

entreprenøren

NR. 6/2008 – AUGUST



DEN 3.

OLIE

KRISE

DEN 3. OLIE KRISE

AF CAND. POLIT.
CURT LILIEGREEN

Verdens oliemarked i 2008

I forårsmånederne i 2008 steg olieprisen markant. Fra 100 US dollars primo april nåede den 6. juni 139 USD og havde dermed passeret - korregeret for inflation - den tidligere rekord sat under den 2. oliekrise knap 30 år før.

Stigningen i olieprisen har udviklet sig gradvist siden årsskiftet 2001/2002. Det hører med til historien, at olien få år før i 1998, var tæt ved at tangere det laveste prisniveau siden 1949, når der korrigeres for den alm. inflationsudvikling. I 1998 lå olien i 11,3 US dollars pr. tønde opgjort i år 2000 priser, mod 11,2 dollars i 1972.

I mange år i efterkrigsperioden nød vi godt af lave og stabile oliepriser. Først efter 1973 har vi oplevet voldsomme fluktuationer i olieprisen, men priserne er dog hver gang faldet tilbage til det lave niveau. Nu tyder det på, at denne situation er om ikke uigenkaldeligt forbi, så dog afløst af en lang periode med høje priser.

TABEL 1: FORVENTEDE OLIEPRISER FOR 2008 – 2009

Tidspunkt for prognose		2008	2009
---- US dollars pr. tønde ----			
Gazprom	Juni 2008		250
Goldman Sachs	Maj 2008		150 – 200
Credit Suisse	20.05 2008	120	110
UBS Securities	21.05 2008	115	120
EIA	6.05 2008	109,5	103,2
DØR	Maj 2008	108	102
Lehman Brothers	Maj 2008	103	83
IMF	April 2008	5,50	94,50
Citigroup	Maj 2008	96	88

Anm.: Forventningerne angår dels Brent olie, dels WTI, West Texas Intermediate, men der er her set bort fra en skelnen mellem disse begreber

Prisstigningerne er kommet for at blive, lyder det fra eksperterne. Energy Information Administration i USA regnede i maj med en oliepris på 109,50 USD og 103,20 USD i 2009. IMF, den internationale valutafond, regnede i april 2008 med et gennemsnit på 95,50 USD for 2008 og næsten det samme i 2009.

Andre forudser langt højere priser. Goldman Sachs har således prognosticeret, at prisen vil stige til 150 – 200 dollars i løbet

af de næste par år. Den russiske olie- og gasgigant Gazprom har spået 250 dollars. Holder det stik, må prognosemagerne endnu en gang nedjustere deres forventninger til den økonomiske vækst.

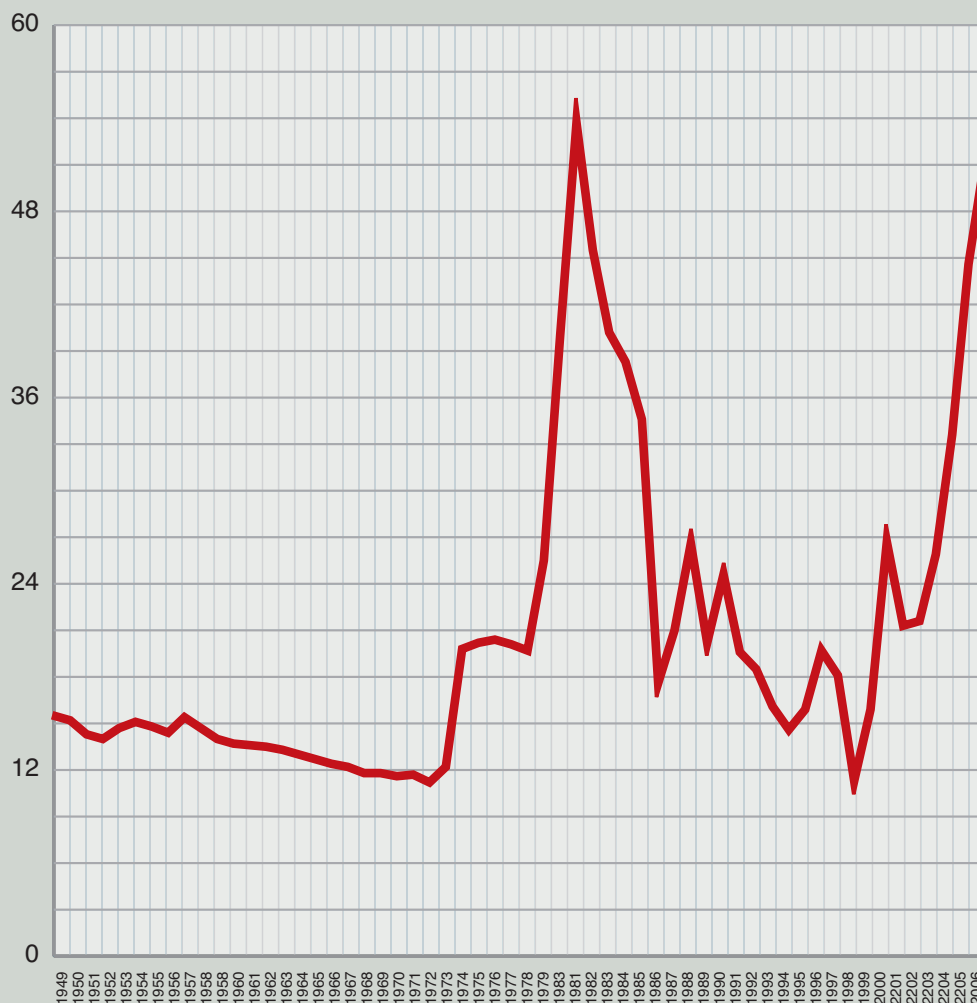
Prisstigningerne er dramatiske målt i dollars, som olien afregnes i. Opgjort i anden valuta som Euro er stigningen mere afdæmpet. Dollaren er deprecieret i valutamarkedet, et forhold der har fået ny næring i takt med de amerikanske rentenedsættelser –





HVAD BLIVER BYGGERIETS ROLLE I RELATION TIL KLIMAFORANDRINGERNE? SKAL SEKTOREN ENERGIRENOVERE HELE DEN EKSISTERENDE BYGNINGSMASSE? ELLER VIL BYGGERIET I STEDET FINDE BESKÆFTIGELSE VED INSTALLATIONSARBEJDE, BYGGERI OG ANLÆG I FORBINDELSE MED NYE ENERGIFORMER? ELLER ER LØBET KØRT, OG BLIVER VI I DE KOMMENDE ÅRTIER TVUNGET TIL AT INVESTERE MASSIVT I EN OMLÆGNING AF VORE KLOAKANLÆG, OG SIKRING AF VORE KYSTER OG HAVNE MOD OVERSVØMMELSER? SPØRGSMÅLENE I FORBINDELSE MED KLIMAFORANDRINGERNE ER MANGE, MEN SIKKERT ER DET, AT BYGGE-, ANLÆGS- OG INSTALLATIONSSEKTOREN ER I EN CENTRAL ROLLE.

FIGUR 1: UDVIKLINGEN I RÅOLIEPRISEN, DOMESTIC FIRST PURCHASE PRICES, 1949 -2006, US DOLLAR PR. TØNDE I FASTE ÅR 2000-PRISER



Kilde : EIA, Energy Information Administration, USA

Stigningen i olieprisen har udviklet sig gradvist siden årsskiftet 2001/2002. Det hører med til historien, at olien få år før i 1998, var tæt ved at tangere det laveste prisniveau siden 1949, når der korrigeres for den alm. inflationsudvikling.

se artiklen i juni -nummeret af Entreprenøren om "Subprimekrisen". For de olieproducerende lande, der modtager dollars for deres olie, men som køber importvarer i andre valutaer som Euro eller Yen, betyder dollar-

kursfaldet at de bliver fattigere, og prisforhøjelserne er et logisk modsvar på dollarens nedtur.

