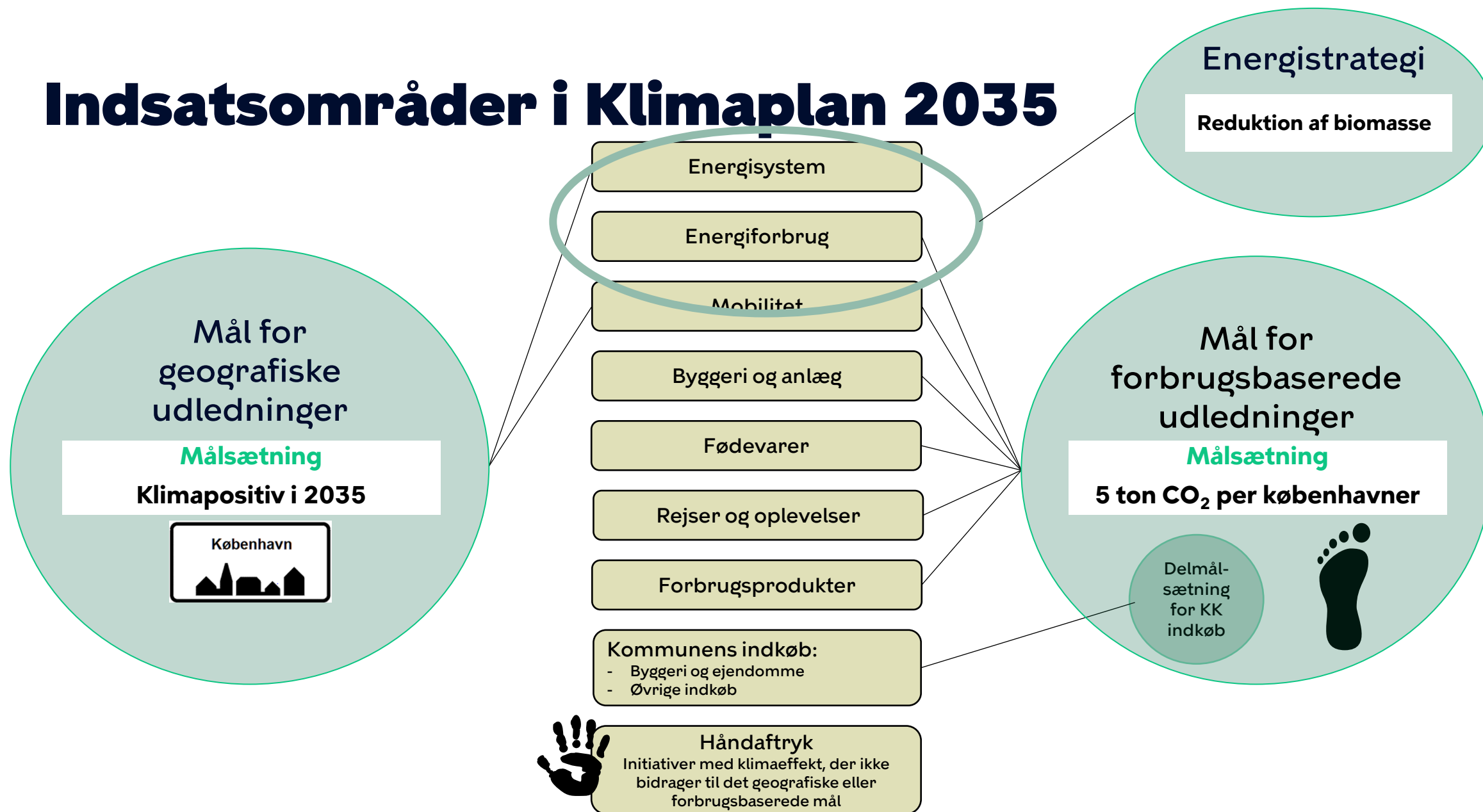


Energistrategi for København

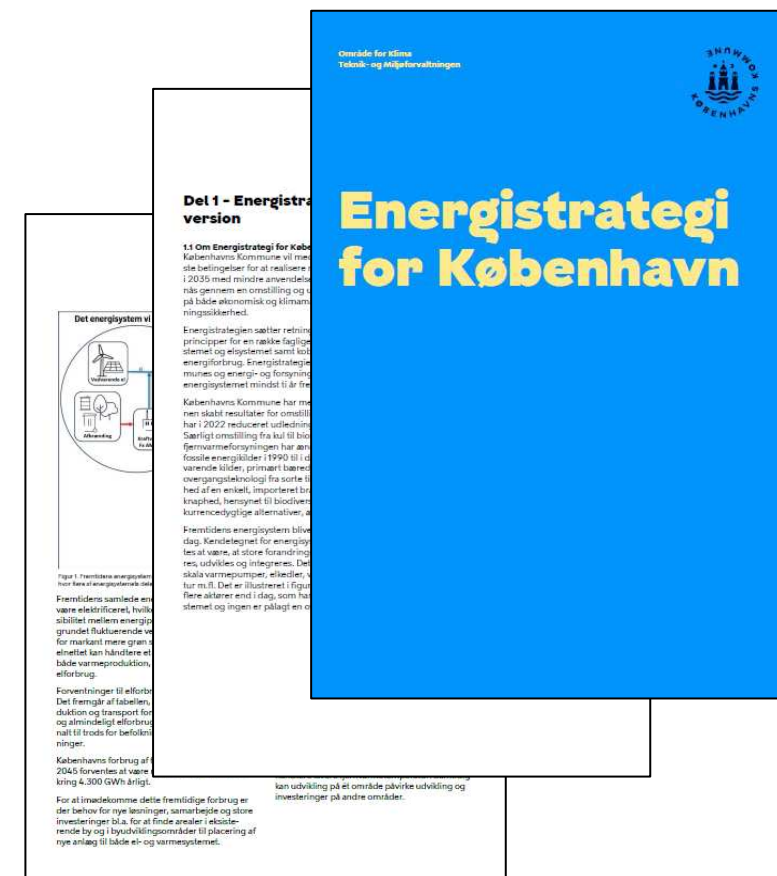
Oplæg for Teknik- og Miljøudvalget den 30. september 2024

Indsatsområder i Klimaplan 2035



Hvad skal Energistrategien?

- Omstille energisystemet med balance mellem økonomi og bæredygtighed og forsyningsikkerhed.
- Fremme de rette investeringer og indsatser.
