

# VPH – Varmeplan Hovedstaden



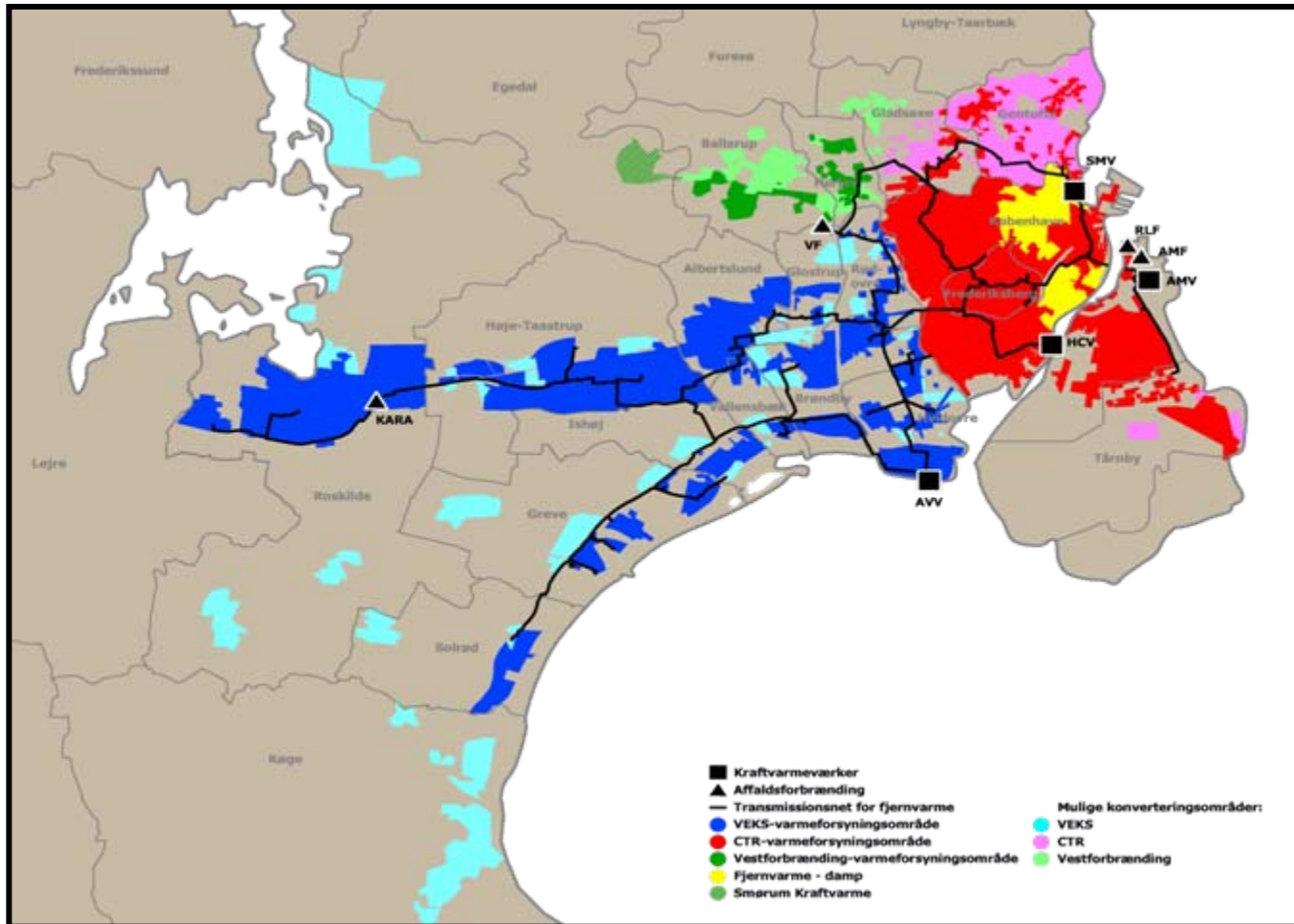
Brugerrådsmøde  
26. november 2009

# Energi-, VE og CO<sub>2</sub>-målsætninger i DK



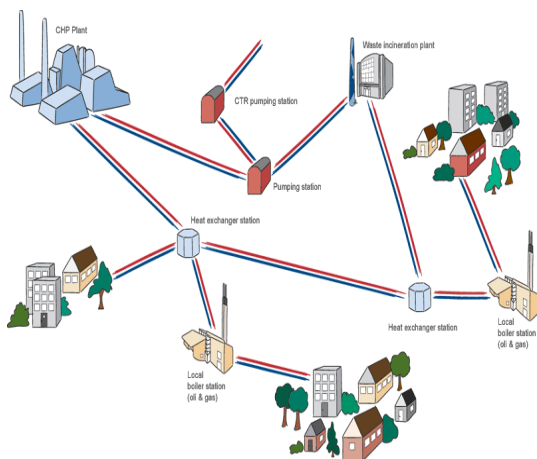
- Målsætninger i DK:
  - På langt sigt fri af fossile brændsler
  - Mindst 30% VE i 2025 (bruttoenergi)
  - 15% reduktion i fossile brændsler i 2025
- Virkemidler
  - Naturgaskonvertering
    - Brev fra Connie Hedegaard, 27. januar 2009
  - Energibesparelser

# Varmeplan Hovedstaden VPH



# Varmeplan Hovedstaden

- Et sammenhængende **analysearbejde**
- En platform for en dialog om udviklingen mellem de enkelte aktører
- En del af grundlaget for varmeselskabernes og de enkelte kommuners videre vurderinger af nødvendige forandringer og beslutninger
- Ikke en handlingsplan og **ikke** en plan godkendt i kommunerne som en varmeplan i henhold til varmeforsyningsloven



# Arbejdsproces

- Varmeselskaberne i styregruppe og i arbejdsgrupper, med Ea Energianalyse som konsulent.
- Åben proces, og herunder indsamling af data hos varmeproducenter.
- Særlige delprojekter om konvertering af individuel naturgas til fjernvarme og om industriel overskudsvarme.
- To faglige workshops med projektets interessenter.
- Løbende nyhedsbreve på hjemmeside og løbende dialog.



