

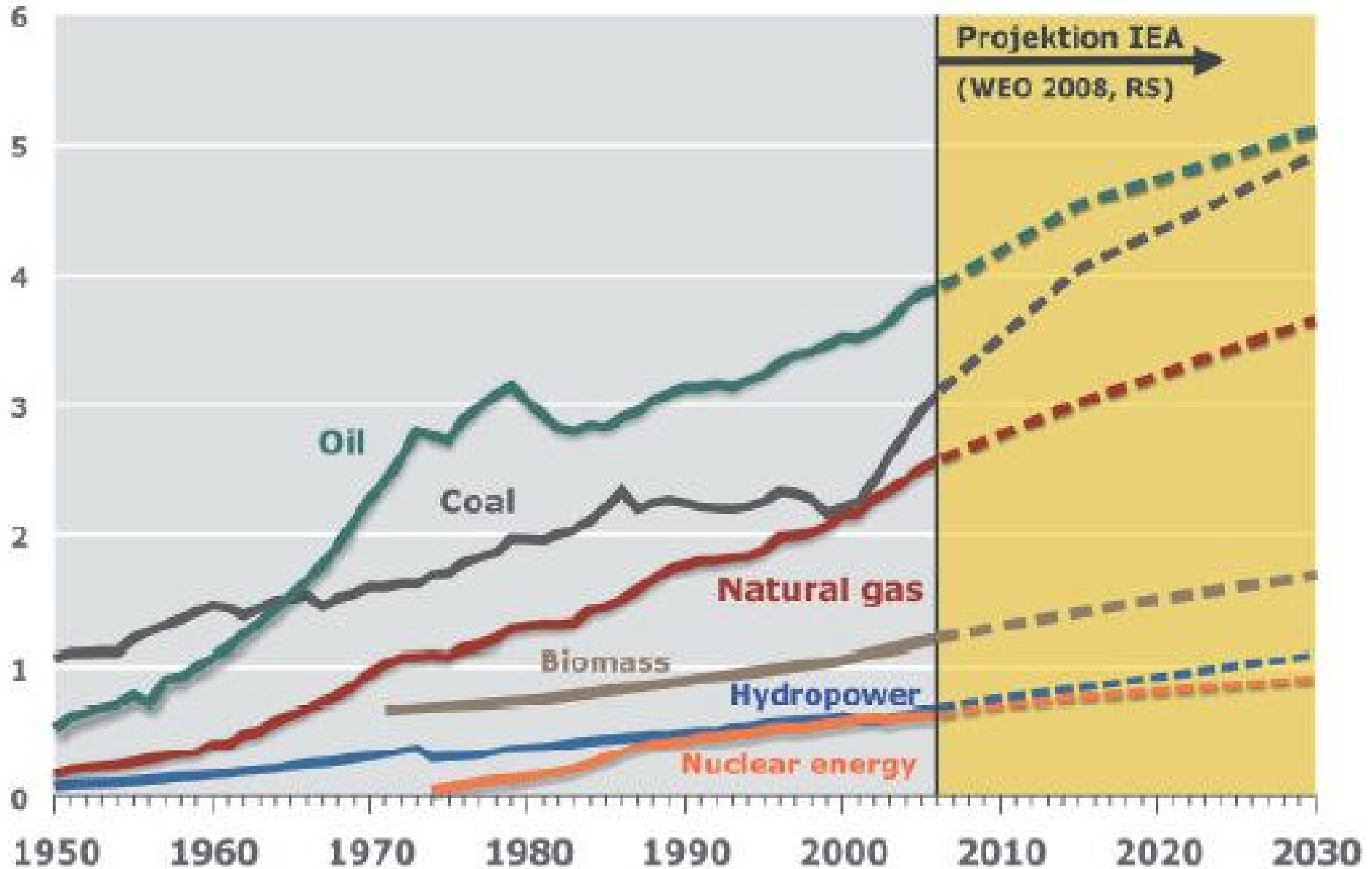
# **Hva betyr skifergass- revolusjonen og GoM-ulykken for olje- og gassnasjonen Norge?**

