



GRØN ENERGI

Store energilagre i fjernvarmen kan sikre billigere grøn omstilling i elsektoren

Jesper Koch,
Analysechef, Grøn Energi

System-vinklen med fokus på el-, gas og industri

- Sektorintegration

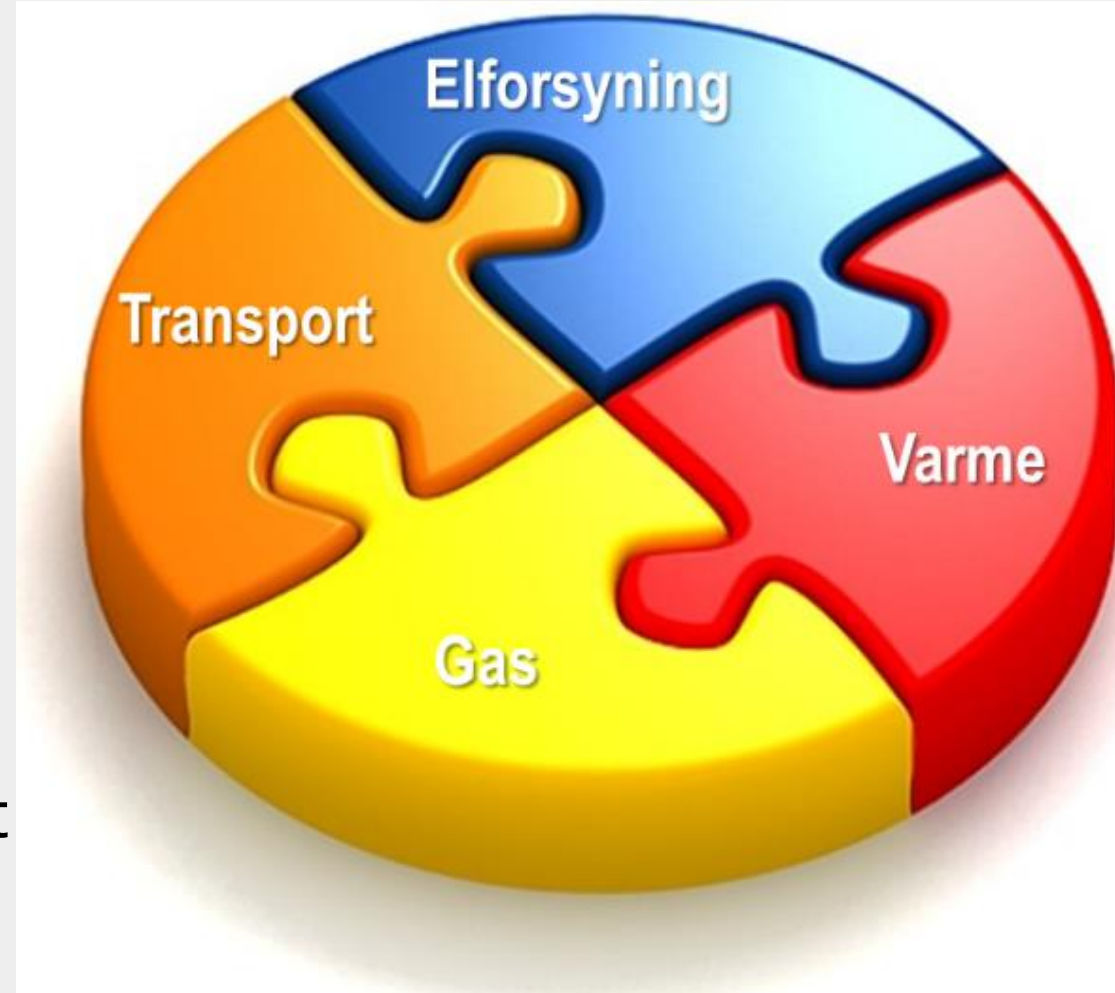
- Kraftvarme
- Eldrevne varmepumper og elkedler
- Industriel symbiose (overskudsvarme, geotermi, sol, PtX,.....)

Mål:

At udnytte grønne energiresourcer

At sikre grøn omstilling mest kost-effektivt

At sikre forsyningen



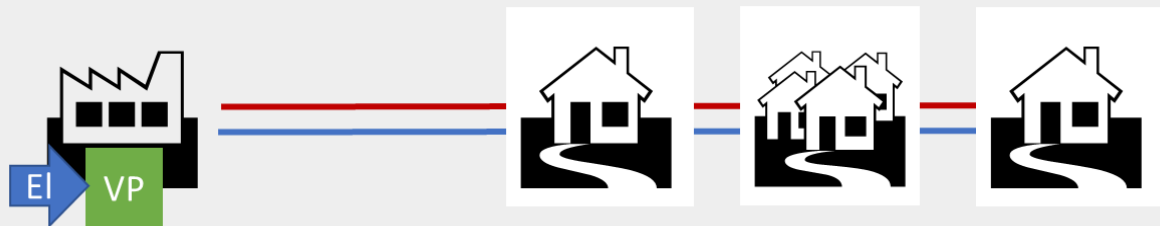
Fremtid med meget overskudsvarme og Industriel symbiose

