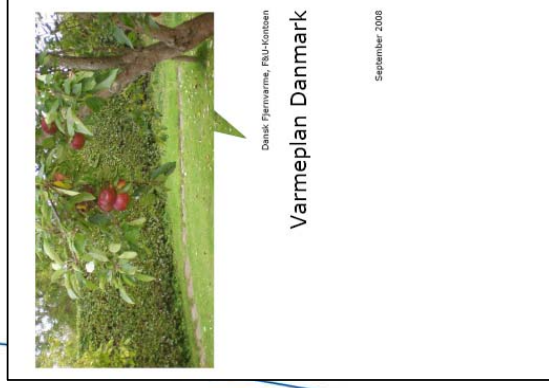


Høring om fjernvarmen i det fremtidige energisystem

Torsdag den 29. januar 2009, Landstingssalen, Christiansborg



Varmeplan Danmark

Henrik Lund

Professor i energiplanlægning, Aalborg Universitet

Anders Dyrelund

Markedschef for energi og klima, Rambøll Danmark



Hovedspørgsmål



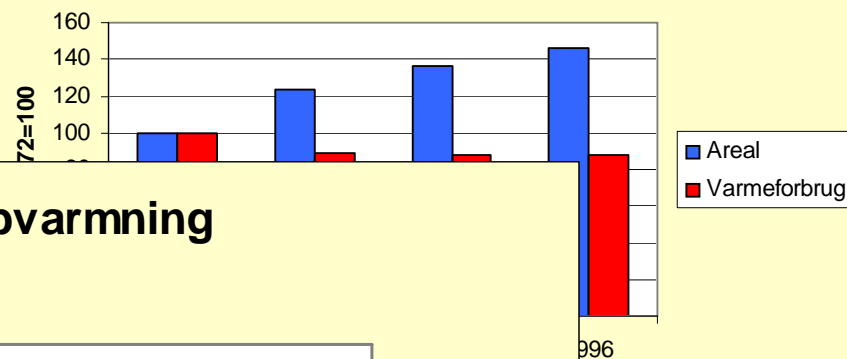
Hvordan skal vi opvarme boligerne i Danmark ??

Hvad skal vi gøre på **kort sigt** hvor vi gerne vil reducere CO2-emissionen og energiforbruget.

Og hvad skal vi gøre på **langt sigt**, hvor målet er at gå over til 100% Vedvarende energi.

