

Har fjernvarmen en fremtid i Danmark ?

Høring om fjernvarme i fremtidens energisystem

Christiansborg den 29. januar 2009

Hans Henrik Lindboe
Ea Energianalyse a/s

www.eaea.dk

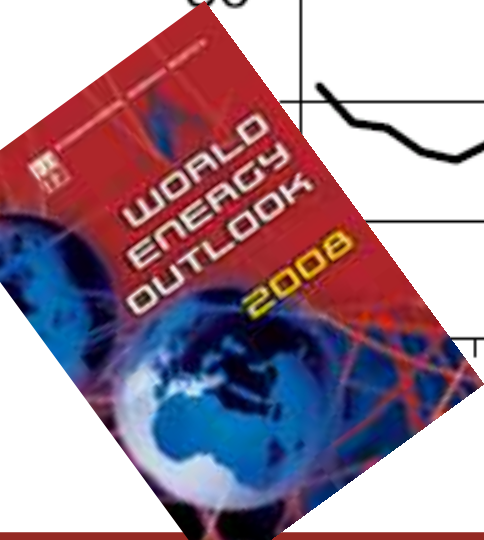
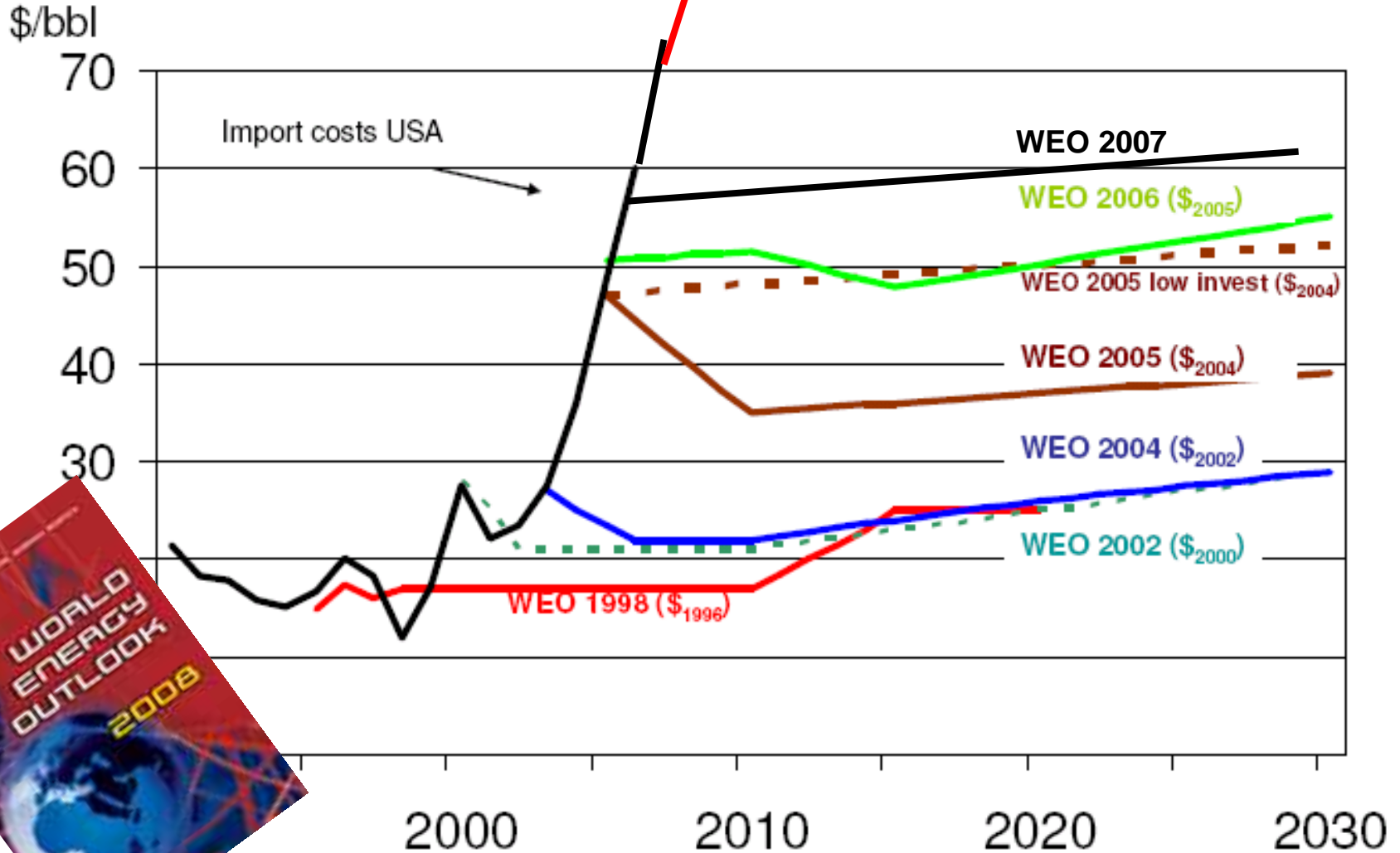
Er fremtidens rammer for energisektoren ...?

- Betydelig reduktion af CO₂ frem mod 2025 og 2050
- Fri for fossile brændsler på lang sigt
- Fortsat elektrificering og stigende elforbrug
- Betydeligt mere vindkraft > 50% på sigt.
- Velfungerende internationale markeder for elektricitet, brændsler og for CO₂

- At olie, gas, kul og biomasse bliver knappe ressourcer
- At affaldsmængder til forbrænding fortsat stiger med ca. 1,3% årligt

