



TERMONET DANMARK

Fjernvarme baseret på termonet

Møde for varmegrupper i Horsens Kommune, 22. maj 2024
Bjørn Kassøe Andersen, Termonet Danmark

Termonet Danmark, stiftet 2020

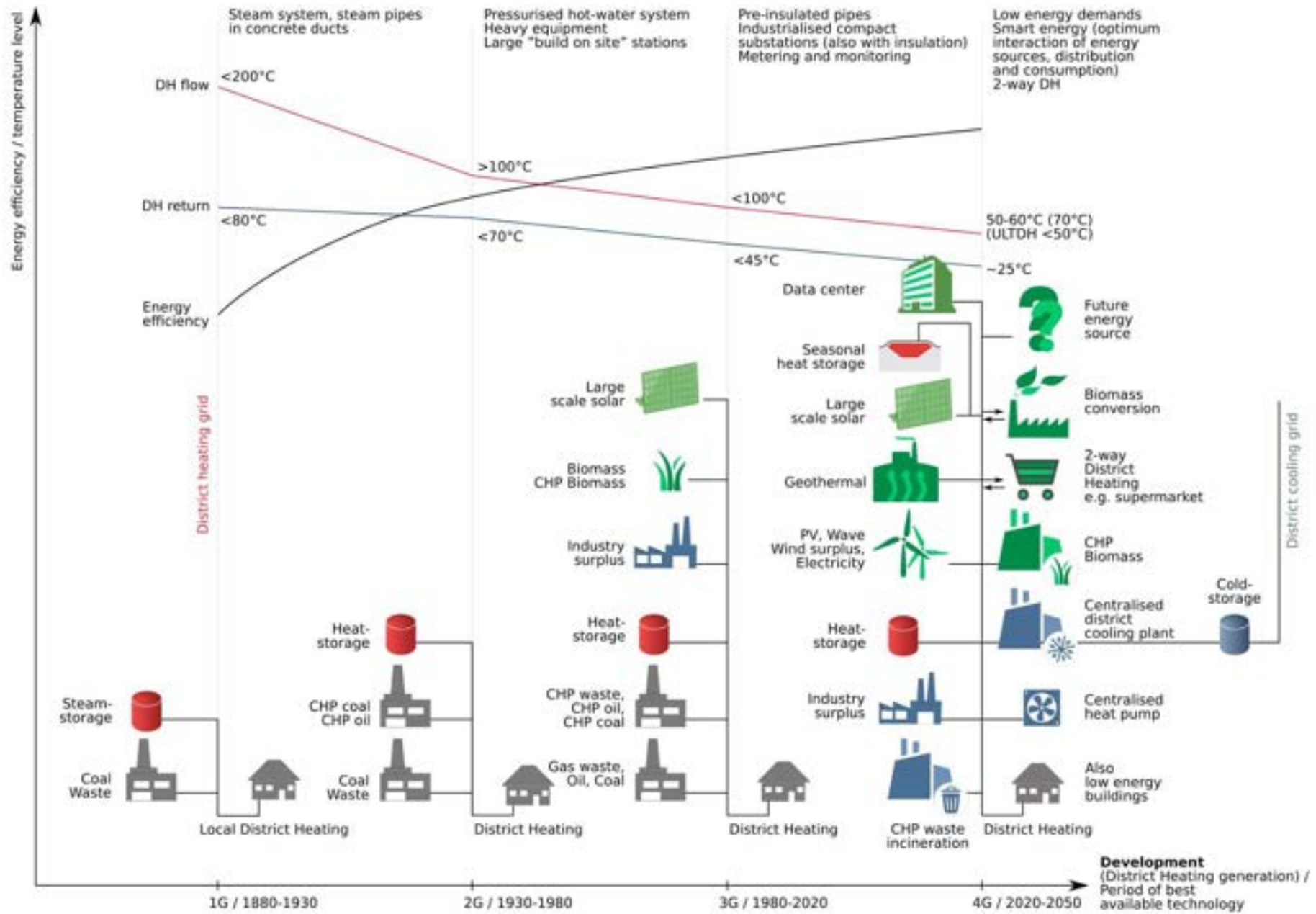
- 100+ personer
- Ca. 80 organisationer
 - Forsyningselskaber
 - Installatører
 - Entreprenører
 - Producenter
 - Vidensinstitutioner
 - Kommuner (ca. 30)
 - Regioner
 - Rådgivere
 - ... og andre



Termonet Danmark

- Almennyttig medlemsdrevet forening
- Dialog og udveksling mellem relevante aktører
- Fremskaffe ressourcer
- Udvikle viden om termonet
- Udarbejde og distribuere information om termonet

