

# Kommuneplan 2024 og energiforsyning



# Disposition

## 1. Baggrund og formål for arbejdet

1. Kommuneplan 2024
2. Politisk behandling
3. Proces

## 2. Juridiske rammer

1. Planloven, KP19 retningslinjer og rammer
2. Varmeforsyningsloven

## 3. Varmeforsyning i dag

1. Der er få og små varmepumpeanlæg i København

## 4. Kort om varmepumpeteknologien

1. Generelt om varmepumper
2. Varmepumpers størrelse

## 5. Mulig fjernvarmeproduktion i fremtiden

1. Fremtidens store varmepumper i Hovedstadsområdet kan ligge ved havet og spildevandsanlæg
2. HOFORs forventning til varmepumper i de næste 10-15 år

## 6. Indpasning af varmepumper

1. Forventet miljøklasse
2. Støj, indpasning i områdetyper fra Miljøstyrelsen
3. Vibrationer og sikkerhedsafstande
4. Indpasning varierer med størrelsen
5. Aktuelle eksempler på decentrale varmeanlæg

## 7. Konklusioner

### Appendiks

1. Hovedstadens sammenhængende fjernvarmesystem
2. Biomasse er hovedstadens største varmekilde
3. Hvor mange varmepumper skal der til?

# 1. Baggrund og formål for arbejdet



# Kommuneplan 2024

I Kommuneplanstrategi 2023 fremgår det, at der er behov for at udvikle og udnytte klimaneutrale energikilder til varmforsyning. Disse anlæg til energiforsyning skal integreres i byen, hvor det er muligt og meningsfyldt, hvis det kan ske uden væsentlige miljøgener.

Med Kommuneplan 2024 ses der nærmere på, om kommuneplanens regulering kan fremme integrationen af decentrale energiforsyningsformer bedre, så disse kan supplere de store centrale produktionsanlæg.

Nærværende analyse danner grundlag for en eventuel revision af kommuneplanen, som har til formål at udvide mulighederne for, hvor decentral energiforsyning kan placeres i byen i fremtiden.

Kommuneplanen kan kun regulere de fysiske rammer for arealanvendelsen, ikke de valg vedrørende energiteknologier og -infrastruktur, der skal træffes hos energiproducenter og forsyningselskaber.

Der er behov for mere viden om de mulige fremtidige anlæg. Der er også behov for bedre viden om integration mellem forsyning og andre arealanvendelser. Denne analyse skal yde et bidrag til denne viden.

I analysen er der især taget udgangspunkt i varmepumper, fordi det er anlæg, hvor der er et rimeligt kendskab til mulige kilder (vand), men geotermi, varmelagre, elkedler og transformerstationer til el er også relevante decentrale anlæg.

På baggrund heraf vil Økonomiforvaltningen udarbejde forslag til, hvordan kommuneplanen, inden for planlovens rammer, kan skabe gode betingelser for etablering af energianlæg. Forslaget vil være under hensyn til den planlagte udvikling af København, med øje for målsætninger om eksempelvis sikring af boligudbud, grønne arealer, og kommunale funktioner.

Kommuneplanens muligheder vil være teknologineutrale og således ikke kun rettet mod varmepumper, men kunne omfatte andre anlæg med en tilsvarende miljøpåvirkning.

# Politisk behandling af varme-/energiforsyning

- Borgerrepræsentationen besluttede i september 2020, at det skulle undersøges, hvordan brugen af (træbaseret) biomasse kan reduceres eller udfases af Københavns energiforsyning.
- Teknik- og Miljøforvaltningen har derfor sammen med HOFOR gennemført en undersøgelse, som har ført til konklusionen om, at det er afgørende at der findes plads til varmepumper, elkedler og varmelagre i Københavns Kommune, hvis det skal lykkes at minimere biomasseforbrug i Københavns energiforsyning. Undersøgelsen blev taget til efterretning i Borgerrepræsentationen d. 23 september 2021.
- Københavns Kommune er derudover i gang med at udvikle Energistrategi København, som er en del af en kommende Klimaplan 2035.
- Formålet med energistrategien er at understøtte Københavns Kommunes ønske om at reducere brugen af biomasse, om en klimavenlig omstilling samt om forsynings sikkerhed. Energistrategien udarbejdes i samarbejde med aktører, der har ansvar for energianlæg og -infrastruktur i Københavns Kommune, og skal udstikke en visionær retning for udviklingen af energisystemet. Arbejdet omhandler bl.a. integration af decentrale varmforsyningsanlæg, og inkluderer parametre som varmforsyningsloven og samfundsøkonomien.
- Dette arbejde er igangsat samtidig med revisionen af kommuneplanen, Kommuneplan 2024. Kommuneplanrevisionen har til formål at sikre, at kommuneplanen afspejler kommunens målsætninger og regulering af den fysiske udvikling på de områder, som planloven giver hjemmel til.
- Kommunen skal virke for kommuneplanens realisering i sin øvrige planlægning, men den er ikke til hinder for, at kommunen med en energistrategi (uden retsvirkninger) kan formulere visioner udenfor planlovens hjemmelsgrundlag.

