

# Fjernvarme er fortsat fremtidens opvarmningsform

Danmark var først i EU med en varmeplan. Nu er der behov for en samlet energiplan, hvis Danmark på længere sigt skal være CO<sub>2</sub>-neutralt.



## FREMTIDENS BRÆNDSLER

Af chefrådgiver Anders Dyrelund,  
Rambøll Danmark

Regeringen har sat som mål, at Danmark skal være CO<sub>2</sub>-neutral på længere sigt. Et nyt klimaministerium har fået til opgave at arbejde for det, men det kniber med samarbejdet på tværs af sektorerne. Specielt boligsektoren modarbejder de samfundsmæssige hensyn. Desuden er mange kommuner i vildrede med, hvordan man bedst bliver klimaneutral, fordi varmeplanlægningen ikke har været på dagsordenen i mange år, og fordi der i de seneste år har været en forvirrende debat præget af sektorinteresser.

Der er derfor behov for en ny Energiplan Danmark, som ser på samspillet mellem alle relevante sektorer,

og som spiller sammen med resten af EU.

Hvis vi i 2008 med klimaministeriet for bordenden starter samarbejdet om en ny Energiplan Danmark ud fra en målsætning om at være CO<sub>2</sub>-neutral på længere sigt på den mest økonomisk fordelagtige måde og i samspil med EU, vil regeringen være i stand til at fremlægge verdens bedste energiplan på klimakonferencen i 2009.

Samtidig får vi en enestående mulighed for med konkrete projekter at vise, hvordan planen bygger på dansk viden og teknologi.

Vi var først i EU med en varmeplan – kommer vi også først med en samlet energiplan?

## Behov for Energiplan Danmark 2009

I 1979 fik Danmark en førerposition i kraft af varmforsyningsloven, og det tog fart med at spare fossile brændsler. Fjernvarmen har øget markedsandelen fra 30 til 60 % og samtidig reduceret energiforbruget fra 1,2 til 0,5 MWh fossilt brændsel for hver MWh varme, der i gennemsnit leveres til kunderne. Samtidig har kunderne sparet på varmen. Der er ikke noget land i verden, hvor el, naturgas, fjernvarme og affaldsbehandling er koordineret bedre end i Danmark. Vi var de første i EU med en kommunal varmeplan, og eksperter kommer fra øst og vest for at se resultaterne. Desværre kan man ikke sige det samme om det nyeste bygningsreglement, hvor hver bygning betragtes isoleret uden det nødvendige samspil med forsyningen. Derfor er vi ved at miste førerpositionen, og vi risikerer at bruge unødigt mange ressourcer på at spare meget lidt CO<sub>2</sub>, hvilket jo ikke ligefrem er miljøvenligt – og slet ikke "bæredygtigt".

EU har i de seneste år udstedt en række direktiver med relation til klimaområdet - om strategisk miljøvurdering, om energianvendelse i bygninger, om energiforbrugende produkter, om kraftvarme og om vedvarende energi. Fælles for dem er, at man skal fokusere på at spare fossilt brændsel på en omkostningseffektiv måde, hvor man ser på hele samfundet – altså også på tværs af ministerier og sektorer. Energieffektivitet og energibesparelser måles i sparet fossilt brændsel og ikke som uspecificeret "energi".

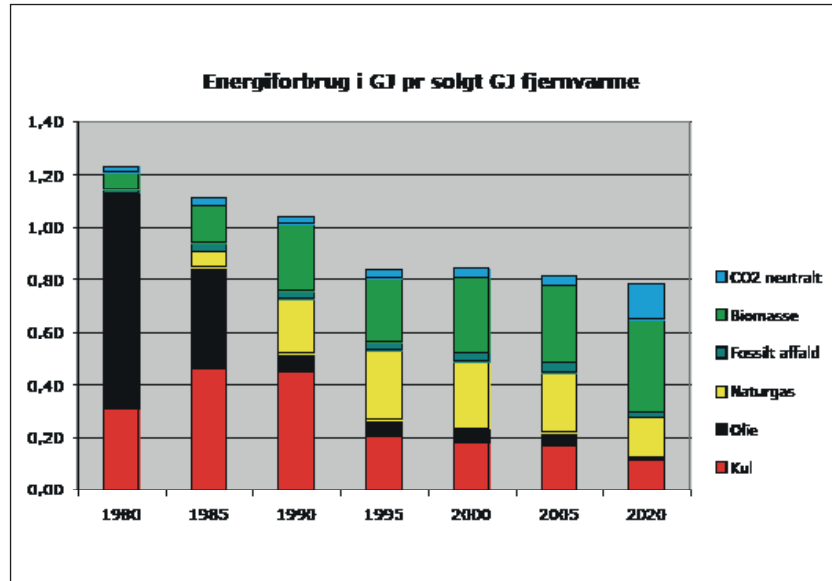


Konverteringsbølgen fra naturgas til fjernvarme er i gang hos Vestforbrænding. Her tilsluttes det første større erhvervsområde. I alt 23.000 MWh med 80 % starttilslutning og særdeles god økonomi.

