

Hovedutfordringer for den norske olje- og gassvirksomheten

Hans Henrik Ramm

Ramm Kommunikasjon

Oslofjord Offshore Forum

10. juni 2010

En bransje som aldri er kjedelig

- ⇒ **Oljeprisen opp og ned**
- ⇒ **Lofoten/Vesterålen**
- ⇒ **Island og Jan Mayen**
- ⇒ **Drakamp om feltinvesteringer**
- ⇒ **Kritikk mot for dårlig IOR**
- ⇒ **Skifergass og utsiktene for norsk gass**
- ⇒ **IEA WEO – langt liv for olje og gass**
- ⇒ **UNEP m fl slakter biodrivstoff**
- ⇒ **Usikkerhet om vind og sol**
- ⇒ **Havari for månelandingen**
- ⇒ **Climategate**
- ⇒ **Forvaltningsplanen: Meget lav risiko**
- ⇒ **Deepwater Horizon: Høy risiko likevel?**
- ⇒ **Delelinjeavtale**
- ⇒ **Statoils oljesand**

Det faglige grunnlaget for oppdateringen av forvaltningsplanen for Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten

Rapport fra Faglig forum, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen til den Interdepartementale styringsgruppen for forvaltningsplanen



I forhold til torsk og sild er frekvens for miljøskade beregnet til varierende mellom 10^{-5} og 10^{-6} , eller lavere, avhengig av aktivitet, lokalitet og scenario. Eksempelvis illustrerer det at et modellert tap på bortfall av inntil 5–10 % av en årsklasse har en sannsynlighet på 1 gang hvert 100 000 år. Tap av større andeler av en årsklasse har enda lavere sannsynlighet.

- * Fra 25 etater m v som står bak rapporten, inklusive de grønne
- * Basert på beregninger fra Veritas
- * Fremkommer ved å kombinere sannsynligheten for ulykke med sannsynligheten for at den faller sammen med gyteprodukter i tid og rom

Veritas Scenarios Compared to Historical Oil Spills

Source: Wikipedia and others

<i>Veritas scenario</i> No	<i>Volume</i> Tonnes	<i>"Associated range"</i>		<i>Total number on list</i>	<i>Offshore Onshore Tankers</i>		
		<i>From</i> Tonnes	<i>To</i> Tonnes				
1	42			(*)			
2	490			(*)			
3	2000	0	1900	22	3	1	18
4	9000	2000	9000	7	4	1	2
5	17000	10000	19000	9	1	1	7
6	29000	20000	39000	8		1	7
7	63000	40000	99000	14			14
		100000	149000	6		1	5
8	225000	150000		6	1	1	4
Total				72	9	6	57
%					13%	8%	79%

(*) Actual number of smaller spills is much larger than what appears from the Wiki list

Veritas report deems spills <2000 tonnes as without consequence for fisheries.

All tanker accidents

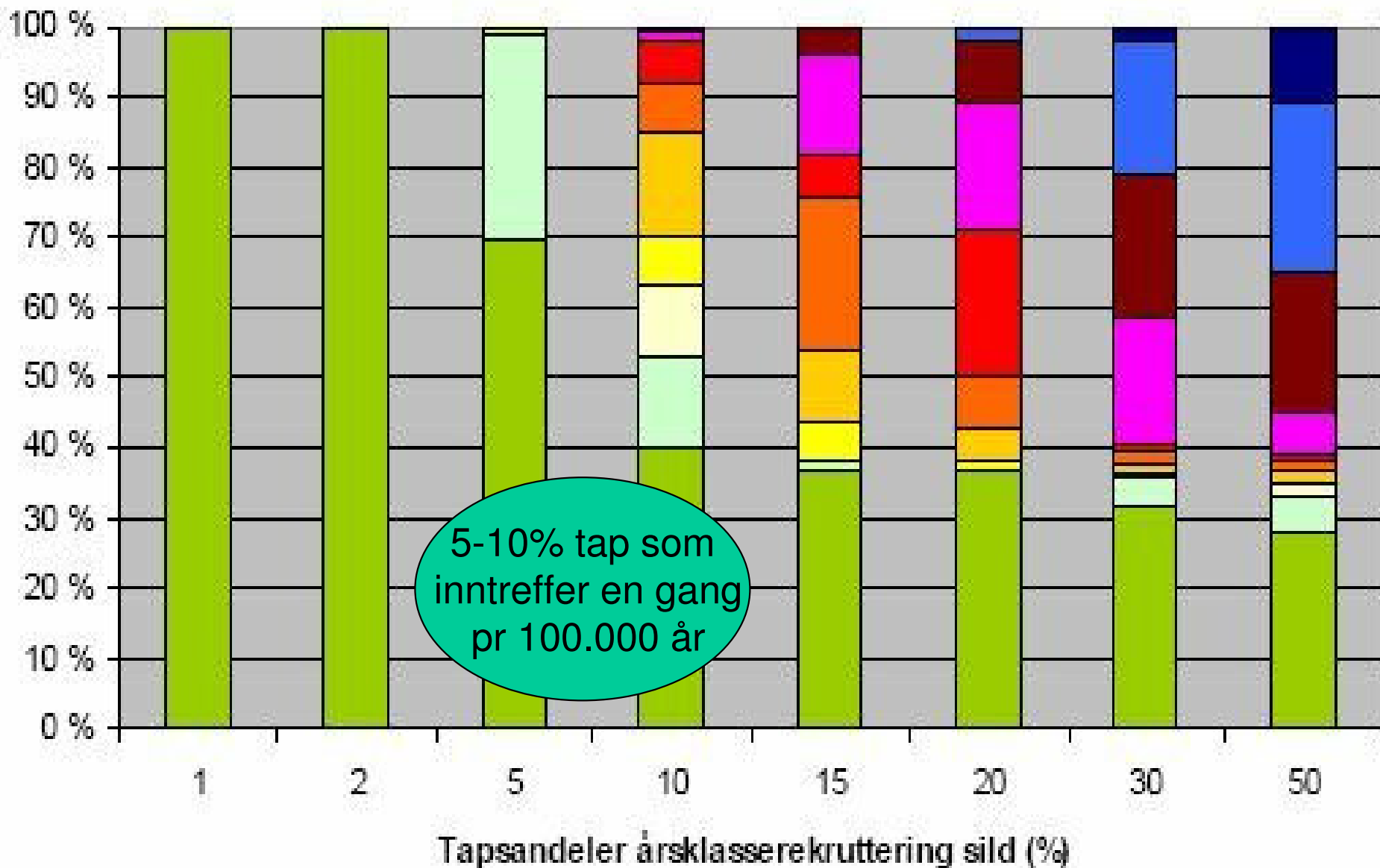
<i>Veritas scenario</i> No	<i>Volume</i> Tonnes	<i>Average 57 tanker events</i>
8	60000	52000