***Hans Henrik Ramm***

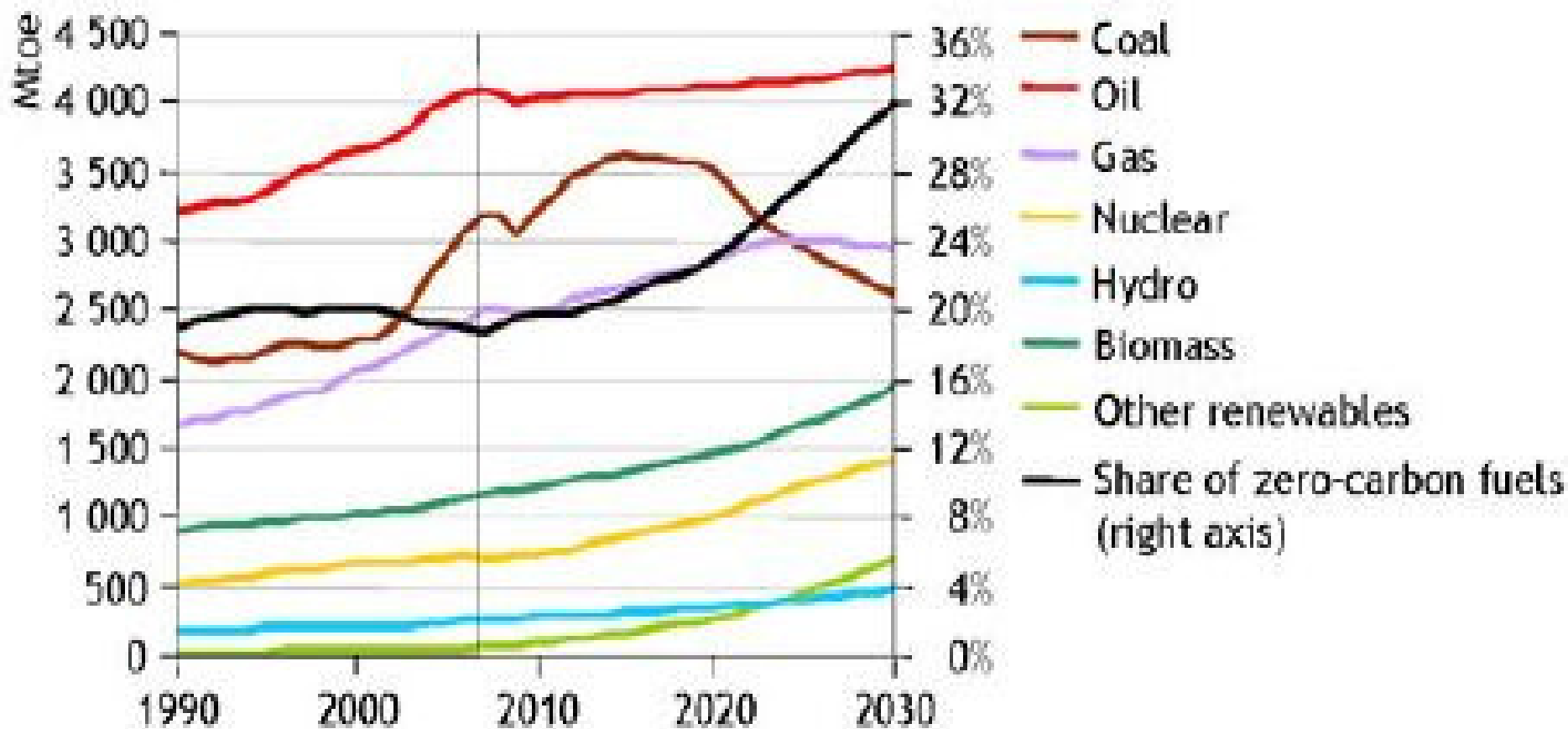
Ramm Kommunikasjon  
Sikkerhet/Undervannsoperasjoner 2010  
11. august 2010