# Proces

**August -  
oktober 2023**

Københavns Kommune (ØKF og TMF) udarbejder, med inddragelse af HOFOR, nærværende undersøgelse af hvordan anlæg til decentral energiforsyning kan integreres i byen.

**November -  
december 2023**

På baggrund af undersøgelsen udarbejder ØKF forslag til revision af kommuneplanens retningslinjer, redegørelse og rammer, som skal muliggøre mere decentral energiforsyning.

**2024**

Kommuneplan 2024 sendes i intern og efterfølgende offentlig høring forud for forventet vedtagelse i Borgerrepræsentationen ultimo 2024.

# 2. Juridiske rammer



# Planloven og Kommuneplan 2019 retningslinjer og rammer

## Planloven

- Planloven indeholder et katalog over emner, kommuneplaner kan udstikke retningslinjer for. Herunder hører tekniske anlæg, hvoraf varmforsyningsanlæg er en del af. Retningslinjerne er overordnede.
- Tekniske anlæg kan også fastlægges som anvendelse i rammer, enten som primær anvendelse eller som en blandt flere mulige anvendelser. Rammer er præcise og danner grundlag for lokalplaner. Ingen af bestemmelserne er retligt bindende, kun kommunen selv skal virke for dem.
- Planlægningen skal sikre miljøfølsomme anvendelser imod forurening som støj mv.
- Planlægning medfører ikke handlepligt for grundejer.

## Kommuneplan 2019 (KP 19)

- KP19 udpeger med retningslinjer placeringsmuligheder for større tekniske anlæg.
- Det fastlægges også, at der skal gives mulighed for integration af mindre, decentrale energianlæg på andre lokaliteter i byen, hvor de er miljømæssigt forenelige med lokaliteternes hovedanvendelse.
- KP19 udpeger rammer til større tekniske anlæg (T-rammer) og muliggør også anlæg i H-rammer samt mindre anlæg uden væsentlig miljøbelastning i alle øvrige rammer.
- Rammerne friholder mindre tekniske anlæg/byens infrastruktur fra standardiserede krav til bebyggelses- og friarealprocent.



# Varmeforsyningsloven

- Når HOFOR skal investere i nye varmeproduktionsanlæg, er selskabet underlagt varmforsyningslovens krav om nødvendige omkostninger. Det betyder:
  1. At der kun må investeres i ny produktionskapacitet:
    - Hvis der er behov for ny varmeproduktion enten pga. stigende varmeforbrug eller for at udskifte udtjent kapacitet.
    - Eller hvis der kan bygges ny varmeproduktion, som samlet er billigere end at anvende eksisterende løsninger
  2. At der altid skal vælges den samfundsøkonomisk billigste løsning, når der skal investeres i ny produktionskapacitet.
    - Kommunen har dog mulighed for at se bort fra fossile løsninger, selv hvis de er samfundsøkonomisk mest rentable
    - Erstattes en eksisterende ikke fossil løsning (fx biomasse), skal en ny løsning (fx varmepumper) være samfundsøkonomisk billigere

## Eksempel

### *Hvordan vurderes økonomien i et varmepumpeprojekt?*

- Grundprisen bidrager væsentligt til varmeanlæggets investeringsomkostninger.
- Forsyningsselskaber må ifølge Varmeforsyningsloven kun bekoste nødvendige omkostninger til etablering af varmeanlæg.
- Udgifter til fx støjisolering, materialevalg, udformning af selve bygningen anses som en del af de nødvendige omkostninger.
- Det er endnu uafklaret præcis hvordan udgifter juridisk set kan fordeles ved fx fordyring af konstruktioner som følge af indbygning i p-hus eller anden by-integrationstiltag. Fordeling af udgifter vil altid bero på en forhandling og de kan ikke pålægges grundejer.
- Etablering og drift af supplerende anvendelser, som fx sportsfaciliteter og parker kan ikke bekostes af varmforsyningsselskabet.

# 3. Varmeforsyning i dag



## Der er få og små varmepumpeanlæg i København

- Der findes få og små varmepumpeanlæg etableret i dag i København, de fleste er overskudsvarmebaseret.
- På kortet ses, at der findes 6 af disse varmepumpeanlæg, hvor hovedandelen af anlæggene har en kapacitet mellem 0,15 og 5 MW.
- Til sammenligning, svarer 1 MW varmepumpe til opvarmning af ca. 500 københavnere-lejligheder.