- Overskudsvarme fra de helt store: Aalborg Portland, Shell Raffinaderiet, **datacentre** og industrier med køling
- Nye kilder: elektrolyseanlæg, PtX, CO₂ –fangst
- Fjernvarme vil levere grøn varme til industrielle processer

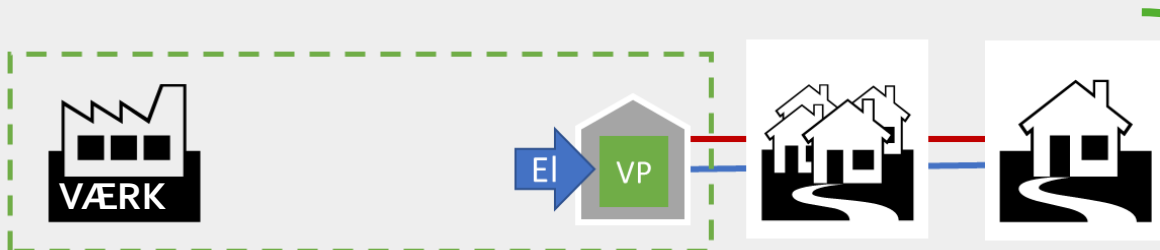


Kunde-vinklen med fokus på grøn el

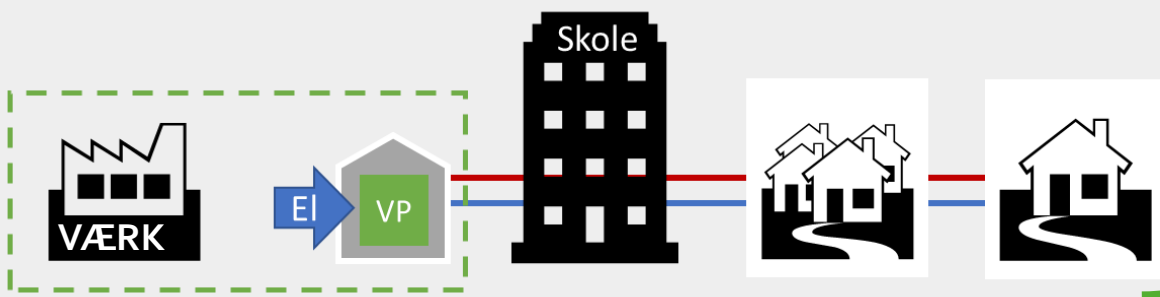
- 3 GRØNNE VARME-LØSNINGER



- **Fjernvarme** – Kollektiv varmepumpe sender varme rundt i rør.



- **Lokalvarme** – Varmepumpe står lokalt og forsyner en gruppe boliger. Der er rørforbindelse.



- **Nærvarme** – Lille varmepumpen står individuelt i hver bygning. Ingen rørforbindelse.



