



Hvordan vil sammensetningen av kraftproduksjon være i Norge i 2020 – hva skjer etter 2020?

Knut Hofstad, NVE

Innhold

- **Rammebetingelser**
- **Muligheter for ny kraft mot 2020**
- **Utviklingstrender etter 2020**



Hva er de drivende krefter bak utbyggingen av ny kraft?

- Markedskrefter
- Klimaforpliktelser (Klimaforliket i Stortinget)
- Fornybardirektivet
- Grønt sertifikatmarked

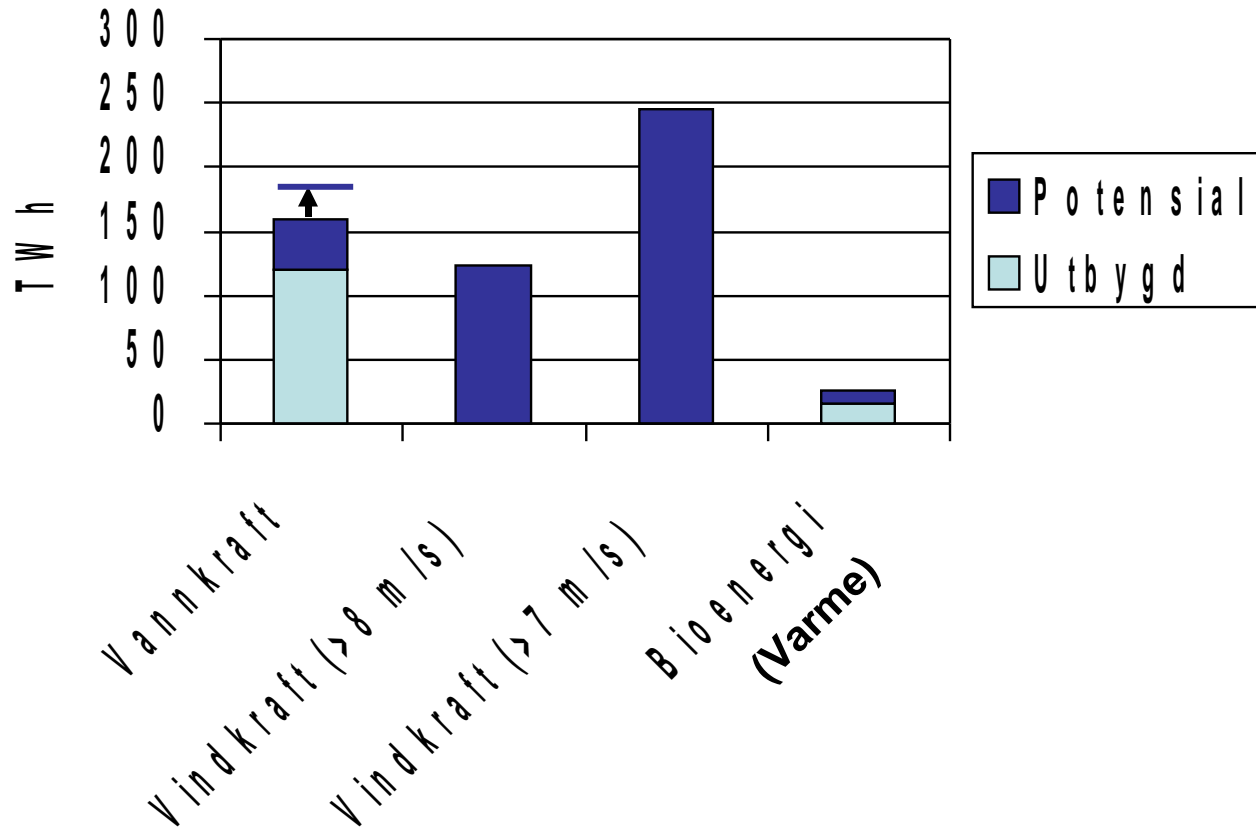
Marked vs. Planstyring ??



Fornybare energiresurser i Norge

- **Vannkraft**
- **Vindkraft**
- **Bioenergi**
- Havenergi
- Solenergi
- Geotermisk energi
- Tidevannsenergi