# 4. Kort om varmepumpe- teknologien

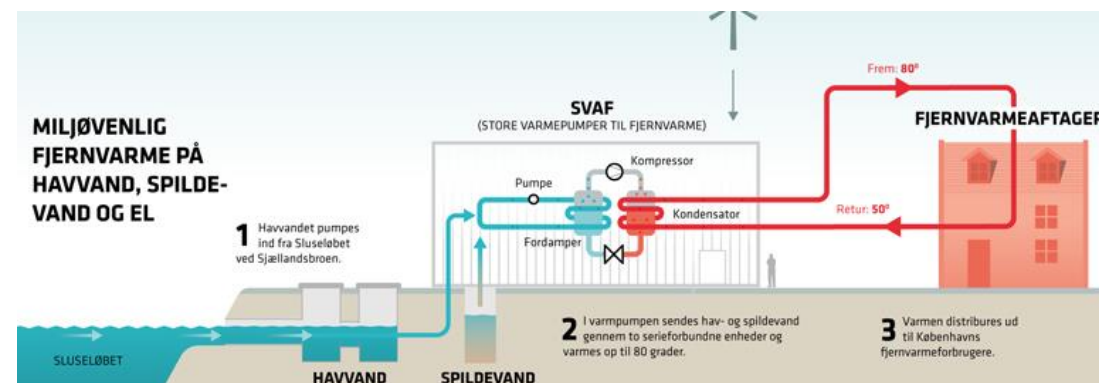




# Generelt om varmepumper

- En varmepumpe er et varmeanlæg, som energieffektivt optager varmeenergi fra en lavtemperatur varmekilde. Ved hjælp af en kompressor omsættes varmen til en højere temperatur, som dermed kan anvendes til opvarmning.
- En varmepumpe har brug for en varmekilde og el for at kunne producere varme. Anlægget indeholder en transformerstation.
- Varmekilden kan være havvand, spildevand, luft, grundvand, geotermi eller overskudsvarme (fx fra industriprocesser, PtX eller CCS-teknologier). Kilderne udnyttes ved forskellige anlæg, fx pumpes havvand ind til varmepumpen, mens luft optages ved store blæsere.

- Varmepumper skal benytte et kølemiddel. Der er i dag ikke én standard for hvilket kølemiddel. Derfor vil hvert projekt skulle afveje fordele og ulemper mellem kølemidler, som fx Ammoniak, CO<sub>2</sub>, HFO (syntetisk kølemiddel), isobutan, eller propan.
- Individuelle varmepumper (tilsluttet til et hus eller lignende) er velkendte teknologier.
- I Danmark findes i dag eldrevne kollektive varmepumpeanlæg med en anlægsstørrelse på op til ~25 MW.
- P.t. planlægges frem mod 2030 bl.a. 3 store havvandsvarmepumper i Danmark på 30 MW på H. C. Ørsteds Værket (København), 50 MW i Esbjerg og 132 MW i Aalborg.
- Store varmepumper (30 MW og større) er således stadigvæk under teknologisk udvikling.



# Varmepumpers størrelse

- Der er en vis arealeffektivitet i at bygge større varmepumper, idét der fås mere kapacitet per kvadratmeter.
- De mindste og mellemstore varmepumper er mest by-integrerbare. I nogle tilfælde kræves ikke grundareal ud over bygningsarealet.
- De store varmepumper kræver et grundareal større end bygningsarealet, bl.a. for at sikre kildeindtaget og tekniske adgangsforhold.

Tabel 1: Kategorisering, estimat på påkrævet grundareal og højde, relevante kilder for kollektive varmepumper (Estimater fra HOFOR)

Varmepumpekategori	Små	Mellemstor	Stor
Varmeproduktions-potentiale (MW)	1-5	5-20	20-200
Påkrævet grundareal (m <sup>2</sup> )*	100-500	400-2.000	1.500-15.000
Højde (m)	6-8 m	6-8 m	6-8 m 10-15 m (>50 MW)
Relevante kilder	Havvand, grundvand, overskudsvarme, spildevand, drikkevand, luft (kræver yderligere areal**)	Fortrinsvis geotermi, havvand og spildevand	Havvand og spildevand

\* Størrelse, form og placering af kilde-indtag varierer fra kilde til kilde. Ved de mellemstore og store varmepumper er areal til kildeindtag (fx havvandskammer under terræn i kajkant) indregnet i grundarealet i tabellen, mens det skal indtænkes særskilt, ved de små varmepumper, hvis bygningsarealet svarer til grundarealet. Spændet mellem kategorierne forsøger at vise at der vil være tale om en konkret vurdering og at det er estimater.

\*\* Et luftindtag fylder ca. 120 m<sup>2</sup>/MW og varmepumper med luft som kilde kræver derfor væsentlig mere areal end angivet i tabel 1

# **5. Mulig fjernvarmeproduktion i fremtiden**



# Fremtidens store varmegpumper i København kan udnytte hav- og spildevand

- København har Hovedstadsområdets bedste potentialer for varmegpumper baseret på hav- og spildevand<sup>1</sup>.
- Store havvandsvarmegpumper placeres bedst nær dybt/åbent vand. En spildevandsvarmegpumpe kan placeres på en ledning (en placering) eller et renseanlæg.
- Ved en reduktion af kraftværkskapacitet indenfor Københavns Kommune, vil der være behov for at etablere varmegproduktion tæt på kommunens forbrugere.
  - Dels for at opretholde forsyningssikkerheden af varme.
  - Dels fordi varmegpumper bedst leverer varme ved lavere temperaturer tæt på forbrugerne.
- For at udnytte Københavns gode potentialer for varmegpumper på havvand og spildevand, vil flere større anlæg skulle etableres inden for de markerede områder i kortet til højre.
- Næste side illustrerer HOFORs forventninger til varmegpumper i de kommende år. Det bemærkes, at bl.a. afklaring af arealanvendelse, modning af teknologi, generel sænkning af temperatur i nettet m.fl. bliver afgørende for at realisere de større projekter.