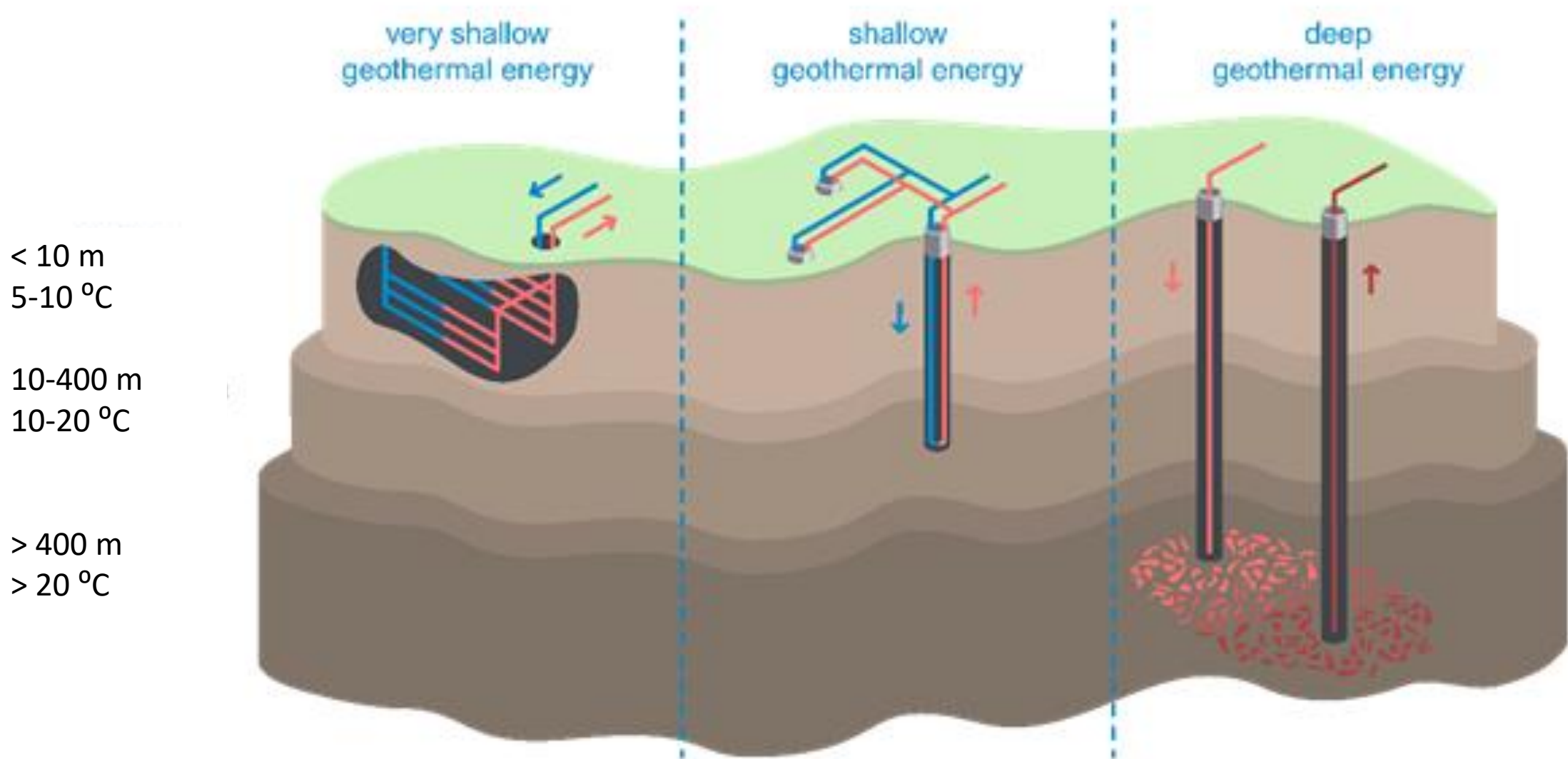




5TH GENERATION DISTRICT HEATING AND COOLING (5GDHC)

- Distribution ved jordvarme-temperatur
- Termisk lagring balancerer behovet for varme og køling.
- Efterspørgsels-drevet algoritmebaseret kontrol som løbende sikrer smart brug af den energi, der er til rådighed.

Hvad er geotermi (jordvarme)?