Produksjon av fornybar energi – Teknisk/økonomisk potensial



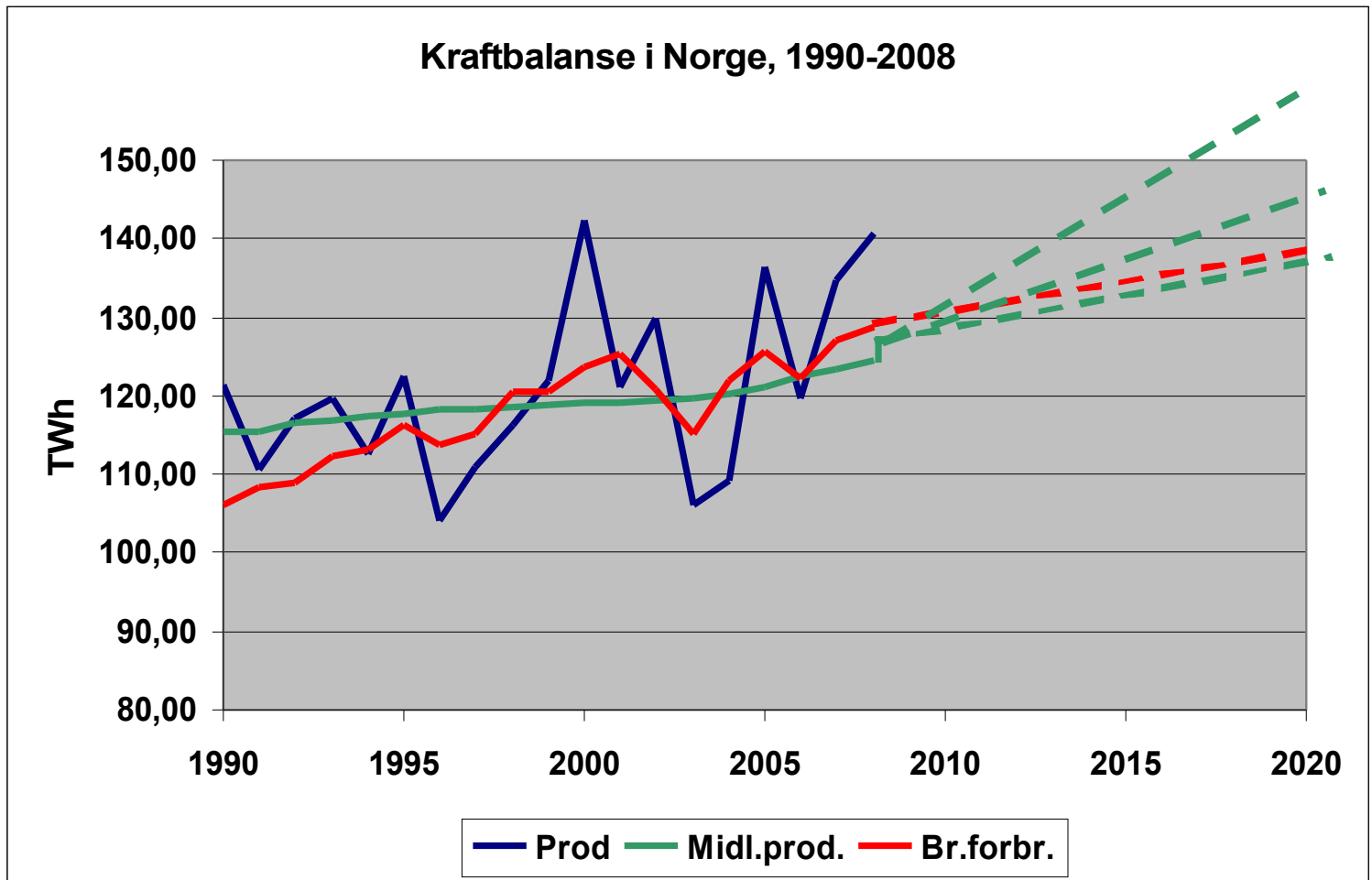


Hva begrenser utbygging av ny fornybar energi

 Økonomiske rammebetingelser

Hvis tilstrekkelig lønnsomhet etableres:

1. Flaskehalsen i elnettet
2. Tilgang på entreprenør/konsulent-tjenester, leveringstider på maskin/elektro-utstyr
3. Konesjonsbehandling i NVE (saksbehandlingstid/miljøkonflikter)

