



Scenarier for hovedstadsområdets varmeforsyning frem mod 2035

25. februar 2014



Formål med scenarier frem til 2035

- Godt grundlag for kommunikation om udfordringer og løsningsmuligheder.
- Hjælpeværktøj til at svare på hvilke investeringer der synes fordelagtige de næste 10-20 år
 - Varmeproduktion: Timing og teknologi
 - Transmission og varmelagre.
- Vurdere robusthed af beslutninger i forskellige scenarier.



Politiske målsætninger

- Vores Energi, Regeringens strategi for Danmarks energiforsyning
 - 100 % vedvarende energi i 2050
 - 100 % vedvarende energi i el, varmeforsyning i 2035
 - Udfasning af oliefyr og kul på danske kraftværker i 2030
 - 40 % CO₂-reduktion i 2020 totalt, både inden for og uden for den kvotebelagte sektor.
- Energiselskabernes spareforpligtigelse
 - 10,7 PJ per år i perioden 2013-2014 (førsteårs besparelser).
 - 12,2 PJ årligt i perioden 2015-2020 (førsteårs besparelser).

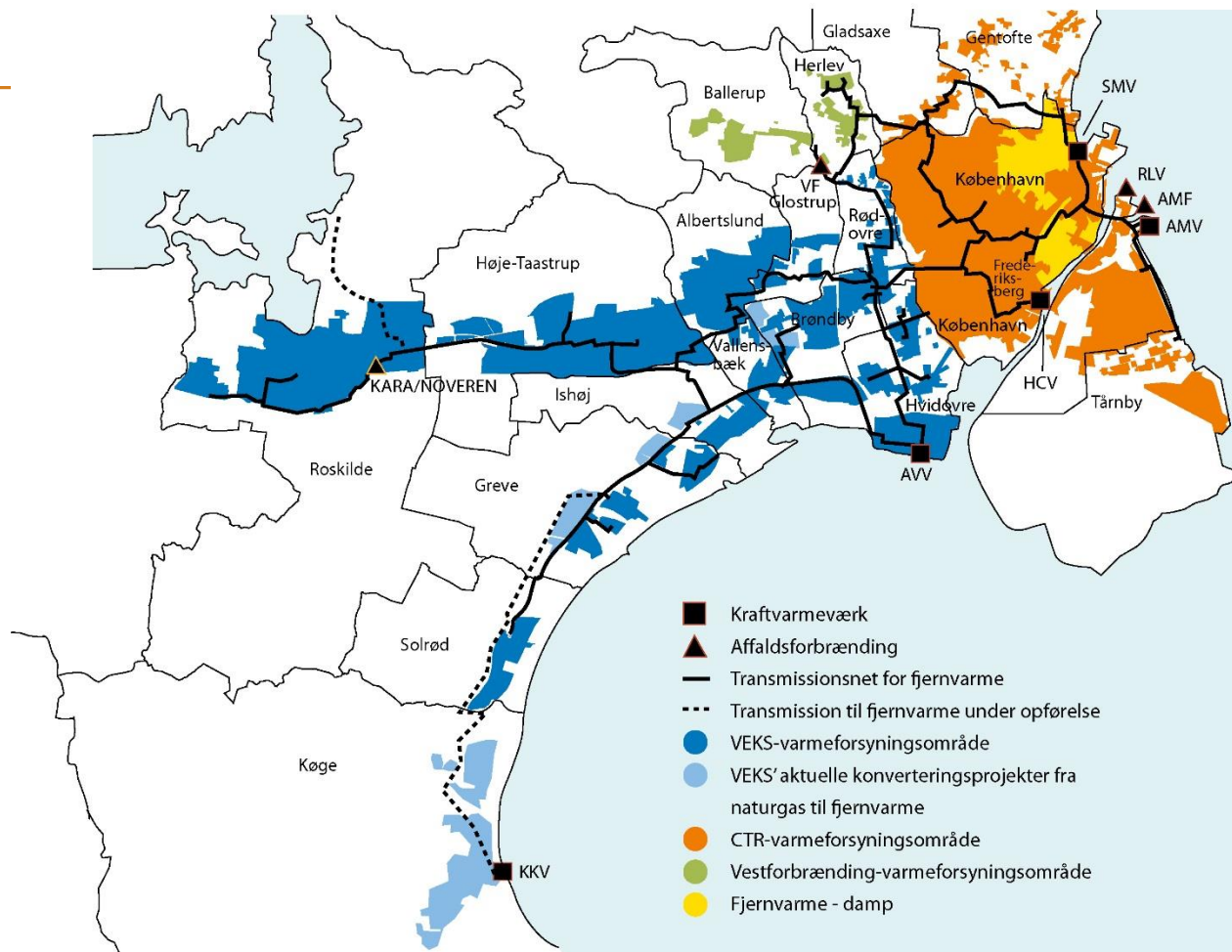


Perspektivscenarier det lange sigt

- Robust antagelse at vindkraft vil spille en hovedrolle i energisystemet
- Kraftvarme på biomasse og affald synes robust i hovedstaden
 - Hvis biomasse er rigeligt tilgængelig, vil kraftvarme dominere
 - Hvis biomasseressourcer er begrænsede, vil også varmepumper spille en væsentlig rolle
- Solvarme ser ikke samfundsøkonomisk attraktivt ud i hovedstadsområdet
- Elprisers fluktuation stiger => behov for fleksibilitet
 - Flere varmelagre skal etableres
 - Udtag og bypass på kraftvarmeværker
 - MEN: Varmepumper og elpatroner placeres ikke nødvendigvis i hovedstaden, men i de mindre fjernvarmesystemer