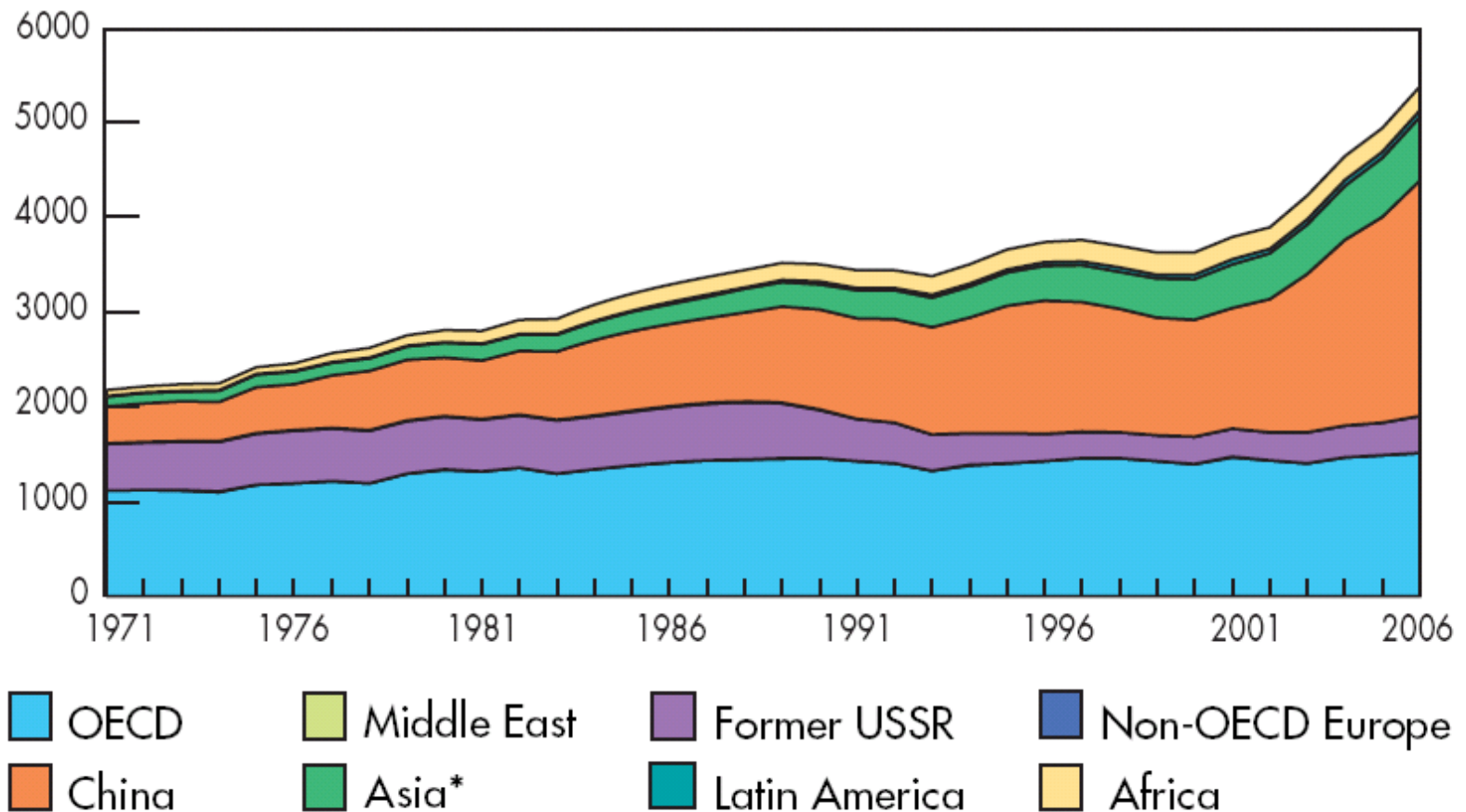
At spå om brændselsspriser er svært.. men nødvendigt

WEO 2008

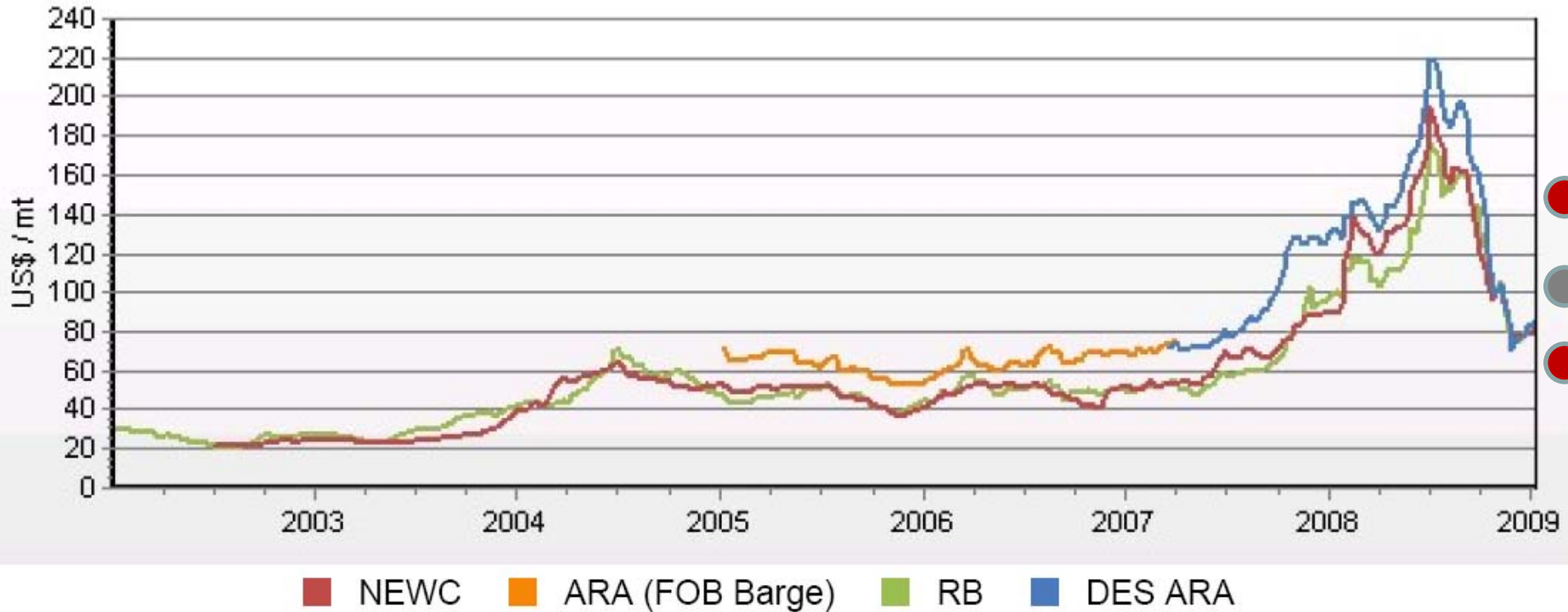


Kulforbrug i verden (IEA)

Evolution from 1971 to 2006 of Hard Coal Production by Region (Mt)



