

Grøn fjernvarmen

Sektorkobling, fjernvarme til flere,
nærvvarme, 100% grøn fjernvarme

Jesper Koch,

analysechef Grøn Energi/Dansk Fjernvarme



Lige nu!

- Fjernvarmen - uafhængig af naturgas
- Høj grad af elektrificering
- Biomassen som vedvarende kilde til grøn forsyning
- Grøn fjernvarmeforsyning via bredt spektrum af grønne kilder
- Kraftvarme er stadig vigtig for el- og fjernvarmeforsyningen
- Plan for forsyningsområder (fjernvarme vs individuelle varmepumper)

Fakta om fjernvarme i Danmark

DANSK FJERNVARMES MEDLEMMER

- ALLE FJERNVARMESKABER I DANMARK

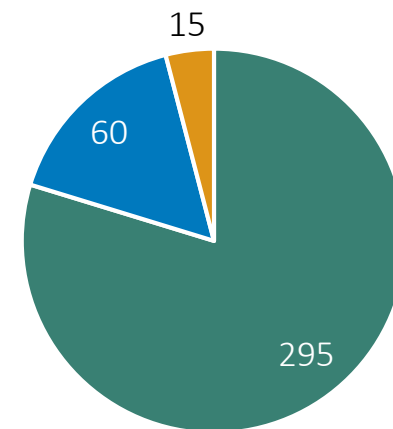
Dansk Fjernvarmes 370 medlemmer leverer 99% af fjernvarmen i Danmark

Leverer varme til 1,8 mio. husstande (65 pct af alle husstande) og 3,7 mio. danskere

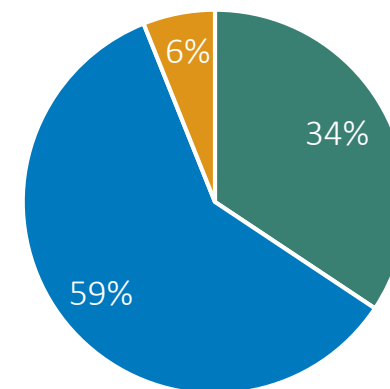
Producerer ca. 40% af Danmarks termiske elproduktion fra kraftvarmeværkerne