Fjernvarmesystemet i hovedstadsområdet



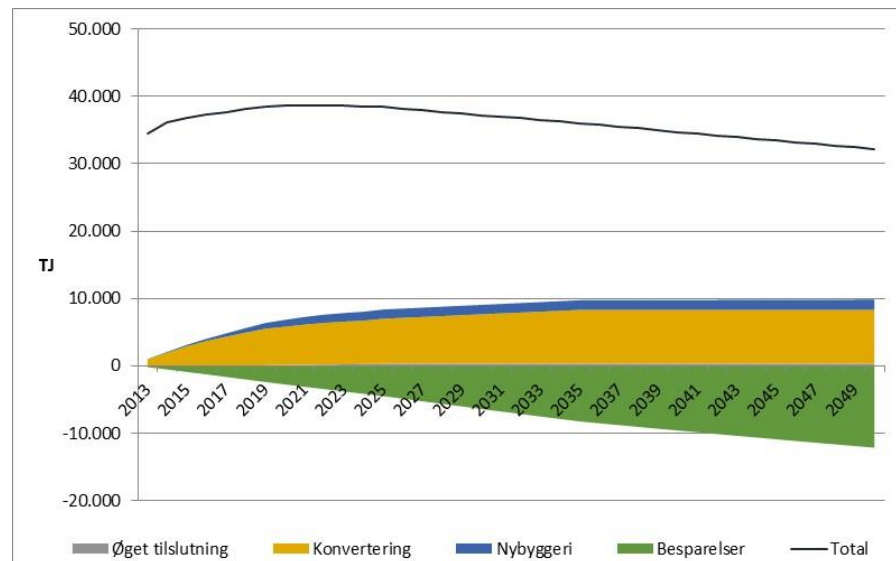
Varmemarkedets udvikling: forudsætninger og følsomhedsanalyser

Forbrugsbase	Grundscenarie	Højt forbrug (Følsomhedsanalyse 1)	Lavt forbrug (Følsomhedsanalyse 2)	Perspektivscenarie 2050
Varmebesparelser inkl. besparelser fra erstatningsbyggeri	Indberetning fra distributionsselskab (2012-2025). 2025: 12% 2035: 22%	Begrænset besparelsesindsats: 2025: 6% 2035: 12%	Ambitiøst besparelsesniveau 2025: 17% 2035: 31%	Fortsættelse af grundscenariet: 2025: 12% 2035: 22% 2050: 34%
Konverteringer til fjernvarme	Indberetning fra distributionsselskab (2012-2025). 50% af potentialet i villaer/rækkehuse (2026-2035).	Markant udvidelse. 100% af det tekniske potentiale indberettet af distributionsselskab (2012-2035).	Indberetning fra distributionsselskab (2012-2025). Ingen konverteringer efter 2025.	Indberetning fra distributionsselskab (2012-2025). 50% af potentialet i villaer/rækkehuse (2026-2035). Ingen konverteringer efter 2035.
Nybyggeri	Indberetning fra distributionsselskab	Indberetning fra distributionsselskab	Indberetning fra distributionsselskab	Indberetning fra distributionsselskab



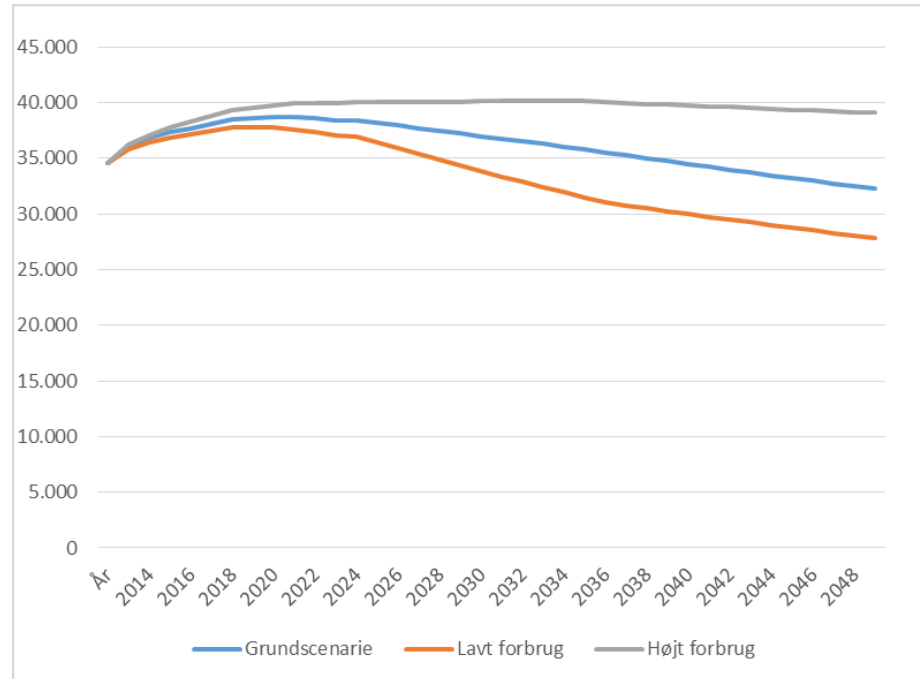
Varmemarkedets udvikling: resultater for det samlede system