<sup>1</sup> Mere om projektet FFH50 på: <https://varmeplanhovedstaden.dk/>. Analysen er primært baseret på en teknisk vurdering af de forskellige kilders potentialer til varmegproduktion. Ansvar for at bygge geotermi ligger hos Innargi, som har vundet geotermi tilladelsen i hovedstadsområdet. Udfordring med geotermi er at det kræver en fodboldbane i anlægsfasen og VP størrelse i drift fasen.

## Kortlægning af potentialer til store varmegpumper med udgangspunkt i kilder, fjernvarmenet og el-tilslutning

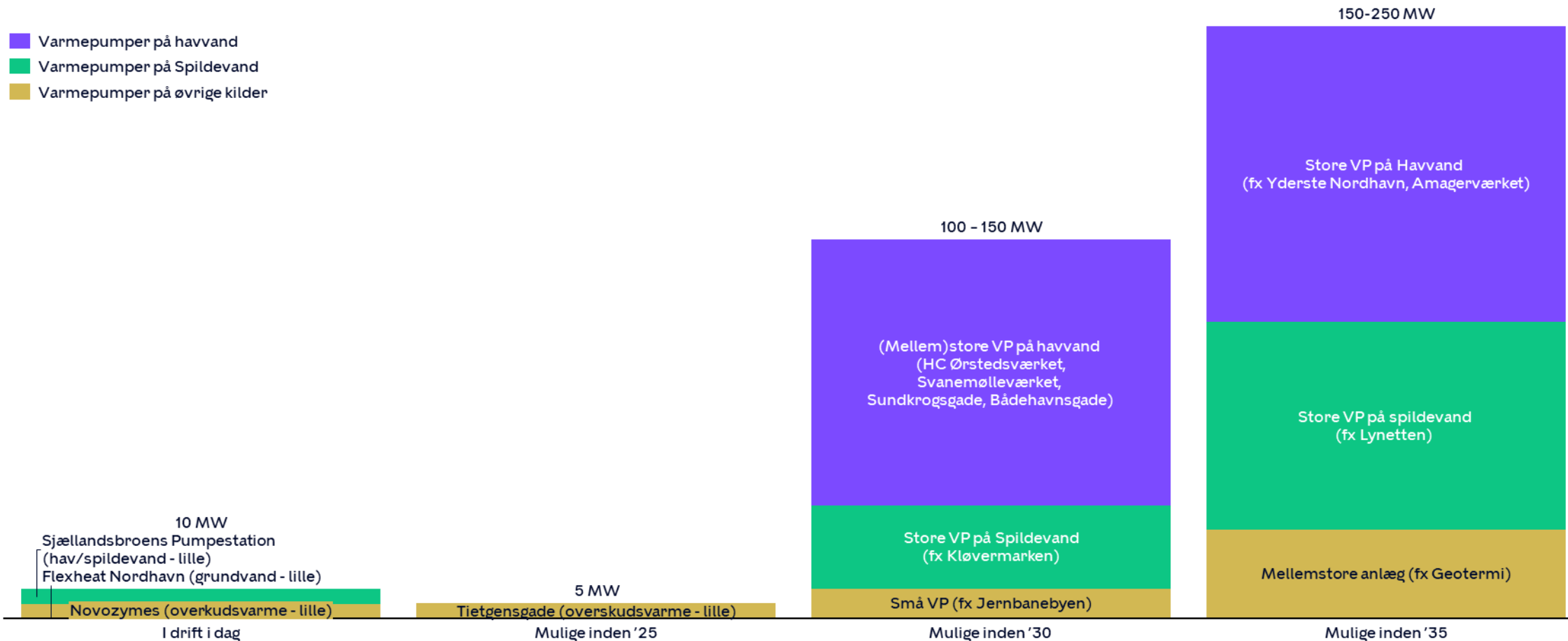
- Kortet viser, hvor potentialerne for de største varmegpumper på kilderne havvand og spildevand findes i København med udgangspunkt i kildernes varmegpotentialer, fjernvarmenettets og elnettets placering
- I kortet indgår således ikke potentialer for PTX, Carbon Capture og varmegpumper på andre kilder med mindre sammenlagt potentialer (overskudsvarme, luft, drikkevand, grundvand, geotermi). Screeningen tager heller ikke hensyn til samfundsøkonomi.
- En konkret placering til en varmegpumpe baseres på aftaler med grundejer. Bygningen til en varmegpumpe placeres ikke nødvendigvis klods op ad kilden, men kan placeres i et par 100 meters afstand herfra. Ved havvandsvarmegpumper trækkes havvandet ind til varmegpumpen via en rist i kajkanten og et underjordisk rør. Ved spildevandsvarmegpumper trækkes spildevandet ind til varmegpumpen via et underjordisk rør.
- Ved vurdering af konkret placering skal der tages højde for planmæssige begrænsninger, evt. fredning/beskyttelse, fremtidig udvidelse af fjernvarmenet som følge af byudvikling mm.
- Der arbejdes aktivt i HOFOR med et antal placeringer indenfor de skraverede områder, som fremgår af figuren i slide 17.





