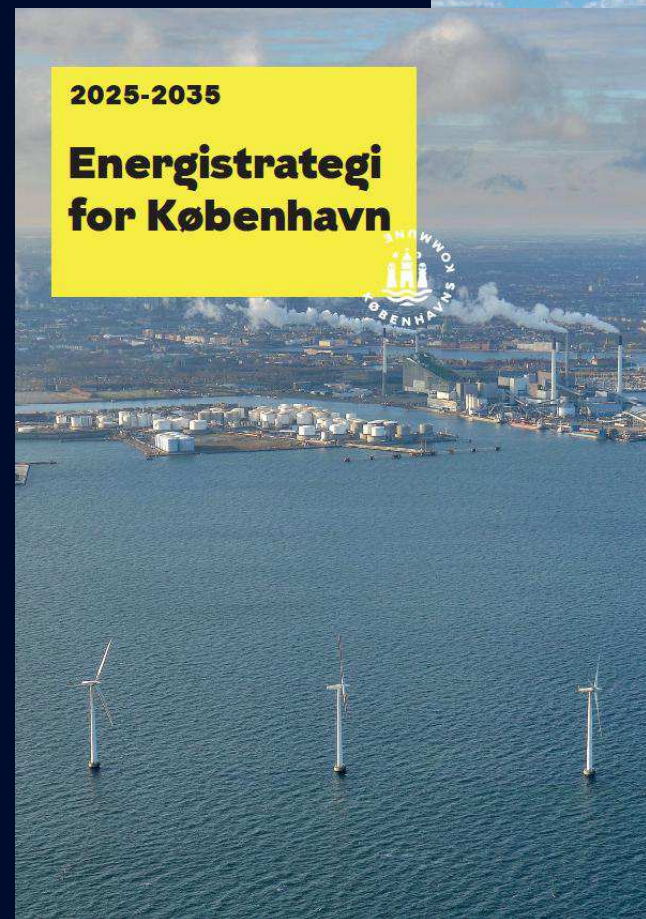


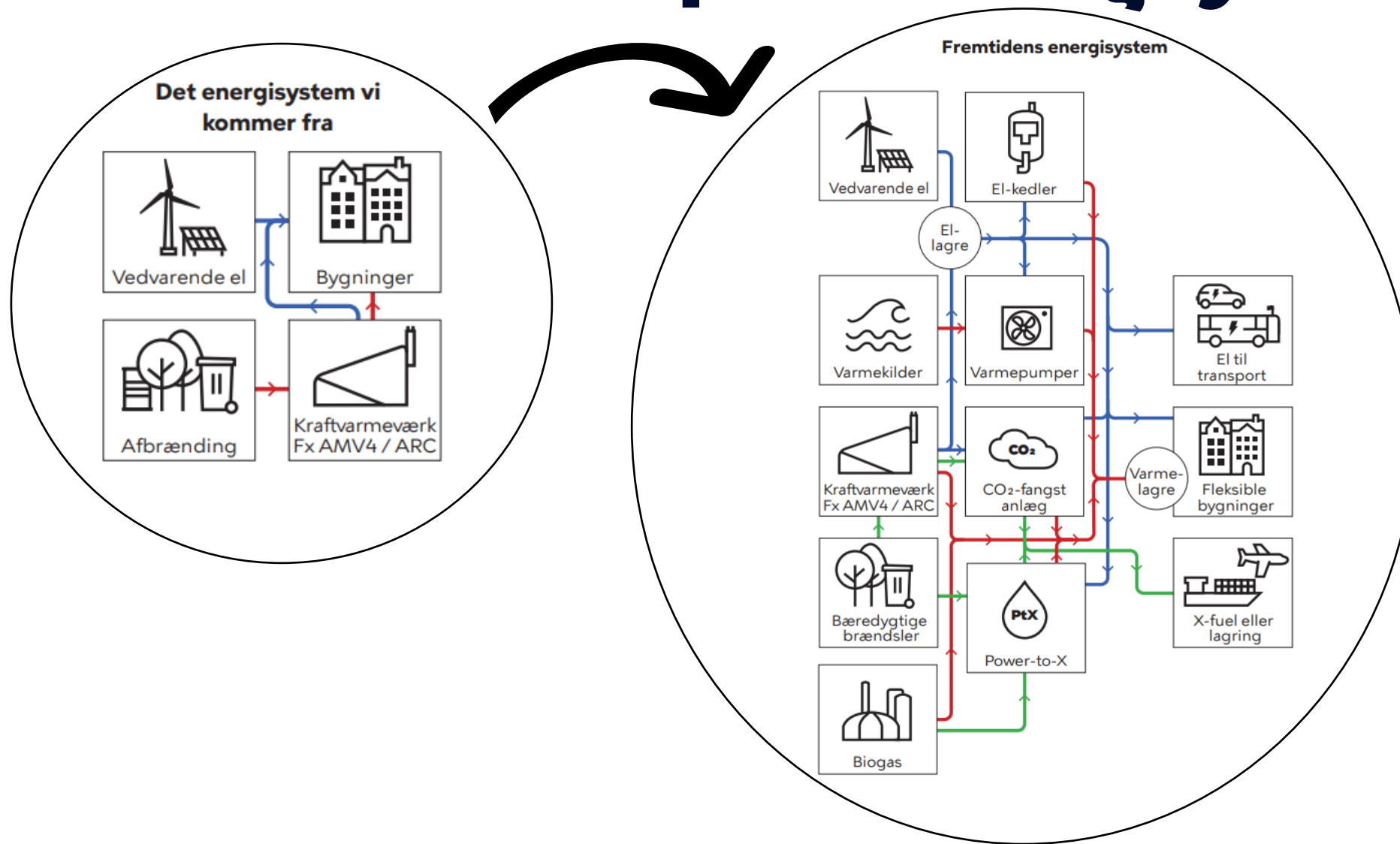
Oplæg for KTU om Københavns Energistrategi og varmeforsyning