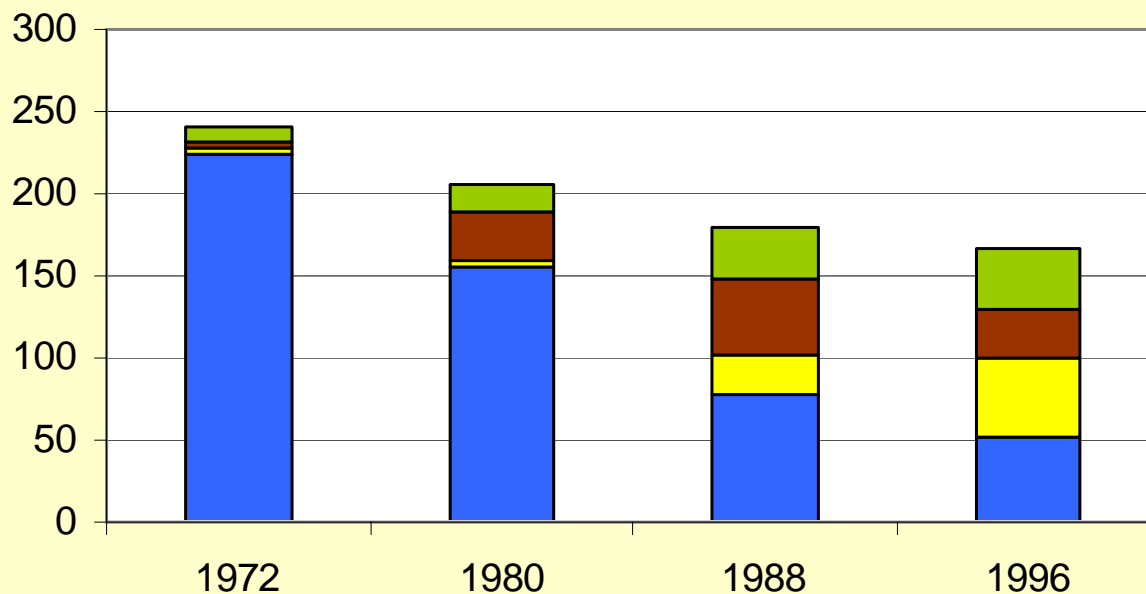
Opvarmning

Opvarmet areal og energiforbrug



Energiforbrug til boligopvarmning

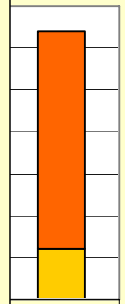
PJ



- V.E.
- Kul
- Ngas
- Olie

1996

- Kraftvarme
- Kedler



1972 1980 1988 1996 2001

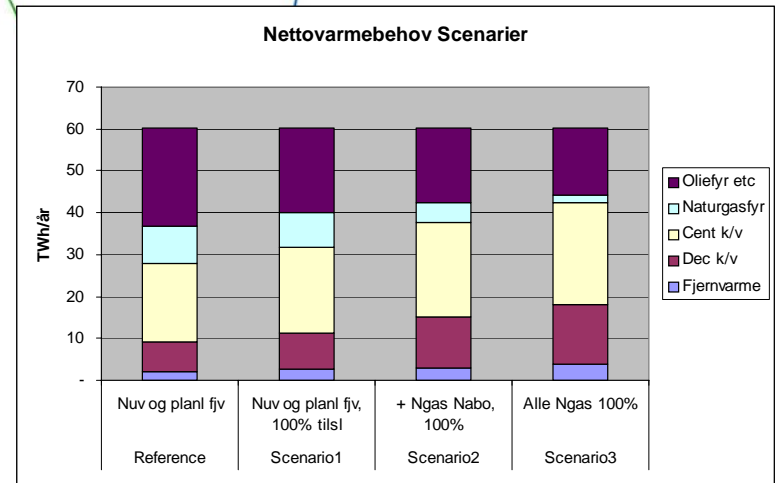
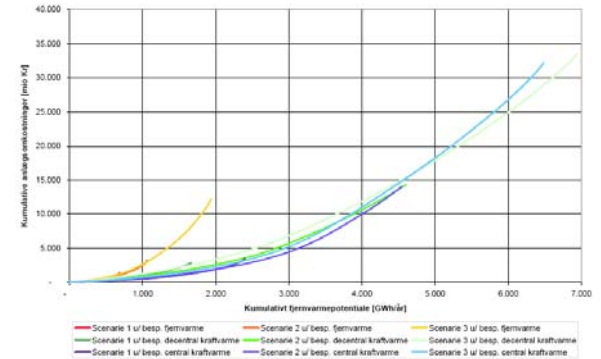
Fjernvarme-potentialer

Reference (46%): Nuværende

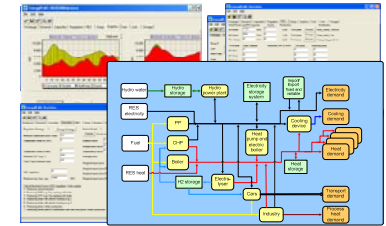
Scenario 1 (53%): Øget tilslutning i eksisterende områder

Scenario 2 (63%): + Nabo områder som i dag primært er naturgas.

