

# Varmeplan Hovedstaden

- Klima mål, miljø og VE

Varme-seminar I Dansk Design center 9. juni 2008

## **Mindre CO2 og mere VE Konkrete udfordringer for Hovedstadsområdet**

Henrik Lund

Professor i energiplanlægning

Aalborg Universitet



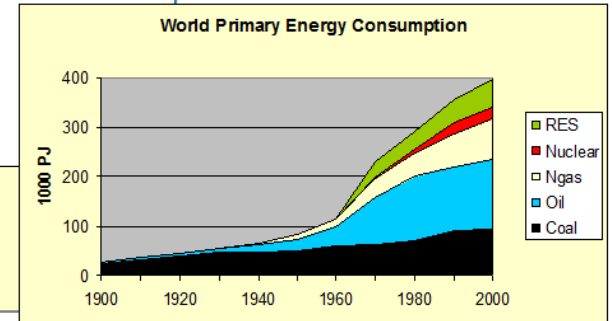
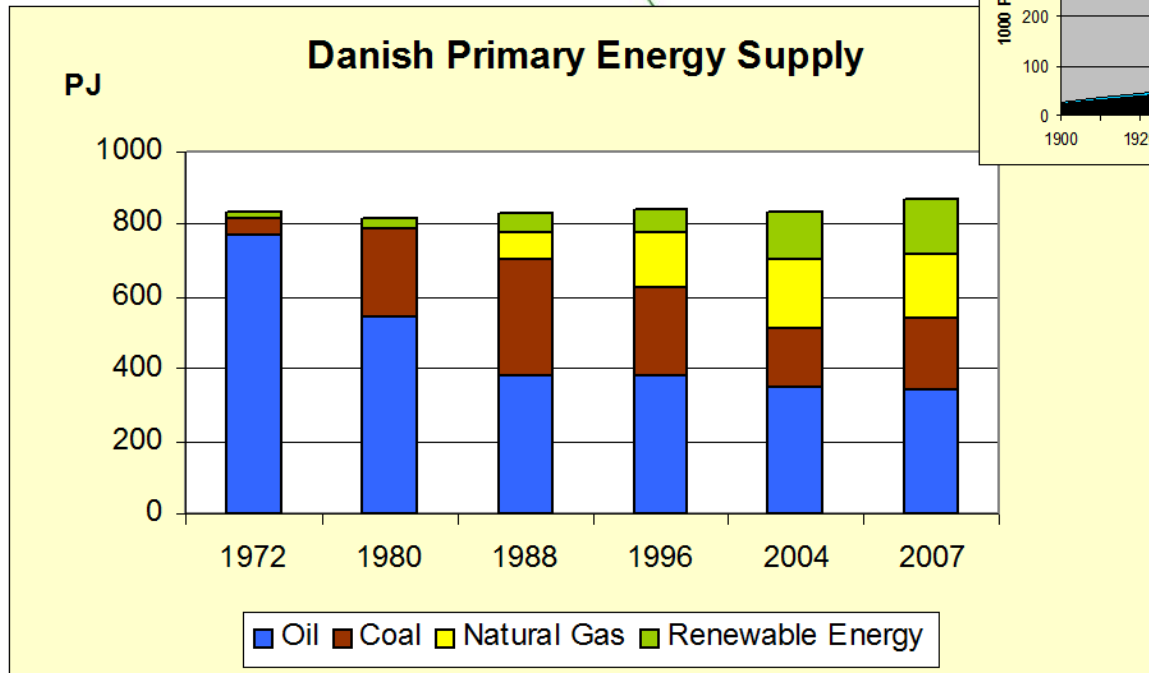
# Indhold:

- Langsigtede energistrategier (Hvorfor og hvordan)
- 6 udfordringer til Hovedstaden
- Hvad kan Hovedstaden gøre? (ikke udtømmende)