- Varmeforbrug i grundscenarie:
 - 34.600 TJ i 2013
 - 38.600 TJ i 2020
 - 36.000 TJ i 2035
 - 32.200 TJ i 2050.
- Varmeforbruget falder i de indre byområder mens det er stigende i yderområderne.
- Besparelser i alle områder som af følge af energispareforpligtelsen.
- Konverteringspotentialet som frem mod 2035 primært findes i villaer/rækkehuse.

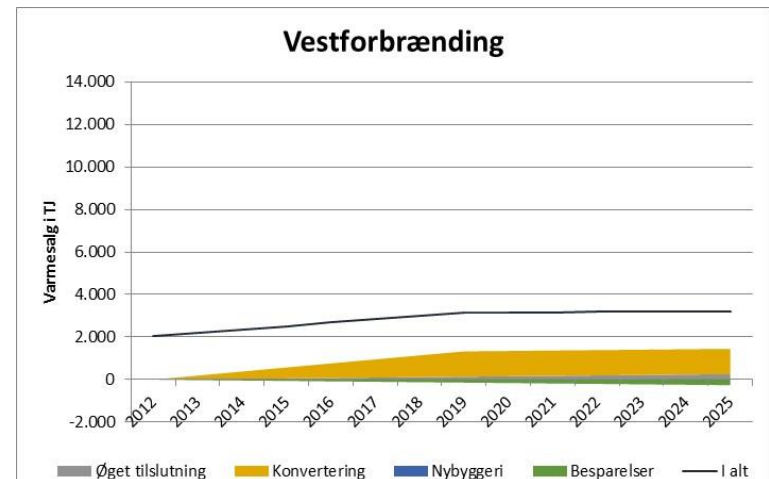
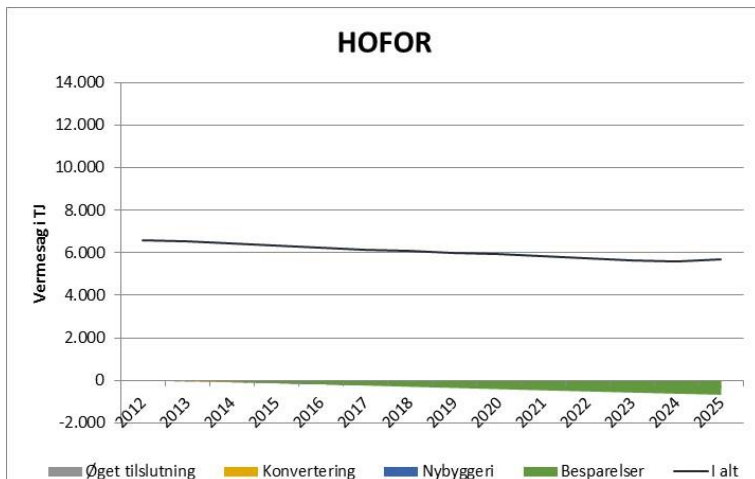
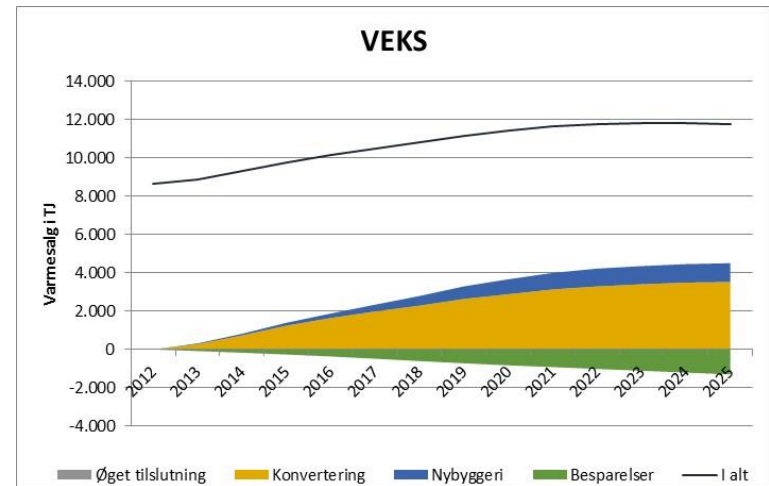
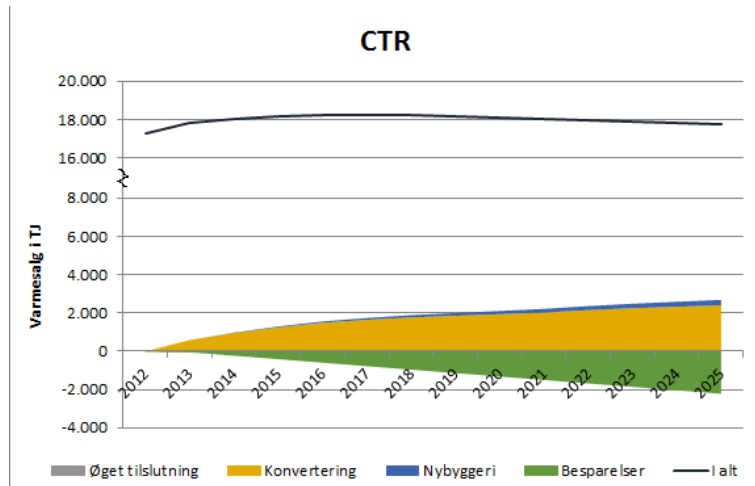