Kulpriser

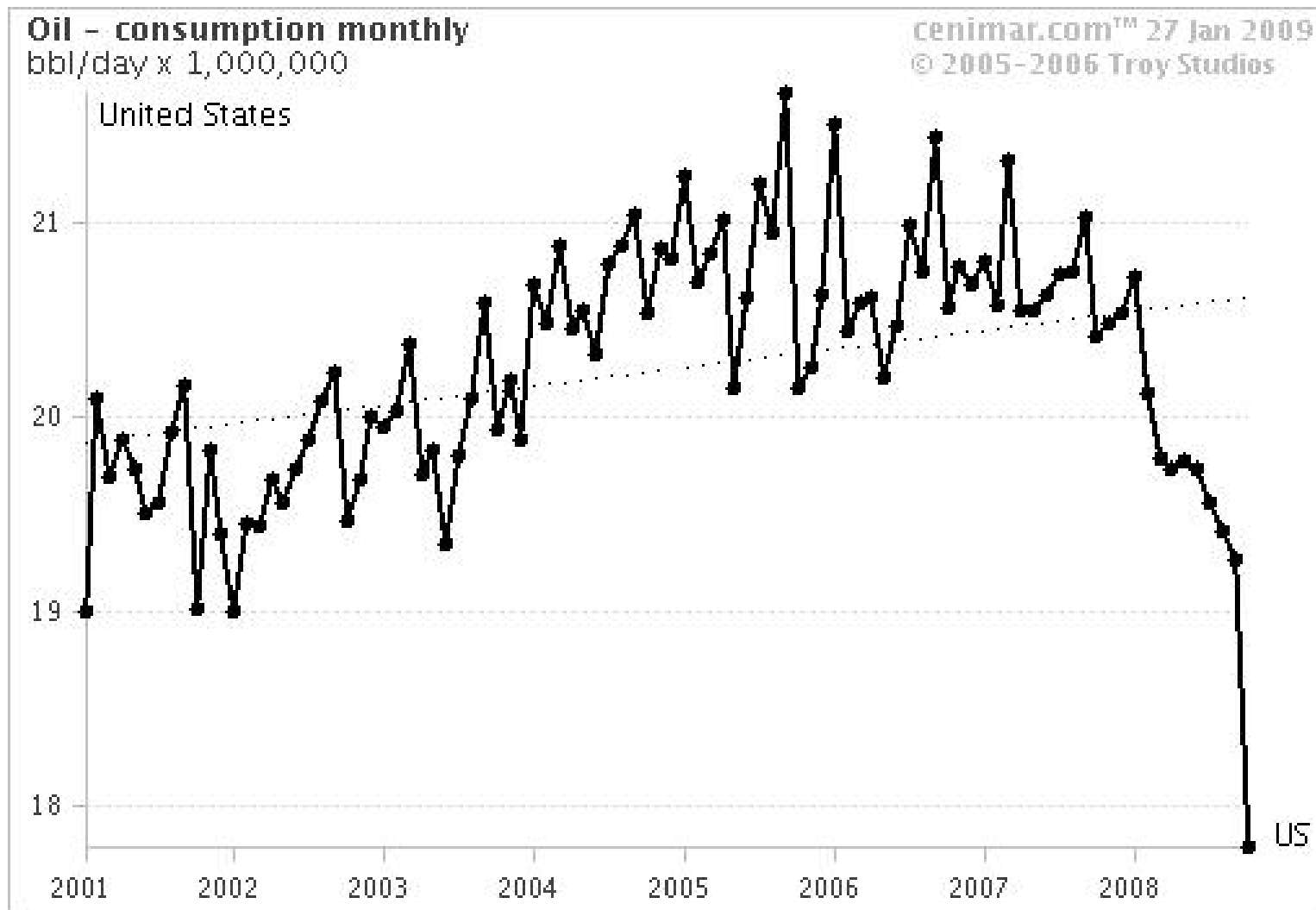


Kilde: Global Coal

- DES DELIVERED EX SHIP
- FOB FREE ON BOARD

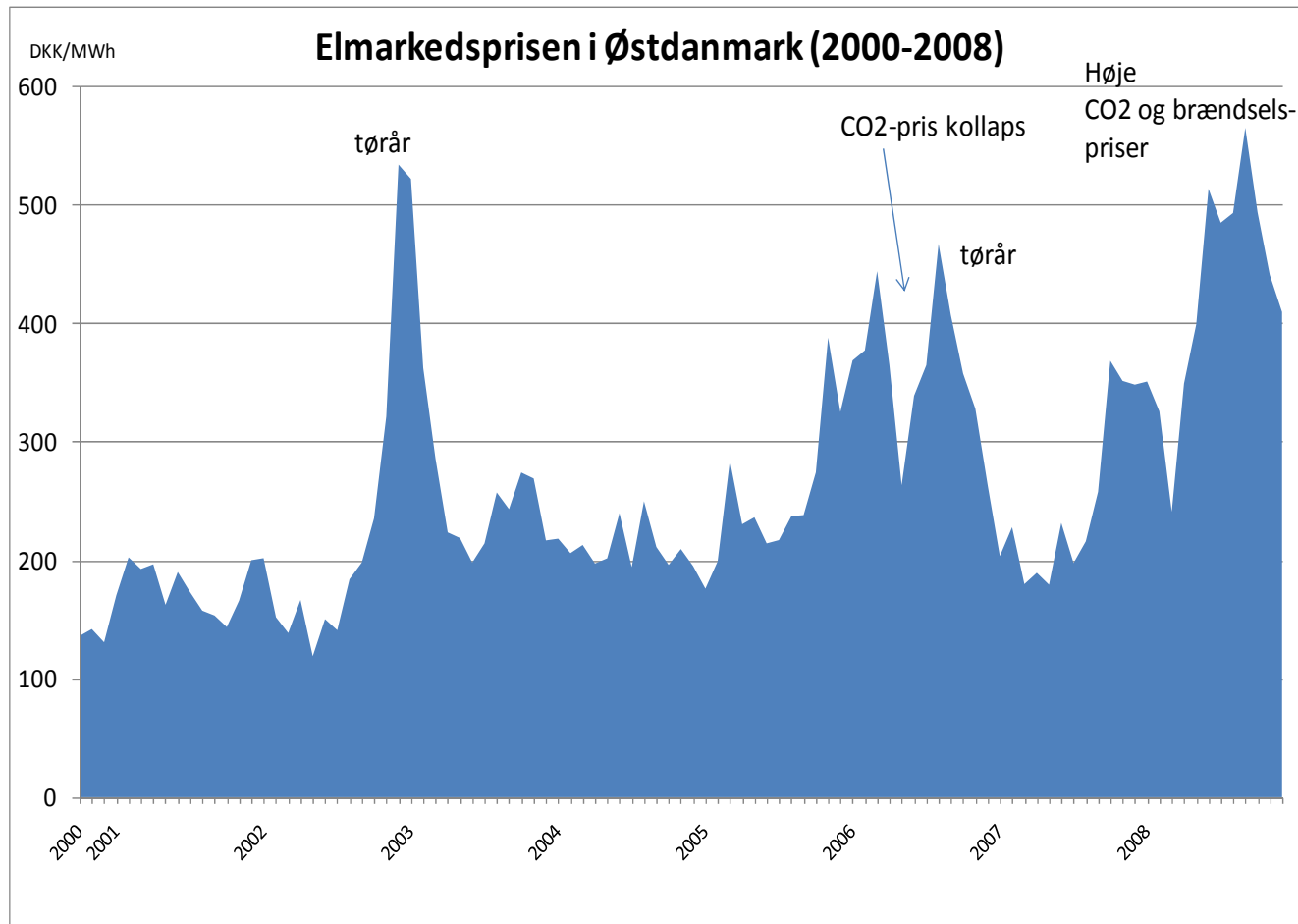
Olieforbruget i USA

Mio tønder/dag



El-markedsprisen i Danmark (DK2)

