoden, fordi man så skal bruge unødvendigt stort og dyrt udstyr," forklarer Erling Stenby.

Af samme grund har han store forventninger til en metode udviklet

på DTU, som kan modellere opblandingen mellem CO₂ og olie under forskellige forhold.

"Det er verdens bedste metode til formålet, og vi mærker stor interesse fra olieselskaberne både med henblik på Nordsøen og oversøiske områder," siger Stenby og tilføjer, at mange selskaber også interesserer sig for nedpumpning af CO₂ af miljømæssige årsager:

"Udledning af CO₂ ønskes som bekendt begrænset i forhold til drivhuseffekten. Derfor kan det være en dobbelt gevinst, hvis man kan pumpe gassen ned i undergrunden og samtidig øge indvindingsgraden."

Ud over nedpumpning af CO₂ forskes der internationalt i to andre grupper af metoder til at øge indvindingsgraden. Den ene går ud på at vaske mere olie ud af undergrunden ved at pumpe vand tilsat kemikalier ned. For eksempel sæbelignende kemikalier, der mindsker oliens overfladespænding, så den nemmere gør sig fri af kridtet.

Starter en forbrænding

"Økonomien i denne metode er meget følsom over for prisen på det pågældende kemikalie. Det gælder om at finde et kemikalie, der er billigt og samtidig effektivt i meget lave koncentrationer. Hidtil har metoden vist sig for dyr til, at nogen vil bruge den," siger Erling Stenby.

Den sidste gruppe af metoder, som DTU samarbejder med amerikanske Stanford University om, kaldes termisk indvinding.

Den grundlæggende idé er, at varmere olie flyder lettere og dermed er nemmere at få fat i. For eksempel kan man overveje at pumpe overhe-

OLIEN OG DTU

For udenforstående er der ikke meget olie over navnet Center for Phase Equilibria and Separation Processes (Center for Faseligevægt og Separationsprocesser). Men det ændrer sig hurtigt, når man ser på listen over virksomheder, der udgør centerets industri-konsortium. De fleste af de 22 selskaber har interesser på olie- og gasområdet, heriblandt flere af de fem danske medlemmer DONG, Mærsk Olie & Gas, Energi E2, Elsam og Haldor Topsøe A/S. Blandt de udenlandske selskaber er Statoil, Shell, Chevron og Exxon-Mobil.

Siden 1980 har IVC-SEP forsket i metoder til at øge indvindingsgraden for olie og gas. Dermed har centeret været med hele vejen i den forøgelse af indvindingsgraden, som er sket i den danske del af Nordsøen fra de beskedne 5 procent i midten af 1980'erne til 30 procent.

det damp ned. Det er en lovende metode, hvis der er meget tung olie i undergrunden. Det er imidlertid ikke problemet i Nordsøen, hvor forskerne har større tiltro til en anden termisk metode. Man pumper ilt ned med henblik på, at den skal antændes eller selvantændes sammen med olie i undergrunden.

Umiddelbart lyder det skørt at starte en forbrænding nede i et olie-felt, men idéen er helt seriøst ment, forsikrer Erling Stenby:

"Forbrændingen vil hæve tempe-

DONG: INDVINDINGEN KAN BLIVE ENDNU BEDRE



Olieselskaberne er nået langt med udvikling af teknologier, der gør det muligt at producere fra tætte strukturer som kalk, men indvindingen kan gøres endnu mere effektiv. Det siger direktør for indvindingsaktiviteterne i DONG, Søren Gath Hansen:

”Anvendelse af lange vandrette brønde og vandinjektion er eksempler på teknologier, der har været medvirkende til at øge indvindingen. Det forventes dog, at der er et stort potentiale for en betydelig øgning af den mulige olieindvinding med anvendelse af nye produktionsmetoder.”

DONG samarbejder med DTU og en række internationale forskningsinstitutioner og olieselskaber for at kortlægge mulighederne.

”Det er målet med denne indsats at analysere og vurdere nye produktionsteknikker, som vi regner med kan blive næste generation af produktionsmetoder på dansk område,” siger Søren Gath Hansen.

”Det er særdeles vigtigt, at også universiteterne deltager aktivt i denne proces på det forsknings- og undervisningsmæssige område. Kommende medarbejdere i olieselskaberne kan herigennem få kendskab til avancerede produktionsmetoder allerede under uddannelsesforløbet og videre gennem deltagelse i forskning. I tråd med det har DONG valgt aktivt at støtte olie- og gasrelateret undervisning og forskning på DTU.”

DONG støtter blandt andet DTU's internationale masteruddannelse samt ph.d.-projekter med relation til olie- og gasområdet.

raturen og dermed gøre olien mere letflydende. Samtidig vil der dannes CO₂, som dels blander sig med olien og gør den yderligere letflydende, dels virker som et stempel, der presser olie ud af forekomsten.”

Som en badesvamp

Metoden har været undersøgt i laborieforsøg i en årrække i udlandet, og i Rumænien har man produceret olie med denne metode i mere end 10 år i et enkelt oliefelt. I forhold til kalk er metoden endnu på et

forberedende stadium. Det vil formentlig tage mindst 10 år, før den kan tages i praktisk anvendelse i Nordsøen. Blandt andet er det nødvendigt at overveje nøje, hvordan metoden vil påvirke den geologiske struktur på stedet. Varmeudviklingen kan let betyde, at dele af strukturen sætter sig.

Det kan være en fordel, fordi man så får presset mere olie ud af strukturen. Lige som når man presser sæbe ud af en badesvamp. Men der er også risiko for, at strukturen sæt-

ter sig så meget, at gennemstrømmingen af olie bliver blokeret.

”Sagt på en anden måde er det fint, at strukturen sætter sig, men kun hvis den gør det på en kontrolleret måde. Det er man nødt til at studere meget nøje for det konkrete område med målinger og simuleringer,” sammenfatter Erling Stenby. <

! YDERLIGERE OPLYSNINGER
Professor Erling H. Stenby,
ehs@kt.dtu.dk