# WEO Reference scenario

Gtoe

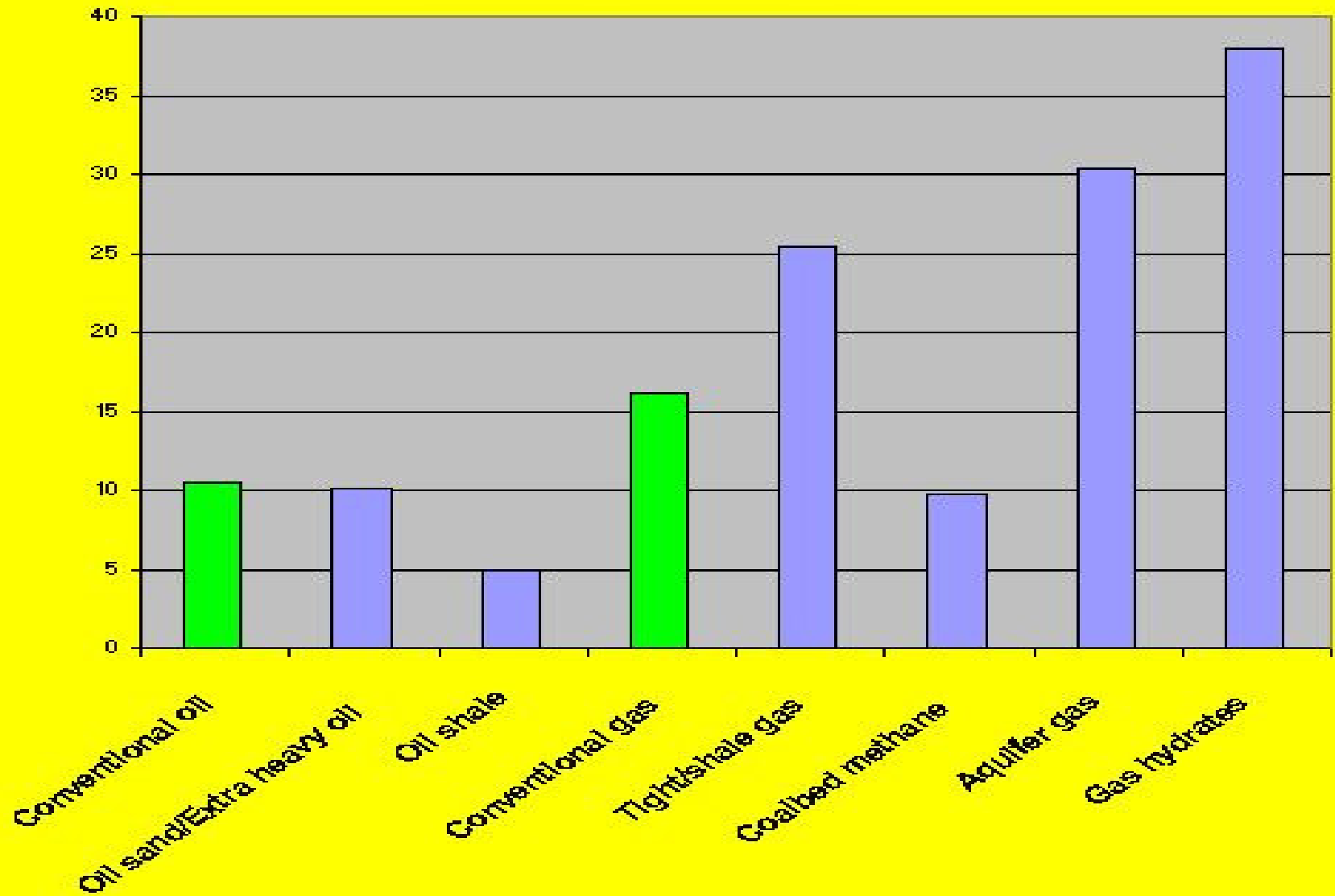


# WEO 450 scenario

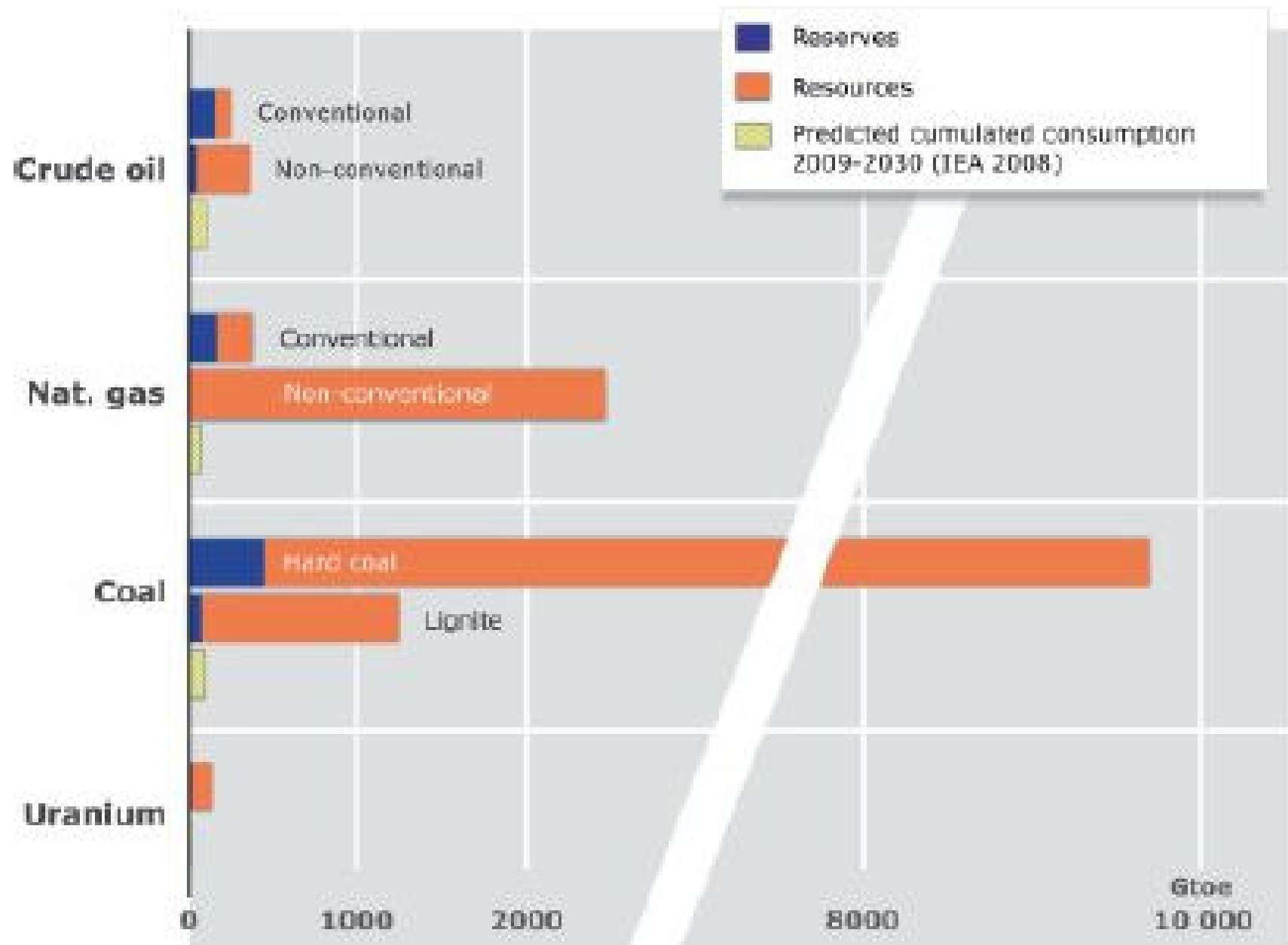


### CONVENTIONAL AND UNCONVENTIONAL