Varmemarkedets udvikling: følsomhedsanalyser

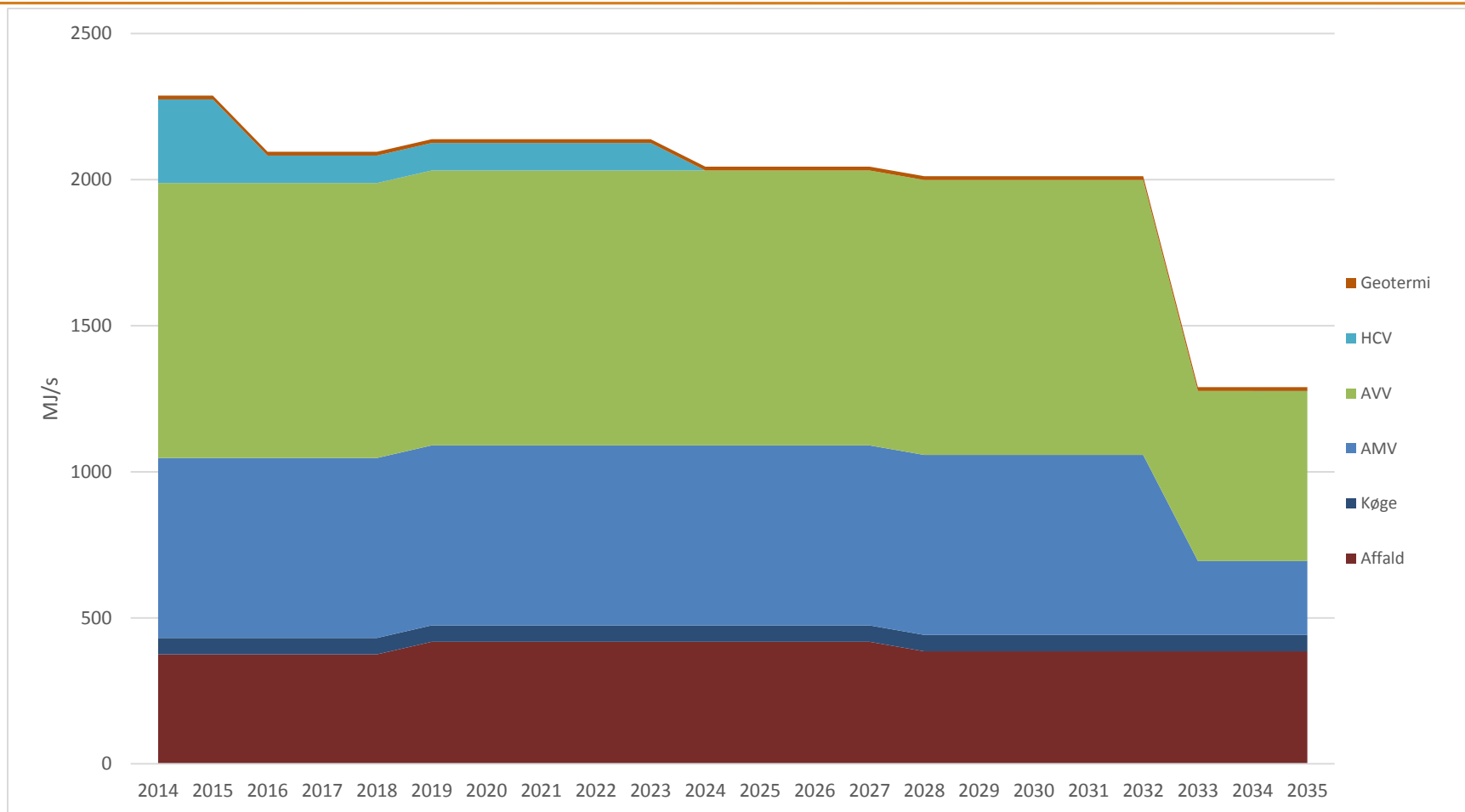
- Selvom besparelsesindsatsen øges væsentligt som i "lavt forbrug" scenariet, vil det tage lang tid før effekten slår igennem.
- Konverteringers konkurrenceevne i forhold til individuelle løsninger er derimod en parameter som på kortere sigt og med kort varsel kan ændre varmebehovet.