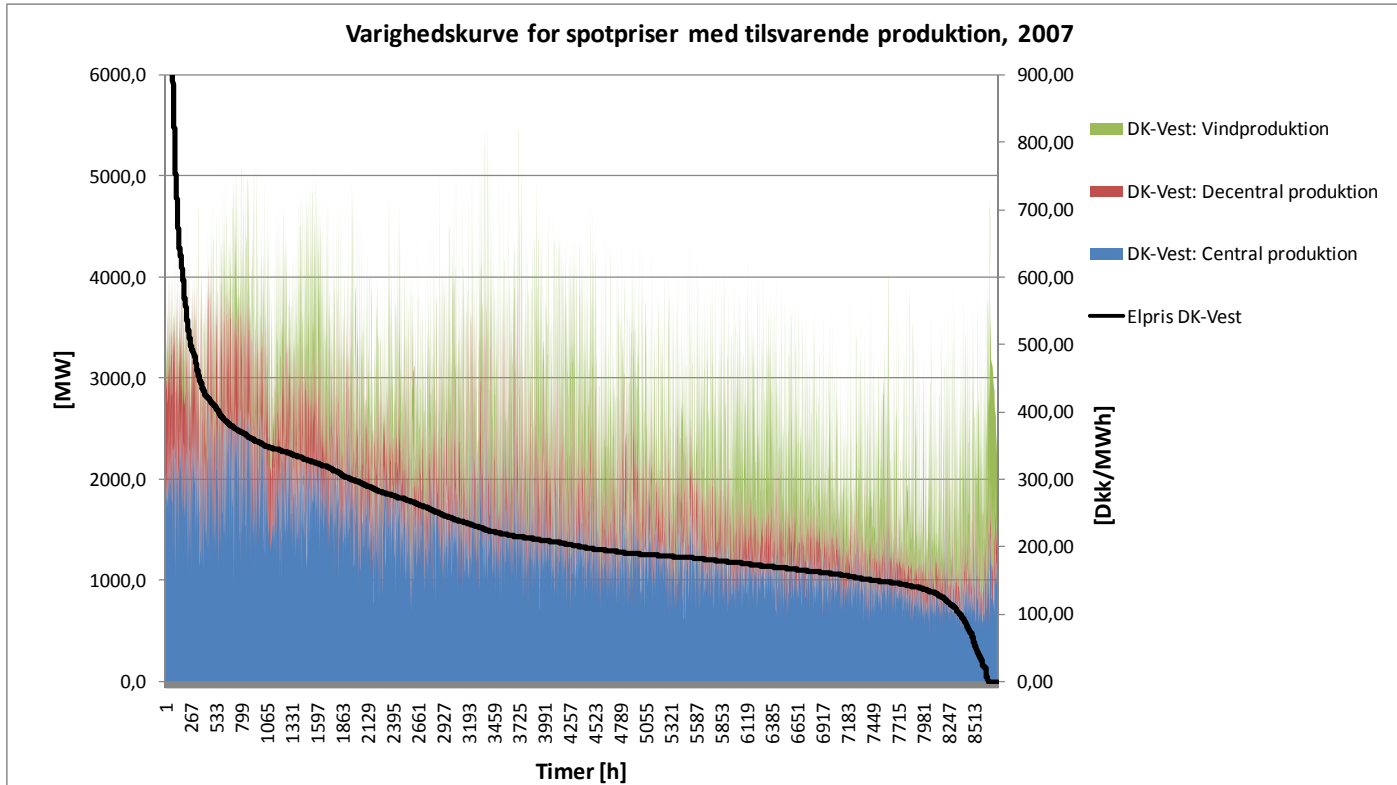
Månedsgennemsnit, 2000 - 2008



220 kr/ton CO2
34 kr/GJ kul

Elmarkedet i Danmark 2007 (DK1)

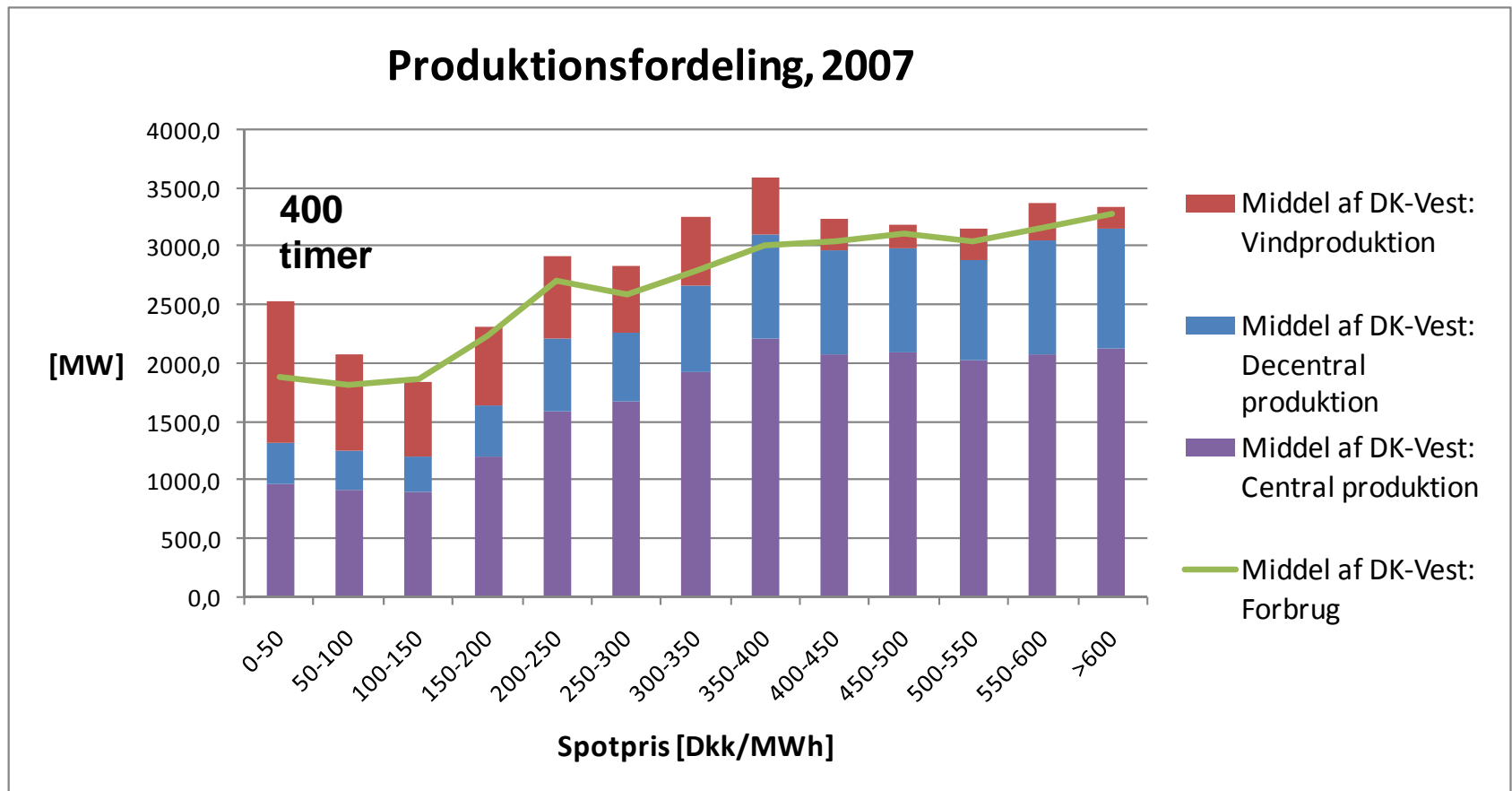
Sammenhæng elpriser og produktion



- Varighedskurve for elpriserne i 2007
- Central-, decentral- og vindkraftproduktion i tilsvarende timer

Elmarkedet i Danmark 2007 (DK1)

