



## Varmenettet i Hovedstaden 2012 og 2025

Varmeselskaberne CTR, HOFOR og VEKS gennemførte i perioden november 2010 til maj 2011 et fælles projekt, Varmeplan Hovedstaden 2 (VPH2), som havde til formål at analysere den fremtidige varmeforsyning i hovedstadsområdet. I VPH2 blev der opstillet et CO<sub>2</sub> neutralscenarie<sup>1</sup>, hvor en mulig vej mod en CO<sub>2</sub> neutral varmeforsyning i 2025 blev skitseret. Til beregningerne i Varmeplan Hovedstaden er der udarbejdet en simplificeret netmodel, hvor fjernvarmesystemet i hovedstadsområdet er inddelt i forskellige produktions- og forbrugsområder, hvorimellem der er angivet typiske varmenetbegrænsninger. Varmenetbegrænsningerne er dermed ikke eksakte værdier, men blot et udtryk for en vurdering af begrænsningerne ved typisk drift af systemet.

I det følgende beskrives struktur og data i VPH netmodellen for det eksisterende fjernvarmenet i 2012 samt en opdateret udgave af den netmodel, der blev udviklet til VPH2 CO<sub>2</sub> neutralscenariet i 2025. Det bør her bemærkes, at det for 2025 er et scenarie og ikke et besluttet forløb. Repræsentationen af netmodellerne indeholder udover varmenetbegrænsninger en opdeling mellem vand- og dampsystemet samt transmission og distribution. Disse data kan benyttes til at analysere mulige ændringer af produktion, forbrug og fjernvarmenet i hovedstadsområdet.

### Modellens struktur

I netmodellen er hovedstadens kraftvarmesystem inddelt i følgende forbrugsområder:

- CAML (CTR og HOFOR – Amagerland og Ørestad)
- CTAR (CTR - Tårnby)
- COST (CTR - Østerbro)
- CNOR (CTR – Gladsaxe og Gentofte)
- CHUS (CTR – Brønshøj, Husum og Vanløse)
- CMID (CTR – Frederiksberg og Nørrebro)
- CVAL (CTR - Valby)
- Nordhavn (HOFOR – Nordhavn)
- Vesterbro (HOFOR - Vesterbro lavtemperaturområde)
- VEKV (VEKS Vest)
- VEKN (VEKS Nord)
- DHCV (HOFOR - dampområde tilknyttet H.C. Ørsted Værket)
- DSMV (HOFOR - dampområde tilknyttet Svanemølleværket)
- KONN (HOFOR - dampområde konverteret til vand - nord)
- KONS (HOFOR - dampområde konverteret til vand - syd)
- VKOG (VEKS – Køge)
- VF (Vestforbrænding)

Endvidere opereres der i netmodellen med følgende produktionsområder:

<sup>1</sup> Læs mere om VPH2 CO<sub>2</sub> neutralscenariet på [www.varmeplanhovedstaden.dk](http://www.varmeplanhovedstaden.dk)

- AMV1 – Amagerværket, blok 1
- AMV3 - Amagerværket, blok 3
- AMV/VAK – Amagerværkets varmeakkumulator
- AVV – Avedøreværket, blok 1 og 2
- AVV/VAK – Avedøreværkets varmeakkumulator
- HCV – H.C. Ørsted Værket
- SMV - Svanemølleværket
- VF - Vestforbrænding
- KARA – KARA/NOVEREN
- AMF – Amagerforbrænding, Amager Ressource Centers eksisterende affaldsforbrændingsanlæg
- ARC – Amager Ressource Centers nye affaldsforbrændingsanlæg, Amager Bakke
- GEO – Eksisterende samt nyt geotermianlæg
- RLF – Lynetten
- KKV – Køge Kraftvarmeværk
- FLIS KV – nyt fliskraftvarmeværk på Amager
- LAGER – ny varmeakkumulator ved Nordhavn

Forbrugs- og produktionsområderne er inkluderet i netmodellen for at kunne repræsentere varmenetbegrænsninger mellem produktionsanlæggene og forbrugsområderne samt varmenetbegrænsninger mellem de enkelte forbrugsområder.