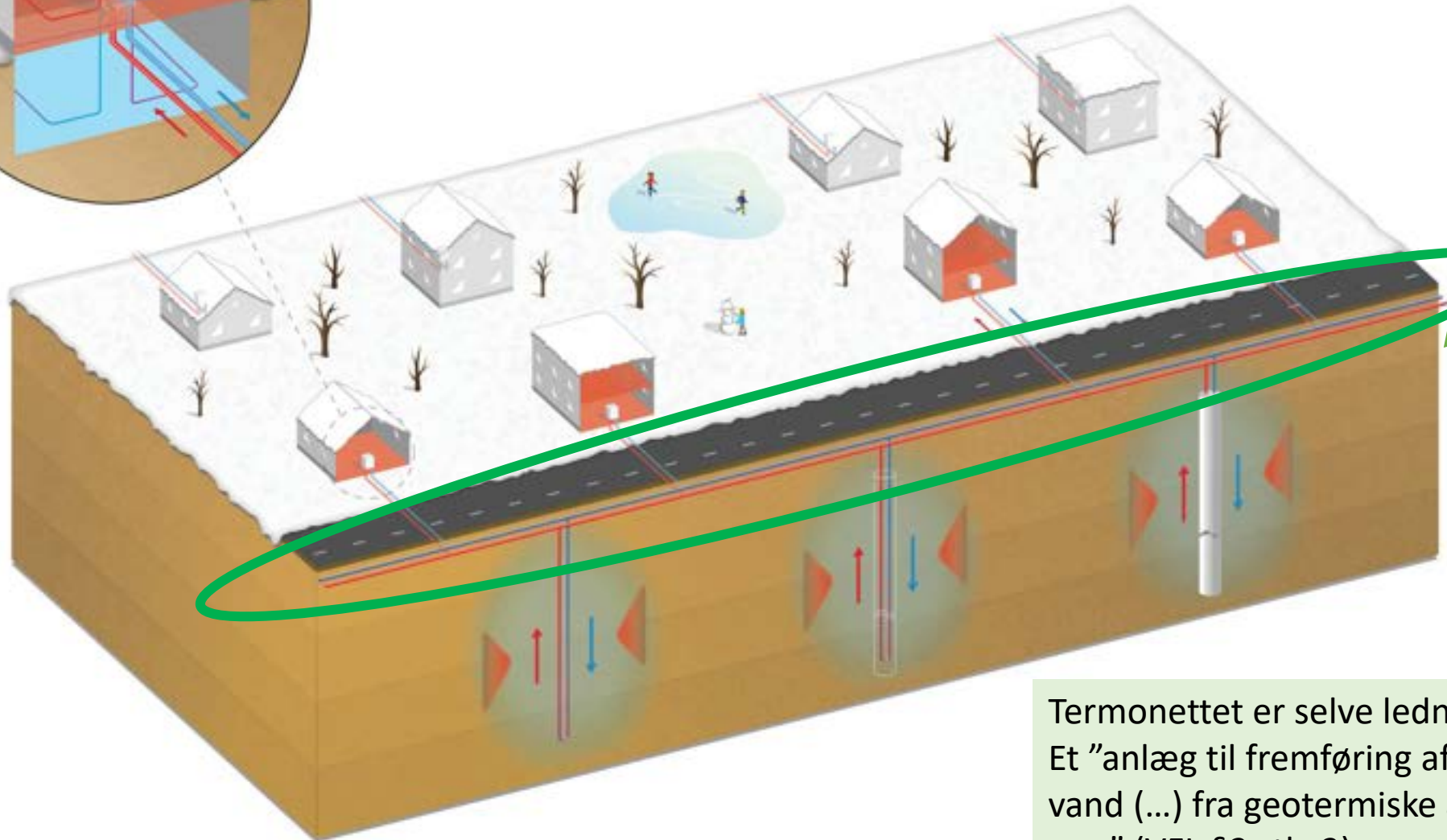
Geotermi: En vigtig men overset ressource i den grønne omstilling

To citater fra EU-parlamentets nylige rapport om geotermi:

- (Parlamentet ...) ”Understreger potentialet ved de allestedsnærværende overfladenære lavtemperatur geotermiske ressourcer, som er til stede i alle medlemslande”
- ”Udviklingen af geotermisk energi, især i forhold til overfladenær geotermi, hindres i stort omfang af begrænset viden om eksisterende teknologier og deres potentiale, blandt politikere, lokale myndigheder, økonomiske aktører og offentligheden generelt.”

[Report on geothermal energy \(2023/2111\(INI\)\)](#)
[Committee on Industry, Research and Energy](#)

Fjernvarme baseret på termonet og lodrette borer



Termonettet er selve ledningsnettet: Et "anlæg til fremføring af opvarmet vand (...) fra geotermiske anlæg m.v." (VFL §2 stk. 2)