Imidlertid bestemmes prisen af samspillet mellem udbud og efterspørgsel, og der er ikke i dag et effektivt oliepriskartel på ver-

densmarkedet. OPEC fungerer ikke reelt som kartel, og de nuværende prisstigninger kan derfor ikke forklares ved et koordineret modtræk fra producenterne side på dollarens svækkelse. Det er dog stadig vigtigt at holde sig dollarkursens udsving for øje, når man vurderer olieprisen. Det er et forhold, der tidligere har medvirket til "oliekriser". Når investorer ser, at dollaren falder, sker der en "flugt" fra dollar, og der kan derefter ske en placering af porteføljen i andre aktiver, såsom råstoffer. Den internationale valutafond, IMF, har beregnet, at hvis dollaren falder 1 % i effektiv kurs, så vil olieprisen stige med 1,43 % efter 60 måneder.



Curt Liliegreen er cand.polit fra 1981. Han arbejdede i Entreprenørforeningen 1979 – 2002, heraf i 14 år som chef-økonom. Fra 2002 – 2007 direktør for Byggeriets Evaluerings Center. Han arbejder i dag som rådgiver for Realdania. Hans synspunkter her i bladet er personlige debat indlæg og tegner ikke Realdania, og vice versa.

Olieprisen "overkompenserer" således for dollarkursfaldet. (Kilde: IMF, World Economic Outlook, april 2008). Det er i øvrigt ikke unikt, også f.eks. guldprisen opfører sig sådan.

Stigende oliepriser har før udløst internationale økonomiske tilbageslag. Det skete med den 1. oliekrise i 1973 – 74, der indtraf på grund af den arabiske olieembargo mod vesten ovenpå den 4. Mellemøst- krig, og igen med den 2. oliekrise i 1979 – 1980, der blev udløst af den iranske revolution i 1979 og Iraq's efterfølgende invasion af Iran i 1980.

Hvorfor stiger olieprisen så dramatisk i 2008? Og hvordan kan det være, at oliemarkedet er så volatilt, at den blot 4 % store nedgang i olieproduktionen, der fandt sted tilbage i 1979, kunne udløse en international krise? Hvordan kan olieprisen sætte rekord nu, hvor olieproduktionen rent faktisk er steget i de sidste

CRAMO
HAR *også*
VUNDET
EM 2008



LÆS MERE PÅ WWW.CRAMO.DK
RING 70 110 210

C R A M O

år? For i 1. kvartal 2008 lå produktionen på 87,2 millioner tønder om dagen, mod 85,2 millioner tønder i 1. kvartal 2007. Svaret er, at det hænger sammen med den måde, hvorpå udbuds- og efterspørgselssiden spiller sammen på oliemarkedet, og den helt særlige udformning af efterspørgsels- og udbudskurverne for denne vare. Spekulation kan forstærke denne effekt.

Oliemarkedet er i foråret 2008 kendetegnet af, at produktionssiden er presset. Der er ingen overskudskapacitet. Produktionen kan derfor ikke øges på kort sigt, selvom olieprisen stiger. Mange af de største nye oliefund ligger afsides på store vanddybder – som ud for Brasilien – eller i af-

sides egne i Sibirien. Skal de udnyttes, kræver det teknologisk udvikling og nyanlæg af infrastruktur. Samtidig er det globale udbud af olie ramt af konflikter og politisk spænding i enkelte olieproducerende lande. Det gælder især Venezuela, Iraq og Nigeria.

I Nigeria, der er Afrikas største olieproducent, har der i flere år har været oprørsbevægelser i det olierige og notorisk konflikt-ramte Niger delta. Ældre læsere vil således huske Nigerias borgerkrig 1967 – 1970, hvor den sydøstlige delstat Biafra, hvor den olieressourcerne er, løsrev sig, og hvor krigen kostede 2 millioner dræbte. Der har i foråret 2008 været flere angreb fra oprørs-

grupperne på oliefaciliteterne, angreb der øjeblikkelig udløste stigninger i verdensmarkedsprisen på olie.

I Venezuela har præsident Victor Hugo Chavez altid været en prishøg indenfor OPEC samarbejdet. Den venezuelanske olieindustri har lidt af efterdønningerne af oliestrejken i 2003, der var en del af magtkampen mellem Chavez og oppositionen. Chavez vandt denne magtkamp, men først efter at have fyret tusinder af ansatte i overordnede stillinger i olieselskabet PDVSA. Denne magtkamp kan meget vel have skadet produktionskapaciteten.

Olie er en ressource, hvor forekomsterne er spredt ud over

kontinenter og mange lande, og en del af indvindingen ligger i politisk ustabile zoner. Derfor har olieprisen historisk set været præget af konflikter i snart det ene, snart det andet område. Disse konflikter slår hårdt igennem på oliemarkedet, fordi de øvrige lande har svært ved at erstatte den olie, der falder bort, når der er konflikt et andet sted. Tidligere spillede Saudi Arabien i en årække rollen som "swing producer", det vil sige en producent, der vejede så tungt på markedet, at man ved at variere produktionen kunne bestemme verdensmarkedsprisen. Den rolle kan Saudi Arabien ikke indtage i dag, selv om landets olieminister har signaleret, at man vil prøve at

DRIVHUSEFFEKTEN AFMONTERET - ET ALTERNATIV TIL OLIE?

I dag er vind helt dominerende indenfor vedvarende energi. Elektricitet udviklet fra solceller er imidlertid en energikilde, der er ved at blive konkurrencedygtig flere steder i verden i forhold til el fra det eksisterende elnet. Dækkede man 1 % af Sahara med solceller, kunne det dække hele jordens elforbrug, siger man.

1,8 milliarder mennesker antages i dag at leve i områder, hvor der ikke er adgang til el fra ledningsnettet. For dem kan små såkaldte "stand alone" solcellepaneler forsynet med batterier til lagring af strømmen være vejen til en rejse ind i det moderne samfund. Energi fra vind og sol kan opfattes som "demokratiske" energiformer, hvor ressourcen ikke kan monopoliseres og ikke kræver store kapitalomkostninger.

Samtidig hermed er man begyndt på at opbygge stadig større kraftværker baseret på solceller.

De førende solcelleproducenter i verden i dag er Q-Cells AG i Tyskland, samt Sharp-gruppen med base i Japan. Q-Cells blev stiftet i 1999, havde i 2001 19 ansatte og har i dag 1.700 ansatte. Virksomheden er specialiseret i solcelleteknologi. Sharp-gruppen er en gigant med 60.000 ansatte, der spænder over AV-udstyr, kommunikation, husholdningsmaskiner såvel som solcelleteknologi. Den første



solcelle blev skabt af Bell Laboratories i 1954, og allerede i 1963 startede Sharp masseproduktionen af solceller. Det er således en pionér, der har været med hele vejen.

Forskningen i solcelleteknologi har været begrænset i forhold til forskning i andre energiformer, og det kunne indikere et stort potentiale på området.

Solceller indbygges i dag i bygningskonstruktioner, i tagmaterialer og facadepaneler. Der er her tale om, at solcelleenhederne indgår med en funktion som et bygningsmateriale, og altså ikke er eftermonteret og "påklæbet" bygningen. Disse bygningsintegrerede solceller (Building integrated photo voltaics, BIPV) er i Frankrig stimuleret af en særlig tilskudsordning. Implementeringen hæmmes imidlertid af andre reguleringer såsom bygningsreglementer.

I rapporten "The evolution of building integrated photo voltaics in the german and french technological innovation system for solar cells", Crassard & Rode, Chalmers University 2007, siges det, at der sandsynligvis er bedre energioekonomi i at isolere den ældre bygningsmasse fremfor at indbygge solcelleteknologi i bygningerne. BIPV er da også stadig et nichemarked indenfor solenergi.