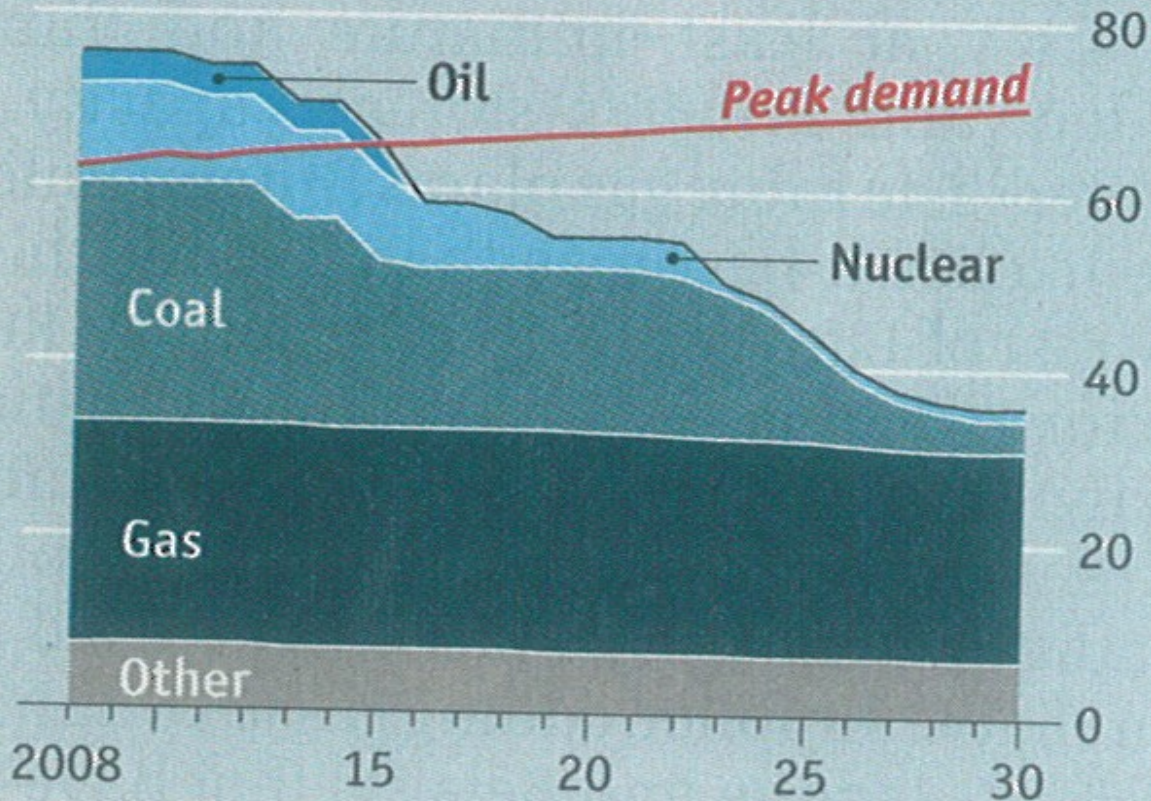




Black hole

1

Electricity capacity and demand forecasts*, gigawatts



Source: E.ON

*Assuming no new building

okt. 2009



Perspektiver utover 2020

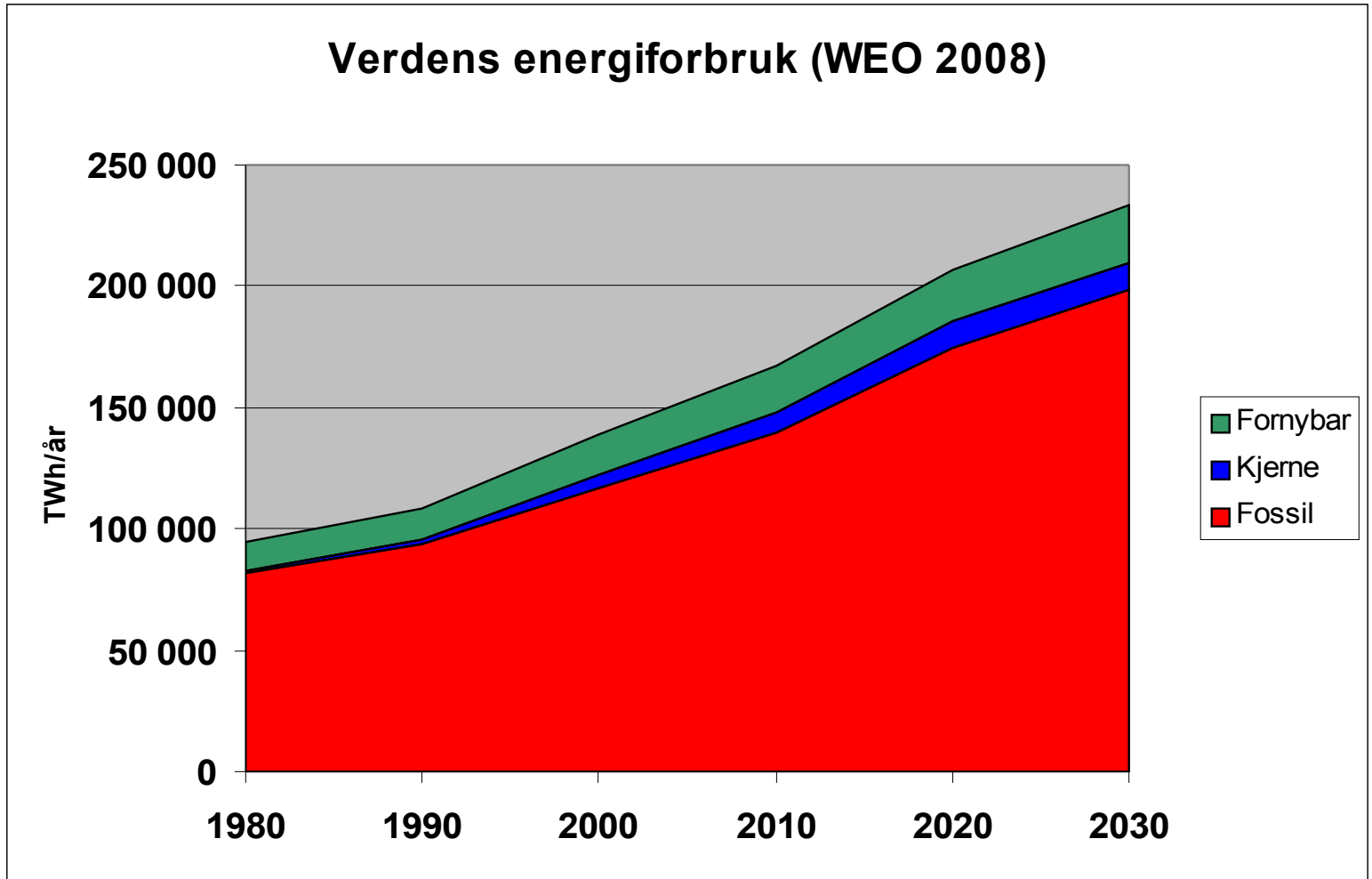
- Internasjonale trender
- Norske forutsetninger
- Scenarier