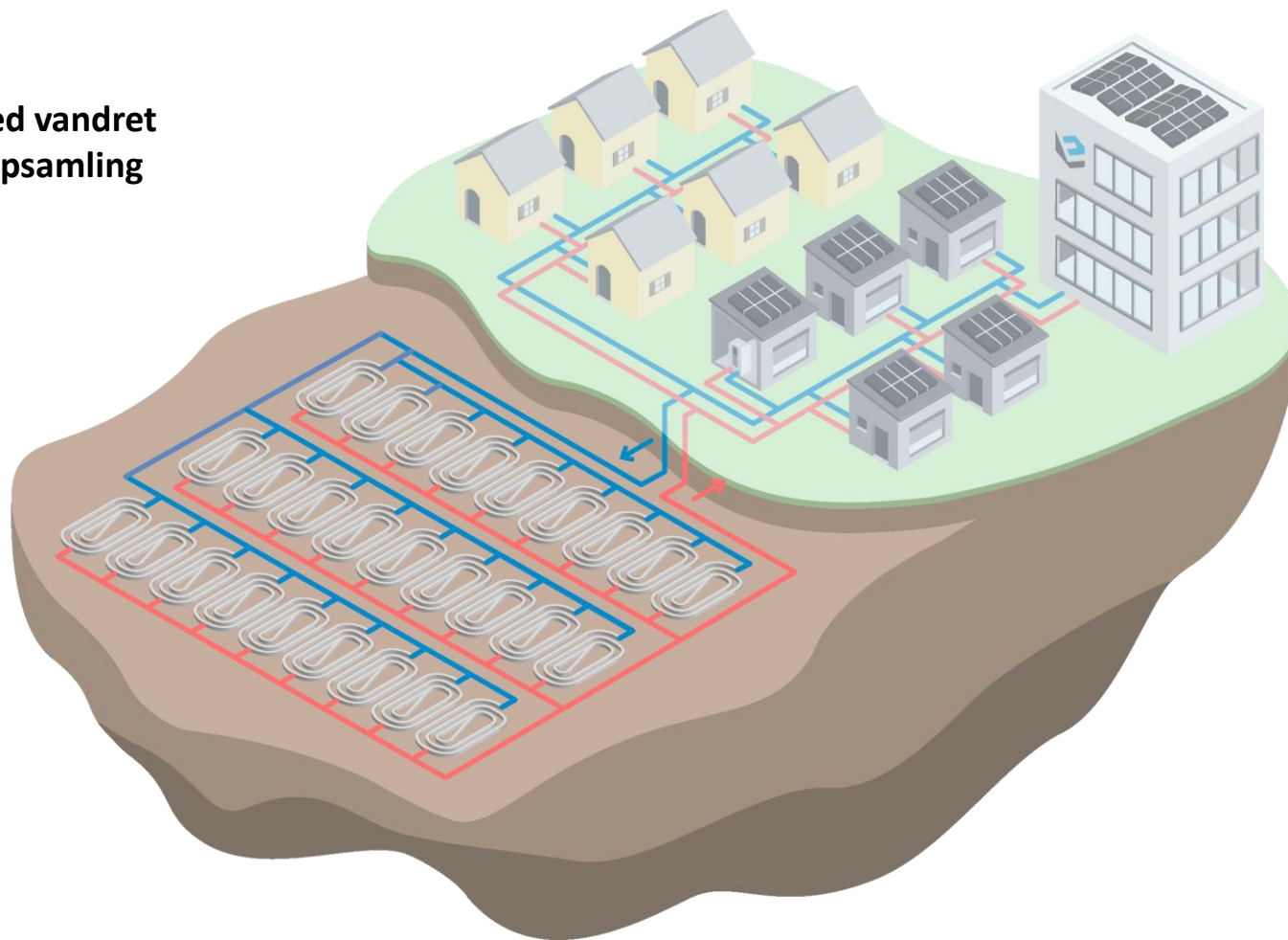
Fjernvarme baseret på termonet og varmeoptag fra slanger i fx mark

**Termonet med vandret
geotermisk opsamling**

≥ 1.000 m²

≥ 25 kW

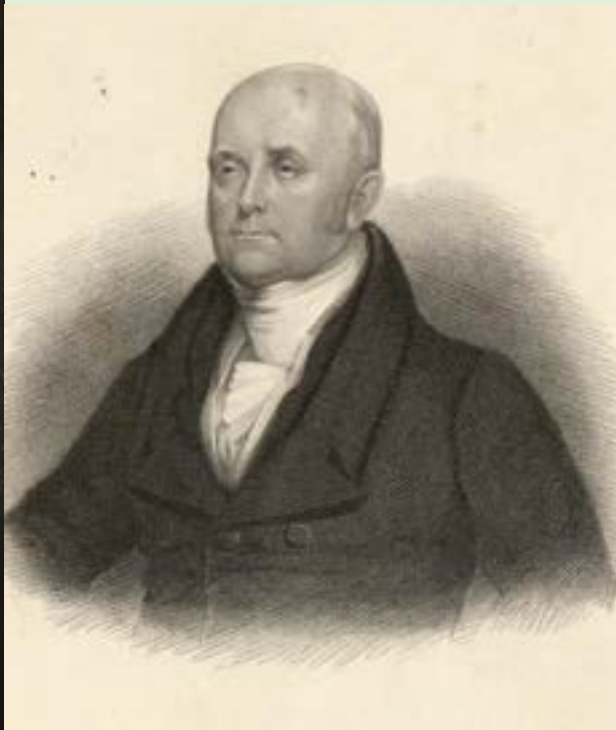
≥ 50 MWh/y



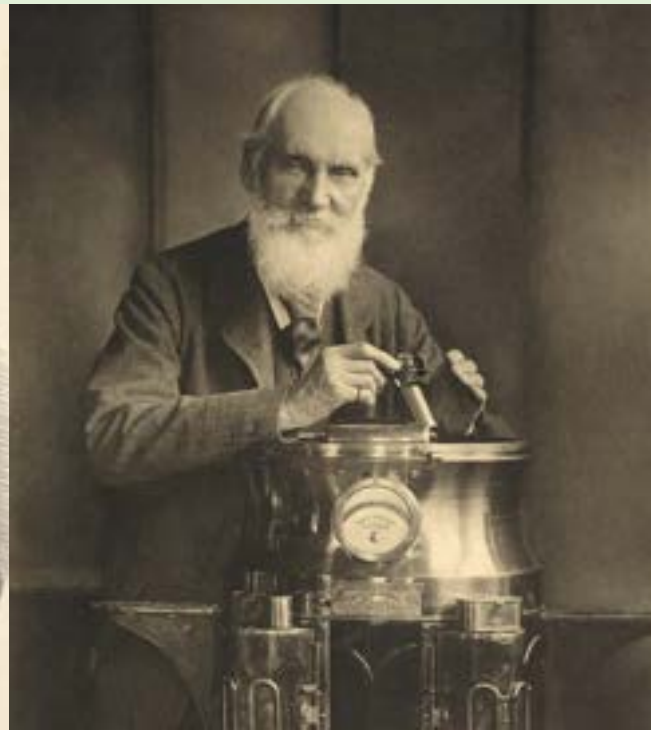
Kan varme pumpes?



