

# Fjernkøling – stadig et varmt emne

Selv om en ny lov giver mulighed for at kommunale forsyninger kan etablere fjernkøling, er der stadig barrierer for at give teknologien det endelige gennembrud.



## FJERNKØLING

Af Jan Don Høgh og Nick Bjørn Andersen, Københavns Energi A/S samt Kaj Leonhart Petersen, Energy Consulting Network A/S

En massiv indsats fra flere aktørers side har gjort det muligt at etablere kommunalt ejet fjernkøling i Danmark, selvom den seneste 'Lov om Fjernkøling' dog ikke giver helt optimale betingelser. Med udgangspunkt i klare ønsker om fjernkøling fra potentielle kunders side har Københavns Energi været meget aktiv i processen omkring fjernkøling og har gennem længere tid kæmpet for at få ryddet de lovgivningsmæssige hindringer af vejen. Det er derfor nu ambitionen og forventningen, at det første projekt i København kan stå klar i løbet af 2009, og at en række større kunder vil være koblet på systemet i løbet af 2009-2010.

Som et led i bestræbelserne, har Københavns Energi deltaget i det større EU-samarbejdsprojekt 'SummerHeat', som har haft fokus på at forbedre rammebetingelserne for fjernkøling i den Europæiske Union.

Med udgangspunkt i det planlagte fjernkølingssystem i København peger analyserne i SummerHeat projektet i retning af, at der kan være et marked for mere end 800 MW køleproduktion til fjernkøling, og at der kan opnås besparelser på omtrent 0,23 TWh/år ved anvendelse af fjernkøling.

### Den nye lov om fjernkøling

Med Energistyrelsens offentliggørelse i juni 2007 af rapporten "Fjernkøling i Danmark - Potentiale og regulering",



Københavns Energi etablerer fjernkøling i den centrale del af København i området omkring Kongens Nytorv hvor en række større erhvervsjendomme og stormagasiner har erklæret sig villige til at aftage køling. Foto: LOGSTOR.

stod det helt klart, at offentlige selskaber ikke havde mulighed for at etablere fjernkølingsanlæg inden for de da gældende lovmæssige rammer.

Fjernkøling er dog en oplagt mulighed i den kraftvarmebaserede danske fjernvarmesektor, typisk i erhvervsområder med større koncentreret behov for køling og kan bidrage til at nå Danmarks klimamål.

Derfor har Folketinget den 12. juni 2008, i forlængelse af den energipoli-

tiske aftale af 21. februar 2008, vedtaget lov om kommunal fjernkøling. Loven er trådt i kraft 1. juli 2008.

Den nye lov giver de kommuner, der ejer fjernvarmevirksomheder, mulighed for at etablere og drive fjernkølingsaktiviteter. Dette skal ske på kommercielle vilkår i selvstændige selskaber med begrænset ansvar, hvori der ikke må udøves andre aktiviteter end fjernkøling

### SUMMERHEAT

### SUMMERHEAT

- 'SummerHeat' projektet er støttet af EU-programmet "Intelligent Energy Europe".
- Mere information på: <http://www.eu-summerheat.net>. Her kan listen over deltagende selskaber findes.

### Der er stadig barrierer

Alle vanskeligheder er dog endnu ikke overstået. Kommunerne må ikke yde tilskud til eller stille lånegaranti for kommunale fjernkølingsanlæg, hvilket kan udgøre en hindring for, at der etableres fjernkølingsaktiviteter i kommuner, som ikke har tilstrækkelig fri egenkapital i varmforsyningen.

Københavns Energi forventer at have økonomisk mulighed for at gennemføre et enkelt projekt, nu hvor loven er vedtaget, men har ikke økonomi til at udnytte det store potentiale med de lånebetingelser, loven fastlægger. Københavns Energi appellerer derfor til, at lånemulighederne generelt gøres bedre, for eksempel ved, at kommunernes låneramme kan udvides.

### Projekt på vej i København

I kølvandet af den nye lov om fjernkøling arbejdes der målrettet mod at etablere det første system i den centrale del af København i området omkring Kongens Nytorv, hvor en række større erhvervsjendomme og stormagasiner har erklæret sig villige til at aftage køling fra et anlæg med en effekt på 15 MW og med mulighed for en udvidelse på yderligere 5 MW

Køleproduktionen vil blive tilvejebragt ved hjælp af elektrisk drevne kompressorer, en varmedrevet absorber og havvandsdrevne frikølere. Denne kombination giver optimale betingelser for at tilrettelægge køleproduktionen ud fra såvel økonomiske som miljømæssige hensyn.