Fjernvarmen har været forudsætningen for, at Danmark er i front inden for opvarmningssektoren, men det kan gøres endnu bedre. Vores erfaringer fra arbejdet med varmeplanlægningen i flere kommuner viser, at der er et meget stort potentiale for at effektivisere sektoren ved at konvertere større naturgaskunder til fjernvarme og ved at skifte til mere effektiv og CO<sub>2</sub>-fri varmeproduktion. Flere kommuner er nu klar til at udarbejde klimastrategier, der kan reducere energiomkostningerne og CO<sub>2</sub>-emissionen, men mange er i vildrede og får svært ved at arbejde for målsætningen, når biomassestop, bygningsreglement og sektorinteresser arbejder imod. Et eksempel er, at mange kommuner stiller krav om lavenergiklasse 2 i fjernvarmeområder uden at være klar over, at det fordyrer byggeriet unødigt og ofte leder til større CO<sub>2</sub>-udslip.

Fjernvarmen er desuden en forudsætning for, at Danmark kan øge vindkraftandelen i elsystemet på en effektiv måde ved at lade fjernvarmesystemer med kraftvarme, akkumulatører, elkedler og varmepumper spille sammen med vindkraften.

Vores erfaring viser, at fjernvarme/blokvarme er den mest optimale opvarmningsform for ny bebyggelse i byer, når man anlægger en samlet vurdering af forsyning og klimaskærm. Det gælder i særdeleshed, når man skal arbejde for et CO<sub>2</sub>-neutralt samfund på længere sigt. Desværre virker bygningsreglementet i dets nuværende udformning som et reelt forbud mod kollektiv opvarmning. EU-direktivet om nye bygninger er tilsyneladende implementeret, da bygningsreglementet stiller fornuftige mindstekrav til klimaskærm og varmeanlæg, men desværre er der en smutter. Praktiske eksempler viser nu, at en teknisk detalje i reglementets anneks får det til at virke stik imod hensigten, specielt når det skærpes til lavenergiklasse. Varmt vand fra fjernvarme eller blokvarme, som passerer matrikelgrænsen til den nye bygning, skal i energirammeberegningen regnes, som om det var fossilt brændsel



Historisk udvikling og vision for brændselsforbruget til fjernvarmen.

(med faktor 1,0) og ikke som en energibærer af overskudsvarme og vedvarende energi. Det er i strid med EU direktivet, og det fordyrer byggeriet unødigt. Det tager ikke lokale hensyn til muligheden for kraftvarme, fjernvarme og blokvarme, og det tager ikke højde for vedvarende energi. Dermed forhindrer bygningsreglementet, at en bygherre samarbejder med sin nabo, sin grundejerforening eller resten af byen om en fælles forsyning med lav CO<sub>2</sub>-udledning. Hvis en bygherre alligevel vælger at investere i en fælles løsning, der sparer fossilt brændsel, skal han i energirammeberegningen lade som om besparelsen slet ikke er sket og investere endnu engang i at gentage besparelsen på egen matrikel. Et sådant ufravigeligt krav er også i strid med vores tradition for, at vi lokalt samarbejder om fælles bedste løsninger, eksempelvis med fjernvarme. Bestemmelsen er til stor skade for virksomheders og privatpersoners økonomi og for samfundsøkonomien. Desuden blokerer bestemmelsen for det CO<sub>2</sub>-fri samfund, da de individuelle løsninger i byerne normalt koster meget mere end de fælles løsninger og vanskeligt kan blive helt CO<sub>2</sub>-neutrale.

Direktivet om energiforbrugende produkter er netop ved at blive implementeret. En logisk konsekvens af loven burde være, at man ved mærk-

ningsordninger, eksempelvis for vaskemaskiner og opvaskemaskiner, skelner mellem elforbruget og forbruget af varmt brugsvand, som normalt forårsager mange gange mindre CO<sub>2</sub>-udledning end el.