William Cull
1748
Princippet



Jacob Perkin
1834
Patentet



Lord Kelvin
1852
Teorien



Peter von Rittinger
1877
Første varmepumpe

En anden type fjernvarmerør

- Rør fra vandforsyning lægges som fjernvarmeforsyning
- Lille temperaturforskel giver større indvendige rørstørrelser ift. fjernvarme
- Lav temperatur i rørene gør isoleringen overflødig og sænker den samlede diameter
- Fleksible rør, styret underboring er mulig
- Udveksling med jorden er ønskelig
- Farven er en (midlertidig) udfordring

Billedet viser frem og retur udført i Ø90 PE 100 RC rør med PP kappe



Vandret varmeoptag i stor skala ...



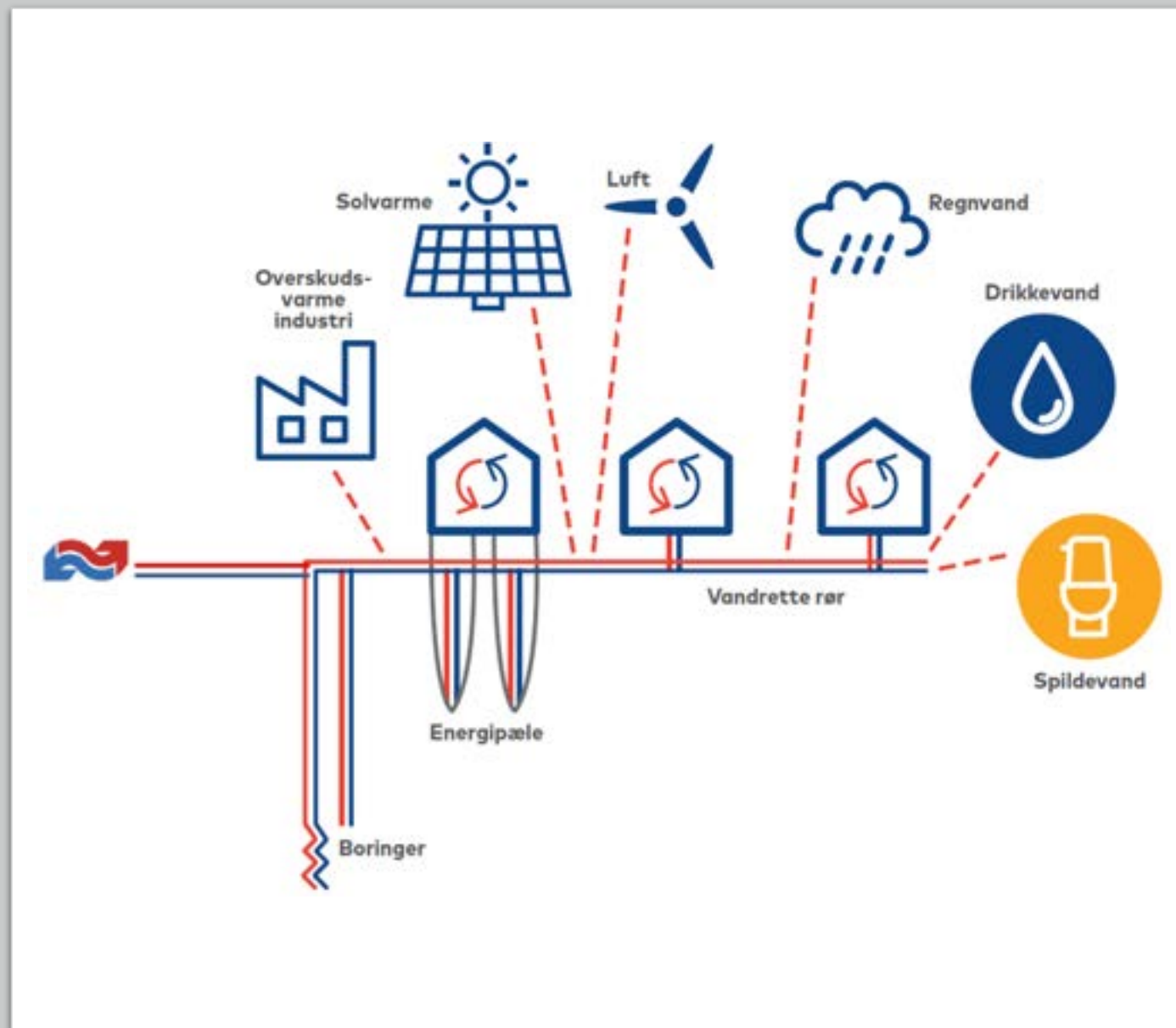
Ca. 30 km varmeoptag i 150 cm dybde, Hyllegård Høje i Lejre Kommune