Energistrategi for København



Fremtidens komplekse energisystem



Fremtidens energisystem

- Ca. fordoblet elbehov til transport, varmepumper mv.
- Øget arealbehov til nye anlæg
- Ny teknologi fx CO₂-fangst
- Øget fleksibilitet
- Flere energi- og forsyningsaktører

Målsætninger for Klimastrategi 2035



GEOGRAFISKE UDLEDNINGER

Udledning i dag (2021-data)
1,2 tons pr. københavnere

Målsætninger

- Klimapositiv i 2035
- Reduceret brug af biomasse



FORBRUGSBASEREDE UDLEDNINGER

Udledning i dag (2019-data)
Ca. 10 tons pr. københavnere

Målsætninger

- Halvering af Københavns globale klimaaftryk i 2035
- Halvering af det globale klimaaftryk fra Københavns Kommunes indkøb i 2035



**Københavns
Kommunes håndaftryk.**
Aktiviteter uden for
KK fx vindmøller,
skovrejsning mv.

Målsætninger i Paris-aftalen

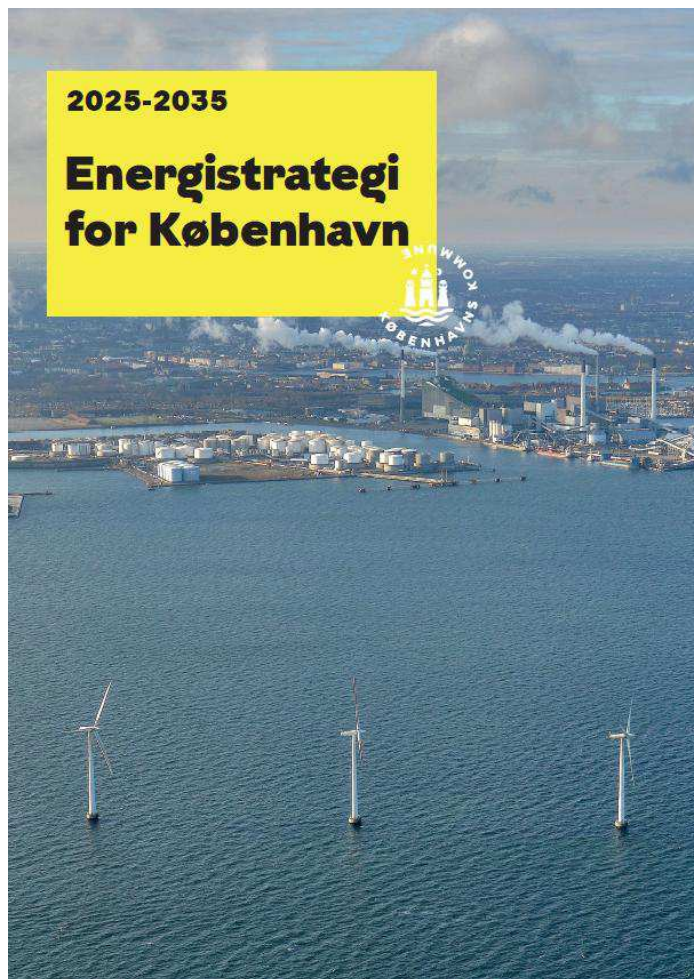
2030: 3 tons pr. verdensborger
2050: 1 tons pr. verdensborger



Delmål i Klimastrategi 2035 (Energi)

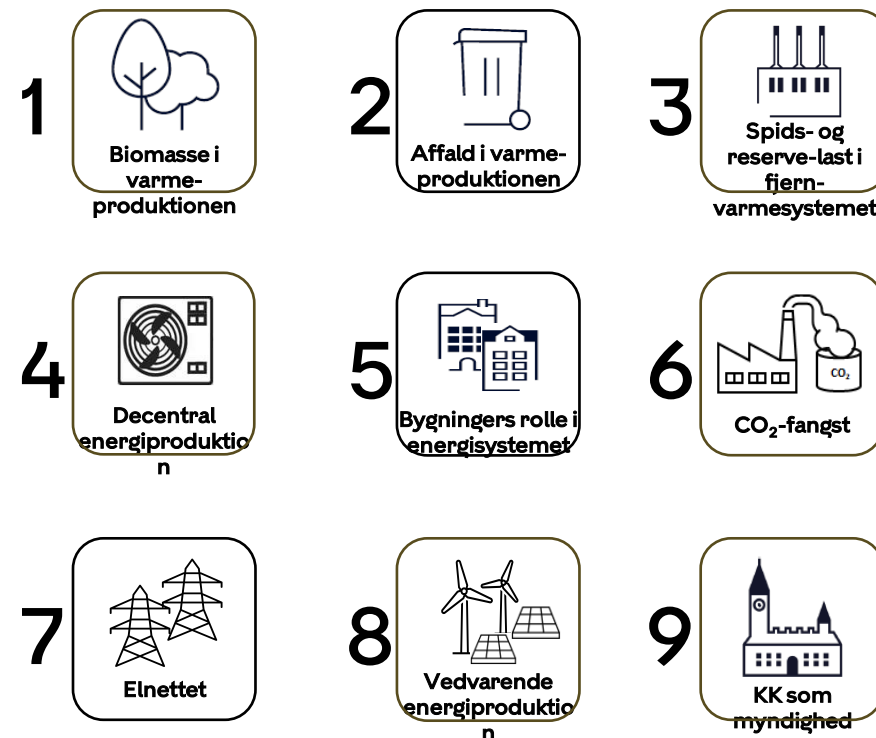
1.	Københavns Kommune bidrager til en reduktion af 1/3 af biomasseforbruget i Hovedstadsområdet i 2035 og op imod halvdelen i 2050 ved at etablere decentral, elbaseret varmeproduktion i form af 300MW varmepumper og 550 MW elkedler i København inden 2035.
2.	Udledninger fra spidslast i fjernvarmenettet er fossilfri gennem arbejde med fleksibilitet i fjernvarmeforbrug, varmelagring og fossilfri kilder til spids- og reservelast.
3.	Der er udrullet lavtemperatur-fjernvarme i København.
4.	Der indfanges CO ₂ fra mindst ét storskala CO₂-fangstanlæg i København.
5.	Elnettet er udbygget og forstærket, så det kan imødekomme udsving og en forventet fordobling af elbehovet.
6.	Alle københavnske bygninger kan opvarmes tilstrækkeligt og samtidig effektivt integrere lavtemperaturfjernvarme som følge af driftsoptimering og renovering af bygningerne.
7.	Energiforbruget for hhv. el og varme pr. m ² i bygninger i København er reduceret med 20%.
8.	Der produceres vedvarende energi fra sol på land og vind i 2050 svarende til Københavns samlede elforbrug. Der sigtes mod at nå halvdelen i 2035. Placeringer nær Københavns prioriteres.

