

KØLEPLAN

DANMARK 2016

Kortlægning af kølebehovet i Danmark

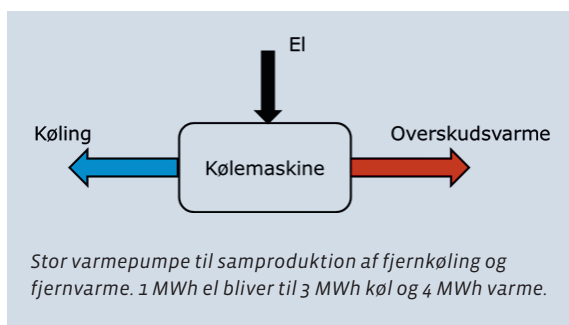
Hvad er fjernkøling?

Fjernkøling er ligesom fjernvarme en energiinfrastruktur, der udnytter storskalafordele i byerne. I fjernkølingen cirkuleres afkølet vand til kunder, der har behov for køling for at opnå et godt indeklima eller for at køle fødevarer, maskiner, servere eller lignende. Kølingen kan produceres effektivt i symbiose med fjernvarmen og med store kølelagre.

På verdensplan er markedet for fjernkøling større end markedet for fjernvarme, og EU sidestiller de to forsyningsformer i direktiverne for Bygninger, Vedvarende energi og Energieffektivisering.

Arbejdet med 4. generations fjernvarme (4GDH) og IDA's Energivision 2050 har vist, at fjernkøling bør være en naturlig del af vores energisystem i fremtiden.

Figur 1



Fjernkølings økonomiske potentiale

I Danmark køler vi ikke private boliger, men mange bygninger har et stigende kølebehov. Køleplan Danmark 2016 viser, at erhvervsområder og stationsnære områder typisk har så stor en køletæthed, at det er økonomisk fordelagtigt at etablere fjernkøling som alternativ til individuelle køleanlæg. Det økonomiske

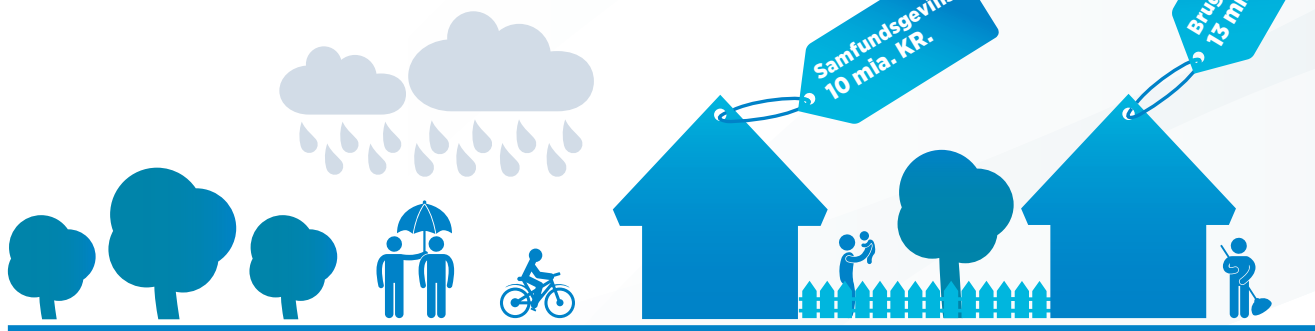
potentiale for fjernkøling udgør omkring halvdelen af det samlede danske kølebehov.

Med fjernkøling kan investeringer i kølekapacitet reduceres til omkring en tredjedel som følge af forskelle i forbrugsmønstre, lastudjævning og storskalafordele ved produktionsanlæg. Til gengæld skal der investeres i fjernkølenet, store kølelagre og grundvandskøling mv. Investeringer for 17 mia. kr. til fjernkøling kan således erstatte investeringer for 23 mia. kr. til individuelle køleanlæg.