# Arbejdsmetode

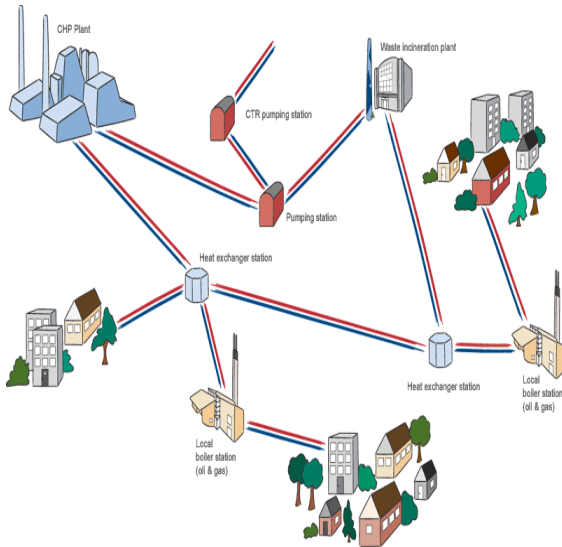
- Konkrete tekniske data for produktion og net.
- Opdateret teknologibeskrivelse for eksisterende og nye teknologier.
- Indhentning af data om varmebesparelser fra andres undersøgelser.
- Generelle forudsætninger fra officielle kilder - brændselspriser fra Energistyrelsen baseret på IEA-prognoser.
- Videreudviklet energimodel, el- og kraftvarme, med fokus på delta-løst model af hovedstadens fjernvarmesystem .
- Gennemregning af forskellige scenarier via samlet optimering af el- og varmeproduktionen.



# Varmeplan Hovedstaden

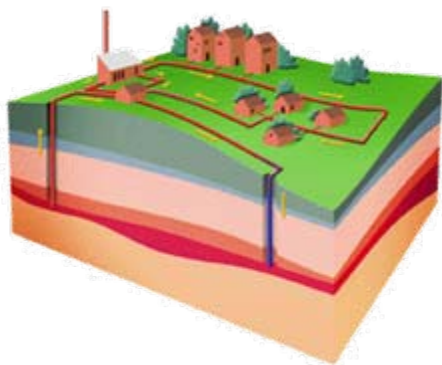
## Hovedspørgsmål

- Kan der på langt sigt sikres:
  - Fornuftig udvikling i varmepris og energieffektivitet?
  - Opretholdelse af forsyningsikkerheden samtidig med at der satses meget mere på CO<sub>2</sub> reduktion og VE?
- Hvilke lokale og decentrale teknologier spiller godt sammen med fjernvarmen? – hvilke gør ikke?



# Fem scenarier i alt

- Grundscenarie
  - Gældende regulatoriske rammer og beslutninger videreføres.
- Decentral- og besparelsscenarie
  - Varmebesparelser (25 % i 2025), varmepumper, solvarme til fjernvarme, industriel overskudsvarme. HCV8 og SMV7 undværes, fjernkøling
- Øget varmemarkedsscenarie **Køge**
  - Konvertering fra individuel naturgas til fjernvarme, geotermi, industriel overskudsvarme, yderligere fjernkøling.



