



## Fremtiden byder på klimavenlig fjernvarme

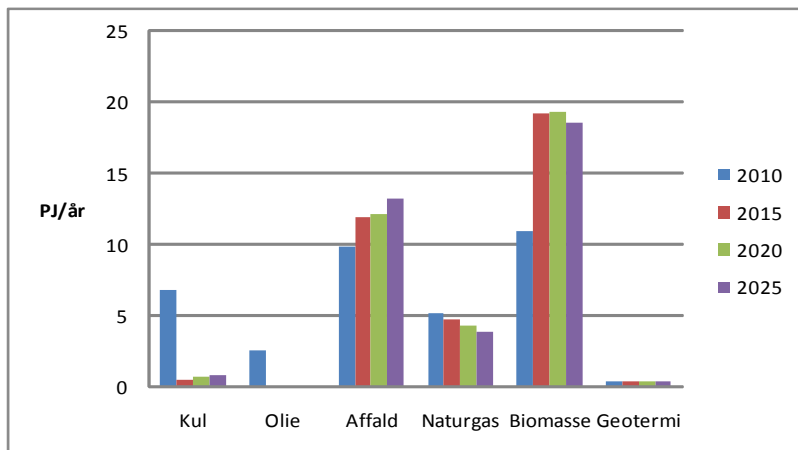
*Varmeplan Hovedstaden er nu afsluttet, og projektet kommer med spændende resultater her forud for det store klimatopmøde i København i december 2009.*

Efter mere end halvandet års arbejde foreligger nu de endelige resultater fra projekt Varmeplan Hovedstaden. Analyserne viser, at vedvarende energi (VE) kan dække mere end 70 pct. af fjernvarmeforsyningen i hovedstadsområdet allerede fra 2015, hvis der er vilje til det, og det kan endda ske uden at det går ud over økonomien. Det skyldes først og fremmest de gode muligheder for at omlægge brændslerne på de store kraftvarmeverker til biomasse og mulighederne for at udnytte de stigende mængder affald i regionens højeffektive affaldsforbrændingsanlæg, der producerer både el og varme.

der skal i spil inden for de givne energipolitiske og afgiftsmæssige rammer.

### Nye brændsler i spil

Analyserne af scenarierne viser, at de eksisterende kraftvarmeverker med fordel kan omstille fra kul til biomasse i kraftvarmeproduktionen, hvis det er den samlede økonomi, som bestemmer. Kul og naturgas vil så være backup brændsler, der kan sikre forsyningssikkerheden indtil der er større sikkerhed omkring biomassemarkedet. Biomasse på de centrale kraftvarmeverker giver mulighed for meget hurtigt at øge fjernvarmens VE-andel betydeligt og allerede i løbet af de næste 4-5 år.



Figuren viser, hvilke brændsler, der anvendes til fjernvarmeproduktion i Grundscenariet frem til 2025. Biomasse og affald er de dominerende brændsler.

Gennem projektet er der opstillet fem scenarier for fremtidens fjernvarmeforsyning i hovedstadsområdet. De fire af scenarierne rækker frem mod 2025, mens det femte er et perspektivscenarie, som rækker helt frem til 2050. I scenarierne bestemmer en samlet optimering af el- og varmeproduktionen, hvilke brændsler,

Kullene vil dog ikke helt forsvinde. De vil fortsat være konkurrencedygtige til ren elproduktion på de store kraftvarmeverker i Hovedstaden, som har en fleksibel produktion af el- og varme. Når der er høje elpriser eller mindre behov for varme vil nogle af anlæggene derfor anvende kul til elproduktion.

Varmen fra affaldsforbrændingsanlæggene har førsteprioritet i den samlede fjernvarmeforsyning. Og da affaldsmængderne forventes at stige de kommende år, vil både fjernvarmen og el fra forbrændingsanlæggene udgøre en stadig stigende del af energiforsyningen.

