

fjernvarmen

DANSK FJERNVARMES MAGASIN

NR. 10 · OKTOBER 2014

DANSK
FJERNVARME

NYHEDER

Fjernvarmeindustrien stormer frem

Den danske fjernvarmeindustri forventer at øge sin omsætning med en milliard om året frem mod 2020.

NY VIDEN

Fjerde generation tager form

4DH- forskningsprojektet er i gang med sit tredje år og ved at udbrede "4. generations fjernvarme" som begreb.

PRAKSIS

På opdagelse i varmens verden

VarmeLab lærer skoleelever om fjernvarme på en anderledes måde. Det fik 8.b fra Rolf Krake Skolen prøvet, da de besøgte laboratoriet i Aarhus og hørte om vekslere, gulvvarme og mågers indbyggede varmeværk.

El-styringer og SRO-anlæg



Også når det drejer sig om el-styringer og SRO-anlæg tilbyder Tjæreborg Industri energi- og miljørigtige løsninger fra ide til færdigt projekt og efterfølgende service.

- El-tavler
- El-installationer
- Frekvensomformere
- El-kedler
- Nødstrømsanlæg
- UPS-anlæg
- PLC-styringer
- SRO-anlæg
- Prognoseprogram
- Fjernkontrol via radio eller Internet
- Vagt- og serviceaftaler
- Telefonsupport
- Vagtudkald hele døgnet, hele året
- Erfaring med fyrings- teknik og fjernvarme

Kærvej 19
6731 Tjæreborg
Tlf. 7517 5244
info@tji.dk - www.tji.dk



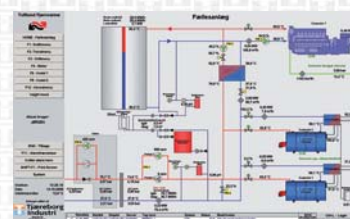
Tjæreborg Industri



Kontrol af højspændingsbryder



Nødstrømsanlæg



SRO-anlæg

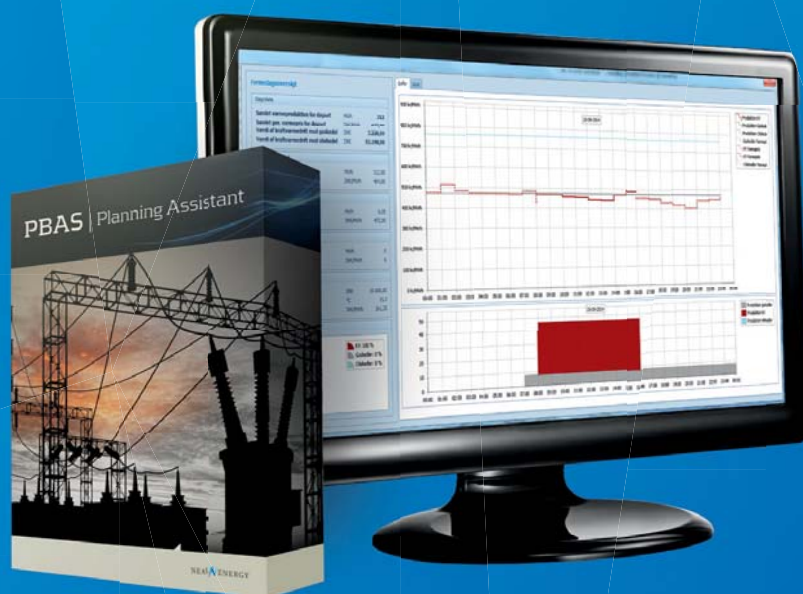
Mange fjernvarmeværker har set fordelene ved Tjæreborg Industris professionelle og kundetilpassede løsninger, og Tjæreborg Industri er i dag markedsførende i Danmark indenfor komplette løsninger til fjernvarmesektoren.

FJERNVARME • ENERGI • BETON

- en stabil og troværdig samarbejdspartner!

Der er ingen der har sagt, det skulle være nemt...

Men vi har gjort det nemmere



Mere end 200 danske og udenlandske kraftvarmeværker bruger i dag Neas Energys IT systemer PBAS og PBAS Planner til at planlægge og balancere deres kraftvarmeproduktion. Med Neas' PBAS systemer får du det komplette overblik over dine produktionsmuligheder, og når dagen er omme, ved du med det samme hvilken el-indtægt du har haft i spot, regulerkraft og intraday markedet, og hvad det betyder for din varmepris. Vores systemer er udviklet med ét eneste formål, at sikre vores kunder den mest rentable produktion af varme og el.

NEAS
ENERGY

Fjernvarme i forandring

Når vi i Dansk Fjernvarme sidst i denne måned byder 2.000 deltagere velkommen til årets landsmøde – det største af sin slags i energisektoren – er mottoet ”Fjernvarme i forandring”.

Det er selvfølgelig ikke tilfældigt, for fjernvarmesektoren er i den grad kendetegnet ved forandringer. Det kan man konstatere ved at tage en tur rundt i landet og se, hvordan det pibler frem med nye solvarmeanlæg, biomasseanlæg og store varmelagre.

Det er et helt konkret billede på, hvordan varmeselskaberne ihærdigt arbejder på at sikre den nødvendige omstilling af energisektoren. En øvelse, der absolut ikke er ny for dem. Tværtimod. Derfor kan vi også med rette prale af at have skabt verdens mest energieffektive samfund.

Den position skal vi holde fast i, og det kræver nye investeringer for millioner af kroner, nogle gange endda milliarder. Derfor er der også brug for sikre rammebetingelser. Ellers krakelerer de budgetter, som investeringerne hviler på, og så ryger projekterne tilbage i mølposen sammen med de mange arbejdspladser, der ellers kunne være fulgt med i kølvandet.

Desværre er det eneste sikre for tiden, at der hersker en voldsom usikkerhed. Og samtidig virker det politiske system på Christiansborg handlingslammet. Det stækker varmeselskabernes virkelyst.

Det er uholdbart og kræver politisk handling. Ikke i morgen, men nu. Og ikke i form af detailstyring og bureaukratisk bøvl forklædt som effektiviseringer og ”forbedret regulering”, men gennem klare og langtidsholdbare rammebetingelser. Så skal fjernvarmeværkerne nok skabe både forandringer og nye arbejdspladser landet over. Vel mødt til landsmødet i Aalborg!

Kim Mortensen,
direktør for Dansk Fjernvarme



Indhold

- 4 Leder
- 6 Den energipolitiske sæson er skudt i gang
- 8 Så går det løs – landsmøde forude
- 10 København kom godt igennem skybrud
- 12 Kort nyt
- 12 De dyreste barmarksværker har skåret 6.700 kr. af varmeprisen
- 14 Fjernvarmeindustrien øger omsætningen med en milliard om året
- 16 Varmens Dag – dagen, hvor byens borgere møder op
- 18 29 afgifter – plus moms
- 19 Også her er der fjernvarme
- 20 Grøn nabovarme med store udfordringer
- 24 På rundtur i varmens mysterier
- 28 Min dag
- 30 Fjerde generations fjernvarme tager form
- 36 Paris slår London – når det gælder fjernvarme
- 38 Renovering af blokvarmesystemer
- 40 Hvem skal betale for vandtabet ved lækage fra interne ledninger?
- 42 Virksomhederne i Brande kan varme byen op
- 44 Stort uudnyttet overskudsvarmepotentiale fra dagligvarebutikker
- 46 Ny forbrugeraftalelov giver varmeværkerne større råderum
- 48 Tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgiften og lempelser af PSO
- 52 Kan visualisering af energiforbrug føre til adfærdændringer?
- 54 Kom til træf i erfa-gruppen for administration og regnskab
- 56 Hvad skal der ske, når grundbeløbet ophører?
- 62 Landet rundt
- 64 Navne

Fjernvarmen
Nr. 10 - oktober 2014
53. årgang
ISSN: 0106-6234
Oplag: 3.700

Dansk Fjernvarme
Merkurvej 7
6000 Kolding
Tlf. 76 30 80 00
Fax. 75 52 89 62
www.danskfjernvarme.dk
mail@danskfjernvarme.dk

**Ansvarshavende
over for presseloven**
Formand Uffe Bro
formanden@danskfjernvarme.dk

Redaktion
Redaktør Lone Völcker
Journalist Flemming L. Rasmussen
fjernvarmen@danskfjernvarme.dk

Annoncer og abonnement
Informationssekretær Jytte K. Hensen
jh@danskfjernvarme.dk

Abonnementspris
Kr. 780,- årligt ekskl. moms
Til udlandet kr. 900,- årligt
inkl. forsendelse

Artiklerne må gerne citeres
med kildehenvisning.

Medlem af Danske Medier

Forside
8.b fra Rolf Krake Skolen på besøg
hos VarmeLab.

Forsidefoto
Jesper Voldgaard

Design
Datagraf
Communications



**DANSK
FJERNVARME**

Også her er der fjernvarme

Læs mere side **19**



NYHEDER

Dyre barmarksværker har skåret prisen kraftigt ned

Det har været en succes at give de 35 tidligere dyreste barmarksværker lov til at vælge naturgas fra. De har været i stand til at sænke priserne markant.

Læs mere side **12**

NY VIDEN

Industrien kan holde Brande varm

Et nyt projekt skal hjælpe Brande by til at holde varmen ved hjælp af overskudsvarme fra byens virksomheder. Varme, som i dag går til spilde.