# Fem scenarier i alt

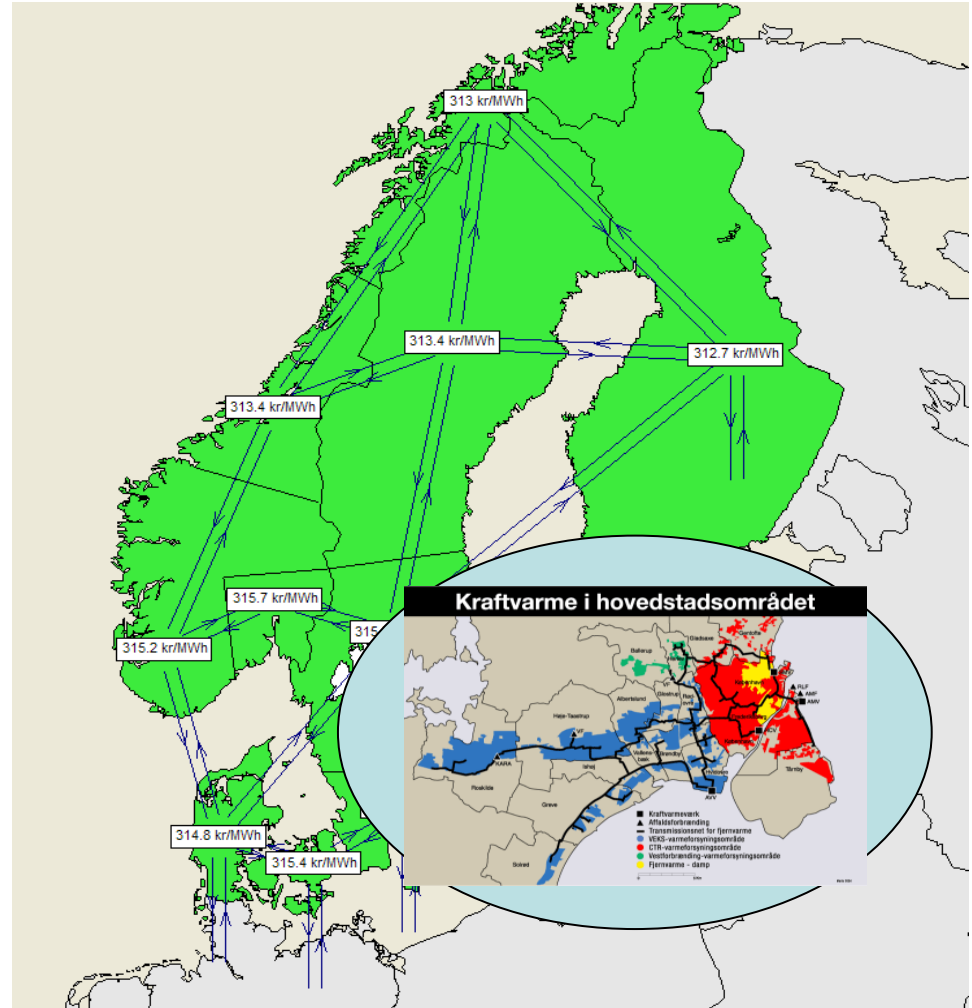
- 100% VE og affald
  - Varmebesparelser (25 % i 2025)
  - Konvertering fra individuel naturgas til fjernvarme
  - Geotermi (3 \* stjerneanlæg)
  - Yderligere fjernkøling.
- Perspektivscenarie – 2050
  - 100% VE
  - Alle eksisterende kraftværker væk
  - Øgede varmebesparelser
  - Fokus på geotermi og varmepumper
  - 2 nye kraftvarmeværker med forbehandling for biomasse og affald.



# El og varme er forbundne kar

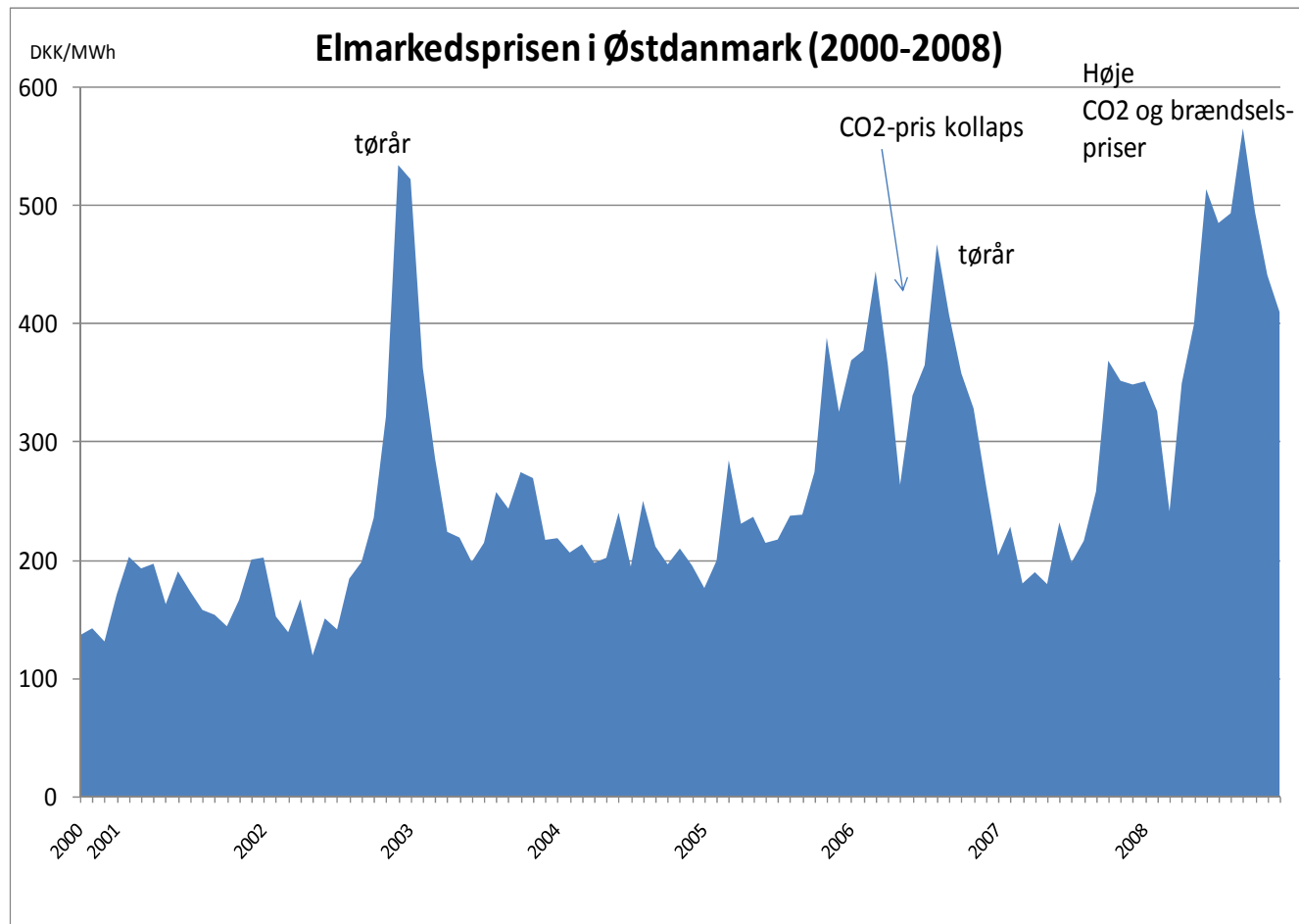
Udvikling i det Nordeuropæiske elmarked frem mod 2025:

- 2 % af de termiske kraftværker udfases årligt.
- Investeringer især i kul, naturgas og vindkraft.
- Vindudbygning i Norden og i Tyskland på i alt ca. 40.000 MW
- Udbygning af det overordnede el-transmissionsnet

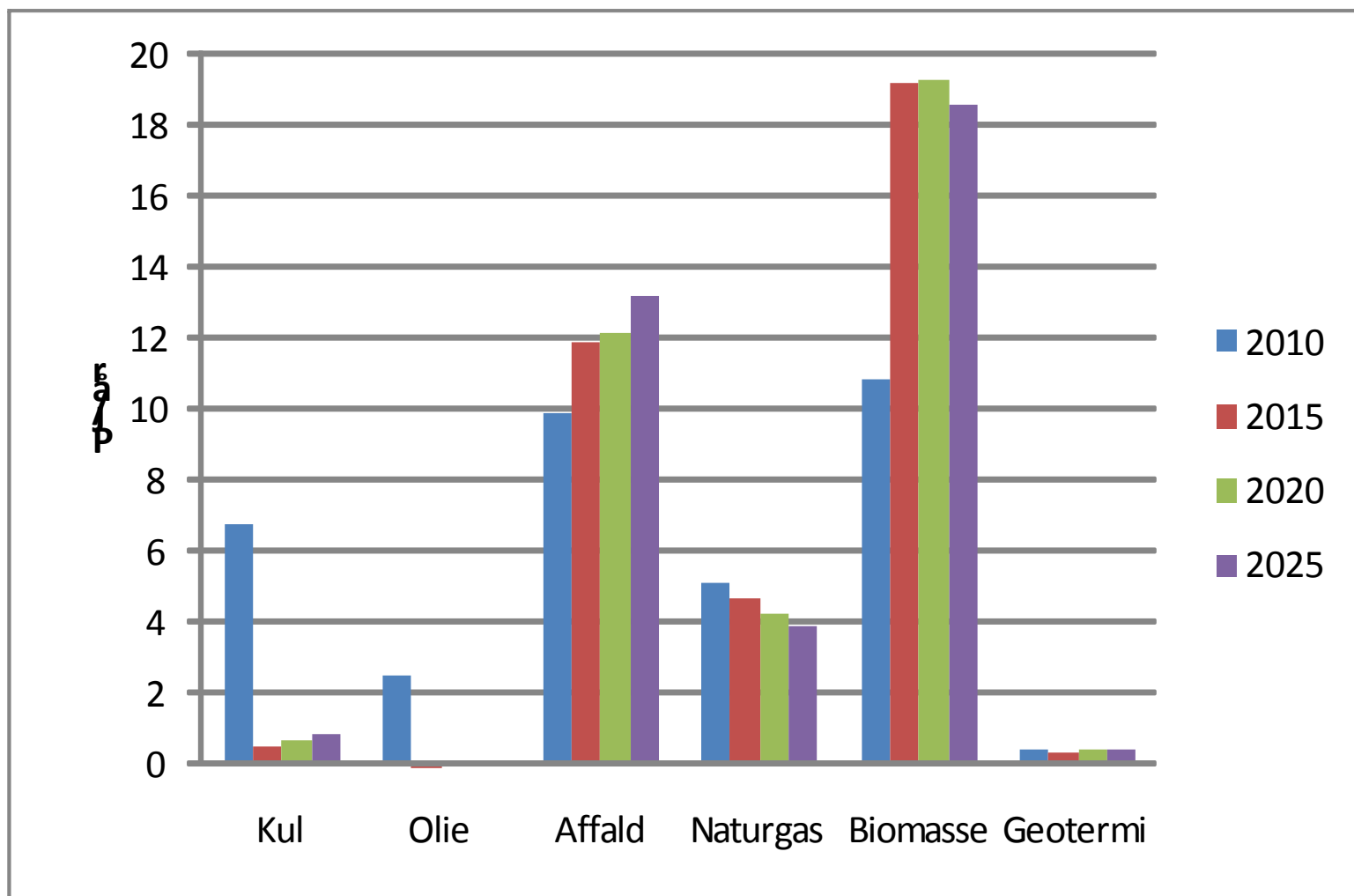


# El-markedsprisen i Østdanmark

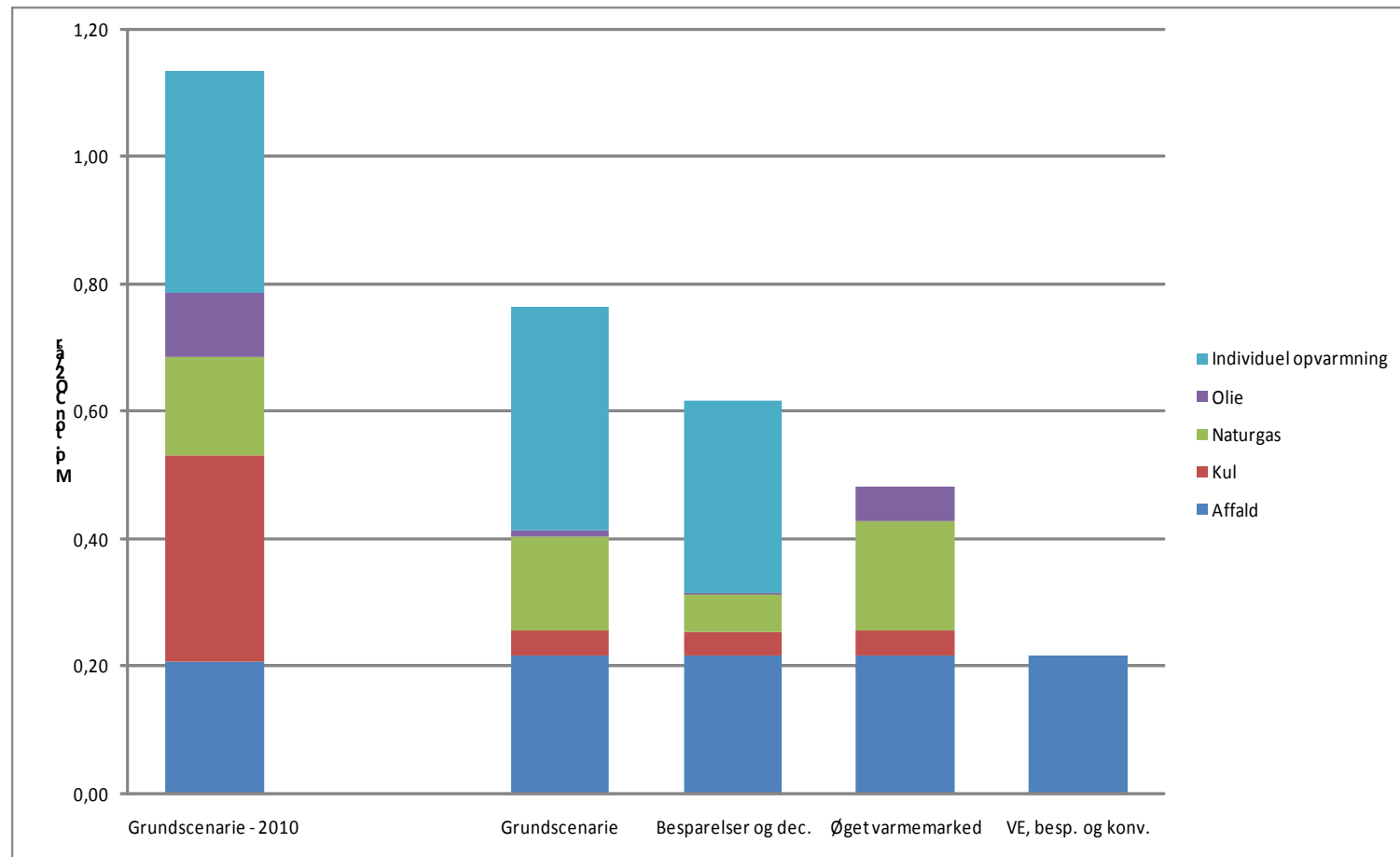
## Månedsgennemsnit, 2000 - 2008



# Fjernvarmeproduktion fordelt på brændsler i