Københavns Kommune

Oplæg for KTU om Københavns Energistrategi og varmeforsyning

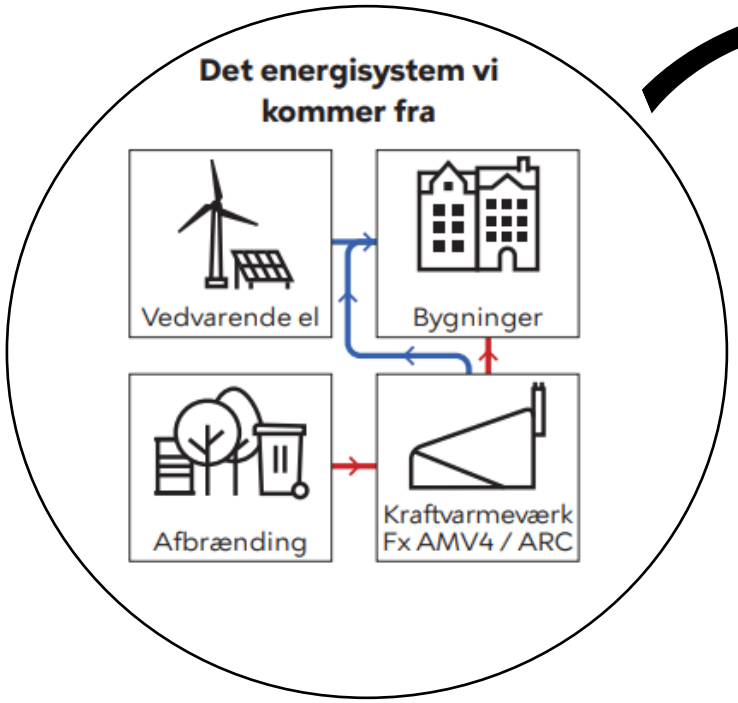


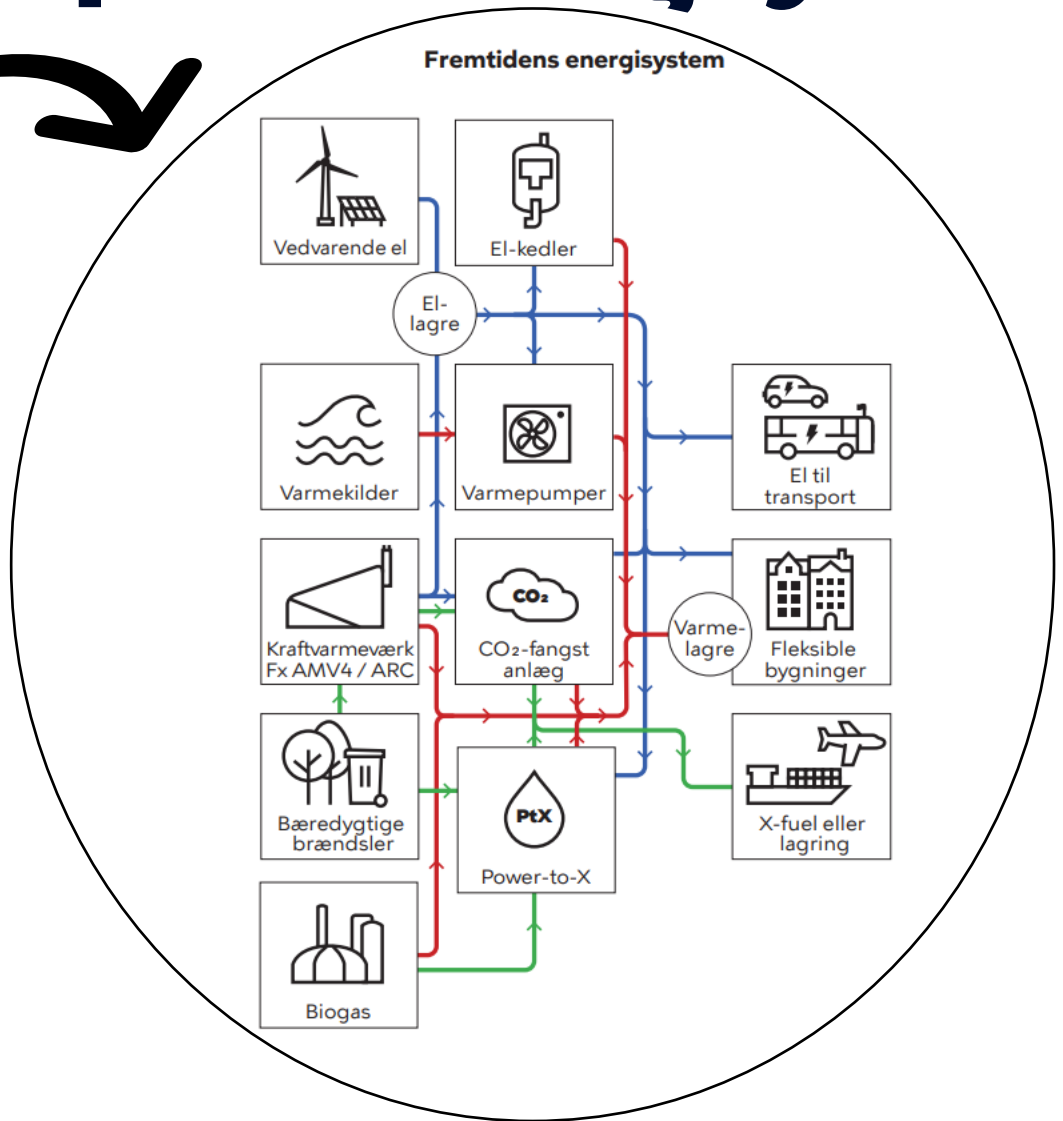
Københavns Kommune

Energistrategi for København



Fremtidens komplekse energisystem





Fremtidens energisystem

- Ca. fordoblet elbehov til transport, varmepumper mv.
- Øget arealbehov til nye anlæg
- Ny teknologi fx CO_2-fangst
- Øget fleksibilitet
- Flere energi- og forsyningsaktører