Der indgår ikke en udbygning med geotermianlæg i grundscenariet, men i to af de andre scenarier får geotermien en større rolle. I et fjernvarmesystem, hvor man ønsker meget

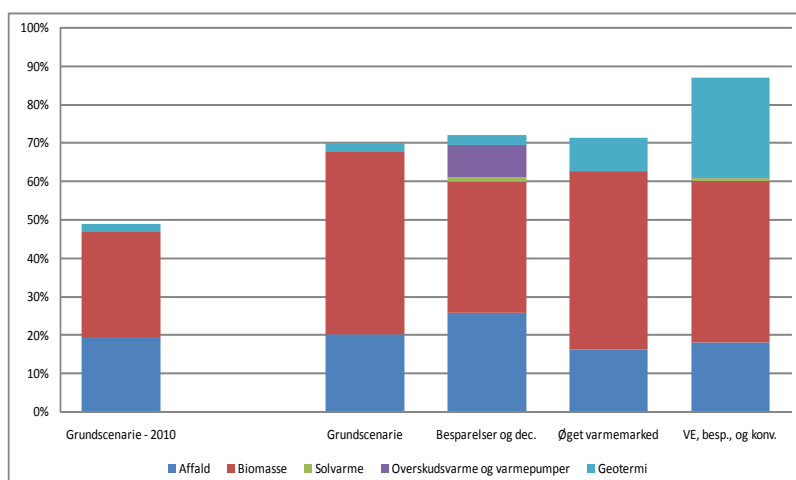
VE, kan geotermi mindske afhængigheden af biobrændsler, men analyserne viser, at med de nuværende rammer og priser er geotermi en selskabsøkonomisk dyrere løsning. Geotermi kan dog muligvis blive et økonomisk attraktivt alternativ til biomassekraftvarme på længere sigt, hvis biomassepriserne stiger mere end forventet i basisfremskrivningerne.

Større solvarmeanlæg og varmepumper er dyrere virkemidler. Men disse teknologier kan også blive interessante på langt sigt i fjernvarmesystemet. Analyserne peger på, at det er langt billigere at indpasse teknologierne i fjernvarmeforsyningen end at etablere individuelle løsninger. Det gælder fx store solvarmeanlæg til fjernvarme sammenlignet med små solvarmeanlæg på den enkelte bygning.

Elvarmepumper kan på lang sigt blive en omkostningseffektiv VE-løsning, såfremt elproduktionen i Nordeuropa i høj grad er baseret på VE, herunder især vindkraft. Derimod ser det ud til, at potentialet for udnyttelse af industriel overskudsvarme til fjernvarmeproduktion i hovedstadsområdet er meget begrænset.

### 70 pct. VE

Andelen af VE i fjernvarmeforsyningen i hovedstadsområdet var i 2008 omkring 35 pct.



Andelen af vedvarende energi i de fire scenarier i 2025, sammenlignet med den forventede andel i 2010.

### De fem scenarier i Varmeplan Hovedstaden

**Grundscenariet:** De gældende lovgivningsmæssige rammer og beslutninger videreføres.

**Decentral- og besparelæsscenarie:** Varmebesparelser (25 pct. i 2025), varmepumper, solvarme til fjernvarme, industriel overskudsvarme. HCV8 og SMV7 undværes, fjernkøling.

**Øget varmemarkedsscenario:** Konvertering fra individuel naturgas til fjernvarme, geotermi, industriel overskudsvarme, yderligere fjernkøling

**VE, besparelser og konvertering:** Varmebesparelser (25 pct. i 2025), konvertering fra individuel naturgas til fjernvarme, geotermi (3 store anlæg), yderligere fjernkøling. Dette er en kombination af de to scenarier ovenfor.

**Perspektivscenarie – 2050:** 100 pct. VE, alle eksisterende kraftværker er væk, øget varmebesparelser. Fokus på geotermi og varmepumper. 2 nye kraftvarmeverker med forbehandling for biomasse og affald.

Analyserne viser, at det er økonomisk fordelagtigt at nå en VE-andel på mindst 70 pct. i 2025, uanset hvilket scenarie man kigger på. Det forudsætter dog, at biomasse fortsat belønnes med afgiftsfordelen på varmesiden og tilskud til elproduktion.