grundscenariet

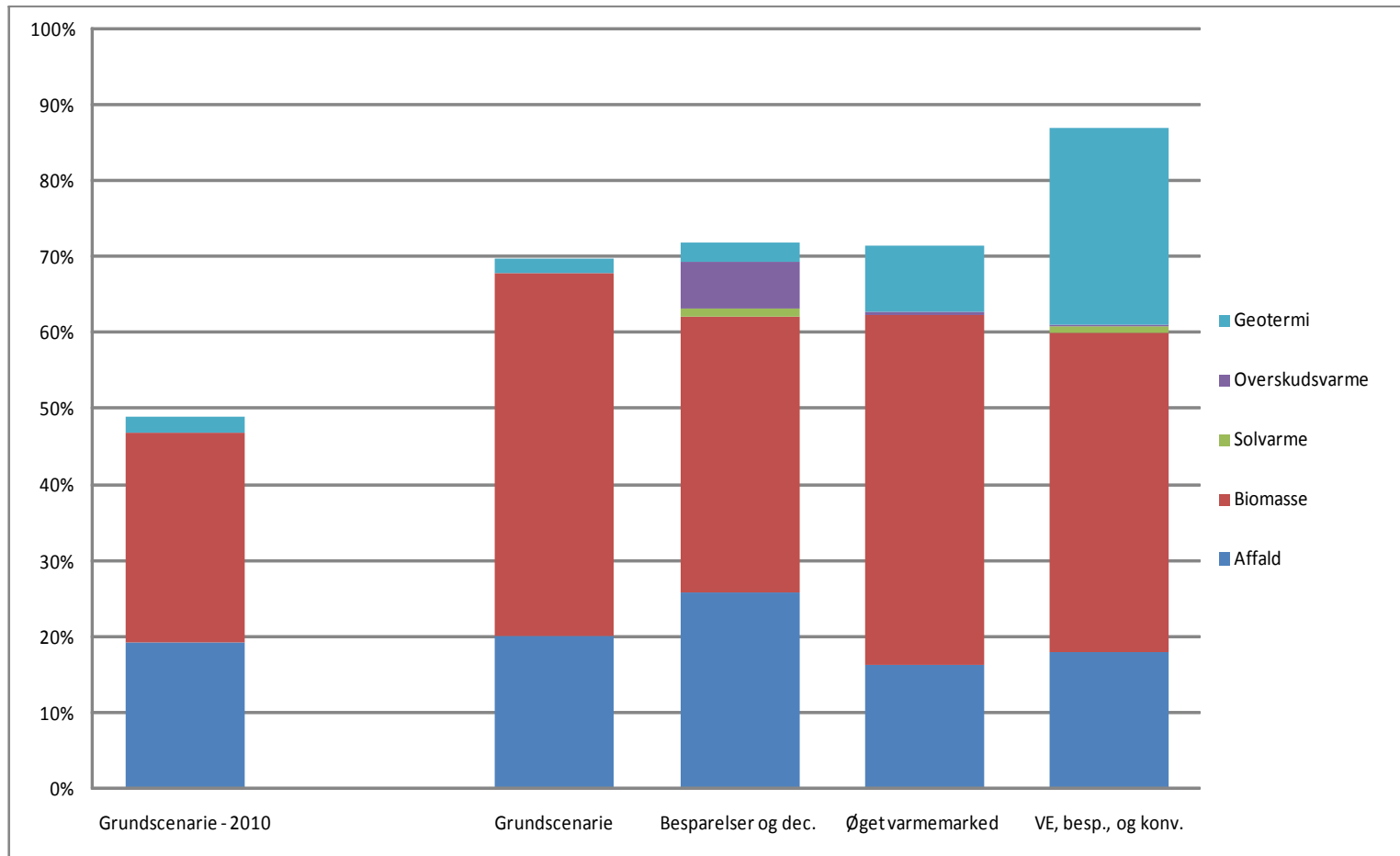


# CO<sub>2</sub> emissioner - 2025 sammenlignet med 2010

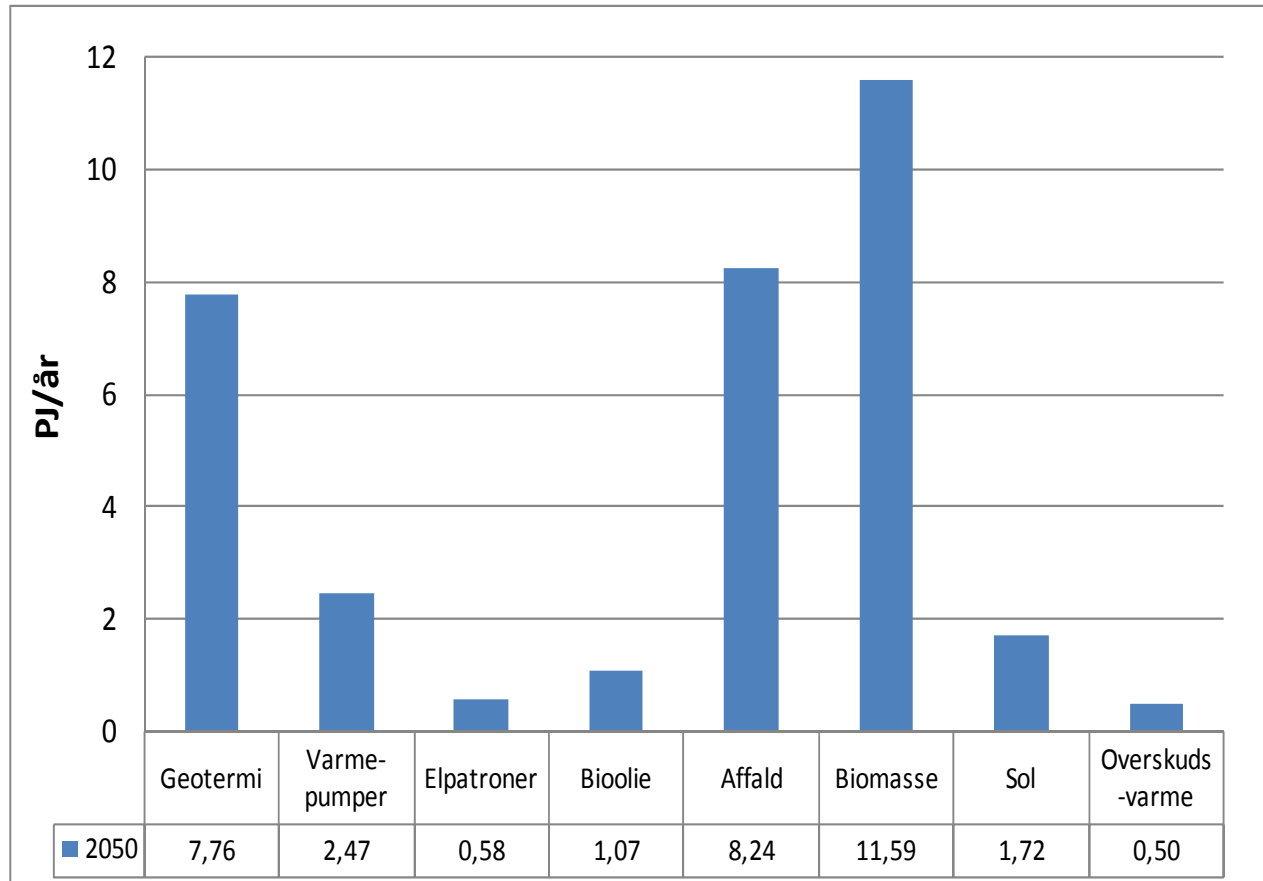


# VE andel af varmeproduktion i 2025

(200 pct. metoden)