Scenario 3 (70%): + naturgasområder op til 1 km fra eksisternde fjv-områder



Energisystem (fremtidigt)



	Nuværende Anno 2006	2020	2040	2060
Tentativ VE-procent	—————→			100%
Besparelser på rumvarme	-	25%	50%	75%
Bedre kraftværker	39%	42%	45%	50%
- og kraft/varmeværker	35%/48%	38%/50%	40%/50%	45%/45%
Vindkraft i% af 2006 elforbrug	16%	33%	50%	75%
El-besparelser i%	-	10%	20%	30%
El-andel af transport	-	10%	30%	50%

Tabel 13-1 En mulig udvikling mod et 100% VE system



Vigtig pointe

- Synergi mellem rumvarmebesparelser, lavere returtemperaturer og reduktion af nettab i fjernvarmenettet udnyttes.
- Fjv-temperatur-niveau sænkes (Reduceret nettab samt bedre udnyttelse af f.eks. Affalds kraft/varme)



Varmeforsynings alternativer

Individuelle løsninger:

- **Ref.:** Olie, naturgas- og biomasse fyr.
- **VP-jord:** Varmepumper (jordvarme)
- **VP-luft:** Varmepumper (luft)
- **EP:** Elvarme
- **Micro-KV:** Mikro-kraft/varmeanlæg på naturgas f.eks. Brændselsceller
- **H₂-KV:** Mikro kraft/varme baseret på brint med Brint forsynes gennem kollektivt gas-net fra brint-elektrolyse.

Fjernvarmeløsninger:

- **Fjv-Ex:** Spidslastkedler.
- **Fjv-k/v:** Udbygning af kraft/varme-enhederne på værkerne.
- **Fjv-VP:** Fjernvarme i kombination med tilføjelse af varmepumper.
- **Fjv-EP:** Fjernvarme i kombination med tilføjelse af el-patroner.

Brændselspriser

Kr./GJ	Råolie *)	Kul	Naturgas	Fuelolie	Gasolie Diesel	Benzin JP	Biomasse **)
60 \$/tønde	49	12	30	34	61	65	18/45
95 \$/tønde	78	18	48	55	98	104	24/60
130 \$/tønde	107	24	66	75	134	142	30/75

Tabel 13-5 Brændselsprisforudsætning (DKK/GJ)

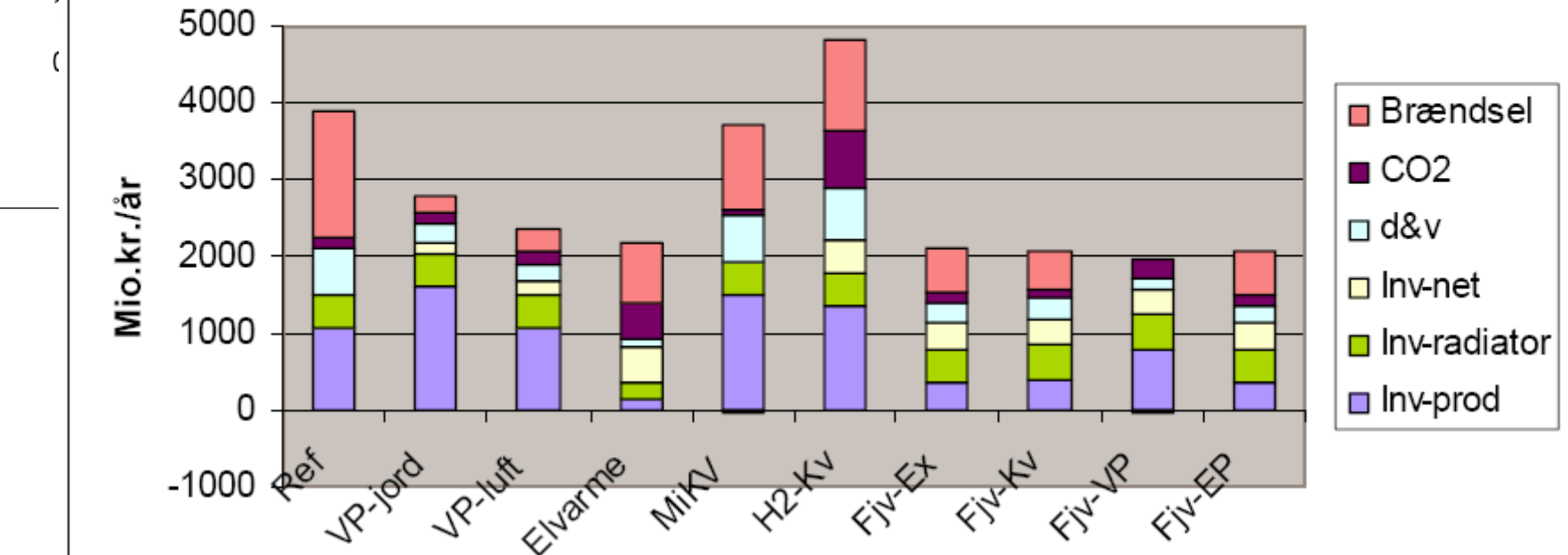
Mht. brændselspriser er der taget udgangspunkt i det mellemste prisniveau svarende til en oliepris på 95 USD/tønde (dollarkurs 4,80 DKK/USD). De to andre prisniveauer er anvendt til følsomhedsanalyser.