NOGLE HOVEDTAL: VERDENS OLIEFORBRUG OG OLIEPRODUKTION

	2004	2005	2006	2007	2008*
	----- millioner tønder pr. dag -----				
Olieproduktion i alt, Verden	83,4	84,6	85,4	85,6	
Heraf fra:					
- OPEC inkl. Angola	34,6	36,0	36,3		
- OECD	21,2	20,3	20,0	19,8	19,5
Olieforbrug i alt, Verden	82,5	83,8	84,7	85,8	86,8
OECD	49,4	49,7	49,3	49,1	48,8
Kina	6,4	6,7	7,2	7,5	7,9
Mellemøsten	5,7	6,0	6,2	6,5	6,8
Asien udover Kina	8,7	8,8	8,9	9,2	9,4

* Forventede 2008 værdier

Anm. : Lagerændringer forklarer forskel mellem produktion og forbrug.

Kilde : IEA Oil Market Report, maj 2008, IEA/OECD, www.oilmarketreport.org

øge produktionen med 300.000 tønder om dagen i juni og yderligere 200.000 tønder om dagen i juli.

På efterspørgselssiden gælder i 2008 som før, at efterspørgslen i økonomi- sprog er uelastisk på kort sigt. Olie er en vare, man bare skal have, den kan ikke substi-

tuere med andre varer her-og-nu. I OECD landene er olieforbruget svagt faldende, men udenfor OECD stiger olieforbruget. Det gælder de nyindustrialiserede lande, de såkaldte NIC-lande, som Kina, Indien, Brasilien og Mellemøsten, som oplever en heftig økonomisk vækst. Stignin-

gen er i disse landes olieforbrug er alligevel beskeden. Der tales meget om Kinas rolle for råvarerpriserne, men det kinesiske olieforbrug er kun steget fra 6,4 millioner tønder olie om dagen i 2004 til forventet 7,9 millioner i 2008. Ikke desto mindre er effekten på olieprisen dramatisk.

Bag ved alt dette truer en nedgang i produktionen fra de politisk mest stabile områder som USA og Nordsøen. I USA (eksklusive Alaska) toppede produktionen allerede i 1970. I Nordsøen er produktionen nu vigende. Dette følger den såkaldte Hubbard kurve-teori om olieproduktionen, se senere. En teori der forudsiger nedgangen i den årlige olieproduktion i takt med at reserveerne opbruges.

Kan situationen lettes på kort sigt? En afdæmpning af den øko-

nomiske vækst i NIC-landene som følge af efterdønningerne af subprimekrisen kan være med til at få olieprisen ned. Samtidig kan udbuddet forøges, såfremt der bliver skabt politisk stabilitet i de urolige produktionslande som Iraq. Her ligger nogle af verdens største oliereserver nær Basra, og hører til blandt de reserver, der til og med kan udnyttes med mindst mulige omkostninger. Olieproduktionen er allerede nu oppe på niveauet fra før invasionen. Hvis Saudi Arabien kan overtale andre af OPEC landene til at øge produktionen, kan dette også medvirke. En stigning i dollarkursen kan også hjælpe. Prognosema-gerne er imidlertid enige om, at olieprisen *ikke vender tilbage til niveauet fra før 2008, og at vi står overfor en vedvarende fordyrelse*. Samtidig er der klare tegn på fremtidige problemer i oliefor- syningen, i og med at de fund- ne reserver ikke har stået mål med forventningerne. Man kan således gøre sig forhåbninger om, at vi ser en "peak" i oliepri- serne i sommeren 2008, og at pri- serne herefter normaliserer sig, men det vil være illusorisk at hå- be på oliepriser meget under 100 dollars pr. tønde i 2008 – 2009.

De voldsomme udsving i olie- prisen kan altså forklares af dels dollarkursudsving, dels af at ud- bud og efterspørgsel er uelastis- ke. Andre typer af varer oplever også voldsomme prisstigninger netop nu. Et eksempel er fødeva- rer som ris. Ris er en vare, der ty- pisk forbruges i det land, der pro- ducerer det. Kun 5- 6 % af ver- densproduktionen eksporteres. Det indebærer, at en forholdsvis begrænset stigning i efterspørgs- len slår hårdt igennem i prisen. Det kan igen skabe forventninger om nye prisstigninger og speku- lativ lageropbygning. Det er klart, at store prisstigninger på energi og samtidig på en basis fø- devare som ris er en katastrofe for mange fattige lande.

Den enes død er den andens brød

Når medierne behandler oliepris- stigningen, fremstilles det som om, at de stigende priser suger al

NYT - NYT - NYT

EZiDIG

- Realtidsalarm, mens du graver
- Gør operatøren opmærksom på lokaliserede trusler
- Øget beskyttelse af aktiver
- Mere sikre graveprojekter
- Øget produktivitet

Verdens første maskinmonterede kabelsøger



Vi kommer gerne forbi ganske uforpligtende. Ring på tlf. 70 27 04 03 og tag en snak med én af vore konsulenter.

MIKROFYN
Salg tlf. 70 27 04 03 - Service tlf. 70 27 04 05
www.mikrofyn.dk

Udlejningsmateriel til byggeri

Totaloverdækninger
Telthaller/Arbejdsstelte
Facade-/murer-/rullestilladser
Personlifte
Konkurrencedygtige priser
Stor kapacitet



HELGE FRANDSEN A/S

CELSIUS 360 INDUSTRIVARME VEST 7568 8033 ØST 4585 3611 HEWI TELTHALLER STÅLHALLER STILLADSER LIFTUDEJNING
www.hfas.dk

saft og kraft ud af verdensøkonomien, og at pengene forsvinder ud i den blå luft. Sådan er det naturligvis ikke. Stigende råvarepriser betyder meromkostninger for forbrugeren, men merindtægter for producenten.

Såfremt olieprisen virkelig når 150 – 250 dollars pr. tønde, vil det fremme det økonomiske opsving i områder som Rusland og Mellemøsten og dermed også de lande, der handler med disse økonomier. Mellemøsten er i dag scene for et af verdens store byggeopsving. I den udstrækning, at disse økonomier ikke kan absorbere de voldsomme merindtægter, vil man som i årene efter den 1. oliekrise se en mere passiv investering af midlerne, f.eks. i ejendomsmarkeder i Nordamerika, Europa og Fjernøsten, eller i værdipapirer. Afhængigt af investorenes strategi og overvejelser om kursrisici ved fremmede valutaer kan disse enorme investeringer påvirke de finansielle markeder i positiv retning.

Oliereservernes lokalisering – et geopolitisk mareridt

Olien tegner sig kun for 2 % af verdens bruttonationalprodukt, men olien er en strategisk ressource med en betydning, der rækker langt udover disse 2 %. Industriens produktion, hele vor transportsektor, samt den livsnødvendige opvarmning af vore huse i vinterhalvåret på den nordlige halvkugle står og falder med olien. Dette gør olieresourcerne til et politisk og militært mål, og olien er blevet både en velsignelse og en forbandelse for befolkningen mange af de steder, hvor den findes.

Da oliereserverne samtidig er spredt ud over hele verden, og i stort omfang findes i politisk ustabile områder, er dette med til

Mellemøsten er i dag scene for et af verdens store byggeopsving finansieret af enorme olieindtægter. Dubai er et af landene hvor byggefeberen raser. På billedet ses Burj Dubai, som med en højde på ca. 900 meter bliver verdens højeste bygning – indtil videre ...



at skabe ekstra usikkerhed på oliemarkedet.

Olieressourcernes udbredelse er et geopolitisk mareridt for Vesten. Hvor de ikke er kilde til direkte krig, så er de dog mange steder en kilde til politisk spænding og økonomiske uoverensstemmelser. Når præsident Bush har sagt, at vesten må gøre sig uafhængig af olien, så er det ikke fordi han er blevet frelst som miljøforkæmper, men et udtryk for realpolitik. Er man afhængig af olie, kan man ikke undgå for el-

ler siden at blive ramt af en konflikt et eller andet sted i verden. Og selv en mindre indskrænkning i olieforsyningen er nok til at sætte sig hårdt igennem i verdensmarkedsprisen.