- Sætte retning for samarbejdet med energi- og forsyningsaktører frem mod 2035 og 2050.
- En ny måde at arbejde på.
- En del af Klimaplan 2035.



Balance i forsyningen

Balance mellem bæredygtighed, balanceret økonomi samt forsyningssikkerhed.

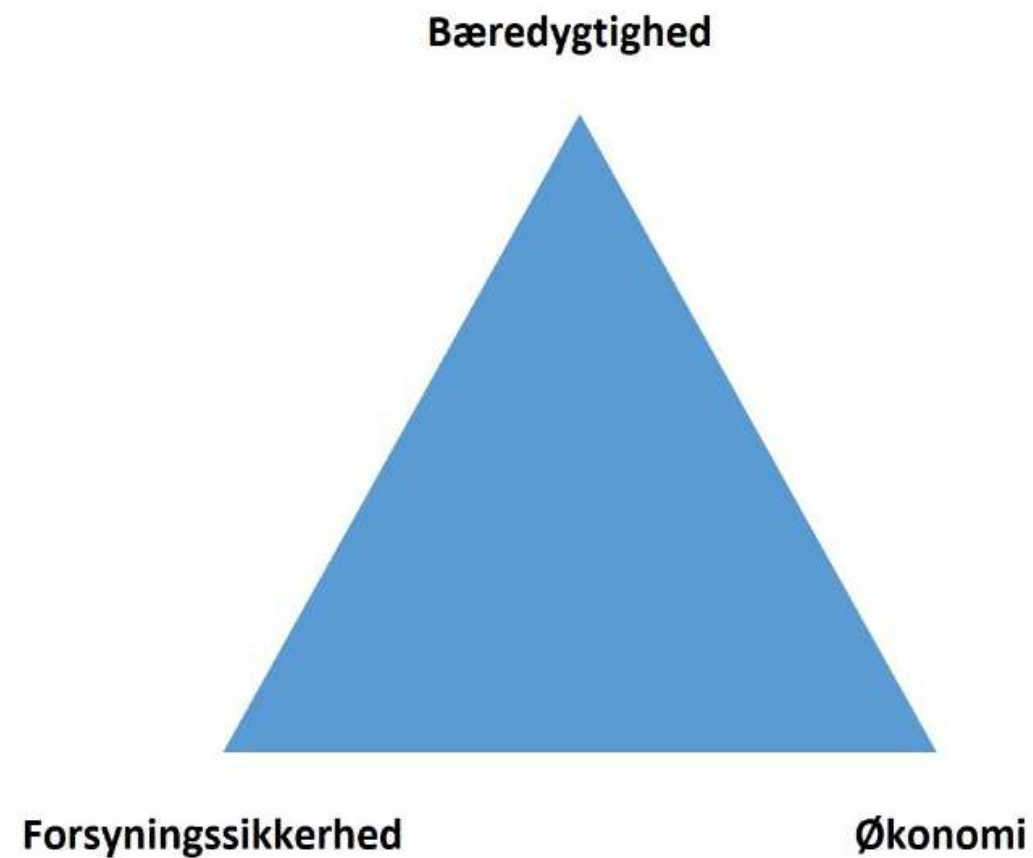
Flerstrengt varmeforsyning

- Affald
- Biomasse
- El (bl.a. varmepumper)