OIL AND GAS RESERVES + RESOURCES

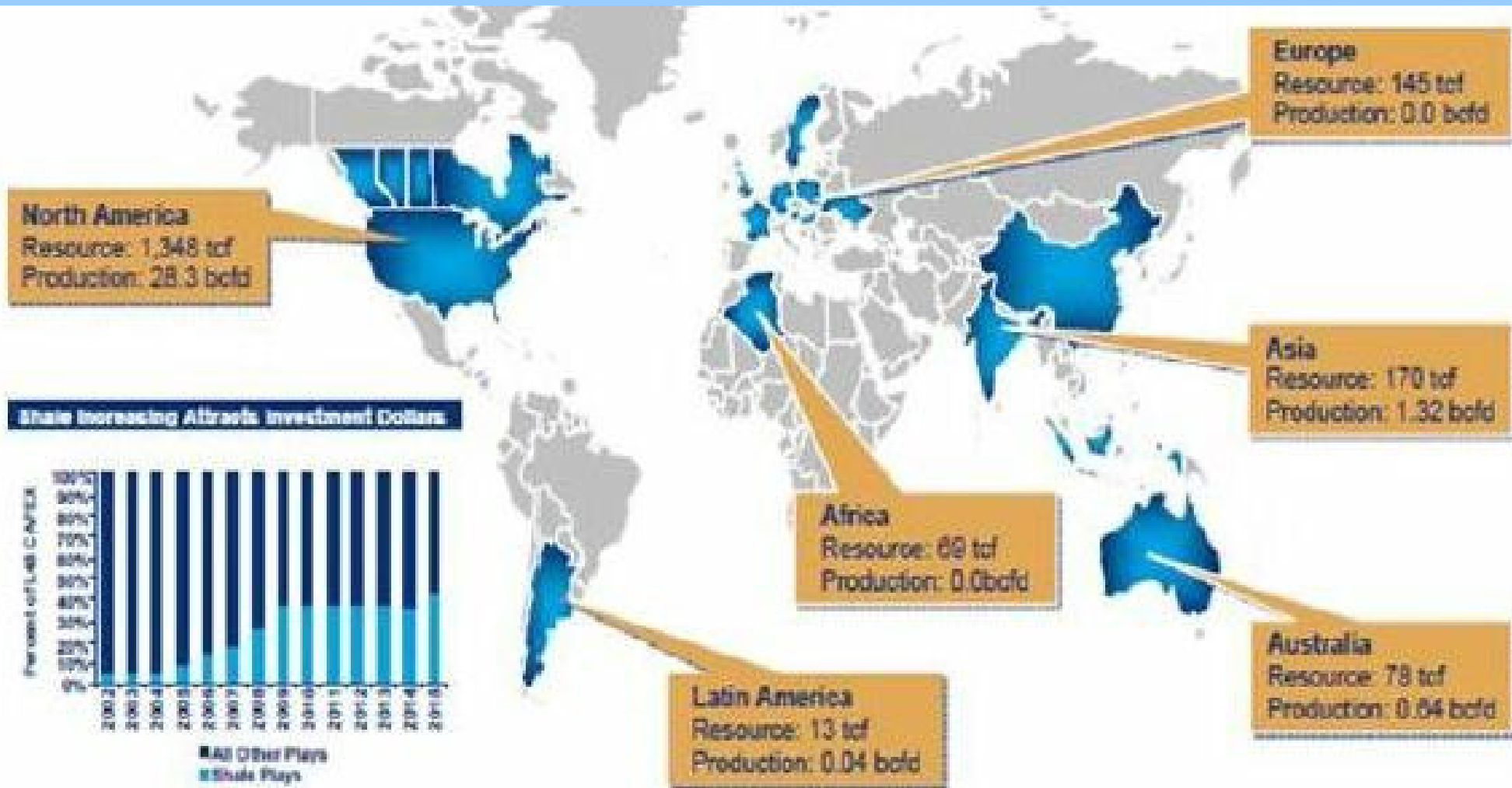
1000 EJ



Source: Federal Institute for Geosciences and Natural Resources, Hanover, Germany