I takt med at oliefelterne i de politisk stabile og geografisk let tilgængelige dele af verden som USA og Nordsøen udtømmes, bliver olieefterforskningen forlagt til fjernere egne, til politisk ustabile områder, eller til forekomster, hvis geologi gør dem vanskeligt tilgængelige. Det for-

dyrer dels indvindingen, men gør den også mere risikobetonet.

Olien har altid haft denne strategiske betydning. Under 2. verdenskrig forsøgte Hitler desperat at nå frem til Kaukasus for at sikre sig oliefelterne ved Baku. Japanerne invaderede Indonesien for at sikre sig de hollandske oliefelter, efter at Holland havde indstillet olieeksporten til Japan.

Da Iran under Mossadeq i 1951 nationaliserede BP, British Petroleum, varede det ikke længe, før hans styre blev væltet af

UK og USA, og shah Reza Pahlavi blev indsat som provestlig støtte. Da shahen blev væltet i 1979, gjorde den islamiske revolution under Khomeini regnskabet op med BP og nationaliserede selskabet uden erstatning. Herefter fulgte den 2. oliekrise.

I nyere tid invaderede Saddam Hussein først Iran, og senere i august 1990 Kuwait, i forlængelse af en strid om olie. Og den trussel, han derved udgjorde mod Saudi Arabiens olieproduktion og den vestlige økonomi udløste den amerikanske invasion. Invasionen af Kuwait udløste en forbigående men kraftig stigning i oliepriserne. Blandt årsagerne til de forudgående uoverensstemmelser mellem Iraq og Kuwait var Kuwaits olieprispolitik, som pressede prisen på olie ned til skade for det gældssatte Iraq, samt på det officielle plan beskyldninger om, at Kuwait med avanceret boretteknik "stjal" olie fra Iraq's del af Rumaila oliefeltet på grænsen mellem de to lande.

Da Cuba's og Sydafrikas hære i slutningen af 1980'erne i en af den kolde krigs sidste krampe-trækninger kæmpede i Angola, var dette lands ressourcer i form af olie, diamanter samt vandkraft givetvis en medvirkende faktor. Det var en krig, der som så man-



Totalleverandør af asfaltmaskiner



WIRTGEN DENMARK

Wirtgen Denmark A/S · Taulov Kirkevej 28 · 7000 Fredericia
Telefon: 7556 3322 · Fax: 7556 4633 · Internet: www.wirtgen.dk · E-mail: wirtgen@wirtgen.dk

**MARKEDETS
BEDSTE
FINANSIERINGS-
TILBUD..!**

www.cnhcapital.dk



CNH Financial Services A/S
Arnold Nielsens Boulevard 140
2650 Hvidovre · Tlf. 36 39 81 81



The noble art of digging

Med det rette værktøj kan du lave dine egne mesterværker. Som et håndled mellem gravemaskinen og skovlen giver den præcision, effektivitet og sikkerhed uden sammenligning. Det, som tidligere var umuligt at udføre med en gravemaskine, gøres nu hurtigt og enkelt takket være ubegrænset rotation og tiltning op til 40° i to retninger – med engcon tiltrotator.



engcon[®]

Danmark: engcon, Vedtoftevej 42, DK-5620 Glamsbjerg

Tel 2020 3584 • Fax 6479 2110 • h.bolting@engcon.dk

engcon, Box 111, SE-833 22 Strömsund • Tel +46 (0)670 178 00 • Fax +46 (0)670 178 28
info@engcon.se • www.engcon.se



ge af Afrikas tragiske konflikter forblev upåagtet i vor del af verden, men hvor den sydafrikanske dominans endte med at blive brudt. Det sikrede et Angola udenfor sydafrikansk dominans

samt selvstændighed for Namibia. Det borgerkrigshærgede Angola, hvor 300.000 mennesker omkom i krigene fra 1975 – 2002, forudses nu i løbet af tre år at passere Kuwaits olieproduktion.

Olien eksporteres med skæbnens ironi især til USA, og det gør olieproduktionen så meget desto mere strategisk vigtig. Nogle af de største reserver findes i en lille isoleret enklave, Cabinda, helt

omgivet af Congolesisk territorium, heller ikke et af verdens mest stabile lande. Dette virker som opskriften på en fremtidig kilde til usikkerhed.

I det sydkinesiske hav ved Spratly øerne ligger store oliereserver, så vel som nogle af verdens rigeste fiskeressourcer og vigtigste skibsruter. Både Kina og Vietnam, Malaysia og Philippinerne gør krav på øerne, og i 1988 førte dette endda til væbnet konfrontation mellem Kina og Vietnam.

I 1990'erne har olieforekomsterne ved Baku igen pådraget sig interesse, da der i Det Kaspiske Hav ligger enorme uudnyttede reserver. Disse kan transporteres til vesten gennem nyanlagte pipelines gennem Georgien og Tyrkiet, da de tidligere pipelines gennem Tjetjenien blev lukket. Olien er igen en kilde til spænding i området, da olierigdommene tillader Azerbajdjan at opruste militært og styrke sig overfor rivalen Armenien. Disse to lande førte i starten af 1990'erne en blodig krig over enklaven Nagorno Karabakh, en krig der endte i 1994 med et nederlag til Azerbajdjan. Et nederlag, der måske venter på at blive hævnnet. Armenien har efter krigen været afskåret fra olieforsyninger fra Azerbajdjan, men i 2007 åbnede en naturgas-pipeline fra Iran til Armenien. Energiforsyninger er i høj grad en del af det politiske magtspil i Kaukasus.

Der er fundet enorme olie- og gasforekomster ved Sakhalin øen i Fjernøsten. Området er genstand for en vis strid mellem Japan og Rusland, da Rusland erobrede disse territorier fra Japan efter 2. verdenskrig. Nu handler spændingerne mest om, hvorvidt olieindvindingen skal køres af et rent vestligt firma, med Shell i spidsen, eller om det russiske Gazprom skal have del heri. Det er endt med, at Gazprom har overtaget 50 % af aktierne. Investeringerne i udnyttelsen i de såkaldte Sakhalin I og II felter er i de senere år sat til ikke mindre end 37 milliarder dollars.

Men den ovenstående opremsning af truende konflikter og forretningsmæssige uoverensstem-

NICOLAISEN & LARSEN A/S

230 MODELLER
33 ÅRS KNOW-HOW

www.jcb.dk



JYLLAND:

Holmegade 58,
6990 Ulfborg
Tlf. 97 49 16 00

FYN:

Industrivej 11,
5492 Vissenbjerg
Tlf. 64 47 22 20

ØST FOR STOREBÆLT:

Kærup Parkvej 3,
Benløse, 4100 Ringsted
Tlf. 57 67 12 00

melser understreger en pointe: At man ikke kan forvente en varig ro på oliemarkedet. *Råvaremarkeder, aktører på de finansielle markeder og væbnede konflikter har det nu engang rigtig dårligt med hinanden. Der vil altid være en konflikt, der ligger og lur på at bryde frem i et af verdens olieproducerende områder. Og når selv et mindre skyderi med håndvåben i Niger deltaet involverer de nogle få personer kan sende chokbølger gennem verdensmarkedet for olie, som det skete i juni 2008, så er der i sandhed tale om et følsomt marked.*

Grænser for vækst - havde Rom - klubben alligevel ret?

I 1972 udgav tænketanken Rom - klubben - som ledende politikere, industriedere og økonomer stod bag - rapporten "Grænser for vækst" (Limits to growth). Volkswagen koncernen finansierede arbejdet, og folkene bag kunne på ingen måde karakteriseres som naive miljøflippere. Bl.a. den franske finansminister deltog i klubben.