Læs mere side **42**

NY VIDEN

Når grundbeløbet forsvinder

Verden ser helt anderledes ud for de decentrale kraftvarmeværker, når grundbeløbet forsvinder. Fjernvarmen ser nærmere på en række af de problemstillinger, der gør sig gældende.

Læs mere side **56**

PRAKSIS

Halsted Kloster leverer grøn varme til naboerne

En del af halmen fra klosterets landbrug udnyttes til at varme såvel klosteret som en stribe omkringliggende ejendomme op. Det er grøn og lokal fjernvarme, men den er forbundet med visse udfordringer.

Læs mere side **20**



Den energipolitiske sæson er skudt i gang

Afgiftsanalysen, effektivisering og regulering, grundbeløbets udløb og en garantiordning for geotermi. Sådan bliver overskrifterne i den energipolitiske sæson, vurderer Dansk Fjernvarmes direktør Kim Mortensen.

TEKST: Pressechef Torben Øllegaard Sørensen, Dansk Fjernvarme tos@daniskfjernvarme.dk
FOTO: Joachim Rode.

Energiforliget fra 2012 mangler stadig et par hurdler, før det er fuldt ud implementeret. Den største er afgiftsanalysen, som skulle have været færdig her i efteråret. Det bliver den ikke. Klima-, energi- og bygningsministeren har meldt ud, at den først kommer til foråret.

Den analyse er ellers afgørende for, hvordan energisektoren kommer til at se ud i fremtiden, og er derfor ventet med spænding.

– Grundlæggende er energiafgifterne skruet sammen ved knopskydning i tidens løb. Ingen har nogensinde undersøgt, om afgiftssystemet helt grundlæggende understøtter målsætningerne for energiområdet, siger Dansk Fjernvarmes direktør, Kim Mortensen.

– Det er der ellers i allerhøjeste grad brug for, at det gør. I dag oplever vi jo, at afgifter står i vejen for grøn omstilling, når fjernvarmeværker arbejder med udvidelsesplaner eller med planer om at skifte fossilt brændsel ud med vedvarende energi. Og vi oplever tilmed, at afgifter skævvrider konkurrencesituationen mellem opvarmningsformerne.

Skrinlagt afgift kostede forbrugerne

Tilbagerulningen af forsyningssikkerhedsafgiften er et godt eksempel på, at afgifterne har en tendens til at blive tillagt større fiskal værdi end grøn og energipolitisk værdi. De mange millioner kroner, som eksempelvis fjernvarmebrugere fra naturgasfyrede decentrale kraftvarmeværker allerede har

betalt i forsyningssikkerhedsafgift, skal nemlig ikke betales tilbage, lyder regeringens oplæg.

Men når nu forsyningssikkerhedsafgiften helt er skrinlagt, så er den del, der nåede at blive indført, pludselig blevet til en specialskat på enkelte opvarmningsformer.

– Det er kun rimeligt, hvis forbrugerne får deres penge tilbage. Der er ingen rimelighed i, at nogle skulle betale, mens andre helt slap fri, siger Kim Mortensen.

Benchmarking skal gavne forbrugerne

Hvor branchen må vente til foråret på afgiftsanalysen, er der andre særdeles presserende sager, som står helt i toppen af den energipolitiske dagsorden. Den varslede nye regulering – også kaldet effektivisering – af fjernvarmesektoren er en af dem.

Benchmarking og fælles kontoplaner bliver formentlig noget af det, som fjernvarmeværkerne skal forholde sig til som en udløber af den proces.

– Dansk Fjernvarme arbejder for, at effektivisering skal komme forbrugerne til gode i form af lavere varmepriser. Ellers giver det ikke mening, mener Kim Mortensen.



Et andet område, som står foran at skulle finde en løsning, er grundbeløbs snarlige udløb. Med udgangen af 2018 er det slut med grundbeløbet, som det kendes i dag.

– Grundbeløb og naturgasbinding hænger nøje sammen. 2018 er lige om lidt, og fjernvarmeverkerne skal have mulighed for at investere fremadrettet. Det er ikke tænkt ind i energiaftalen, så derfor skal politikerne have taget beslutning på dette område – nu, fastlår Dansk Fjernvarmes direktør og tilføjer:

– Varmeforbrugerne risikerer at blive ramt utroligt hårdt, hvis ikke der bliver taget de nødvendige politiske beslutninger.

Opbakning til national garantiordning

Geotermiprojekterne rundt i landet står for øjeblikket stille. Ingen kan komme videre med prøveboringer,

fordi en national garantiordning ikke er på plads. Det betyder, at værkerne ikke kan få forsikret prøveboringerne, og så er den økonomiske risiko simpelt hen for stor til at gå i gang med at bore efter varmt vand i undergrunden. Også selvom alle er enige om, at geotermi er en grøn energikilde, der kan bidrage væsentligt til opfyldelsen af de danske klimamål.

– Heldigvis har både oppositionen og regeringspartierne meldt positivt ud, eksempelvis gjorde Venstre og De Radikale det på den energipolitiske konference, siger Kim Mortensen.

De to partiers energipolitiske ordførere bakkede således klart op om en national garantiordning, da de deltog i en debat på Dansk Energi's og Dansk Fjernvarmes energipolitiske konference den 4. september. Dertil kommer positive tilkendegivelser fra såvel Socialdemokraterne som Enhedslisten.

– Det bør simpelt hen blive en del af finansloven, siger Kim Mortensen.

– Vi har en stribe energipolitiske områder, som ikke kan vente. Tiden løber nu. Der er eksempelvis kun godt 20 år til at nå målet om 100 procent grøn el og opvarmning i 2035, og det er et mål, der står ved magt. Det fastslog klima-, energi- og bygningsminister Rasmus Helveg Petersen ved den energipolitiske konference, siger Kim Mortensen.

Meget hænger imidlertid sammen med afgiftsanalysen, som altså er udskudt et halvt års tid.

– Fjernvarmen bidrager årligt med 10,9 milliarder kroner i moms og afgifter til statskassen. Men fjernvarme er ikke et skattehåndtag, som embedsmænd og politikere kan skrue på, når der mangler nogle hundrede millioner i at få en finanslov til at hænge sammen, siger Kim Mortensen. ■

Fuld power på kommunikationen – med MULTICAL® 602



MULTICAL® 602 tilbyder et væld af kommunikationsteknologier. Om du vælger manuel eller fjernaflæsning, strøm- eller batteriforsynede målere, trådløse eller kablede netværk, så giver MULTICAL® 602 dig ultrapræcis måling og datakommunikation med fuld power.

Oplev forlænget batterilevetid, high-power radio kommunikation og uovertruffen stabilitet i måling og fjernaflæsning og lad MULTICAL® 602 sætte fuld power på datakommunikationen.



Kamstrup A/S · Industrivej 28, Stilling · 8660 Skanderborg · Tel: 89 93 10 00 · info@kamstrup.dk · www.kamstrup.dk



Så går det løs – landsmøde forude

Landsmødet 2014

- Dansk Fjernvarmes 56. landsmøde afvikles den 30. og 31. oktober i Aalborg Kongres & Kultur Center. Det sker under temaet ”Fjernvarmen i forandring”.
- På årets møde kan deltagerne blandt andet møde klima-, energi- og bygningsminister Rasmus Helveg Petersen, Euroheat & Powers direktør Paul Voss, Det Konservative Folkepartis formand, Søren Pape Poulsen, og Dong Energys koncerndirektør Thomas Dalsgaard.

Se det fulde program og information om tilmelding på www.danskfjernvarme.dk.

Forberedelserne til landsmødet har stået på længe og fortsætter frem til selve dagen, hvor mødet starter. Alle detaljer skal være under kontrol, når 2.000 deltagere samles til årets største fjernvarmebegivenhed.

TEKST: Flemming Linnelberg Rasmussen fr@daniskfjernvarme.dk
FOTO: Aalborg Kongres & Kultur Center

Når omkring 2.000 mennesker torsdag den 30. oktober ankommer til Aalborg Kongres & Kultur Center, træder de ind til et landsmøde, der har været i støbeskeen længe. Landsmødet er den suverænt største begivenhed i Dansk Fjernvarmes kalender og tilmed det største møde i den danske energisektor.

– De første idéer kom på tegnebrættet allerede i januar-februar. I april godkendte bestyrelsen en skit med et foreløbigt program, og så startede arbejdet med at kontakte potentielle indlægsholdere. Så vi har været i gang længe, fortæller direktionsassistent Brit Harbo Kjærsgaard, der er blandt de primære tovholdere i kulissen bag landsmødet.

Nu spidser det til

Planlægningen af et møde i den størrelsesorden, landsmødet har vokset sig til, er en kompleks opgave. Især den sidste tid er ganske hektisk.

– Den sidste måned spidser det til med alt det praktiske. Det gælder eksempelvis AV-teknik og scenografi. Hvordan skal scenen se ud, hvilke

typer indlæg kommer der, og hvilken form skal de have? Står indlægsholderne ved en talerstol, eller skal de kunne bevæge sig frit? Det hele skal fungere, pointerer Brit.

For at sikre, at det klapper, som det skal, foregår der i månederne op til mødestart et minutiøst planlægningsarbejde, som trækker på hele Dansk Fjernvarmes sekretariat.

– Landsmødet er sekretariatets klart største holdopgave, hvor alle på en eller anden måde er involveret før, under og efter mødet.

Store linjer og vigtige detaljer

Planlægningsarbejdet omfatter et utal af beslutninger fra de store linjer til de små detaljer, der kan synes ubetydelige, men som er med til at give en god oplevelse.