Sammenhæng elpriser og produktion

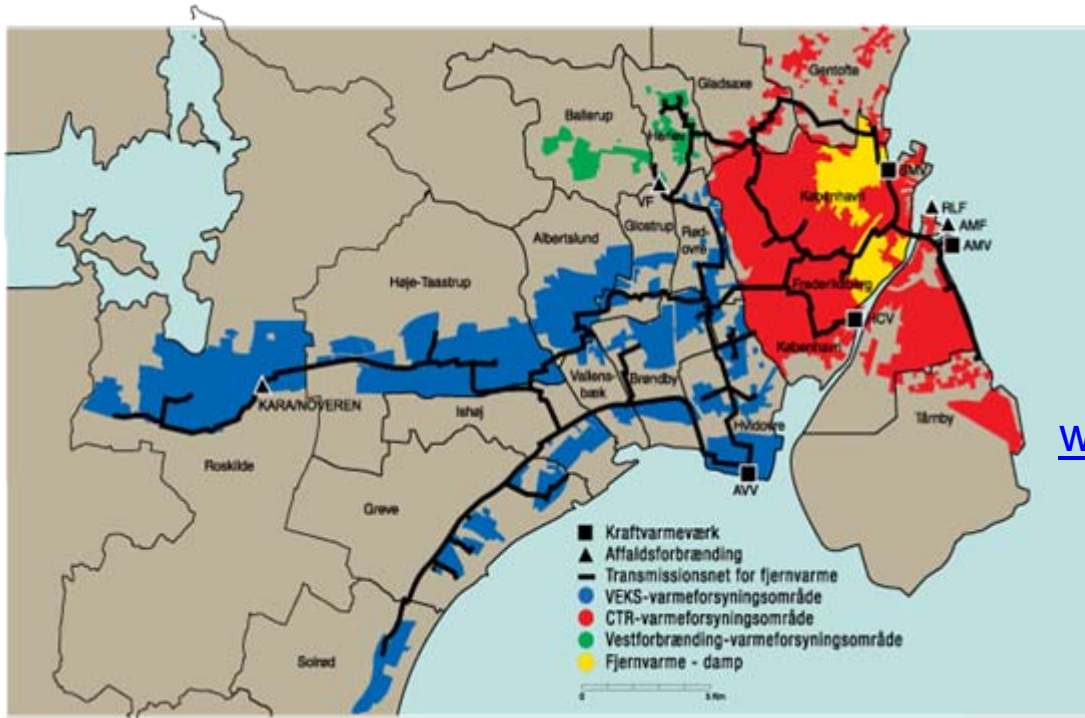


VARMEPLAN

Hovedstaden



Analyse af det sammenhængende kraftvarmesystem i Hovedstaden frem mod 2025 og 2050



www.varmeplanhovedstaden.dk

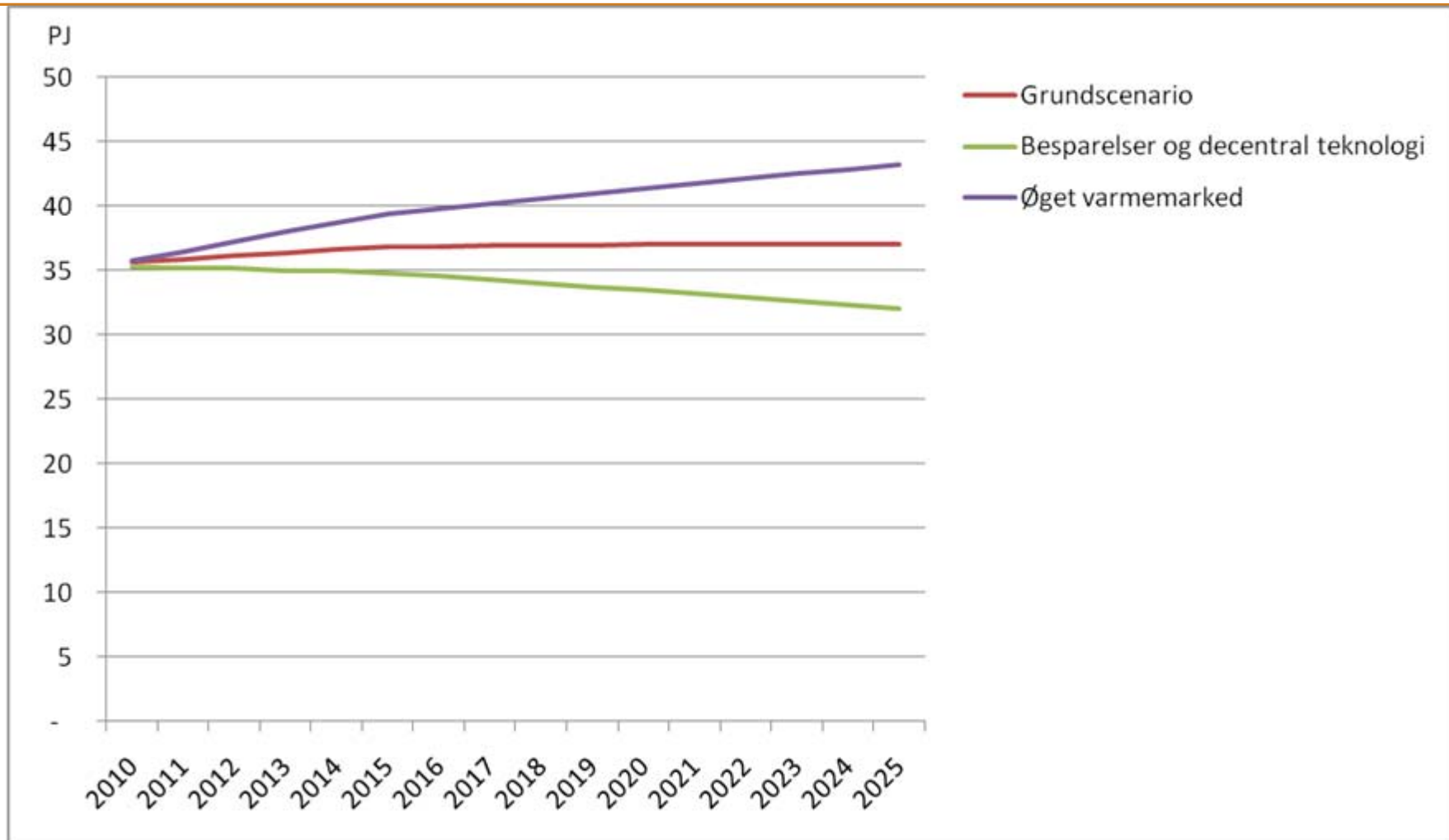


Projektets hovedspørgsmål

- Kan der sikres en fornuftig udvikling i varmepris og energieffektivitet på lang sigt samt opretholdelse af forsyningssikkerheden samtidig med at der satses meget mere på CO2 reduktion og vedvarende energi?
- Hvilke lokale og decentrale teknologier spiller godt sammen med fjernvarmen? – hvilke gør ikke
- Hvor store mængder uudnyttet industriel overskudsvarme findes og er de realiserbare?
- Hvor og hvornår næste kraftvarmeværker bør etableres? – alle brændsler inkl. affald indgår
- Hvordan udvikler varmemarkedet sig. Besparelser, nybyggeri, områdeafgrænsning?