Varmemarkedets udvikling: resultater fordelt på transmissionsselskaber



Udvikling i kapacitet (ekskl. Spidslast)



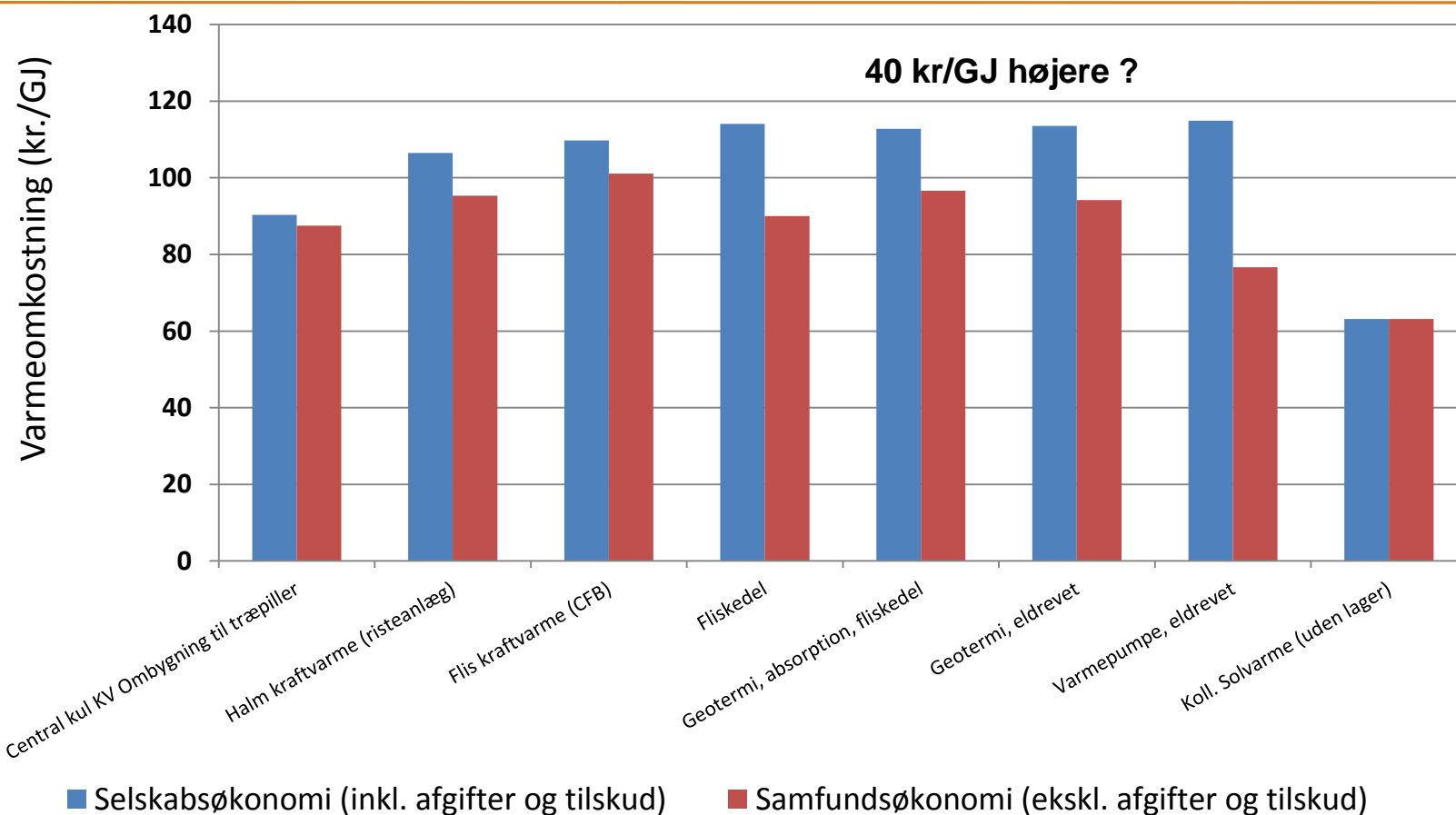
Teknologier 100 % VE

- Affald
 - Hvor meget stiger/falder mængderne?
- Biomassekraftvarme og kedler
 - Træpiller, flis, halm
 - Ombygning af eksisterende eller nybyg
 - Hvor meget biomasse er der?
- Solvarme
 - Hvad med sæsonlagring
- Geotermi
 - Dampdrevet og eldrevet
- Varmepumper og elpatroner
- Overskudsvarme fra industrielle processer