Elnet

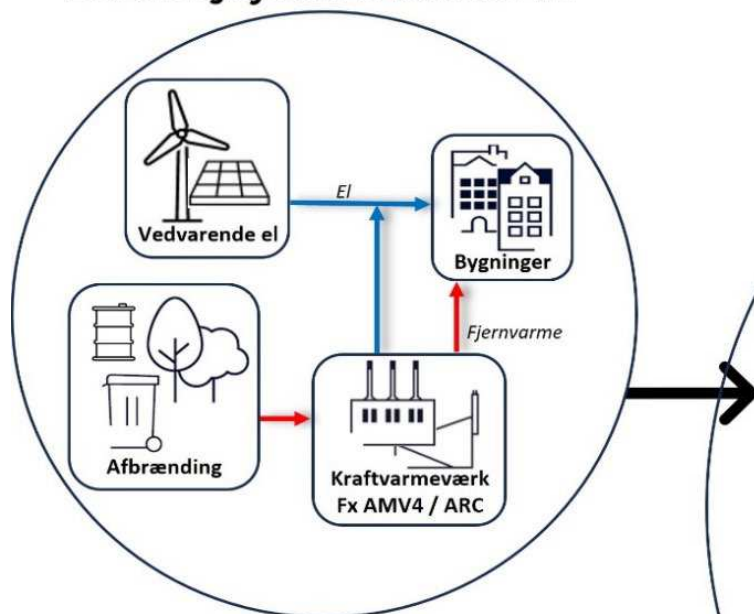
- Arealer
- Kapacitet

Forsyningstrekanten

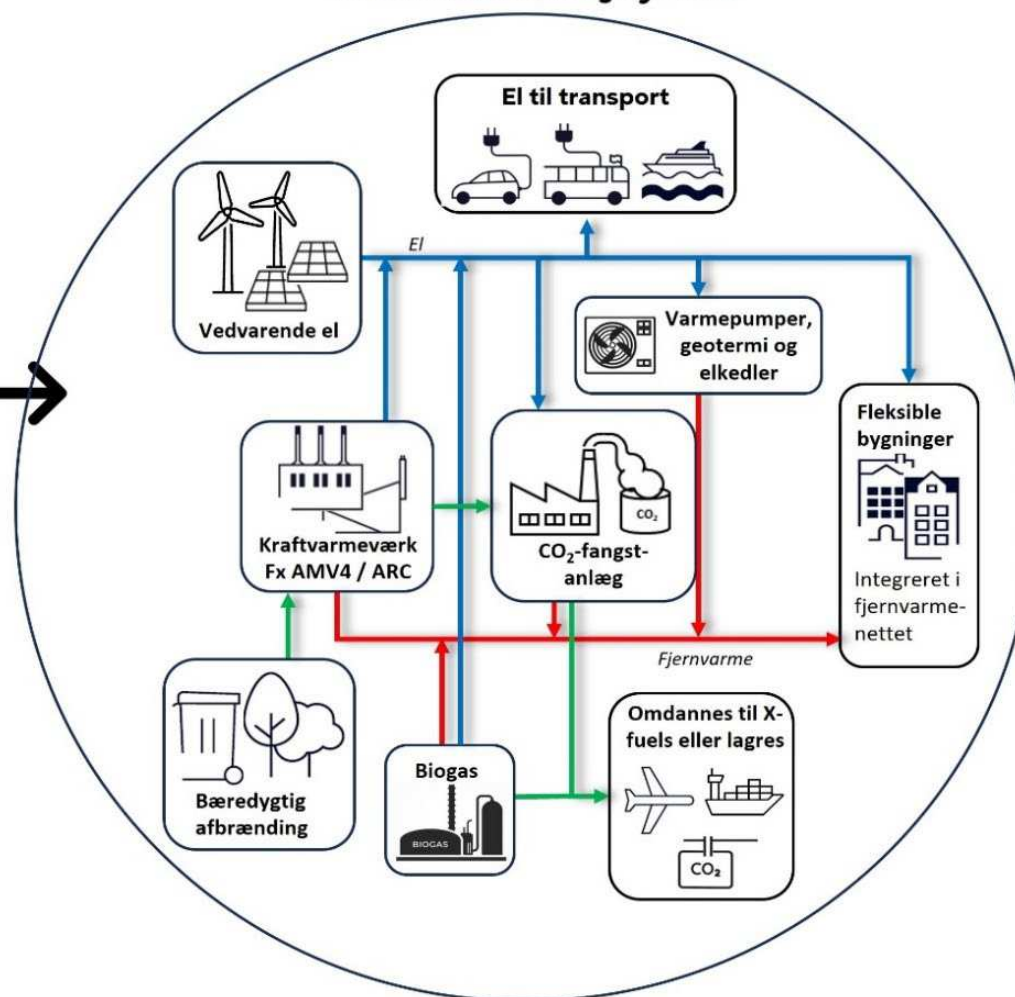


Fremtidens komplekse energisystem

Det energisystem vi kommer fra



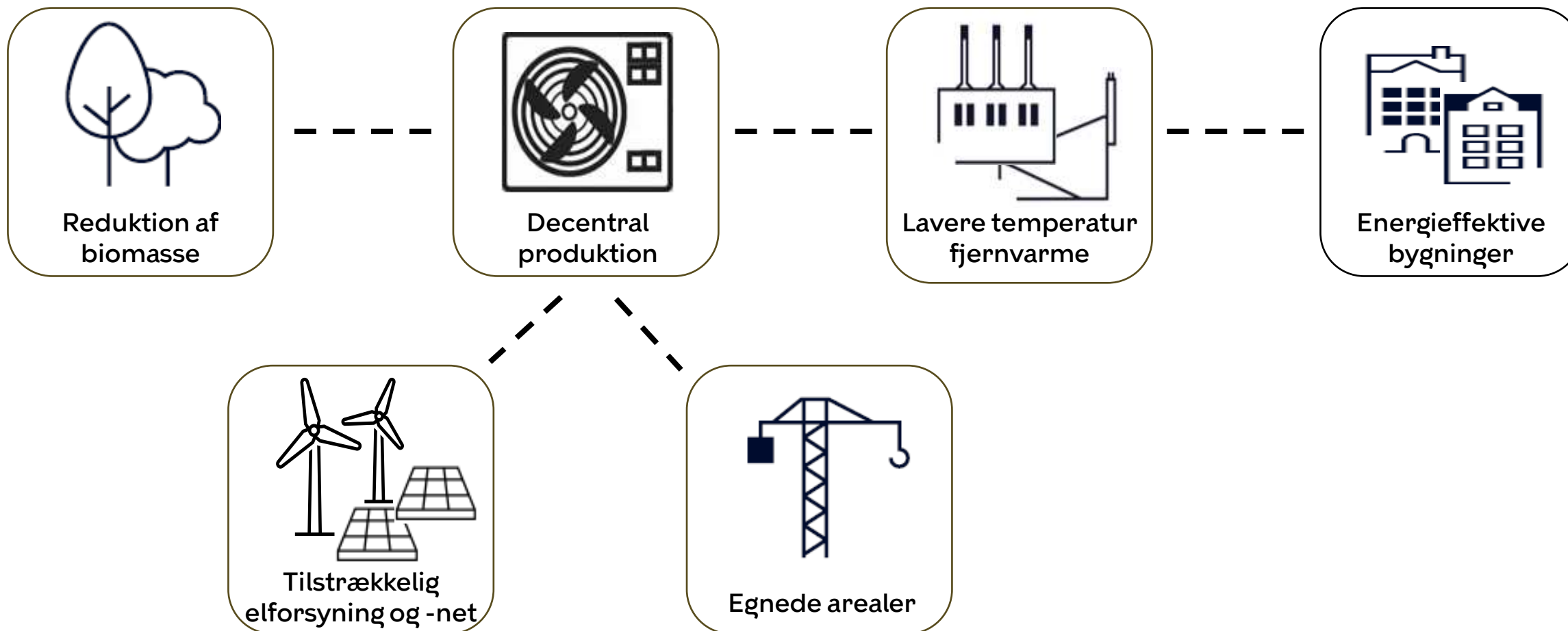
Fremtidens energisystem



Fremtidens energisystem

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

Eksempel: Reduktion af biomasse



Energistrategisk Forum

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



KKs handlerum:

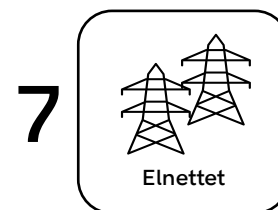
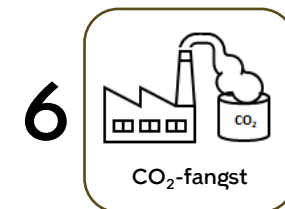
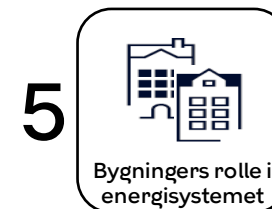
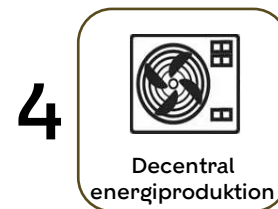
- Muliggøre arealer
- Myndighedsbehandling
- Kommunalt ejede selskaber (gennem best.medlemmer, ejerstrategier og instruktionsbeføjelser (ved I/S))
- Påvirke rammebetingelser
- Egne bygninger

KK kan *ikke*:

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

Energistrategiens grundprincipper

- De 9 vigtigste områder for fremtidens energisystem i København
- 19 grundprincipper fordelt inden for de 9 områder.
- Retningsgivende frem til 2035 – og enkelte steder frem til 2050.