# Globale skifergassforekomster



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

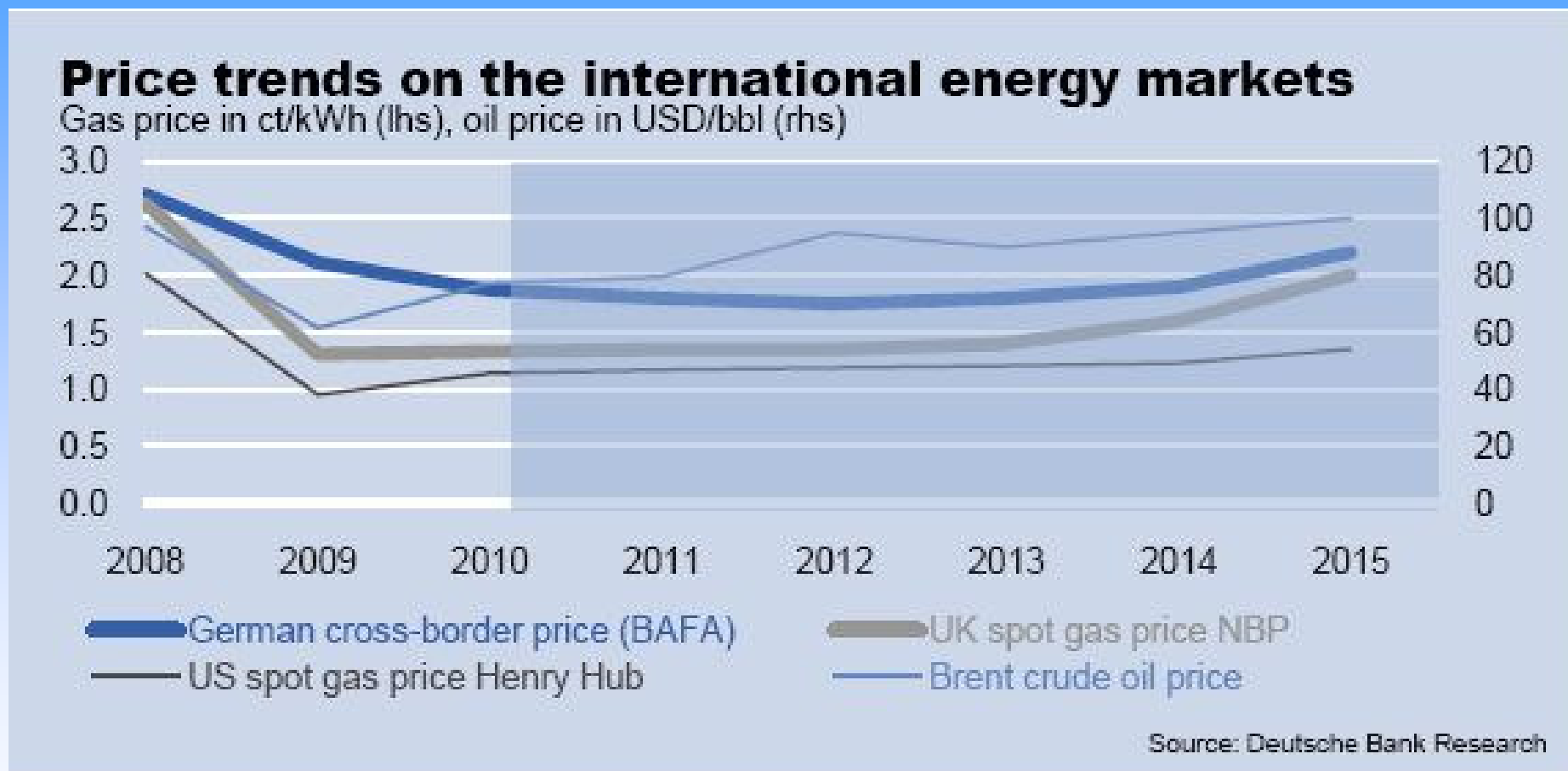
- ⇒ **Kan potensielt fordoble verdens gassressurser**
- ⇒ **Har økt andelen ukonvensjonell gass i USA fra 30% (2000) til 50% (2010)**
- ⇒ **Gjør USA selvforsynt med gass**
- ⇒ **Fortrenger LNG til andre markeder**
- ⇒ **Presser gassprisene i Europa**
- ⇒ **Jakten på skifergass har begynt i Europa, India, Russland, Australia, Sør-Afrika, ...**
- ⇒ **Miljøutfordringer, selvsagt (vann), men de er løsbare**
- ⇒ **Eiendomsforhold etc en utfordring i Europa**



# Hva betyr det for Norge?

- ⇒ **Norsk gass er konkurransedyktig**
  - ⇒ Skifergass ikke "mirakelgass" – høye kostnader og varierende kvalitet
  - ⇒ Godt transportsystem fra norsk sokkel
  - ⇒ Economy of scale
  - ⇒ Samproduksjon med olje
- ⇒ **Men konkurransen blir skjerpet**
- ⇒ **Oljeselskapene "går på land" – en trend som nå blir forsterket på grunn av Macondo**
- ⇒ **Teknologifronten, som i 40 år har gått utelukkende offshore, kan delvis forskyve seg bort fra Norge**
- ⇒ **Ikke bra for norsk industri – særlig ikke den maritime delen**