Sådan kan en varmepumpe se ud



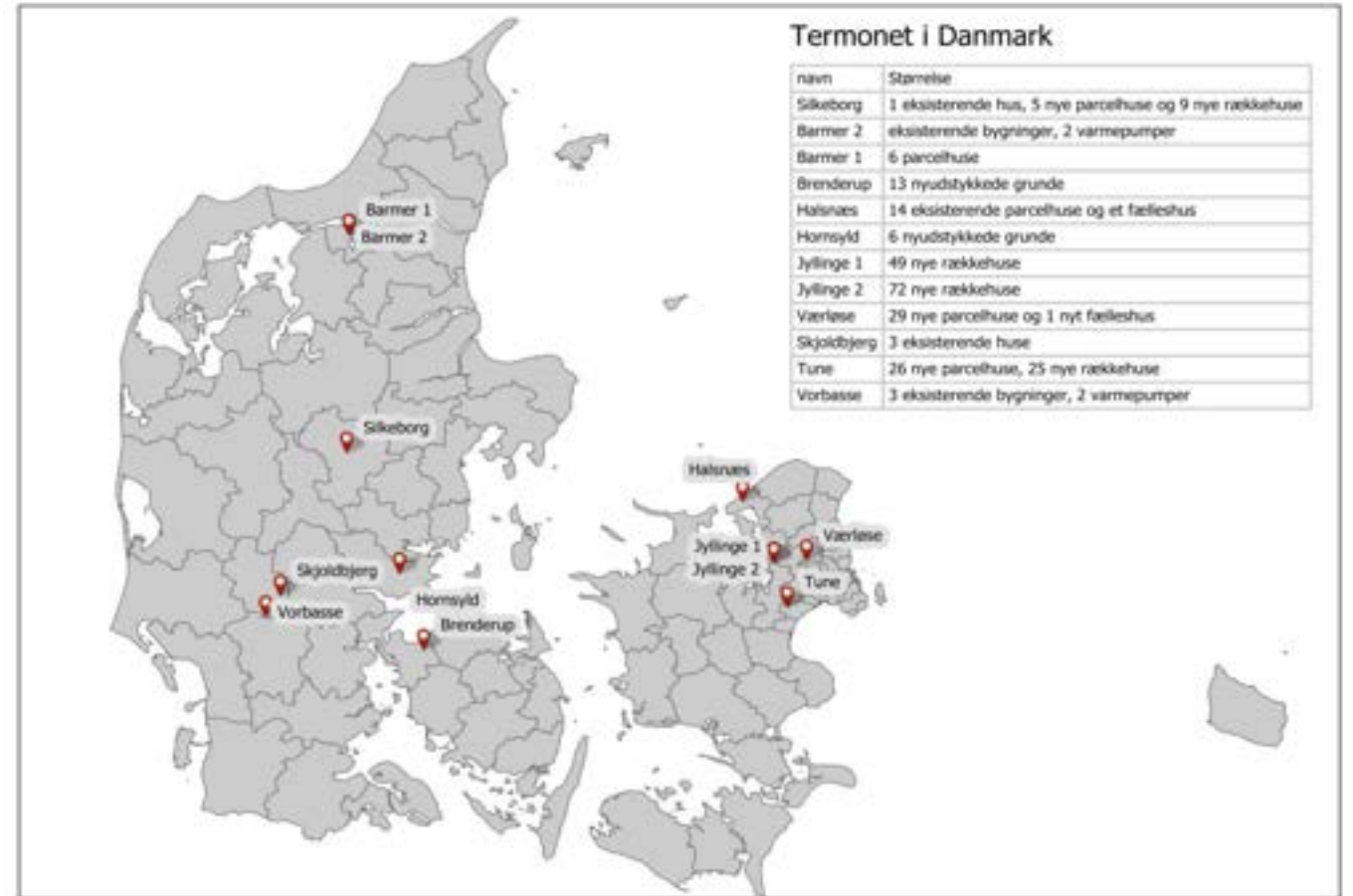
Mange mulige energikilder

- Klassiske jordvarmeslanger
- Lodrette jordvarmeboringer
- Grundvandsboringer
- Mellemdybde geotermiske boringer
- Køling af drikkevand
- Afværgeboringer
- Energipæle og andre konstruktioner
- Solvarme og andre energifangere
- Regnvand
- Luft
- Spildvarme
- Returen fra et fjernvarmesystem
- Køling



Etablerede små termonet i Danmark

- 12 etablerede net, alle < 250 kW
 - 4 konverteringsprojekter
 - 8 til nyudstykningsprojekter
- Årstal og etablerede net
 - 2006 (2)
 - 2007 (1)
 - 2017 (2) – Kold Fjernvarme Silkeborg
 - 2018 (1)
 - 2019 (1)
 - 2020 (3)
 - 2021 (2)
- Energikilder
 - Afvægeboring (1)
 - Kombinationsløsning (1)
 - Vandrette jordvarmeslanger (3)
 - Lodrette jordvarmeboringer (7)