Centralt er selvfølgelig mødets indhold, som der lægges mange kræfter i. Aftaler med indlægsholdere kan være besværlige at få på plads, specielt når det drejer sig om ministre og andre toppolitikere.

– Det betyder også meget at have styr på alt om, hvornår og hvordan indlægsholderne ankommer, så vi

kan tage godt imod dem. Det gælder, uanset hvem de er, fastslår Brit Harbo Kjærsgaard.

Også deltagerne skal føle sig velkomne, og derfor skal eksempelvis praktikken omkring ankomst og registrering fungere så godt som muligt.

Tjek på tilmeldingerne

Midt i september havde mere end 1.000 allerede tilmeldt sig landsmødet. Opgaven med at holde styr på dem fylder en del i Dansk Fjernvarmes sekretariat.

– Vi tager imod alle registreringer og tjekker, at de er korrekte. Vi forventer flere hundrede tilmeldinger efter tilmeldingsfristens udløb, det viser erfaringen. De kommer helt frem til deadline – og selv mens mødet kører. Vi har hidtil været fleksible og imødekommende og tager folk ind, men vi ser selvfølgelig helst, at tilmeldingerne kommer i tide. Det giver os klart bedre mulighed for at planlægge det bedst mulige landsmøde, siger Brit Harbo Kjærsgaard. ■

Smidighed, **styrke** ...og perfekt **balance**



*Psst...husk at kigge
forbi Energi Danmark på
Landsmødet - vi holder til
på træfpunkt nummer 9.*

De europæiske energimarkeder er i konstant bevægelse, så det kræver både smidighed og styrke at følge med udviklingen. For at holde balancen, skal man både kunne læse markederne rigtigt og reagere hurtigt.

Hos Energi Danmark har vi en lang række specialister, som kan holde hovedet koldt og overskue forholdet mellem risiko og pris i en hektisk hverdag.

Kontakt Produktion & Balance
+45 87 44 67 80
pba@energidanmark.dk

Energi Danmark[®]

www.energidanmark.dk



København kom godt igennem skybrud

HOFOR lærte meget af det voldsomme skybrud i 2011 og har indført en lang række tiltag. Derfor gik det langt bedre, da hovedstaden igen i år blev ramt af skybrud.

Da et kæmpe skybrud i 2011 lagde store dele af København under vand, havde det også store konsekvenser for byens fjernvarmeforsyning, der var omkring en uge om at komme op i fulde omdrejninger igen.

Natten til søndag den 31. august i år væltede nedbøren igen ned over København, men eftervirkningerne for byens fjernvarmenet var denne gang langt mere overskuelige.

En af forklaringerne er selvfølgelig, at skybruddet denne gang ikke var helt så voldsomt som i 2011 – trods det, at der i år faldt 119 millimeter vand. En anden forklaring på, at det gik langt bedre denne gang, er, at HOFOR har lært en masse og taget forskellige initiativer for at undgå, at problemerne gentog sig.

Hvor skybruddet i 2011 betød, at mange var uden fjernvarme i dagevis, fordi HOFOR måtte arbejde sig frem fra kælder til kælder for at sikre sig, at alt vand var tømt ud, så mærkede fjernvarmekunderne denne gang ikke til afbrydelser i forsyningen.

– Denne gang har vi haft én kunde, som vi måtte lukke af for i én dag. Men vi havde ekstra mandskab inde i løbet af natten. Normalt er der fire vagthavende, og vi var omkring 20 på arbejde en overgang, oplyser driftschef hos HOFOR John Halkjær.

Nye forholdsregler

Årsagen til, at København er særlig sårbar over for skybrud, er, at der stadig er udbredt brug af dampforsyning i byen. Og dampledninger har det ikke særlig godt med at blive oversvømmet.

I 2011 førte de store vandmængder til, at dele af byen var uden varmforsyning i omkring en uge. Dengang blev regnvandet presset ind i de såkaldte varmekamre, som findes i hundredevis i København. Varmekamre er små hulrum under fortovene, hvor der ligger varme- og dampledninger, og når regnvand finder vej til rørene, som rummer 200-250 grader varm damp, sker der en voldsom dampudvikling. Dampledningerne virker som dypkogere, og derfor har man mange steder kunnet opleve, at det damper op af kamrene med potentiel risiko for forbipasserende mennesker. Samtidig kolliderer dampen i rørene, og trykket falder, derfor svigter fjernvarmeforsyningen.

– Efter skybruddet i 2011 kiggede vi på, hvilke forholdsregler vi kunne

Efter det historisk voldsomme skybrud i 2011 anskaffede HOFOR 20 skorstene, der i en fart kan monteres oven på de riste, hvor der er risiko for at skoldhed damp kan stå op og være til fare. Skorstene sikrer, at dampen ledes ud over hovedhøjde.

tage en anden gang. Det betyder, at vi i dag har et skybrudsberedskab med en række tiltag, vi sætter i gang, når skybruddene varsles. I første omgang handler det om at følge situationen tæt, så vi er klar til at reagere, hvis situationen kræver det, fortæller John Halkjær.

John Halkjær tilføjer, at en række af skybrudsvarslerne som bekendt ikke fører til, at der rent faktisk kommer et skybrud – og omvendt så var det voldsomme skybrud natten til den 31. august ikke varslet. Derfor handler det indledningsvist om at observere.

Konkrete forandringer

En række helt konkrete ting er i dag anderledes som et resultat af skybruddet fra 2011.

– Vi har blandt andet installeret højvandsalarmer og vandtætte dæksler de sårbare steder. Visse steder har vi også fjernet udluftningskanaler til underjordiske anlæg og i stedet bygget udluftningstårne, hvor vandet ikke kan komme ind, siger driftschef John Halkjær.

– Vi har også indført en række strategiske afspærringer i nettet

om sommeren. Når varmebehovet ikke er så stort, er der visse ledningsstrækninger, vi kan lukke, uden at det går ud over forsyningsikkerheden. Andre steder lukker vi først i tilfælde af skybrudsvarsler, og så kan vi varsle en potentielt dårligere forsyning i det område, mens varslet står på.

Et af de mest synlige tiltag er de 20 såkaldte ”New Yorker-skorstene”, HOFOR anskaffede sig efter skybruddet i 2011. I tilfælde af skybrud monteres de oven på dampriste de steder, hvor der kan være risiko for, at mennesker bliver ramt af den skoldende varme damp.

– Vi brugte 15 af dem i forbindelse med dette skybrud. Det er første gang siden 2011, vi har haft brug for dem i det omfang. Ellers kommer de kun op i mere enkeltstående tilfælde, fortæller John Halkjær.

Byens skybrudstiltag hjælper

Driftschefen understreger i øvrigt, at tiden arbejder for HOFOR, når det handler om bestræbelserne på at undgå skybrud.

– HOFOR er i gang med at konvertere hele fjernvarmesystemet fra damp til vand frem mod 2021, så for hvert år, vi kommer frem i tiden, bliver sårbarheden mindre. Desuden arbejder København som by også generelt med skybrudssikring, eksempelvis ved at sørge for, at regnvandet ledes ud i byens kanaler. Det hjælper helt klart også os, fastslår han. ■



Skybruddene drillede også andre

En række skybrud har ramt Danmark denne sommer, og det har givet arbejde for en række fjernvarmeforsyninger, også uden for hovedstadsområdet.

Eksempelvis pressede mudervand sig med stor fart ned i kælderen ved Nykøbing Sjælland Varmeværks solvarmeanlæg. Sammen med indtrængende vand ved kælderdækket gav det i alt 30.000 liter vand ud over kældergulvet i en højde på 60 centimeter. Værkets personale knoklede for blandt andet at redde pumpen, der holder trykket i solfangerfeltets kredsløb.

I Nexø blev en stribe kældre i private huse fyldt med vand, så fjernvarmeinstallationer druknede. Forsyningen måtte skifte pumper og målere.

I Tarm i Vestjylland kunne kloaksystemet ikke følge med, og vandet steg i varmeværkets flisgård. Det endte med at fylde en nedkørselsrampe og trykke porten ind. Her løb vandet ned i kælderen under træpillekedlen og forårsagede skader for omkring 100.000 kroner.



Flis er stadig en fordel

Træflis er et miljøvenligt og CO₂-neutralt brændsel.

Et nyt flisfyret varmeværk kan med fordel afløse et eksisterende træpillefyret anlæg.

Nyt anlæg i frie omgivelser er en fordel for alle i lokalsamfundet.

Vil du vide mere så kontakt os på tlf. 76 30 80 00



KORT NYT

Få 50.000 fra FjernvarmeVækst

Som en del af programmet FjernvarmeVækst kan værker i Region Midtjylland søge om rådgivningstilskud på op til 50.000 kr. Tilskuddet gives til at undersøge nye muligheder for at omstille varmeforsyningen til grøn og effektiv produktion. Grøn Energi er operatør og skal godkende valget af konsulent/rådgiver, før opgaven påbegyndes. Tilskuddet kan maksimalt udgøre 50 % og højst 50.000 kroner.