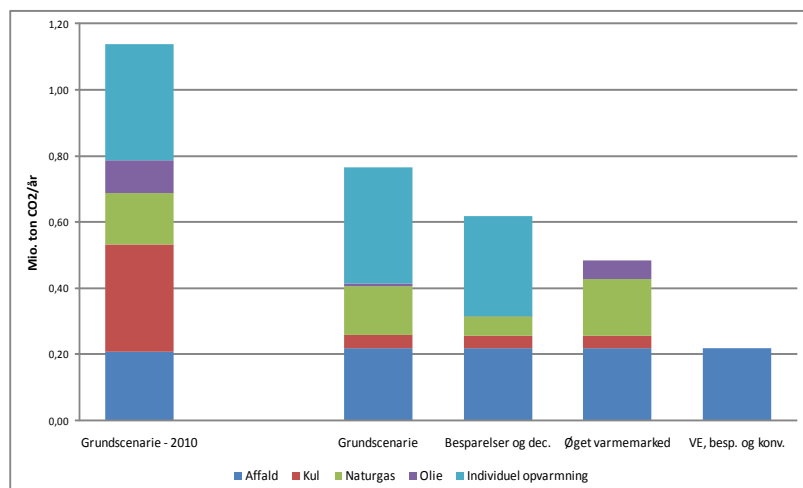
I et af scenarierne er andelen helt oppe på 87 pct. Det er ikke muligt at komme højere op, idet plastik i affald ikke regnes som VE. Skal man højere op, må der altså ske en frasortering af plastikandelen i affaldet inden forbrænding.

### Meget lavere CO<sub>2</sub>-emission

Projektet har undersøgt konsekvenserne af at udvide fjernvarmeforsyningen til at omfatte de nærtliggende naturgasforsynede områder. Resultatet af analyserne er, at der er en miljømæssig og økonomisk fordel i at udvide



forsyningen til de større kunder i naturgasområderne, idet besparelserne på brændselssiden langt opvejer omkostningerne ved tilslutningen af de nye kunder.



CO<sub>2</sub> emissionen i de fire scenarier i 2025, fordelt på brændselstyper og sammenlignet med den forventede udledning i 2010. I de to første scenarier er emissionen fra det individuelle varmemarked, som fjernvarmeforsynes i det tredje og fjerde scenarie, medregnet.

Eksempelvis betyder brændselslægningsen i kombination med en øget tilslutning til fjernvarmenettet, at CO<sub>2</sub>-emissionen kan mere end halveres frem til 2025, sammenlignet med den forventede udledning i 2010.

## En spændende læreproces

Halvandet års arbejde i projekt Varmeplan Hovedstaden er nu afsluttet med offentliggørelsen af slutrapporten fra projektet.

Det har været et intensivt forløb og meget lærerigt på mange forskellige planer, både med hensyn til det faglige indhold og på grund af måden, projektet er gennemført på, siger *Thomas Hartmann* fra Københavns Energi, der som varmeselskabernes projektleder har haft ansvaret for at holde de mange projektbolde i luften undervejs i forløbet.

Selv om projektet handler om de forskellige interessenters kerneområder, er det lykkedes at

### Dyre besparelser

Analyserne viser, at der på forsyningsiden vil være en gevinst ved at reducere varmeforbruget i fjernvarmeområderne, men omkostningerne til at gennemføre varmebesparelser hos kunderne kan være meget store, med mindre det kan ske i forbindelse med reovering.

Hensynet til forsyningsikkerheden og robusthed over for prisstigninger på biomasse taler dog også for en indsats for besparelse, så projektet konkluderer, at der bør ses nærmere på, hvordan varmebesparelserne kan gennemføres mest effektivt.

### 100 pct. VE

På det lange sigt frem mod 2050 er ingen af de eksisterende kraftvarmeværker i drift længere, og varmeforsyningen tænkes baseret 100 pct. på VE. Biomasse og affald vil fortsat være de dominerende brændsler, men op mod en fjerdedel af varmeforsyningen tænkes dækket med geotermi. Varmepumper og solvarme vil også give et bidrag til varmeforsyningen, så varmeforsyningen i 2050 er mindre afhængig af biomasse end i 2025.

gennemføre en meget åben proces, blandt andet med en dialog om forudsætninger og data med varmeproducenterne. Også de to faglige workshops, som er gennemført med interessenterne, har haft stor betydning for projektet.

Mange af ideerne fra opponenter og deltagerne i de to workshops er indarbejdet i projektets scenarier, og møderne har samtidigt givet interessenterne mulighed for at følge med i udviklingen af projektet undervejs i forløbet. Åbenheden har også givet sig udtryk i, at projektet har sin egen hjemmeside og at der løbende er udgivet nyhedsbreve om forløbet.



På den faglige del har projektet gravet flere spadestik dybere, end man ellers ser i tilsvarende analyser, mener Thomas Hartmann. Der er anvendt helt konkrete tekniske data for produktionsanlæggene og nettene, der er indhentet data om varmebesparelser fra andre undersøgelser, og der har været særlige delprojekter om konvertering af individuel naturgas til fjernvarme og om industriel overskudsvarme.