Selected Oil Spill Events Related to Scenarios

Including all 9 listed offshore events

Veritas scenario No	Volume Tonnes	"Associated range"		Name of event	Kind of event	Location	Year	Volume Tonnes	
		From Tonnes	To Tonnes						
1	42	0	190	Statfjord	Offshore	Platform process leak	Norway	2008	150
2	490	200	900	Full City, Rognsfjorden	Vessel		Norway	2009	200
				Prudhoe Bay	Onshore	Pipeline rupture	USA	2006	866
3	2000	1000	1900	Manginhos refinery	Offshore	Pipeline rupture	Erazil	2000	1100
				Kab 101 Pemex	Offshore	Jackup well leak	Mexico	2007	1869
4	9000	2000	9000	Timor Sea PTTEP	Offshore	Exploration blowout	Australia	2009	4000
				Statfjord	Offshore	Loading hose rupture	Norway	2007	4000
				Mobil Idoko	Offshore	Pipeline rupture	Nigeria	1998	5500
				Burmah Agate	Tanker		USA	1979	8440
				Ekofisk	Offshore		Norway	1977	9500
5	17000	10000	19000	Santa Barbara Union Oil	Offshore	Platform blowout	USA	1969	12000
				Mega Borg	Tanker		USA	1990	16500
6	29000	20000	39000	Erika	Tanker		France	1999	20000
				Sewaren, New Jersey	Onshore	Storage tank rupture	USA	1969	28000
				Exxon Valdez	Tanker		USA	1989	37000
7	63000	40000	99000	Prestige	Tanker		Spain	2002	63000
				Braer	Tanker		UK	1993	85000
				Torrey Canyon	Tanker		UK	1967	99500
		100000	149000	Kolva River	Onshore	Pipeline rupture	Russia	1994	102000
				MT Haven	Tanker		Italy	1991	144000
8	225000	150000		Amoco Cadiz	Tanker		France	1978	225000
				Castillo de Bellver	Tanker		South Africa	1983	252000
				Atlantic Empress	Tankers		Trinidad and Tobago	1979	287000
				Istoc I Pemex	Offshore	Exploration blowout	Mexico	1980	467000

Restitusjonstid gytebestand



< 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12 år

Men vi hadde knapt rukket å glede oss over de gode nyhetene fra Forvaltningsplanen før det skjedde:

Veritas scenario No	Volume Tonnes	"Associated range"		Name of event	Kind of event	Location	Year	Volume Tonnes	
		From Tonnes	To Tonnes						
1	42	0	190	Statfjord	Offshore	Platform process leak	Norway	2008	150
2	490	200	900	Full City, Rognsfjorden	Vessel		Norway	2009	200
				Prudhoe Bay	Onshore	Pipeline rupture	USA	2006	866
3						Pipeline rupture	Brazil	2000	1100
						Jackup well leak	Mexico	2007	1869
4						Exploration blowout	Australia	2009	4000
						Loading hose rupture	Norway	2007	4000
						Pipeline rupture	Nigeria	1998	5500
							USA	1979	8440
							Norway	1977	9500
5						Platform blowout	USA	1969	12000
							USA	1990	16500
6							France	1999	20000
						Storage tank rupture	USA	1969	28000
							USA	1989	37000
7							Spain	2002	63000
							UK	1993	85000
							UK	1967	99500
		100000	149000	Kolva River	Onshore	Pipeline rupture	Russia	1994	102000
							Italy	1991	144000
8							France	1978	225000
							South Africa	1983	252000
				Atlantic Empress	Tankers		Trinidad and Tobago	1979	287000
				Ixtoc I Pemex	Offshore	Exploration blowout	Mexico	1980	467000



Til nå ca 50 døgn med opptil 19.000 bpd = ca 130.000 tonn

Bare nr 2 fra leting i fredstid i denne størrelse, dvs at Veritas' risikotall holder, men likevel...



Hvorfor skjedde det?

- ⇒ Flere uavhengige svikt
- ⇒ Brønnen var over budsjett = hastverk
- ⇒ Bruk av lite/uvanlig sement kan ha ført til gasslekkasje – mulig usementert sone
- ⇒ Tidlige faresignaler om trykk ble ignorert
 - ⇒ Målinger ansett akseptable
- ⇒ Forsterkningstiltak ikke gjennomført
 - ⇒ Forsinkelse 7-10 dager
- ⇒ Boreslam ble pumpet ut før installering av sementplugg
- ⇒ Uenighet om hvem tok/godkjente avgjørelsen
 - ⇒ BP (hvem?), Transocean og/eller MMS?
 - ⇒ Indikasjoner på uenighet BP/Transocean
- ⇒ BOP virket ikke – feil ved hydraulikk, blokkerende redskap eller for svak design?
- ⇒ Ikke akustisk back-up (som i Norge/Brasil)
- ⇒ Ingen etablert teknologi for stansing av utblåsing (utenom avlastningsbrønner)

Problemer også på Gullfaks C

- ⇒ Vanskelige forhold pga varierende trykkreservoar/omgivelser, "lite borevindu"
- ⇒ Benyttet først ikke riggens utstyr for trykbalansert boring pga kostnadene
 - ⇒ Opplagt at trykbalansering er sikrere?
- ⇒ Trykkfall i boreslam fordi slammet forsvant ned i reservoaret, førte til brønnspråk
- ⇒ Ved senere trykbalansert boring sviktet en av barrierene (pakning ødelagt), de øvrige var intakt
- ⇒ Tre hendelser i samme brønn
- ⇒ Visse kontrolltiltak ikke gjennomført
- ⇒ Ikke bra etter Statfjord A-ulykkene

Kan bli dyrt

- ⇒ Finansaktørers anslag for BPs endelige kostnader varierer fra \$12 til \$40 mrd
- ⇒ Tapt markedskapitalisert verdi: \$67 mrd (ca 1/3)
- ⇒ Muligheter for at BP kan bli utestengt fra USA
- ⇒ Spekulasjoner om at BP er ferdig som selskap og kan bli kjøpt opp
- ⇒ Selv om det bare skjer en gang pr 62.500 brønner (Veritas) blir det \$400.000 pr brønn = ca en riggdagrate
- ⇒ Med samfunnsøkonomiske kostnader og tap for hele industrien blir det mye mer
- ⇒ Kan lønne seg å ta det litt med ro og investere mer i sikkerhet



III: Cameron

Vi har utviklet fremragende teknologi for sikkerhet – som er grunnen til at utblåsing skjer uhyre sjelden.