Energistrategi



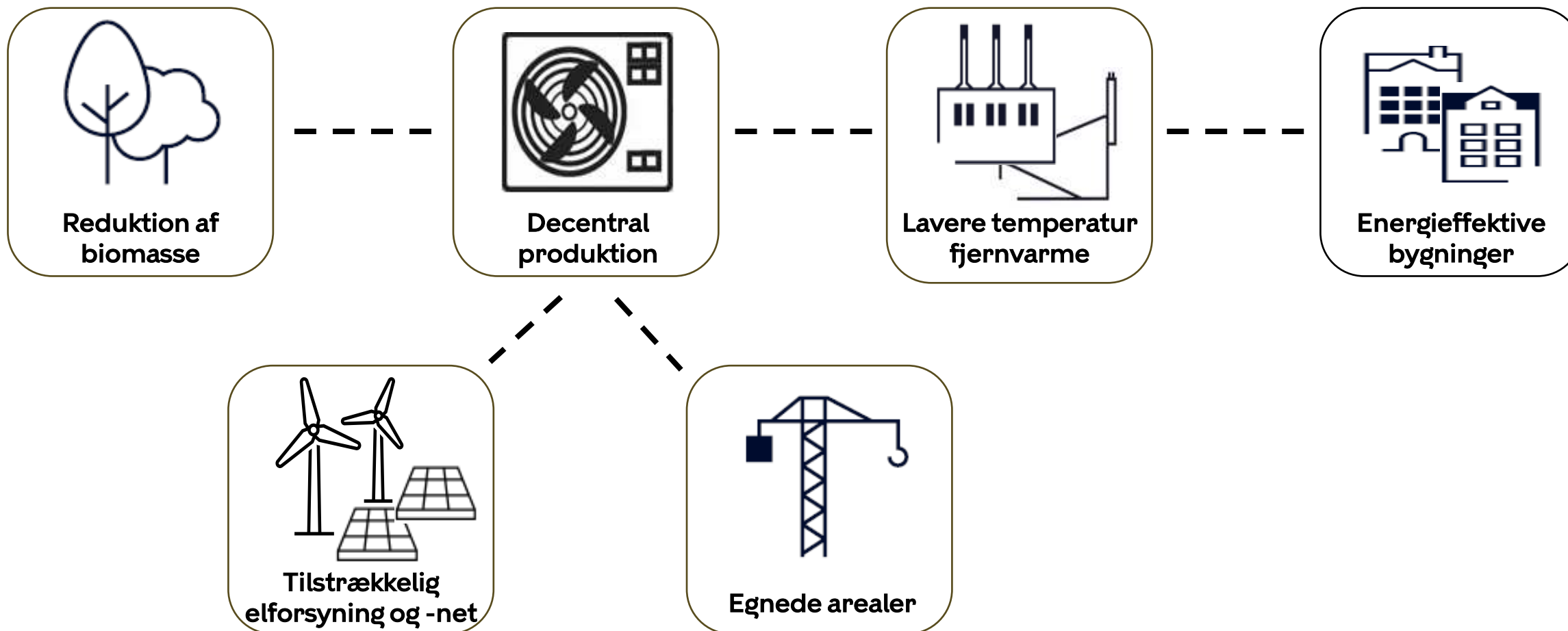
- Omstille energisystemet med balance mellem økonomi og bæredygtighed og forsyningssikkerhed.
- Fremme de rette investeringer og indsatser.
- Sætte retning for samarbejdet med energi- og forsyningsaktører frem mod 2035 og 2050.