En del af Klimaplan 2035

- Klimaplan 2035 vil indeholde delmål på energiområdet.
- Delmålene vil:
 - understøtte og fremme en omstilling af energisystemet
 - afspejle, at energisystemet står over for store teknologiske forandringer og øget elektrificering
- Konkrete initiativer vil indgå i klimaplanens handleplan
- *Eksempel* på muligt delmål og initiativ: 1/3 reduktion af biomasseforbruget i 2035 og op imod halvdelen i 2050 ved at etablere decentral, elbaseret varmeproduktion.
- De eksterne aktører vil være ejere af størstedelen af initiativerne.



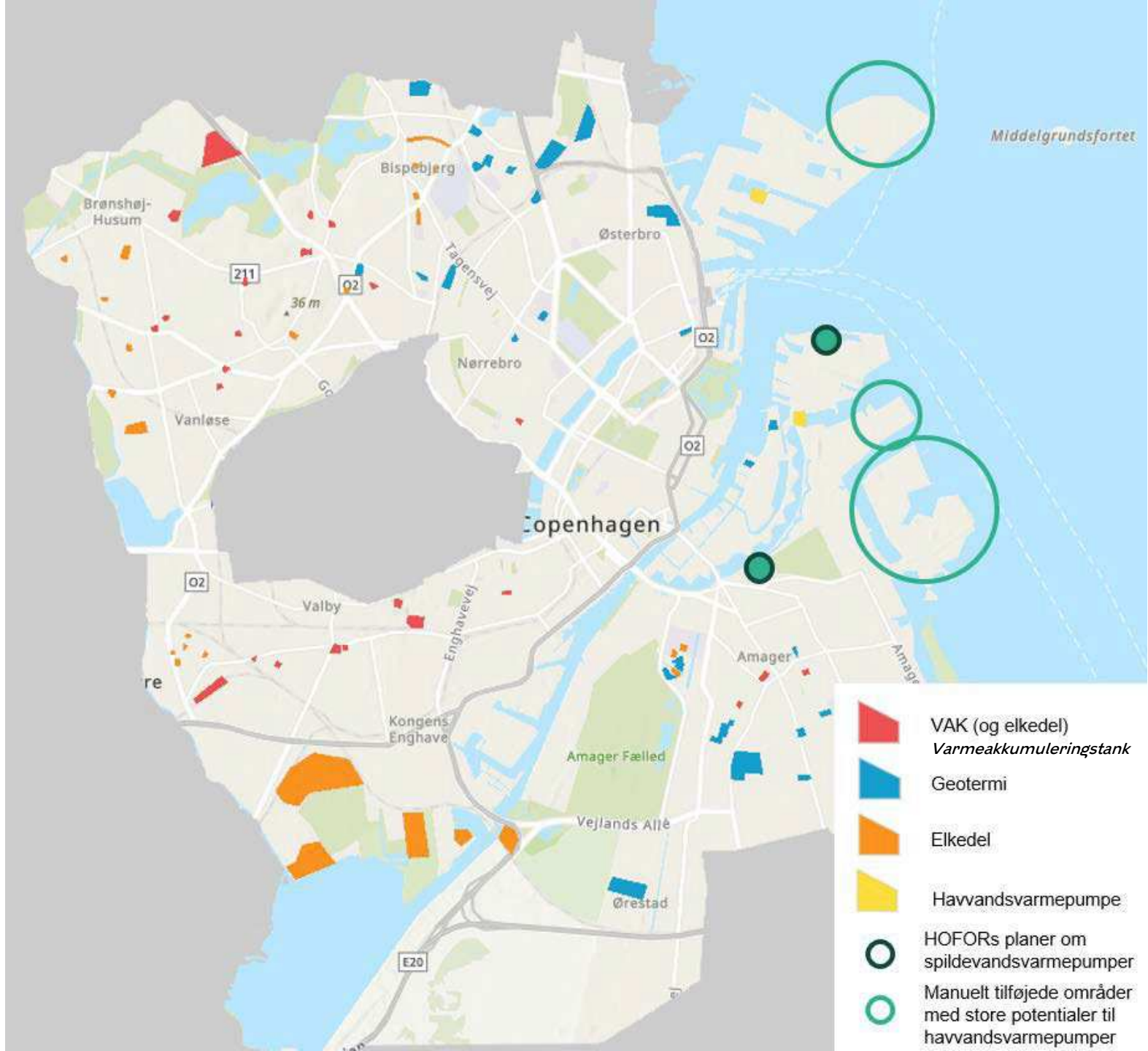
Analyse af potentielle placeringer af decentrale varmeanlæg

Decentrale varmeanlæg - analyse af potentielle placeringer

- Analysen viser:
 - Det er vanskeligt at finde arealet til store varmeproducerende anlæg.
 - Der findes *ikke* relevante arealer uden anvendelse i eksisterende by.
 - Etablering af varmeanlæg i København vil betyde begrænsning af andre aktiviteter.
- Formålet med analysen:
 - Overblik over det samlede potentiale for placering af varmeanlæg
 - Illustrere arealbehov forbundet med etablering af de forskellige typer anlæg.
 - Bruttoliste af mulige potentialer for placering af varmeanlæg.