Oljevernberedskap har hengt etter, men idag har vi meget godt utstyr.

I begge tilfelle er det leverandørindustrien som har gjort og gjør jobben.

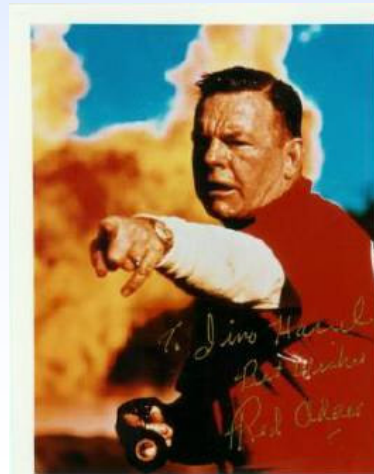


III: NOFO

Hvorfor da dette underlige teknologihullet – som BP må slite med selv – uten hjelp fra noen spesialister i leverandørindustrien?



Ikke så greit å sette inn Red Adair på 1600 meters dyp



Markedssvikt

- ⇒ Hadde det vært noen som kunne levere nå hadde BP og Obama vært villige til å betale flere titalls milliarder dollar hver
- ⇒ Men hvem kan utvikle teknologi som bare kan brukes 1-2 ganger på 30 år?
- ⇒ Og hvordan skal en leverandør få testet ut teknologien under relevante forhold?
- ⇒ Ekstremt høy *forebyggende* sikkerhet har en stor ulempe: Ulykken skjer så sjelden at ingen bryr seg om den.
 - ⇒ Anderledes for lenser etc der man også har skipsulykker og beredskapslagring
- ⇒ Virker også i organisasjonen: Ikke så farlig at en barriere svikter når vi har så mange andre

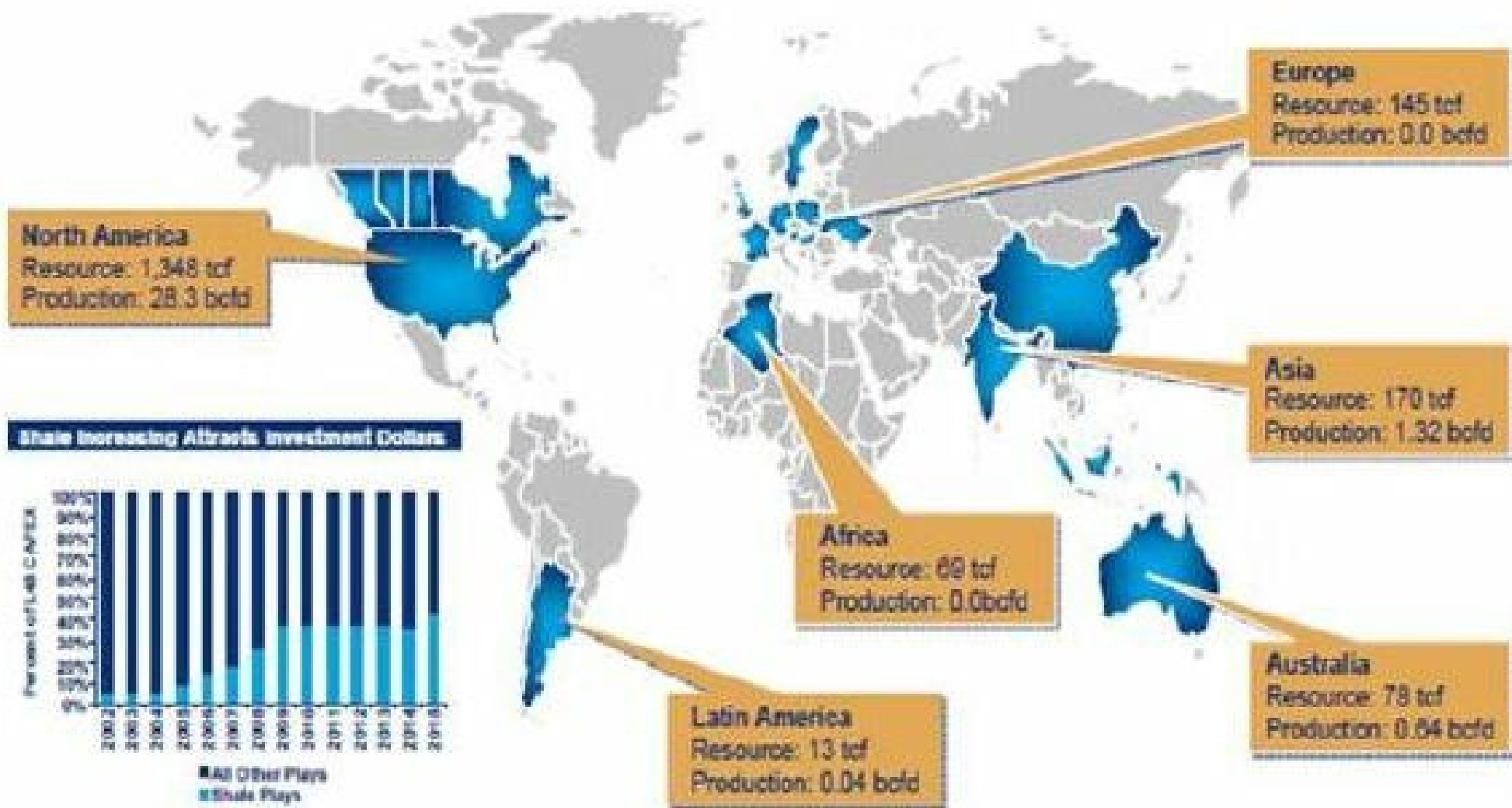
Ulykkens oppside for noen

- ⇒ Nå kommer denne markedssvikten til å bli løst
- ⇒ Oljeindustri og myndigheter vil sette i gang med FoU, utviklingskontrakter, beredskapslagring og øvelser – slik at man skaper et marked
- ⇒ Også mye annet vil skje innen HMS
- ⇒ Strengere regler og krav til flere barrierer vil skape nye muligheter særlig for norsk industri
- ⇒ Men hvordan skal man forbedre kulturen i oljeselskapene og oppdage risikoen for kjedeulykker før de skjer?
- ⇒ Oljeselskapene trenger hovedkonsulenter for HMS med spisset ekspertise – men har ikke forstått det ennå

Men også stor nedside

- ⇒ USA: Moratorium på dypvannsboringer, restriksjoner selv på grunnere vann
- ⇒ Utsettelse av nye områder – kanskje lenge
- ⇒ Kan spre seg til andre deler av verden – hva med Lofoten/Vesterålen?
 - ⇒ Saklig sett er risikoen den samme som før – men vanskelig å kommunisere
- ⇒ Fra før ikke så stor tomle plass for oljeselskapene fordi så mange regioner er forbeholdt statsoljeselskaper
- ⇒ Uansett er oljeselskapene på jakt etter noe nytt
- ⇒ Nå blir det tryggere for selskapene å gå på land

Heldigvis for industrien åpner det seg nå store nye muligheter på land – i form av skifergass. Men det er ikke like ”heldigvis” for oss!