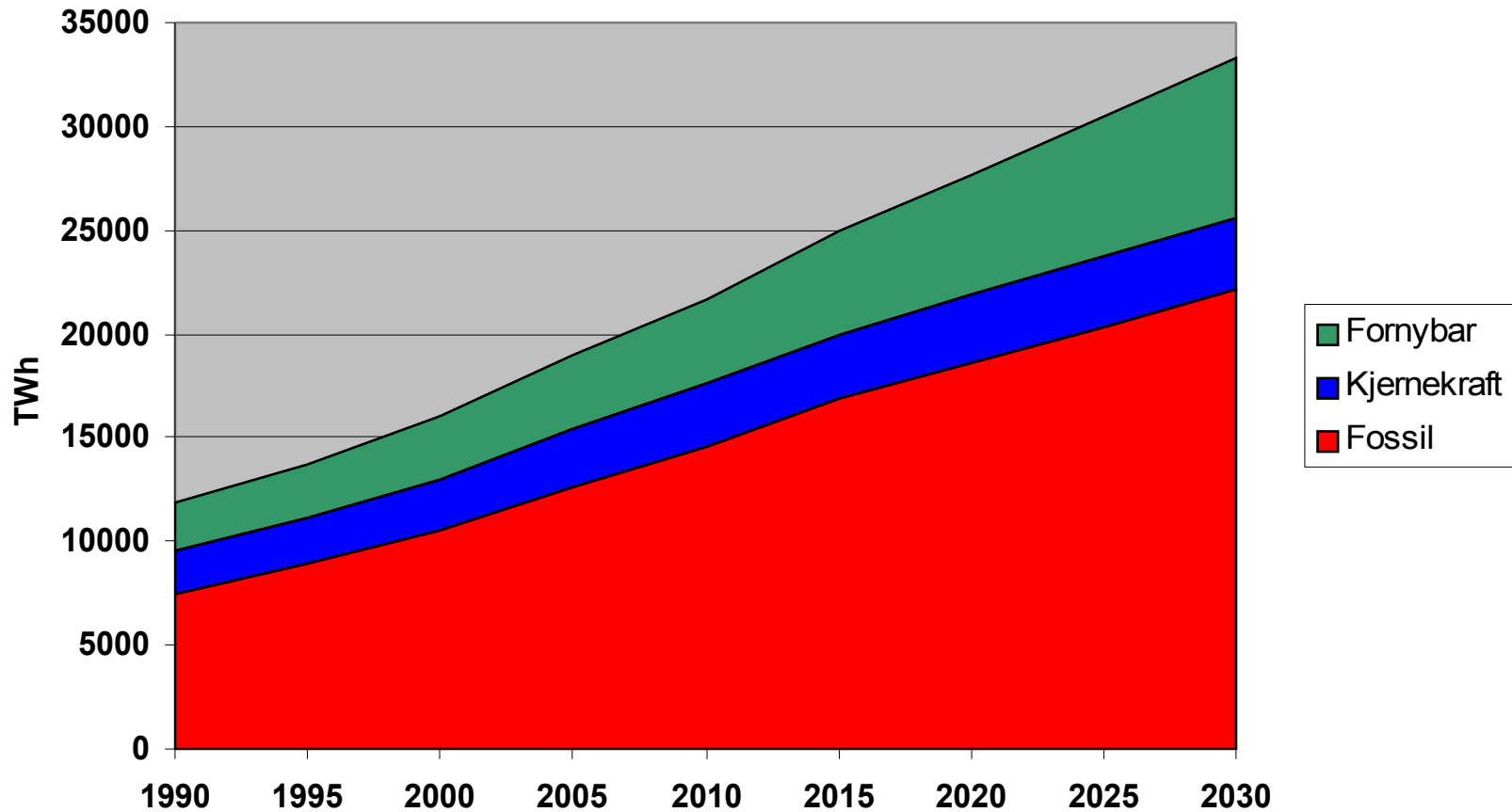
Norge: Restpotensial etter 2020

- **Vannkraft:** >20 TWh
- **Vindkraft:** Begrenses av kostnader og miljø
- **Solkraft:** Begrenses av kostnader
- **Bioenergi:** Begrenses av kostnader og tilgjengelighet (import/algeproduksjon??)