Nye aktører med Power-to-X, CO2-fangst, CCS og CCU

Antal selskaber



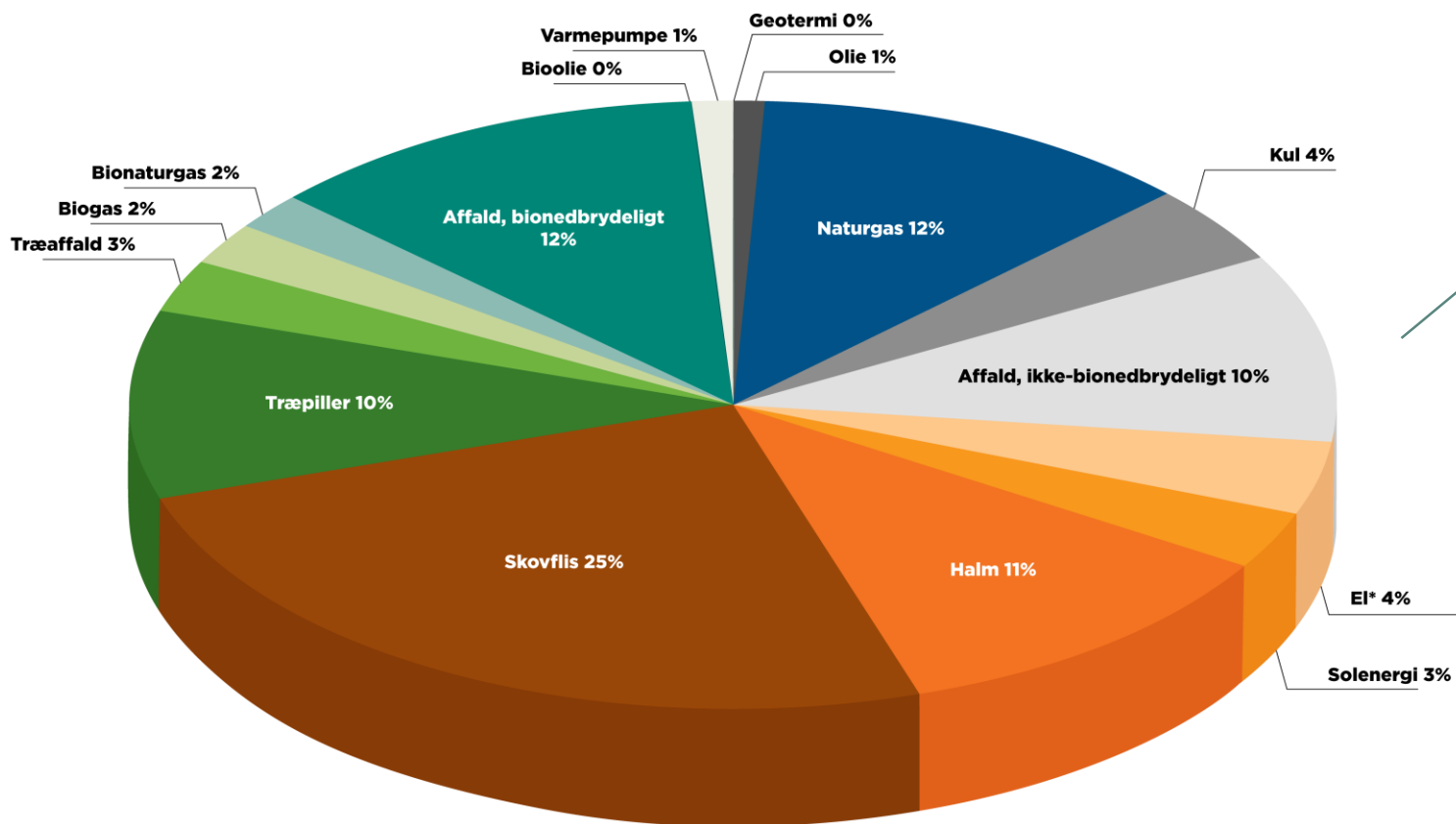
Andel varmeleverance



Forbrugerejet
Kommunalt ejet
Andet ejerskab

ENERGIKILDER I FJERNVARMEN

- med lokale forskelle

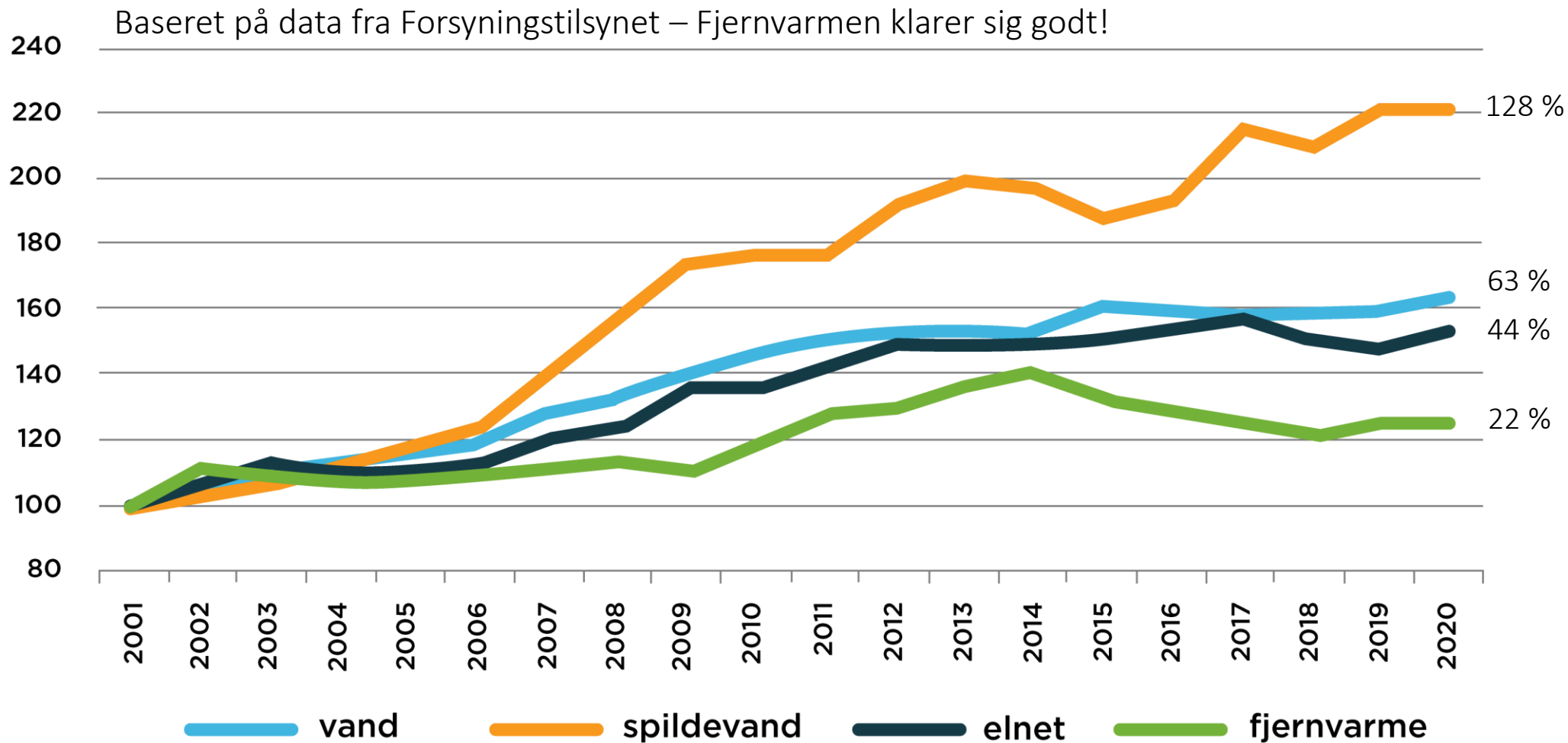


Vedvarende energi
72 %

Mål om 100 % vedvarende energi i 2030

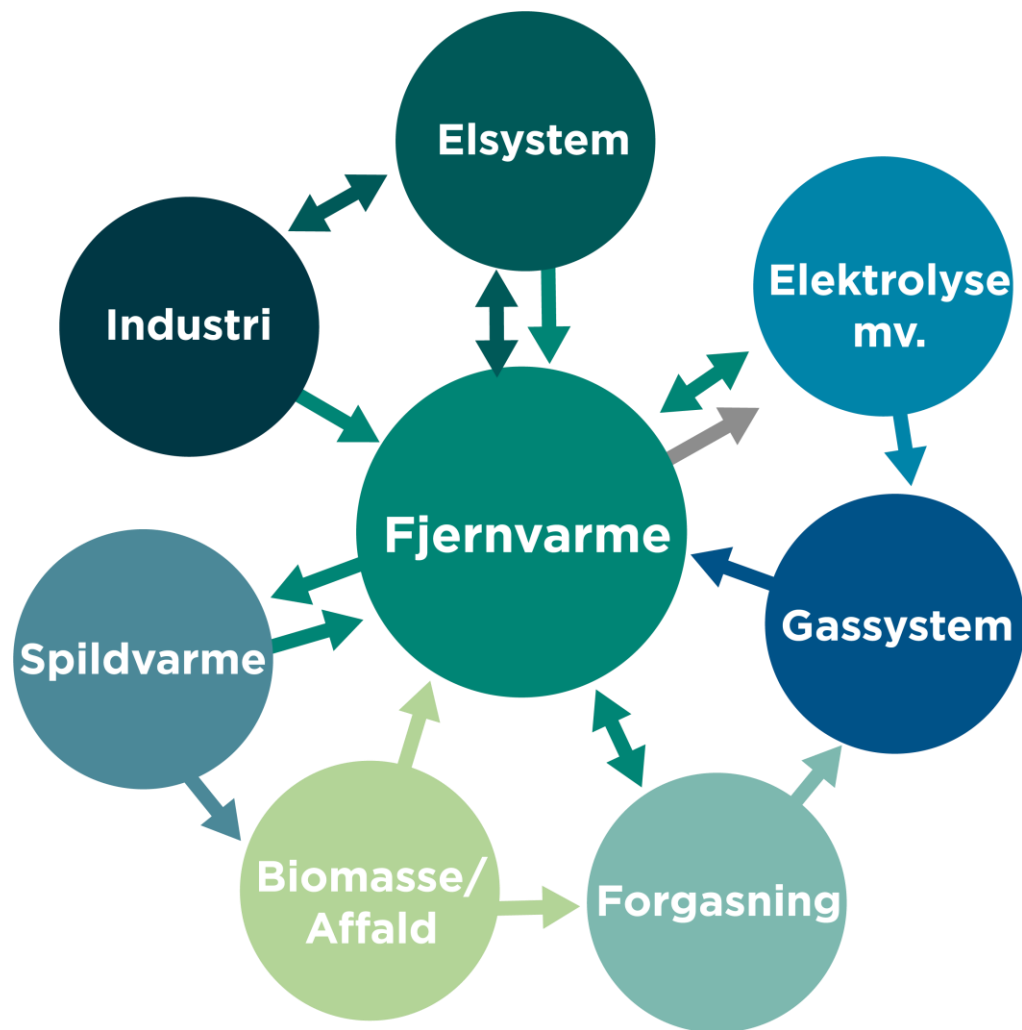
*Andel af vedvarende energi i elforbruget 68%