Målsætninger for Klimastrategi 2035

GEOGRAFISKE UDLEDNINGER

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

Målsætninger
- Klimapositiv i 2035
- Reduceret brug af biomasse

FORBRUGSBASEREDE UDLEDNINGER

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

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.

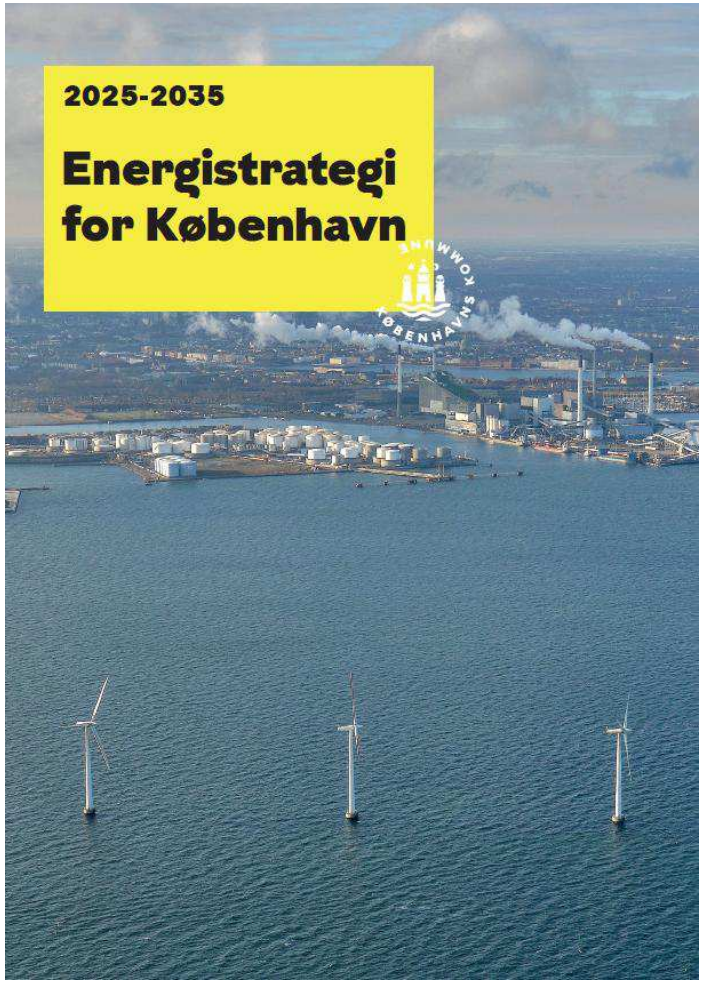
Målsætninger i Paris-aftalen
2030: 3 tons pr. verdensborger
2050: 1 tons pr. verdensborger