Source: Wood Mackenzie. Resource numbers from known/modelled structures and DnB NOR Markets

Skifergass – den nyeste energien

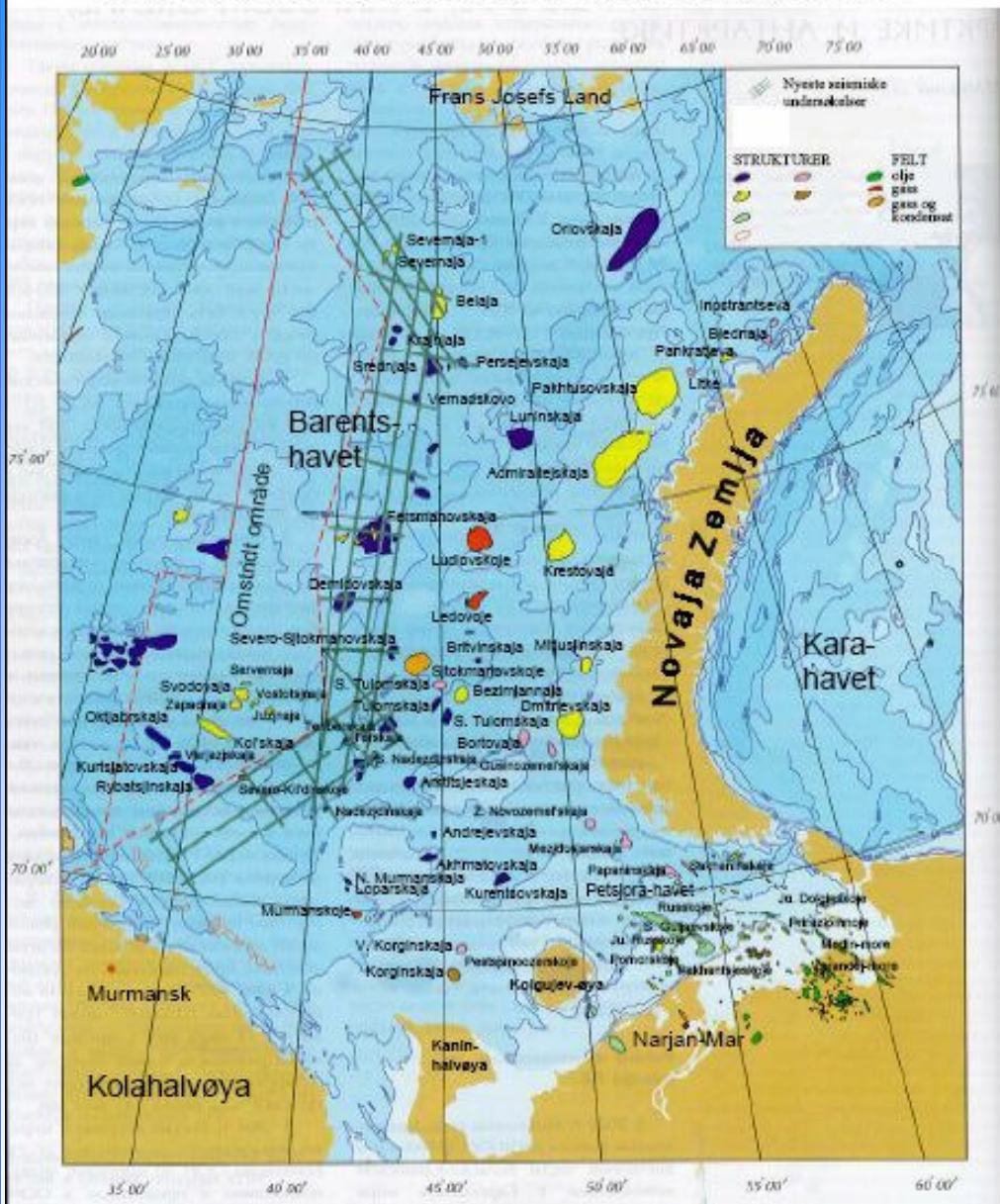
- ⇒ Kan potensielt fordoble verdens gassressurser
- ⇒ Gjør USA selvforsynt med gass
- ⇒ Fortrenger LNG til andre markeder
- ⇒ Presser gassprisene i Europa
- ⇒ Jakten på skifergass har begynt i Europa
- ⇒ Bare en av mange typer ukonvensjonell olje/gass
 - ⇒ Andre er gass i kull (coalbed methane), gass i hydrater, oljeskifer og selvsagt oljesand
 - ⇒ Alle har like enormt potensial
- ⇒ Sier sitt om "peak oil"



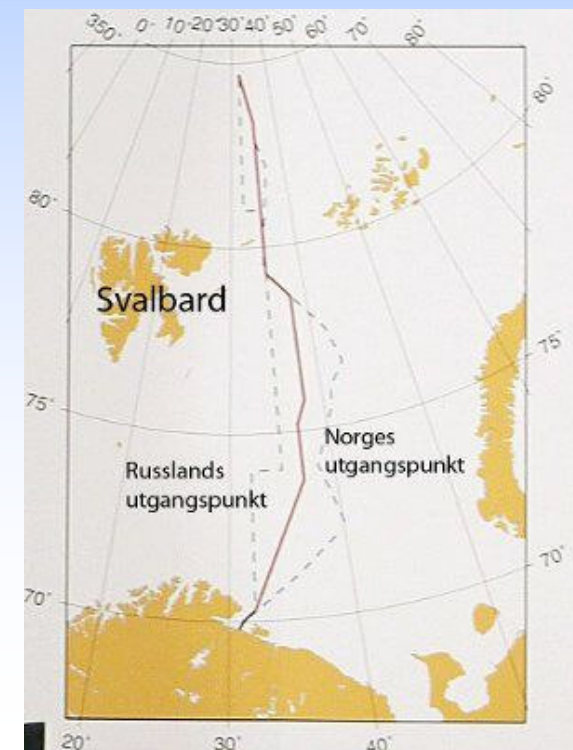
Hva betyr det for Norge?