Udviklingen i forbrugerpriserne



Sektorintegration

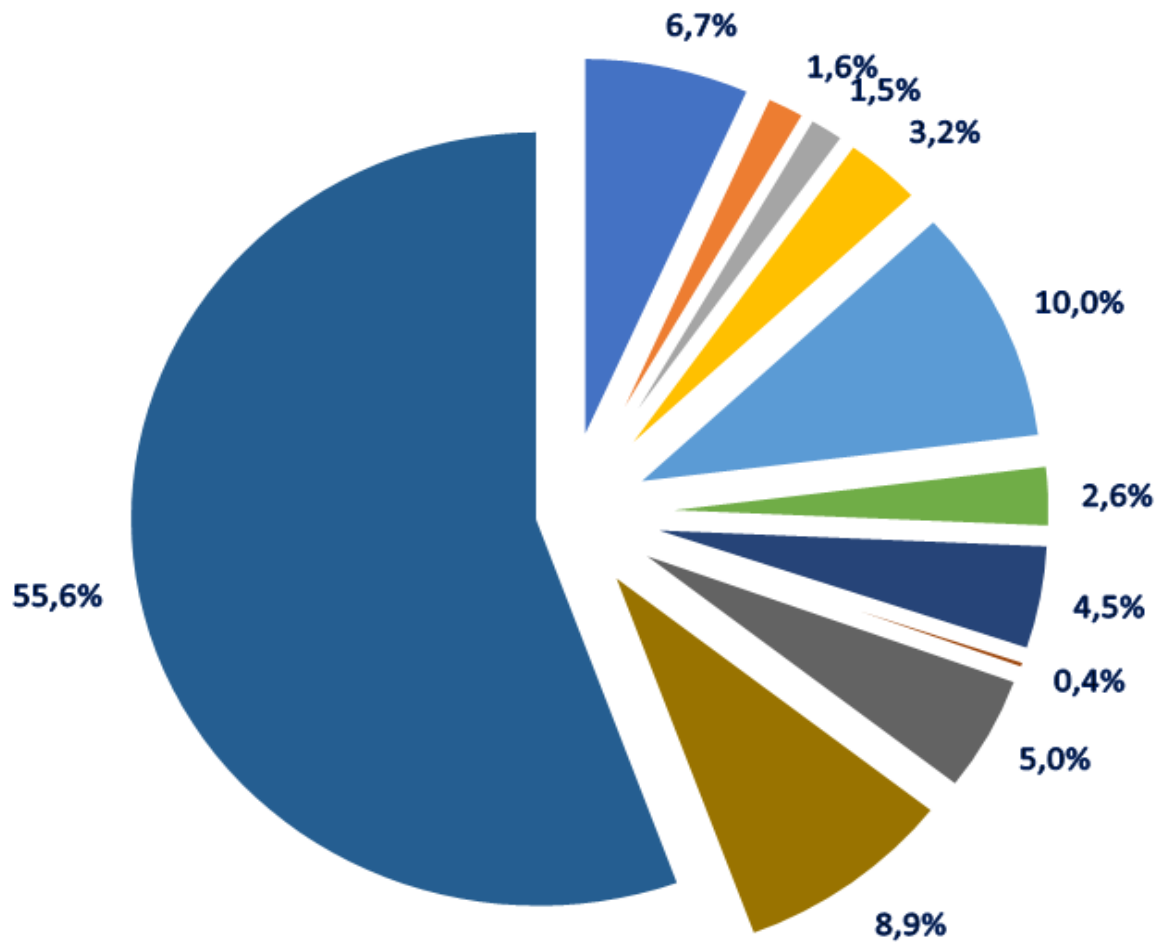
Sektorintegration med fjernvarme



Fjernvarme kan komme fra mange kilder

- Fjernvarme er stærkt koblet til el, som producent. Det nye er at fjernvarme bliver den største *fleksible* elkunde
- PtX og elektrolyseanlæg bliver nye store varmeproducenter til fjernvarmen
- Gassystemet er vigtig til grønne fleksible brændsler
- Spildvarme fra andre forsyninger og industrier kan levere varme til genbrug som fjernvarme.

Fjernvarme kan levere 44,4% af mankoen til de 70% CO2-reduktion



- 1) 500.000 boliger
- 3) Geotermi
- 5) Klimabæredygtig biomasse
- 7) Industriproces
- 9) Fossilfri affald
- Resten

- 2) Overskudsvarme
- 4) Store varmepumper
- 6) Effektivisering og digitalisering
- 8) Solvarme og energilagring
- 10) Grøn strøm

Grøn el og CO2-frie kilder gør fjernvarme grøn

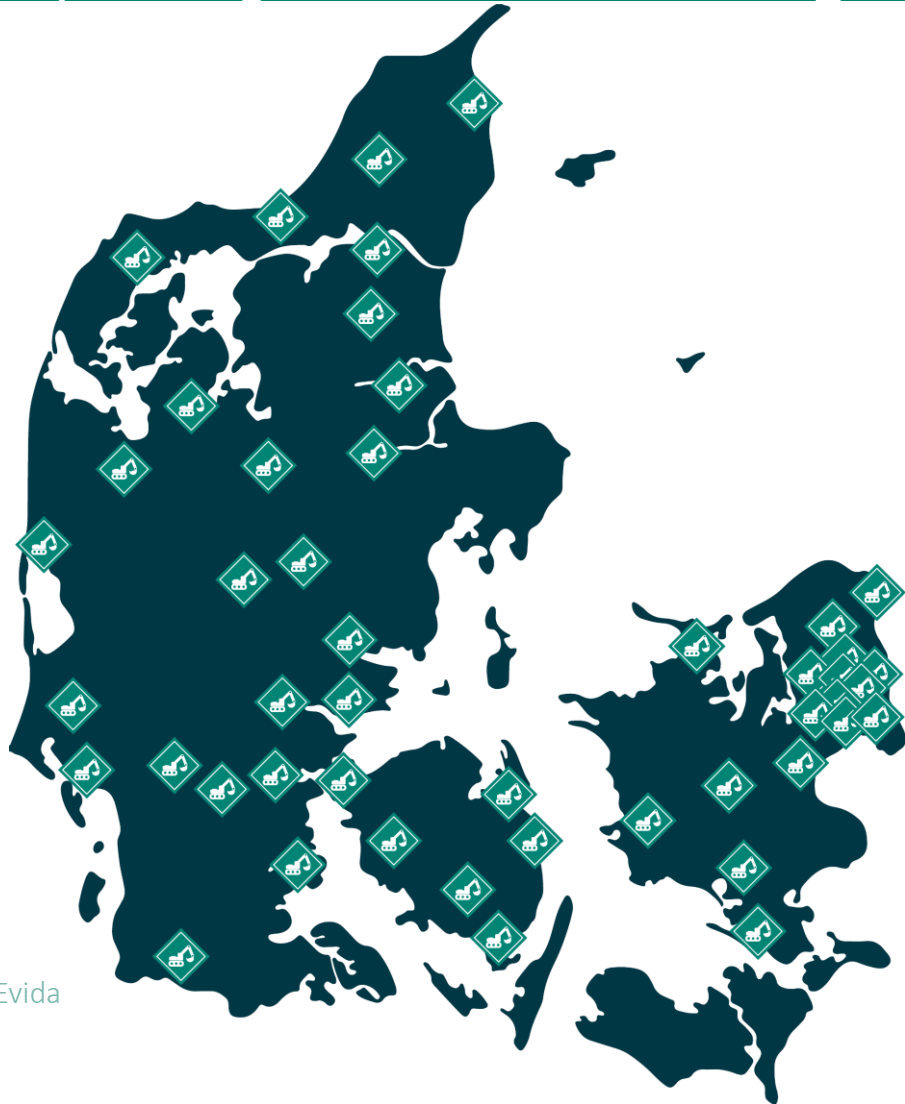
Fjernvarme vil levere grøn varme til 500.000 boliger med naturgas eller olie