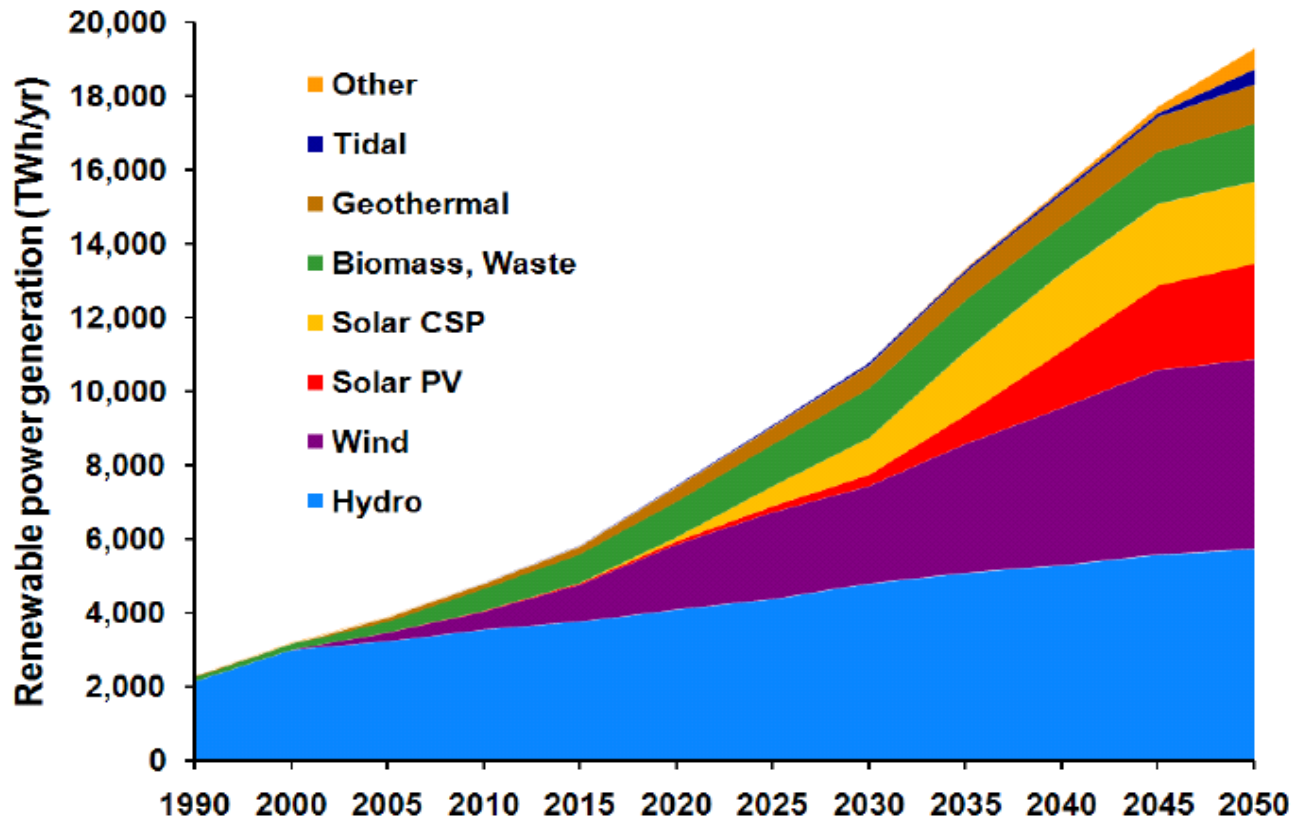
Verdens energiforbruk (WEO 2008)



Global elkraftprod (IEA/WEO Ref.scen.)

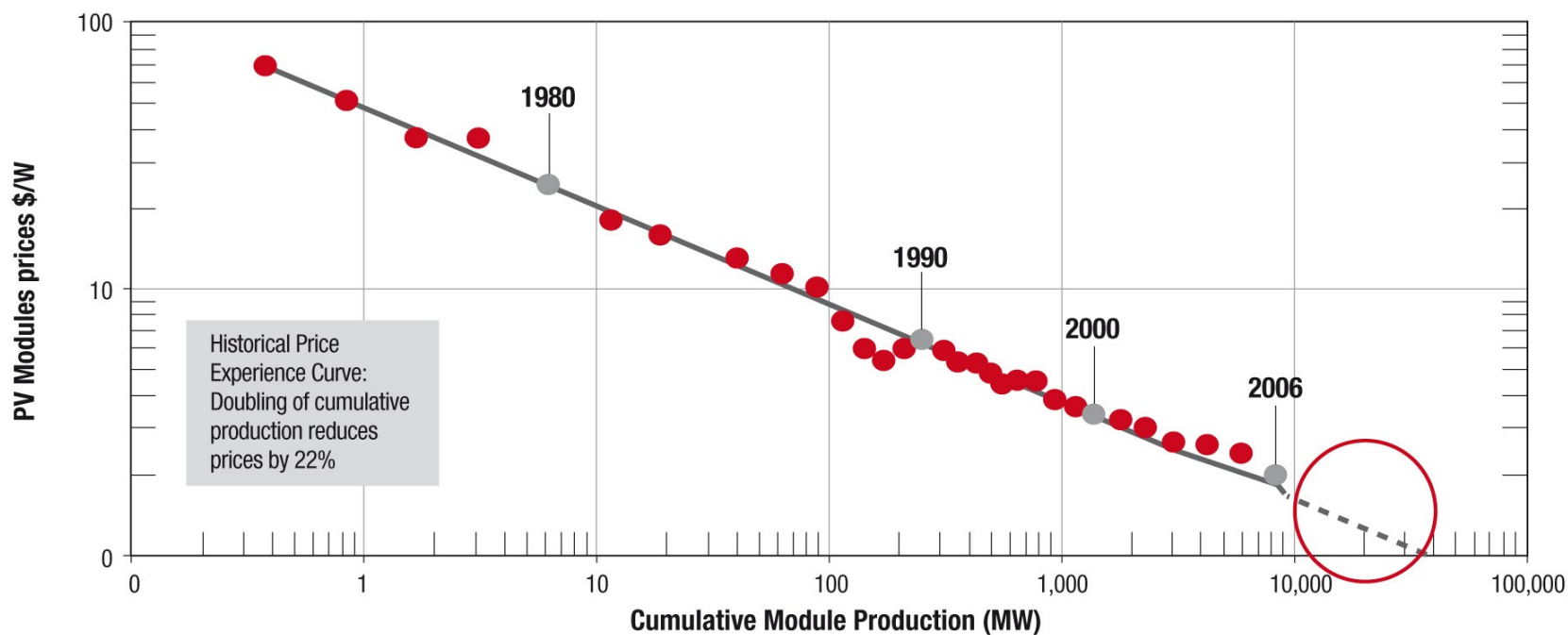


Electricity from renewable energy sources in the ETP BLUE Map Scenario (IEA)