- **Grundprincipper→**
- **Energistrategisk Forum↓**



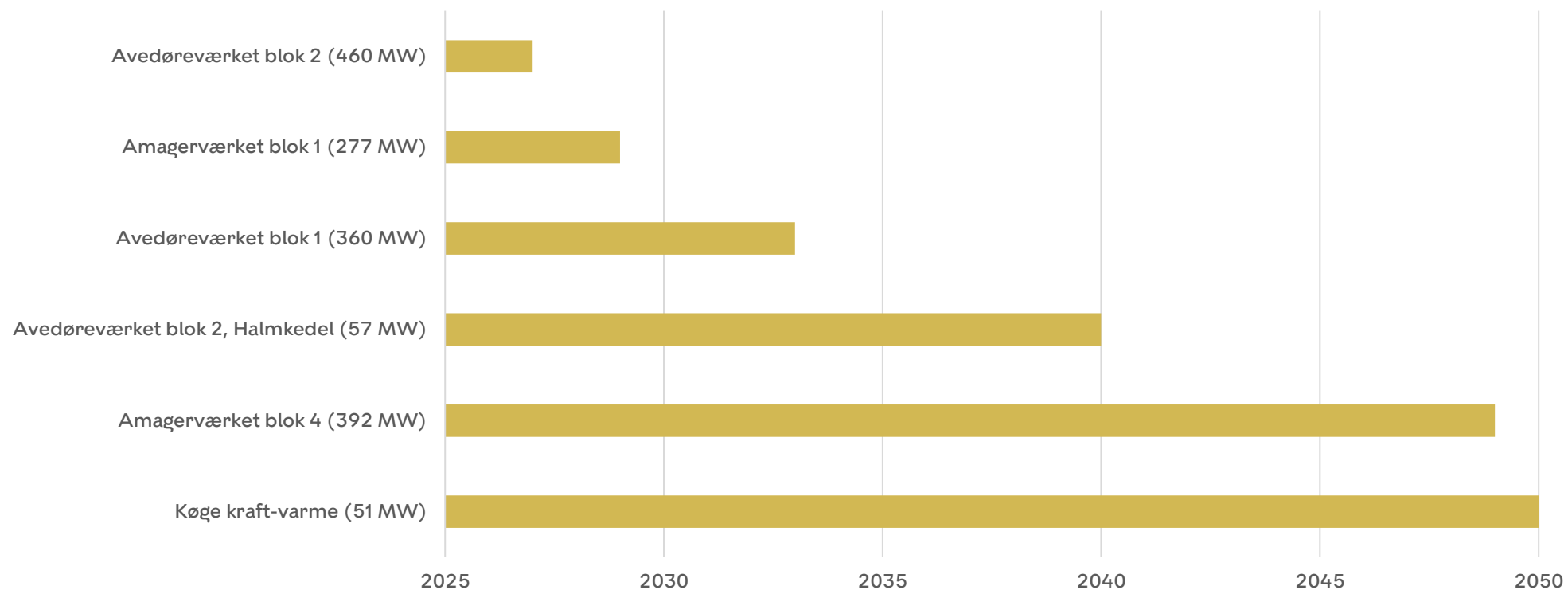
Omstilling fra biomasse til varmepumper

Værdikæde for reduktion af biomasse



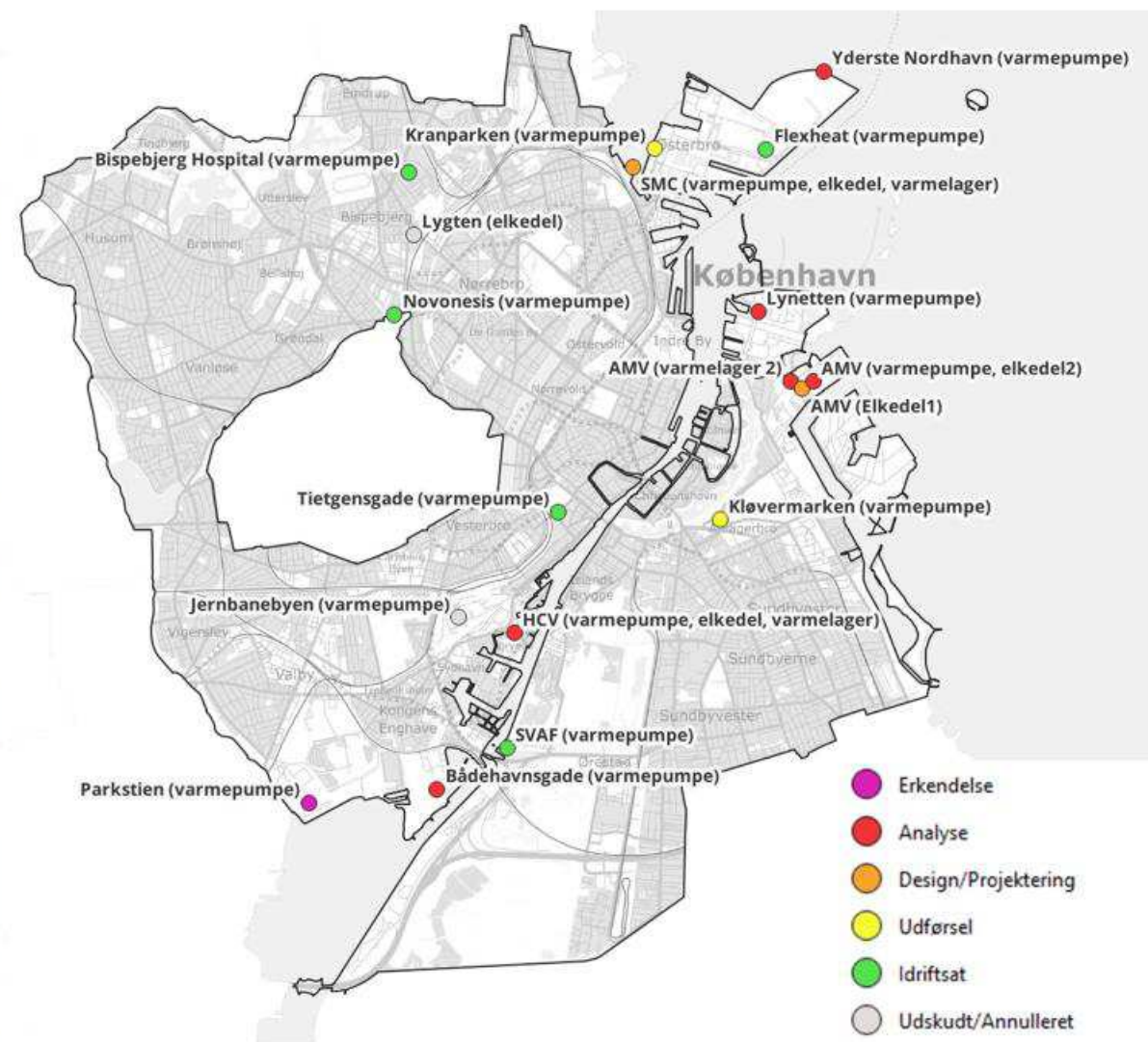
Biomassereduktion jf. kontraktudløb

Oversigt over udløb af varmekontrakter på biomasse kraftvarmeværker



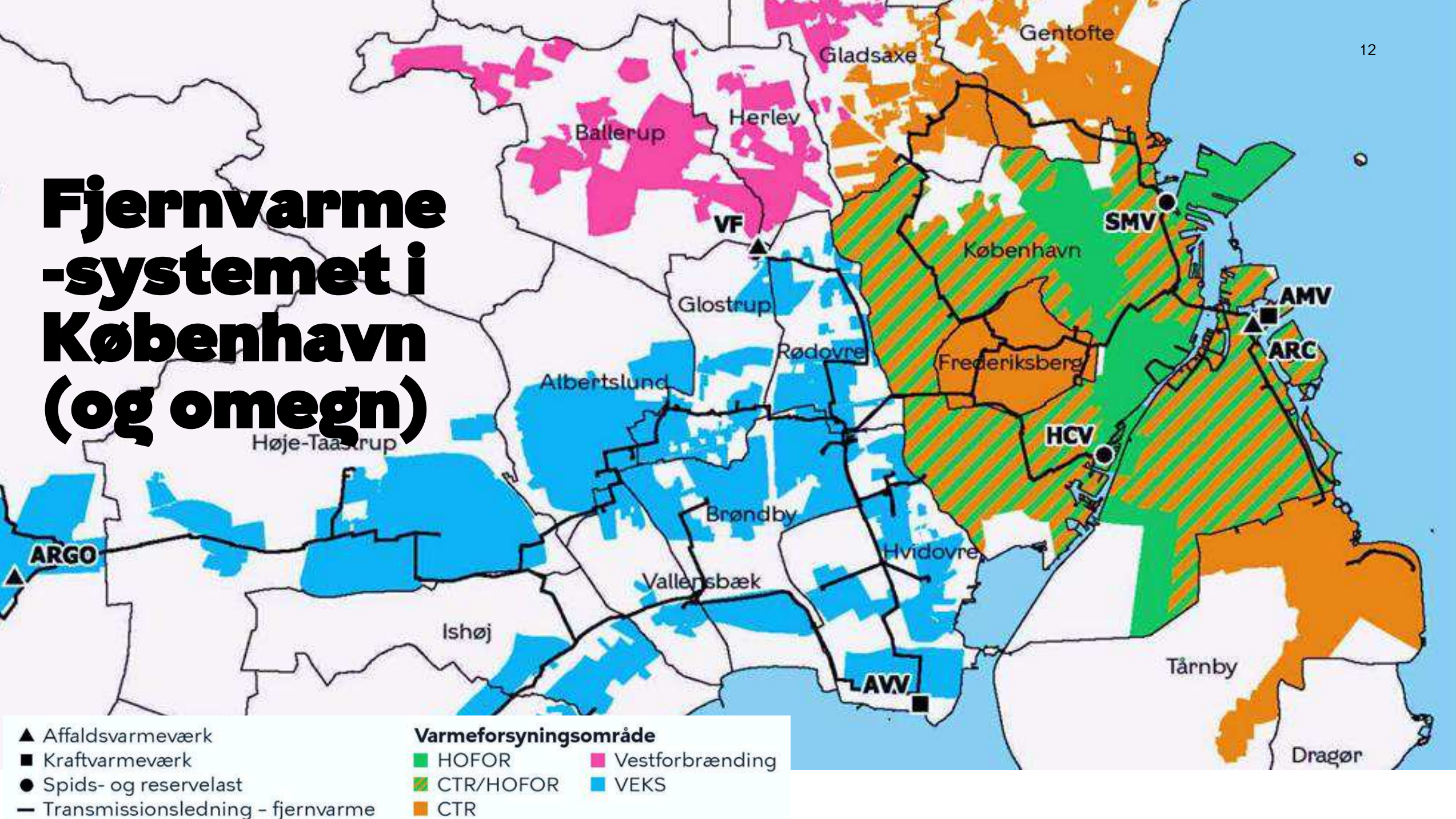
HOFORs porteføljeoverblik elektrificering (bruttoliste)

Navn	Teknologi	MW	Forventet idriftsættelse
Sundkrogsgade/ Kranparken	Varmepumpe, havvand	24 MW	2028
Herjedalgade/ Kløvermarken	Varmepumpe, spildevand	29 MW	2028
Ny Svanemøllecentral (SMC)	Varmepumpe, havvand Elkedel Varmelager	30-50 MW 200 MW 10.000 m ³	2031
Yderste Nordhavn (YNQ)	Varmepumpe, havvand	130 MW	~2032/2033
Amagerværket	Elkedel	30 MW	2027
Amagerværket	Varmelager	65-85.000 m ³	2029
Amagerværket (AMQ)	Varmepumpe, havvand Elkedel	165 MW 200 MW	~2032/2033
Lynetten	Varmepumpe, spildevand	70-100 MW	Ukendt
H.C. Ørsted Værket (HCV)	Varmepumpe, havvand Elkedel Varmelager	30 MW 200 MW 20.000 m ³	Ukendt, men ikke før 2030
Bådehavnsgade	Varmepumpe, havvand	10 MW	Ukendt, men ikke før 2030
Parkstien	Varmepumpe, luft	20 MW	Ukendt, men ikke før 2030
CC-anlæg på AMV4	Varmepumpe, overskudsvarme	Ukendt	Ukendt