Fjernvarmen vil levere grøn procesvarme til erhverv

Fjernvarmen hjælper elsektoren til at blive grøn

Gaskonvertering og nærvarme

Nye rammer for fjernvarme har sat gang i gaskonverteringerne - projektforslag 2021



98

Projektforslag

51.270

Potentielle
gaskonverteringer

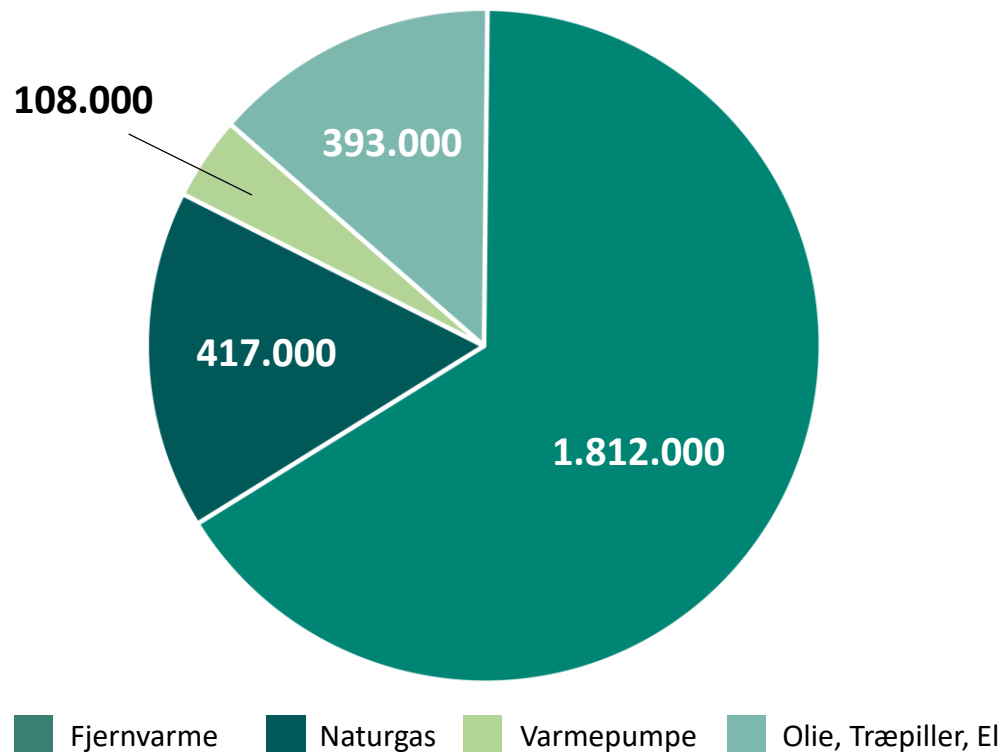
48

Kommuner

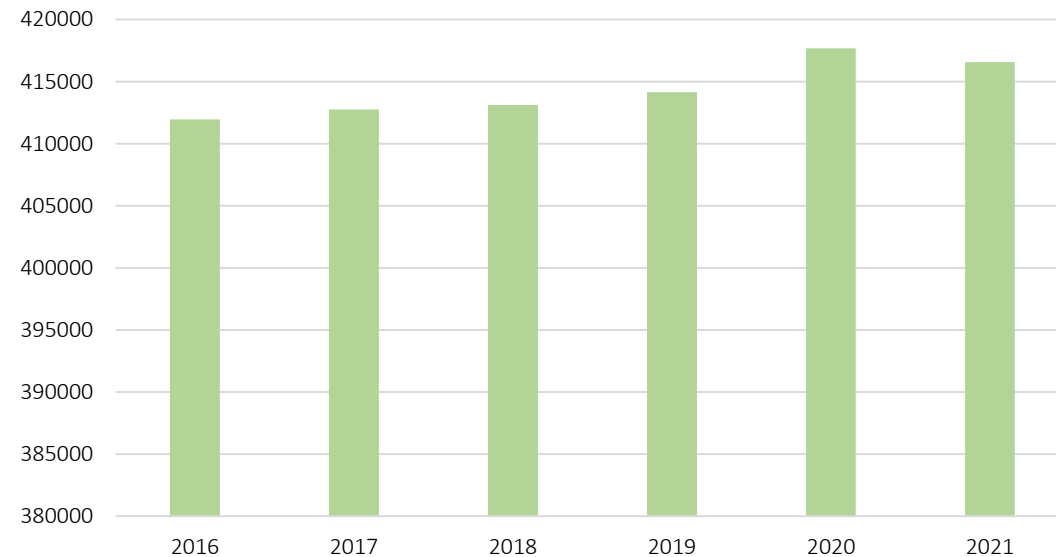
Seneste 5 år:
< 5.000/år

Gas til boligopvarmning - 20.000 boliger konverteret i år

Opvarmningsform, antal boliger 2021



Antal gasopvarmede boliger i DK

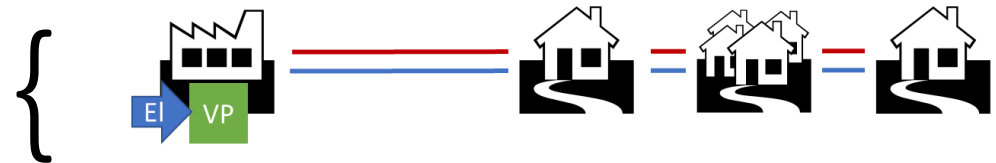


2020-> 2021: Første fald i antal boliger med gas, ca. 1000 stk.

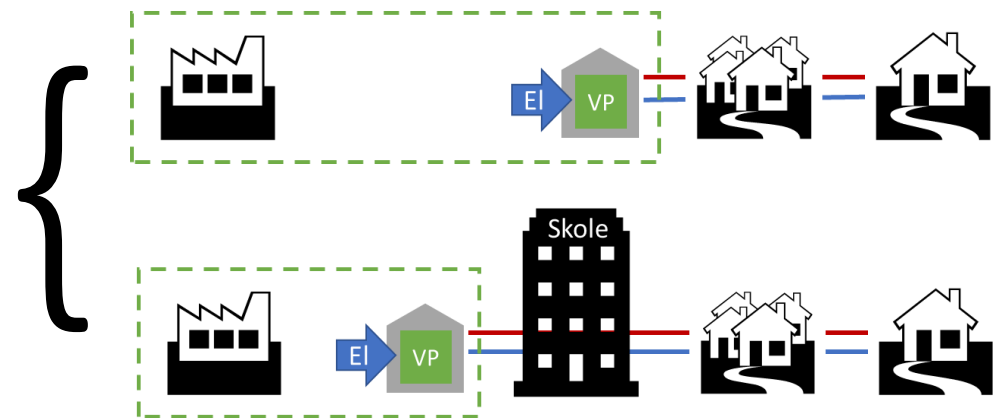
Afkoblingspulje 2021: 5.500 gasafkoblinger.