Udviklingen i netmodellen fra 2012 frem mod 2025 vedrører:

- Konverteringen af HOFOR's dampområder i det centrale København til vand. Det skal bemærkes, at ikke alle beslutninger er taget, om hvordan de konverterede dampområder skal forsynes i 2025. De forbindelser der er vist på nettegningen for 2025 til de konverterede dampområder er scenarieantagelser, der er baseret på den viden, forsyningssselskaberne havde ved færdiggørelsen af VPH2. HOFOR er fortsat i gang med at analysere og beslutte, hvordan de konverterede dampområder skal forsynes i 2025. I dette arbejde indgår forskellige scenarier om forsyningsssituationen i 2025, herunder forskellige scenarier for produktionskapacitet på kraftværkspladserne. Alle disse scenarier viser et behov for en havnekrydsning fra Amager til de konverterede dampområder. Denne havnekrydsning fremgår ikke af nettegningen for 2025, da havnekrydsningen bliver en del af en større forsyningsplan for de konverterede dampområder, der endnu er under udarbejdelse.
- De tiltag, der er indført i VPH2 CO<sub>2</sub> neutralscenariet, herunder et nyt fliskraftvarmeværk på Amager, et nyt varmelager i Nordhavn og et nyt geotermianlæg på Amager. Det skal her bemærkes, at disse tiltag er scenarieantagelser og altså ikke et besluttet forløb. Varmenettets udformning omkring nye anlæg er derfor også scenarieantagelser og dermed ikke gennemregnede netkapaciteter.
- Tilslutning af forbrugs- og produktionsområdet i Køge til hovedstadens kraftvarmesystem. Denne forbindelse fremgår allerede af netmodellen for 2012, selvom tilslutningen først vil være i drift i 2014.
- Etablering af et nyt affaldsforbrændingsanlæg ved Amager Ressourcecenter, Amager Bakke. Det er besluttet at etablere anlægget, så det er i drift i 2017, men det er endnu ikke besluttet hvilke

tilslutninger til damp-, distributions- og transmissionsnet, der skal etableres. Således er disse forbindelser scenarieantagelser.

## Varmeforbrug

Varmeforbruget for 2012 og 2025 i de enkelte forbrugsområder i netmodellen fremgår af nedenstående Tabel 1. Varmeforbruget stammer fra VPH2 projektet og er baseret på varmeselskabernes indberetninger for 2012 med en fremskrivning af forbruget for 2025. Der gælder følgende principper for forbrugsfremskrivningen<sup>2</sup>:

- Udgangspunktet er kommunernes indberetninger om forventet varmeforbrug.
- Derudover er der tillagt forbrug ved konverteringer af naturgas til fjernvarme. Der er medtaget udvidelser, hvor der forelå godkendte projekter eller projekter varmeselskaberne vurderede til at være sikre.
- Der er foretaget justering af normalår. Dette medførte en nedjustering af normalårsforbrug med 6 %.

Forbrugsdata i nedenstående tabel er altså estimeret og opgjort efter et nedjusteret normalår, og er altså for 2012 ikke historisk.

(TJ/år)	2012	2025
CAML	4030	4360
CTAR	670	690
COST	2670	2570
CNOR	1710	1960
CHUS	3160	3050
CMID	4220	4270
CVAL	2220	2150
Nordhavn	70	150
Vesterbro	360	380
VEKV	4920	5460
VEKN	3630	3720
DHCV	2780	0
DSMV	1620	0
KONN	690	2100
KONS	650	3060
VKOG	0	1010

Tabel 1: Varmeforbrug ab net i 2012 og 2025 i netmodellens forbrugsområder excl. VF.

I tabellen ovenfor er inkluderet varmeforbrug inden for HOFORs, VEKS' og CTRs områder. For at kunne regne på det samlede system, er det også nødvendigt at have data for Vestforbrændings område. For data om varmeforbruget i 2012 og forventninger til udviklingen frem mod 2025 henvises

<sup>2</sup> I VPH2 var det endvidere en forudsætning, at der blev gennemført varmebesparelser på 0,5 % årligt. Denne antagelse er ikke medtaget i nedenstående forbrugsfremskrivning.

til Vestforbrænding. Det er vigtigt at inkludere varmemeforbruget i Vestforbrændings område i netmodellen, da Vestforbrænding i vinterperioden anvender næsten hele kapaciteten på affaldsforbrændingsanlægget til forsyning af egne fjernvarmekunder. Derudover er det i dag ikke muligt at levere varme fra CTR og VEKS til Vestforbrændings område pga. en højere temperatur i Vestforbrændings net.