# HOFORs forventninger til varmepumper i de næste 10-15 år

(Kun indikative placeringer og effekt af varmepumper i København - videre analyser vil bl.a. ske i Energistrategien)



# 6. Indpasning af varmepumper i byen



# Forventet miljøklasse

- Miljøklasser er et planlægningsværktøj. De inddeler virksomhedstyper efter deres miljøpåvirkning af omgivelserne. De anvendes i kommune- og lokalplanlægning som rettesnor for, hvilke virksomheder der tillades.
- Afhængig af deres størrelse, kilde og brug af forskellige typer af kølemiddel vil varmepumper høre til i forskellige miljøklasser.
- De fleste kommuneplanrammer til byfunktioner (boliger, serviceerhverv, institutioner) tillader miljøklasse 2 med vejledende afstand til følsom anvendelse på 20 m, i særlige tilfælde dog også miljøklasse 3 med vejledende afstand på 50 m.
- Varmepumper kan kun integreres hvis de ikke er risikovirksomheder. For risikovirksomheder skal der foretages en konkret vurdering af, om risikoen er acceptabel.
  - *Risikovirksomheder er reguleret af risikobekendtgørelse, som fastsætter en grænseværdi på fem tons for ammoniak i anlæg, der ligger mindre end 200 meter fra følsom arealanvendelse*
  - *Ammoniak kan bruges, som kølemiddel men der er også andre alternativer*

# Støj, indpasning i områdetyper fra Miljøstyrelsen

Områdetyper, varmepumper af forskellig skala forventes at kunne indpasses i ift. støjgrænser

**Støjgrænser gælder som udgangspunkt i matrikelskel**, det kan give udfordringer ved byintegration, hvis matrikel er samme størrelse som bygning. Støjgrænser kan også sikres ved konkrete målepunkter for omgivende anvendelse (boliger, opholdsarealer mv.).

**Støjpåvirkning afhænger af** placering og højde af omliggende bygninger, samt andre støjklender. Støjdæmpende foranstaltninger i bygningsdesign og omkring varmekilder kan reducere støjdbredelsen.

**Primære støjklender:** Varmepumper (kompressorer), anlæg til energikilder (særligt energioptagere til luft)

**Sekundære støjklender:** Transformere (elforsyning), pumper (cirkulation)

	1. Erhvervs- og industriområder (dag/aften/nat 70-70-70 dB)	2. Erhvervs- og industriområder med forbud mod generende virksomheder (60-60-60 dB)	3. Områder for blandet bolig og erhverv (55-45-40 dB)	4. Etageboliger (50-45-40 dB)	5. Boligområder for åben og lav boligbebyggelse (45-40-35 dB)
1-5 MW	X	X	X**	X**	-
5-20 MW	X	X	X**	X**	-
20-200 MW	X	X	***	-	-

*\*MST Grænseværdier for støj fra virksomheder: <https://mst.dk/erhverv/rent-miljoe-og-sikker-forsyning/stoej/stoejgraenser>*

*\*\* hvis optimal indpasning i byplanen ift. støjdæmpning*

*\*\*\*Formentlig i nogle tilfælde ved de mindste i kategorien, og hvis optimal indpasning i byplanen ift. støjfølsom anvendelse.*

# Vibrationer og sikkerhedsafstande

	Vibrationer	Sikkerhedsafstande
1-5 MW	Ved integration i andre bygninger undgås vibrationsoverførsel gennem bygningsdesign	Der forventes ikke kølemidler i en mængde der kræver sikkerhedsafstand
5-20 MW	Ved integration i andre bygninger undgås vibrationsoverførsel gennem bygningsdesign  Varmepumpe i selvstændig bygning forventes ikke at påføre vibrationsgener til omgivelserne	Der forventes kun sikkerhedsafstand ved store mængder ammoniak. Ved mellemstore varmepumper vil det formentlig kun være relevant, hvis kilden er luft*
20-200 MW	Varmepumpe i selvstændig bygning forventes ikke at påføre vibrationsgener til omgivelserne	Der forventes kun sikkerhedsafstand ved store mængder ammoniak*  HOFOR kender ikke til sikkerhedsafstande ved andre kølemidler

\*Risikobekendtgørelsen fastsætter en særlig tærskelmængde på fem tons for ammoniak i anlæg, der ligger mindre end 200 meter fra følsom arealanvendelse

# Indpasning varierer med størrelsen

	Forventet bymæssig kontekst (jf. kildepotentiale)	Mulighed for offentlig tilgang til ydersiden af bygningen?	Bidrag til byen
<b>1-5 MW</b>	Bynært afhængig af kildernes placering	Formentlig uproblematisk ved de fleste typer med de rette tekniske løsninger.	Muligheder for multifunktionelle anvendelser undersøges. Eksempler er integration i p-huse, udnyttelse af dele af bygning (tag mv.) til friareal* eller sportsfaciliteter
<b>5-20 MW</b>	Bynært afhængig af kildernes placering	Formentlig muligt med de rette tekniske løsninger.	Som ovenstående
<b>20-200 MW</b>	Med adgang til havdybder og spildevand (se kort slide 19). Som hovedregel langs havnen og nær eksisterende tekniske anlæg.	Formentlig muligt i begrænset omfang og med de rette tekniske løsninger.  Afhænger af om der i øvrigt er adgang til området.	Arkitektoniske elementer (også ved begrænset offentlig adgang) undersøges. Eksempler er materialevalg, udformning, belysning, begrønning.