Definitioner og varmeløsninger

Fjernvarme – Stor varmepumpe står centralt på værket og sender varme rundt i rør.



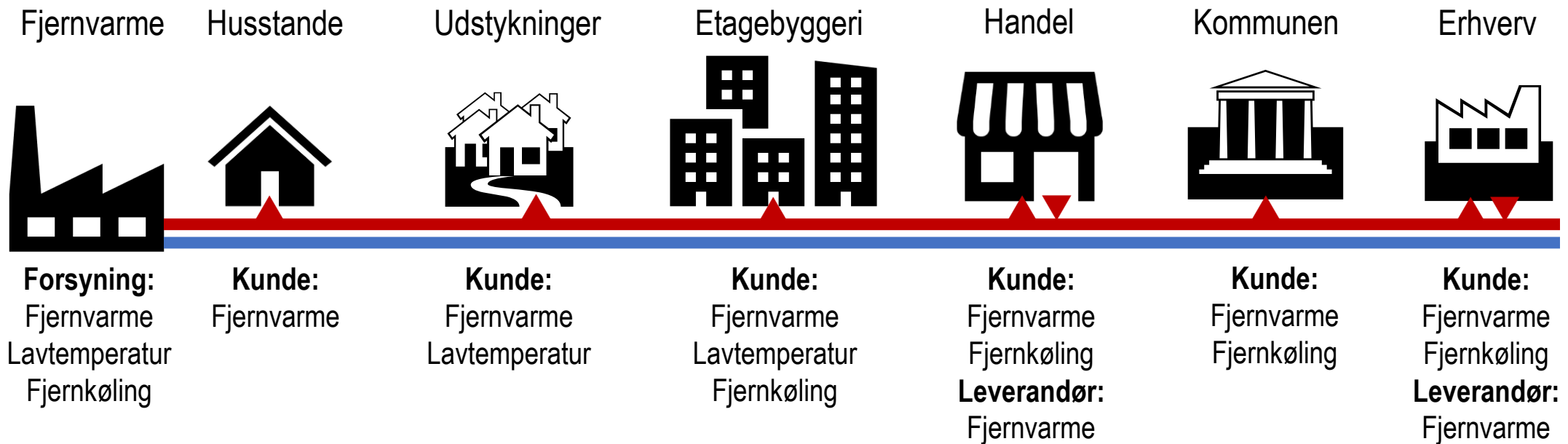
Lokalvarme – satellit-løsninger. Varmepumpe står lokalt og forsyner en gruppe boliger. Der er rørforbindelse. Anden mulighed er en større varmepumpe fx på skole plus en gruppe boliger.



Nærvarme/termonet – Lille varmepumpen står individuelt i hver bygning. PLastrør.



Fjernvarme er relevant til de fleste varmebehov



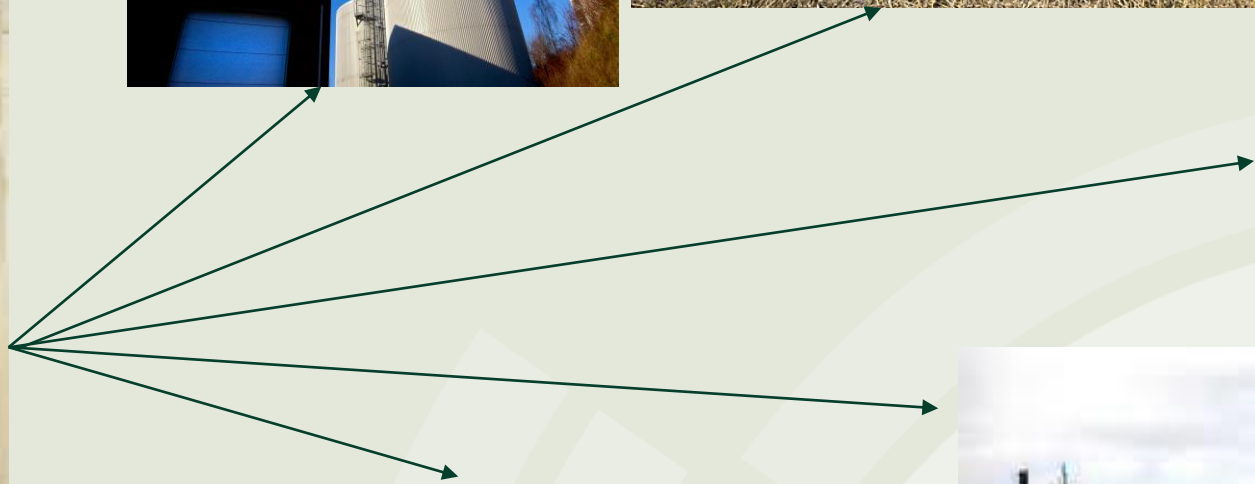
Fjernvarme har en udfordring med termiske tab i rørrettet – det taler for at få decentral varmeproduktion

Drejebog

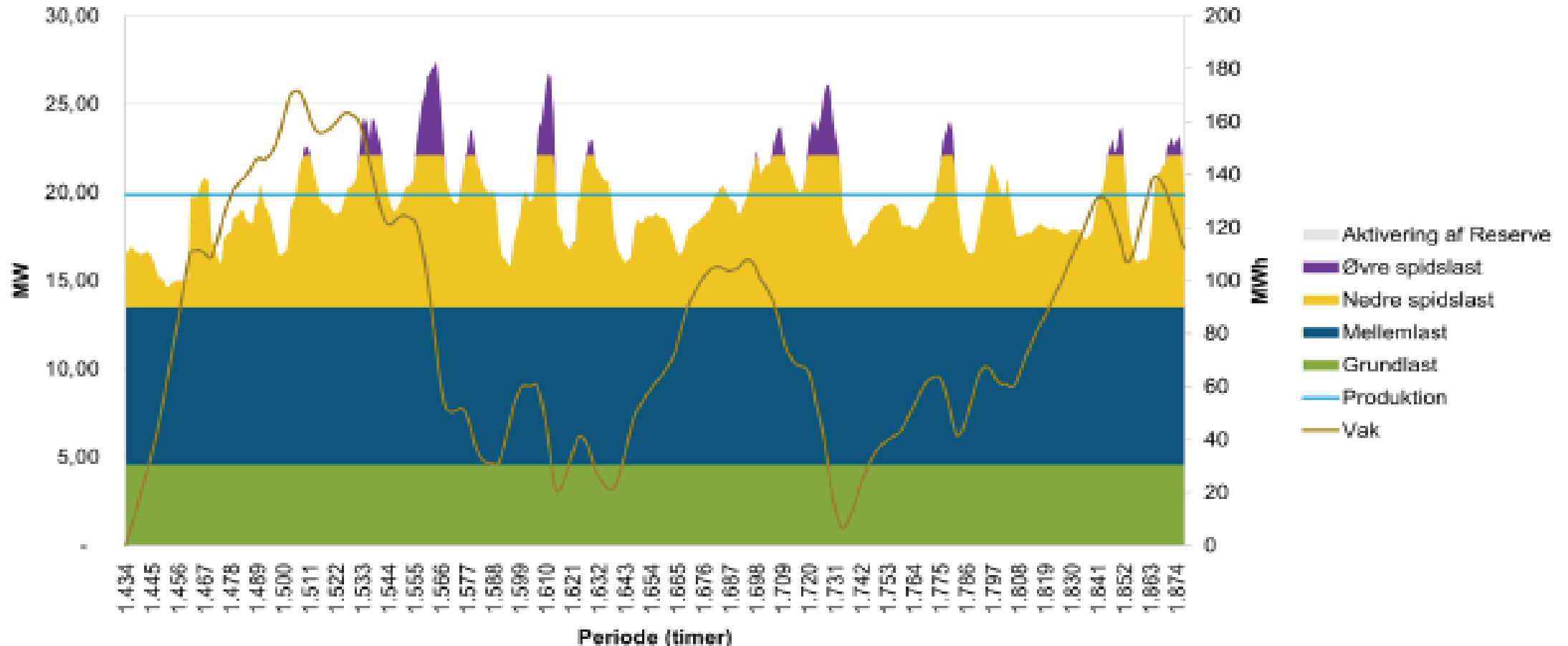
Fossilfri spidslast i fjernvarmesystemet