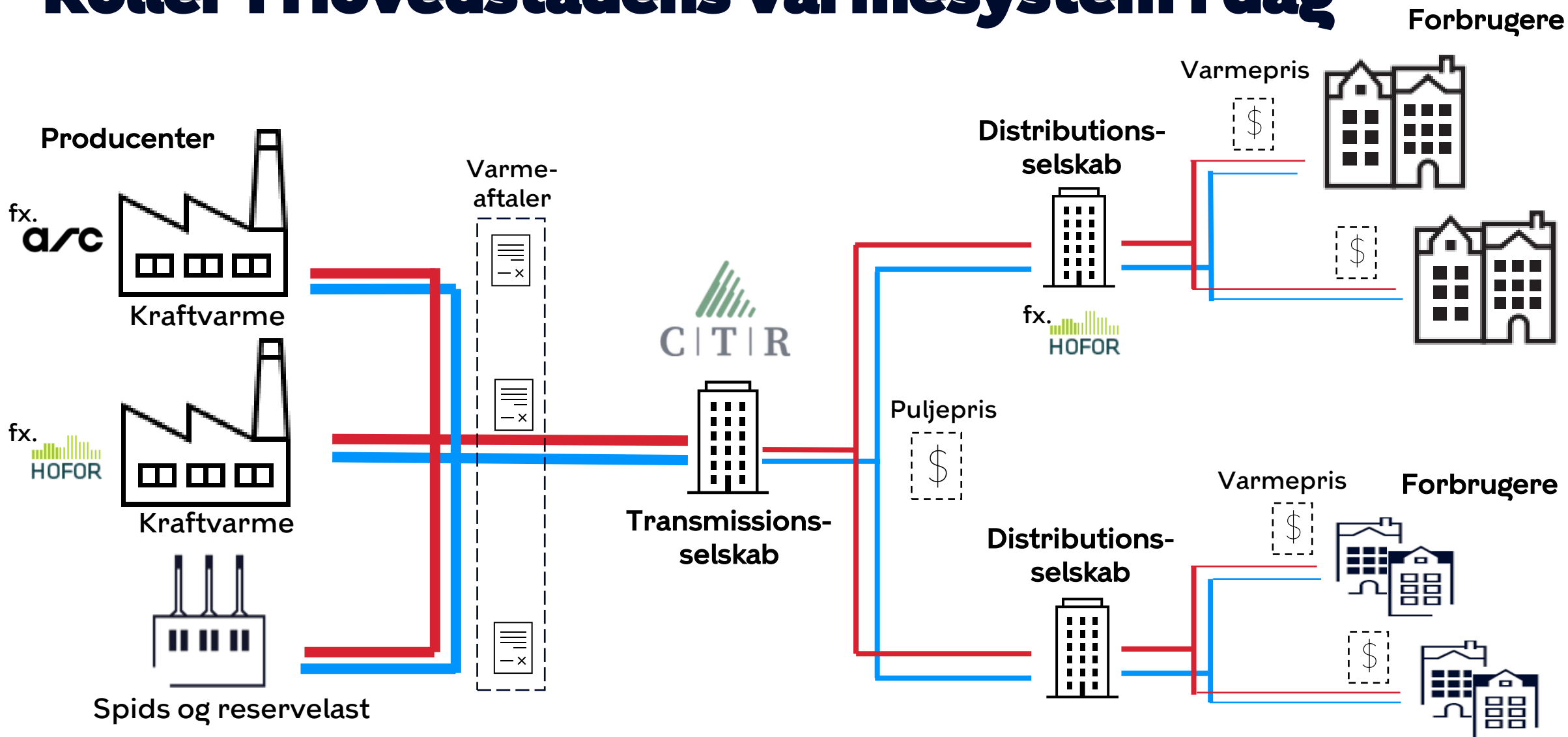


Varmesystemet i Hovedstaden

Fjernvarme-systemet i København (og omegn)



Roller i Hovedstadens varmesystem i dag



Daglig lastfordeling i Hovedstadsområdet

Varmelast

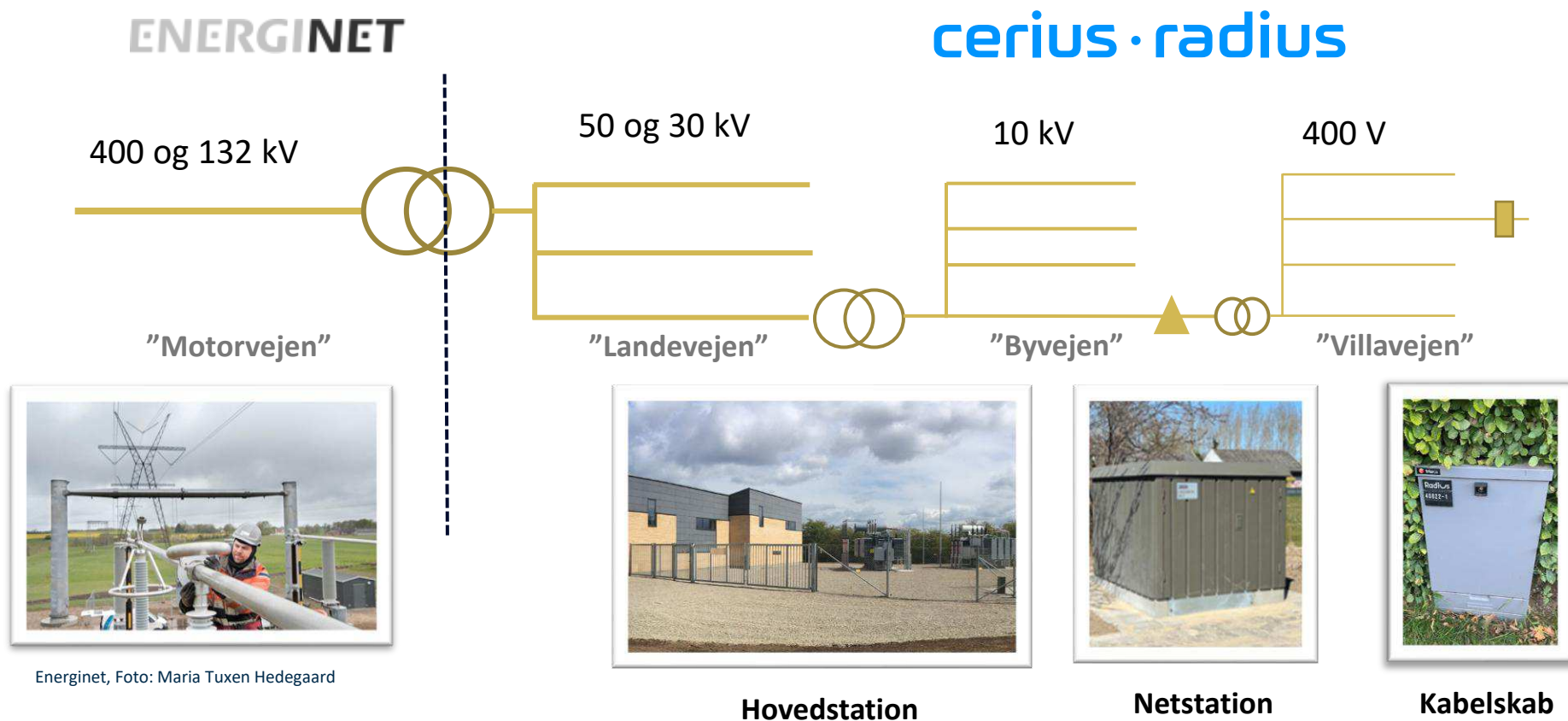
- En af de centrale daglige arbejdsopgaver for Varmelast er at udarbejde planen for det kommende døgns varmeproduktion.
- Varmeplanen skal opfylde fjernvarmeselskabernes daglige prognose for varmebehov.
- Varmeproducenterne skal indmelde al driftsklar kapacitet til Varmelast.