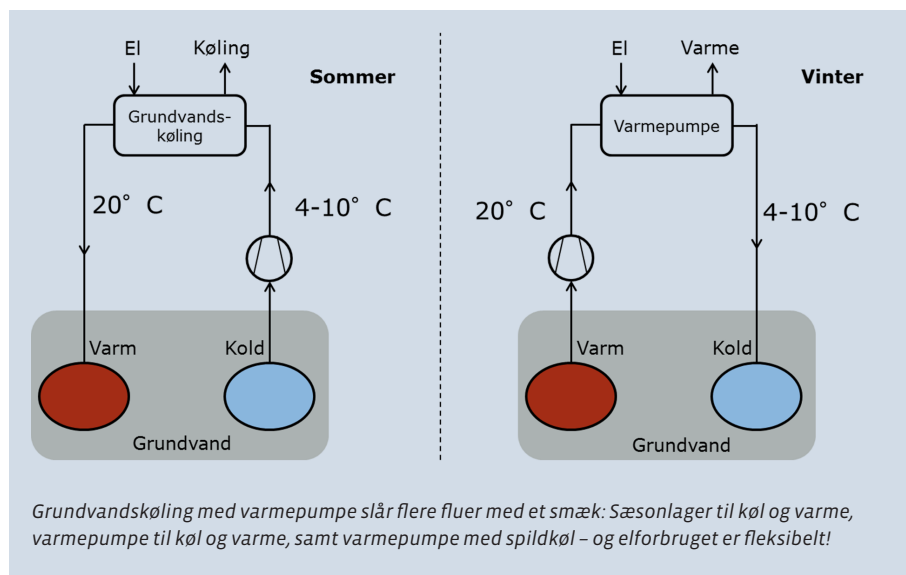
Der er yderligere storskalafordele, særligt i symbiose med fjernvarmen. Ved at samproducere varme og køl, kan den samme varmepumpe bruges både til varme og køl, og de store køle- og varmelagre gør det muligt at flytte elforbruget til perioder med lave elpriser. Endelig er der storskalafordele ved drift og vedligehold. Det vil samlet set over en 20-årig periode give samfundet en gevinst på 10 mia. kr. og brugerne en gevinst på 13 mia. kr.

Sidegevinster ved fjernkøling

Fjernvarme og fjernkøling understøtter hinanden i Danmark og på eksportmarkedet. For bygningsejeren er det en økonomisk og miljømæssig fordel at slippe for pladskrævende installationer til varme og køl i bygningen. For byen er det en fordel at få placeret de tekniske anlæg på egnede steder. Med fjernkøling kan et stort anlæg med grundvandskøling planlægges og drives med større sikkerhed end mange små anlæg. Der er ofte forurenede grundvand i erhvervsområder med fjernkølepotentiale, og her kan grundvandskølingen medvirke til at rense og styre det forurenede grundvand. Eldrevne fleksible varmepumper til samproduktion af varme og køl, kombineret med de termiske lagre, kan fungere som et virtuelt el-lager set i forhold til individuelle, ufleksible anlæg. Dermed integreres mere fluktuerende vedvarende energi.



Figur 2



Tekniske og politiske barrierer

For at indfri fjernkølingens store potentiale kræves en del administrative og lovgivningsmæssige justeringer. En af de væsentlige justeringer er, at kommunerne får pligt til at planlægge for køling, og at fjernvarmeselskaberne får muligheder for at effektivisere ved at udnytte symbiosen med fjernkøling. For 20 år siden fik fjernvarmeselskaberne påbud om at investere i gasfuret kraftvarme med kommunegaranti og sælge el på et ukendt kommercielt el-marked med stor risiko for ugunstige el- og gaspriser. I dag kæmper de for at få lov til at investere med kommunegaranti i fjernkøleanlæg og sælge køl på et kendt kommercielt kølemarked. Her kan risikoen begrænses, da investeringerne er afgørende og kendes på forhånd. Alle dele af fjernkølingen, bortset fra prisen på (kommerciel)

køl burde således kunne lægges ind under Varmeforsyningsloven.

For at sikre effektiv udnyttelse af både varme og køl og for at fremme et fleksibelt elforbrug, kan der ses en fordel i, at bygninger har integrerede "lavtemperatur-varmeanlæg og højtemperatur-køleanlæg". De samme rør og vekslere i gulv- og ventilationsanlæg kan bruges til varme om vinteren og køling om sommeren. Dette vil kunne fremmes ved, at Bygningsreglementet stiller krav om integrerede anlæg, ligesom de nuværende krav til fremløbs- og returtemperatur for varme og køl vil kunne strammes lidt.





Copenhagen Markets med stort fjernkølenet under loftet.

Eksempler på fjernkøling

Virksomheder, som har fokus på miljøet og de langsigtede udgifter til termisk komfort i et område vælger ofte fjernkøling eller central køling som supplement til fjernvarmen. Det gælder for eksempel DTU, Københavns Lufthavne, og Carlsbergbyen i samarbejde med Frederiksberg Forsyning.

- Høje Taastrup Fjernvarme har i en første fase trods usikre rammebetingelser formået at levere fjernkøl til alle 73 stader i grønttorvet Copenhagen Markets. Det har medvirket til, at Høje Taastrup Kommune anses for landets mest erhvervsvenlige kommune. Samtidig udnyttes overskudsvarmen fra kølingen i fjernvarmen.
- HOFOR's fjernkøleselskab udbygger kraftigt i den indre by og har for tredje år i træk modtaget Børsens Gazellepris.
- DTU har etableret fjernkøling på eget område. Næsten alle bygninger er nu tilkøbet et stort ringforbundet fjernkølenet, som skal forsynes med grundvandskøling med udnyttelse af overskudsvarme (ATES).