I 100 % VE-scenariet er der taget udgangspunkt i de høje brændselspriser.

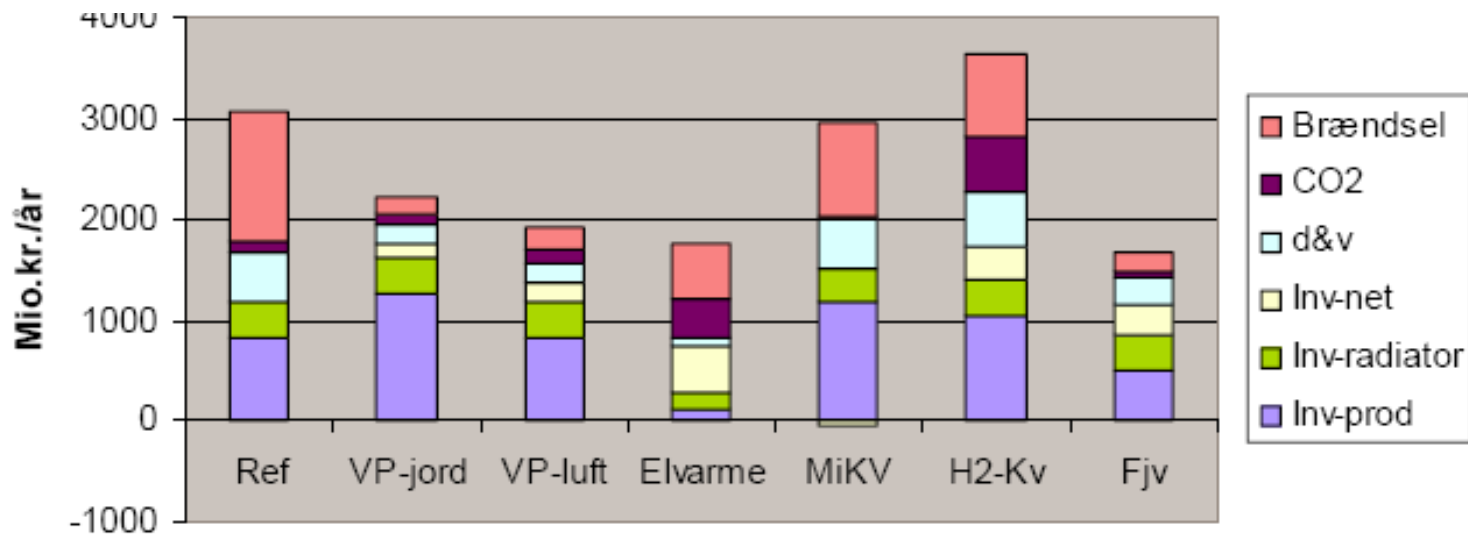
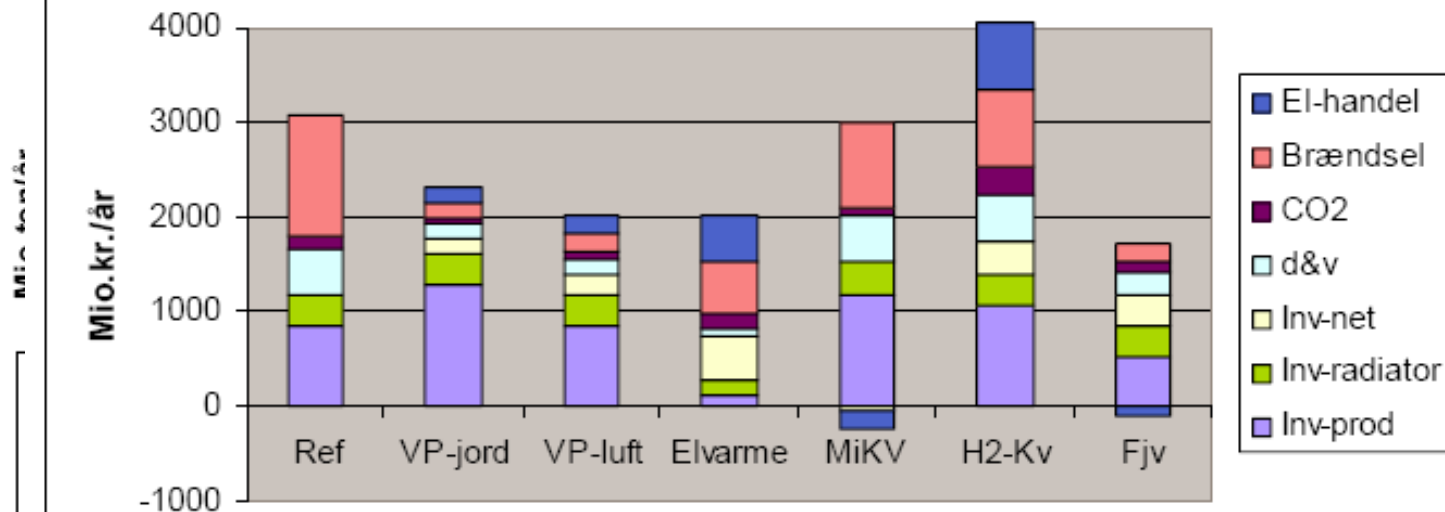
Netto CO2-emission
(Scenario1 i DK-2006 lukket system)