Photovoltaic module price experience curve since 1976 (\$/W)



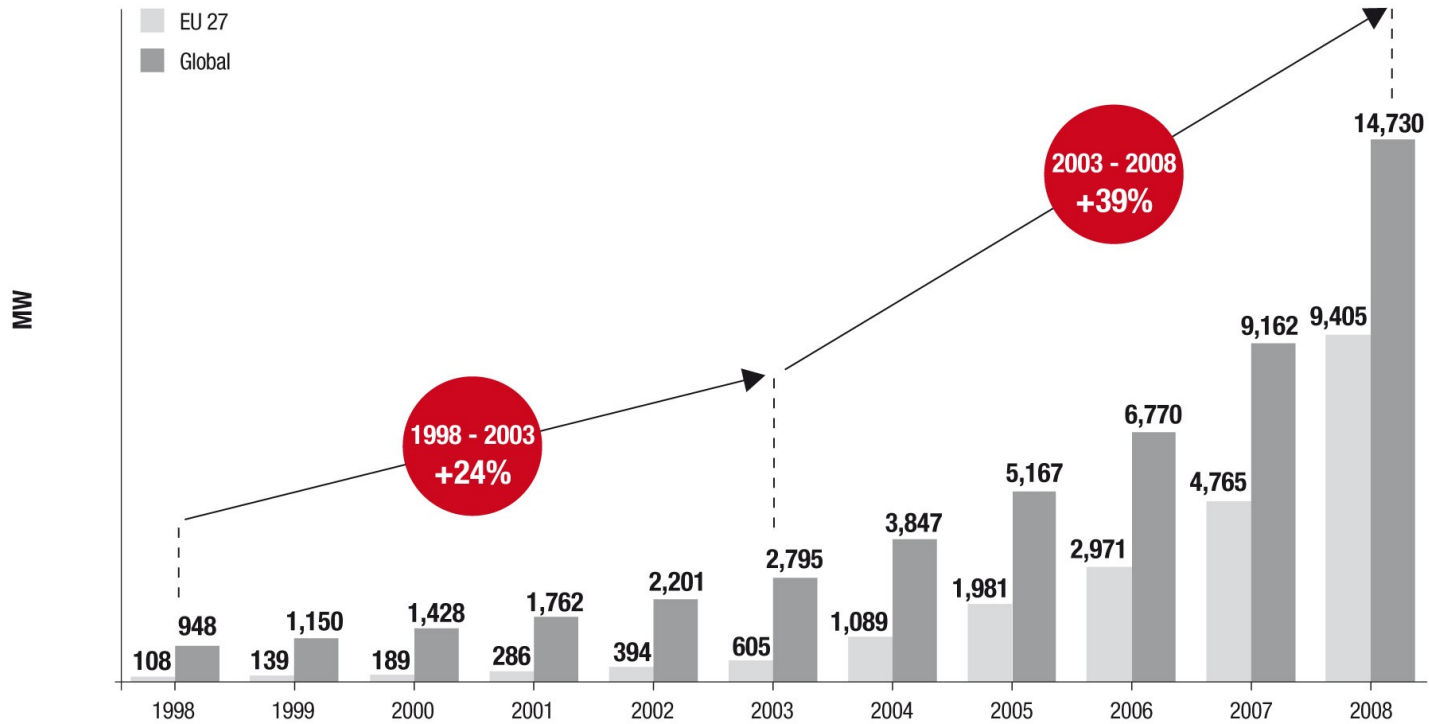
Sources: EU Joint Research Centre - EIA - National Renewable Energy Laboratory - A.T. Kearney analysis.

© EPIA 2009 - www.setfor2020.eu

Historisk priskurve: For hver gang akkumulert produksjon doubles, reduseres prisene med 22 %