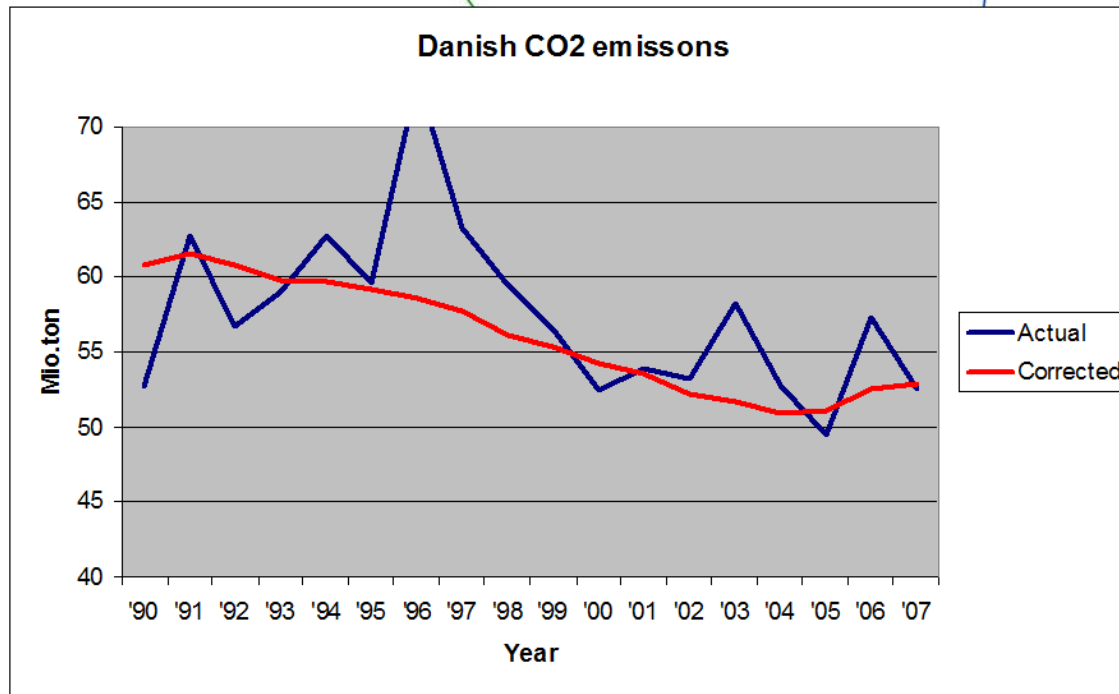




# 30 år med stabilt energiforbrug



# CO2-emissionen steg i 2006 og 07



The Danish Energy Authority, 2005



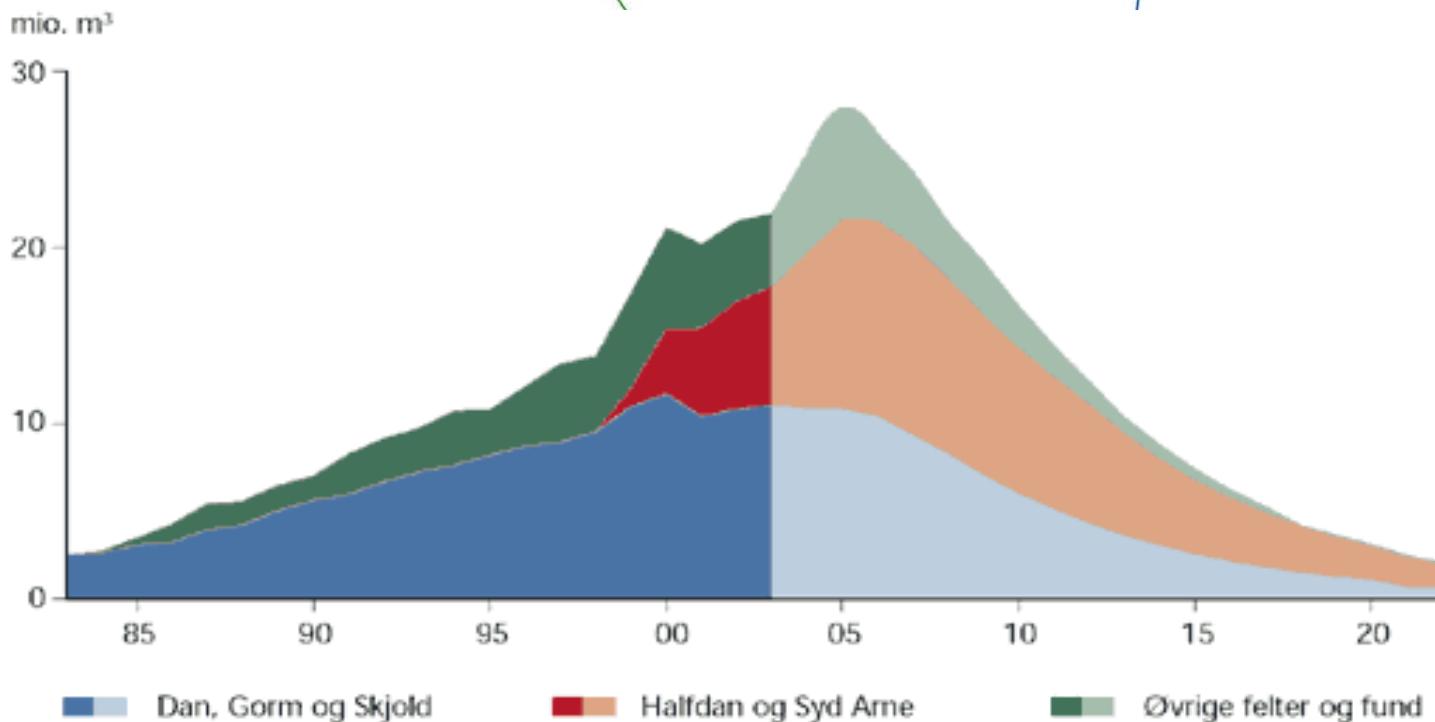
# Oile og Gas i Nordsøen



- Over 31 mia. kr. i skatter og afgifter fra aktiviteterne i Nordsøen i 2006. Det er godt 7 mia. kr. mere end indtægterne i 2005.
- Olieproduktionen fra felterne på dansk område var i 2006 på 18,2 mio. m<sup>3</sup>. Det er et fald på ca. 9 pct. i forhold til 2005. Mængden af salgsgas udgjorde sidste år 9,2 mia. Nm<sup>3</sup>, hvilket er på niveau med rekordåret 2005.
- Værdien af produktionen var 60,7 mia. kr. i 2006. Heraf modtog staten 31,5 mia. kr. i skatter og afgifter.