006

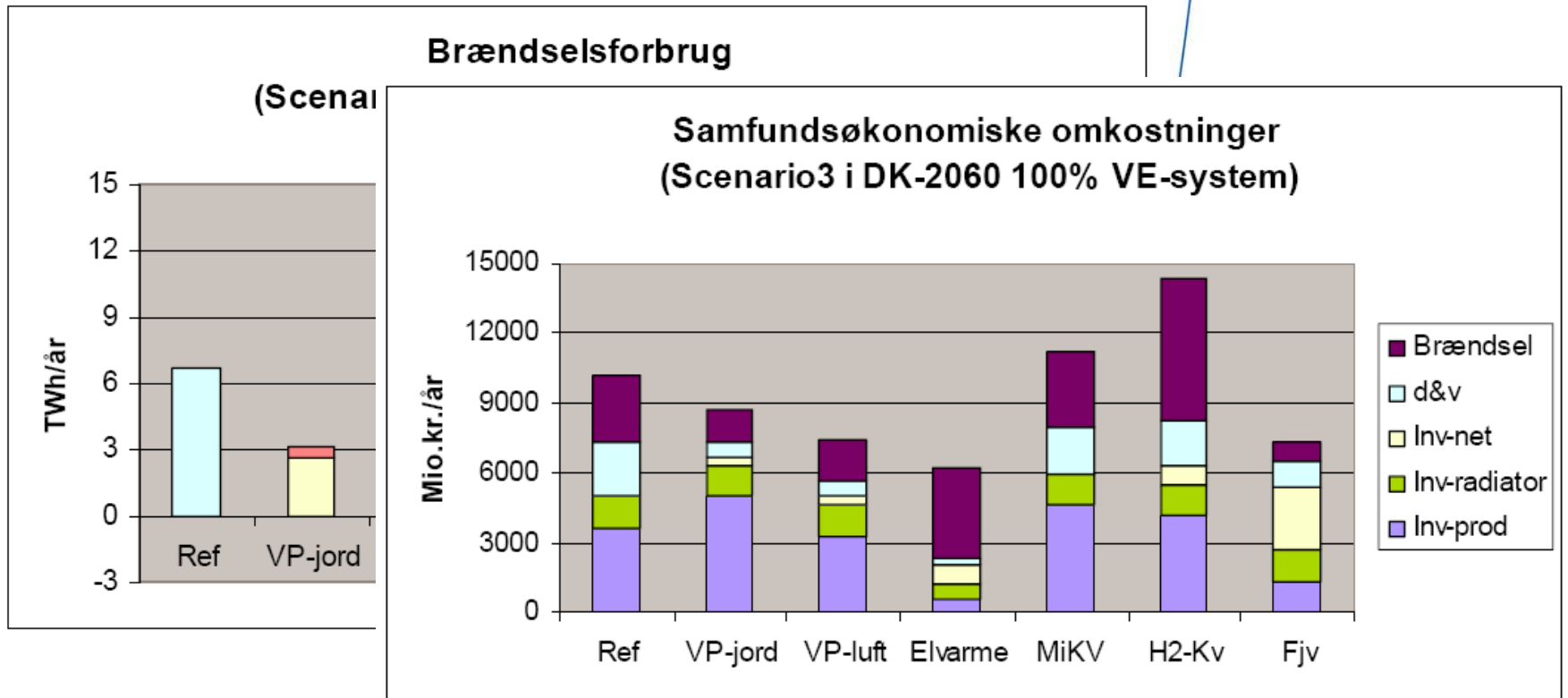
Samfundsøkonomiske omkostninger
(Scenario1 i DK-2006 lukket system)



Samfundsøkonomiske omkostninger (Scenario1 i DK-2020 åbent system)