Varmeproduktionsomkostninger

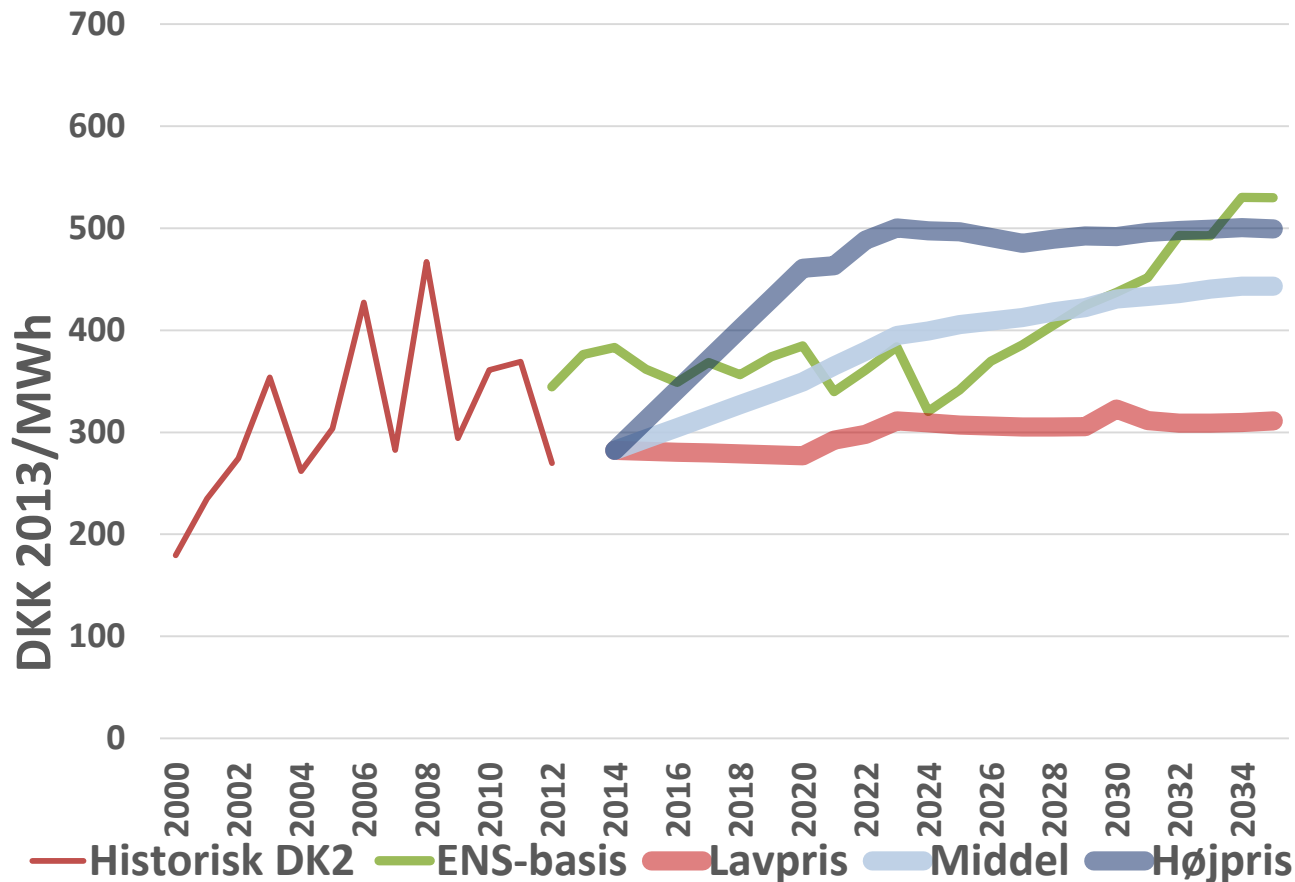
Ifølge Energistyrelsens teknologikatalog