Varmemarkedets udvikling



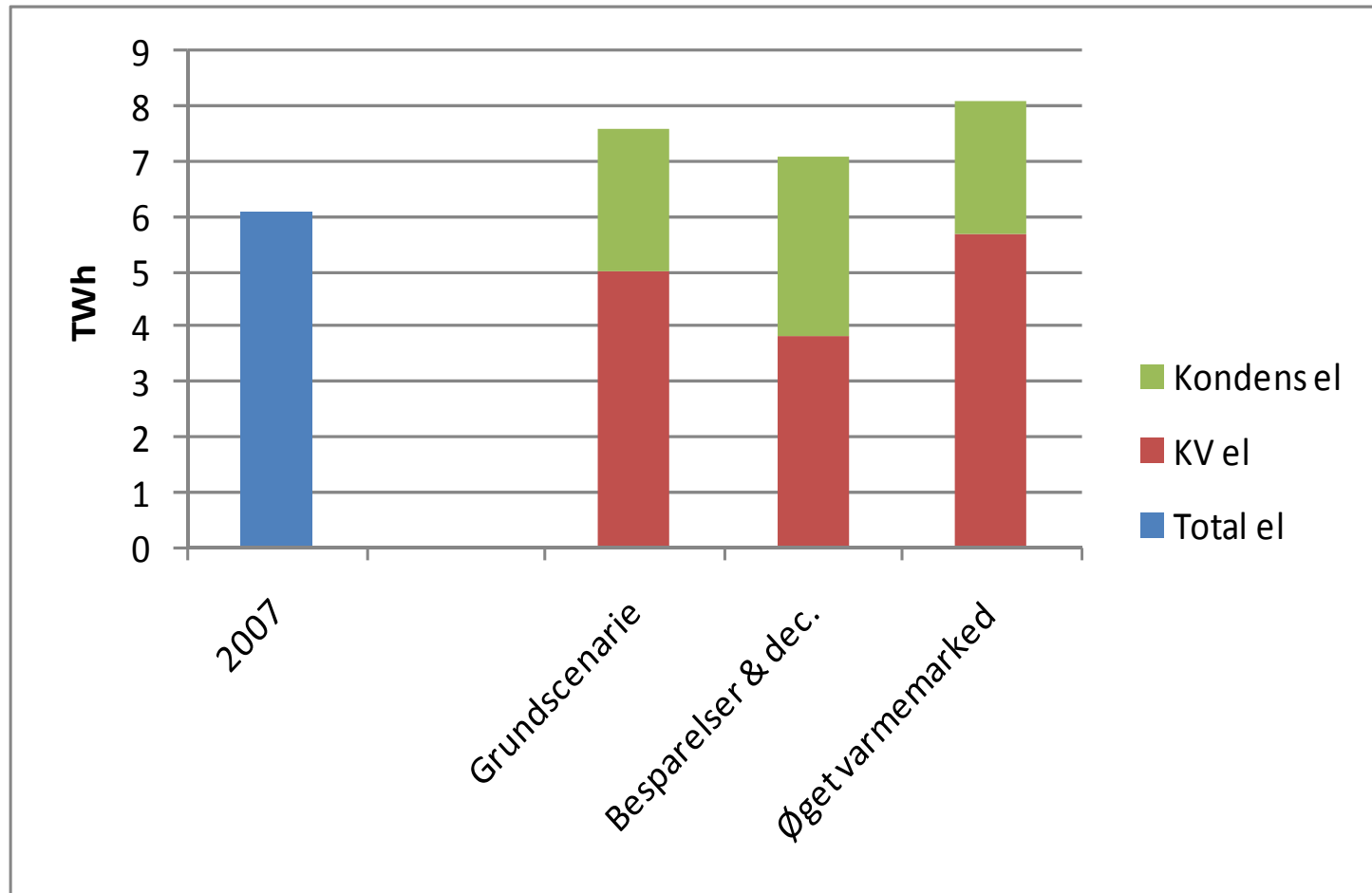
Geotermi, solvarme, overskudsvarme og varmepumper

	Solvarme	Geotermi	Lavtemperatur Overskudsvarme COP = 3,6	Varmepumper COP = 2,6
Varmeomkostninger (Kr/GJ)	80	75	65	80
Afgifter på el	-	5	50	50
Samlet varmeomkostning	80	80	115	130
Marginal værdi af varmen.	Ca. 40	40 - 80	40 - 80	40 - 80