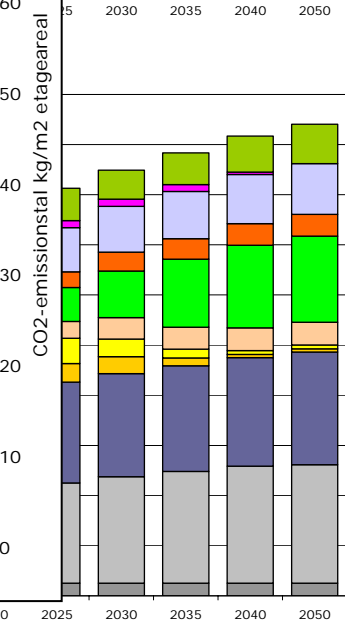
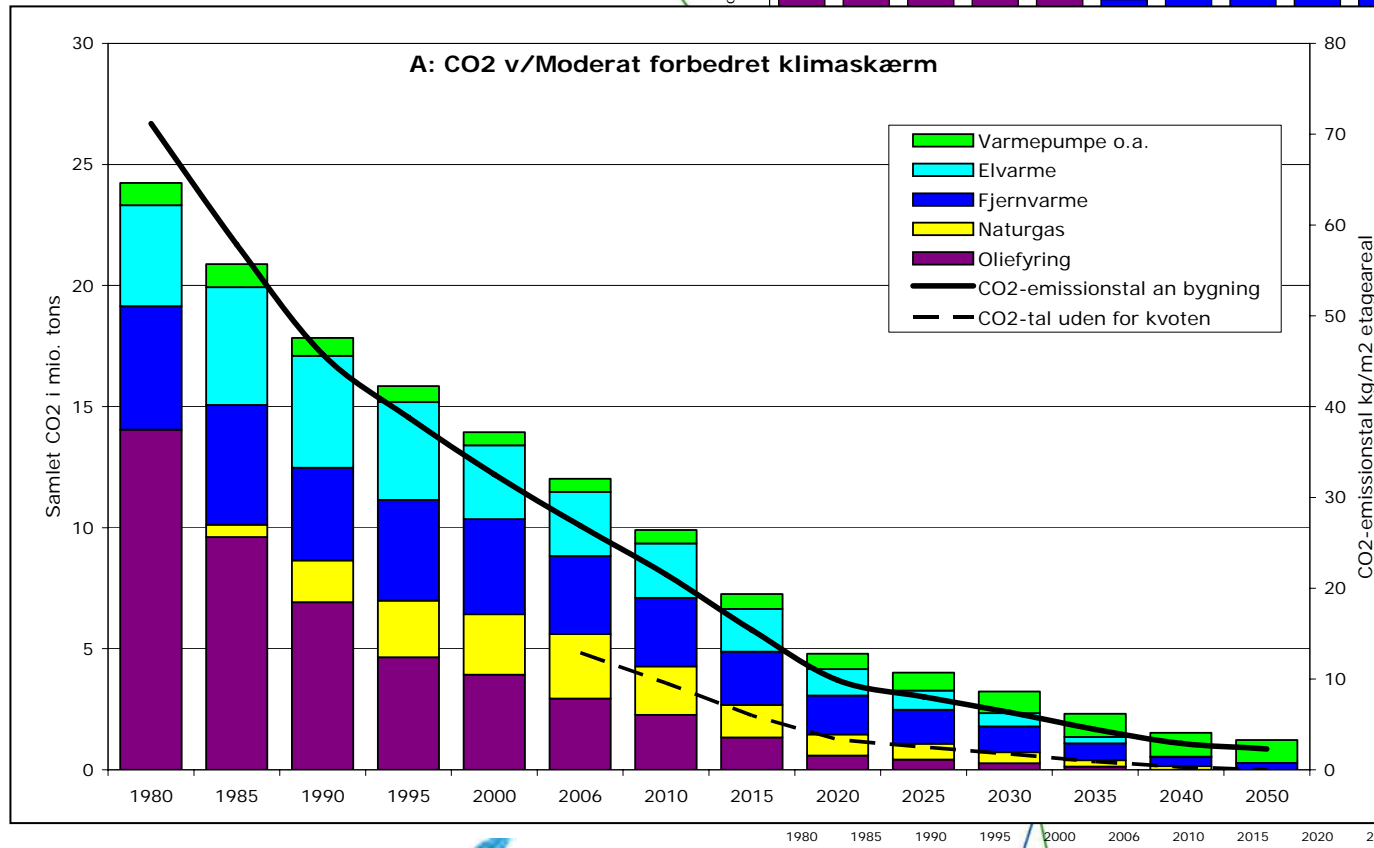