Rapporten analyserede de langsigtede konsekvenser af økonomisk vækst og befolkningsvækst på ressourceudtømmelse, forurening og fødevareproduktion. Analyserne baserede sig på en simpel model, hvori man fremskrev udnyttelsen af ressourcer under forudsætning af, at det årlige forbrug steg med en konstant procent. Herved fremkommer der en eksponentiel vækst. Under forudsætning af, at ressourcerne er endelige, vil disse fremskrivninger naturligvis vise, at man før eller siden "løber tør" for olie, mineraler etc.

Disse beregningstekniske fremskrivninger skal ikke nødvendigvis forstås som en dommedagsprofeti for, hvornår vi står uden ressourcer, men de blev ved rapportens fremkomst opfattet således af både tilhængere og modstandere.

Rapporten delte folk op i to "skoler". Pessimisterne, som fandt, at økonomisk vækst ikke var bæredygtig og måtte erstattes med en mere kvalitativ vækst og

større ansvarlighed for miljøet, samt optimisterne, der fandt, at netop gennem ny teknologi og mere økonomisk vækst ville menneskeheden omgå ressourcebegrænsningerne, opdage nye reserver, opfinde helt nye materialer, og sætte sig ud over de midlertidige restriktioner.

Optimisterne fandt, at Rom - klubben ikke havde taget højde for økonomiens dynamik, og at mange af de forudsætninger, Rom - klubben betragtede som eksternt givne, i virkeligheden var under menneskehedens kontrol. Et ofte citeret udsagn er, at stenalderen ikke ophørte, fordi man løb tør for sten, og derfor vil vor olieafhængige økonomi heller ikke ophøre, når vi løber tør for olie. Det er en opsplitning, som vi også ser i dag i relation til Bjørn Lomborgs omtvistede bøger.

I Danmark skød professor Mogens Boserup i 1970'erne hul i "Grænser for vækst"s antagelser ved at påpege, at netop knaphed på ressourcer ville gøre det mere attraktivt at efterforske nye reserver og udvinde eksempelvis olie i de dybe have. Generelt blev tankegangen om restriktioner på vækst kritiseret af økonomer, fordi de automatiske fremskrivninger ikke indeholdt den dynamik og det samspil mellem faktorer, som kendetegner økonomisk teori og modeller.

I senere år blødte Rom - klubben op i sine synspunkter og fremlagde reviderede rapporter. Den oprindelige rapport gik i glemmebogen - og fik et humoristisk skær som en dommedagsprofeti - men spørgsmålet er, om tænkningen bag rapporten og Rom klubbens intellektuelle står til en renæssance. I 2008 ser vi en markant økonomisk vækst i Kina, Indien og Mellemøsten i lande, der i 1972 var U-lande. Vi ser stigende priser på olie og metaller, og vi står overfor en krise indenfor fødevareforsyning. Pludselig opgøres antallet af sultende eller sult-truede til 850 millioner mennesker. På andre føderessourceområder som fisk, ser vi at hele arter er udryddelses-truede i visse områder. Samtidig står vi overfor et truende klimaproblem, hvor der nu er enighed

Bedst i højden.
BMS
www.bms.dk

om, at det er fremkaldt af menneskelig CO₂ udslip. Et problem der accellererer, eftersom prognoserne for de katastrofale konsekvenser ændres i hastigt tempo, så selv de mest pessimistiske forudsigelser overhales af udviklingen. Alt dette indgik ikke i Rom klubbens tanker i 1972.

Diskussionen mellem pessimister og optimister kan ses som en overordnet debat om, hvorvidt teknologien kan nå at blive udviklet hurtigt nok til at løse problemerne skabt af tidligere tiders teknologi.

Denne diskussion bliver meget konkret, så snart talen falder på olie. Allerede i 1956 fremlagde den amerikanske geolog Hubbard en teori om, at oliereserverne var endelige, og at man ville se en nedgang i olieproduktionen, når en vis andel af reserverne var opbrugt. En figur over den årlige produktion ville derfor over tid se ud som en parabel (hvor toppunktet er et maksimum), derefter kendt som en Hubbard-kurve. Ifølge Hubbard

ville dette ske fra 1970, og den forudsigelse holdt stik, når man ser på USA eksklusive Alaska. Teorien ser også ud til at passe på Nordsøproduktionen. Dette har givet teorien stor plausibilitet. En fyldig gennemgang af problemet kan ses i "Oil – based Technology and Economy", Teknologirådet og IDA, marts 2004.

Det er klart, at når der opstår knaphed på en ressource som olie, vil det kunne betale sig at udnytte reserver, man ellers ikke ville røre ved lavere oliepriser. Det kan være meget dybtliggende reserver, reserver i afsides egne eller i vanskelige farvande og havdybder, eller reserver, hvor olien må tvinges ud ved at pumpe eksempelvis naturgas ned i olielommen. Der kan også for USA's vedkommende være tale om såkaldt tjæresand. Tekniske fremskridt i udvindingen kan således forskyde Hubbard – kurven, men da reserverne er og bliver endelige, så er der kun tale om en forskydning. Hvad værre er, når man bliver mere effektiv til at ud-

tømme en forekomst, så vil nedgangen i produktionen blive så meget desto voldsommere, når forekomsten begynder at være tom.

Tidspunktet, hvor en årlig produktion når toppunktet på Hubbard kurven afhænger selvfølgelig af reservernes omfang. Såfremt der konstant hvert år findes nye oliereserver, eller opfindes ny teknologi, der muliggør en øget udvinding, i højere grad end det årlige forbrug af olie, så udskydes mætningstidspunktet.

Kigger man på historiske data over, hvor store oliereserver, man har ment at have haft over årene, så er disse reserver vokset gennem tiden. Dette synes at bekræfte den optimistiske skole. Men denne bekræftelse er kun tilsyneladende. Dykker man ned under tallene, er historien en helt anden. Når de kendte reserver vokser, så er det fordi, at man løbende har opjusteret skønnene for, hvor meget olie der var i de olie-felter, man allerede havde fundet. Der er derimod ikke fundet så omfattende nye forekomster, selvom efterforskningsteknologien er blevet mere avanceret.

I 1990'erne var det årlige olieforbrug mere end dobbelt så stort som de nye oliereserver, der i gennemsnit blev opdaget pr. år.

Hvis man nu korrigerer de historiske tal og ajourfører dem med den viden, vi har i dag om de kendte reservers oliemængde, fremkommer der et mere truende billede. I så fald toppede reserverne allerede omkring 1980, og der er siden sket et tydeligt fald.

1. Oliekrise og 2. oliekrise

Efter 2. verdenskrig indgik vestmagterne Bretton Woods samarbejdet, der skulle stabilisere landenes økonomier, og valutaerne blev låst til guldet. I 1971 gik USA imidlertid ud af denne aftale og lod dollaren flyde. Det fik dollarkursen til at falde. Mange råvarer, som olie, handles i dollar, og med en vigende dollarkurs blev de råvareproducerende lande nu ramt. Samtidig havde olieprisen – også målt i dollar – været vigende, når der korrigeres

for den almindelige inflation. Opgjort i år 2000 prisniveau, kostede en tønde olie i 1949 15½ dollars. Igennem 1950'erne og 1960'erne faldt denne pris støt og roligt, og den lå i 1972 på 11,24 dollars. De olieproducerende lande fik dermed reelt mindre for deres varer, de havde et dårligt bytteforhold i forhold til de færdige industriprodukter, de måtte importere fra vesten. Da dollarkursen oveni dette begyndte at falde, var scenen sat for et opgør med vesten, når en given anledning viste sig. Den kom i efteråret 1973.