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 **CO_2-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↓**

Energistrategisk Forum

1 Biomasse i varme-produktionen

2 Affald i varme-produktionen

3 Spids- og reserve-last i fjern-varmesystemet

4 Decentral energiproduktion

5 Bygningers rolle i energisystemet

6 CO_2-fangst

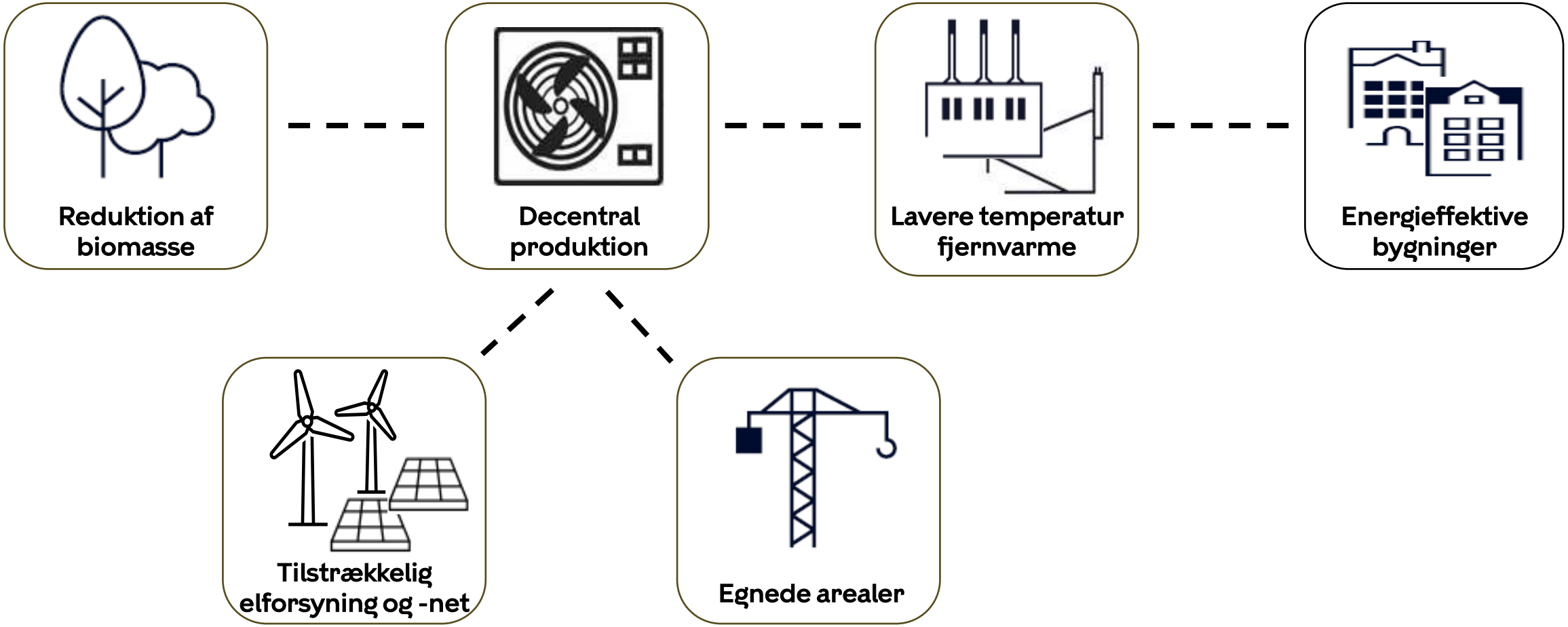
7 Elnettet

8 Vedvarende energiproduktion

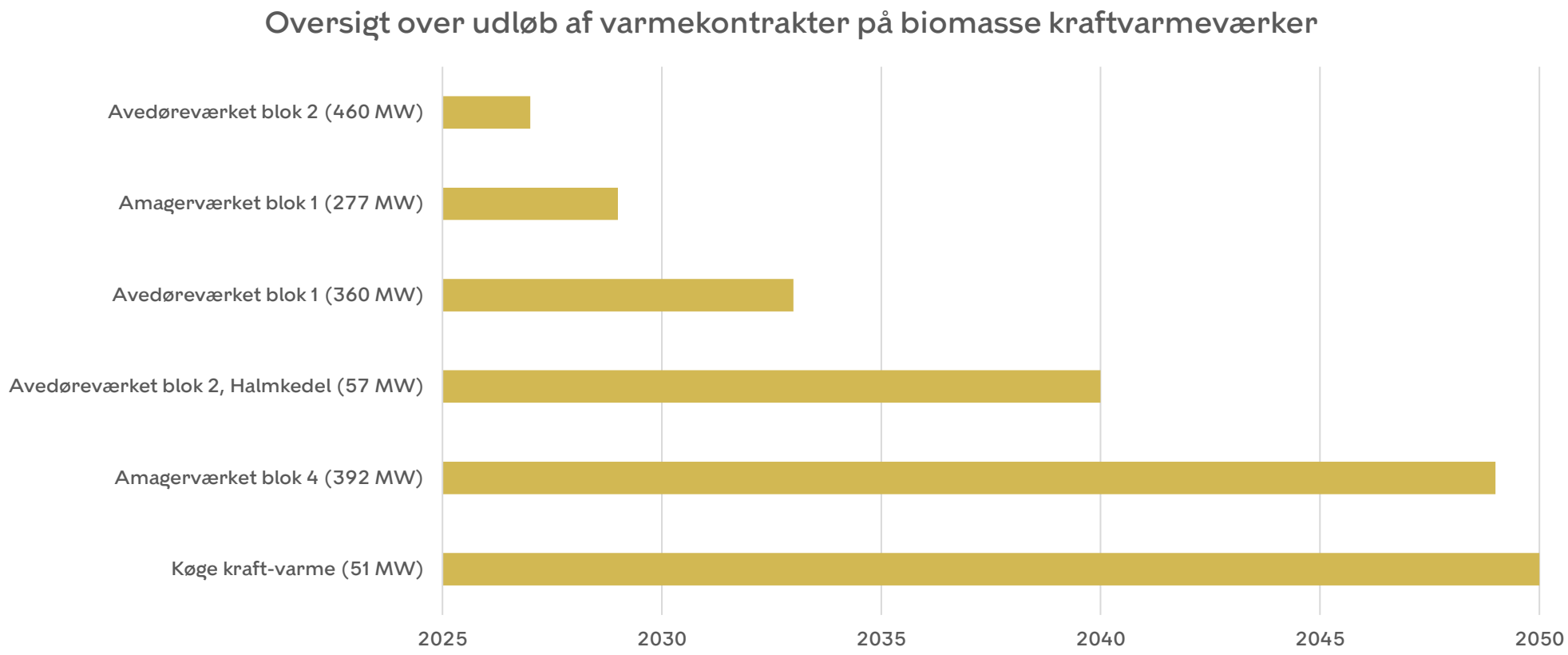
9 KK som myndighed

Omstilling fra biomasse til varmepumper

