

Fjernkøling. Sover vi i Danmark?

Hvor ligger barriererne for udbredelsen af fjernkøling i DK?



FJERNKØLING

Af Flemming Andersen, VEKS og Magnus Foged, COWI

Fjernkøling vinder mere og mere indpas i en række af de lande, vi traditionelt sammenligner os med. Der sker således hastige udbygninger af fjernkøling i f.eks. Sverige, Norge, Finland og Tyskland, ligesom det er ved at få fodfæste i lande, som ellers ikke har tradition for kollektive systemer som fjernvarme. Dette gælder f.eks. flere stater i USA og i Canada. Derimod sker der næsten intet i Danmark - er dette udtryk for, at vi sover i Danmark, eller skyldes det, at vi har nogle specielle forhold, som er en barriere for udbredelsen af denne fremtidssikre måde at dække det stærkt stigende kølebehov på?

I nærværende artikel forsøger vi at påpege nogle af de forhold i den danske fjernvarmesektor, som måske kan være barrierer for udbredelsen af fjernkøling. Ligeledes omtales en række af de fordele, der er ved fjernkøling, idet disse fordele ofte er tæt forbundne med barriererne, blot set med andre øjne.

På kortere sigt er det især inden for komfortkøling i erhvervssektoren, at kølebehovet er stigende. Ændret byggestil for erhvervsbygninger med store glasfacader og bedre isolering af bygningerne øger behovet for køling. Samtidig stilles der større og større krav til komforten. Udvidet anvendelse af el-udstyr peger i samme retning.

Fordele

Fjernkøling kan ligesom fjernvarmen drage nytte af stordriftsfordele og mulighed for organisatoriske former, der kan reducere investeringsbehovet og driftsansvaret hos den enkelte

forbruger. I denne forbindelse vil det indtil videre primært betyde erhvervs-kunder og offentlige bygningsejere.

Fjernkøling giver forbrugeren mulighed for at:

- Overlade investeringerne i køle-maskineri til et forsynings-selskab.
- Overdrage driftsansvaret for det tekniske udstyr til en professionel driftsorganisation, der har ekspertise med at drive denne type af systemer.
- Koncentrere sig om virksomhedens kerneaktiviteter.
- Drage fordel af samtidighed i forbruget, der totalt set kan reducere behovet for køleeffekt.
- Opnå den samme høje forsynings-sikkerhed, som kendetegner danske fjernvarmesystemer.

Forbygningsinvestoren/developeren er muligheden at:

- Reducere deres egen investering, hvorved der ofte vil kunne frigives midler til f.eks. en mere spændende arkitektur.
- Slippe for etableringsansvaret
- Tilbyde forbrugernes sikker og miljøvenlig komfort
- Give udbydere af nyudstyknings yderligere salgsargumenter

- Forenkle antallet af tekniske anlæg, som kan være en arkitektonisk og driftsmæssig udfordring.
- Samarbejde med fjernvarmeselskaber, der har erfaring i projekter med lang tidshorisont.

Fjernvarmeselskabets fordele er at:

- Udvide forretningsområdet og omsætningen
- Blive en mere attraktiv samarbejdspartner for erhvervs-kunderne, som ofte har et meget lavt varmeforbrug.
- Udnytte varmeenergi, der ellers ville være gået til spilde
- Udjævne forbruget over året
- Udnytte erfaringerne fra varme-virksomheden

Den nødvendige ekspertise og erfaring hos leverandører, entreprenører og rådgivere er allerede til stede og etableringen af flere fjernvarmebaserede/fjernkøleanlæg i Danmark vil yderligere kunne styrke de eksportaktiviteter, der allerede i dag sker med meget stor succes inden for fjernvarmen.

Barrierer

Der er mange fordele ved at tænke i fjernvarmebaseret / fjernkøling.

FJERNKØLING

FJERNKØLING

Med henvisning til tidligere artikler i Fjernvarmen om fjernkøling, betragtes køling produceret på centrale anlæg med et ledningsnet, der ofte forsyner flere forbrugere, som fjernkøling. Dette giver mulighed for at benytte køleprincipper baseret på udnyttelsen af fjernvarmevand, ofte suppleret med eldrevne kompressorer.

Uagtet dette har fjernkøling ikke fundetsamme indpas i Danmark, som viser i andre lande. Dette kan skyldes en kombination af tekniske, økonomiske, organisatoriske og historiske barrierer.