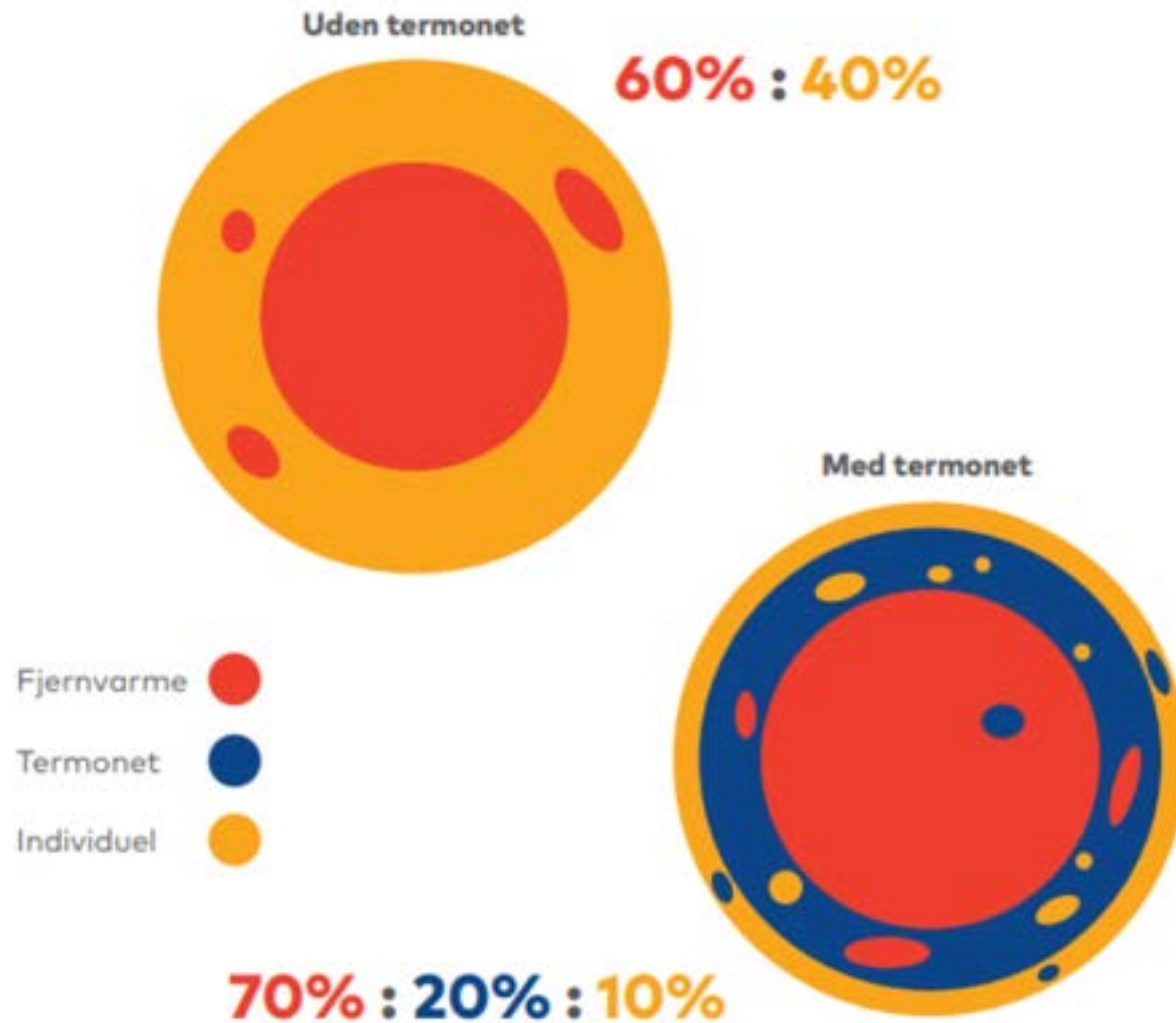


Fjernvarme med termonet i Vridsløsemagle > 250 kW, under varmeforsyningsloven

- Høje Taastrup Fjernvarme konverterer en olielandsby
- 110 potentielle kunder
- Kriterium for at realisere: 30 underskrevne aftaler
- Projektforslag indsendt i December 2021, godkendt i januar 2022
- Ca. 60 underskrevne aftaler, projektet forventes realiseret efteråret 2022. Er i drift.



Udbredelse af fjernvarme i Danmark



HVAD KAN MAN GØRE LIGE NU?

Fokus på lokal kollektiv energiforsyning:

Forbrugerejet

Leverance til kostpris

Deling af lokalt produceret energi

Pant i anlæg fremfor individuel finansiering

1

**”Lokalenenergi A.m.b.a.”
eller
”Foreningen Lokalenenergi”**

2

Fællesindkøb af:

Varmepumper

(der både kan benytte både luft og termonet)

og strøm

3

**Tal med og oplyv
jeres folkevalgte i
kommunen
og i Folketinget**

Appendix – mere information om termonet

- www.termonet.dk – Hovedsiden for foreningen Termonet Danmark
- <https://termonet.dk/projekter/> - Projektdatabase, der løbende udbygges
- <https://www.youtube.com/watch?v=EUI9YyPZ1iw>
Introtegnofilm
- <https://www.youtube.com/watch?v=VjD2Lfq-MNk>
Konceptvideo bl.a. fra Tune
- <https://www.youtube.com/watch?v=XsXI-K4pkAk>
Kort præsentation af termonet i landsbyer

Et termonet er et forsyningsnet, der transporterer termisk energi, fra forskellige typer af energikilder, på tværs af flere matrikler ved en temperatur, der er relativt tæt på jordtemperatur. I kombination med jordvarmepumper kan et termonet levere varme og varmt brugsvand. Temperaturen i et termonet muliggør også aktiv køling med varmepumpe eller passiv køling uden brug af varmepumpe.