Info og ansøgningskema: www.danskfjernvarme.dk/groen-energi/projekter/fjernvarmevaekst2015

Seminar om BR15 i Aarhus
Energistyrelsen opdaterer i efteråret 2014 bygningsreglementet, primært med nye energikrav. Derfor inviterer styrelsen til seminar om de forventede kommende ændringer. Hør om processen for BR15, planlagte ændringer, evaluering af lavenergiklasserne, energirammer for eksisterende bygninger og økonomiske analyser. Seminaret, der er gratis, afholdes på Ingeniørhøjskolen i Aarhus fredag den 10. oktober 2014. Læs mere og tilmeld dig på www.ens.dk

Naturgasmarkedet kører i slowmotion

De 400.000 danske naturgaskunder og de 11 leverandører – og dermed det danske samfund – får ikke nok ud af naturgasmarkedet. Rammerne sætter i for høj grad et hegn om konkurrencen, de "rigtige" priser, kundeservicen, forbrugernes engagement og antallet af leverandører. Det viser en analyse fra Energitilsynet. Dermed bliver et centralt punkt i lovgivningen svækket, og sandsynligheden for, at forbrugerne betaler for meget for naturgassen, er stor.

De dyreste barmarksværker har skåret 6.700 kr. af varmeprisen

De 35 tidligere dyreste barmarksværker har succes, efter at de fik lov til at vælge naturgas fra. Med samme opskrift kunne en række andre små fjernvarmeværker komme deres tårnhøje varmeregninger til livs.

6.744 kroner. Så meget har de 35 barmarksværker, der med energiforliget fra 2012 fik lov til at bruge biomasse eller andre opvarmingskilder end naturgas, skåret af varmepriserne. Fra gennemsnitligt at have priser på 26.894 kroner for et standardhus på 130 kvadratmeter med et årligt forbrug på 18,1 MWh er prisen nu 20.150 kroner i gennemsnit.

– Det er virkelig glædeligt for disse små fjernvarmeværker, at de har kunnet skære så meget af varmeprisen. Det har givet disse bysamfund helt nye udviklingsmuligheder, siger direktør Kim Mortensen fra Dansk Fjernvarme.

De tunge åg, der har hvilet på skuldrene af husejerne i de 35 byer, er lettet, og det er igen blevet muligt eksempelvis at sælge huse. Tilmed er den positive udvikling sket ved grønne tiltag som etablering af halmkedler, fliskedler og solvarmeanlæg eller tilkobling til større naboværker med overskudskapacitet.

– Det er en kæmpe succes, og den positive udvikling er formentlig ikke slut endnu, siger Kim Mortensen.

Tre af værkerne har således ikke nået at investere i nye anlæg til erstatning af naturgaskedlerne.

Andre i fuldstændig samme situation

Desværre står der i dag andre barmarksværker i nøjagtig samme situation som de 35, der kom med på listen over de dyreste værker. De er på

samme måde ramt af at være tvunget til at bruge dyr naturgas, og de kan ikke konkurrere med statsstøttede vindmøller og andre elproducenter på elmarkedet. Det er deres grundlæggende produktionsomkostninger for høje til på grund af naturgassen.

Værkerne producerer ganske enkelt ikke længere el på deres ellers højeffektive motoranlæg. I stedet er de tvunget til udelukkende at producere varme med et dyrt brændsel, fordi de ikke uden videre må skifte til et andet grønnere og billigere brændsel end naturgas.

– Opskriften på at komme de nuværende alt, alt for dyre værker til undsætning er simpel. De skal også have lov til at vælge naturgassen fra. Succesen fra de 35, der fik lov, taler sit tydelige sprog. Det kan ganske enkelt ikke være rigtigt, at nogle relativt små værkers forbrugere skal være tvunget til en sådan løsning, siger Kim Mortensen.

Dansk Fjernvarme har undersøgt, hvad konsekvensen af et frit brændselsvalg til de resterende barmarksværker vil være for statskassen i form af mistede afgiftskroner. Det drejer sig om 42 millioner kroner.

Lader man de i alt 100 dyreste fjernvarmeværker slippe fri af naturgasbindingen, så vil beløbet blive cirka 58 millioner kroner.

Fjernvarme bidrager med 10,9 milliarder kroner årligt til statskassen i form af moms og afgifter. ■

TEKST: Pressechef Torben Øllegaard Sørensen, Dansk Fjernvarme tos@danskfjernvarme.dk

UDE I KULDEN I 2018 (ELLER EN PLAN FOR AT BLIVE INDE I VARMEN)

Kraftvarmeværker kan få nyt liv med varmepumper, når grundbeløbet forsvinder

Fjernvarmeindustrien øger omsætningen med en milliard om året

Det går godt i fjernvarmeindustrien, som har øget sin omsætning med 47 procent siden 2007. Omsætningen forventes, ifølge en ny rapport, at vokse med en milliard om året frem mod 2020.

TEKST: Flemming Linnøjerg Rasmussen fr@danskjernvarme.dk

Den danske fjernvarmeindustri skaber både grøn vækst, nye arbejdspladser og store CO₂-gevinster. Det viser en ny rapport fra Fjernvarmeindustrien.

Rapporten samler en række tal om fjernvarmens rolle i det danske samfund set i forhold til især økonomi, klima og beskæftigelse. Resultaterne vækker tilfredshed og optimisme hos Lars Hummelose fra brancheorganisationen Fjernvarmeindustrien, der står bag rapporten.

– Danske virksomheder har kæmpe succes på de internationale markeder, fordi vi kan levere helhedsløsninger, som er energibesparende og dermed sparer både CO₂-udledning og omkostninger til brændsler, siger han.

Forventning om fortsat vækst

Fjernvarmeindustrien forventer en fortsat markant vækst i omsætningen på en milliard kroner om året frem mod 2020, og udviklingen er allerede godt i gang. Siden 2007 er omsætningen steget med 47 procent og udgør i dag 33,6 milliarder kroner.

Heraf står de danske fjernvarmeværker for den største andel med en omsætning på over 22 milliarder kroner. Udviklingen skyldes en fortsat jævn udbygning af fjernvarmen herhjemme, alene i 2013 blev 20.000 husstande tilkoblet et fjernvarmenet.

Fjernvarmeindustriens omsætning vokser tilsvarende med en milliard kroner om året, hvoraf handlen i Danmark udgør 60 procent. Rapporten har anslået industriens omsætning i 2013 til 11,5 milliarder kroner, hvoraf eksportomsætningen altså udgør cirka de fem milliarder.

– Det er især det kinesiske marked, der sammen med Vesteuropa og Rusland udgør de største vækstmarkeder for den danske fjernvarmeindustri, fortæller Lars Hummelose.

Forventningerne til fremtiden er ifølge rapporten meget positive. Virksomhederne forventer, at eksporten fordobles til 10 milliarder inden 2020, og det anslås, at fjernvarmeindustriens samlede omsætning, inklusive værkernes, vil lande på 43,7 milliarder i 2020.

Flere grønne job

Rapporten er ligeledes god læsning, når det handler om fjernvarmeindustriens evne til at fastholde og endda skabe nye arbejdspladser i de kommende år.

Beskæftigelsen er allerede steget med 19 procent siden 2007, og i dag er 10.900 beskæftiget inden for den danske fjernvarmeindustri, herunder på fjernvarmeværkerne. 7.700 arbejder inden for landets grænser, mens 3.200 personer er ansat i udlandet hos de virksomheder, der eksporterer isenkram eller rådgivning inden for fjernvarme.

Hvert år skaber fjernvarmeværkerne investeringer desuden arbejde til 3.000 personer, som typisk er arbejdere eller funktionærer inden for sektorer som eksempelvis byggeri, jura, arkitektur, ingeniørrådgivning og revision.

Grøn profil skaber vækstboom

Fjernvarmen er stærkt medvirkende til, at Danmark i lang tid har været selvforsynende med energi. Ved at udnytte overskudsvarmen og ved at producere varme af indenlandske vedvarende energikilder, såsom biomasse, mindskes Danmarks afhængighed af at importere fossile brændsler fra for eksempel Rusland.

Det har man på internationalt plan opfanget, og derfor er danske fjernvarmevirksomheder efterspurgt over hele verden. Ganske enkelt fordi danske fjernvarmevirksomheder kan levere helhedsløsninger, der omfatter alt fra projektering og rådgivning til hardware som rør, målere, termostater og pumper.

Hvis udbygningen af fjernvarme i Danmark var gået i stå i 1990, ville

Væksten i fjernvarmeindustrien

- Fjernvarmeindustrien eksporterede for 5 mia. kr. i 2013. Virksomhederne forventer, at eksporten vokser til 10 mia. kr. i 2020.
- Fjernvarmebranchen omsætter for 33,6 mia. kr., hvoraf de 22 mia. kr. udgøres af fjernvarmeværkernes produktion og distribution af fjernvarme til de mere end 1,6 mio. husstande, som er koblet på ledningsnettet.
- Branchens omsætning er vokset med 47 procent siden 2007. Forventningen er en vækst på 1 mia. kr. årligt frem mod 2020.
- Fjernvarmebranchen beskæftiger direkte 10.900 personer. Dette tal forventes at vokse til 12.300 i 2020.
- Rapporten "Fjernvarmebranchen" er udgivet af Fjernvarmeindustrien og kan findes på www.fjernvarmeindustrien.dk.

Danmark i dag have en langt større import af olie og gas. Netop den situation, som mange lande i dag kæmper med.

– Fjernvarme er fleksibel og kan udnytte alle tænkelige varmekilder som affald, biomasse, overskudsvarme fra industri- og elproduktion, sol, geotermi, vind med mere. Tilmed kan man gemme energi fra blæsende dage, til det bliver vindstille og til perioder, hvor der er et akut behov. Det fleksible og energieffektive system efterspørger man internationalt, og derfor er den danske fjernvarmebranche inde i et sandt grønt vækstboom, siger Lars Hummelrose.

