



Klima-, Energi- og Forsyningsudvalget *Foretræde den 18. Nov. 2021 om en Klimaneutral Varmeforsyning*



Varmeplan Danmark 2021

Brian Vad Mathiesen, Henrik Lund, Steffen Nielsen, Peter Sorknæs og Jakob Z. Thellufsen; Aalborg Universitet



Hvorfor Varmeplan Danmark 2021?

Hvordan kan varmesektoren bedst bakke op om de politiske mål?

- 70% reduktion i klimagasserne i 2030
- Klimaneutralt Danmark i 2050

Nøglespørgsmål:

- Hvor er balancen mellem varmebesparelser og varmeforsyning?
- Hvor skal der være fjernvarme og hvor skal det være individuelt?
- Hvad skal den individuelle varmeforsyning baseres på?
- Hvor skal fjernvarmen komme fra?
- Hvad er de innovative udfordringer f.eks. 4. generations fjernvarme, smart meters, digitalisering, power2X, datacentre, geotermi mv.
- Hvordan hjælper varmesektoren bedst ift. fleksibilitet i hele energiforsyningen?



VARMEPLAN DANMARK 2021 En Klimaneutral Varmeforsyning



Varmebehov
 - Kortlægning
 - Eksisterende forsyning

Varmebesparelser
 - Forskellige niveauer
 - Omkostninger

Fjernvarme
 - Udvidelser
 - Sammenkobling
 - 3. og 4. generations fjernvarme

Nye varmekilder
 - Industriel overskudsvarme
 - Geotermi
 - Power2X
 - Datacentre

IDA's Klimasvar 2045

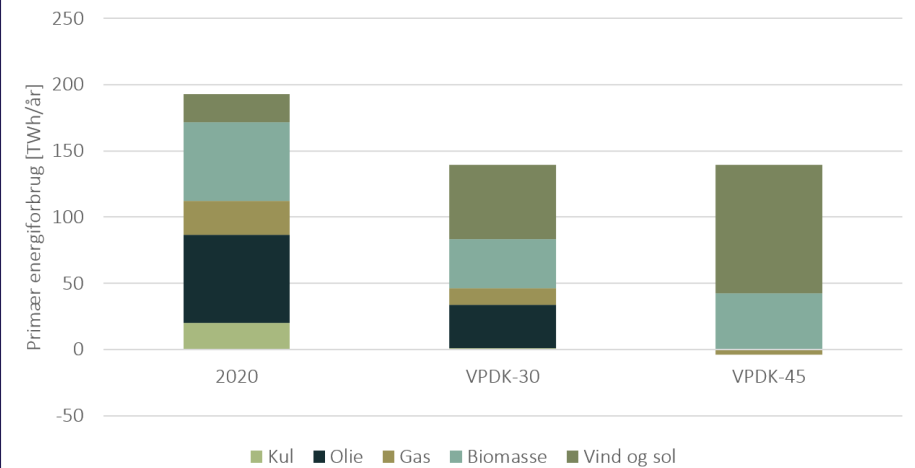
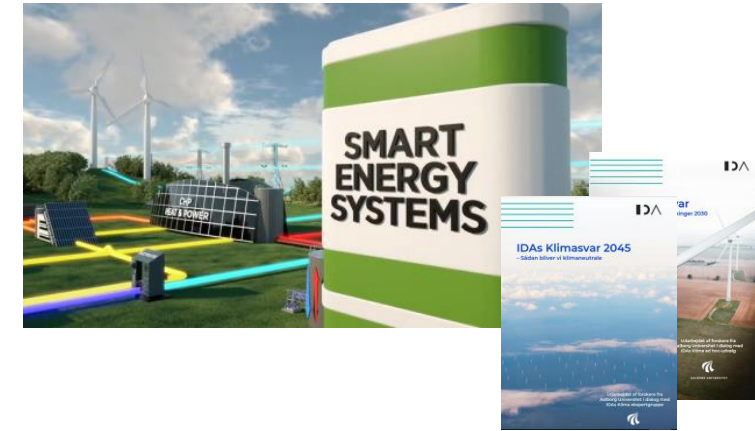
Nationale energisystemsimuleringer