Fra sort til grønt

Drejebogen: En hjælp til fjernvarmens investering i grøn spids- og reservelast

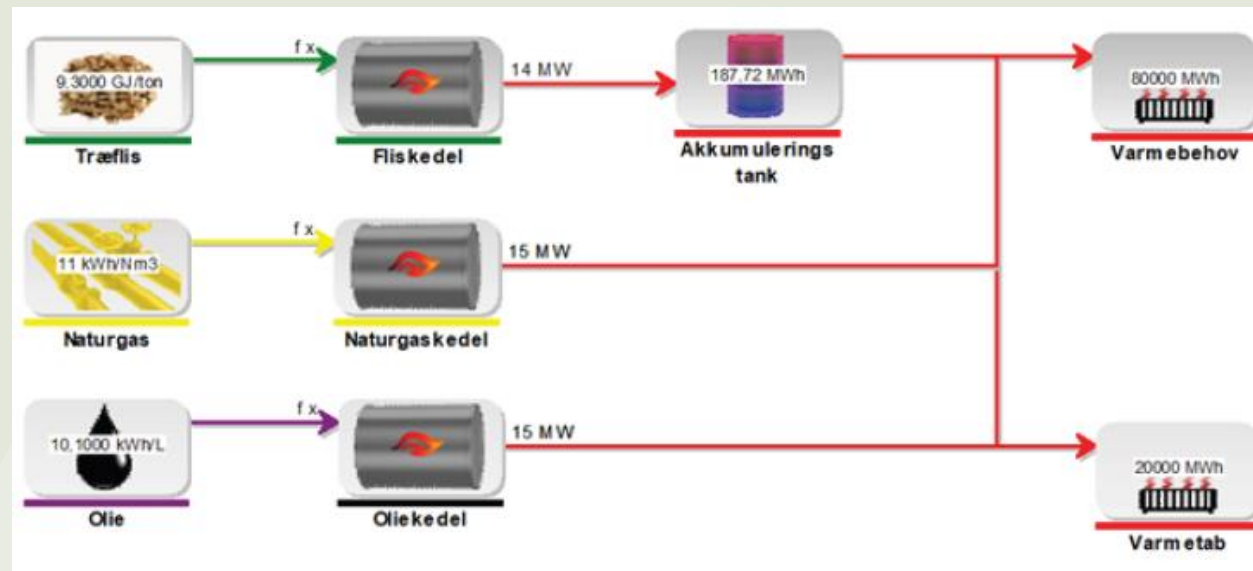


Peak-shaving med akkumuleringstank

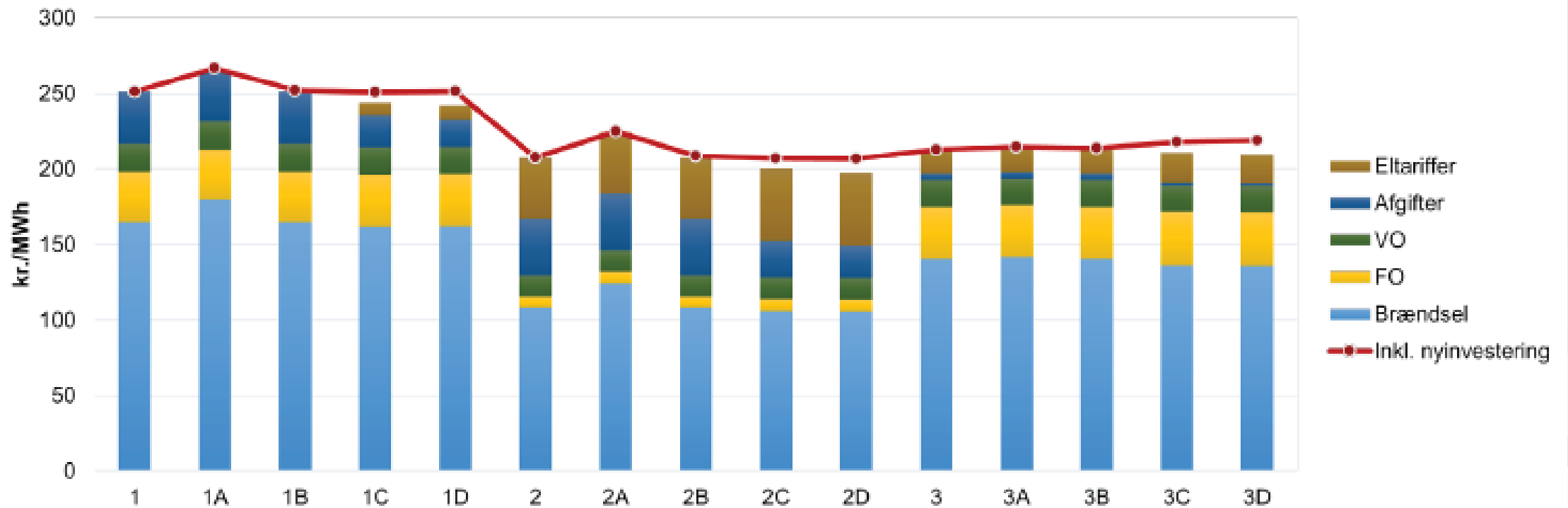


Figur 31: Ved konstant varmeproduktion på ca. 19,85 MW (Indikeret af den blå linje) kan Spidserne jævnes ud med akkumulering.