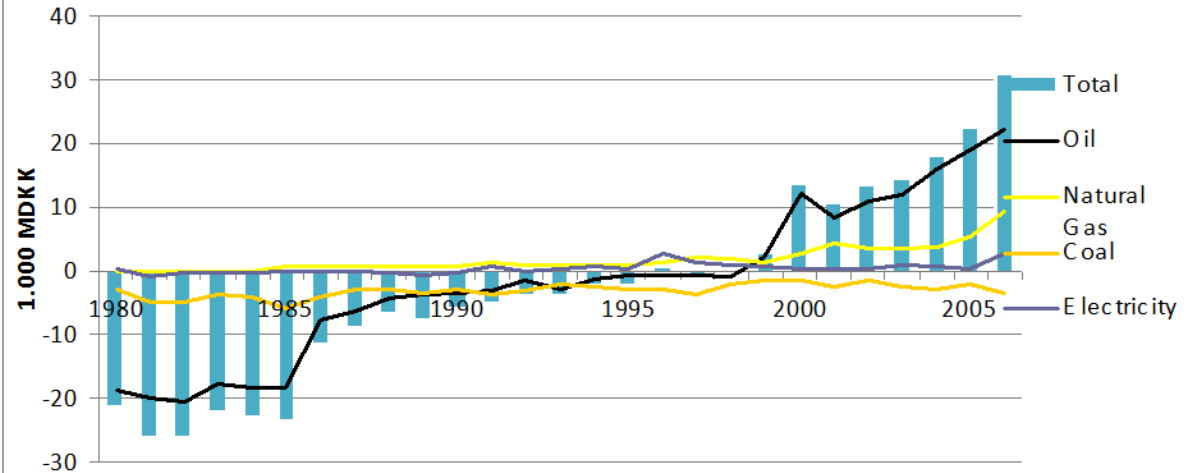
# Olie produktions prognose



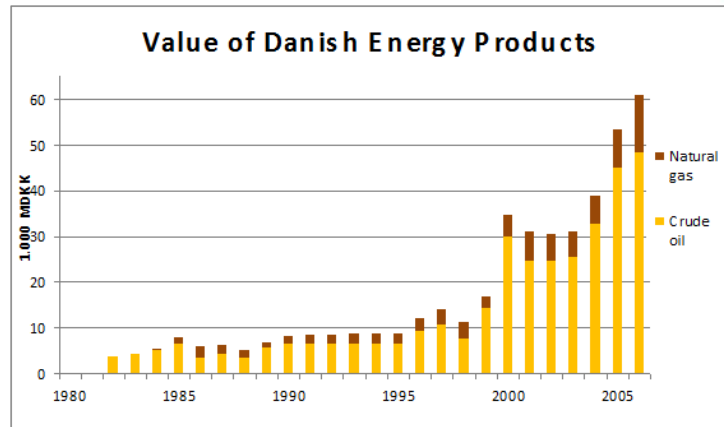
The Danish Energy Authority, 2002

# Eksport af brændsel er og teknologi

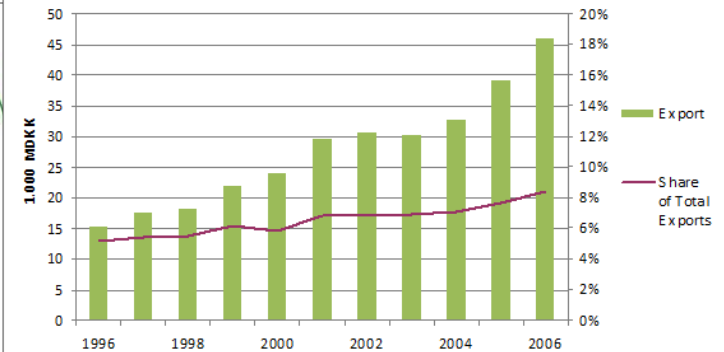
## Value of Danish Energy Products



## Value of Danish Energy Products



## Danish export of Energy Technology



The Danish Energy Authority, 2006





# Ingeniørforeningens Energiplan 2030

Resultatet af energiår2006



# IDA Energiår 2006

I løbet af året 2006

- 40 møder og seminarer
- over 1600 deltagere

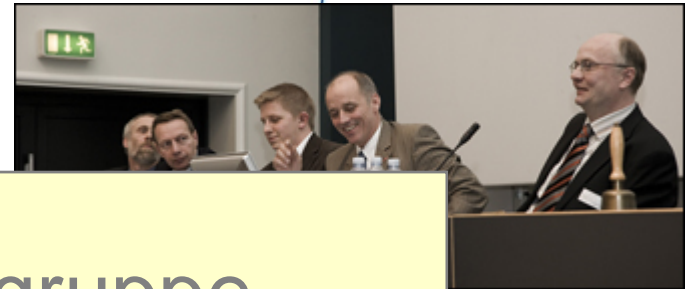


# 7 Temagrupper

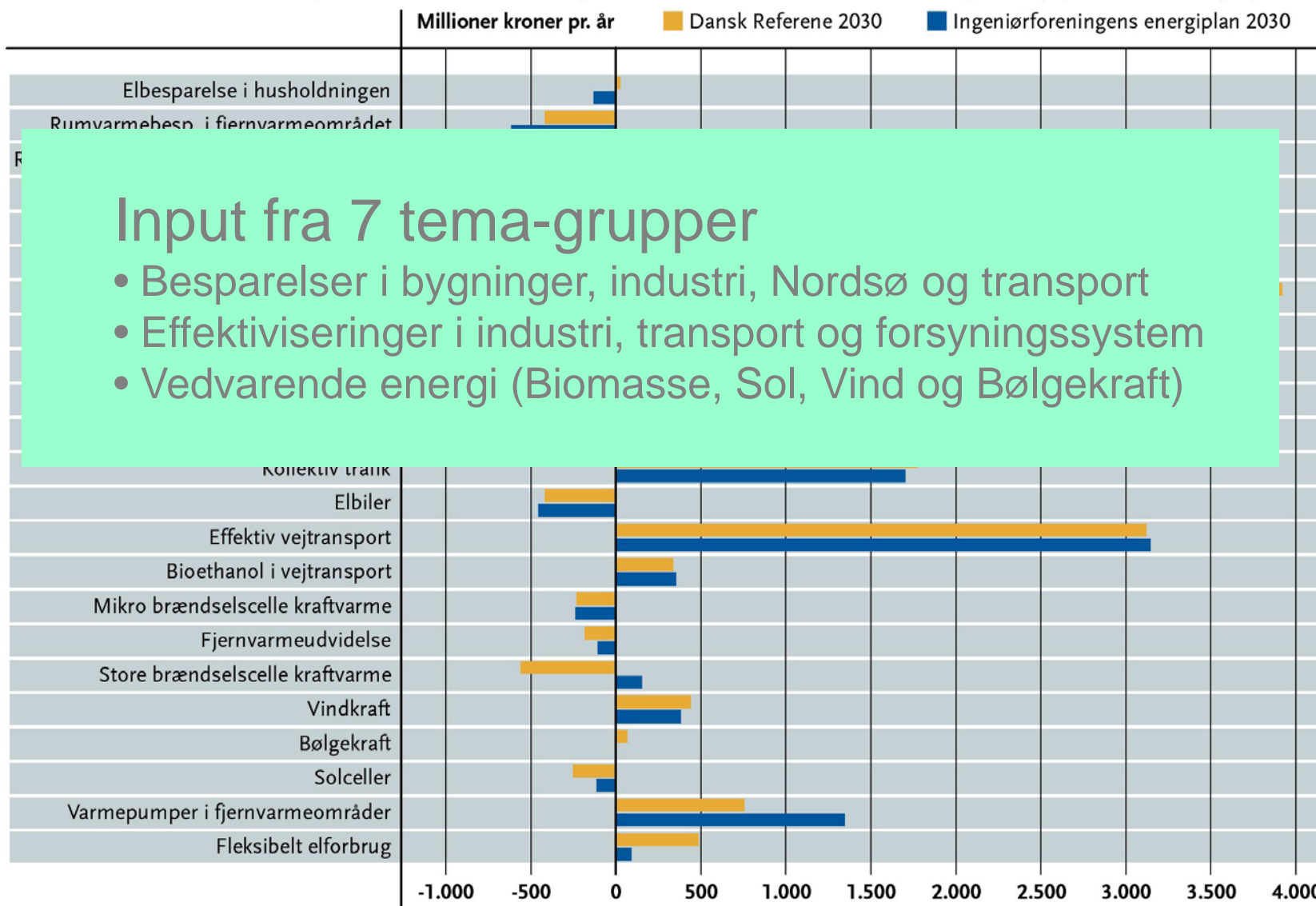
- Bygninger og Solvarme
- Industri
- Olie og
- Transp