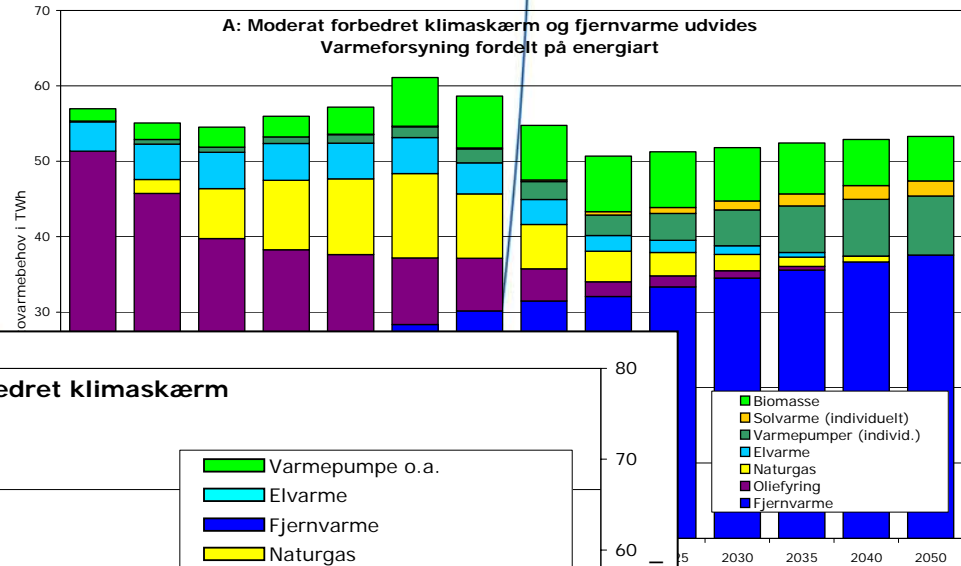
Fremtidigt 100% VE system