Den 6. oktober 1973 krydsede ægyptiske soldater i et overraskelsesangreb Suez kanalen og stormede med held Bar Lev linien, den israelske forsvarsvold i Sinai-ørkenen. Israel endte med at vinde krigen, men det blev en dyrekøbt sejr, og krigen medførte en udskiftning i Israels politiske ledelse. Paradoksalt åbnede krigen muligheden for, at Ægyptens præsident Anwar Sadat som den eneste arabiske leder kunne indgå en fredsftale med Israel, eftersom Israels politikere indså, at de ikke var uovervindelige, og det arabiske traume efter nederlagene i lynkrigen i 1967 blev mildnet. Forud for alt dette havde Sadat imidlertid samlet sig støtte i den arabiske verden for, at man skulle bruge olien som et våben overfor den vestlige verden, Israels allierede.

Den 16. oktober, mens krigen endnu rasede, satte de arabiske lande prisen op med 17 %. Derefter fulgte slag i slag embargo mod USA, Holland, Portugal, Rhodesia og Sydafrika, og en 25 % nedskæring i produktionen. (Portugal var i 1973 kolonimagt i Afrika i Angola, Mozambique og Guinea Bissau). Da olien som nævnt i indledningen er en vare med uelastisk efterspørgsel, var effekten af produktionsbegrænsningerne dramatisk for verdensprisen på olie. Prisstigningerne var markante og udløste en international afmatning. Udadtal kunne det virke, som om råvarer var blevet et politisk våben udløst af militære konflikter, men under overfladen lå også en anden forklaring. Olieprisstigningerne

MASKINSTYRING TIL GRAVEMASKINER OG GPS

Rotorlasere – Dozere – Gradere

Vi kommer gerne forbi ganske uforpligtende. Ring på tlf. 70 27 04 03 og tag en snak med én af vore konsulenter.

Mikrofyns egen serviceafdeling monterer selv og er landsdækkende med 14 servicebiler, som hver dag yder den bedste service og support til vores maskinstyringskunder.

MIKROFYN
 Bondovej 16 · 5250 Odense SV
 Salg tlf. 70 27 04 03 · Service tlf. 70 27 04 05
 www.mikrofyn.dk

FOSSILE BRÆNDSLER OG CO₂ EMISSIONER – KAN DRIVHUSEFFEKTEN AFMONTERES?

En måde at afmontere drivhuseffekten på er at fortsætte sorgløst med at forbruge fossile brændsler som olie og kul, men at indvinde kraftværkernes emission af drivhusgasser og lagre dem, f.eks. ved at pumpe dem ind i undergrunden i geologiske formationer, der er særligt egnede hertil.

CO₂ indvinding og lagring indgår i EU's rammeprogrammer på energiområdet. I forbindelse med CASTOR programmet er der på Esbjergværket opført et absorptionsanlæg for CO₂ fra kulrøggas. Forsøget startede i 2006, men har mødt problemer i form af et højt energiforbrug i forbindelse med udskillelsen af CO₂ fra røggasen.

Statoil har siden 1996 lagret CO₂ i undergrunden ved Sleipner feltet i Nordsøen.

Imidlertid er man i USA langt fremme med planer om at opføre et kulfyret kraftværk med nær 0 – emission af CO₂ som følge af indvinding og lagring af drivhusgasserne – det såkaldte Futuregen – projekt. Projektet var et offentligt – privat partner-



skab, hvor Department of Energy skulle medfinansiere anlægget til 1,8 milliarder dollars. Regeringen har imidlertid trukket sig ud af projektet, som de private aktører fra USA, Kina og UK søger at videreføre. I stedet siger DOE, at de vil støtte flere mindre projekter frem for ét stort, og håber hermed at kunne udbrede teknologien lettere.

Hvad bliver byggeriets rolle i relation til klimaforandringerne? Skal sektoren energirenovere hele den eksisterende bygningsmasse? Eller vil byggeriet i stedet finde beskæftigelse ved installationsarbejde, byggeri og anlæg i forbindelse med nye energiformer? Eller er løbet kørt, og bliver vi i de kommende årtier tvunget til at investere massivt i en omlægning af vore kloakanlæg, og sikring af vore kyster og havne mod oversvømmelser?

Spørgsmålene i forbindelse med klimaforandringerne er mange, men sikkert er det, at bygge-, anlægs- og installationssektoren er i en central rolle.

genskabte blot de olieproducerende landes indtægter ovenpå dollarkursens fald og de foregående 20 års vigende oliepriser.

Mens vestmagterne logisk nok sammenkædede oliekrisen med arabisk pression i Israel- spørgsmålet, så lå der en konflikt mel-

lem U- og I-lande bag. Vestmagterne købte olien – som så mange andre råvarer – billigt, mens de olieproducerende lande siden måtte importere industrivarer fra I – landene til priser, der steg hurtigere end råvarepriserne. Dette var en ældgammel konflikt

med rødder i kolonitiden, man kan blot huske Gandhis protestaktion i Indien mod England, hvor han ville have inderne til at spinde deres eget bomuldsklæde, frem for at Indien producerede billig bomuld til England, for derefter at købe bomuldsstoffer

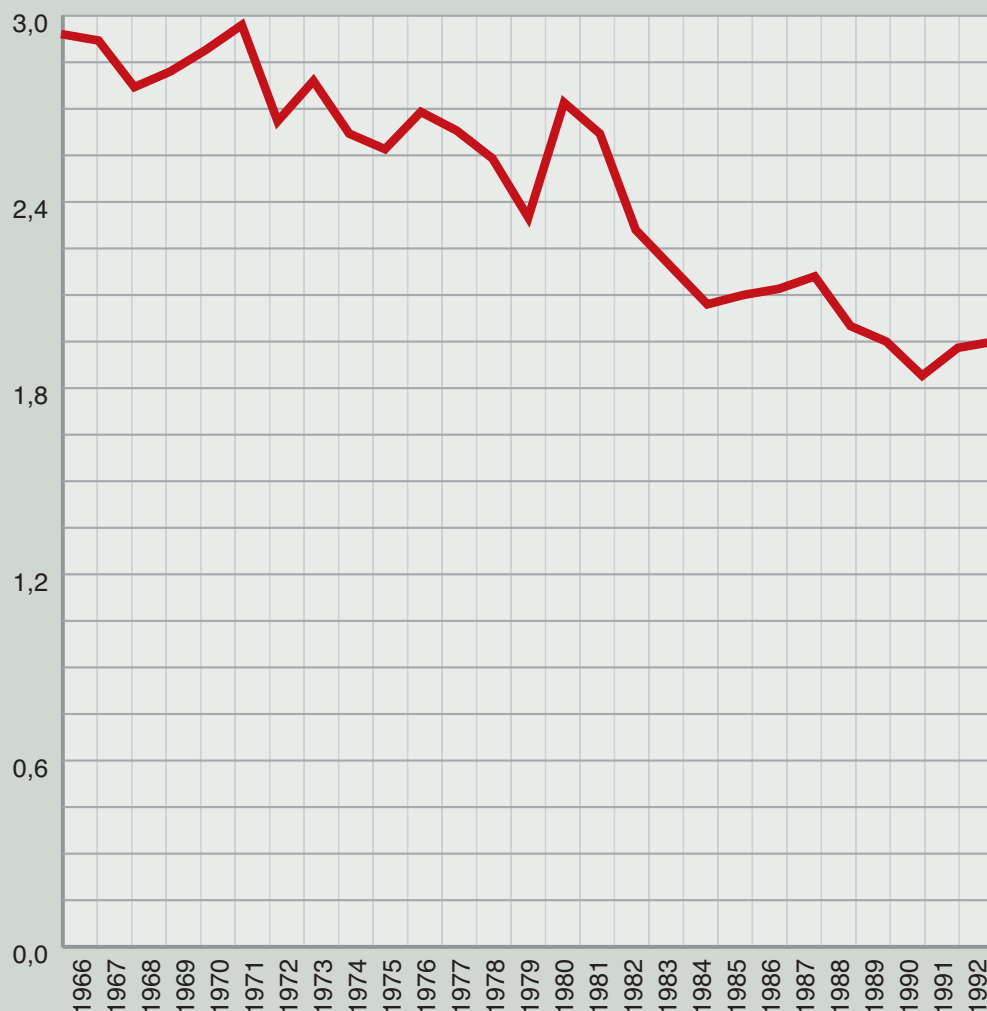
vævet i England tilbage igen. Mens Vesten har set oliekriserne som arabisk pression og pengeafpresning, kan man med fuld ret anskue kriserne som et forsøg på at bremse udnyttelse og finde mere realistiske priser.