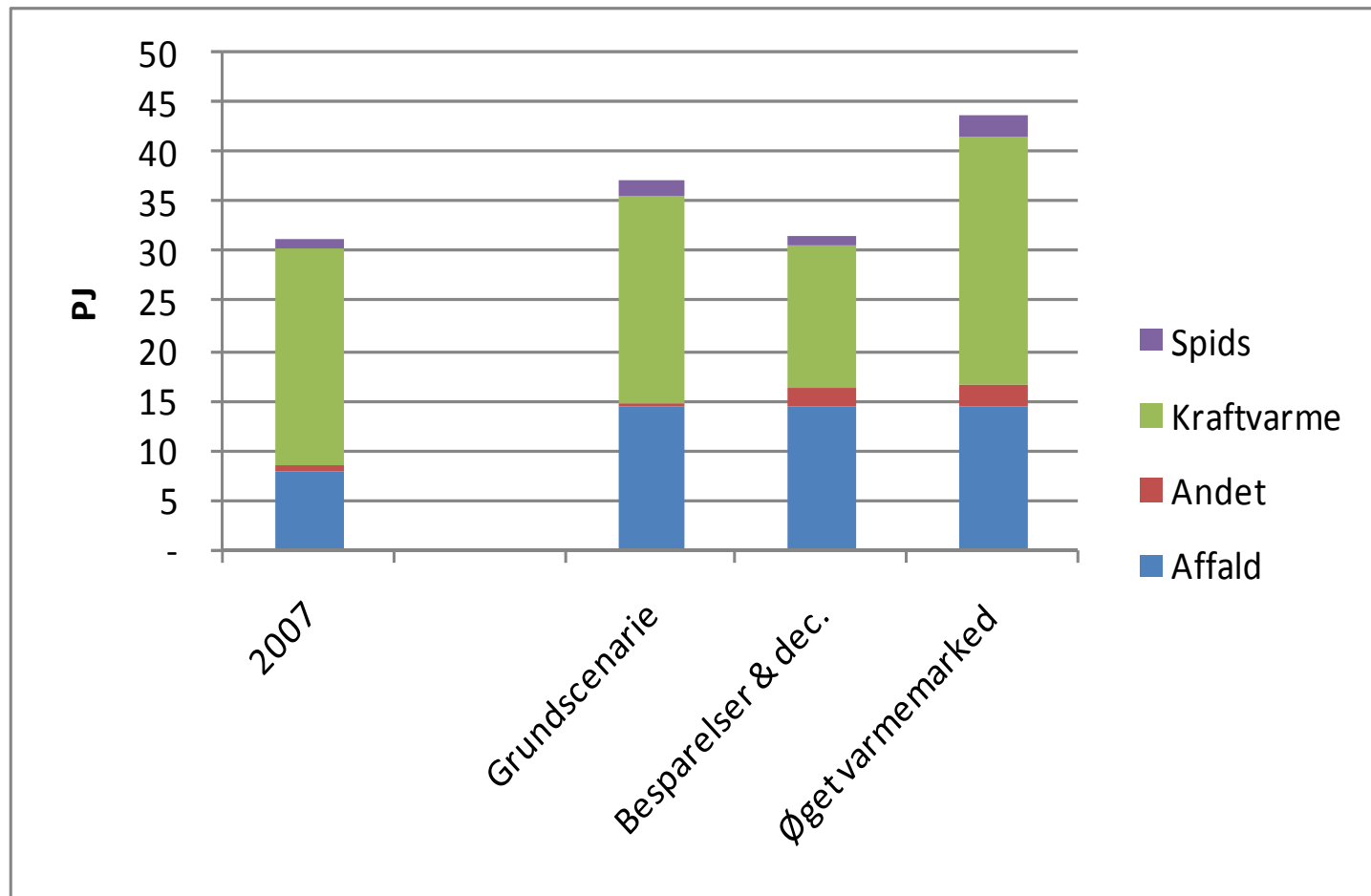


Elproduktion i de tre scenarier 2025

og samlet elproduktion i 2007



Varmeproduktion i de 3 scenarier 2025



Foreløbige konklusioner fra arbejdet

- Med grundscenariets brændsels- og CO₂ priser samt gældende regler for afgifter og tilskud kan kraftværkerne med fordel, samlet set, omstille fra kul til biomasse i kraftvarmeproduktionen. Kul vil fortsat være konkurrencedygtigt til ren elproduktion.
- Biomasse på de centrale kraftværker giver mulighed for meget hurtigt at øge fjernvarmens VE andel betydeligt. Forudsætningerne for beslutning om øget biomasseanvendelse skal fortsat drøftes med kraftværksselskaberne.
- I alle tre scenarier opnås en VE-andel i fjernvarme på over 70 %. En hovedforudsætning er, at staten fortsat vil belønne biomasse med afgiftsfordelen på varmesiden og tilskud til elproduktion. I grundscenariet er værdien af afgiftsfordel og eltilskud godt 1 mia. kr./år i 2025.
- Biomasseanvendelsen stiger fra ca. 7,5 PJ i 2007 til 35 PJ i 2015. I perioden 2015 til 2025 falder biomasse-mængden til 30 PJ på grund af øget varmeproduktion fra affaldsanlæggene.
- CO₂ emissionen fra fjernvarmeproduktion falder fra ca. 1,7 mio. tons i 2007 til ca. 0,5 mio. tons i 2025.



Energiforskningsprogrammet (EFP)

Effektiv fjernvarme i fremtidens energisystem

- Deltagelse fra, Risø, Ramløse EDB Dansk Fjernvarmes Visionsudvalg og Ea Energianalyse
- Har til formål at analysere fjernvarmens rolle i fremtidens energisystem. Under hensyn til to hovedudfordringer:
 - Lavere varmeforbrug
 - Stigende elproduktion fra vindkraft
- Landsscenarier mod 2025 og 2050
- Case story: Ringkøbing fjernvarme
- Case story: Hovedstadens fjernvarmesystem

To scenarier for Danmark i 2025

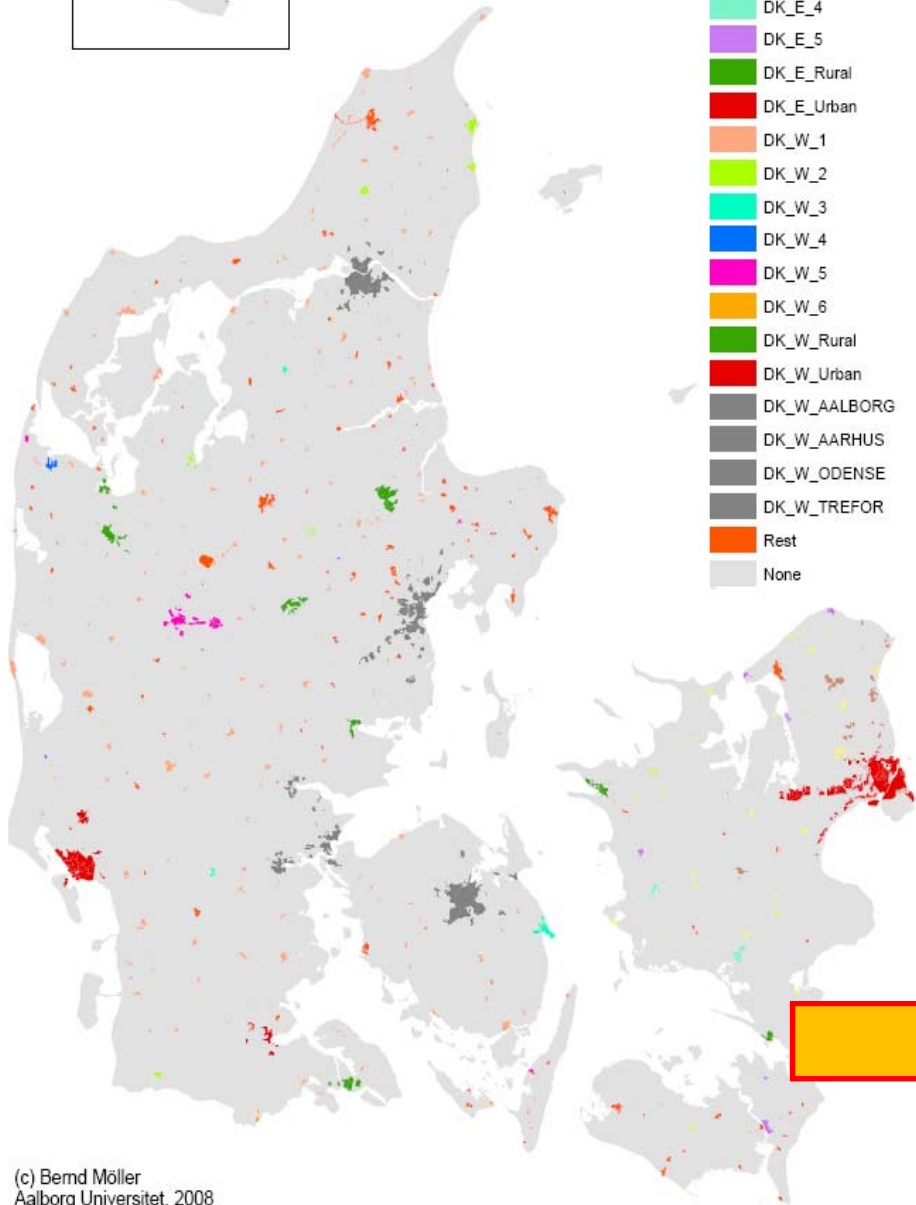
Grundscenarier: 20 % varmebesparelser i 2025