Decentrale varmeanlæg

- Den mest effektive måde at anvende areal til varmepumper er etablering af store spildevands-varmepumper og havvandsvarmepumper.
- De øvrige mulige arealer er overvejende parker, boldbaner og andre grønne områder. Disse rekreative aktiviteter vil skulle begrænses, hvis der etableres et varmeanlæg.



Ekstra slides: Energistrategien uddybet

En Energistrategi i fire dele

- Grundprincipperne som Energistrategisk Forum har fastlagt angiver i hvilken retning, Københavns Kommune ønsker at arbejde sammen med de centrale aktører for at indfri ambitioner på energiområdet.
- Grundprincipperne præsenteres på de følgende sider.

Energistrategien består af fire dele:

- Del 1 introducerer og sætter rammen – og de 19 grundprincipper præsenteres.
- Del 2 beskriver fakta om energisystemet og fungerer som en fælles forståelse for energistrategiens kontekst.
- Del 3 uddyber grundprincipper og de forventede udviklinger inden for hvert enkelt område.
- Del 4 beskriver de økonomiske forudsætninger og forventede investeringer i energisystemets omstilling.

Grundprincip 1-5

Biomasse i varmeproduktionen

1) Forbruget af træbaseret biomasse til fjernvarmeproduktion i Københavns Kommune reduceres frem mod 2035 i takt med, at der etableres tilstrækkelig eldrevet produktion af varme.

Affald i varmeproduktionen

2) Der sikres opmærksomhed på og hensyntagen til samspillet mellem affald- og varmesektorerne – særligt i lyset af liberaliseringen af affaldssektoren og overvejelserne om overgang til en prisbaseret lastfordeling i fjernvarmesektoren.

3) Import af udenlandsk affald giver mening ift. CO₂-reduktioner i et globalt perspektiv, når affaldshåndtering og energiudnyttelsen er mere fordelagtig i København end afbrænding eller deponi i udlandet. Dette på trods af, at det isoleret set kan belaste Københavns Kommunes klimaregnskab.

Spids- og reservelast i fjernvarmsystemet

4) Der arbejdes mod fossilfri spidslast i 2035. Behovet for spids- og reservelast håndteres bl.a. med elkedler, bypass, grøn gas, varmelagre og fleksibilitetstiltag herunder fleksibelt varmeforbrug i bygninger. Som del af dette arbejder varmeselskaber og -producenter for, at lastfordelingen i fjernvarmesystemet værdisætter fleksibiliteten fra varmelagre, så det understøtter udbygningen for systemets bedste.

Decentral energiforsyning - placering af anlæg i byen

5) Energiforsyning i København kan kun sikres, hvis der er plads til varmepumper, elkedler, varmelagre og el-anlæg (fx netstationer og kabelskabe) i byen. Det skal sikres ved at energi- og forsyningselskaber, grundejere og Københavns Kommune arbejder sammen om at placere og integrere anlæggene i byens funktioner og byrum. Placeringerne skal ske under hensyntagen til øvrigt byggeri, lokale borgere samt el- og varme-infrastrukturen. Hertil skal placeringerne være forenelige med Københavns Kommunes øvrige forpligtelser.

Grundprincip 6-10

Bygningers rolle i energisystemet

- 6) Københavns Kommune arbejder for, at byens bygninger og energisystemet spiller aktivt sammen, så temperaturerne i fjernvarmenettet kan sænkes. Det gør systemet samlet mere energieffektivt og understøtter elektrificeringen, som forudsætning for at reducere biomasseforbruget. Det kræver renovering eller driftsoptimering af dele af bygningsmassen, så bygninger fortsat kan opvarmes tilstrækkeligt og samtidig opnå god afkøling af fjernvarmen.
- 7) Ansvar for at klargøre bygninger og sikre samspil til energisystemet hviler i fællesskab på forsyning, energi-distribution, bygningsejere, bygningsbrugere og Københavns Kommune.
- 8) Gennem fokus på korrekt drift af ejendomme er ambitionen at få mest mulig ud af fjernvarmen, så samspillet med fjernvarmenettet styrkes og dermed giver værdi for det samlede net. Det vil øge energieffektiviteten, fleksibiliteten og derigennem give billigere og grønnere fjernvarmeproduktion og -distribution.
- 9) Adfærd, driftsoptimering og renovering er vigtigt, når der arbejdes med energioptimering af bygningsmassen. Herigennem reduceres både energispild og energibehovet. Det er hensigtsmæssigt, at omkostninger til investeringer i energioptimering og renovering vurderes i forhold til den samlede energibesparelse både for bygning, beboer og energisystemet.
- 10) Københavns Kommune vil muliggøre lokalt engagement fra borgere, mindre virksomheder og bygningsejere i den grønne omstilling og energisystemet. Det kan fx være i energifællesskaber om solceller eller ladestandere lokalt, så det er foreneligt med omstilling af det kollektive forsyningssystem.