Teknologikataloget, 2025, 5.000 fuldlasttimer, ikke regnet med kondensdrift



Elprisscenarioer

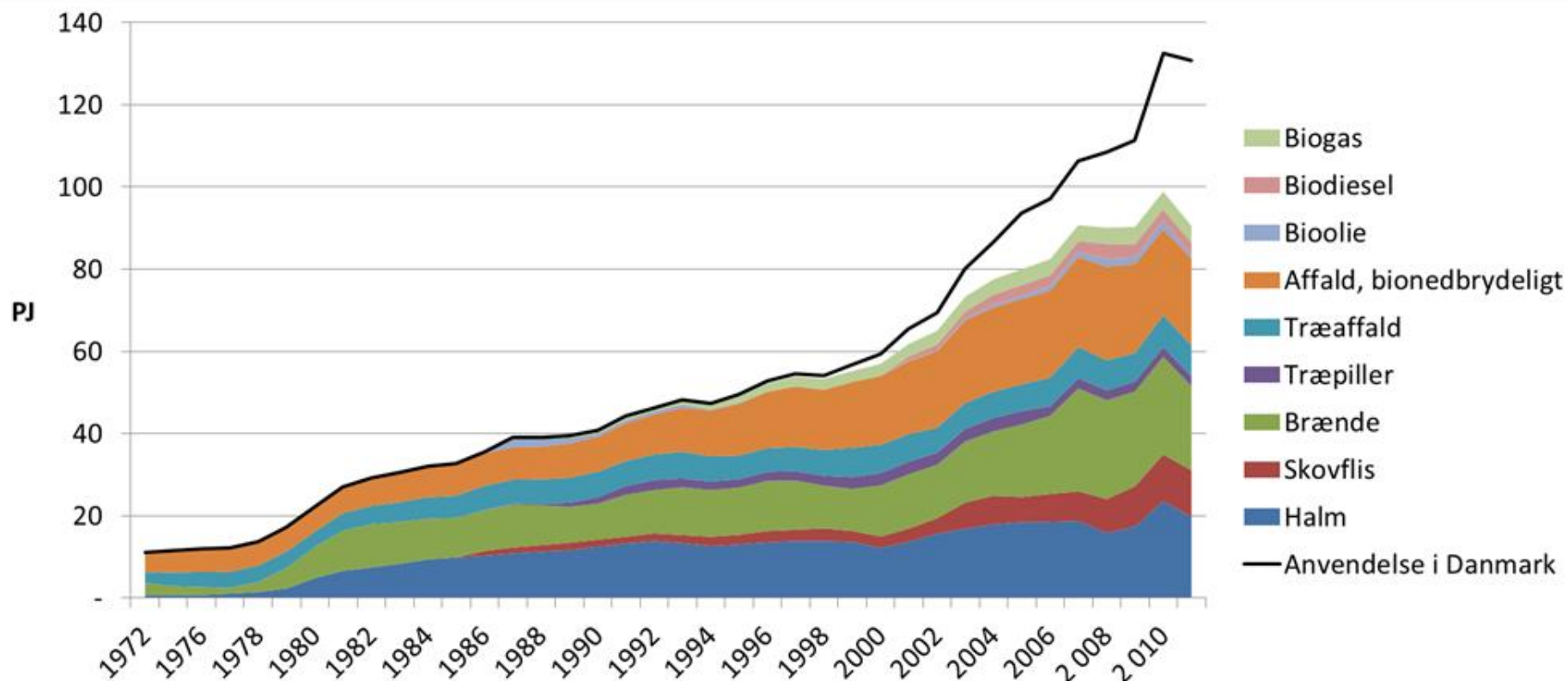


Faktorer, der påvirker elprisen

- CO₂-mål/CO₂-prisudvikling
- Mål for VE / VE-tilskud
- Udfasning af termiske anlæg og atomkraft – særligt i Tyskland
- Indførelse af kapacitetsmekanismer
- Forbrugsreduktioner
- Brændselsprisudvikling
- Udbygning med transmission