- Norsk gass er konkurransedyktig, men konkurransen blir skjerpet
- Oljeselskapene ”går på land” – en trend som nå blir forsterket på grunn av Deepwater Horizon
- Teknologifronten, som i 40 år har gått utelukkende offshore, kan forskyve seg bort fra Norge
- Ikke bra for norsk industri – særlig ikke den maritime delen

FELT OG STRUKTURER I RUSSISK BARENTSHAV



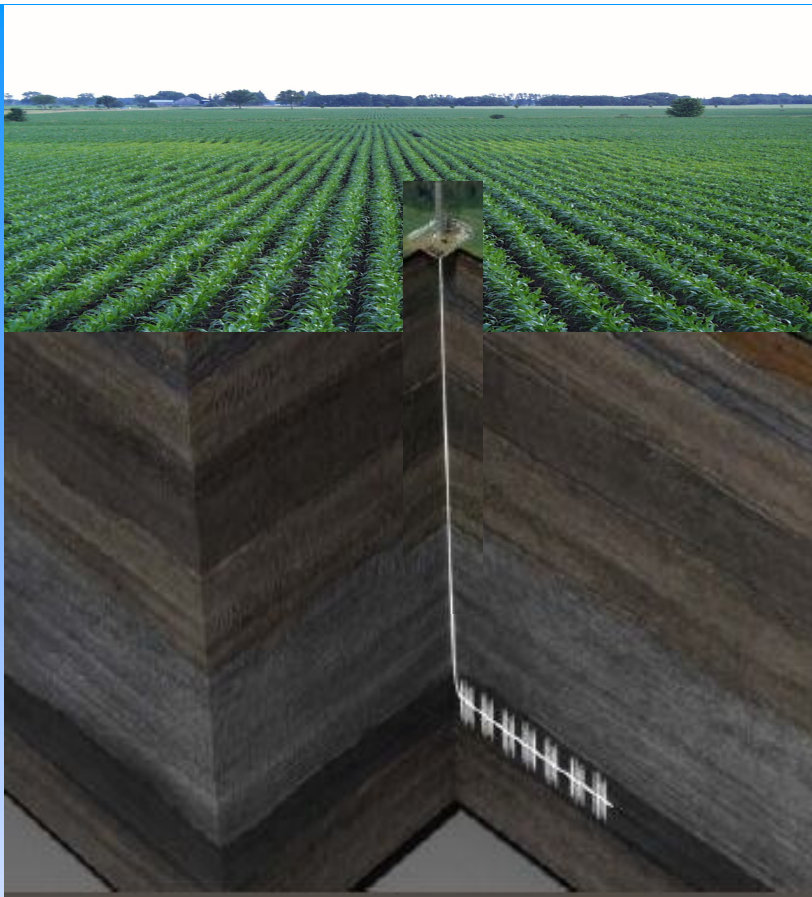
**Nokså
ergerlig når vi
nettopp har
inngått
delelinjeavtale**



Kilde: Mineral'nye Resursy Rossii, Ekonomika i Upravlenie #1-2, 2003, og Arild Moe, Fridtjof Nansen Instituttet.

Hva bør vi gjøre?

- ⇒ Hvis vi selv ikke lar oss skremme kan vi tjene på at USA og kanskje andre struper sin offshoresektor
- ⇒ Vi må fornye vår teknologiske ledelse og klargjøre at ulykken bare har skjerpet vår vilje til å utnytte mulighetene som verdens sikreste vertsland
- ⇒ Markedet for olje og gass er trygt på lang sikt, men på kort og mellomlang sikt kan vi bli avhengige av et voksende europeisk gassmarked som kan motta både skifergass, vår egen gass og russernes
- ⇒ Muligheten ligger i at Europa erstatter kull med gass
- ⇒ Egen skifergass øker Europas leveringssikkerhet – et viktig underliggende argument for Europas satsing på fornybare (samtidig som de hittil har beskyttet kull)
- ⇒ Viktig at gass oppfattes som del av klimaløsningen og erstatter både kull og vidløftige vindmølleplaner
- ⇒ Vi må bidra til å fortelle den historien!
- ⇒ Ikke særlig lurt å lage politisk klima for at gasskraft er fæle greier



Statoils skifergassprosjekt i Marcellus illustrerer gassen som klimaløsning:

En produksjonsinstallasjon produserer gass som ved erstatning av kull sparer

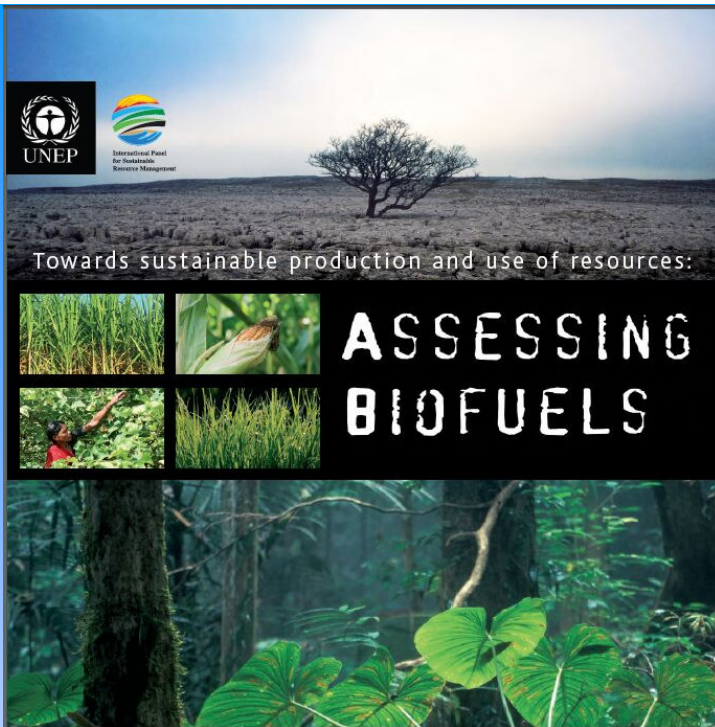
Ca 290.000 tonn CO₂/år

samtidig som praktisk talt HELE overflatearealet er tilgjengelig for matvareproduksjon, skog, osv.

Innsparing hvis hele overflatearealet var blitt benyttet til produksjon av mais for bioetanol: Ca 330 tonn/år – uten hensyn til konverteringsutslipp.

Årlig opptak hvis hele arealet dekkes av voksende skog: Ca 2600 tonn/år.

Offshore gass virker enda bedre!



Det store arealbehovet og de store engangsutslippene av CO₂ ved konvertering av areal har ført til et meget kritisk søkelys på jordbruksbasert (konvensjonelt) biodrivstoff.