Roser med enkelte torne

Selvom det grundlæggende er en optimistisk og håbeful rapport, peger Fjernvarmeindustrien dog også på enkelte barrierer for, at industrien kunne skabe endnu bedre resultater til gavn for Danmark.

Væsentligst er, at fjernkøling ikke har fået et bredt gennembrud på

Fjernvarmeindustrien

- Fjernvarmeindustrien er en brancheorganisation med omkring 240 medlemmer.
- Organisationen favner industri- og rådgivningsvirksomheder samt forsyningselskaber, der arbejder med fjernvarme og fjernkøling. Fjernvarmeindustrien repræsenterer den samlede danske fjernvarmeindustri.
- Fjernvarmeindustrien er resultatet af et strategisk samarbejde mellem DBDH og FIF Marketing.

dansk grund. Det faktum, at Danmark er blandt verdens førende fjernvarmelande, har en stor betydning for eksporten inden for fjernvarme, fordi

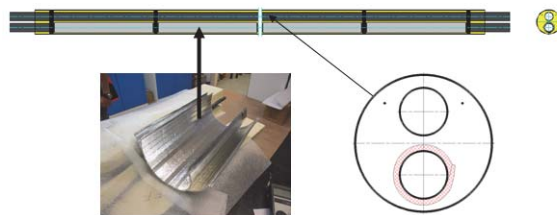
hjemmemarkedet har udgjort et fantastisk showroom for industrien. Den samme mulighed mangler inden for fjernkøling, som ellers er en teknologi i vækst på globalt plan, hvor effektive kollektive anlæg afløser ineffektive miljøbelastende og pladskrævende individuelle anlæg.

Fjernvarmeindustrien har i forbindelse med rapporten også spurgt sine medlemmer om de største barrierer for at skabe vækst på såvel det danske marked som i udlandet. Herhjemme er politiske forhold den største barriere, fordi forskellige rammevilkår, ifølge industrien, står i vejen for vækst. Et eksempel er som nævnt fjernkøling.

Når det handler om de danske virksomheders muligheder for at skabe vækst i eksporten, er danske løn- og produktionsomkostninger, ifølge virksomhederne, en væsentlig barriere. Det samme er en hård konkurrence med udenlandske virksomheder. ■

POWERPIPE

Nyhed - NANO rør
Nyt isoleringsmateriale der reducerer varmetabet



Med Nano dobbeltrør op til 37 % mindre varmetab i forhold til Twinrør pur i serie 2. Formålet er af skabe et fjernvarmedistributionssystem med

max varmetab på 10 %

- 50 % mindre varmeovergang mellem frem- og returrør
- Væsentlig mindre temperaturfald på fremløbsledningen
- Mindre varmetab ved anvendelse dobbeltrør af i forhold til twinrør

Nyhed
Landsmøde 30. - 31. oktober
Kom og se vores nye NANO rør
STAND L

STAR PIPE
NORDIC

Fruetoften 11 – 7000 Fredericia • Telefon: 25 27 39 10 og 51 83 66 67
e-mail: starpipenordic@starpipenordic.dk • www.starpipenordic.dk

Varmens Dag – dagen, hvor byens borgere møder op

Søndag den 1. februar 2015 slår varmeværkerne for fjerde år i træk dørene op for Varmens Dag. Som appetitvækker afholder FIF Marketing informationsmøde i november.



TEKST: Administrativ medarbejder Helle Engholm, FIF Marketing
FOTO: FIF Marketing

B ranchen gentager succesen og holder søndag den 1. februar 2015 igen Varmens Dag i hele landet. Denne dag inviteres både kunder og andre interesserede til at se nærmere på fjernvarmen.

Som inspiration til varmeselskaberne afholder FIF Marketing et uforpligtende informationsmøde tirsdag den 11. november 2014 i Fjernvarmens Hus i Kolding. På mødet introducerer FIF Marketing konceptet for Varmens Dag og orienterer om mulighed for køb af materialer til dagen.

Få mere viden

Mange mennesker er ikke klar over, hvordan fjernvarmen produceres, og hvor vigtig en faktor den er i forhold til, at Danmark kan leve op til sine miljømålsætninger og sænke CO₂-udledningen. Alle interesserede kan på Varmens Dag blive klogere på, hvad fjernvarmen egentlig står for, og samtidig få gode råd til, hvordan de bruger varmen med fornuft.

Profilering af fjernvarmen

Danmark er et af de lande i verden, der er længst fremme med udvikling af teknologien inden for fjernvarme.

Og med energiforliget fra 2012 har fjernvarmen fået en endnu mere central placering. Målet er nu, at energiforsyningen skal være fossilfri, og at fjernvarmenettet skal udbygges endnu mere. Det indebærer blandt andet, at vi skal have de resterende oliefyrs kunder med på fjernvarmevognen, og vi skal påvirke naturgas-kunderne til at skifte.

Det er ikke nogen nem opgave, og netop derfor er Varmens Dag en oplagt mulighed for at profilere fjernvarmen over for kunderne. Dette valgte 29 varmeforsyninger at gøre i 2014.

Fik underskrevet flere tilslutningsaftaler

Et af de værker, der med succes deltog i Varmens Dag sidste år, er Silkeborg Forsyning.

– Målgruppen for årets arrangement var specielt potentielle kunder fra et igangværende gaskonverteringsområde. Der var stor tilslutning fra denne målgruppe, og der blev underskrevet flere tilslutningsaftaler – alt i alt en god dag, fortæller maskinmester Martin Brønning Kissow Christiansen, Silkeborg Forsyning.

Gode spareråd – mindre varmeregning

Da Varmens Dag afholdes i årets koldeste måned, er det helt naturligt at kigge nærmere på kundernes varme-forbrug.

I materialet til Varmens Dag tager FIF Marketing udgangspunkt i energibesparelser og har udarbejdet et ”sparekit”. Kittet giver gode råd til, hvordan kunderne kan holde bedre på varmen og opnå en tilfredsstillende returtemperatur – bl.a. med en energisparebrochure, ophæng med 10 ”gode spareråd”. Der er også udviklet materiale til børn og unge. Det hele præsenteres på informationsmødet og kan købes via FIF Marketing. ■

Informationsmøde om Varmens Dag

Tirsdag den 11. november 2014 fra 13.00-15.00 holder FIF Marketing informationsmøde om Varmens Dag i Fjernvarmens Hus i Kolding. Tilmeld dig hos FIF Marketing.

tid · mål · behov

Vi ses til landsmødet på

træfpunkt 3

**Kig forbi vores stand
til en snak om jeres
gasindkøb.**

opgradering af biogas
til naturgasnettet

naturgas
til transport

Vi har fokus på:

- opgradering af biogas til naturgasnettet
- naturgas til transport

Kom og hør mere!

Kontakt HMN Gashandel på **62 25 99 20**
og få en kontrakt, der passer til din virksomhed.

HMN
GASHANDEL

Vi leverer naturgas til hele Danmark · Har mange års erfaring på naturgasmarkedet
Er Danmarks største gasselskab · Handler dagligt på de internationale gasmarkeder

29 afgifter – plus moms

29 afgifter, som ikke altid er logisk indrettet. Sådan er hverdagen hos Fjernvarme Fyn. Det opgjorde direktør Jan Strømvig ved den energipolitiske konference. Flere pegede på, at afgifter bremser den grønne udvikling.

TEKST: Pressechef Torben Øllegaard Sørensen, Dansk Fjernvarme tos@daniskfjernvarme.dk

Affaldsvarmeafgift, CO₂-afgift, NO_x-afgift, svovlafgift, kulafgift, gasafgift – fortsæt selv. Listen over de i alt 29 afgifter, Fjernvarme Fyn hver dag skal forholde sig til, er lang. Og dertil skal naturligvis lægges moms. Sådan lød direktør Jan Strømvigs humoristiske opsummering, da han med udgangspunkt i den virkelige verden holdt oplæg på Dansk Energi og Dansk Fjernvarmes energipolitiske konference.

– Der skal selvfølgelig penge ind i statskassen. Men logikken i det synes vi ikke er på plads, konstaterede Fjernvarme Fyns direktør.

Helt ulogisk bliver det, efter hans opfattelse, ikke mindst, når Fjernvarme Fyn reelt skal adskille vandmolekyler for at kunne leve op til reglerne for at distribuere fjernvarme ud til alle typer af forbrugere. Fjernvarme Fyn får sin varme fra en række forskellige energikilder lige fra Fynsværkets afbrænding af kul og affald til overskudsvarme fra flere forskellige lokale virksomheder.

– Faktisk skal vi skelne mellem, hvor vi sender hvilken slags fjernvarme hen, fortalte han.

Spænder ben for sig selv

Det burde ifølge Jan Strømvig ikke være så bureaukratisk og administrativt tungt at være fjernvarmeforsyning. Men værst er, at det formentlig modvirker den grønne omstilling. Som et eksempel på den uheldige konsekvens kan nævnes de perioder, hvor dansk vindmøllestrøm, som er produceret med et statstilskud på

op til 1,05 kroner per kilowatttime, sælges billigt til nabolande, i stedet for at denne grønne energi udnyttes i Danmarks egne fjernvarmesystemer. På det område er regler og afgiftssystemets indretning med til at modvirke den grønne omstilling.

Ambitionerne omkring den grønne omstilling er ellers fuldt og helt i behold. Det slog klima-, energi- og

ner grobund for dansk eksport. Grøn teknologi har således oplevet en vækst på hele 17,6 procent i 2013. Og det er med Rasmus Helveg Petersens ord ”kinesiske vækstrater”.