# Men det første prisenfallet kan være over:

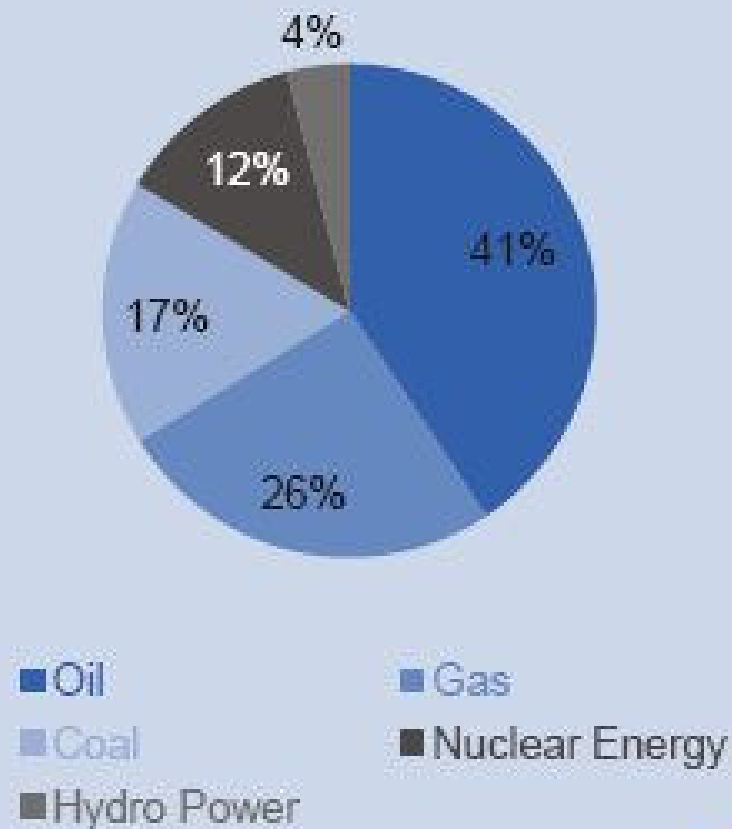


De fleste analytikere regner med at økt etterspørsel på noe lengre sikt vil øke gassprisene igjen.