Som input til scenarierne er der udarbejdet et særligt teknologikatalog med oplysninger om relevante energiteknologier, og der er indhentet generelle forudsætninger fra officielle kilder, herunder brændselspriser fra Energistyrelsen baseret på prognoser fra det internationale energiagentur IEA.



Thomas Hartmann, Københavns Energi, har været projektleder for Varmeplan Hovedstaden

De mange data og forudsætninger er anvendt i en særlig energimodel, som både har fokus på en deltaljeret model af hovedstadens fjernvarmesystem, og samtidig modellerer hele det nordeuropæiske elsystem for netop at kunne afdække, hvordan varmeproduktionen fra kraftvarmeanlæggene hænger sammen med forholdene på elmarkedet.

Modellen gennemregner så de forskellige scenarier ved en samlet optimering af el- og varmeproduktionen for det år, der vurderes.

Denne arbejdsfacon har givet os en grundlæggende forståelse for, hvordan det samlede energisystem hænger sammen, også i relation til de rammevilkår der gælder for energisektoren, fremhæver Thomas Hartmann. Det er helt afgørende for at kunne træffe de rigtige beslutninger om de fremtidige investeringer i fjernvarmeforsyningen og for dialogen med varmeproducenter og de mange andre interessenter.

Samarbejdet mellem de tre varmeselskaberne er også styrket i projektet. Værdien af at anvende en beregningsmodel som analyse- og dialogværktøj er høj, fordi det giver mulighed for et langt mere ensartet billede af udfordringerne og analyseresultaterne. Det er selvfølgelig en udfordring at udføre projektledelse på tværs af tre varmeselskaber og sammen med Ea Energyanalyse, men et godt gedigent samarbejde har gjort det til en mulig og spændende proces, slutter Thomas Hartmann.



## De næste skridt

Med færdiggørelsen af projekt Varmeplan Hovedstaden foreligger der en række gennemarbejdede scenarier for fremtidens fjernvarmeforsyning i hovedstadsområdet. Men analysearbejdet er ikke en egentlig varmeplan i varmforsyningslovens forstand. Derimod peger projektet på en række handlinger, som de forskellige aktører på energiscenen med fordel kan arbejde videre med.

### Kommuner og varmeselskaber

Det er en oplagt opgave for kommunerne og varmeselskaberne at have fokus på varmebesparelser hos varmekunderne for at sikre en langsigtet og stabil indsats for at reducere varmebehovet på en omkostningseffektiv måde. Samtidigt vil varmeselskaberne og varmeproducenterne naturligt have fokus på udviklingen af nye energikilder til varmeproduktion, herunder geotermianlæg og mere solvarme for at reducere afhængigheden af biomasse på længere sigt.

### Folketinget

Men for at de lovende muligheder for en bæredygtig omlægning af fjernvarmeforsyningen kan realiseres, er det vigtigt, at Folketinget bakker op gennem en konsekvent energipolitik, som muliggør langsigtede investeringer i fremtidens

fjernvarmesystem. Det indebærer blandt andet, at den nuværende afgiftspolitik, der belønner ikke fossil energi, skal fastholdes eller forbedres, at den statslige indsats for varmebesparelser i forbindelse med renovering og byudvikling skal styrkes, og ikke mindst, at der er et aktivt statsligt engagement i energiforskning og demonstration af nye teknologier, som gør det muligt at eksperimentere med nye energiformer i forbindelse med fjernvarme.

### CTR, Københavns Energi og VEKS

Varmeselskaberne bag projekt Varmeplan Hovedstaden vil fortsætte samarbejdet med udgangspunkt i resultaterne fra projektet. Det betyder blandt andet, at de sammen med varmeproducenterne vil arbejde videre med, hvordan større mængder biomasse kan anvendes i fjernvarmeforsyningen i hovedstadsområdet. Selskaberne vil endvidere undersøge de konkrete muligheder for etablering af et geotermi-stjerneanlæg, samt gennemføre undersøgelser af, hvordan flaskehalsene i fjernvarmenettet kan reduceres eller fjernes. Endelig vil selskaberne bistå kommunerne i hovedstadsområdet med analyser og konkret planlægning af en samordnet konvertering af eksisterende naturgasfyrede kunder til fjernvarme.



Varmeplan Hovedstaden blev præsenteret på et pressemøde på Axelborg den 3. september 2009, hvor mere end 50 deltagere hørte Astrid Birnbaum, Inga Thorup Madsen, Lars Gullev og Thomas Hartmann fortælle om projektets resultater.