Ingen egentlig målsætning

Et andet problem i den grønne omstilling er, at store varmepumper har så trange kår, at der på nuværende tidspunkt kun er installeret 9 MW ud af de forventede 120 MW inden 2020. Det kan ganske enkelt ikke betale sig for fjernvarmeværkerne at investere i store varmepumper med det nuværende afgiftssystem. Det fastslog analysechef Peter Meibom fra Dansk Energi på baggrund af en helt ny analyse.

Forventningen om, at der er installeret 120 MW i 2020, skal dog ikke sidestilles med en egentlig målsætning. Sådan en har Danmark nemlig slet ikke. Det pointerede konsulent Niels From fra Planenergi.

– Store varmepumper i fjernvarmen har vi ingen målsætninger for, sådan som vi har en målsætning om 50 procent vind i 2020, sagde han.

Hvis denne enorme vindmængde skal udnyttes smart og effektivt, som ministeren pegede på, så skal de store varmepumper i spil. Varmepumperne er nemlig den mest effektive måde at bruge vindmøllestrøm på i perioder, hvor der produceres mere af den, end danskernes elforbrug kræver. I den sammenhæng er fjernvarmens kapacitet til at lagre energi unik, og her ligger en enorm mulighed i fremtidens energisystem. ■

CO₂-afgift
NO_x-afgift
svovlafgift
kulafgift
gasafgift

bygningsminister Rasmus Helveg Petersen fast ved den energipolitiske konference.

– Vi vil have en fossilfri el- og varmesektor i 2035, konstaterede ministeren som det første.

– Vi får endnu mere brug for energiløsninger, når vi putter så meget vind i systemet, sagde han.

Og det er der rigtig mange gode grunde til. Erfaringerne fra den grønne omstilling er nemlig vigtige for den danske økonomi, fordi de dan-

gulvet langs facaden. Administrationsbygningen opvarmes via et traditionelt radiatorsystem suppleret af ventilationsanlæg.

Hvor længe har højlageret haft fjernvarme? Siden det blev taget i brug i december 2009.

Fordelen ved fjernvarme? Der er meget høj forsyningsikkerhed, hvilket betyder, at der ikke er nogen backupsystemer.

Største udfordring ved varme?

At sikre en jævn fordeling af varmen rundt i de store bygninger og samtidig undgå at varme uødslet op. Det hele styres af et CTS-anlæg.

Hvilken særlig betydning har varme netop her?

Af hensyn til de mange varer i lageret er det vigtigt at holde lageret frostfrit og på den måde undgå, at varer og bygningsinstallationer tager skade.

Bonusinformation:

Lageret er beliggende på en 600.000 m² stor grund svarende til cirka 100 fodboldbaner. Ved siden af lageret er der opført en ferskvareterminal på 23.000 m², som forsyner samtlige Netto-butikker vest for Storebælt.

Reolerne inde i lageret udgør den bærende del af konstruktionen. Inde i lageret kører 16 robotkraner, som hver vejer 23 ton og er 42 meter høje. Kranerne kører op til 15 km/t.

Kilde: Dansk Supermarked

også her er der fjernvarme

DANSK SUPERMARKEDS HØJLAGER I ÅRSLEV VED AARHUS

TEKST: Flemming Linnebjerg Rasmussen fr@danskfjernvarme.dk
FOTO: Dansk Supermarked

Hvor er vi? I Dansk Supermarkeds fuldautomatiske nonfoodlager, som opbevarer og sorterer varer til Føtex- og Bilka-varehuse i hele Danmark. Lageret ligger i Årslev meget synligt ved motorvejskryds Aarhus Vest.

Lagerets samlede indvendige volumen er cirka en million kubikmeter fordelt på 55.000 etagemeter og med en maksimal højde på 42 meter. Derudover er der ca. 16.000 etagemeter kontor og administration. Forbygning-

gen er 420 meter lang og har 82 porte til lastbiler. Den maksimale lagerkapacitet er på 108.000 paller. Der håndteres årligt cirka 80.000 varenumre fordelt på cirka 350.000 europaller og cirka 10 millioner papkas-

ser. Lageret beskæftiger 250 medarbejdere inkl. vikarer, administration, planlægning og ledelse.

Hvem leverer varmen? Af-faldVarme Aarhus.

Hvor meget varme bruger Dansk Supermarkeds højlager? Cirka 1.800 MWh om året.

Hvordan fungerer varmesystemet? Lagrene opvarmes af strålevarmepaneller placeret under loftet og ribberør ved



GRØN NABOVARME MED STORE UDFORDRINGER

Halsted Kloster Gods udnytter sin halmkedél til at opvarme både egne bygninger og dele af den omkringliggende landsby. Det er grøn og lokal fjernvarme – men den kommer med store udfordringer.

TEKST: Flemming Linnebjerg Rasmussen
fr@danskfjernvarme.dk
FOTO: Ingrid Riis Hovgaard

De idylliske, orangerøde bindingsværkshuse ligger på begge sider af landevejen, der går igennem Halsted. De gamle, fredede huse er en del af stedets naturlige omdrejningspunkt, Halsted Kloster Gods.

Helt almindelige familier lejer sig ind i de historiske bygninger, og de holder varmen med fjernvarme fra

klosterets egen fjernvarmecentral. Det samme gør 11 andre ejendomme i byen, blandt andet kirken og en efterskole med 150 elever.

For den lille landsby på det østlige Lolland er fjernvarmen en både grøn, lokal og ikke mindst økonomisk fornuftig måde at varme op på. Men hvis fjernvarmen er en gave, så kommer den pakket ind i udfordringer. Det er

nemlig forbundet med en del vanskeligheder at skulle leve op til fjernvarmens omfattende regelsæt, når der blot er 29 forbrugere tilsluttet. Det vender vi tilbage til.

Brand banede vejen

Halsted Klosters historie med fjernvarme begyndte i forbindelse med en brand i 1981. Før branden var klo-



sterets egne bygninger varmet op af individuelle fyr og brændeovne, men nu betød flammerne, at mange af de gamle driftsbygninger skulle bygges op på ny. Det var en anledning til at bygge en kedelcentral, som endda kunne udnytte halmen fra klosterets landbrug.

I dag er 29 ejendomme tilknyttet fjernvarmesystemet. 18 af dem er

klosterets egne bygninger, hvoraf de 12 er udlejet til almindelige familier. Derudover er der koblet 11 ekstra forbrugere på; de senest ankomne fik fjernvarmen lagt ind i 2006. Samme år som fyrrummet blev renoveret med ny kedel, nye pumper osv.

– Vi har halm på markerne, så fjernvarmen er først og fremmest en metode til at varme vores egne bygnin-

ger op nemt, billigt og driftssikkert. Det har så været en forholdsvis billig meromkostning at slutte eksterne forbrugere på, fortæller Lars Rasmussen, der er driftsleder for landbruget på Halsted Kloster Gods.

Organiseret i to selskaber

Fjernvarmeforsyningen i Halsted er organiseret i to selskaber. Det ene er »



Halsted Kloster Gods' egne bygninger er den primære årsag til, at der er etableret fjernvarme i det lille landsbysamfund. Men når nu kedlen var bygget og ledningsnettet etableret, var det oplagt også at forsyne nogle af de omkringliggende huse med grøn, lokal varme. Det fortæller Lars Rasmussen, driftsleder for landbruget på Halsted Kloster Gods.

» Halsted Halmvarmeverk APS, der er ejet af klosteret. I dette selskab ligger selve kedelanlægget.

Det andet selskab er Halsted Fjernvarmeverk A.m.b.a., der er ejet af forbrugerne – herunder jo også klosteret selv, der ejer en stor del af de ejendomme, der modtager fjernvarme. Dette selskab ejer forsyningsledningerne og køber varmen hos halmvarmeverket.

Varmeverket lejer sig ind i bygningerne, som er ejet af landbruget, og køber ligeledes de nødvendige arbejdstimer og halmen samme sted. Prisen på halm fastsættes efter gennemsnitsprisen i området, så klosteret hverken sælger for dyrt og dermed belaster varmemeforbrugerne eller så billigt, at prisen underbyder markedet og medfører tab for landbruget.

Passer godt sammen med landbrugsdrift

Lars Rasmussen fastslår, at fjernvarmen er en driftssikker og billig varmekilde i forhold til alternativerne. Derudover går driften af værket godt i spænd med klosterets primære arbejdsopgave, nemlig landbruget.

– Vi er en landbrugsvirksomhed. Det er det primære, og det er folk fra landbrugsdriften, der passer varmecentralen.

– Vi bruger vel en time om dagen i vintermånederne og en time om ugen i sommerperioden. Det passer fint ind i vores rytme, fordi vi har mest travlt om sommeren, hvor der ikke er så meget arbejde i varmeverket, mens vi har bedre tid om vinteren, hvor der er mere arbejde i fjernvarme.

Ud over fordelene i at kunne udnytte mandskabets arbejdskraft, så betyder halmvarmeverket, at klosteret kan få gavn af sin egen halm.

– Havde vi ikke haft fjernvarmen, skulle halmen enten have været solgt til andre eller have været snittet og pløjet ned i jorden. Vi har tidligere leveret halm helt til Sjælland, men transporten æder en del af gevinsten, så det er bedst at udnytte den lokalt.