Producenterne udbyder varmeproduktion til Varmelast baseret på:

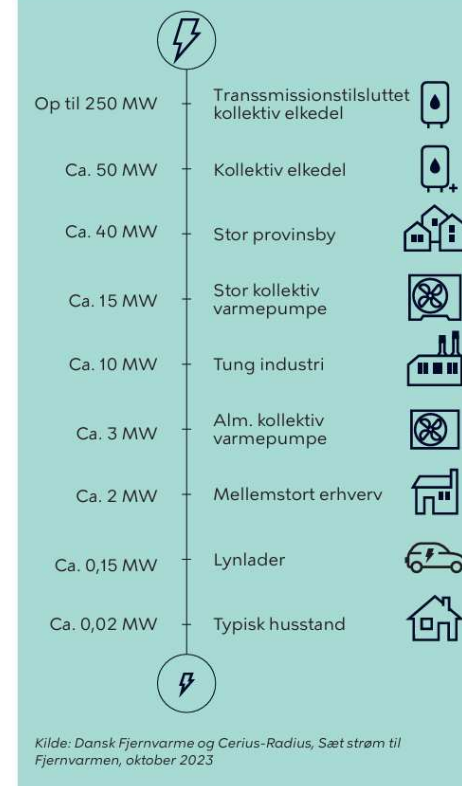
- Brændselspriser
- Kapaciteter og virkningsgrader på anlæggene
- Variable drifts- og vedligeholdelsesomkostninger
- Energi- og CO₂-afgifter på varmeproduktion
- CO₂-kvoteomkostninger
- Prognoser for indtægter fra elmarkedet
- Produktionstilskud for biomassebaseret elproduktion

Elnettet i København

Roller i elnettet - kort fortalt

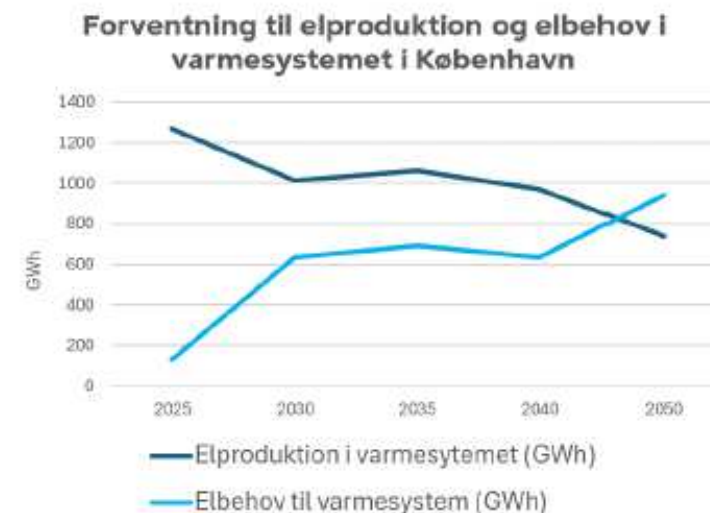


Elektrisk effekt



Elforbrug i København øges

- Stigende elforbrug i København 2025-50
 - Op til 10x elforbrug i varmesektoren
 - 3x elforbrug til transport
 - Stabilt almindeligt elforbrug trods flere m² og befolkningstilvækst
- Varmesektoren går fra samlet at *producere* el til at *forbruge* el.
- Flere decentrale, elbaserede enheder (varmepumper, elkedler mv.)
- Øget fleksibilitet i elforbrug fx med afbrydelighed



Figur 5. Øget elbehov til varme i København. Varmesektoren i København ændrer sig fra at være elproducerende til elforbrugende frem mod 2050. Kilde: Ea Energianalyse, Scenarier for udvikling af energisystemet i Københavns Kommune, 2023

Tabel 1. Forventet elforbrug i København. Kilde: HOFOR, COWI m.fl.

Elforbrug	2025	2030	2035	2050
Elforbrug - alm. (GWh)	2.300	2.400	2.500	2.600
Elforbrug - varmeproduktion (GWh)	130	600-1.000	700-1.000	900-1.300
Elforbrug - transport (GWh)	200-400	600-900	600-1.000	700-1.000
Elforbrug i alt (GWh)	2.630-2.830	3.600-4.300	3.800-4.500	4.200-4.900

Et udbygget og forstærket elnet kræver gravearbejde og elanlæg i byen

- Der skal renoveres og lægges nye elkabler i hele byen
- Der skal etableres 5 hovedstationer, mange netstationer og flere hundrede elskabe i København i eksisterende by og i nye byområder
- Radius og Nexel har ansvaret, men KK har også en vigtig rolle ift. placeringer, gravetilladelser, byggetilladelser mv.