Værdikæde for reduktion af biomasse

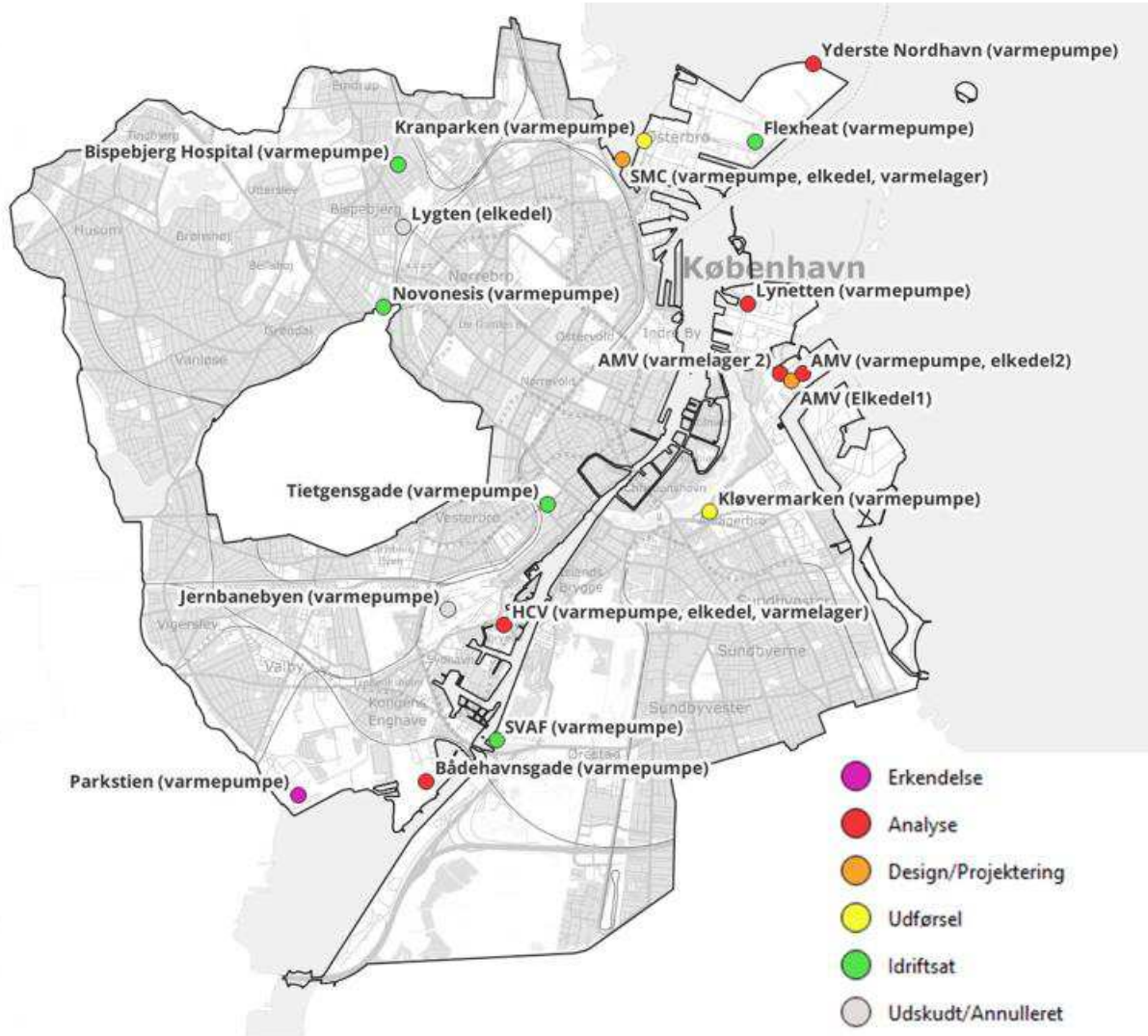


Biomassereduktion jf. kontraktudløb



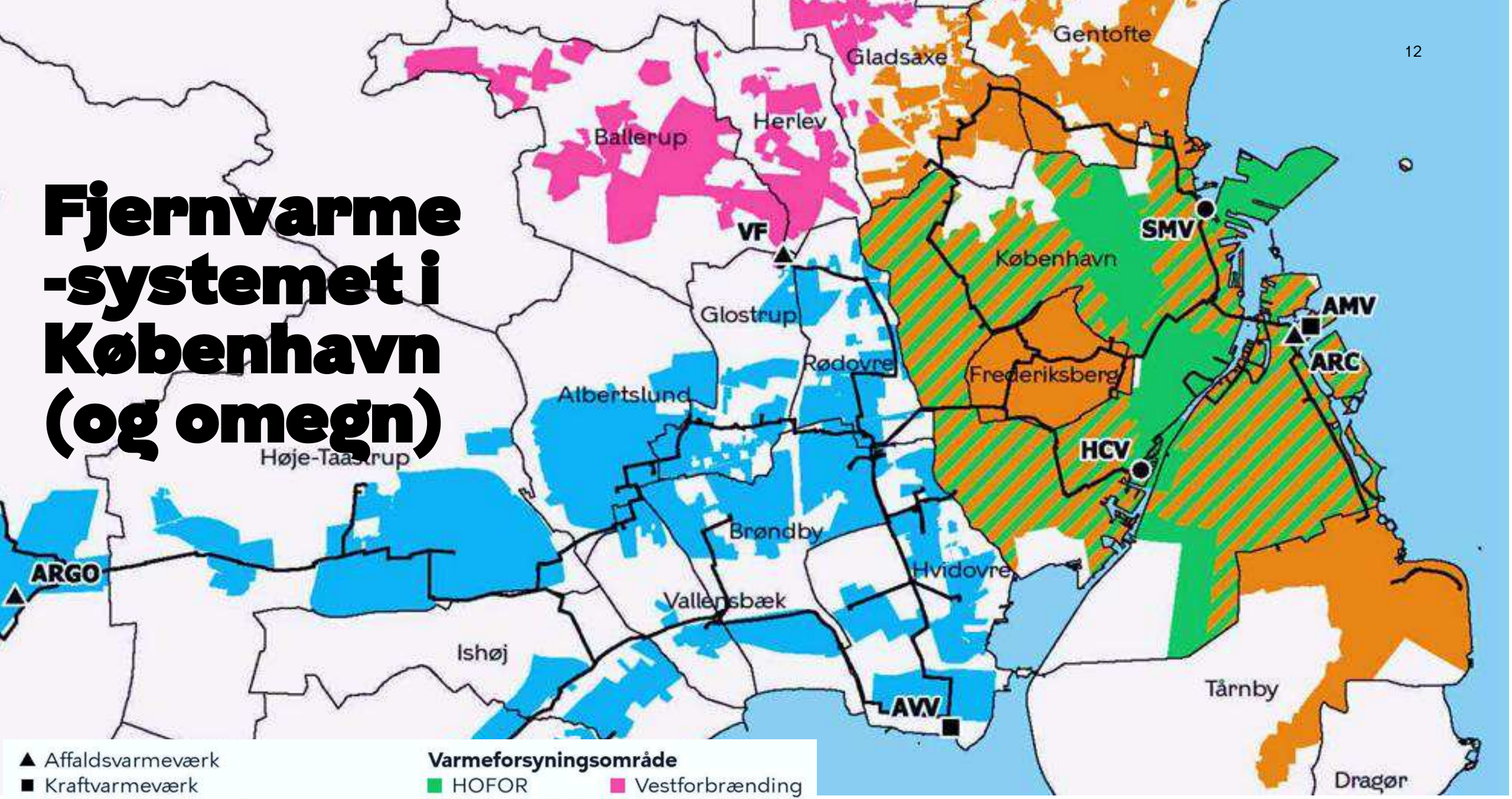
HOFORs porteføljeoverblik elektrificering (bruttoliste)

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 m3	2031
Yderste Nordhavn (YNQ)	Varmepumpe, *havvand*	130 MW	~2032/2033
Amagerværket	Elkedel	30 MW	2027
Amagerværket	Varmelager	65-85.000 m3	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 m3	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