Driftslederen pointerer, at det også har fordele at pløje halmen ned i jorden. For det første er det klart det nemmeste. Det kan klares med et tryk på en knap i mejetærskeren, mens det kræver mere mandskab at bjærge halmen. For det andet fjerner den nedpløjede halm uønskede næringsstoffer fra jorden. For at kompensere for, at det ikke sker, når halmen bjærges, må landbruget blandt andet etablere efterafgrøder i stedet og tilføre de fjernede næringsstoffer i form af handelsgødning.

Klosteret bjærger typisk omkring

30 procent af sin halm og pløjer de resterende 70 procent i jorden.

Sårbart system

Fjernvarmen er således en fordel både for landbruget og for de omkringliggende huse, der er koblet på nettet. Men alligevel er det en skrøbelig succes, der er skabt i Halsted. Det er nemlig forbundet med store udfordringer at være en så lille varmeforsyning – og omkostninger, der drukner i mængden hos større værker, fylder voldsomt meget, når blot 29 forbrugere skal deles om dem.

– Idéen i de små værker er rigtig god. Men der er meget administration i det, og det udgør en rigtig stor del af omkostningerne. Bare sådan noget som revision. Vi skal have revideret to regnskaber, fordi der er nødt til at være to selskaber. Alene det arbejde koster omkring 15.000 kroner, fortæller Lars Rasmussen. Det svarer til knap 500 kroner per forbruger.

Lars Rasmussen nævner energiparekravene som en anden del af lovgivningen, der tynger de små værker. I det hele taget ville han ønske, at energipolitikerne havde blik for at indrette systemet, så de helt små værker fik et mere overskueligt regelsæt, der ikke belaster den enkelte forbruger så massivt.



Halsted Kloster

- Halsted Klosters historie daterer sig helt tilbage til 600-tallet.
- Stedet var oprindeligt et krongods men har i flere hundrede år også været Benediktinerkloster under kirkens eje.
- I sin lange historie har Halsted Kloster kun været ejet af kongehuset, kirken og som i dag af familien Krag-Juel-Vind-Frijs.
- Landbruget på Halsted Kloster drives i samarbejde med en lokal landmand og der passes i alt 1.100 ha



– Varmeforsyningsloven tager ikke hensyn til små værker. Der er virkelig megen lovgivning, og det går ud over varmeprisen, når man har så få forbrugere, mener han.

God planlægning

Alt det betyder, at en skarp og langsigtet planlægning er en nødvendighed for at holde Halsteds varmepris i ro. Selv små udsving i forhold til budgetterne kan mærkes på prisen. Et eksempel er ledningsnettet, hvor de ældste rør stammer fra fjernvarmens indtog i 1983.

– Vi budgetterer med, at de holder minimum 40 år, så vi skal reinvestere

tidligst i 2023. I disse år betaler vi af på investeringerne i kedelrummet fra 2006, og når vi kommer tættere på 2023, begynder vi at henlægge til ledningsnettet, fortæller Lars Rasmussen og uddyber:

– Det kræver virkelig god planlægning og meget stram styring at drive en så lille varmeforsyning. En investering på eksempelvis 100.000 kroner bonner hårdt, når man blot er 32 forbrugere.

Han erkender, at strategien resulterer i et lidt større varmetab, men Halsted Kloster har så få forbrugere, at det ikke kan betale sig at opdatere ledningsnettet af rent energispare-

” Det kræver virkelig god planlægning og meget stram styring at drive en så lille varmeforsyning.

Lars Rasmussen, driftsleder for Halsted Kloster Gods' landbrug.

mæssige årsager. Gevinsten vil aldrig kunne modsvare omkostningen.

Mulighed for flere kunder

En måde at mindske sårbarheden på ville være at få flere koblet på nettet. Den mulighed har derfor været undersøgt. Potentialet er mellem 30 og 35 yderligere tilslutninger.

– Der er en række udfordringer i at få flere husstande koblet på fjernvarme. En af dem er, at mange af husene ikke har vandbårne anlæg. Det betyder, at der skal investeres op til 100.000 kroner for det enkelte hus, før husene kan få fjernvarme. Set i lyset af at husenes værdi ofte er 300.000-400.000 kroner i vores del af Danmark, er det en meget stor investering, siger Lars Rasmussen.

En kundeundersøgelse i 2007 viste da også, at kun ni husstande var interesserede.

– Det er ikke nok. Alene hovedledningen vil koste to millioner. Projektet er derfor stillet i bero, oplyser driftslederen.

Indtil videre er det således beholdt de nuværende forbrugere at nyde godt af en meget lokal og grøn fjernvarme i deres radiatorer. ■



På rundtur i varmens mysterier

Hvordan virker en varmeveksler, hvordan ser et gulvvarmeanlæg ud, og hvordan holder en måde varmen gennem en kold vinter? Fjernvarmen var med 8.b fra Rolf Krake Skolen, da den besøgte VarmeLab i Aarhus.





Formidlingskonsulent Marie Foged Lauritzen brugte historien om, hvordan en måge kan holde varmen gennem en kold vinter, som et billede på, hvordan fjernvarme og varmeveksling virker.



TEKST: Flemming Lindebjerg Rasmussen fr@danskfjernvarme.dk
 FOTO: Jesper Voldgaard

Hvordan holder mågen sig egentlig varm gennem en iskold vinter nede på Aarhus Havn?

Spørgsmålet har umiddelbart ikke det store med fjernvarme at gøre. Alligevel var det noget af det første, formidlingskonsulent Marie Foged Lauritzen indledte med, da hun, med en udstoppet måge i hånden, bød 8.b fra Rolf Krake Skolen i Holstebro velkommen til skoletjenesten VarmeLab.

Forklaringen fik eleverne først lidt senere, og derfor venter vi også med den her. Dagens første udfordring for eleverne var nemlig, at én af dem på egen krop skulle mærke forskellene på kulde og varme. Opgaven bestod i at træde op i en balje fyldt med iskoldt vand. Nanna Silke Ploug Pedersen meldte sig frivilligt og satte sin ene fod op i vandet.

– Hvordan føles det? ville Marie Foged Lauritzen vide.

– Jeg begynder at vænne mig til det, konstaterede Nanna, da det første gys over kulden havde lagt sig.

– Der sker to ting, forklarede formidlingskonsulenten,

– Kroppen tilpasser sig, og samtidig er du ved at varme vandet op. Du overfører din varme til vandet, det er en slags varmeveksling.

Inde i selve laboratoriet fortsatte snakken. Eleverne talte om, hvor længe de samlet set går i bad på en uge. Svarene svingede fra en halv time til fire timer. 8.b talte også om fjernvarme, og snakken afspejlede, at de havde forberedt sig. Ord som ”grøn”, ”miljøvenlig”, ”rør i jorden” og ”affald” blev flittigt brugt.

– Det er supersejt, at I ved så meget. Jeg kan mærke, at I har forberedt jer godt, fastslog Marie Foged Lauritzen.

Cykling og gulvvarme

Eleverne kom på en kort rundvisning ind til Aarhusværkets veksler. Her kunne de holde en iPad op foran veksleren og via skærmen få en illustration af vekslerens indre.

Tilbage i laboratoriet blev eleverne inddelt i grupper og fik herefter mulighed for at afprøve

forskellige processer omkring varme og energi i praksis.

Nogle fik til opgave at udvinde energi nok fra en cykel til at varme en kande vand op til kogepunktet. Andre fik mulighed for at løfte pladerne af et lille stykke gulv og se, hvordan et gulvvarmeanlægs slanger virker. To grupper af elever arbejdede med minivarvekslere og kunne ved at styre tilførslen af koldt og varmt vand eksperimentere med at overføre varmen fra den ene side af veksleren til den anden.

Fælles for alle eleverne var, at de optog deres bestræbelser på video, og til sidst nåede de endda at klippe optagelserne sammen til små film.

Det betyder, at de hjemme i de velkendte rammer i klasselokalet kan vise hinanden de forskellige film og forklare principperne og læringen i netop det forsøg, de selv arbejdede med, til andre elever, der brugte deres tid i VarmeLab på andre forsøg.

Tilfredse elever

Typisk er det skoleelever fra Aarhus, der finder vej til VarmeLab. Projektet er finansieret af AffaldVarme Aarhus, så det er naturligt, at skoler fra Aarhus-området er den primære målgruppe. Alligevel siger varmelaboratoriet ikke nej til udenbys gæster, så længe der er kapacitet til at håndtere interessen.



De 21 skoleelever fra Holstebro havde vundet turen til Aarhus, fordi en gruppe af eleverne i klassen havde succes med at lave en film om fjernvarme og sende den til en konkurrence, Region Midtjylland stod for. Regionen vandt fjernvarmeprisen i 2011 og udloddede gevinsten på 25.000 kroner til et skoleprojekt, som skulle fortælle den gode fjernvarmehistorie til skolebørn.

Den konkurrence var klassen fra Rolf Krake Skolen blandt vinderne i, og præmien omfattede penge, som kunne dække transporten og efterfølgende fælles spisning i Aarhus. Selve besøget på VarmeLab er gratis. Det lignede derfor en flok tilfredse elever, der forlod laboratoriet for at nyde nogle gode timer sammen. Besøget på VarmeLab gjorde i hvert fald et positivt indtryk på Alberte Cecilie Blaaberg Løftgaard.

” Jeg har lært meget af at være her. Det er sjovt at få fingrene i det selv, og vi har fået forklaret tingene på en anderledes måde.