16. okt. 2009

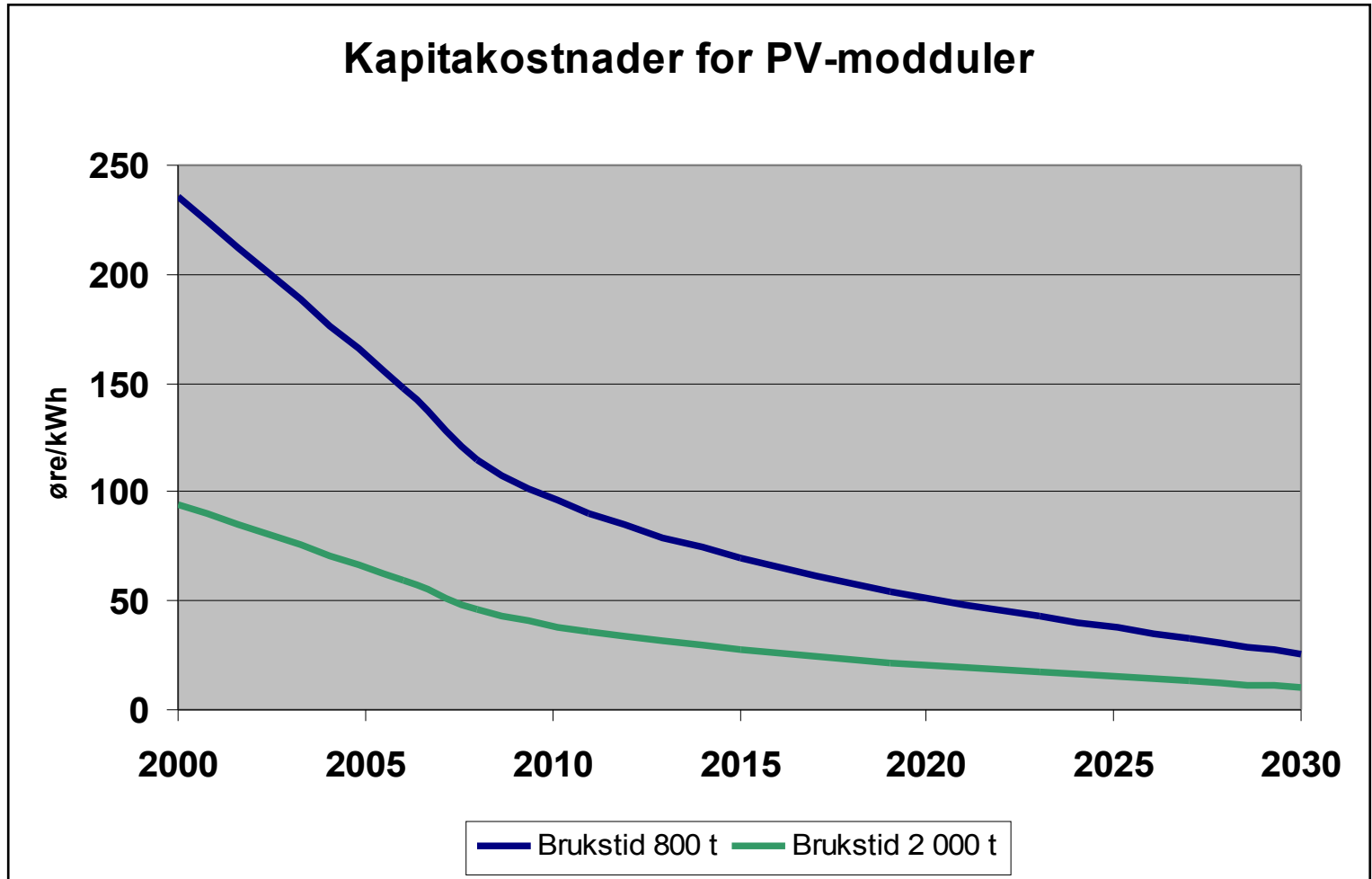
Cumulative installed PV capacity in EU 27 and in the world



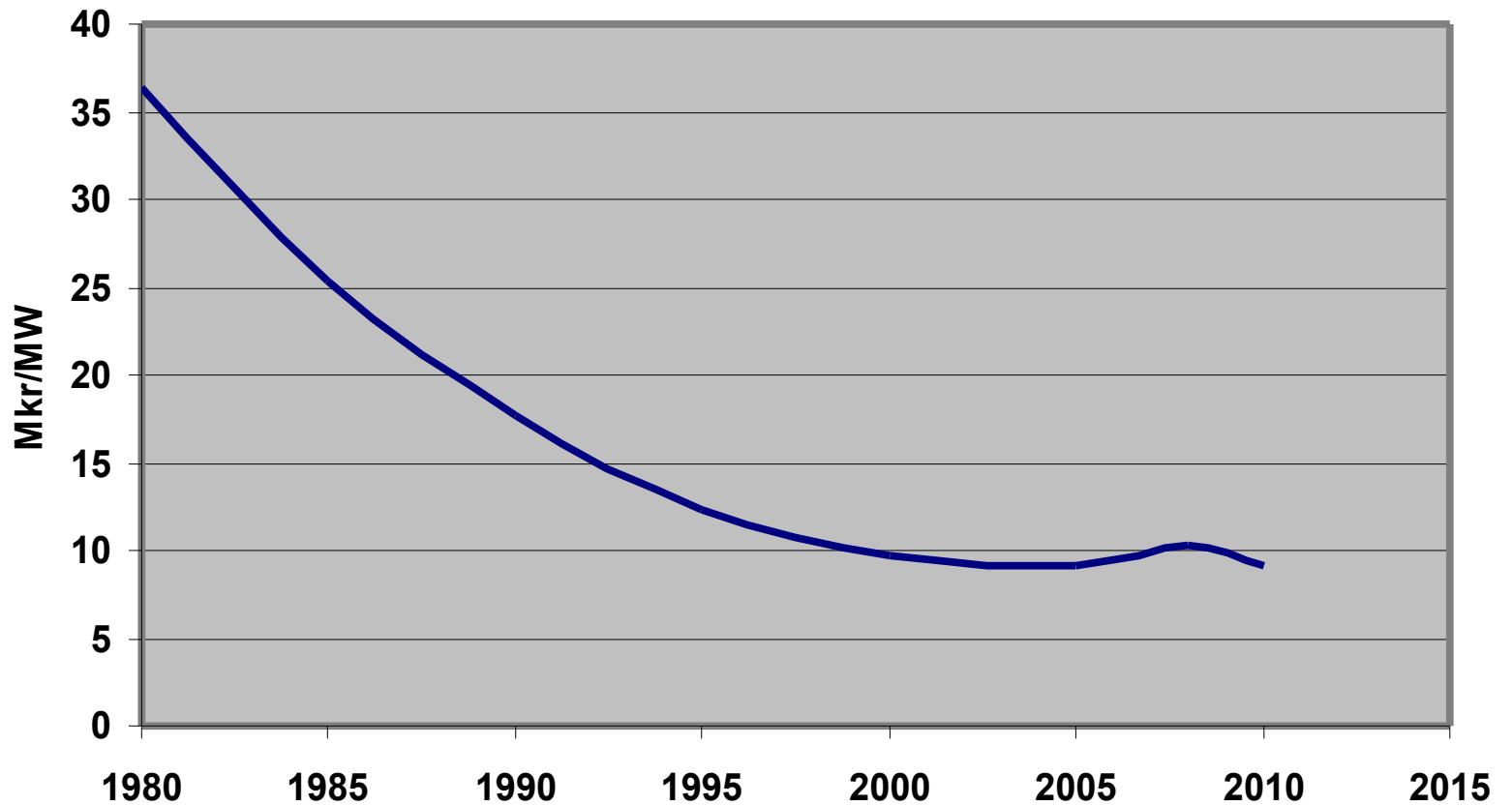
Sources: EPIA « Global Market Outlook for Photovoltaics until 2013 », 2009 - A.T. Kearney analysis.