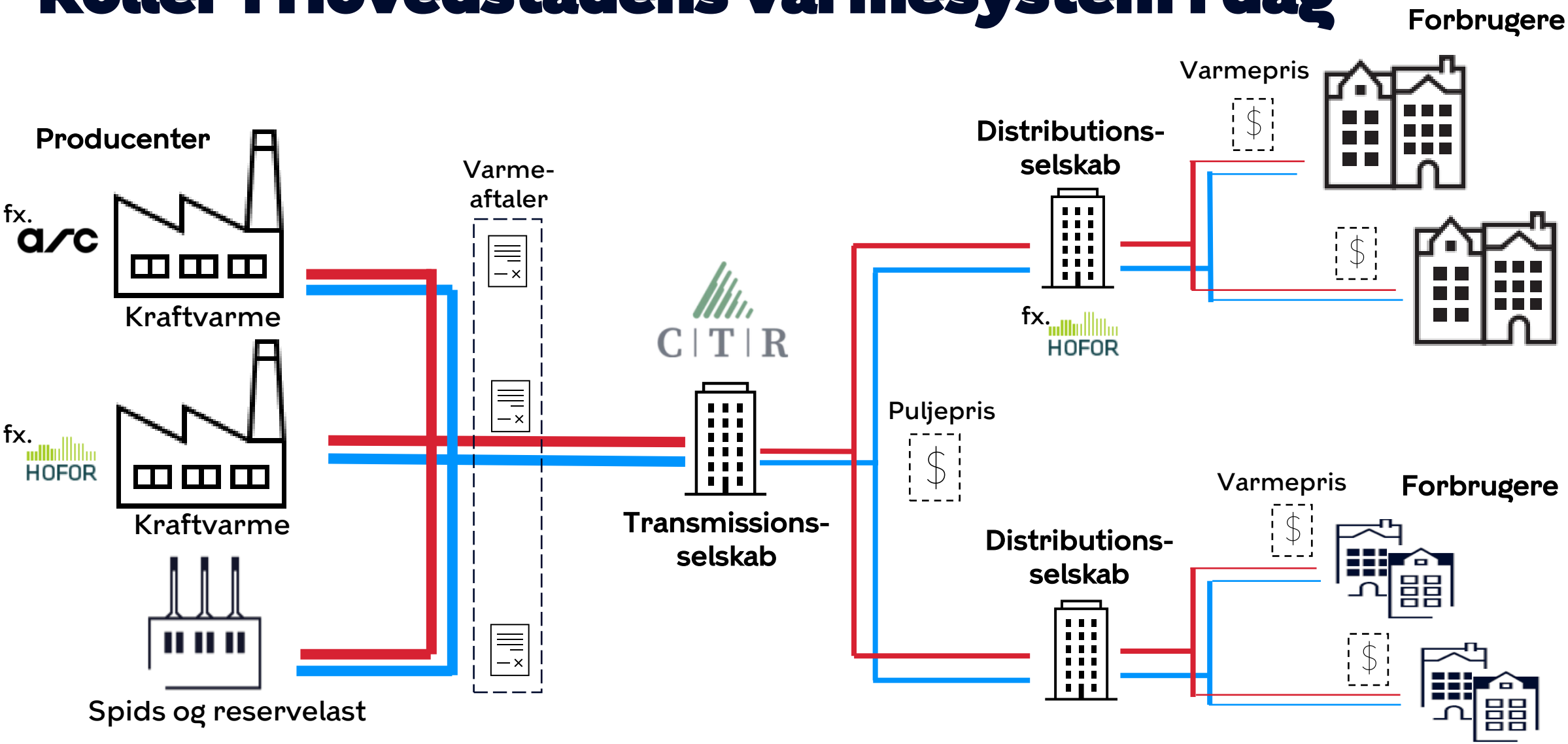


Varmesystemet i Hovedstaden

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

Varmelast - Varmeplaner

Elnettet i København

Roller i elnettet - kort fortalt

ENERGINET

cerius · radius

400 og 132 kV

50 og 30 kV

10 kV

400 V

”Motorvejen”

”Landevejen”

”Byvejen”

”Villavejen”



Energinet, Foto: Maria Tuxen Hedegaard



Hovedstation

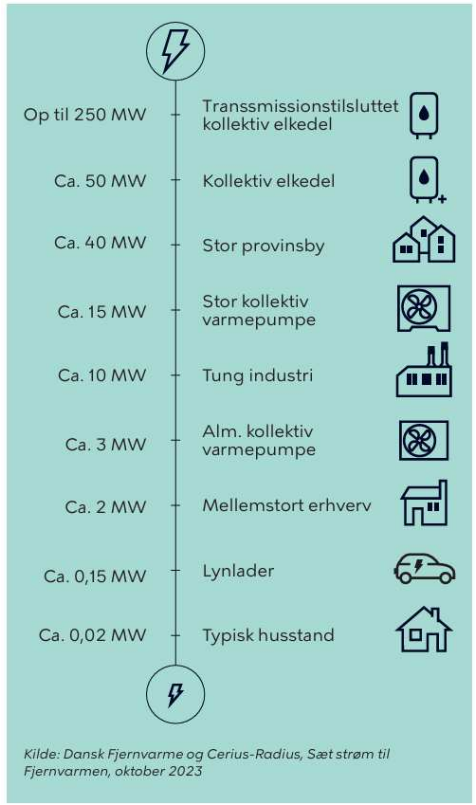


Netstation



Kabelskab

Elektrisk effekt



Kilde: Dansk Fjernvarme og Cerius-Radius, Sæt strøm til Fjernvarmen, oktober 2023