Teknologidata

Scenarier
 - Omkostninger
 - Biomasse
 - Vindmøller
 - Behov for kraftværker
 - Udveksling af el

Figur 2: Analysernes fokus og sammenhæng

Varmesektoren som en del af det samlede energisystem



Figur 1: Primær energiforbrug i det samlede danske energisystem (el, varme, køling, transport og industri)

Fire hovedpointer

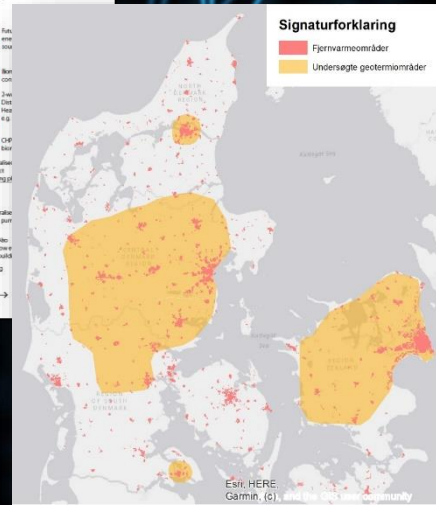
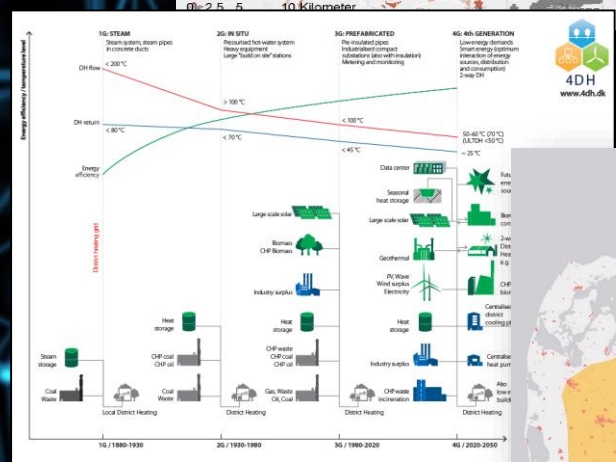
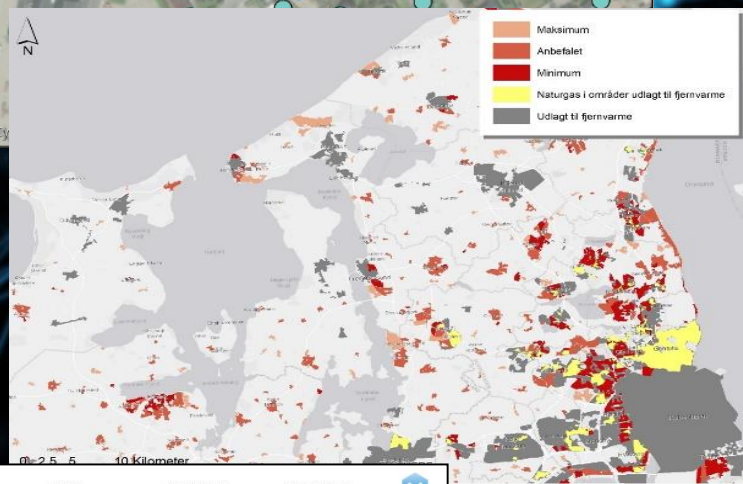
36-40% energibesparelser i bygningsmassen er vigtige. Vi skal finde den rette balance mellem energibesparelser og energieffektiviseringer og vedvarende energi. 36% energibesparelser giver økonomiske besparelser på over 1,1-1,3 milliard kroner og 40% giver flest biomassebesparelser

Fjernvarmen bør udbygges 63-70% i takt med at vi nedlægger naturgas og oliefyrd. Uden for fjernvarmeområderne bør varmen komme fra **individuelle varmepumper**. Denne kombination giver den mest energieffektive og fleksible løsning, som samtidigt mindsker behovet for biomasse og antallet af vindmøller.

I fjernvarmeforsyningen bør der **satses målrettet på overgangen til 4. generations fjernvarme** med lavere temperaturer. Det giver de laveste omkostninger (100-200 mio. DDK) og den mest effektive udnyttelse af geotermi, overskudsvarme, effektiv elektrificering gennem store varmepumper og eksisterende og nye varmelagre. Op mod 2 TWh biomasse kan spares.