**\*Friareal:**

Friareal udgøres af en ejendom eller en bebyggelsens ubebyggede grundareal. Andre arealer såsom hævede dæk, tagterrasser og taghaver kan indgå i friareal, dersom de indrettes til ophold for beboere og brugere. Friarealet kan evt. beregnes for flere ejendomme under ét, hvis der er en planmæssig begrundelse for det.

# Aktuelle eksempler på decentral varmforsyning

## Integrerede projekter udviklet i samarbejde med grundejerne i lokalplanprocessen

	Sundkrogsgade (areal ejet af By & Havn)	Jernbanebyen (areal ejet af DSB Ejendomsudvikling A/S)	Bådehavngade (areal ejet af SquareMeter eller By & Havn)
<b>Type</b>	Havvand	Grundvand	Havvand
<b>MW</b>	20 MW og 8-10 MW fjernkøling	3-4 MW	8-10 MW
<b>Størrelse</b>	Ca. 1.000 m <sup>2</sup>	Ca. 500 m <sup>2</sup> + ca. 20 grundvandsboringer a ca. 2 m <sup>2</sup>	650-800 m <sup>2</sup>
<b>Byggeri</b>	Solitær byggeri Derudover havvandskammer og rør	Integreres i p-hus	Integreres i p-hus Derudover havvandskammer og rør
<b>Kommuneplan- ramme</b>	Boliger og serviceerhverv (C3)	Boliger og serviceerhverv(C*)	Boliger og serviceerhverv(C*)
<b>Anvendelser i nærheden</b>	Kranparken omgiver bygningen, støjkrav max 50 dB Serviceerhverv – afstand 40-50 m Ubebygget areal – afstand 50 m mulighed for serviceerhverv og boliger.	De kommende byggefelters anvendelse vil blive fastlagt i kommende lokalplan.	Kommuneplan 2019 udlagde Både- havngade som et byudviklingsområde. De kommende byggefelters anvendelse vil blive fastlagt i kommende lokalplan.
<b>Tidsplan</b>	I proces, afventer ibrugtagningstilladelse. Selv varmepumpen forventes ibrugtaget i 2028 evt. før, da kanaludgravning afventes (projektforslag er godkendt).	Muligt inden 2030 Forventes etableret tidligst 2026 (kræver godkendt projektforslag).	Muligt inden 2030 Forventes at kunne etableres tidligst 2026- 2027 (kræver godkendt projektforslag).

# 7. Konklusioner





# Konklusioner

- Udbygning af varmepumper er central i udviklingen af et flerstrengt bæredygtigt fjernvarmesystem i København, da de tilbyder effektiv grøn varme. Udbygningen er underlagt varmeforsyningslovens betingelser for samfundsøkonomi mv. Det kan derfor ikke siges med sikkerhed, hvordan økonomien vil se ud for konkrete projekter.
- Der vil være behov for store varmepumper: For at udgøre et alternativ/supplement til biomassen, kræves der anlæg af en vis størrelse (ved hav- og spildevand). Anlæggene vil forventeligt have en størrelse og en miljøprofil, der kræver arealer med en vis støjtolerance. Derfor vil de store varmepumper i mindre grad kunne integreres i byen. Det er vurderingen, at der kan findes plads til flere af de store varmepumper i de områder, der i dag er udlagt til tekniske formål og havneformål.
- Der vil være behov for små og mellemstore varmepumper: Små og mellemstore varmepumper har en væsentlig rolle at spille i den teknologiske modning, selvom de kun i begrænset omfang har kapacitet til en substantiel reduktion af biomasse. Disse varmepumper vil også kunne sikre en økonomisk fordelagtig udnyttelse af mindre varmekilder, som fx overskudsvarme, og de fylder og støjer mindre. De vil derfor kunne indtænkes i byen og i andre funktioner. Der kan findes plads enten som en integreret del af andre byggerier eller på en mindre del af bolig- og erhvervsområder.