UNEP: Mulig innsparing 0.17 til 0.76 mrd tonn CO₂. Mulige økte utslipp pga endret arealbruk 0.75 til 1.83 mrd tonn CO₂. "Altogether, there could be rather more greenhouse gas emissions for the coming decades due to energy crop-based biofuels."

Seks europeiske miljøorganisasjoner:

"The dream soon turned to a nightmare. It has now become clear that there is no simple answer to the question of whether biofuels are truly a sustainable alternative to fossil fuels. The evidence, much of it published in the last three years, suggests that in the vast majority of existing cases, they are not."

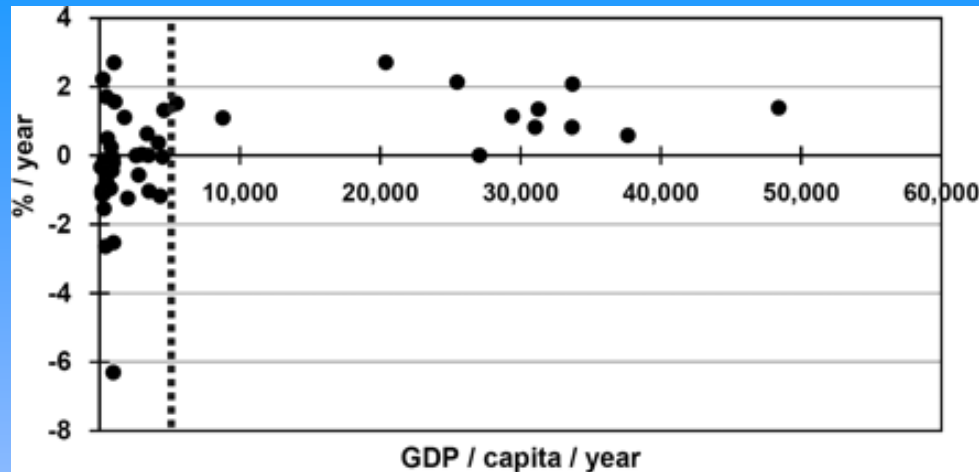
BIOFUELS
Handle with care

An analysis of EU biofuel policy with recommendations for action

BirdLife INTERNATIONAL
EUROPEAN COMMISSION
FERN
Friends of the Earth Europe
Oxfam
TRANSPORT & ENVIRONMENT

Også olje del av klimaløsningen

- ⇒ De nye rapportene viser at drivstoff fra olje er bedre for klimaet enn dagens biodrivstoff
- ⇒ "Annen generasjons biodrivstoff" er langt bedre enn dagens – fordi det ikke er jordbruksbasert
- ⇒ Helt OK med biodrivstoff fra avfall m v – men volumet er sterkt begrenset
- ⇒ Alger er meget langt frem ("tredje generasjon")
- ⇒ Tyngden av "annen generasjon" er fra trevirke
- ⇒ Men alltid bedre for klimaet å la skogen vokse til hogstmoden alder
- ⇒ Dermed blir også tilgangen på trevirke til biodrivstoff begrenset av bærekrafthensyn
- ⇒ Bedre å fortsette med olje enn å drive rovdrift på skogen
- ⇒ Olje/gass, spesielt offshore, har en stor klimafordel i at de ikke legger særlig beslag på areal på land

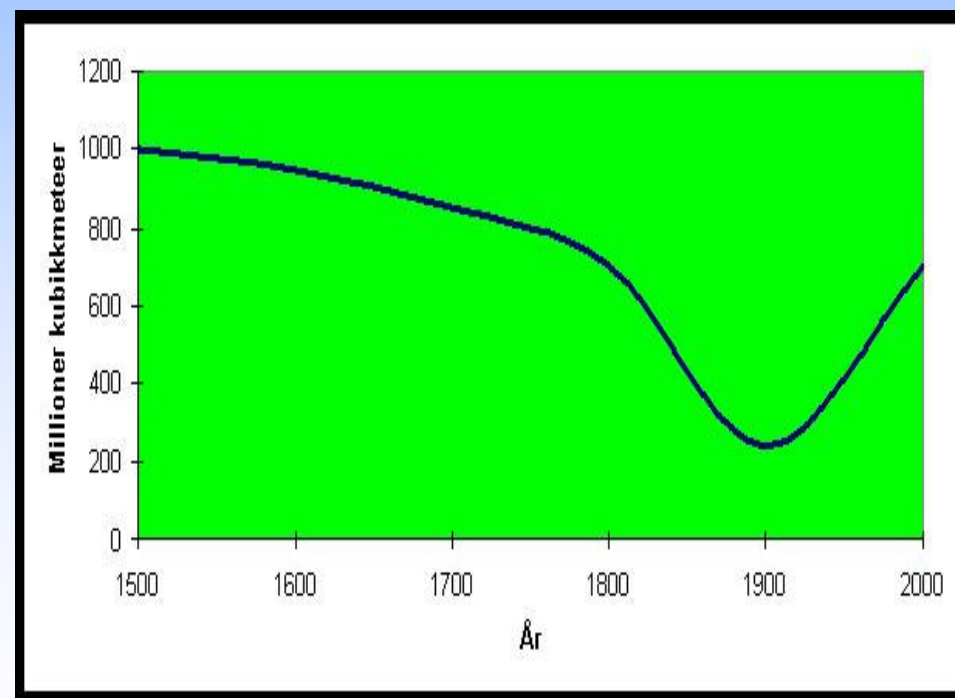


Kilde: Kauppi, Pekka E et al (2006): Returning Forests Analyzed with the Forest Identity.

Industrialisering og urbanisering går sammen med ny teknologi og endret energibruk og skaper større rom for skogen som en mektig maskin for fangst og lagring av karbon.