Kombi-/besparelse: 45 % varmebesparelser i 2025

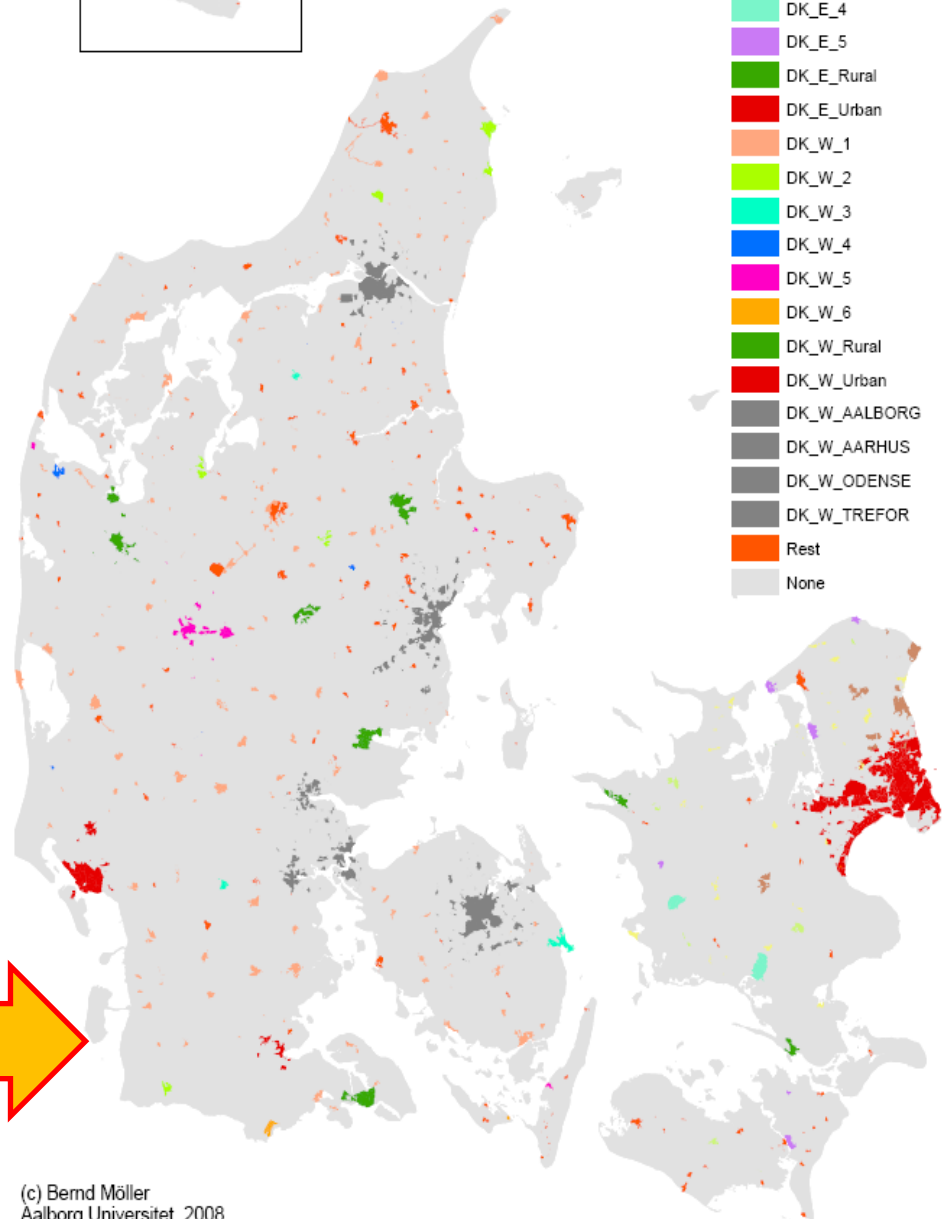
- Beregninger med matematisk markedsmodel (Balmorel), der omfatter el- og kraftvarmesektoren samt individuel varmforsyning.
- Samspillet mellem elmarked (Nordeuropa) og fjernvarmesystem analyseres
- Modellen foretager optimering af udvidelser af fjernvarmenet ud fra:
 - Omkostninger til varmeproduktion i kollektivt forsynede områder
 - Omkostninger til varmeproduktion i individuelt forsynede områder
 - Omkostninger til udvidelse af fjernvarmenet



Nuværende varmeplanlægning



Maksimal udvidelse



Eksempler på udnyttelse af potentiale for netudvidelser

(100 % svarer til scenario 3 i Varmeplan Danmark, dvs. udbygning til 70 % af varmen forsynes kollektivt)

	Grundscenario	Kombiscenario
Vestdanmark		
Små gasfyrede værker	54%	25%
Store gasfyrede værker	74%	56%
Affaldsværker	100%	100%
Odense	54%	38%
Trekantsområdet (TVIS)	60%	48%
Aalborg	94%	80%
Århus	82%	59%

- Den økonomisk optimale udvidelse afhænger af hvor billig fjernvarmen er. Nær affald og central kraftvarme er der stor udvidelse.
- Lavere forbrug påvirker mængden af rentabel udvidelse. I referencescenariet udvides til 58 % af potentialet, i besparelsscenarioet til 46 %.

Opsamling fra landsscenarioet

- I grundscenariet udvides de eksisterende net med 19 PJ i 2025 (~20 % af fjernvarmen).
- I besparelsscenarioet er der også en betydelig udvidelse, dog mindre (~15 % af fjernvarmen)
- Fjernvarmenet udvides primært ind i naturgasfyrede områder, men også olieopvarmede huse får fjernvarme.
- Økonomien i udvidelser afhænger af eksisterende forsyningsform – samfundsøkonomien i hvert projekt må vurderes.
- Uden for fjernvarmeområder fortrænges olie- og gasfyr af varmepumper.
- Visse elementer i den gældende afgiftsstruktur er en barriere for udbredelse af varmepumper og for effektiv udnyttelse af biomasse til kraftvarme. Den samfundsøkonomiske konsekvens af frit brændselsvalg er ikke færdiganalyseret i projektet.

Opsamling om fjernvarme i fremtidens energisystem

- Forudsætningerne om de langsigtede priser på kul, olie, naturgas og CO₂ er afgørende for fjernvarmens samfundsøkonomi og for aktørernes investeringslyst.
 - Har IEA fundet de vises sten om de langsigtede brændselspriser?
 - Hvilken langsigtet CO₂ pris er politisk acceptabel ?
- Stigende mængder vindkraft vil forandre investeringer og driftsmønstre for kraftvarmeværkerne og for eltransmissionsnettet: Større del af fremtidens kraftværkspark og transmissionsforbindelser designs til færre driftstimer og fleksibel drift.
- Vindkraft og fjernvarme kan give synergi, indirekte lagring af vindkraft i billige varmelagre: Regulérbare kraftvarmeenheder, varmelagre, elpatroner og varmepumper.
 - Men lige så vigtigt for at øge værdien af vindkraft er det at sprede vindkraften geografisk samt at det internationale elmarked er effektivt og dynamisk. Herunder at termiske anlæg reducerer elproduktionen når det blæser.
- Niveau for varmebesparelser har betydning for konkurrenceforholdet mellem udbredelse af fjernvarme og individuelle teknologier – især i de decentrale områder.

Særlige behov for demonstrationsprojekter som er drøftet i EFP projektet

- Lavtemperaturfjernvarme i nye udstykninger – herunder ændret brugsvandsdimensionering vedr. effekt og temperatur. Nødvendigt med særligt opfølgingsprogram vedr. sundhed (legionella).
- Varmepumper til udnyttelse af f.eks. fjordvand og i tilknytning til overskudsvarme med lav temperatur. Behov for demonstration af både teknik men især økonomi.
- Øget fleksibilitet i biogasproduktion, for at øge værdien af gassen
- Fjernvarmebaseret køling/ventilation
- Lokal varmeproduktion med varmeleverance til det fælles net. Varmemåleren skal kunne "løbe baglæns".
- Sæsonlagring – hvad koster det at gemme varmen til vinter?

Så, har fjernvarmen en fremtid i Danmark ?

Svaret er klart ja.

Spørgsmålet er nærmere, om Danmark kan nå sine målsætninger på energi- og klimaområdet uden fortsat udbygning og tilpasning af fjernvarmen.

Tak for opmærksomheden.