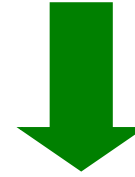


# Perspektivscenarie, 2050



# Samlet økonomi for de 4 scenarier

## årlige omkostninger 2025



Mio. kr)	Grundscenarie	Besparelser & dec.	Øget varmemarked	100 % VE og affald
<i>Kondens omkostninger og elsalg</i>	-98	-128	-81	-158
Elsalg	-2141	-1589	-2448	-1524
Eltilskud	-377	-278	-427	-312
Brændsler	3224	2302	3691	2466
Faste og variabel D&V	911	792	980	854
Kapitalomkostninger	112	173	200	416
Afgifter	331	202	424	158
CO2-kvoter	135	84	150	0
Affaldsomkostning	871	871	871	871
Varmebesparelser	0	1581	0	1581
Konverteringsomkostninger	0	0	285	285
Individuel naturgas	1115	937	0	0
<b>Total</b>	<b>4084</b>	<b>4945</b>	<b>3644</b>	<b>4637</b>

6 % rente og 20 års levetid – dog 30 år for net



# KONKLUSIONER

# VE-andel

- I alle scenarierne indtil 2025, er det muligt at opnå en VE-andel i fjernvarme på over 70 %.
- Andelen af plastik i affaldet regnes ikke som VE.
- Indholdet er dobbelt så højt som tidligere antaget.
- Ikke muligt at komme over en samlet VE-andel i fjernvarmen på mere end 87 % i 2025 med den nuværende sammensætning af affaldet.
- Fjernelse af denne del af CO<sub>2</sub>-emissionerne skal håndteres i affaldsplanlægningen.



# VE-andel



- VE-andelen vil være rentabel forudsat biomasse fortsat belønnes med afgiftsfordelen på varmesiden og tilskud til elproduktion,
- Realisering er betinget af, at el- og varmesiden beslutter de nødvendige investeringer.

# Brændsler til kraftvarmeproduktion

- Kraftvarmeverkerne kan med økonomisk fordel – samlet set - omstilles fra kul til biomasse.
- Kul og naturgas vil være back-up brændsler indtil der er større sikkerhed omkring biomassemarkedet.
- Biomasse på de centrale kraftvarmeverker giver mulighed for i løbet af de næste 4-5 år at øge fjernvarmens VE andel betydeligt.
- Forudsætningerne om øget biomasseanvendelse drøftes med kraftværksselskaberne.



# Brændsler til kraftvarmeproduktion

- Kul vil fortsat være konkurrencedygtigt til ren elproduktion på de store kraftvarmeværker i Hovedstaden.
- Ved høje elpriser eller mindre behov for varme vil nogle af anlæggene derfor anvende kul til elproduktion.
- Med den forventede stigning i affaldsmængderne vil fjernvarme og el fra affaldsforbrændingsanlæggene stige de kommende år.



# Geotermi

- På længere sigt gode muligheder for at anvende alternative VE kilder som geotermi, varmepumper samt i et mindre omfang solvarme.
- I et fjernvarmesystem med ønske om stor VE-andel, kan geotermi mindske afhængigheden af biobrændsler, men er med de nuværende rammer og priser en selskabsøkonomisk dyrere løsning.
- Geotermi kan muligvis blive et økonomisk attraktivt alternativ på længere sigt, hvilket afhænger af prisudviklingen på faste brændsler.



# Solvarme og varmepumper

- Solvarme, industriel overskudsvarme og varmepumper er dyrere teknologier – kan blive interessante på langt sigt.
- Sammenhængende varmeforsyningssystem giver stor fleksibilitet og god mulighed for effektiv indpasning af VE - langt billigere end individuelle løsninger.
- Potentialet for industriel overskudsvarme i Hovedstadsområdet er meget begrænset.
- Elvarmepumper kan på lang sigt blive en omkostningseffektiv VE løsning, såfremt elproduktionen i Nordeuropa i høj grad er baseret på VE, herunder især vindkraft.





# DE NÆSTE SKRIDT

# Aktørernes handlemuligheder

- Kommuner og varmeselskaber
  - Fokus på varmebesparelser hos varmekunderne for at sikre en langsigtet og stabil indsats for at reducere varmebehovet
- Varmeselskaber og varmeproducenter
  - Fokus på udviklingen af nye energikilder til varmeproduktion, herunder geotermianlæg og mere decentral produktion for at reducere afhængigheden af biomasse på længere sigt.



# Aktørernes handlemuligheder

- Lovgiver
  - Konsekvent energipolitik, som muliggør langsigtede investeringer i fremtidens fjernvarmesystem.
    - Fastholdelse eller forbedring af den nuværende afgiftspolitik, der belønner ikke fossil energi.
    - Øget statslig indsats for varmebesparelser i forbindelse med renovering og byudvikling.
    - Statsligt engagement i energiforskning og demonstration af nye teknologier, som gør det muligt at eksperimentere med ny energiformer i forbindelse med fjernvarme.



# Konklusioner

- I alle scenarierne indtil 2025, er det muligt at opnå en VE-andel i fjernvarme på over 70 %.



- Køge har et eksisterende 100% VE kraftvarmeværk, hvor kapaciteten i dag slet ikke udnyttes.

# Konklusioner

- Der er mindst dobbelt så meget fossilt indhold i affald som tidligere antaget. Den fossile andel er nu 40 %. Dette gør det vanskeligt, at få helt CO<sub>2</sub>-neutral fjernvarme. Det vil kræve en markant indsats i affaldsplanlægningen.
- Med den forventede stigning i affaldsmængderne vil fjernvarme og el fra affaldsforbrændingsanlæggene stige de kommende år.
  - Køge vil kunne udvide varmemarkedet, så der ikke skal køles fra affaldsforbrænding om sommeren

# Konklusioner

- Det sammenhængende varmforsyningssystem giver stor fleksibilitet og god mulighed for effektiv indpasning af VE langt billigere end individuelle løsninger.
- CO<sub>2</sub> emissionen fra rumopvarmning kan reduceres med 60% – 80%.
- Der bliver endnu bedre muligheder for at afprøve eller udnytte forskellige VE teknologier.
- I Køge bliver reduktionen endnu større ved at gå fra naturgas til næsten 100% biobrændsel.