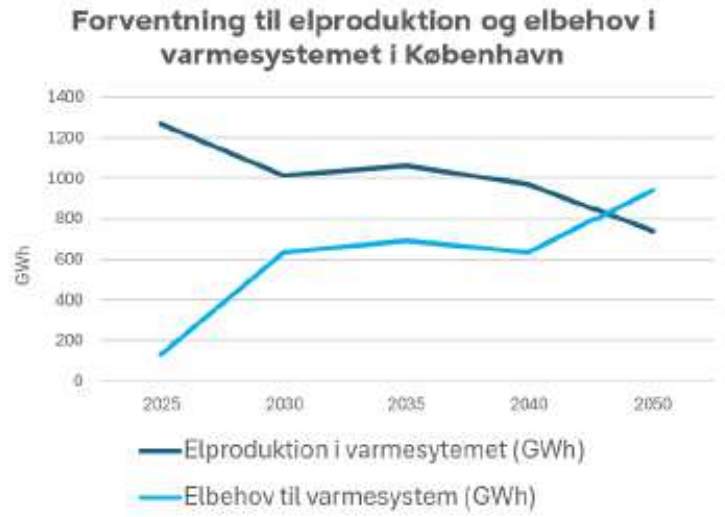
Elforbrug i København øges

- 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 – varmepro-duktion (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

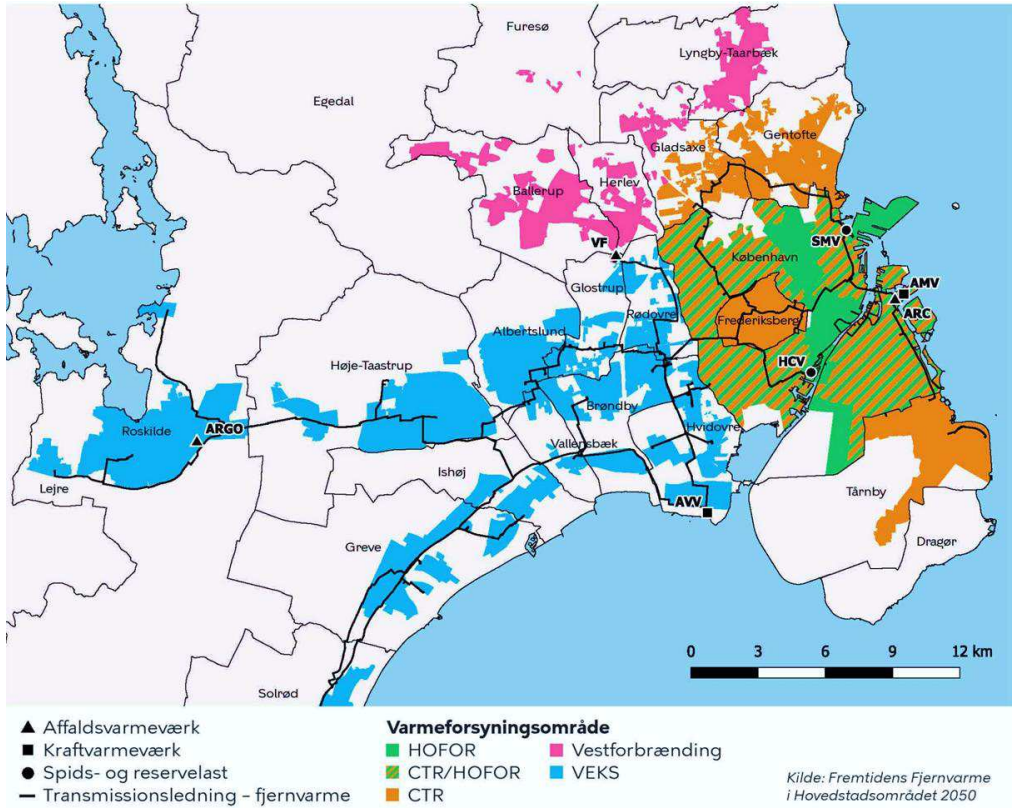
KK kan *ikke*:

- 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