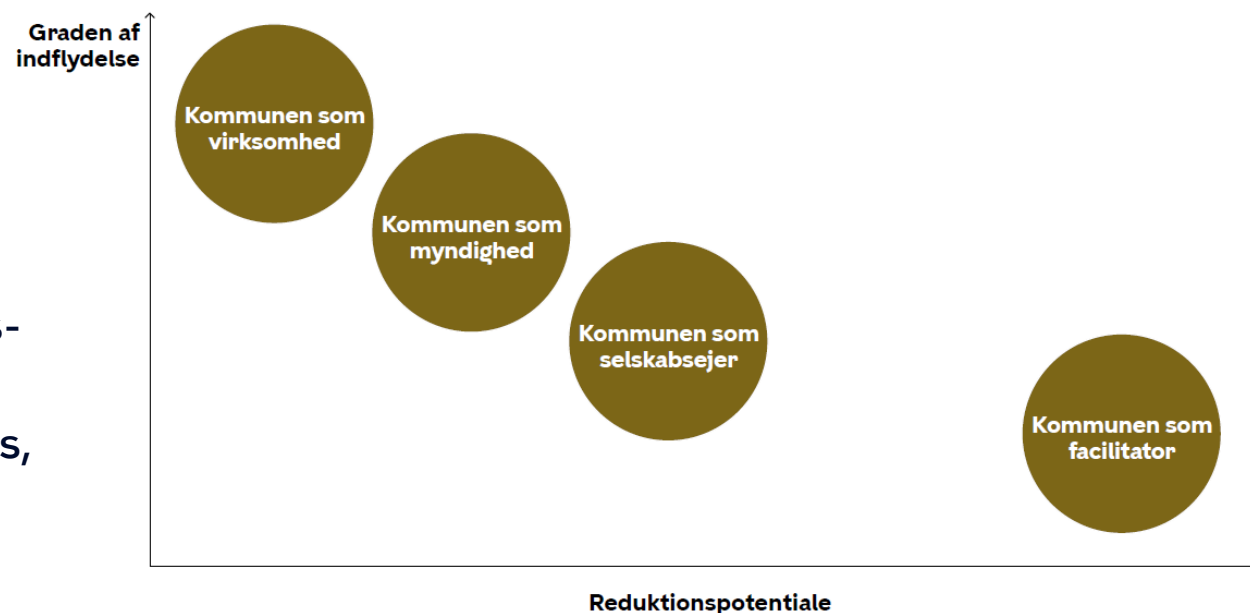
Københavns Kommunes rolle i energisystemet

KK's handlerum

- **Myndighed**
 - Muliggøre arealer b.la. krav i Kommuneplan og lokalplan, reservere plads til tekniske anlæg
 - VVM, varmeprojektgodkendelser, gravetilladelser, byggetilladelser
- **Selskabsejer**
 - Politiske bestyrelsesmedlemmer
 - Ejerstrategier
- **Virksomhed**
 - Egne bygninger - energioptimering
- **Facilitator**
 - Facilitere tidlig koordinering, herunder anlægs-koordinering
 - Partnerskaber fx Energispring, Energi på Tværs,
 - Påvirke rammebetingelser

KK kan *ikke*:

- Diktere energiplanlægning
- Igangsætte konkrete projekter hos selskaber
- Finansiere selskabers projekter
- Købe arealer til energianlæg
- Købe CO2-kreditter



KBH-ejerskab i fjernvarmeselskaber (og fjernvarmeproduktion)

HOFOR

Produktion og distribution af fjernvarme

KK ejerandel: 100 %

CTR

Transmissionsselskab

KK ejerandel: 69 %

ARC (I/S)

Produktion
(affaldsforbrænding)

KK ejerandel: 67 %

VESTFORBRÆNDING

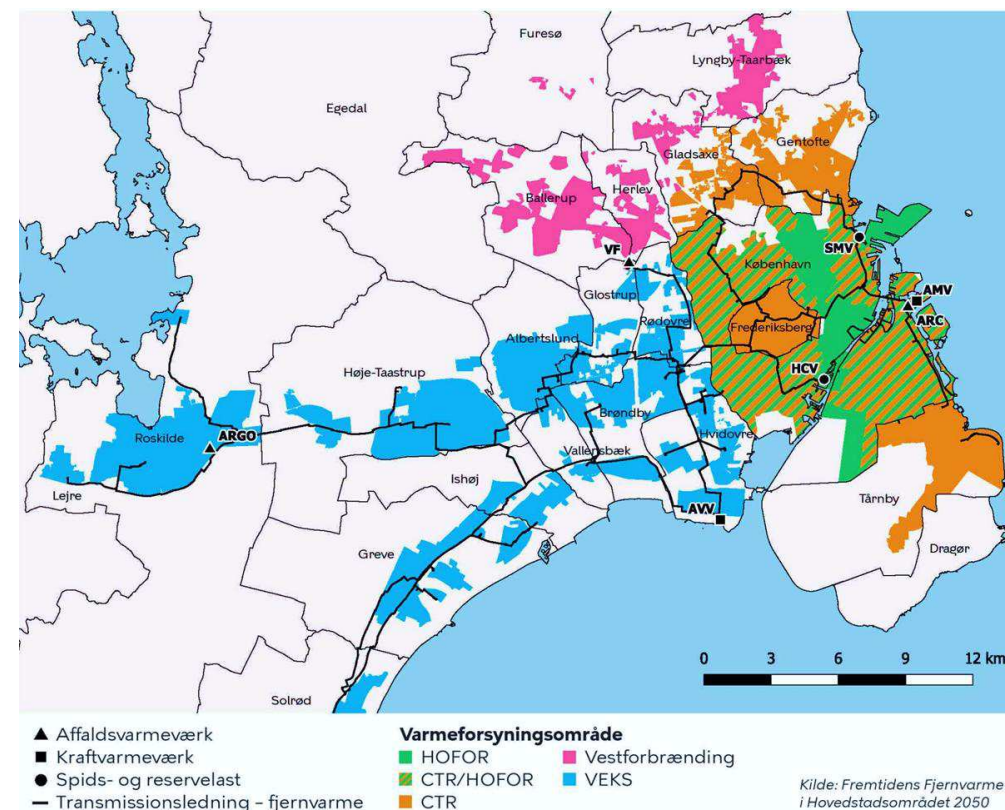
Produktion, transmission og distribution af fjernvarme

KK ejerandel: 21 %

VEKS

Produktion, transmission og distribution af fjernvarme

KK ejerandel: 0%



Herudover også varmeproduktion hos Ørsted og ARGO

Energistrategisk Forum - et strategisk partnerskab

- Forsyningsaktører i København
- Udvikler og implementerer Energistrategien
- Koordinationsforum for el- og varmeplanlægning
- Rækker ud til kommuner og forsyningsselskaber i hovedstadsområdet