Du kan starte med at tænke på det som et kollektivt jordvarmeanlæg, men senere vil du forstå at det er mere end det!

13

ETABLEREDE
TERMONET

20

RELATEREDE
PROJEKTER

10

KØRENDE
PROJEKTER

160

AKTIVE
MEDLEMMER

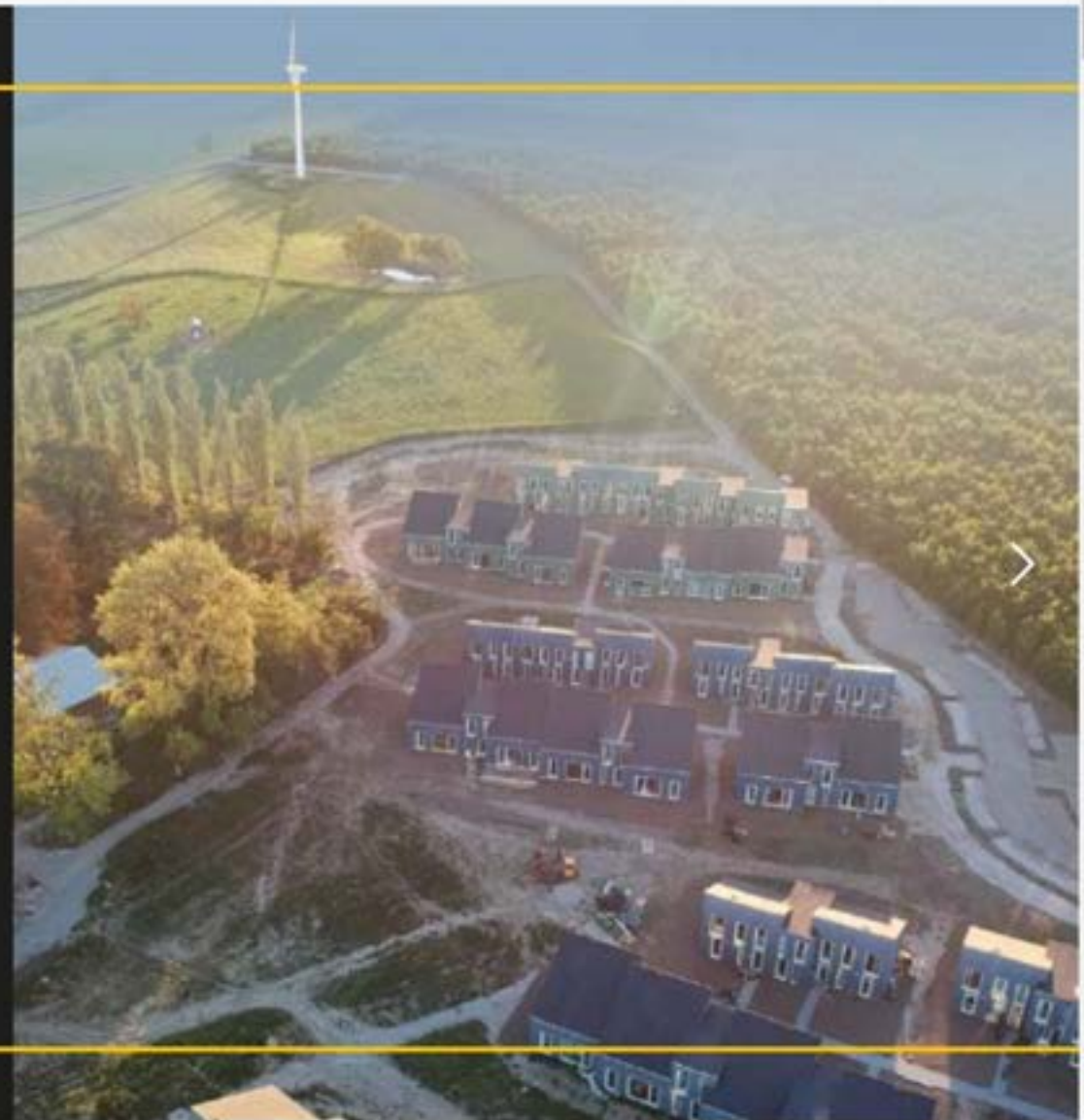


BURO HAPPOLD



Lokal Produktion af Energi.

01



Jeg arbejder bl.a. for:

Foreningen
Termonet Danmark

Nørre Snede
Energifællesskab A.m.b.a.

Bjørn Kassøe Andersen
Social iværksætter
bjorn@kassoe.dk
kassoe.dk - 42440330