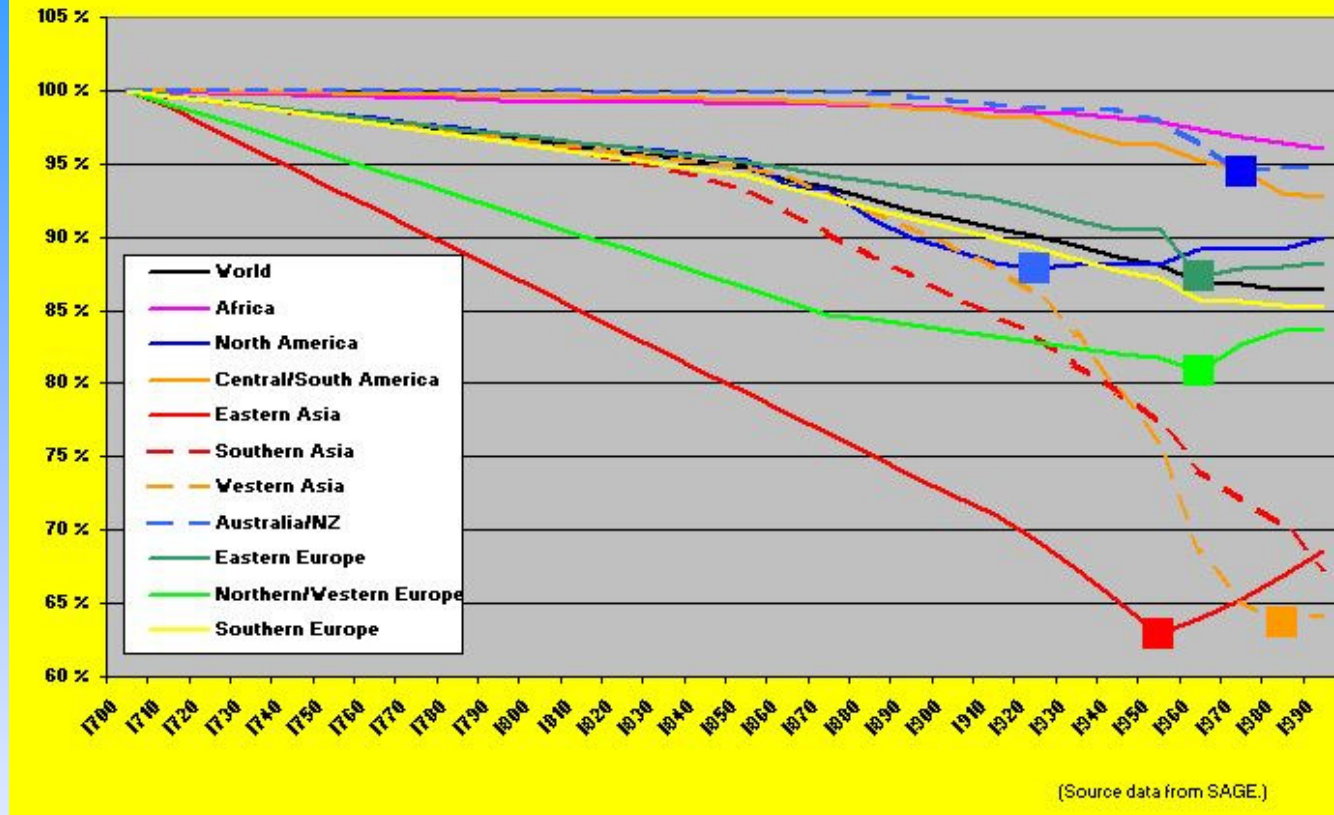
“Replacement of fuel wood by fossil fuel has spared forests, a sparing that increasing use of biomass fuel would reverse.” (Kauppi.)

Betydningen av arealfaktoren illustreres av skogens historiske utvikling. Alle land med BNP pr innbygger over 4500 dollar har positiv utvikling i sine skoger og har passert skogens vendepunkt, slik som i Norge:



Kilde: Johan C Løken

World Forest Retreat and Recovery (Area)



Energibruken slår særlig ut i arealfaktoren. Figuren viser utviklingen av skogareal i ulike deler av verden. De industrialiserte landene har også vekst i areal brukt for skog.

SKOGEN FANGER CO2 FRA OLJE/GASS OG KAN FANGE MYE MER. OLJE/GASS BIDRAR TIL AT SKOGEN HAR AREAL TIL Å VOKSE.



Vindkraft har også et arealproblem – om enn ikke like stort:

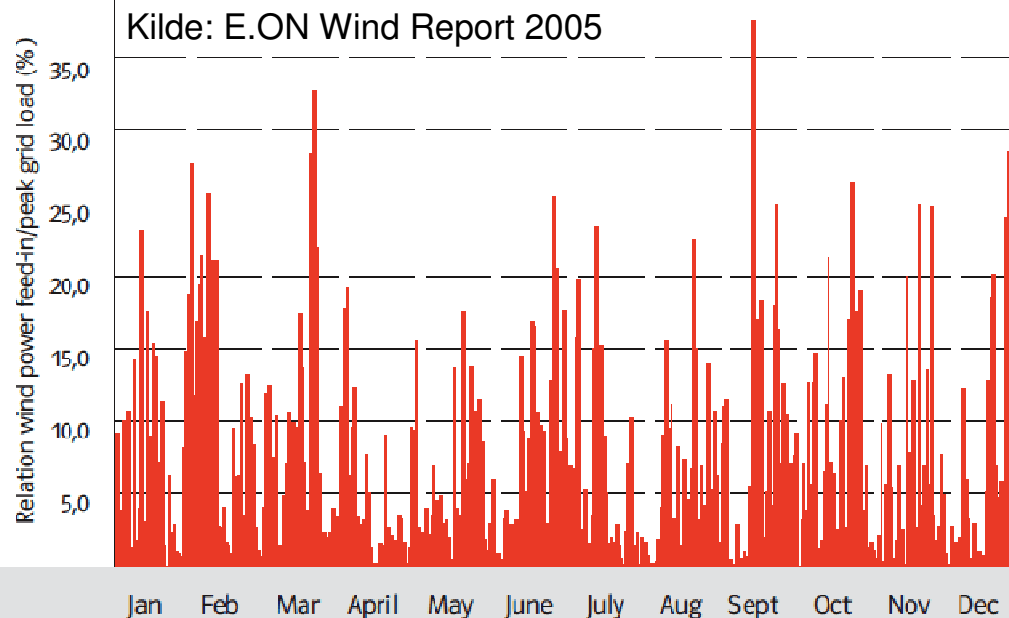
Skulle vi erstatte all energien fra all norsk olje og gass måtte vi dekke hele Trøndelag og Nord-Norge med vindmøller:

- Ca 350.000 vindmøller
- Ca 145.000 km²

Innsparingen av CO₂-utslipp ved overgang fra gasskraft til vindkraft kan anslås til 7.300 tonn/km² pr år. Hvis vindkraft fortrenger skog, reduseres dette med ca 1/3. Dette tas aldri med i regnestykkene.