# Nøkkelen er Europas gassmarked

## Primary energy consumption in Europe

2008, shares of total consumption

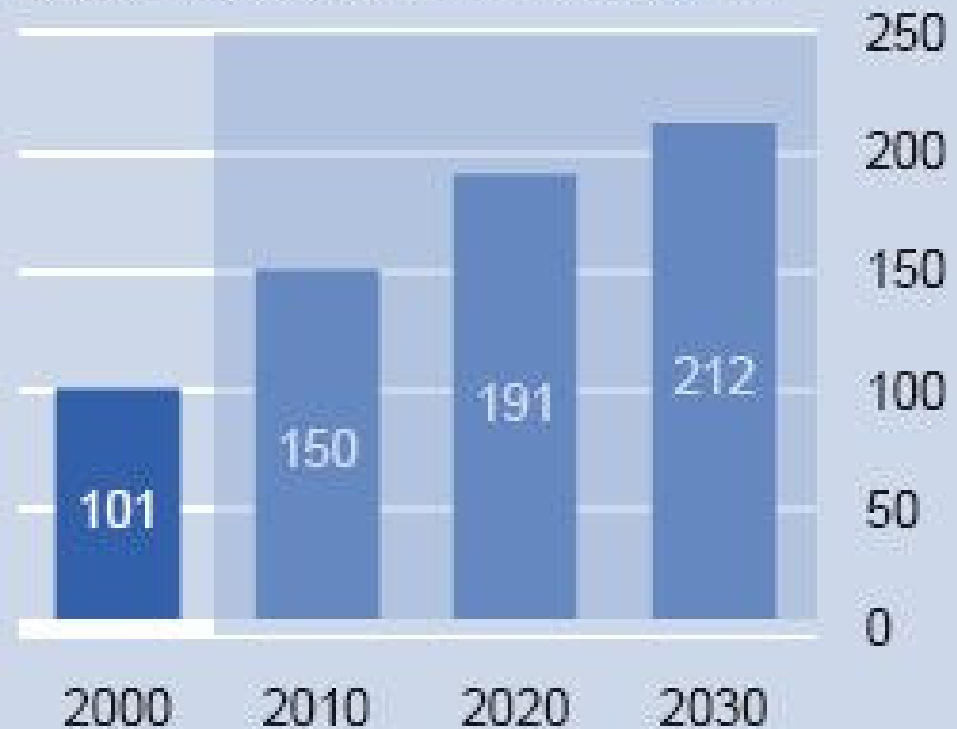


Source: BP

1

## Increasing use of gas to generate electricity in Europe

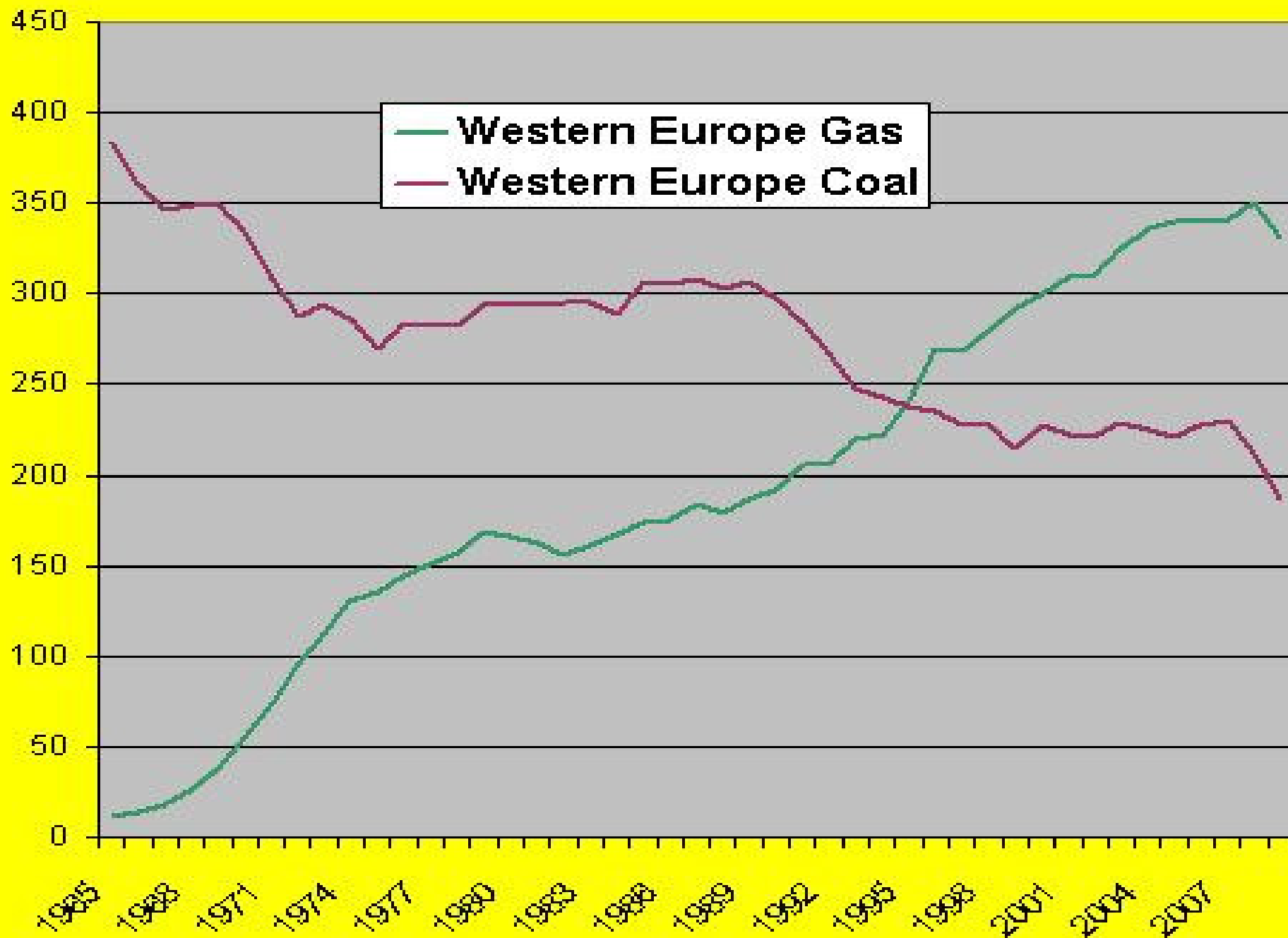
EU-27 natural gas demand in m<sup>3</sup> bn



Source: Global Insight, 2008

18

MTOE



Source: BP Statistical Review 2010

# Ut med kullene

- Hver gang vi erstatter kullkraft med gasskraft kuttes CO<sub>2</sub>-utslippene med 50% - selv uten CCS
- Finnes intet mer virksomt klimatiltak
- Hvis EU erstatter alle kullkraftverk har de redusert utslippene med 20% og oppfylt 2020-forpliktelsen
- Krever 40% økning av gassforbruket
- Vil gi mer enn nok marked for importert gass og skifergass
- Lettere for EU å fase ut kullene når de får sin egen gass
- Lettere å bruke gass fremfor vind og bioenergi
- Viktig at gass oppfattes som del av klimaløsningen
- Norge må reklamere for gass også ved egen opptreden
- Ikke særlig lurt å lage politisk klima for at gasskraft er fæle greier
- Ikke særlig lurt å bygge monsternaster for å frakte kullkraft gjennom Hardanger
- Perioden med lave priser bør brukes til å skaffe Norge større markedsandeler – russerne gjør det!
- Vi bør finne flere store gassfelt som kan bygges ut på riktig tid

**Her er nok en grunn til at verden bør satse på gass:**

**OPEC SHARES OF GLOBAL RESOURCES**

<b>Conventional oil</b>	<b>32 %</b>
<b>Unconventional oil</b>	<b>15 %</b>
<b>Conventional gas</b>	<b>18 %</b>
<b>Unconventional gas</b>	<b>11 %</b>

# Gas hydrate occurrences



**HYDRATER**

**OFFSHORE  
COALBED  
METHANE**

**adressa.no** NA24 økonomiadressa

11.08.2006

Siste nytt: (00:16) Berger svenske fjellklatrere  
» forsiden | nyheter | økonomi

**Nyheter**  
 ▶ Næringsliv  
 ▶ Olje/energi  
 ▶ Børsen  
 ▶ Politikk  
 ▶ Kommentarer  
 ▶ Propaganda  
 ▶ Imarkedet

**Reklame:**

*Det Lille Ekstra.*

Publisert 18.12.2005 - 22:27 | Endret: 03.01.2006 - 11:24

**Fant 3000 mrd. tonn kull på sommerjobb**

De fire NTNU-studentene hadde sommerjobb hos Statoil for å kartlegge kull på norsk sokkel.