## Kommuneplan 2024

- I områder til boliger, serviceerhverv, blandet erhverv mv. kan muligheder for energianlæg (og relevant miljøklasse) udvides og tydeliggøres. Grænseværdier for støj mv. skal overholdes.
- Det kan muliggøres, at disse anlæg kan etableres ud over den tilladte bebyggelse, når de integreres i byen. Det er i begrænset omfang muliggjort i 2019, men kan udvides og tydeliggøres.
- I områder til tekniske anlæg og havneformål kan det tydeliggøres, at store energianlæg kan placeres i alle rammer af disse typer.
- Decentralitet og integration i den kollektive energiforsyning (alle teknologier) kan beskrives i retningslinjer/redegørelse.
- For at indtænke de store varmepumper strategisk kan et potentialekort med kilder (baseret på spildevand og havvand) fremgå af kommuneplanens redegørelse (dvs. ikke som en udpegning). Her ventes det at kunne opfylde forudsætningerne for anvendelse til varmepumper:
  - Nærhed til kilde
  - Miljøkrav (primært støjkrav) for arealet muliggør etablering af anlægget
  - Prisen på arealet kan oppebæres af varmeselskabets business case.

# Appendiks



# Hovedstadens sammenhængende varmeforsyning

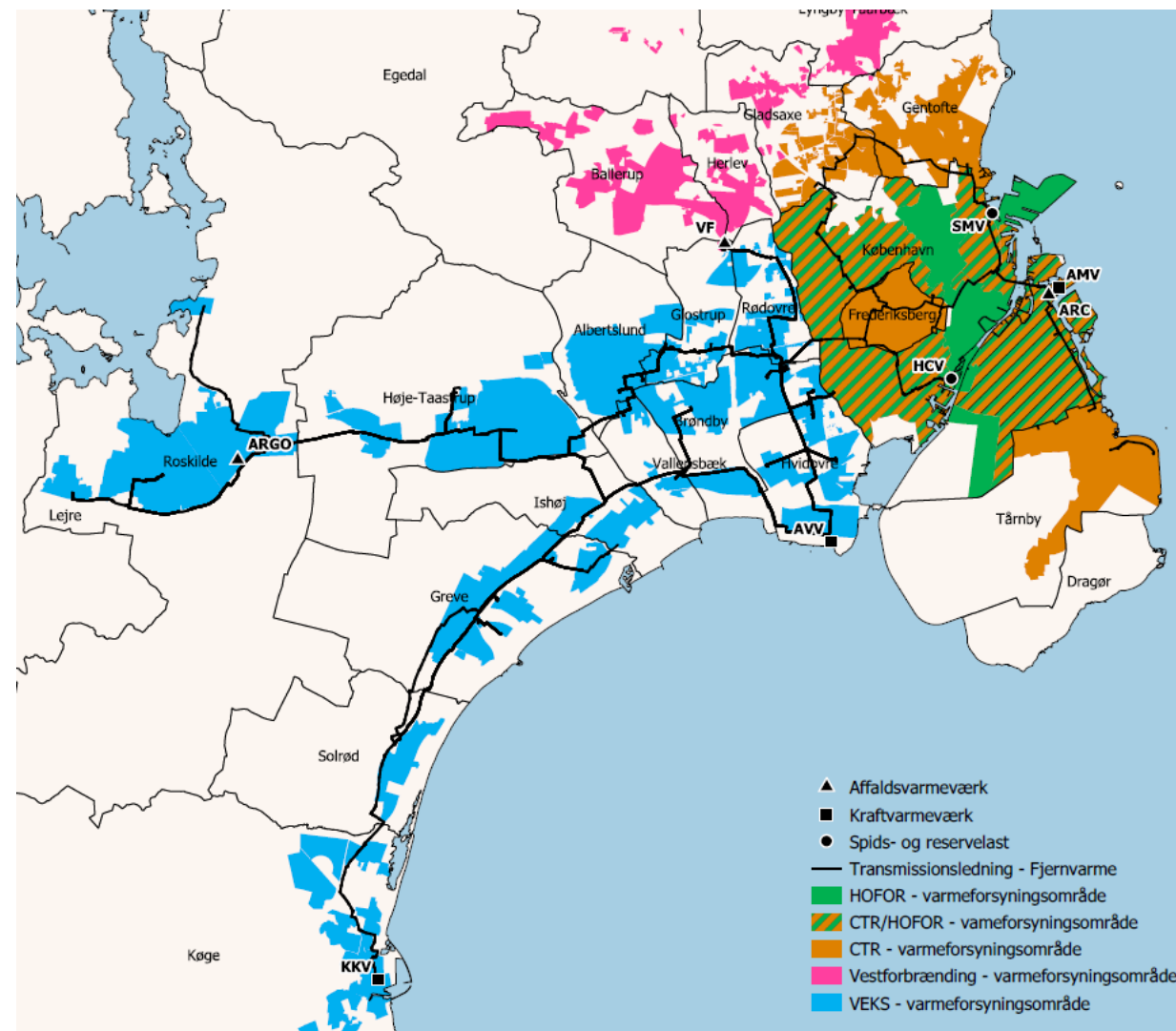
Københavns Kommune er 1 af de 26 kommuner som er tilsluttet til Hovedstadens fjernvarmenet med i alt ca. 500.000 husstande.

Fjernvarmeproduktion er baseret på få centrale kraftvarmeværker:

- 3 affaldsforbrændingsanlæg (ARGO, ARC og Vestforbrænding)
- 2 biomasseforbrændingsanlæg (Avedøreværket og Amagerværket).