- Brint, E
- Vind, S
- Energi-systemer

## For hver temagruppe

- Viden-seminar
- Fremtids-seminar
- Roadmap-seminar



## Samfundsøkonomisk besparelse ved enkelttiltag vurderet ift. hhv. referens og energiplanens energisystem



# Hovedelementer:

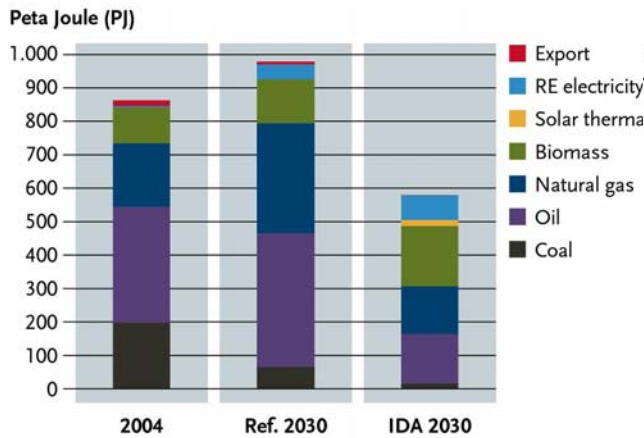
- Bygninger: 50% reduktion plus 15% solvarme
- Industri og Proces: 30-40% reduktion + k/v
- Olie/Gas (Nordsøen): reduktion i vækst 130% til 30%.
- Transport: Bredspektret indsats (behov, kollektiv trafik, effektivisering, bio-benzin og el-biler)
- Øget brug af biomasse
- Vind, Sol og Bølger: 50% vind, 2% sol og 5% bølge
- Energi-systemer: Brændselsceller, varmepumper, fleksibel regulering, fleksibelt elforbrug.