© EPIA 2009 - www.setfor2020.eu

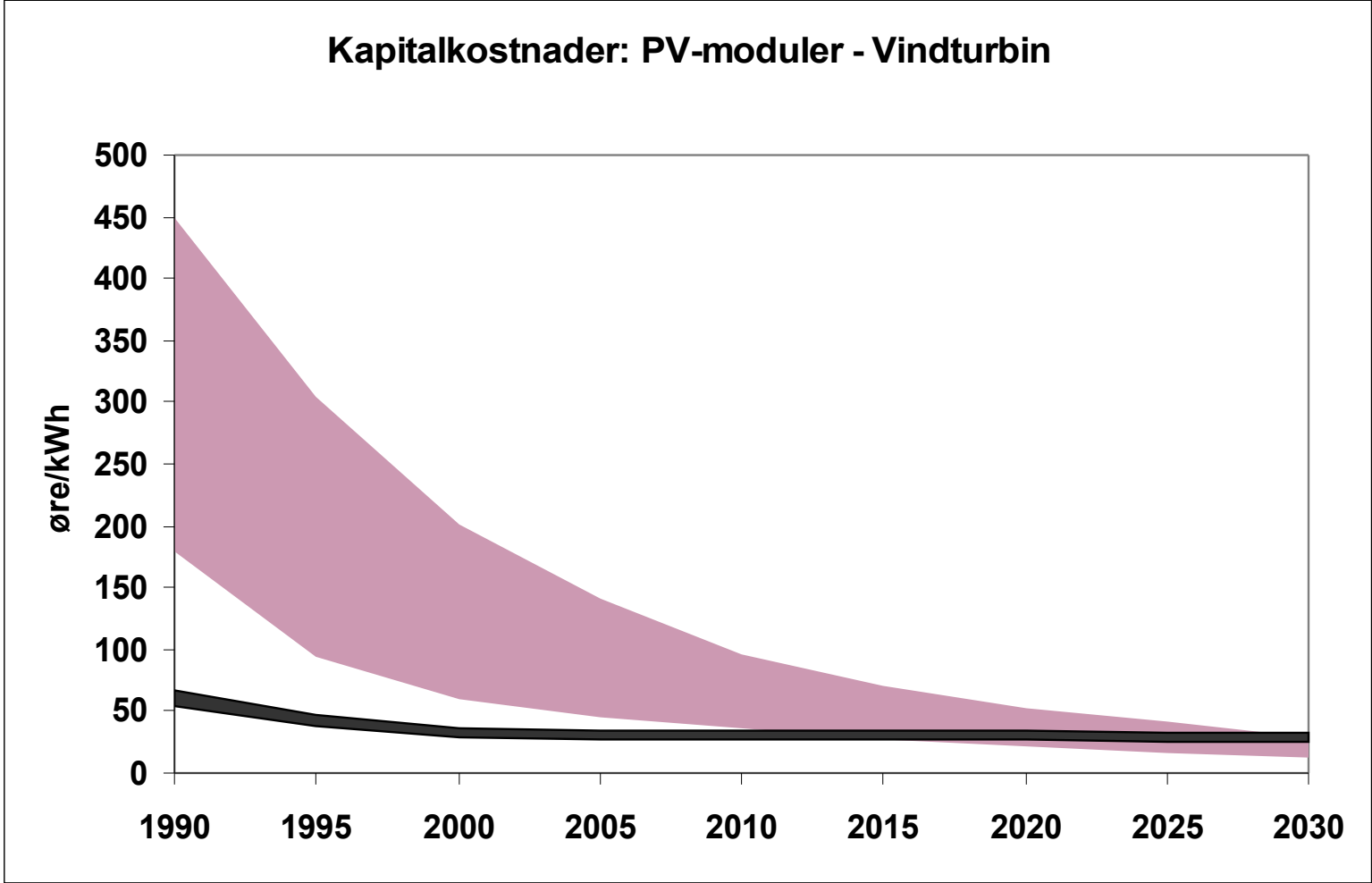
Kapitakostnader for PV-modduler



Vindturbinkostnader



Kapitalkostnader: PV-moduler - Vindturbin





Kan solkraft konkurrere med vindkraft i Norge?

- Årsprofil (vind,sol, forbruk)
- Miljøaspekter
- Sentral/distribuert kraftproduksjon



Takk for oppmerksomheten

16. okt. 2009