Den danske energisektor og –lovgivning samt forskellige fysiske forhold er på mange områder forskellige fra forholdene i nogle af de lande, vi gerne vil sammenligne os med. Det betyder, at hvad der er en oplagt ide i et land ikke nødvendigvis er gennemførlig i et andet land. For eksempel er udbygningen af fjernkølingen i Stockholm begunstiget af flere områder med stor koncentration af kølebehovet kombineret med let adgang til kølevand

Der har i flere områder været undersøgt muligheden for at etablere fjernvarmebaseret køling i såvel eksisterende byggeri som i nybyggeri til erstatning for kompressor anlæg med miljøtvisomme kølemidler - eller som erstatning for individuelle køleanlæg hos den enkelte bruger. Der er flere forhold, der har været årsag til, at den varmebaserede køling ikke har vundet indpas. Det kan forklares i følgende barrierer for udbredelsen af fjernkøling.

Af de barrierer, der umiddelbart er til at få øje på, kan nævnes:

- Vanetænkning
- Kommercielle kunder er måske lidt sekundære i danske fjernvarmesystemer.
- Ejerne i fjernvarmesektoren har fokus på traditionel fjernvarme
- Køling betragtes stadig som lidt suspekt.
- Investorer og brugere er ofte forskellige
- Store startinvesteringer og lang tidshorizont (risiko).
- Nye gensidigt forpligtende kontrakter mellem fjernvarmeselskab/kunde.
- Manglende kendskab hos fjernvarmeselskaberne til de tekniske/økonomiske muligheder.
- Ukendskab til hvor stort behovet for køling reelt er i Danmark.
- Kravene om "hvile i sig selv" for varmforsyning, - sideordnede aktiviteter



Typisk tagsituation fra bygning med individuelle køleløsninger.

- Sammenfald med strukturtilpasning af fjernvarmesektoren
- Afgiftsforhold

Økonomi

Investeringen i varmebaserede kølemaskiner, og her tænkes specielt på absorptionsmaskiner, er højere end for de traditionelt kompressorbaserede maskiner, men ved et øget marked for absorptionsmaskiner, forventes prisforskellen imidlertid udjævnet. Driftsøkonomien vil i mange tilfælde se fordelagtig ud, men afhænger af en række lokale forhold. Drivenergien i form af varme til absorptionsmaskinerne kan have meget forskellig værdi, afhængig af hvor den stammer fra. I fjernvarmenet, hvor der aftages varme fra affaldsforbrændingsanlæg, kan der være perioder om sommeren, hvor det normale fjernvarme forbrug ikke er stort nok til, at affaldsforbrændingsanlægget kan skaffe sig af med varmen på anden måde end at køle den væk "til fuglene". De største behov for komfortkøling ligger netop om sommeren, hvilket giver en oplagt mulighed for en bedre udnyttelse af overskudsvarmen. Det samme kan gælde for kraftvarme, hvis de marginale produktionsomkostninger for varmen betragtes.

Temperaturen på fjernvarmefønden er en afgørende faktor for kølemaskinens kapacitet, hvilket stiller krav til temperaturer, der ligger

i overkanten af, hvad traditionelle danske fjernvarmesystemer ofte drives med om sommeren. En øgning af temperaturerne betyder i nogle tilfælde forøgede driftsomkostninger i forbindelse med selve varme produktionen og forøgede rør tab.

De høje anlægsomkostninger vil for ejendomsadministratorer ofte være en barriere for at foretage ekstra investeringer i anlæg, hvis de ikke selv er forbrugere og derfor ikke får direkte glæde af reducerede driftsomkostninger. Erhvervs virksomheder opererer ofte med relativt korte økonomiske tidshorisonter, hvilket trækker i retning af at få minimeret investeringsomkostningerne, selvom man over en længere periode ville kunne opnå væsentlige besparelser. Der skal derfor tænkes i tarifysystemer, der giver ejendomsadministratorerne incitament til at foretage de forøgede anlægsinvesteringer. Alternativt skal anlæggene ejes af andre.

En umiddelbar oplagt ide kunne være, at det er fjernvarmeselskabet, der forestår etableringen af anlægget og sælger kølevand direkte eller indirekte videre til forbrugerne, som det i dag kendes for fjernvarme. Det kræver bl.a., at fjernvarmeselskabet via deres vedtægter kan gøre dette, men også, at aktiviteterne i princippet kan holdes adskilt i forhold til basisaktiviteterne;

(Fortsætter næste side)

(Fortsat fra forrige side)

at være en fjernvarmeforsyningsvirksomhed, som i dag skal køres efter "hvile i sig selv" princippet.