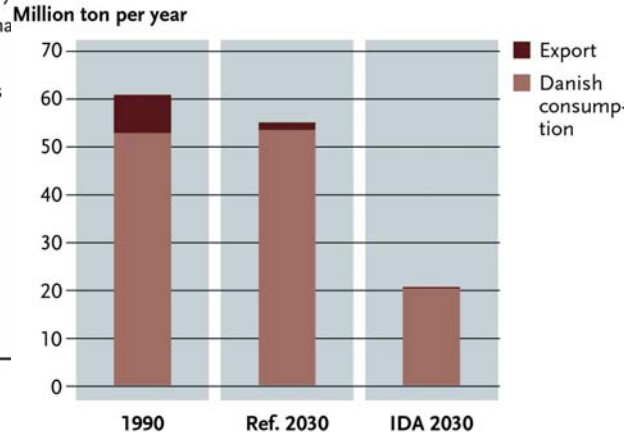


# IDA Energiplan 2030

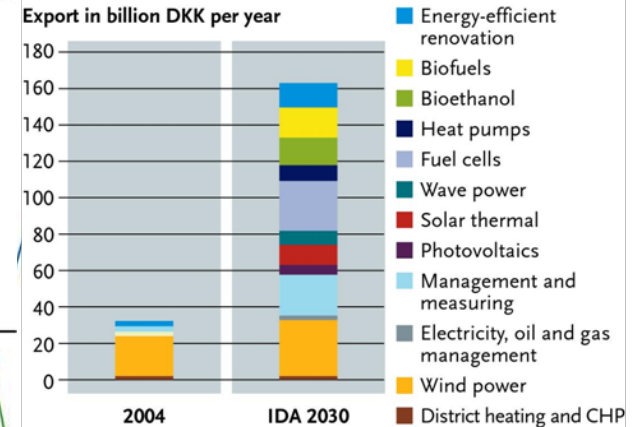
## Primary energy supply



## CO<sub>2</sub> emissions



## Business potential



# Ny energipolitik 2006-2007...!

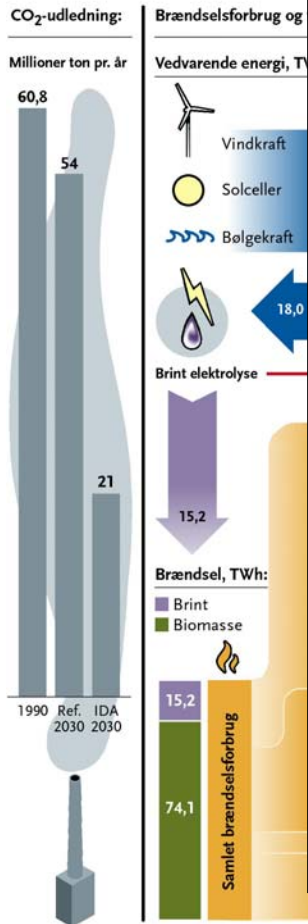
Anders Fogh Rasmussen i  
åbningstalen til  
folketinget i 2006: Dansk  
mål om 100% VE.

Visionær dansk  
energipolitik jan. 2007:  
30% VE i 2025.



# 100% Vedvarende Energi 2050

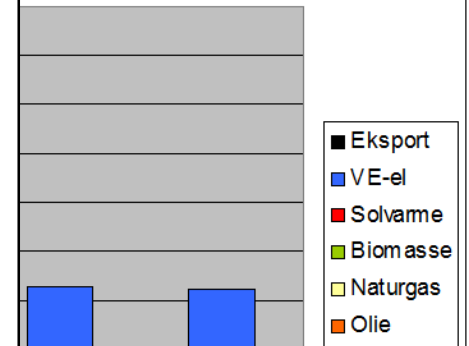
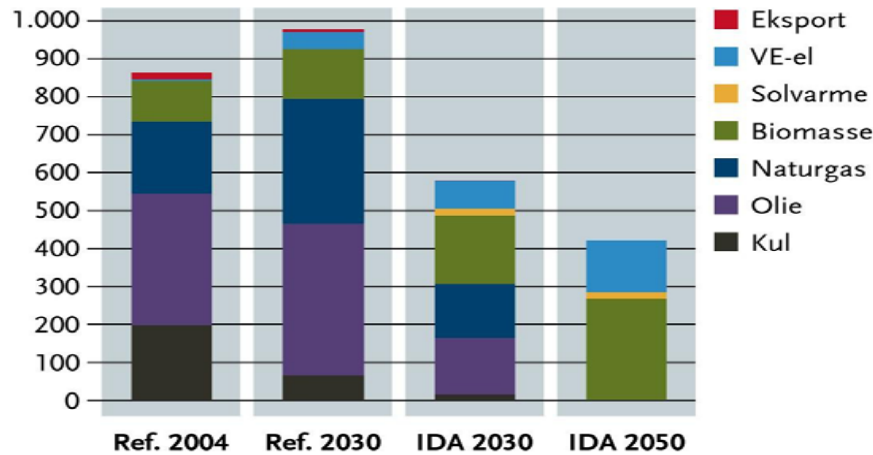
## 100 PROCENT VEDVARENDE ENERGI