# Køge – nøgletal

- Varmebehov

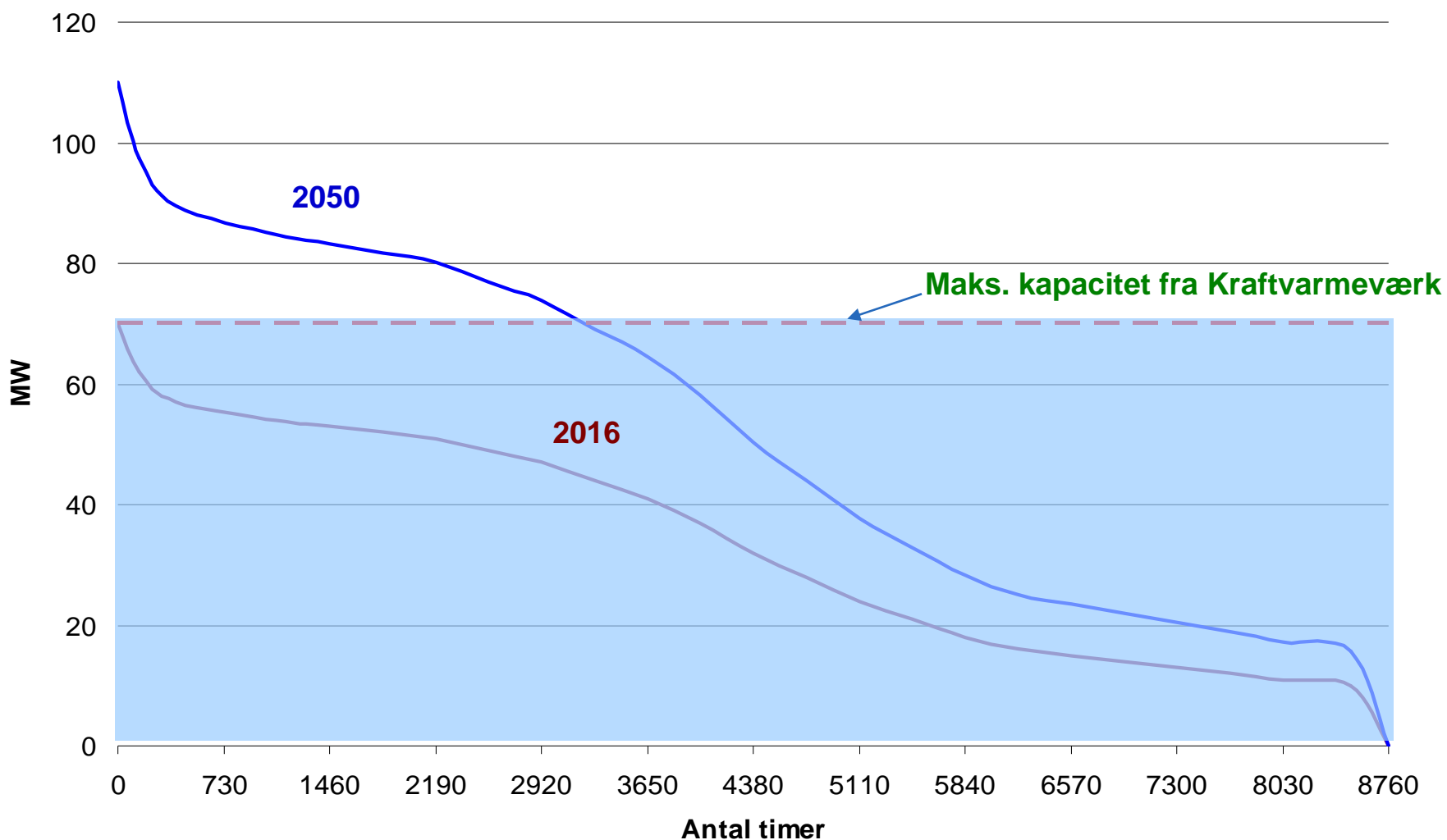


- 700.000 GJ i 2016 (etageejendomme, erhverv)
- 1.100.000 GJ i 2050 (villaområder)
- Varmebehovet er baseret på et groft skøn, der alene er baseret på opgørelse af m<sup>2</sup> fra BBR registret og standard enhedsforbrug.
- Det årlige varmebehov i et parcelhus på 130 m<sup>2</sup> er omkring 60 GJ.

# Køge Fjernvarme



## Varighedskurve



# Køge Nøgletal

## Reduktion i udledningen af CO<sub>2</sub>:

- Realisering af fjernvarmeprojekt
  - 42.000 t CO<sub>2</sub> reduktion i 2016 ud af en samlet emission på 70.000 t fra de tilsluttede bygninger



- 66.000 t CO<sub>2</sub> reduktion i 2050 ud af en samlet emission på 110.000 t fra de tilsluttede 2,5 mio. m<sup>2</sup>

# Køge Nøgletal

## Investeringer i fjernvarmeforsyning



- Hovedledninger, stik og brugerinstallationer:
  - 500 mio. kr. frem til 2016
  - Yderligere 600 mio. kr. frem til 2050
- Investeringerne er neutrale overfor "kommunekassen" idet de betales af brugerne
- Kommune og borgere opnår lavere varmeregning som bygningsejer.



TAK