Varmepumper og elkedler

Elkedler er gode til el-balance, mens varmepumper leverer varme effektivt

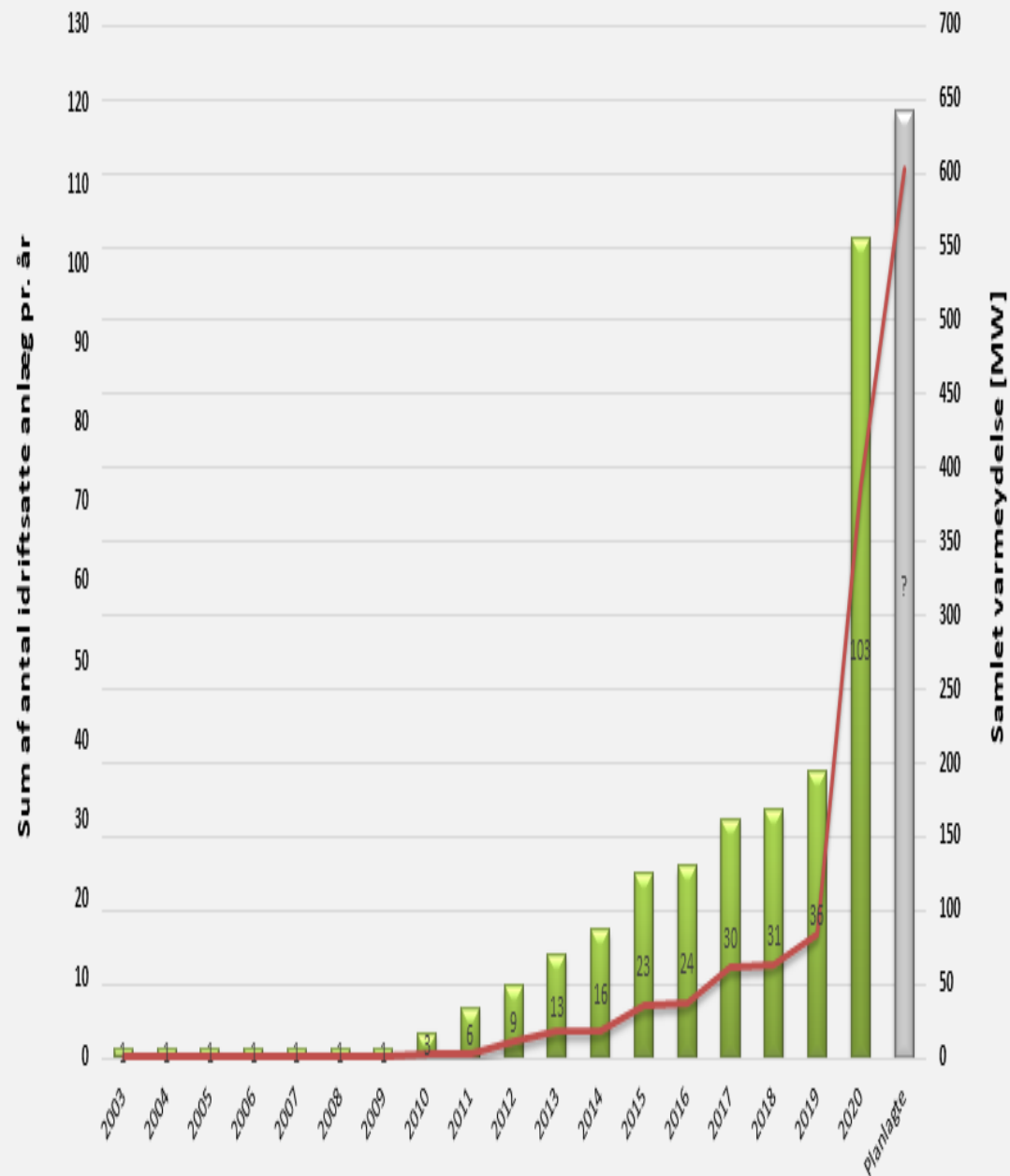
Elkedler:

Ca. 800 MW_{th} i 2020 og mindst 1.000 MW_{th} i 2025

Varmepumper:

Ca. 400 MW_{th} i 2020 og 2000 MW_{th} i 2030

Eldrevne varmepumper i fjernvarmen 2003-
- estimat på antal anlæg samt varmeydelse i [MW]



ENERGILAGRE I DANMARK



ELBATTERIER I DAG
0,003 TWh

½ MIO. ELBILER
0,03 TWh

FJERNVARME
0,1 TWh

**5 STORE
FJERNVARMELAGRE**
1 TWh

GASLAGRE
11 TWh

OLIELAGRE
55 TWh

PtX og store lagre





















Mindst 5 byer: EGNET

15 centrale pladser,
velegnede til PtX anlæg

El infrastruktur og
fjernvarme grundlag

CO₂ kilder og kunder til de
nye grønne brændstoffer

Havnefaciliteter

Kraftvarmeværk	CO ₂ kilde 1	CO ₂ kilde 2	Brændstofkunde
 HOFOR Amagerværket	 ARC affaldsanlæg	 BIOFOS- Lynetten biogas	 Kastrup Lufthavn
 Ørsted Studstrupværket	 AVA Lisbjerg værket	 Nature Energy biogas	 Aarhus Havn
 Nordjyllandsværket	 Reno Nord affald	 Aalborg Portland	 Transportsektoren
 Ørsted Esbjergværket	 Energist affald	 DIN Forsyning biogas	 Esbjerg Havn
 BEOF Rønneværket	 BOFA affaldsanlæg	 Bigadan biogas	 Rønne Havn

Brintproduktion og overskudsvarme i Esbjerg

Grøn
Varmealliance
skaffer politisk
beslutning



Forstærkning af el-
infrastruktur

ESV lukker og
slukker

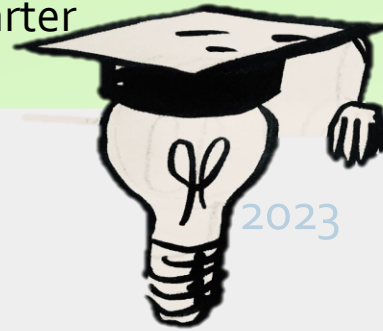
PtX-
forsøgsanlæg
demonstreres &
integreres

Første
kommercielle
varme integreret
i PtX-anlæg

Etablering af el-
kedler og lager



Havvands VP
starter



September
2020

2021

2022

2023

2024

Demonstrere og udvikle sektorkobling
og opsamling af driftserfaringer for
storskala fleksibelt elforbrug

Fjernvarmen sammenbinder energisystemerne

Vi tilbyder:

- Grøn Fjernvarme – 100 % VE i 2030
 - Fremtidens fjernvarme på geotermi, overskudsvarme (bl.a. PtX), store varmepumper, elkedler, sol, biomasse/gas og grøn varme fra affald(CCS)
 - Sektorkobling medfører lavest mulige investering i dansk energiforsyning





GRØN ENERGI

Tak for ordet

gronenergi.org