	1	1A	1B	1C	1D	2	2A	2B	2C	2D	3	3A	3B	3C	3D
Biomassekedel	X	X	X	X	X						X	X	X	X	X
Varmepumpe						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Naturgaskedel	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
Oliekedel	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X
Elkedel				X	X				X	X				X	X
Biogaskedel		X					X					X			
Bioliekedel			X					X					X		
Nyt varmelager					X					X					X

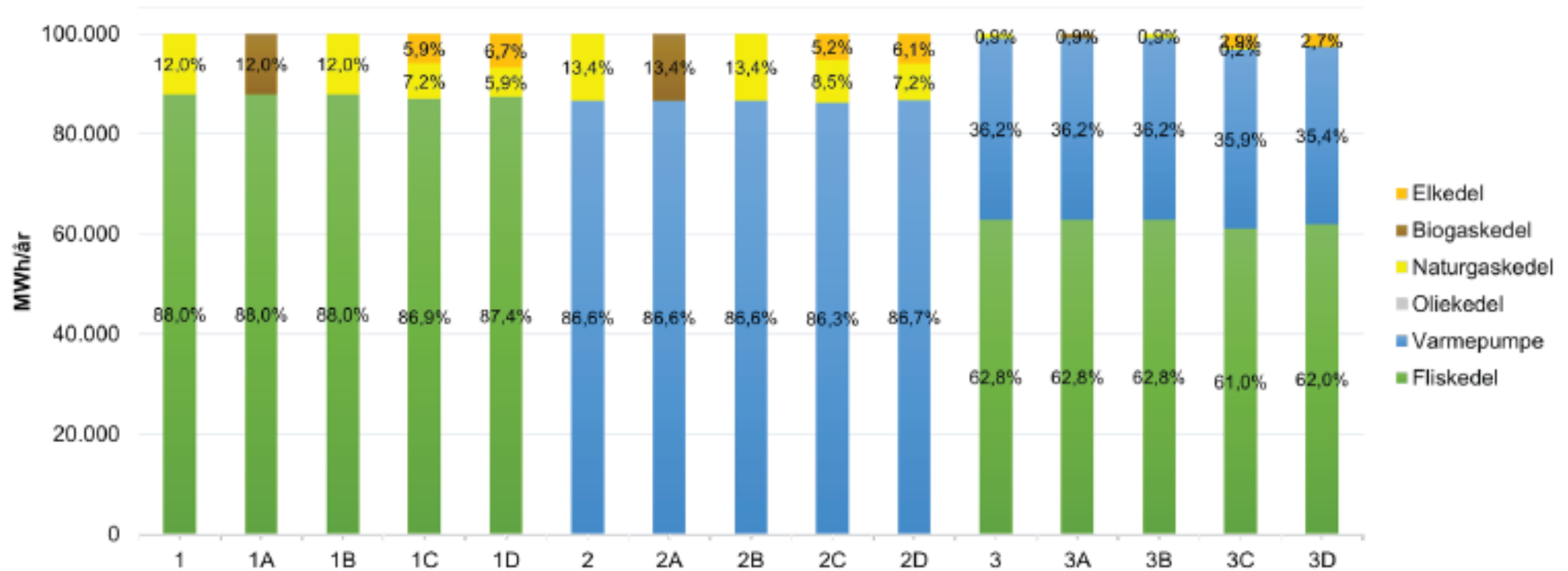


Varmeproduktionsomkostning

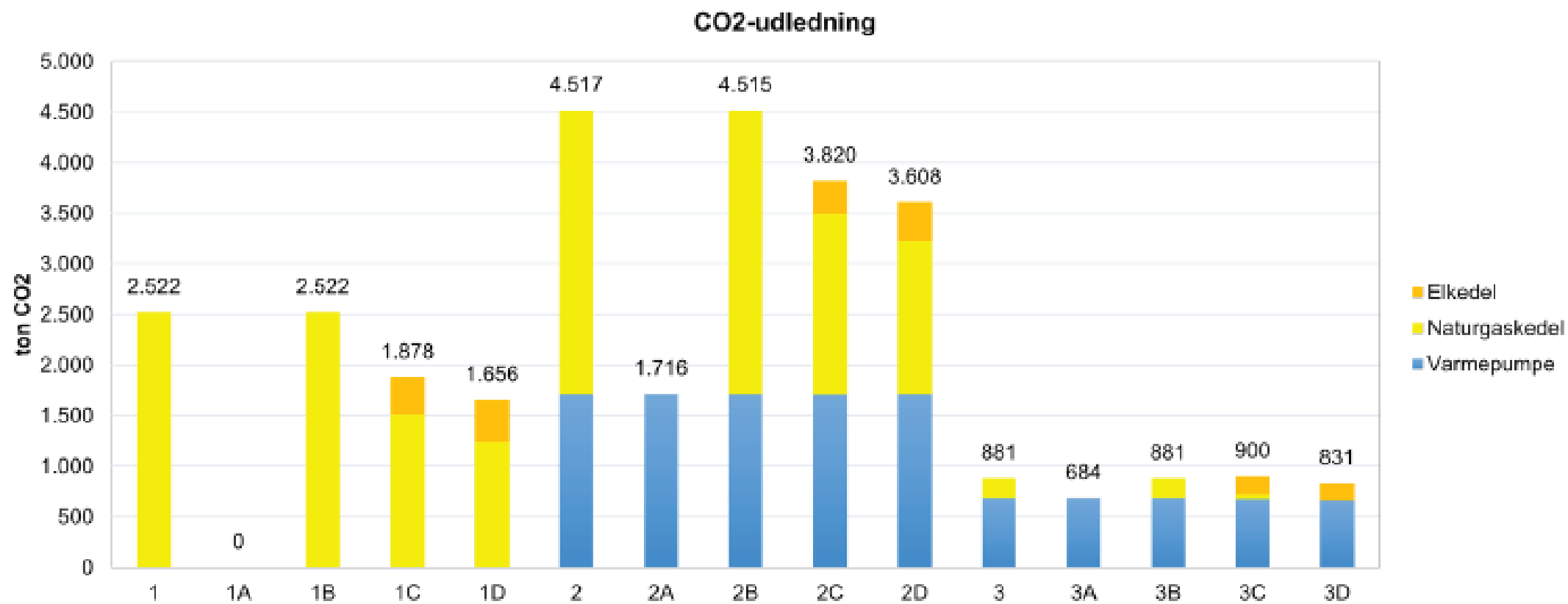


Figur 48: Oversigt over produktionsomkostninger fra beregning af scenarier i energyPRO, opgjort i kr./MWh.

Varmeproduktionsfordeling



Figur 49: Oversigt over produktionsfordeling fra beregning af scenarier i energyPRO, opgjort i MWh/år.