Energiplanen for Danmark bør således tage udgangspunkt i det virkelige slutforsbrug inden for alle sektorer og vise vejen til at reducere CO<sub>2</sub>-udledningen på en omkostningseffektiv måde. Inden for området varmeforsyning og effektiv energianvendelse i bygninger og produkter, som har været stedmoderligt behandlet i de seneste energiplaner, vil de kollektive vandbårne systemer som fjernvarme og blokvarme få en meget central rolle.

### Varmeplan Danmark – en vision

Rambøll er med bistand fra AUC i gang med at udarbejde en "Varmeplan Danmark" finansieret af Dansk Fjernvarmes F&U konto. Planen tager udgangspunkt i den nuværende fjernvarmeinfrastruktur og de muligheder, de mange hundrede fjernvarmeselskaber og kommuner har for at forbedre opvarmningen.

Rambølls foreløbige vision er, at de kommende års investeringer i planens aktionsdel vil bringe fjernvarmeandelen op på ca. 66 % inden 2020

(Fortsættes næste side)

(Fortsat fra forrige side)

samtidig med, at det fossile brændselsforbrug reduceres til under 0,3 MWh brændsel/MWh varme.

*Aktionsdel:*

- Den påbegyndte konverteringsbølge fra naturgas og el til fjernvarme, som bl.a. føres an af Vestforbrænding i Herlev og Ballerup, gennemføres i alle kommuner for projekter, hvor samfundsøkonomien er acceptabel.
- Ny bebyggelse i byer tilsluttes fjernvarme eller blokvarme med dokumenteret lavt forbrug af fossile brændsler, (idet fejlen i bygningsreglementet forudsættes rettet) medens spredte bebyggelser udformes som traditionelle lavenergihuse med produktionsanlæg på egen matrikel.
- Integreringen af fjernvarmenettene, som vi har set omkring de store byer, fortsættes for at udnytte affaldsvarmen bedre og øge konkurrencen mellem brændsler og produktionsformer.
- Tanken om det CO<sub>2</sub>-neutrale lokalsamfund, som startede på Samsø for 10 år siden gøres til et tema, og kommunerne rådgives i, hvordan målet bedst kan nås for den lokalt betingede termiske komfort, medens el-produktion og transport primært håndteres regionalt.
- Man følger Marstals eksempel og udbygger store kollektive solvarmeanlæg (se artiklerne side 30 og 32, red.).
- Med start i Vestjylland udbygges en række decentrale gasfyrede kraftvarmeverker med elkedler, varmepumper og større varmelagre i samspil med øget vindkraftudbygning.
- Mindre fjernvarmesystemer får første prioritet til at udnytte lokale biomasseressourcer som halm, træ og biogas, hvorved disse bliver 100 % CO<sub>2</sub>-neutrale.
- Overskudsvarmen fra de store kraftvarmeverker, der opererer i det liberaliserede marked, udnyttes maksimalt, så man modvirker behovet for flere kondensationselverker i EU.
- Effektiviteten på alle produktionsanlæg, der er baseret på affald og anden biomasse, forbedres med røg-gaskondensering, der udnytter den lave returtemperatur.

## VISIONER FOR ENERGIOMRÅDET

## VISIONER FOR ENERGIOMRÅDET

### Ingeniørforeningens energiår 2006

I Ingeniørforeningens energiår 2006 havde man en vision om at rådgive Folketinget om, hvordan man bedst halverer CO<sub>2</sub>-udslippet i 2030. Desværre forspildte man denne mulighed, da arbejdet blev struktureret på en sådan måde, at kun snævre sektorinteresser blev tilgodeset. Fjernvarmen var i starten helt overset, og de resultater, som senere viste, at det er samfundsøkonomisk fordelagtigt at udbygge fjernvarmen, blev slet ikke nævnt i konklusionen. I stedet blev en sub-målsætning fra bygningsgruppen om at spare 50 % på varmemeforbruget ophøjet til en hovedkonklusion til trods for, at beregningerne viste, at det var meget urentabelt. Ekspertisen hos foreningens mange medlemmer, som har arbejdet med samfundsøkonomisk energiplanlægning i mange år, blev således ikke inddraget i konklusionen. Der er derfor mere end nogensinde behov for at fremme det faglige samarbejde på tværs af sektorerne.