Tekst: JOHN BORTEN

Abonner! Tips oss! Utskrift

Studentene fant tre ganger mer enn alt kjent, utvinnbart kull i verden - og brorparten ligger utenfor Midt-Norge. Statoil, ville tilfredsstill sin nysgjerrighet angående kullforekomstene selskapet visste eksisterte på norsk sokkel, og satte de fire siv. ing-studentene på jobben. Da prosjektet var i land etter åtte uker, hadde Trond Kristian Kalstø, Helene Wendelbo, Kari Faksvåg og Halvor S. Bunkoldt Sæter kartlagt 3000 milliarder tonn kull som ligger mellom 1500 og 4000 meter under havbunnen.

Foto: HALFDAN CARSTENS

De fire siv. ing-studentene ved NTNU kan ha vært med på neste generasjons norske

**Om vi ikke har skifergass i Norge, har vi annen ukonvensjonell gass som kan utnyttes på lengre sikt.**

## 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

# Selected Oil Spill Events Related to Scenarios

*Including all 15 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
				NA (GoM)	Offshore	Exploration blowout	USA	1965	230
				NA (GoM)	Offshore	Exploration blowout	USA	1969	340
				Prudhoe Bay	Onshore	Pipeline rupture	USA	2006	866
3	2000	1000	1900	Manginhos refinery	Offshore	Pipeline rupture	Brazil	2000	1100
				NA (GoM)	Offshore	Platform blowout	USA	1964	1400
				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
				NA (GoM)	Offshore	Platform blowout	USA	1970	4100
				Mobil Idoho	Offshore	Pipeline rupture	Nigeria	1998	5500
				NA (GoM)	Offshore	Platform blowout	USA	1970	7200
				Burmah Agate	Tanker		USA	1979	8440
				Ekofisk	Offshore	Platform blowout	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
				Ixtoc I Pemex	Offshore	Exploration blowout	Mexico	1980	467000
				Macondo	Offshore	Exploration blowout	GoM	2010	560000

- \* Veritas: Frekvens for worst case blow-out under leting (>225.000 tonn) er en gang pr. 62.500 brønner world-wide.**
- \* Det er 30 år siden forrige gang (Ixtoc).**
- \* Det er boret ca. 30.000 dypvannsbrønner de siste 20 årene bare i GoM og Norge/UK.**
- \* Dvs at Macondo neppe har økt frekvensen i forhold til forventningen.**
- \* Øvrige faktorer i Veritas' beregninger bygger på norske forhold og er ikke forandret.**

# Ulykker kan skje i Norge også, men sikkerheten er bedre her

- ⇒ Mindre hendelser (ex brønnsplask) har dobbelt så høy frekvens i GoM som i Norge/UK.
- ⇒ Teknologisk utvikling har redusert risikoen for fisk med 75% og fugler etc med 65%.
- ⇒ De fleste tiltak foreslått i USA etter ulykken er allerede gjennomført i Norge
- ⇒ Oljeutslipp pr produsert enhet har vært 470% høyere i GoM enn i Norge når Macondo og Statfjord A 2007 ikke regnes med.
- ⇒ Norske funksjonsbaserte regler bedre enn detaljspesifikasjoner i USA
- ⇒ Norsk trepartsamarbeid vesentlig for varsling og forebygging av feil
- ⇒ Norsk bransjesamarbeid fremmer bruk av beste praksis

# Hva har vi lært så langt?

- ⇒ En operasjonsledelse som bevisst tar snarveier kan kullkaste alle sannsynlighetsberegninger
  - ⇒ Viktig å bruke den norske modellen
- ⇒ Ingen teknologi for å stanse utblåsingene før man når frem med avlastningsbrønn (men det visste vi fra før)
- ⇒ Sannsynligvis ingen varige skadevirkninger fra olje i åpent hav – rask nedbrytning (godt å få det bekreftet)
- ⇒ Fortsatt et problem med olje som når land

# Viktigst å tette teknologihullet



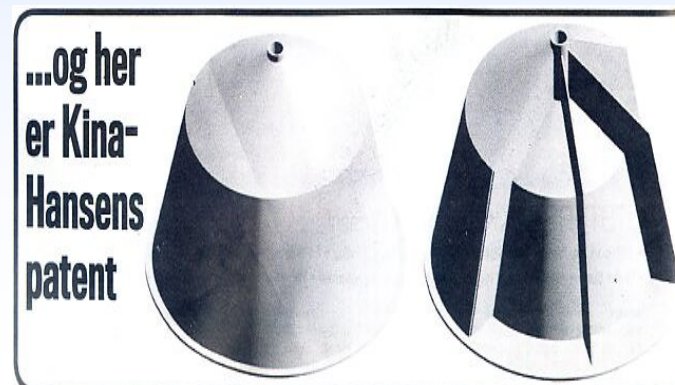
SSORP

Energy Tellus

Per Andreas  
Vatne

(YouTube)

- Neppe heksekunst – men har ikke skjedd fordi det ikke har vært etterspørsel
- BP klarte det – til slutt
- Mottok 120.000 forslag
- En gruppe av de største oljeselskapene (inkl Statoil) har startet et utviklingsprogram
- PTIL/OLF diskuterer et opplegg
- Minst to mulige norske ideer lansert



(Finansavisen)