Grundprincip 11-16

CO₂-fangst

- 11) Københavns Kommune understøtter etablering af CO₂-fangstanlæg i København og mulighederne for samarbejde mellem flere aktører om fx infrastruktur med henblik på at skabe et godt forretningsmæssigt grundlag.
- 12) Overskudsvarme fra CO₂-fangst udnyttes i videst muligt omfang i fjernvarmenettet, når det er økonomisk fordelagtigt for fjernvarmesystemet.
- 13) Virksomheders salg af CO₂-certifikater anerkendes som væsentlige for finansiering af virksomhedernes CO₂-fangstprojekter og vil forventeligt udgøre en stor del af projekternes økonomiske grundlag.

Elnet - herunder el til mobilitet

- 14) Elnetselskaber og Københavns Kommune samarbejder for at fremme udbygning af elnettet til det øgede elbehov i byen. Det sker bl.a. ved at minimere tidsforbruget fra idé til realisering af projekter, der skal tilsluttes elnettet. Det opnås gennem et fast forum for løbende, gensidig orientering og dialog, givet den foranderlige markedssituation og behovet for koordinering af processer, tilladelser og sagsbehandling.
- 15) I Københavns Kommune arbejder elnetselskaber og brugere for effektiv udnyttelse af elnetkapacitet herunder også etableret ladekapacitet og elkedler tilsluttet med afbrydelighed, så behovet for udbygning minimeres. Dermed opnås mest mulig samfundsmæssig nytte af tidligere og nye investeringer i elnetkapacitet.
- 16) Københavns Kommune, elnetselskaber og ladeoperatører orienterer hinanden gensidigt om den geografiske placering af ladeanlæg og el-parkeringspladser i relation til elnet og byudvikling. Det omfatter, at forpligtende tilkendegivelser om konkret forbrug og placering meldes ind til Radius Elnet i god tid.

Grundprincip 17-19

Vedvarende energi (VE) produktion

17) Københavns Kommune vil gennem HOFOR bidrage til den vedvarende energiproduktion med vind- og solenergi, som kan ske såvel inden for som uden for kommunens grænser. Der arbejdes for placeringer tættest muligt på København for at imødekomme ønske om at placere produktion tæt på forbruget. Realisering af VE-målet understøtter elektrificering af København.

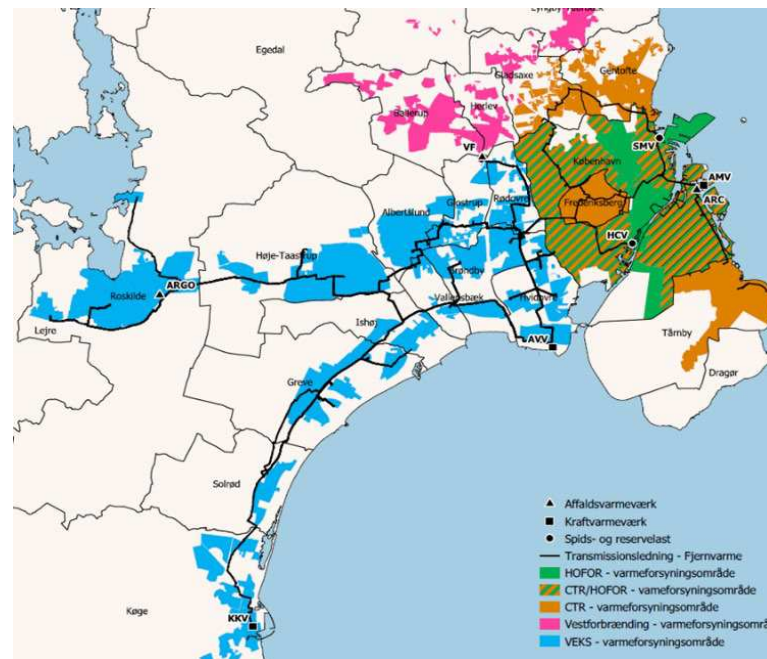
Kommunen som myndighed i omstillingen

18) For at fremme udbygning af grøn infrastruktur vil Københavns Kommune arbejde for bedst muligt at understøtte projekter, der udvikler el- og varmesystemet. Det kan fx ske gennem optimering af myndighedsbehandling, godkendelse af byggesager, lokalplandispensationer eller -ændringer. Faste drøftelser mellem kommunens forvaltninger, elnetselskaber og varmeselskaber til desuden sikre en mellem- eller langsigtet afstemning af forventninger og planer til forsyningsudbygninger.