Oliekrisen blev et chok for de

Billigst i længden.

BMS
www.bms.dk

FIGUR 2: DEN DANSKE INDUSTRI ENERGI FORBRUG – GLOBALT DIREKTE OG INDIREKTE ENERGI FORBRUG I TERAJOULE PR. MIO. KR. PRODUKTION



Kilde : Danmarks Statistik 1996, "Input output tabeller og analyser 1992"

vestlige lande. Regeringerne greb til bilfrie søndage, slukkede gadebelysning, indførte regler for, på hvilke dage en bilist måtte tanke afhængig af hans nummerplade (i USA) osv – tiltag der øgede krisens psykologiske virkning. Børserne reagerede med et voldsomt kursfald. Økonomierne blev ramt af stagnation og inflationært pres på samme tid, den såkaldte stagflation. Effekten var langt kraftigere, end den ville have været i dag, da erhvervsproduktion og privat forbrug – f.eks. bilernes benzinforbrug – ikke var omstillet til energieffektivitet.

I Danmark ramte krisen hårdt. Den økonomiske vækst – målt ved bruttonationalproduktet i faste priser – faldt med 0,5 % i 1974 og 1,7 % i 1975. Det gjorde en ende på den danske byggesek-

tors glade tider i 1960'erne og starten af 1970'erne. Man kan sige, at de glade 60'ere først endte for alvor med den 1. oliekrise.

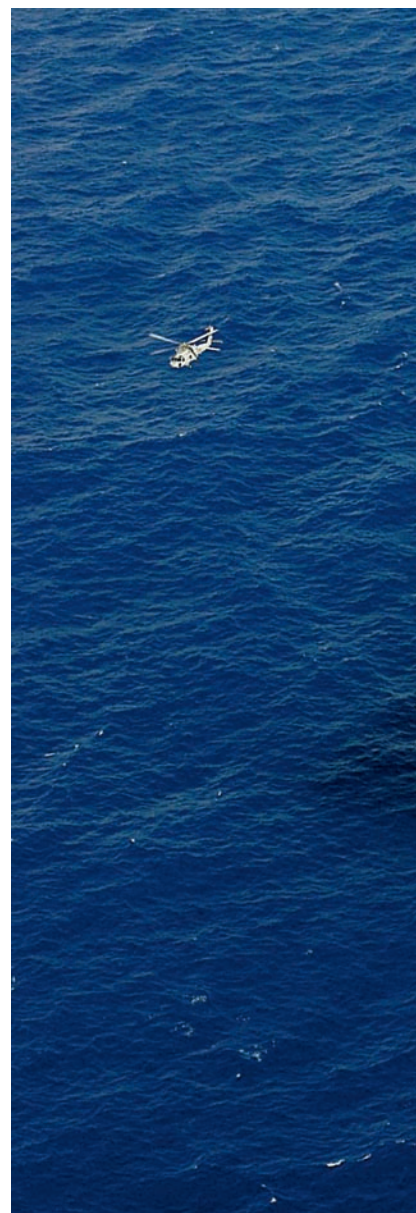
I 1979 faldt shah-styret i Iran i den islamiske revolution. Dette skabte indre tumult og olieproduktionen faldt. Året efter greb Saddam Hussein chancen i tillid til, at det iranske præstestyre havde svækket Iran, og invaderede. Han fejlkalkulerede imidlertid, og følgen blev en langvarig og blodig grænsekrig, netop i de olierige områder nær Basra. Olieproduktionen i både Iraq og Iran blev ramt. USA tillod tankskibe at sejle under amerikansk flag i Golfen for at sikre olieeksporten fra Iraq. Omvendt blev de iranske olieudskibningsfaciliteter udsat både for luftangreb fra Iraq samt et amerikansk gengældel-

sesangreb. Et klart eksempel på den volatilitet, som oliens geografiske lokalisering, hele tiden potentielt truer med at udløse. Hændelserne udløste den såkaldte 2. oliekrise i 1979-80. Krisen blev kortvarig, men krigen fortsatte frem til 1988.

Danmark blev hårdt ramt af den 2. oliekrise. Væksten i bruttonationalproduktet blev 0 % i 1980, og i 1981 faldt bruttonationalproduktet med 0,9 %. Økonomien blev svækket af en giftig kombination af afmatning og inflation, der drev renterne i vejret. Det ramte byggesektoren særlig hårdt, og det private byggeri styrtdykkede. Regeringen Anker Jørgensen forsøgte at bekæmpe krisen ved at lade kronen depreciere, men det medvirkede kun til at presse renten endnu højere op.

Olieprisstigningerne ramte de vestlige økonomier så hårdt, fordi man producerer på en energikostbar måde. Efter kriserne blev produktionen gradvist omstillet, og det mildner virkningerne af olieprisstigninger i dag. Figur 2 viser hvordan energiindholdet i Danmarks industriproduktion – inklusiv importerede varer – gik ned efter den 1. og 2. oliekrise med tilsammen en tredjedel.

Kan vi komme ud for en gentagelse af den type krise, vi fik med den 1. og 2. oliekrise? Hertil må man svare ja. En konflikt i Mellemøsten, f.eks. et amerikansk eller israelsk angreb på Iran, vil med sikkerhed udløse en ny oliekrise og drive olien op i uanede højder, for en sådan konflikt vil ramme de lande, der har den højeste olieeksport, og finde





En konflikt i Mellemøsten, f.eks. et amerikansk eller israelsk angreb på Iran, vil med sikkerhed udløse en ny oliekrise og drive olien op i uanede højder, for en sådan konflikt vil ramme de lande, der har den højeste olieeksport, og finde sted lige ved de vigtigste transportruter for olie. Med det særlige politiske regime i Iran, og dette lands politik på atom-området, kan et sådant scenario ikke anses for utænkeligt ...

sted lige ved de vigtigste transportruter for olie. Med det særlige politiske regime i Iran, og dette lands politik på atom-området, kan et sådant scenario ikke anses for utænkeligt... da iranske flådefartøjer chikanerede amerikanske krigsskibe i Hormuz strædet i januar 2008, reagerede olieprisen således prompte.

Truer en fjerde oliekrise?

Siden 2001/2002 har oliepriserne været stigende, og den stigning er accelereret i foråret 2008. På overfladen er der stor forskel mellem den 1. og 2. oliekrise, og

det vi kan døbe den 3. oliekrise i 2008. Den 1. og 2. oliekrise blev udløst af krige og politiske omvæltninger i Mellemøsten. Derimod ser den 3. oliekrise mere ud til at være fremtvunget af en strukturel ubalance mellem en anstrengt produktion og en støt stigende efterspørgsel, tilføjet et element af spekulation. De forskelle er dog ikke hele sandheden. Et kig på figur 1 viser, at olieprisen i en stor del af efterkrigsårene har ligget fladt, på et lavt niveau. Når olieprisen er steget i perioder, hænger det typisk også sammen med, at dollarkursen i de perioder har været svag. Man kan sætte tingene på spid-

Kingo®

sen og sige, at olieprisen faktisk har været ret lav i lange perioder, og at der er sket en "normalisering", når priserne er blevet sat op. På den baggrund må man forvente, at det nuværende olieprisniveau sagtens vil kunne fortsætte.