De centrale værker udgør fjernvarmens grundlast og suppleres af en række spidslastenheder i kølige perioder eller ved udfald. Disse er typisk drevet på olie eller naturgas.

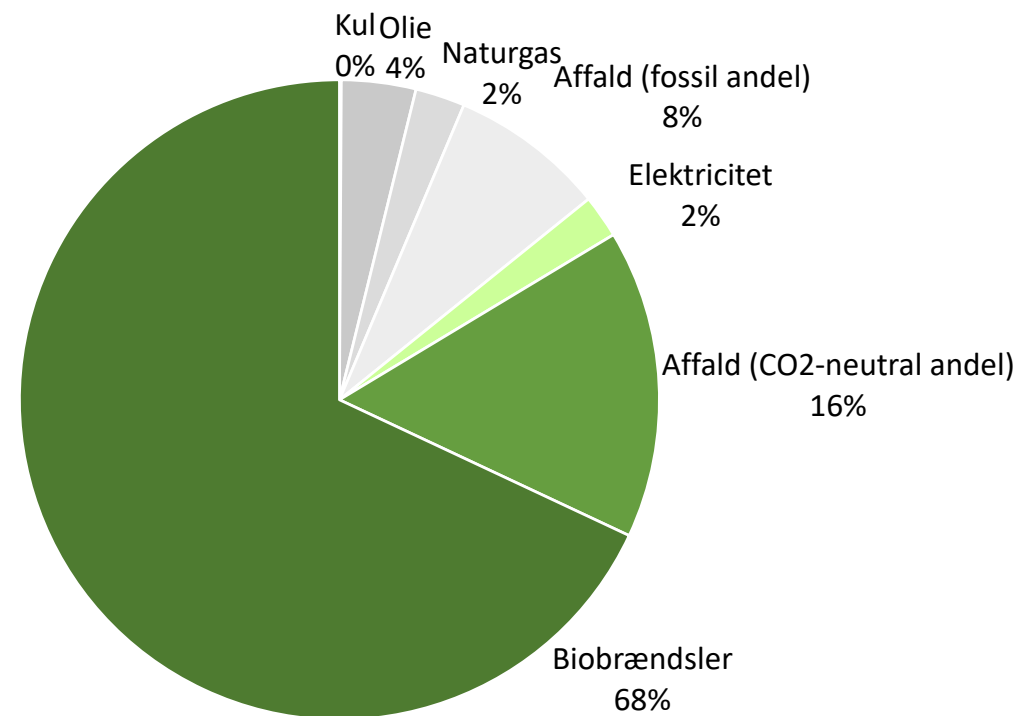
København er således del af et større sammenhængende varmenet, men skal have en vis produktion tæt på egne forbrugere for at opretholde forsyningsikkerheden i kommunen. Det skyldes bl.a. flaskehalse ind/ud af København samt distributionsnettets kapacitet.



# Biomasse er hovedstadens største varmekilde

- Biomasse benyttes i dag til produktion af over 2/3 af Hovedstadens fjernvarme.
- For at indfri et politisk ønske om at reducere biomassens rolle, kræver det etablering af alternativ produktionskapacitet for at opretholde forsynings sikkerheden.
- De grønne alternativer til biomassen er primært el-drevne og decentrale teknologier, som fx varmepumper.
- Varmepumper har andre krav til placering end fx biomasseanlæg, idet de skal etableres et egnet sted i fjernvarmenettet for at kunne levere varmt effektivt. Kravene er at varmepumper skal etableres:
  - Tæt på forbruget
  - Ved en egnet kilde
  - Relativt tæt på elnettet og fjernvarmenettet (fortrinsvist den del der kaldes distributionsnettet for at kunne levere en lavere temperatur).

## 68 % af Hovedstadens fjernvarme kom fra biomasse i 2022



Produktionsfordeling af fjernvarme leveret til Hovedstaden i 2022  
(baseret på Miljødeklaration for Fjernvarme 2022)

# Hvor mange varmepumper mv. skal der til, hvis biomassevarme skal erstattes?

- For at estimere hvor mange varmepumper der skal til, for at kunne reducere mængden af biomassevarme i Københavns Kommune varmeforsyning, har Teknik- og Miljøforvaltningen fået udarbejdet nogle scenarier for udviklinger af hovedstadens fjernvarmesystem, hvori kraftvarmeværkskapacitet på sigt erstattes med decentrale varmeproduktionsanlæg såsom varmepumper og elkedler.
- I rapporten "*Scenarier for udvikling af energisystemet i Københavns Kommune*", udarbejdet af EA Energianalyse, peges det på, at der skal bygges knap 400 MW ny varmekapacitet (varmepumper mv.) i København inden 2035, hvis biomassevarme skal reduceres med 70%.
- Disse resultater er baseret på nogle bestemte forudsætninger og antagelser, og skal derfor ikke forstås som den konkrete kapacitet, som Københavns Kommune / HOFOR kan eller bør stræbe efter, men giver en indikation af, hvor mange varmepumper (og lignende teknologier) der vil være behov for, hvis et politiske ønske om at reducere biomassevarme skal opnås.