## **Produktionsanlæg**

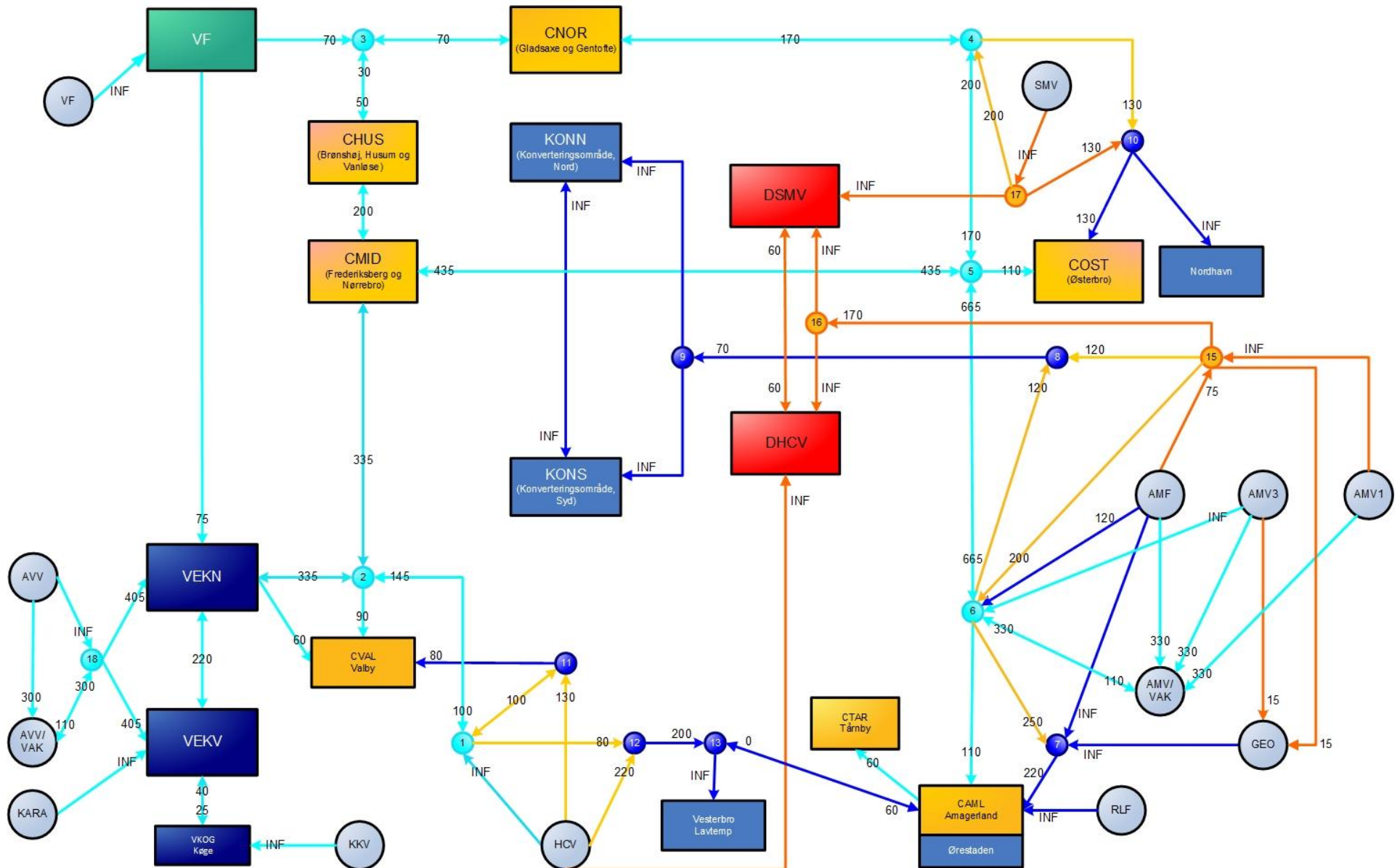
For at kunne anvende netmodellen til at analysere fjernvarmesystemet i hovedstadsområdet, skal netmodellen suppleres med de enkelte produktionsenheders varmekapaciteter, teknologidata mv. For data herom henvises til producenterne af de i netmodellen medtagne produktionsenheder.