I fremtidens energisystem er der **store potentialer for geotermi og overskudsvarme fra industri, datacentre og Power2X**. Disse muligheder bør udnyttes. I planen udnyttes 44% af det samlede potentiale.

Mere Strategisk energiplanlægning i kommunerne
 Potentialerne kan kun opnås ved lokal planlægning. Derfor opfordres alle kommuner til at udarbejde en strategisk energiplan, hvor bl.a. mulighederne for fjernvarmeudvidelser, varmebesparelser og nye varmekilder undersøges.



DER ER BEHOV FOR MERE...



ENERGIBESPARELSER I BYGNINGER

36-40% energibesparelser i bygninger er vigtige for at finde den rette balance mellem energieffektivisering og vedvarende energikilder



FJERNVARMEN BØR UDBYGGES

Fjernvarmen bør fylde 63-70%
Resten bør leveres af individuelle varmepumper



INVESTERING I OPGRADERING AF FJERNVARMEN

Fjerdegeneration af fjernvarme med lave temperaturer har store fordele i form af lavere omkostninger og mere effektiv udnyttelse af vedvarende energikilder og varmelagring

MERE KOMMUNAL
ENERGI-
PLANLÆGNING NU



GRUNDFOS



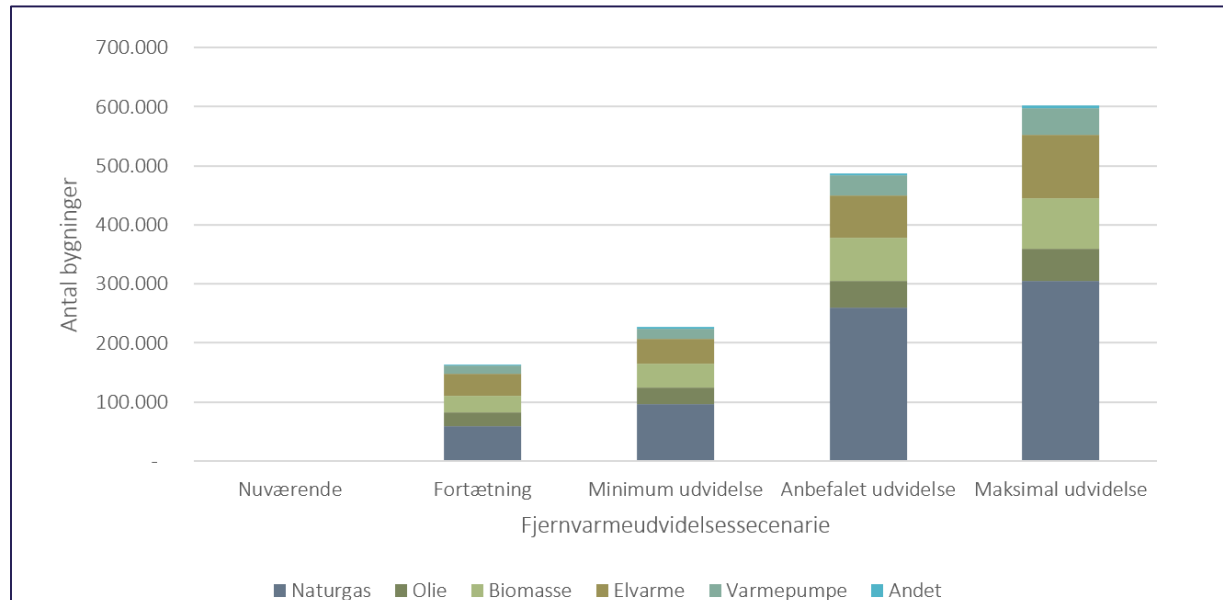
INNARGI



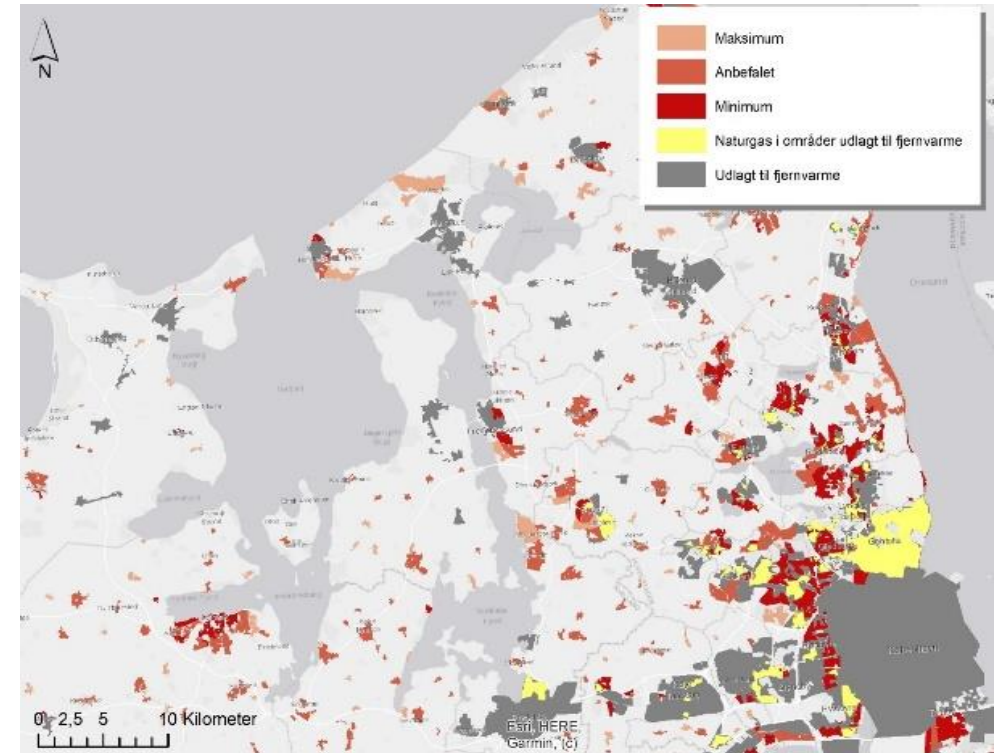
AALBORG UNIVERSITET

Fjernvarmen bør udbygges til 63-70%

- Nuværende: Nuværende bygninger registreret med fjernvarme (~50%)
- Fortætning: Alle bygninger i områder udlagt til fjernvarme (~59%)
- Minimum udvidelse: Udvidelser til byområder med varmedensitet over 15 kWh/m² (~63%)
- **Anbefalet udvidelse:** Udvidelser til byområder med varmedensitet over 10 kWh/m² (~70%)
- Maksimum udvidelse: Udvidelser til byområder med varmedensitet over 5 kWh/m² (~74%)



Figur 7: Antal bygninger der omlægges til fjernvarme fordelt på fjernvarmeudvidelsesscenarie og nuværende opvarmningsform



Naturgas konvertering:

- 260.000 til fjernvarme
- 115.000 til indiv. varmepumper

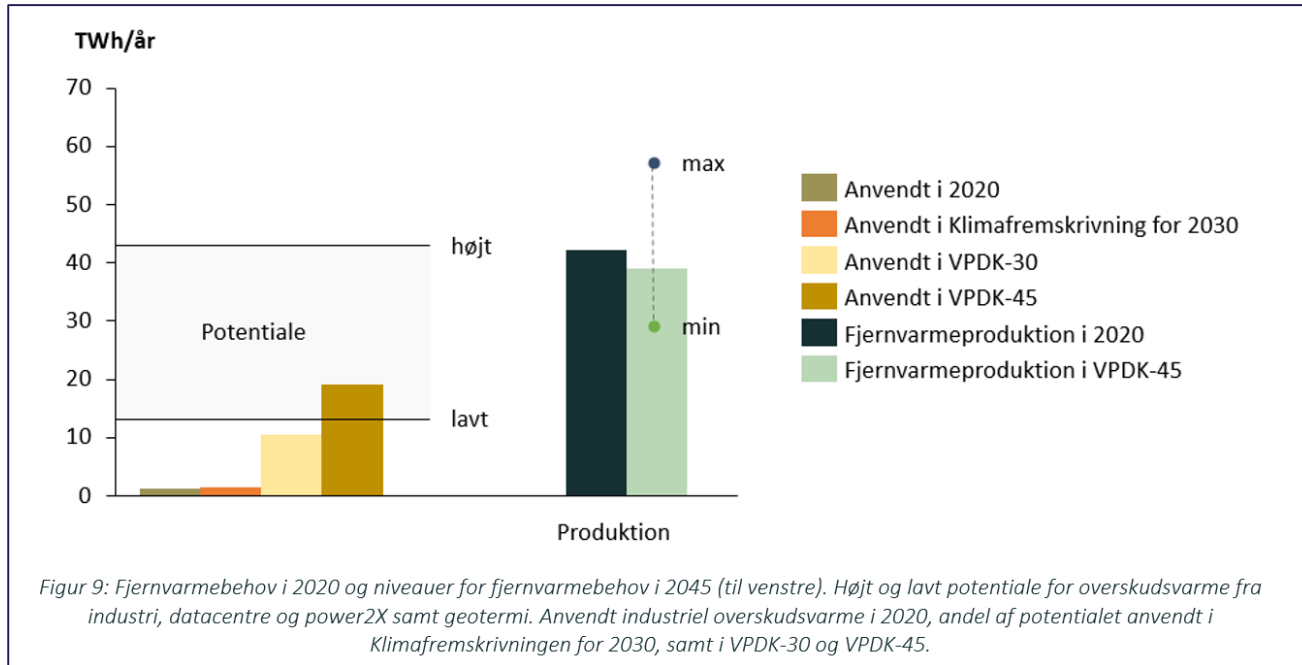
Oliefyr konvertering:

- 44.000 til fjernvarme
- 70.000 til indiv. varmepumper

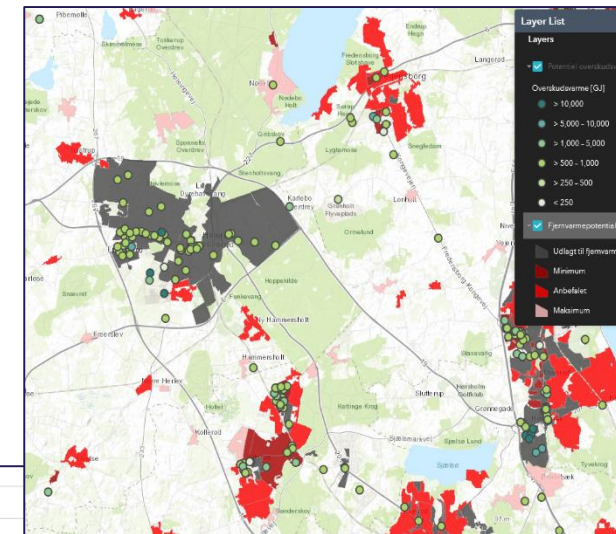
Biomassefyr konvertering:

- 74.000 til fjernvarme
- 183.000 til indiv. varmepumper

Store potentialer for geotermi og overskudsvarme



I fremtidens energisystem er der **store potentialer for geotermi og overskudsvarme** fra industri, datacentre og Power2X. Disse muligheder bør udnyttes.



Vores hovedbudskaber til jer

- ▶ Varmeplan Danmark 2021:
 - ▶ Løsningerne er der og kan give en klimaeffekt i 2025
 - ▶ Klimafremskrivningen anviser en meget dyr løsning for 2030. Denne plan viser en omkostningseffektiv vej
 - ▶ Løsninger er baseret på kendt og kommerciel tilgængelig teknologi
- ▶ Hvad kan i gøre?
 - ▶ Give en kraftig opfordring til alle 98 kommuner til at få lavet Strategisk Energiplanlægning
 - ▶ Sørg for handling på Geotermiområdet. Ikke flere task-forces.
 - ▶ Fjerne forhindringer i form af lave elafgifter, beregningsmetoder i bygningsreglementet og tilskud til små varmepumper i fjernvarmeområder.
- ▶ Varmeplan Danmark 2021 viser systemer og hele løsninger ikke delkomponenter. Eksport fremmes ved at:
 - ▶ Vise hele løsninger på klimakrisen og ikke delkomponenter
 - ▶ Vise omkostningseffektive løsninger
 - ▶ Være stolte af hvile-i-sig-selv princippet og strategisk energiplanlægning og vise Europa vejen frem