### Teknologirådets vision om et fremtidigt dansk energisystem

I teknologirådets omfangsrige rapport er der store kapitler om el og gas, men ikke om hverken fjernvarme, fjernkøling eller bygninger. Derved mangler en afbalanceret fremstilling af mulighederne. Man har da også erkendt, at man ikke har set nok på fjernvarmen og anbefalet, at det tages op.

### Foreningen af rådgivende ingeniører FRI

I FRI's vision januar 2008 om Danmark som førende energination, lægges stor vægt på at nå frem til de bedste løsninger for samfundet som helhed. Visionen lægger således op til, at fjernvarmen får endnu større betydning end i dag med henblik på at opfylde målet om det klimaneutrale samfund for lavest mulige omkostninger.

- I eksisterende bygninger gennemføres økonomisk fordelagtige projekter, der sænker varmemeforbruget og returtemperaturen.
- Forhindringer for fjernkøling elimineres, så fjernvarmeselskaberne med Københavns Energi i spidsen kan etablere fjernkøling baseret på energikilder med lav CO<sub>2</sub>-udledning.
- El-baseret køling i bygninger erstattes af fjernvarmebaseret køling, eksempelvis som det er demonstreret af Nordforbrænding.
- Opvarmning af vandet i nye el-forbrugende produkter omlægges fra el til varmt brugsvand
- I fjernvarmeforsynede områder etableres eventuelle solvarmeanlæg på bygninger som solcelleanlæg.

*Perspektivdel:*

- Opvarmningen i bygninger, der endnu forsynes med fossile brændsler, konverteres til mere CO<sub>2</sub>-fri

energiformer som fjernvarme eller en kombination af varmepumper, solvarme, træpiller, brændselsceller mv. alt afhængig af lokale forhold og samfundsøkonomien.

- De eksisterende anlæg forbedres, og nye teknologier inddrages løbende.

Vi vil være meget taknemmelige for ideer og informationer fra fjernvarmeselskaber og kommuner, som vi kan inddrage i varmeplanens aktionsdel.

Det er vores håb, at planen kan inspirere klimaministeriet i arbejdet med Energiplan Danmark.

En udpluk af de analyser, som vi har set de sidste 20 år bekræfter, at der er et stort behov for en samlet energiplan.

### Et historisk tilbageblik

Min vision i artiklen "Fjernvarmen bliver den dominerende opvarmningsform i fremtiden" fra FJERNVARMEN

5/1988 forudså jeg:

- At fjernvarmens andel vil øges fra 30 til 60 % inden år 2000
- At afkølingstariffer vil vinde indpas
- At halm og træflis vil få en vigtig rolle

Det har som bekendt holdt stik.

I artiklen kritiserede jeg, at bygningsreglementet endnu ikke havde indført et temperaturkrav til dimensionering af varmeanlæg. Det er langt om længe sket uden betingelser.

I artiklen gennemgås resultatet af lavenergirapporten under forsyningskataloget fra 1987 og følgende resultater resumeres fra bilagsrapporten:

- At fjernvarme med kraftvarme er bedre end naturgas og elvarme til ny tæt lav bebyggelse
- At en fælles naturgasfyret central er bedre end individuelle naturgasfyrede centraler i tæt lav bebyggelse og
- At bygningsreglementets skærpede isoleringskrav for lavenergihuse i



Anders Dyrelund har arbejdet i Rambøll med varmeplanlægning og energiforsyning af større bysamfund siden 1979, dog i Energistyrelsen fra 1981 til 1986. Siden 1991 har han også arbejdet med at nyttiggøre danske erfaringer i mere end 20 lande.

1987 overstiger det optimale i kraftvarmeområder.

Samtidig kritiseres rapporten for, at man har forsøgt at skjule disse resul-

tater ved at fremhæve vildledende beregningsresultater i resumeet. Her har man sammenlignet følgende 3 ikke repræsentative opvarmningsformer, som var næsten ligeværdige, nemlig:

- Fjernvarme fyret med fuelolie (som end ikke eksisterede i 1987)
- Naturgas med fælles varmecentral (som sjældent blev etableret i praksis) og
- Elvarme

Desuden blev resultatet om de uøkonomiske lavenergihuse i kraftvarmeområder fortiet.

Energistyrelsen har siden hen gennemført detaljerede analyser, men kun for forsynings siden.

Der er således grund til at ajourføre disse gamle beregninger fra lavenergirapporten i en Energiplan Danmark.

AD@ramboll.dk