## **Netstruktur**

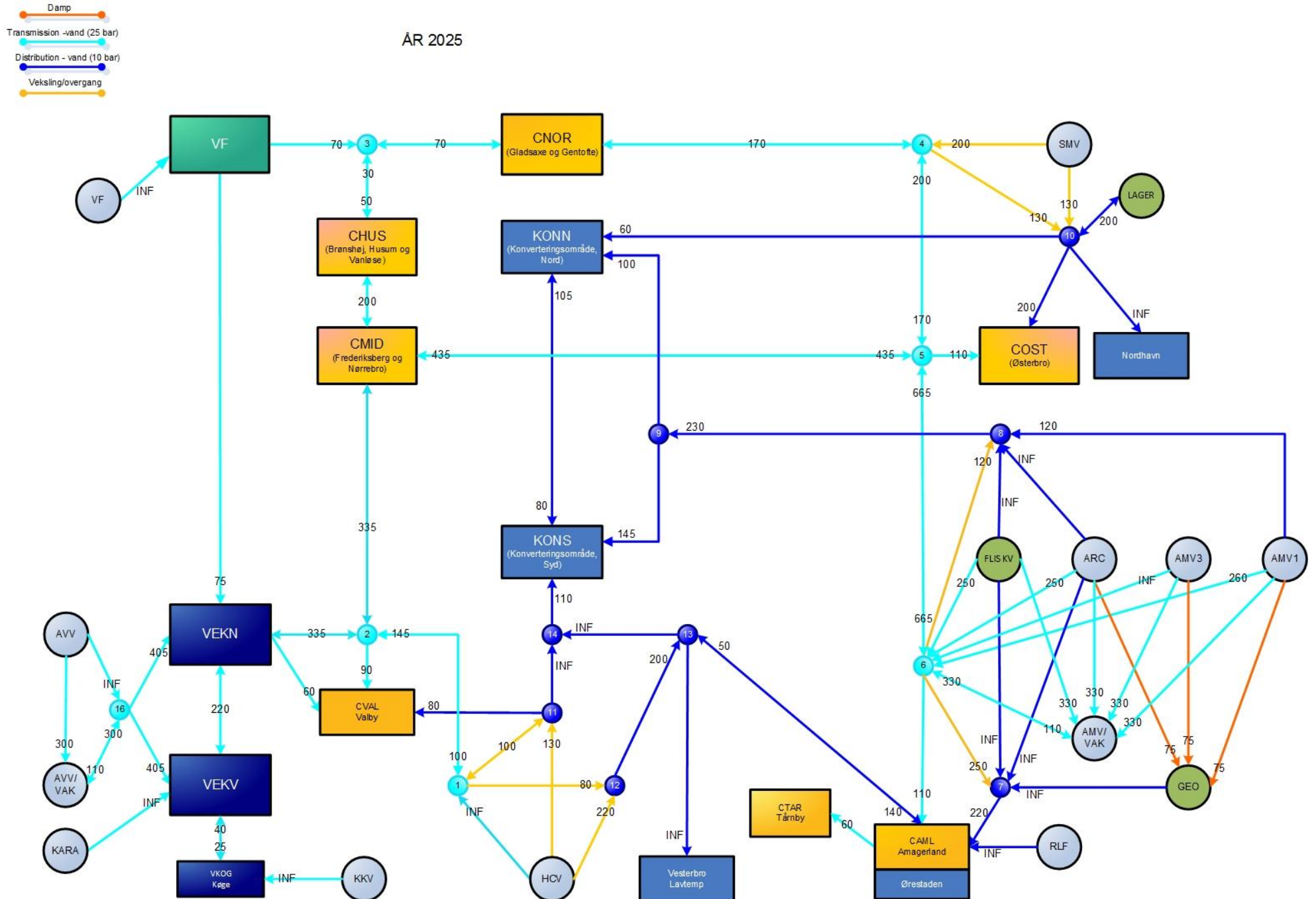
Figur 1 og Figur 2 viser en skematiseret opdeling af damp-, transmissions- og distributionsnet samt forbrugs- og produktionsområder. Firkanter repræsenterer forbrugsområder, cirkler repræsenterer produktionsanlæg eller varmelagerenheder og de små farvede cirkler repræsenterer knudepunkter i nettet (f.eks. væsentlige vekslerstationer eller samlingspunkter). Forbindelserne (pilene) imellem forbrugsområder, produktionsanlæg, varmelagre og knudepunkter viser damp-, transmissions- og distributionsnettet og deres beregningstekniske overførselskapacitet i MJ/s. INF betyder, at der regnes med ubegrænset overførselskapacitet (dvs. at begrænsningen f.eks. ikke ligger på overførslen, men på produktionskapaciteten). Det skal her bemærkes, at overførselskapaciteterne på nettegningerne er typiske overførselskapaciteter, og altså ikke faste fysiske størrelser, da disse vil ændre sig ved forskellige driftssituationer og temperaturniveau mv.



ÅR 2012



Figur 1: Netmodel over hovedstadens kraftvarmesystem i 2012 (MJ/s).



Figur 2: Netmodel over hovedstadens kraftvarmesystem i VPH2 "CO2 neutralscenariet" i 2025 (MJ/s). Scenarieforsætninger fra scenariet er markeret med en grøn i figuren.