En anden problemstilling i denne sammenhænger afgiftsspørgsmålet, hvor visse afgifter i forbindelse med energi kan løftes af af momsregistrerede virksomheder. I forbindelse med varme/køling kan de det dog kun, hvis energien er leveret fra et særskilt momsregistreret fjernvarmeselskab eller tilsvarende. Om det er fjernvarmeselskabet eller forbrugeren, der ejer kølevandsnettet, kan derfor have indflydelse på afgiftsbetalingen. Dette kan i visse tilfælde trække i retning af, at det er forbrugeren, og ikke fjernvarmeselskabet, der ejer nettet.

Vanetænkning

Fjernvarmeværkerne har traditionelt haft fokus på boligsektoren, hvor langt størstedelen af fjernvarmebrugt ligger. Det afspejler sig også i ejerforholdet i sektoren, hvor en stor del af fjernvarmeværkerne er forbrugerejede med overvejende repræsentation af private kunder. Kølebehovet ligger imidlertid i erhvervssektoren, som har været vant til selv at få dækket behovet med eget udstyr.

Skal fjernvarmeselskaberne overtage en del af køleleverancen kræver det en tæt dialog med erhvervslivet, som ikke kan forventes at have overblik over de muligheder, der ligger i et samarbejde med fjernvarmeselskaberne.

Det bør således være fjernvarmeselskabet, der tager initiativ til at undersøge kølemarkedet i deres forsyningsområde. Samtidig skal de analysere lokale forhold (tekniske og økonomiske), der har betydning for, om der kan leveres varme til køleformål, eller om fjernvarmeselskabet evt. selv ønsker at stå for køleleverancen.



Sover vi i Danmark?

Utraditionel tænkning kan være nødvendig, når vi taler om varmebaseret / fjernkøling, idet man ofte vil kunne drage fordel af specielle forhold som for eksempel overskudsvarme om sommeren, højefremløbstemperaturer, adgang til kølevand, specielle kølebehov, etc. En ensidig fokusering på alene at basere kølingen på fjernvarmedrevne kølemaskiner duer ikke, da afskrivningen af de store investeringer i disse maskiner kræver så lang en driftstid som muligt. Fjernvarmedrevne grundlastenheder vil ofte med fordel kunne suppleres med kompressorrevne spidslastenheder.

Kølemarkedet

Fjernvarmebaseret køling/fjernkøling kræver stordrift for at kunne blive rentabelt. Derfor er forudsætningen, at der er et marked af en vis størrelse inden for et relativt snævert område for at minimere investering i fordelingsnet (som er relativt langt større end for fjernvarmerør på grund af mindre temperaturdifference mellem frem- og returledning).

Kølemarkedet er generelt karakteriseret ved, at behovet en del af

året kan dækkes ved såkaldt frikøling (anvendelse af koldere udeluft specielt i nat- og morgentimerne), således at behovet for supplerende køling kun er til stede i en del af året. Sammenlignet med varmemarkedet er benyttelsestiden (leveret energi i forhold til installeret effekt) derfor langt mindre, idet den typisk er omkring 1.000 timer/år for køling mod op til ca. 3.000 timer/år for varme. Dette betyder en mindre energimængde at afskrive anlægsinvesteringerne over. Energieffektive anlæg er derfor af største betydning for at få økonomien til at hænge sammen.

Teknologiens udvikling

Økonomien i de i dag anvendte måder at fremstille køling på ud fra varme er ikke entydig i forhold til konventionel kompressorkøling. Men forskning og udvikling af nye teknologier sker stadig, hvor det allerede nu ser ud til at være nogle lovende teknologier, der på længere sigt kan vinde indpas.

Vendervitilbage til det indledende spørgsmål, "om vi sover i Danmark?" er svaret JA - men ikke så dybt. Interessen for fjernkøling er stigende, men forholdene for fjernkøling er endnu ikke optimale, hvis vi sammenligner os med nogle af de lande, hvor man har set den kraftige vækst i fjernkøleudbygningen de senere år. Et vigtigt skridt for at komme videre er at få etableret flere demonstrationsanlæg, som kan danne baggrund for at belyse, hvordan det er muligt at komme over barriererne.

ABSORPTIONSANLÆG

ABSORPTIONSANLÆG

I Danmark findes der i dag enkelte varmedrevne absorptionsanlæg, der forsyner en mindre kundekreds samt et enkelt demonstrationsanlæg baseret på ejektorprincippet. Der arbejdes stadig med at videreudvikle teknologierne og få samspil mellem køleproduktionsanlæggene og forbrugeranlæggene.