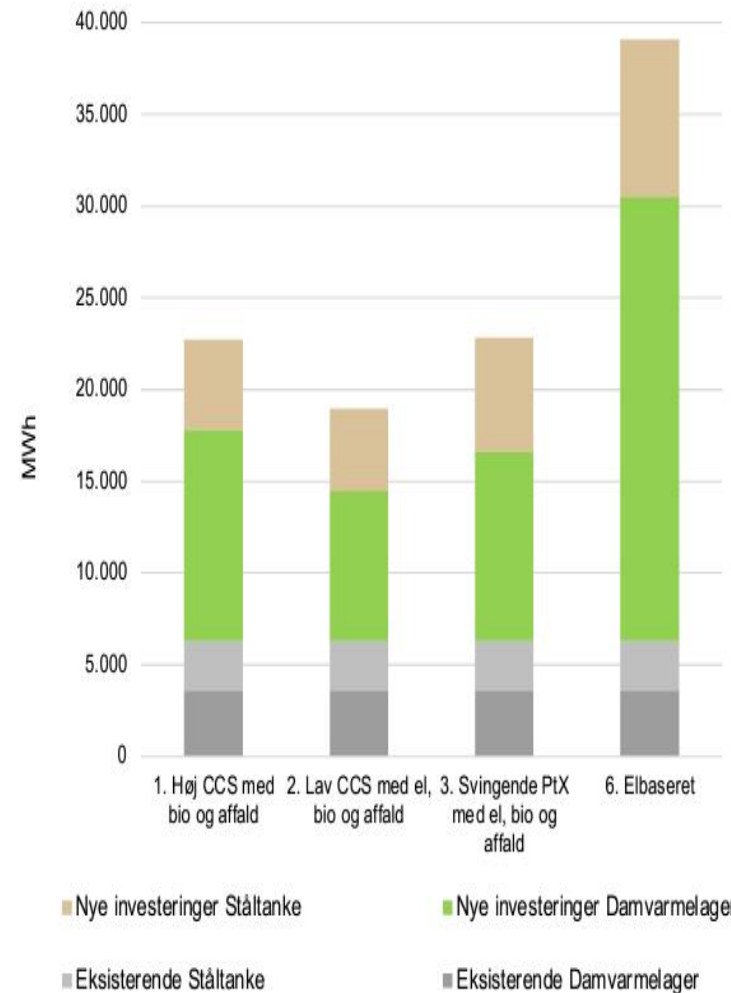


Figur 50: Oversigt over CO₂-udledning fra varmeproduktion i energyPRO, opgjort i tons/år.

Nogle konklusioner

- Elektrificering af spids- og reservelast (elkedel) + varmetank giver god økonomi
- Biogas, pyrolysegas, brint kan overvejes
 - I 2030 forudsættes 63% af gassen grøn, stigende til 100% i 2040
- Bioolie kan måske være en løsning,
 - men udfordringer med bioolie
- Eltariffen betyder meget for omkostningerne - vigtigt at tilslutte på højt spændingsniveau.

Markant udbygning med varmelagerkapacitet frem mod 2050 er rentabelt



Damvarmelager



Ståltank

Oprindelsesgarantier

FJERNVARMEN OG FJERNKØLING



- Oprindelsesgarantierne udstedes til slutkunder, som frit kan omsætte dem.
- Oprindelsesgarantier kan ikke købes af andre regulerede forsyningsvirksomheder.
- Økonomien for arbejde med oprindelsesgarantier må ikke sammenblandes med fjernvarmens varmeøkonomi.
- Interessen for oprindelsesgarantier forventes at være størst hos erhvervskunder.
- Oprindelsesgarantierne har ikke binding til den fysiske levering af fjernvarme, men kan købes fra forsyningsområdet.
- Fjernvarmeselskaber kan tjene overskud på handel med oprindelsesgarantier
- Prisen på oprindelsesgarantier er ikke reguleret – sættes af ”markedet”

Hvem kan udstede oprindelsesgarantier

- Fjernvarmedistributionselskab uden nogen form for egenproduktion kan ikke udstede oprindelsesgarantier.
- Fjernvarmeselskab med egne produktionsanlæg, herunder kraftvarme, baseret på vedvarende energi kan udstede oprindelsesgarantier for andel egenproduktionen.
- Fjernvarmetransmissionselskab kan kun udstede oprindelsesgarantier for produktionen fra egne produktionsanlæg baseret på vedvarende energi f.eks. kedler for spids- og reservelast.
- Produktionselskab for levering til fjernvarme, men uden distribution, kan udstede oprindelsesgarantier for den del af varmeproduktionen, som er baseret på vedvarende energi.
- Ved genanvendelse af overskudsvarme vil fjernvarmeselskabet kunne udstede oprindelsesgarantier for den del af varmen, som de forarbejder (varmepumpe). Er der ingen forarbejdning vil producenten have retten til at udstede oprindelsesgarantierne.
- Oprindelsesgarantierne kan sælges til fjernvarmekunder tilsluttet eget net.
- Producenten kan give fuldmagt til at tredjepart står for det praktiske.

CO₂-NEUTRAL FJERNVARME I 2030

FORSLAG TIL EN MODERNE REGULERING AF FJERNVARME

DANSK FJERNVARME

GRØN VARME TIL 500.000 BOLIGER

DANSK FJERNVARME

CO₂-NEUTRAL AFFALDSENERGI I 2030

FORSLAG TIL KLIMABIDRAG FRA CIRKULÆR, ØKONOMI OG REN ENERGI

Dansk Affaldsforening

GRØN VARME til hele Danmark 2030

Fjernvarmen kan levere 44% af det danske klimamål for 2030

DANSK FJERNVARME

Bidrag til klima- og energi-løsninger

UDNYTTELSE AF OVERSKUDSVARME

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

PROCESVARME

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

BÆREDYGTIG BIOMASSE

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

SOLVARME

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

ELEKTRIFICERINGER I FJERNVARMEN

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

GEOTERMI

EN DEL AF FJERNVARMEN BIDRAG TIL DEN GRØNNE OMSTILLING

GRØN VARME

DANSK FJERNVARME

5 BYER FEM KLIMAFYRTÅRNE

DANSK FJERNVARME

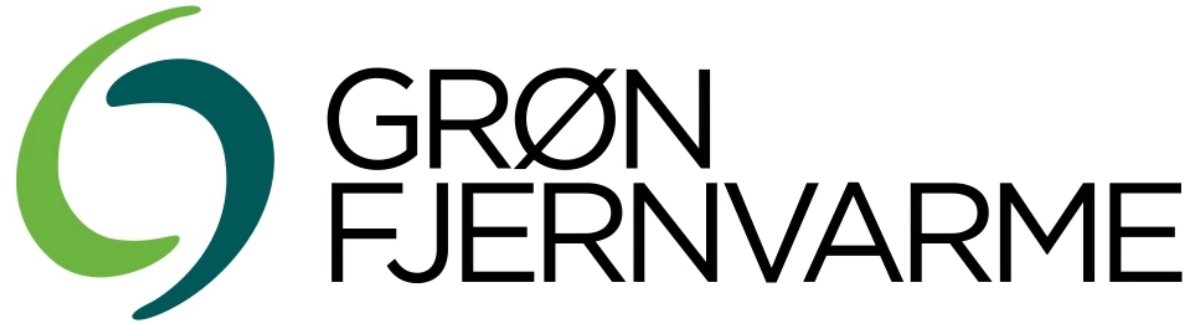
Digital fjernvarme

DANSK FJERNVARME

Inhold

- Digital fjernvarme 2
- Åbnessen om 200.000 Digitale Økone Bruger 2
- Værdi af Digital fjernvarme 2
- Forøgelse af sikkerhedsniveauet og bæredygtigheden af fjernvarme 4
- Case: Ålbæk og København 4
- Digitalisering af fjernvarmeproduktion 7
- Digitaliseringens perspektiver – et samlede billede 7
- Fjernvarme 10
- Samfundsperspektiver 10
- Præsentation notatet 10





Jesper Koch
jko@danskfjernvarme.dk
+45 2925 2948

 @DkFjernvarme  Dansk Fjernvarme