3. Wind power feed-in in the E.ON control area

2004 between 0.2 and 38% of daily peak grid load



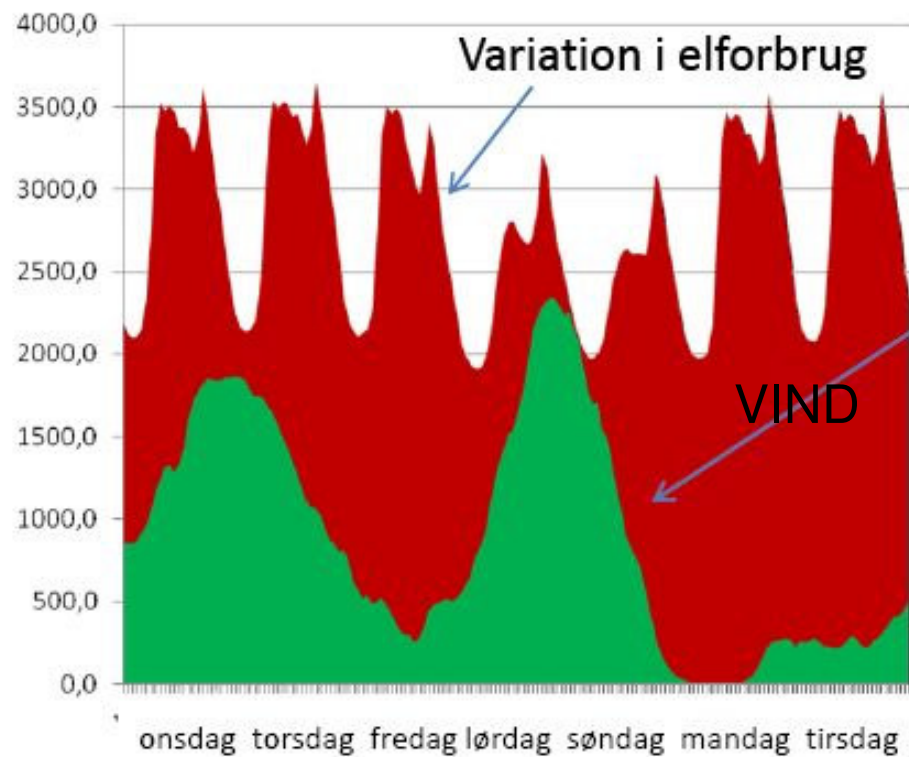
Samtidig varierer etterspørselen helt i utakt med vindkraftproduksjonen. Differansen varierer enda mer og må dekkes av kull- eller gasskraftverk i det meste av Europa.

Uansett hvor mye vind som bygges ut må det alltid finnes varmekraftverk som kan dekke hele etterspørselen når det ikke blåser.

Dette er ikke vindkraftens eneste “ukjente” problem. Det største er den enorme variabiliteten i produksjonen.

I E.ON-systemet i Tyskland i 2004 varierte produksjonen fra 0,2% til 38% av installert kapasitet (fig).

Gjennomsnittet for hele Tyskland var 21% i 2007. I Norge var det 24% i 2008.



Kilde: Flemming Nissen (2010): Integration af vindkraft

En andel av kull- og gasskraftverkene som svarer til kapasiteten i vindkraftsystemet må skrues opp og ned etter som vinden blåser eller ikke – fra null til 100%.

Dette reduserer effektiviteten og øker forbruket av drivstoff.

To hollandske forskere*) forsøkte å finne ut hvor stort dette økte drivstofforbruket er i Tyskland – men fikk ikke svar!

De gjorde da sine egne beregninger som viste at en reduksjon av den effektive virkningsgraden for et state-of-the-art gasskraftverk fra 55% til 45% vil øke det samlede drivstoff-forbruket og dermed CO2-utslippene sammenlignet med drift uten vindkraft i tillegg.

De hadde ikke regnet med livsløps-energiforbruket ved produksjon av vindkraftanlegg (5-10%) eller effekter av arealbruksendringer (1/3 ved fortrengning av skog). Medregnet dette kan marginen bli redusert ned mot halvparten.

Det skal altså ikke store effektivitetstapet til før vindkraft med dagens kapasitetsfaktor medfører netto økning av CO2-utslippene.

*) De Groot, K og le Pair, C (2009): Hidden fuel costs of wind generated electricity.

Faktorer som livsløps energibehov, redusert effektivitet i det samlede systemet og arealbruksendringer burde også vært regnet med i beregning av enhetskostnader for reduksjon av CO2-utslipp men blir det nesten ikke.

Samtidig regnes vanligvis ikke alle virkelige subsidier, herunder de som veltes over på forbrukere på grunn av forkjørsrett eller innblandingspåbud, eller de som veltes over på andre kraftprodusenter, inn i lønnsomhetskalkylene, og de kommer ikke til syne i offentlige budsjetter.

Til tross for dette har mange land sett seg nødt til å kutte subsidier til både vind og sol – selv med ganske lave andeler av forbruket.

Begrensninger i offentlige budsjetter er derfor nok en årsak til at sterk oppskalering av de idag vanligste fornybare energikildene ikke vil være mulig.

Konklusjoner klima og olje/gass

- ⇒ Poenget er ikke å avlive alle fornybare energikilder – det er behov for alle bidrag når verdens fremtidige energibehov skal dekkes
- ⇒ Hovedpoenget er at det ikke på noen måte er sikkert at alle fornybare er bedre enn alle fossile
- ⇒ Alle har fordeler og ulemper, og nettovirkningen avhenger av teknologi og mange andre forhold
- ⇒ Gass er selv uten CCS fortsatt blant de aller beste energikilder ut fra klimasynspunkt, og bruken av gass kan i motsetning til fornybare skaleres raskt opp uten subsidier.
- ⇒ Olje er trolig bedre enn dagens biodrivstoffer for mobil energibruk
- ⇒ Teknologi kan endre mye – men det gjelder alle former for energi
- ⇒ Utviklingsmuligheter for fornybare er biodrivstoff fra trevirke, havvind, og bedre lagringsmuligheter for strøm

⇒ **Også olje og gass har mange muligheter:**

- ⇒ **Gjennomsnittlig CO2-utslipp fra nye biler i Europa er halvert over de siste 15 årene**
- ⇒ **Fangst og lagring av karbon (CCS) vil komme, selv om Norge har valgt en dårlig strategi**
- ⇒ **Den absolutt beste løsningen er resirkulering av karbon fra olje og gass til skog ved å sette pris på opptak i skog – en enorm CCS-maskin som har nærmest ubegrenset potensial og lave kostnader**
- ⇒ **Det er meget gode grunner for at IEA spår et langt liv for olje og gass også under klimapolitikk**
- ⇒ **Det er heller ingen ressursmessige begrensninger når vi regner med ukonvensjonell olje og gass**
- ⇒ **Målet er ikke å erstatte olje og gass med fornybare, men å finne den beste mixen av ulike energikilder og utvikle de beste teknologiene**
- ⇒ **Det oppnås best ved en kostnadseffektiv og teknologinøytral politikk der all CO2 møter samme pris.**
- ⇒ **Vi må slutte å gjette, og la de beste vinne!**