Projektet er blevet taget godt imod af kunderne i området, og fortsætter den positive udvikling, forventes det, at kapaciteten på 15 MW allerede vil være solgt i starten af 2009. Ud over en attraktiv økonomi er det typisk driftsmæssige besparelser, hensyn til miljøet, pladsbesparelser og støjreduktioner, der får flere og flere erhvervsvirksomheder til at se muligheder ved fjernkøling. En større dansk bank har tidligere på året erklæret at være CO<sub>2</sub>-neutral fra 2009,

Servicesektoren	Enhed	Danmark
Bygningsmasse	Million m <sup>2</sup>	114
Specifikt kølebehov	kWh/m <sup>2</sup>	48
Teoretisk kølebehov	TWh	5.47
Aktuelt dækket (kompressorkøling)	TWh	1.48
Fremtidig dækning (kompressorkøling)	TWh	3.28
... Heraf potentiale for fjernkøling	TWh	1.64

Tabel 1. Bygningsmasse, kølebehov og teknisk potentiale for fjernkøling i Danmark.

og etablering af fjernkøling vil med en CO<sub>2</sub>-reduktion på ca. 65%, bidrage til at nå denne målsætning.

### SummerHeat-projektet

Københavns Energi har sammen med Energy Consulting Network deltaget aktivt i det europæiske samarbejdsprojekt SummerHeat (2006-2008). Projektet støttes økonomisk af EU programmet: "Intelligent Energy Europe", idet udnyttelse af det store potentiale for fjernkøling betragtes som et væsentligt bidrag til reduktion af CO<sub>2</sub>-emissioner på europæisk plan. Endvidere kan fjernkøling erstatte elforbrug til kompressor anlæg, der i dag dækker en stor del af behovet. Det stigende behov for komfortkøling i Europa vil belaste elnettet uhensigtsmæssigt, hvis dette i stort omfang skal dækkes via traditionelle kompressor anlæg.

I SummerHeat projektet er der gennemført en lang række analyser af:

- Relevante teknologier
- Energi og miljø
- Markedspotentiale

- Økonomi
- Politiske rammebetingelser
- Implementeringsstrategier

Projektet har som overordnet sigte at bidrage til at forbedre rammebetingelserne for fjernkøling i den Europæiske Union. Projektet har til dels taget udgangspunkt i det tidligere europæiske samarbejdsprojekt ECOHEATCOOL ledet af den europæiske interesseorganisation Euroheat and Power, der også deltager som samarbejdspartner i SummerHeat.

### Potentialet for fjernkøling

Kølebehovet i Danmark blev undersøgt i rapporten 'Fjernkøling i Danmark', som delvist også baserede sig på resultater fra "ECOHEATCOOL" projektet. I forbindelse med SummerHeat projektet er der foretaget en analyse af det tekniske potentiale for fjernkøling i Danmark under forskellige antagelser, blandt andet at der anvendes overskudsvarme fra kraftvarmeværker i sommerperioden, og at der kun

(Fortsættes næste side)

Bygninger-servicesektoren	Enhed	Danmark	Københavns Kommune	Kongens Nytorv (planlagt projekt)
Teknisk potentiale for fjernkøling	TWh/år	1,64	0,21	0,02
Bygningsareal (teknisk potentiale)	Millioner m <sup>2</sup>	34,20	4,31	0,45
Markedspotentiale for fjernkøling	TWh/år	1,23	0,16	0,02
Bygningsareal (markedspotentiale)	Millioner m <sup>2</sup>	25,65	3,23	0,45
Teknisk potentiale for fjernkøling	MW produktion	1.163	147	15
Markedspotentiale for fjernkøling	MW produktion	873	110	15

Tabel 2. Potentialet for fjernkøling i Danmark.

(Fortsat fra forrige side)

dækkes kølebehov i servicesektoren. Det tekniske potentiale (se tabel 1) for fjernkøling i servicesektoren er således antaget at være 50% af det fremtidige behov for køling i servicesektoren og dermed, som det ses i tabel 1, anslået til 1,64 TWh/år, svarende til et samlet behov for køleeffekt på 1160 MW.

### Økonomi og marked

Den nuværende anvendelse af køling i servicesektoren er opgjort til ca. 1,5 TWh/år, men forventes i fremtiden at vokse til ca. 3,3 TWh/år.

Der er antaget, at det på økonomisk forsvarlig vis vil være muligt at etablere fjernkølingssystemer til forsyning af 75% af bygningsmassen i servicesektoren, eller med andre ord: 75% af kølebehovet i servicesektoren vil være i områder, hvor tætheden er stor nok til at give forsvarlig økonomi med attraktive priser for kunderne.