19) Københavns Kommune vil arbejde for at samtænke planforhold i kommuneplan og relevante lokalplaner med infrastrukturbehov til CO₂-fangst, elnet, elkedler, varmelagre og varmepumper mv. herunder muliggøre etablering af el- og varmforsyningsanlæg i byudviklingsområderne såvel som i den eksisterende by.

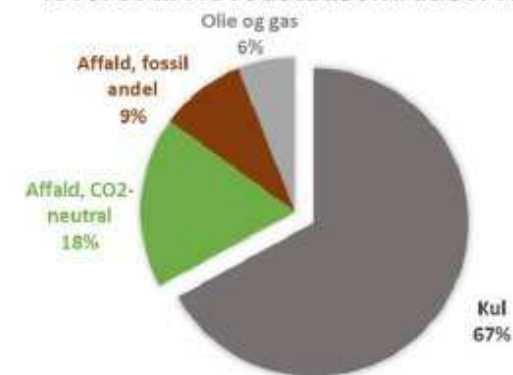
Fjernvarme i Hovedstaden

- Stort fjernvarmenet, der dækker 17 kommuner
- Bestiller samlet 8.800-9.500 GWh varme om året- København forbruger ca. 50% af den varme
- Stor forandring de seneste 30 år: Fra mest kul (67%) til mest biomasse (70%)
- Mere elbaseret fjernvarme i fremtiden – mindre biomasse

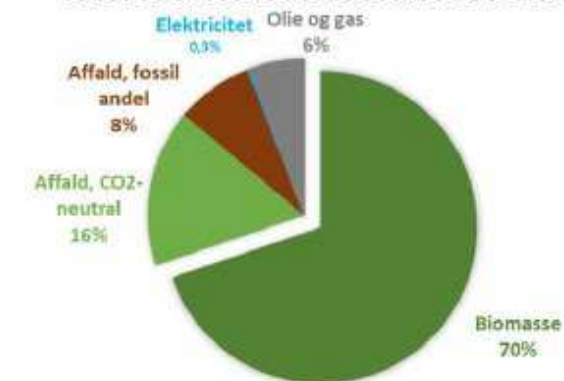


Figur 6. Fjernvarmesystemet i Hovedstadsområdet. Kilde: Fremtidens Fjernvarme i Hovedstadsområdet 2050

Produktionsfordeling af fjernvarme leveret til Hovedstadsområdet i 1990



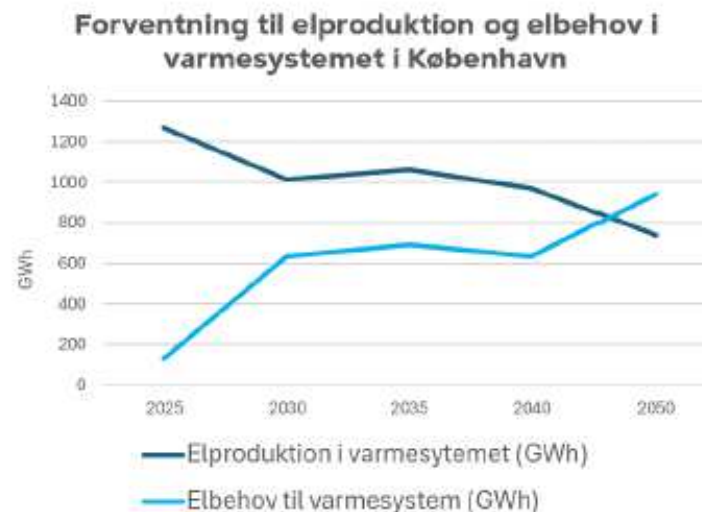
Produktionsfordeling af fjernvarme leveret til Hovedstadsområdet i 2023



Figur 3. Produktionsfordeling af fjernvarme i 1990 og 2023. Kilde: Hovedstadens Miljødeklaration 1990 og 2023

Elforbrug i København

- 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

Økonomi og investeringsbehov

Forventede investeringer

- Investering i varmeproduktion
- Investeringer i elnet
- Energirenovering og optimering af ejendomme
- Kommercielle investeringer: VE-produktion og CO₂-fangstanlæg.

Hvem skal betale?

- El- og varmepriser (takstfinansiering)
- El-tariffer og tilslutningsbidrag
- Kommercielt salg inkl. certifikatsalg
- Kommunale budgetmidler
- Bygningsejere (private og offentlige investeringer)

Variable og usikkerheder

- Brændselspriser
- Grundpriser
- Teknologisk udvikling
- Materialepriser
- Arbejdskraft
- Investeringsvillighed.
- Eksterne faktorer (fx krig, inflation, naturkatastrofer)