Fjernvarme fordi:

- Sikrer udnyttelse af **affalds**-ressourcen til kraft/varme
- Muliggør udnyttelse af **geotermi**
- Muliggør udnyttelse af industriel **overskudsvarme**
- Muliggør **fleksibel kraft/varme** i kombination med varmepumper (bedre indregulering af **vindkraft**)
- Skaber synergi til kollektive **biogas** og **solvarmeanlæg**

Eksempel (Handlingsplan)



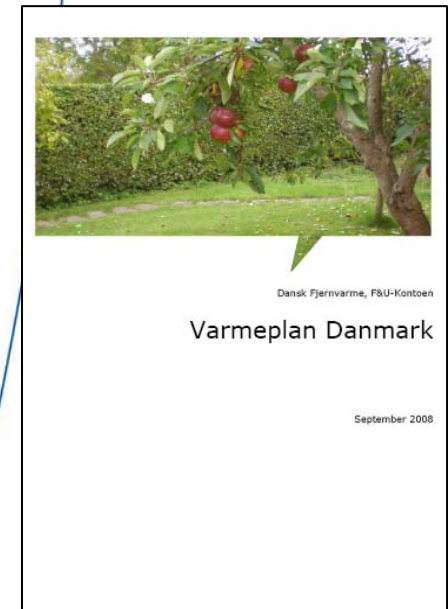
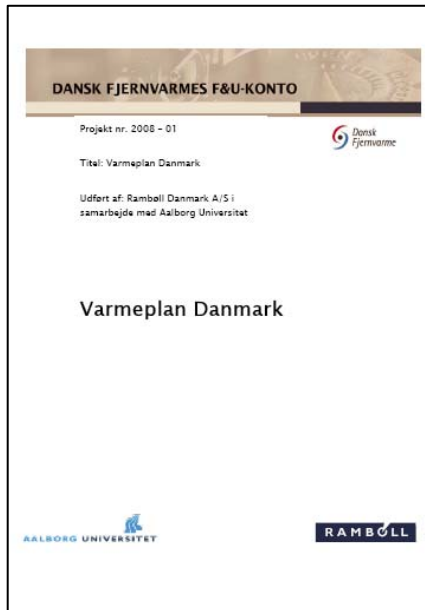
Cases:

- En samlet plan for udvidelse af Vestforbrændings fjernvarmeområde til forsyning af naturgasområder i Herlev, Ballerup og Gladsaxe kommuner.
- Fjernvarmeplan for nye områder i Rødovre kommune
- Fjernvarmeplan for nye områder i Rudersdal og Lyngby kommuner
- Analyse af fjernvarme muligheder i Roskilde kommuner
- Analyse af forsyning af ny bebyggelse med fjernvarme i Sønderborg kommune.



Offentliggørelse

Christiansborg, Torsdag den 9. Oktober 2008



Varmeplan Danmark

Henrik Lund
Professor i energiplanlægning, Aalborg Universitet

Anders Dyrelund
Markedschef for energi og klima, Rambøll Danmark