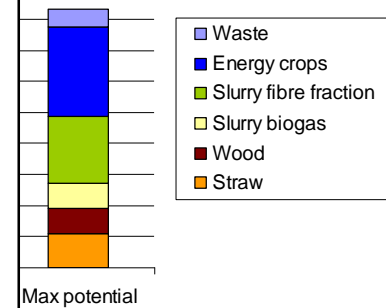
## Primær energiforsyning 100% VE i år 2050, PJ

### Primær energiforsyning

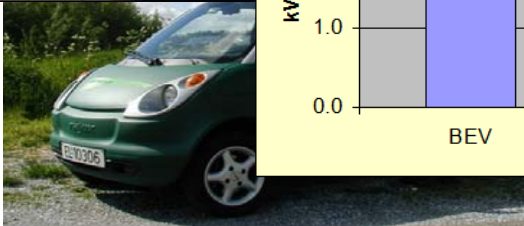
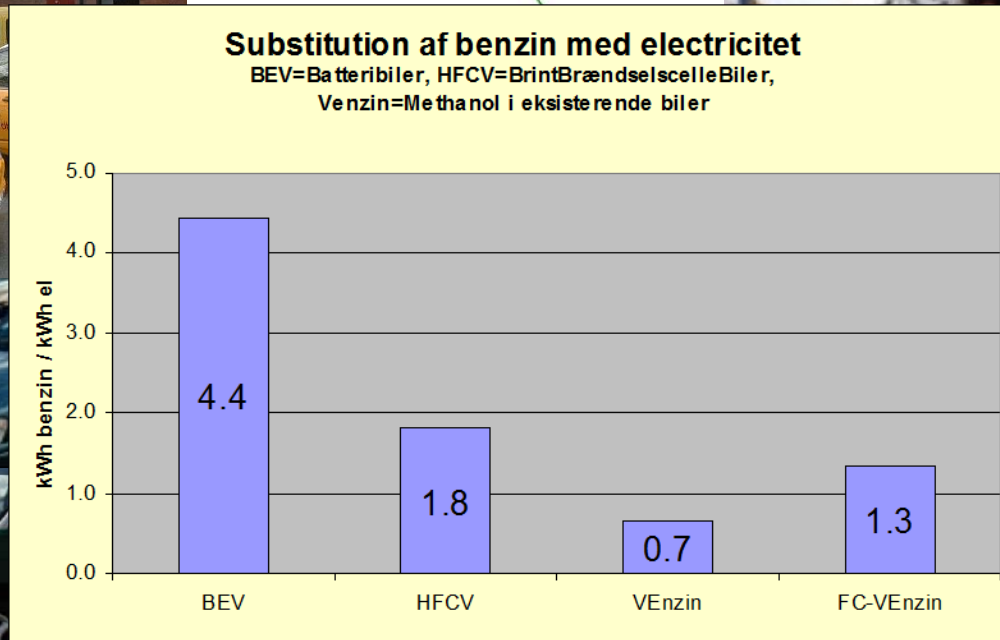
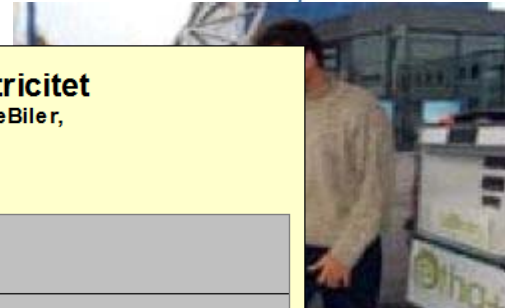
Peta Joule (PJ)