Det økonomiske potentiale er derfor antaget at være 75% af det tekniske potentiale.

Erfaringer fra København peger i retning af, at potentielle kunder generelt er meget interesserede i at blive tilsluttet fjernkøling, såfremt det er økonomisk attraktivt. Nogle kunder synes endda villige til at betale lidt mere for fjernkøling end for deres nuværende alternativ med kompressor-anlæg, idet de med fjernkøling vil undgå problemer med drift og vedligehold af de eksisterende anlæg og få frigjort plads i bygningerne, som kan anvendes til andre formål.

Det er derfor i analyserne antaget, at markedspotentialet falder sammen med det økonomiske potentiale, hvis det samtidigt antages, at lovgivnings-

## SEMINAR OM KØLING

## SEMINAR OM KØLING

- Tid og sted: 18. november i Fjernvarmens Hus, Merkuvej 7 i Kolding.
- Formål: Udveksling af erfaringer og resultater indenfor fjernkøling.
- Målgruppe: Fjernvarmeselskaber
- Arrangør: Københavns Energi A/S og Energy Consulting Network i samarbejde med Dansk Fjernvarme
- Pris og tilmelding: Seminaret er gratis. Tilmelding: Jan Don Høgh, Københavns Energi A/S (jdho@ke.dk) Kaj Leonhart Petersen, Energy Consulting Network, (klp@ecnetwork.dk), Telefon: 26 12 24 32.
- Program: Aktiviteter hos fjernvarmeselskaber indenfor fjernkøling: indlæg fra 3-5 selskaber, herunder fra Københavns Energi. Resultater fra 'SummerHeat' projektet og diskussion af rammer for fjernkøling i Danmark. Detaljeret program kan fra 20. oktober rekvireres fra Kaj Leonhart Petersen og hentes på [www.ecnetwork.dk/fjernkoeling.htm](http://www.ecnetwork.dk/fjernkoeling.htm).

mæssige hindringer er fjernet helt.

Markedspotentialet er dermed opgjort til 1,23 TWh/år svarende til, at der i fjernkølingsanlæg skal være en køleproduktion på 873 MW til forsyning af servicesektoren med køling.

Resultaterne for de opgjorte potentialer er sammenfattet i tabel 2.

### Gevinster

Reduktion af det primære energiforbrug til køling er vurderet til at udgøre 4 GWh (tabel 3) for det planlagte projekt på Kongens Nytorv, der omfatter cirka en sjettedel af markedspotentialet i København.

Udnyttes potentialet i hele Danmark, vil det (se tabel 3) medføre brændselsbesparelser på omtrent 0,23 TWh/år eller ca. 30% af behovet for fossilt brændsel til køling i kompressor-baserede anlæg. Denne reduktion i brændselsforbrug giver samtidigt en CO<sub>2</sub>-reduktion på mere end 1 million ton CO<sub>2</sub> om året.

### Seminar om fjernkøling

Energy Consulting Network og Københavns Energi afholder 18.

november i samarbejde med Dansk Fjernvarme et seminar om fjernkøling. På seminaret er der lagt op til indlæg fra forskellige fjernvarmeselskaber, og der vil blive orienteret om resultaterne fra SummerHeat projektet.

### Ny generel vejledning

Som et led i SummerHeat-projektet er der udarbejdet en generel vejledning for anvendelse af fjernkøling. I den sammenhæng er fjernkøling defineret som forsyning af kunder med køling via distribution af et koldt eller varmt medium. Dette kan så enten være i form af distribution af fjernvarme, der anvendes til lokal produktion af køling i absorptionsvarmepumper, eller det kan være central produktion af køling, som distribueres via et fjernkølingsnet.

Den nye vejledning er primært rettet mod fjernvarmeselskaber og kommuner, som er igang med eller har planer om at etablere fjernkøling. Vejledningen bliver publiceret i forbindelse med seminaret om fjernkøling.

jdho@ke.dk

klp@ecnetwork.dk

Bygninger-servicesektoren	Enhed	Danmark	Københavns Kommune	Kongens Nytorv (planlagt projekt)
Specifik brændselsbesparelse	kWh/(m <sup>2</sup> *år)	8.9	8.9	8.9
Brændselsbesparelse	GWh/år	229	29	4
Specifik CO <sub>2</sub> -reduktion	kg/m <sup>2</sup> per år	6.5	6.5	6.5
Reducerede CO <sub>2</sub> -emissioner	Tusinde ton/år	167	21	3

Tabel 3. Brændselsbesparelser og CO<sub>2</sub>-reduktion.