Her-og-nu er olieprisstigningerne ulykkelige. De kommer på et tidspunkt, hvor verden er ramt af Subprimekrisen, og hvor fødevarepriserne er på vej op. Olieprisstigningerne er med til at skabe et inflationært pres, som forhindrer de rentesænkninger i Euroland, der kunne reparere på Subprimekrisens efterdønninger og mindske uligevægten mellem dollar og Euro. Ser man længere frem, udover det mellemlange sigt, så er prisstigningerne dog ikke så katastrofale endda, af to væsentlige årsager:

1) Oliereserverne er endelige, og vi må alligevel indstille os på at finde substitutter. Den proces fremskyndes, når olieprisen er høj.

2) CO₂ belastningen ved fossile brændsler skaber en drivhuseffekt, som vil tvinge os til at indføre afgifter på energiforbrug for at bremse klimaforandringerne

Anskuet på denne måde, så er prisstigningerne på olie kun en forløber – om end en meget voldsom og pludselig opstået forløber – for en fordyrelse, som vi alligevel snart kommer til at opleve.

Spørgsmålet er, om vor del af verden ikke vil være godt tjent med at finde alternative energikilder, der mindsker vor afhængighed af ressourcer, der findes i lande med så særegne regeringer som de, man finder i Mellemøsten eller Venezuela. En energikilde, der udover at udvikle drivhusgasser også udgør en latent risiko for miljøet ved oliespild. En energikilde, hvor reserverne efterhånden må udvindes under stadig vanskeligere geologiske forhold. Verden bruger i dag 30 milliarder tønder olie om året. Hvis man oveni den nuværende pris på 140 dollars lagde en afgift

på i gennemsnit blot 1 dollars, ville dette med 30 milliarder dollars om året kunne booste forskningen i energikilder uden CO₂ udledning såsom fusionsenergi, elproduktion fra solceller, vind-, bølgeenergi eller jordvarme, termisk solenergi, brint og bioenergi samt lagring af CO₂.

Det til dato mest ambitiøse forskningsprojekt i fremtidens energikilder er ITER projektet (se www.iter.org), et forsøg på at anvende fusionsenergi (i modsætning til fissionen i en almindelig atomreaktor) tidl. omtalt her i Entreprenøren, til i alt 5 milliarder Euro. Dette er det største internationale forskningsprojekt ved siden af International Space Station (ISS). Ikke desto mindre er udgifterne peanuts i forhold til de midler, selv en moderat "CO₂ afgift" eller "forskningsafgift" på olie kunne indbringe.

Ifølge "The State and prospects of European Energy Research", EU kommissionen 2006, var EU støtten via 5. og 6. ram-

meprogram til vedvarende energi (eksklusiv nuklear energi) på 1.174 millioner Euro, ca. 1,8 milliarder dollars. Dette er vel og mærke fordelt over adskillige år. I USA bruger Department of Energy, DOE, 3,5 milliarder dollars om året til forskning i vedvarende energi.

Beløbet er langt højere end i EU, men alligevel er der tale om peanuts i forhold til de midler, der investeres i olieudvinding og betales for olien.

Fremfor blot at belægge energiforbrug og CO₂ udledning med skatter, ville det måske være endnu mere visionært – og hurtigere skabe løsninger – såfremt man investerede mere massivt i forskning i vedvarende energi. Disse energiformer, som man for en 30 – 40 år siden kunne ryste på hovedet af som drømmeri for venstreorienterede flippere er gradvist blevet udviklet til det niveau, hvor de bliver konkurrencedygtige i forhold til traditionelle energiformer. Elproduktion ved hjælp af solceller er nu billi-

Kom til den årlige

bips konference

den 1. og 2. september 2008
på Nyborg Strand



byggeri
informationsteknologi
produktivitet
samarbejde



På konferencen kan du høre og se mere om:

- bips standarder
- Vejen henimod BIM og overvære bips live BIM
- Bygningsmodeller anvendt i praksis
- Udvikling og brug af produktionskort
- Spændende KEYNOTE indlæg
- Hvor langt er IT værktøjerne?

Tilmeld dig på www.bips.dk

bips
Lautrupvang 1 B
2750 Ballerup

Tlf. 7023 2237
Fax 7023 4237

Email bips@bips.dk
Internet www.bips.dk

TRIPPEL GPS

Trippel GPS - tre anvendelsesmuligheder i én løsning

En flytbar løsning som giver dig fleksibilitet, effektivitet og utrolig mange muligheder.

- Efter flytning slipper du for at måle efter.
- Perfekt til specialapplikationer.
- Ideel til mindre pladser, hvor det kan være svært at måle, som det kræves med en enkelt GPS.
- Ved brug af dual GPS opnår du en øget fleksibilitet samt mange flere muligheder.



Vi kommer gerne forbi ganske uforpligtende.
Ring på tlf. 70 27 04 03 og tag en snak med én af vore konsulenter.



MIKROFYN
Salg tlf. 70 27 04 03 · Service tlf. 70 27 04 05
www.mikrofyn.dk



Måske kommer vi rent faktisk til at løbe tør for olie, men det er et fair bud ud fra den økonomiske historie, at vi længe inden vil se helt andre energikilder udviklet til et niveau, hvor de for længst har udkonkurreret de fossile brændsler.

gere end køb af el fra elnettet i Italien samt på Hawaii. I USA som helhed forventes solcelleproduceret el at matche prisen fra elnettet i 2015. Indenfor vindenergi er omkostningerne ved produktion af el ifølge AWEA, American Wind Energy Association, reduceret med ca. 80 % pr. enhed siden 1980'erne. Den senere tids olieprisstigninger forrykker selvfølgelig disse beregninger til fordel for den vedvarende energi.

Med truslen om stigende oliepriser og skrumpende oliereserver hængende over hovedet, er spørgsmålet, om vi skal bruge hundreder af milliarder af kroner

på at energirenovere bygninger i Nordamerika og Europa, og iklæde vore bygninger tykke lag af isoleringsmateriale, eller om vi i stedet skal bruge en større andel af disse midler til at investere i en CO₂-fri energiproduktion – eller evt. i at opfange og lagre CO₂ i forbindelse med anvendelse af fossile brændsler i kraftværker. Svaret er nok et både-og, men det vil være tåbeligt ikke at anlægge en økonomisk tankegang på, hvor det bedst betaler sig at sætte ind for samfundet. Især fordi den teknologiske udvikling indenfor vedvarende energi i dag sker med rivende hast, og man mere end

aner konturerne af en konkurrence mellem USA, EU og Japan om hvilke landes industrivirk-somheder og forskere, der skal vinde kapløbet om at levere fremtidens løsninger.

Som før nævnt endte stenalderen ikke, fordi man løb tør for sten. Bronzealderen endte heller ikke, fordi man manglede bronze. Dampmaskinens tidsalder endte ej heller, fordi man løb tør for vand eller kul. Måske kommer vi rent faktisk til at løbe tør for olie, men det er et fair bud ud fra den økonomiske historie, at vi længe inden vil se helt andre energikilder udviklet til et ni-

veau, hvor de for længst har udkonkurreret de fossile brændsler.

Sikkert er det, at såfremt teknologien ikke kun forandrer sig gradvist, men i kvantespring, som det er sket hidtil, så vil det skabe en anden dagsorden for byggeriet. Hvis vor økonomi ikke længere er en olieøkonomi, men baseret på andre energiformer, må vi forvente i fremtiden at skulle bygge helt andre typer af kraftværker og distributionssystemer for brændsel, varme og elektricitet.

C. L. 18. juni 2008

Pålideligt fundament



DNE Fundering kan udfylde rollen som fag- eller totalentreprenør, indgå i forskellige længerevarende strategiske samarbejder eller et samarbejde i Partnership.

Klik ind på www.dne.dk og læs mere, eller ring til os nu på **4435 0811**



Borede pæle



Pressede pæle



Rammede pæle



Understøtning



Fugtstop



Specialopgaver



DNE Fundering • Ny Vestergårdsvej 11 • DK 3500 Værløse • Tlf.: 4435 0811 • www.dne.dk