Consumption in IDA 2030, PJ



# Biler på vedvarende energi



Udfordring for hovedstaden 1:

# Transport og trængsel

- Mere kollektiv transport (aht. Trængsel såvel som energi).
- IDA forslag (med mia. investeringer) blev rentabelt når sparet tid blev kombineret med sparet energi og miljø.
- Kæmpeinvesteringer
- Biler på el og VE



Udfordring for hovedstaden 2:

# Bygningernes varmebehov

- Nedbringe bygningernes rum varmebehov (i IDA planen med 50% frem til 2030 og derefter yderligere med 20% frem til 2050)
- Kæmpe investering, som bør koordineres med bygningsrenovering generelt og fordeles over en længere periode
- Samfundsøkonomisk rentabilitet meget følsom (investeringsomfang og brændselspriser)



Udfordring for hovedstaden 3:

# Fjernvarme tilpasning

- Udnytte ledig kapacitet (når der spares) til at koble flere bygninger på fjernvarmen.
- Udnytte reduceret varme-behov til at sænke temperatur-niveauet og spare nettab samt øge effektiviteten på damp-turbine kraft/varme-værker
- Udnytte reduceret kapacitet til at spare investeringer (i det lange løb)



Udfordring for hovedstaden 4:

# Bygninger udenfor fjernvarme

- Varmebesparelser
- Omlægning fra naturgas-fyr til mikro-kraft/varme er godt på kort sigt, men skidt på langt sigt (100% VE)
- Nogle boliger bør kobles på fjernvarme
- Andre bør forsynes med varme-pumper eventuelt i kombination med solvarme



Udfordring for hovedstaden 5:

# Nye kraft/varme-værker

- Kraft/varme-værker på VE...!?
- Brændsels-celle-kraftværker på Ngas
- Brændsels-celle-kraftværker på Biogas og forgasset biomasse.



## Udfordring for hovedstaden 6:

# Vedvarende energi

- Solvarme i individuelt opvarmede boliger
- Solvarme i fjv. (meget anstrengt økonomi..!). Batter ikke meget.
- Geotermisk energi. Godt i supplement med varmepumper (Vigtigt at det bliver integreret med el)
- Vindmøller
- Biler på VE..!



# Hvad kan hovedstaden gøre ?

## El- og Fjernvarmeforsyningen:

- Tariffer så vidt muligt uden faste afgifter
- Planlægge "nye fjv-områder" med fremtidens lavenergibyggeri og fremtidens fjv-net.
- Flexible forsyningssystemer med varmepumper og solvarme osv.



# Hvad kan hovedstaden gøre ?

## Planlægge "El-bil-zoner":

El-biler er uden sammenligning den mest effektive måde at få transporten over på VE. MEN der er problemet med batteriet, rækkevidden og omkostningen..

El-biler /hybrid-bilen har brug for drivere. Midtby zoner forbeholdt el-biler, cykler og kollektiv trafik er en oplagt mulighed i storbyerne.



# Hvad kan hovedstaden gøre ?

Gå foran på egne kommunale biler: (El-biler, hybrid-biler, biogas-biler, osv.)

Gå foran i den kollektive trafik: ("El-busser", Busser der kører på biogas f.eks. Fra byens affald osv.)

Taxi...?



# Bevar Vindmøller som en folkesag

Folkeeeje på markedsvilkår:

- Hver dansker gives retten til at eje en andel af en lokal vindmølle svarende til en produktion på 20.000 kWh/år.
- Afregningsvilkår: Samme afregningspris som der opnås ved bud på off-shore vindparker (f.eks. 50 øre/kWh garanteret i x antal fuldlasttimer)
- Enkelt og ubureaukratisk: Ingen fradrag til gengæld for ingen skat.



# Varmeplan Hovedstaden

- Klima mål, miljø og VE

Varme-seminar I Dansk Design center 9. juni 2008

## **Mindre CO2 og mere VE Konkrete udfordringer for Hovedstadsområdet**

Henrik Lund

Professor i energiplanlægning

Aalborg Universitet