DK: udvikling i biomasseproduktion og anvendelse



Import består af træpiller (hovedparten), træflis, brænde og biobrændstof



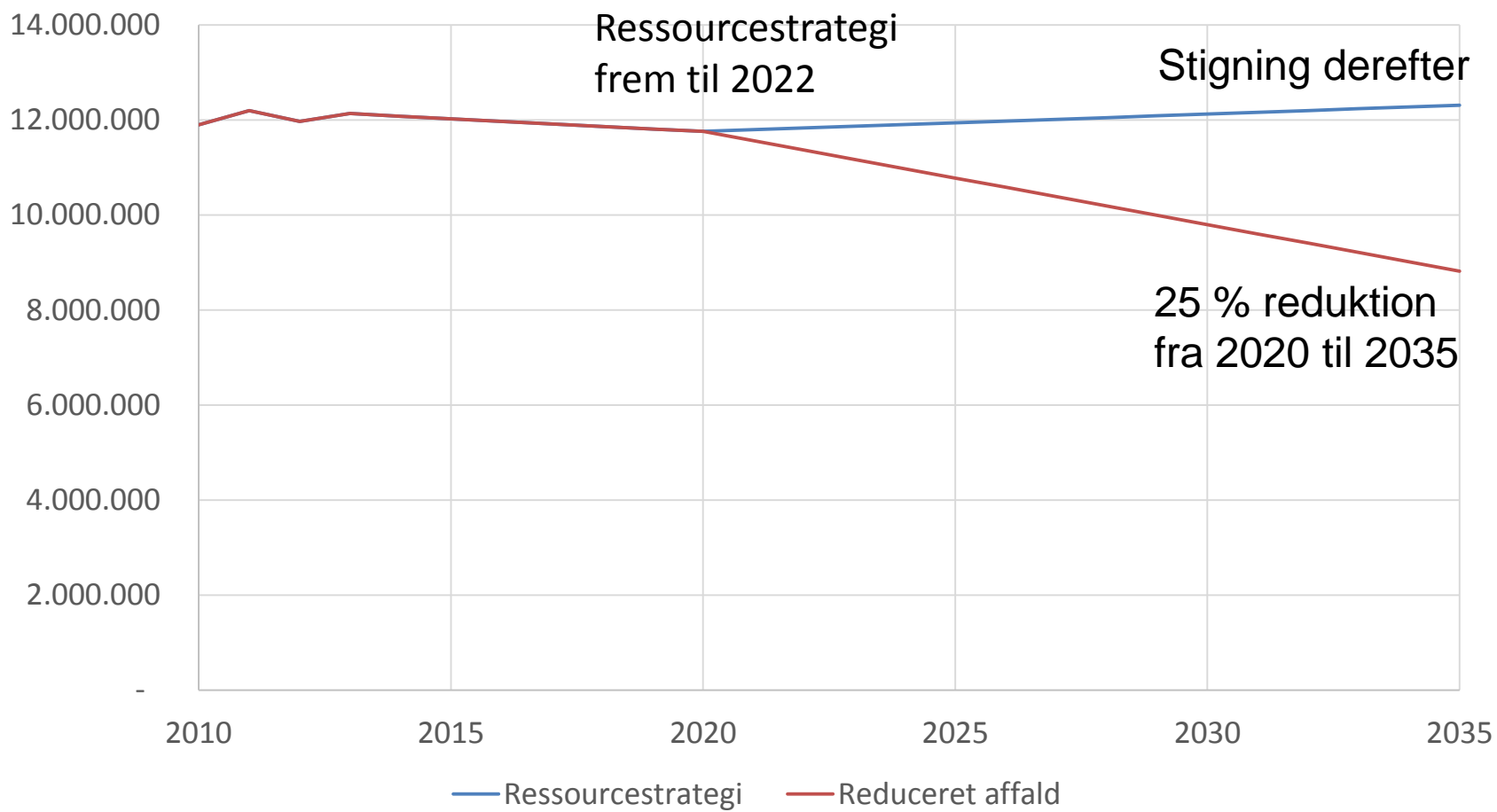
Biomasse bæredygtighed

Der er endnu ikke officielle EU- eller DK bæredygtighedskrav

- Bæredygtighedskrav i relation til VE direktivet (flydende biobrændstoffer):
 - Mindst 60% CO₂ reduktion sammenlignet med referencen
 - Biomassen må ikke stamme fra arealer med høj biodiversitetsværdi, herunder primær skov, naturbeskyttelsesområder etc.
 - Biomassen må ikke stamme fra arealer med stort kulstoflager i januar 2008, hvis ikke de fortsat har denne status, herunder vådområder.
 - Biomassen må ikke stamme fra arealer, der var tørvebundsarealer i januar 2008, medmindre det dokumenteres at afvanding ikke forekommer.
- UK – Bæredygtighedskrav fra 2015:
 - Elproducenter > 1MW der anvender fast biomasse skal opfylde grænse på på 200 kg CO₂-ækvivalenter per MWh fra 2020 (180 kg fra 2025).
 - Uafhængig bæredygtigheds audit i forbindelse med den årlige lovpligtige bæredygtighedsrapport.

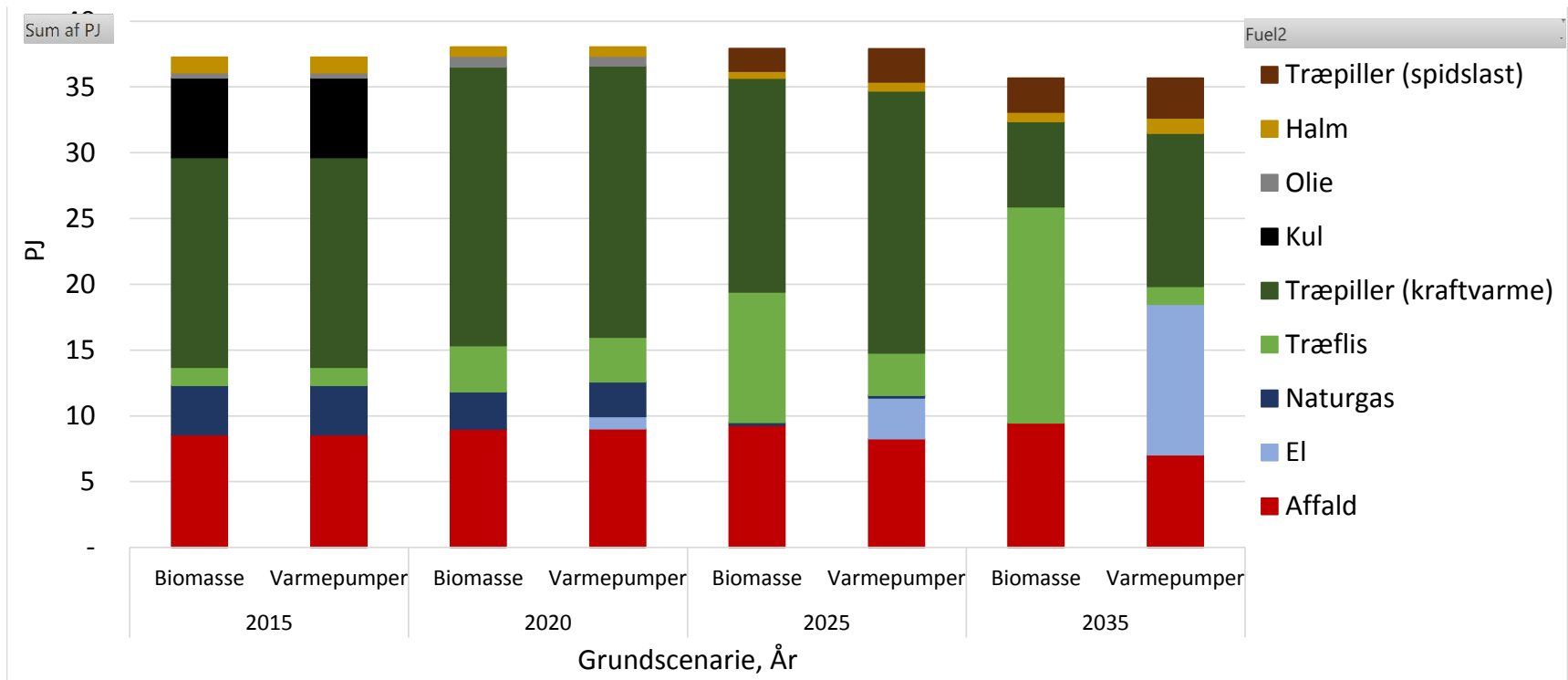


Affaldsmængder i hovedstadsområdet (GJ)



Foreløbige beregninger

To scenarier til 2035: Biomasse og Varmepumper



Grundlastvarmekapacitet fastholdt på ca. 2.100 MJ/s frem til 2035

I biomassescenariet udbygges med tre nye flisfyrede kraftvarmeanlæg, der er grundlast i 2035

I varmepumpescenarier etableres 650 MW VP og 3 geotermi stjerneanlæg i 2035