Alberte Cecilie Blaaberg Løftgaard

– Jeg har lært meget af at være her. Det er sjovt at få fingrene i det selv, og vi har fået forklaret tingene på en anderledes måde. Historien om mågen var en sjov metafor for fjernvarme.

Hendes klassekammerat, Jacob Møller, var enig.

– Vi ville aldrig kunne skaffe materialerne til at lave den samme slags opstillinger hjemme på skolen. Det har været spændende at lære på en anderledes måde.

Et flyvende varmeværk

Og hvad var så egentlig sammenhængen mellem en måge og fjernvarme? Jo, ganske enkelt, at mågens indre fungerer som en slags mikrofjernvarmeværk.

Maven er kedlen, hvortil der skal fyres brændsel ind – altså mad og drikke. Det omdannes til energi og varme. Varmen pumpes ud i kroppen via blodårerne. Blodet, der når helt ud i tåspidserne, kan blive mægtig koldt – men når det løber tilbage til kroppen, sker der en varmeveksling, fordi det løber tæt forbi varme blodårer med blod, der er på vej ud i foden.

Varmen fra blodet, der er på vej ud i tæerne, overføres til det kolde blod. Resultatet bliver, at blodet kommer ud i tæerne med ilt og næring, men varmen bliver inde i kroppen. Mågen holder altså den dyrebare varme inde i kroppen, og det er vigtigt, når man har det bedst med 42 grader inde i kroppen.

Udvendig på mågen hjælper fjerene med at isolere, på samme måde som fjernvarmerørens isolering også hjælper med at holde på varmen. ■

VarmeLab

- VarmeLab er en skoletjeneste om energi, miljø og varme.
- Undervisningen foregår i et laboratorium i autentiske rammer på Aarhusværket, som siden 1929 har forsynet det centrale Aarhus med varme.
- Målgruppen er 7.-9.-klasser, og et besøg varer tre timer,
- Igen gennem dialog, forsøg og oplæg får eleverne et nuanceret billede af, hvor varmen i radiatoren kommer fra, og hvordan vandet i deres bruser bliver varmt.

Læs mere: www.aarhus.dk. Skriv "varmelab" i søgefeltet.



John Weiergang-Olsen

43 ÅR · PROJEKTLEDER · HOFORA/S · 7 ÅR I STILLINGEN

TEKST: Lone Völcker lv@danskfjernvarme.dk
FOTO: Michael Altschul

Det første, jeg gør, når jeg møder om morgenen, er at følge op på mine projekter ved at kigge i min mailboks. Som regel er der også et par møder i løbet af dagen, som skal afholdes.

Mit arbejde består i at styre forskellige projekter fra planlægning til overdragelse og egentlig udførelse af projektet. Dvs. at jeg primært sørger for at få det enkelte projekt projekteret enten ved rådgiver eller internt i vores egen design- og dokumentationsafdeling.

Min vigtigste opgave er at holde fokus på fremdriften i projekterne, og at designet opfylder vores betingelser for lægningen af bl.a. fjernvarmerør i jord. Da jeg sidder i en tværfaglig sektion, involverer nogle af mine projekter også andre forsyninger end fjernvarmen.

Mine nærmeste kollegaer er hele HOFOR i større eller mindre omfang, da vi tænker meget tværorganisatorisk og oftest i tværgående projekter har brug for mange input fra andre afdelinger end blot den tekniske del.

Jeg spiser min frokost i vores dejlige kantine, hvor vi har frokostordning. Ofte er det med de kollegaer, som sidder nærmest. Her kan man vende verdenssituationen, både arbejdsrelaterede og nyhedsstrømmens evige og oplagte diskussionsemner, og gerne med et vist gran humor tilføjet.

Jeg er gladest for mit arbejde, når jeg bliver involveret i byens fremtidige udvikling. I de kommende år skal hovedstaden jo udvides temmelig kraftigt i Nordhavnen, og det skal jeg selv være en del af.

Der er mest pres på, når vi skal have budgetteret kommende projekter. Jeg kan dog generelt godt lide at have lidt arbejdspress.

Jeg kan lide at arbejde med fjernvarme, fordi der ikke er to projekter, der er ens, og der er nye ting, man kan blive bedre til. Der er konstant fokus på, at vi skal være bedre til at drive forretningen og sørge for, at vores kunder får varmen til den rette pris. Det giver en tilfredsstillelse, når man har indflydelse på den proces.

Hvis jeg skulle lave noget helt andet, skulle det være kontakt med forbrugere i en eller anden form. Det er utroligt givende at have stor kontakt med andre mennesker i sit arbejde.

En særlig oplevelse var, engang vi skulle renovere et sæt hovedledninger, hvor der skulle skæres ind på et sæt fjernvarmeledninger lige før en betonfastspænding. Her gik det for alvor op for mig, hvor mange kræfter der er tale om, når man arbejder med fjernvarmen. Den store betonfastspænding rykkede sig næsten 10 cm baglæns på trods af jordtrykket bag ved fastspænding. Fjernvarmerørene trak simpelthen af sted med klodsen, da varmen forsvandt fra rørene.

Jeg kunne godt tænke mig at være en del af projektledelsen, så hvis muligheden opstår for at blive projektchef, er det en ambition, jeg vil forfølge.

Det sidste, jeg gør, før jeg går hver dag, er at sige pænt farvel til mine kollegaer.



Skån miljøet - spar tid og penge med anbringssystemet fra Danfoss

Ved hjælp af anbringssystemet kan man tilslutte nye forbrugere til et eksisterende fjernvarmenet, der er i drift, uden at skulle afbryde varmforsyningen. Herved spares penge til nyt vand, energi til opvarmning og behandling af vandet, og der spares tid, da vandet forbliver i systemet.

Yderligere informationer om vores omfattende program af kugleventiler DN 15 - DN 600 finder du på varme.danfoss.dk eller kontakt Danfoss kugleventiler direkte på tlf. 7488 7644.



Skån

miljøet

Ved anvendelse af anbringssystemet beskyttes miljøet, idet der spares vand, energi og kemikalier.

Fjerde generations fjernvarme tager form

4DH, verdens største fjernvarmeforskningsprojekt, er nu i gang med sit tredje år, og de første resultater løber ind. Begrebet ”4. generations fjernvarme” er således begyndt at vinde indpas.

TEKST: Flemming Lindebjerg Rasmussen fr@danskjernvarme.dk og professor Henrik Lund, Aalborg Universitet h@plan.aau.dk

FORSKNING Fjernvarmen er kommet for at blive – men den skal udvikles til at møde fremtidens udfordringer.

Den grundlæggende præmis danner udgangspunkt for det historisk omfattende 4DH-forskningsprojekt, der i disse år dykker ned i at definere fremtidens fjernvarme.

4DH er et strategisk forskningscenter, der løber over seks år med en samlet bevilling på lidt over 60 millioner kroner. På nuværende tidspunkt er projektet i gang med sit tredje år, og derfor er der både resultater at berette om og fortsat store mængder arbejde at gøre. Således vil hele 13 ph.d.-studerende i de kommende år grave ned i hver deres aspekt af fremtidens fjernvarmeforsyning, og samlet set er det 4DH-projektets klare ambition at bidrage til helt konkret udvikling af fremtidens fjernvarmeteknologi og fjernvarmesystemer.

Arbejdet er opdelt i tre hovedgrupper:

- Hvordan skal fremtidens lavtemperaturfjernvarme distribueres og afsættes i fremtidens bygninger?
- Hvordan skal fremtidens fjernvarme produceres og integreres med resten af energiforsyningen?



- Hvordan skal fremtidens fjernvarme organiseres, planlægges og gennemføres?

Ud over bidrag til den konkrete udvikling af fjernvarmeteknologien er der i forskningscenteret også fokus på at bidrage til den videnskabelige forståelse af fjernvarme som et forskningsområde og at sætte fjernvarme tydeligere på landkortet i både Europa og Kina.

Projektet ledes af professor Henrik Lund på Aalborg Universitet, og viceleder er professor Brian Vad Mathiesen. 4DH har herudover deltagelse af Syddansk Universitet og Danmarks Tekniske Universitet samt yderligere cirka 25 virksomheder og institutioner fra fjernvarmebranchen. Desuden deltager fem udenlandske universiteter fra Sverige, Kroatien og Kina.

Videnskabelig definition

4DH afholdt sidst i august sin årlige konference, hvor centerets hidtidige resultater blev præsenteret og diskuteret. Selvom lige knap alle ph.d.ere er ansat, og centeret langt fra er ved vejs ende, var der allerede en række resultater at berette om.

Et af fokusområderne i centerets hidtidige arbejde har været at arbejde med

4DH-projektet

- 4DH skal se på forbrug, produktion og planlægning i fremtidens fjernvarmeforsyning.
- Projektperiode: 2012-2017.
- Deltagelse af 13 ph.d.-studerende, heraf en i Kina og en i Sverige.
- Budget: 60 millioner kroner, heraf 37 millioner fra Det Strategiske Forskningsråd. Resten kommer fra de 33 danske og udenlandske virksomheder og universiteter, som er partnere i projektet.
- 4DH holder hvert år et offentligt konsortiummøde, hvor resultaterne præsenteres og diskuteres.
- Mere info: www.4dh.dk

den videnskabelige definition af begrebet ”4. generations fjernvarme” og hermed sætte ord og begreber på, hvad det er for en fjernvarmeteknologi, der er behov for at forske i og udvikle.

Dette arbejde foreligger der nu to resultater af: Først har centerets forskere skrevet og publiceret en videnskabelig artikel, hvor fremtidens 4.

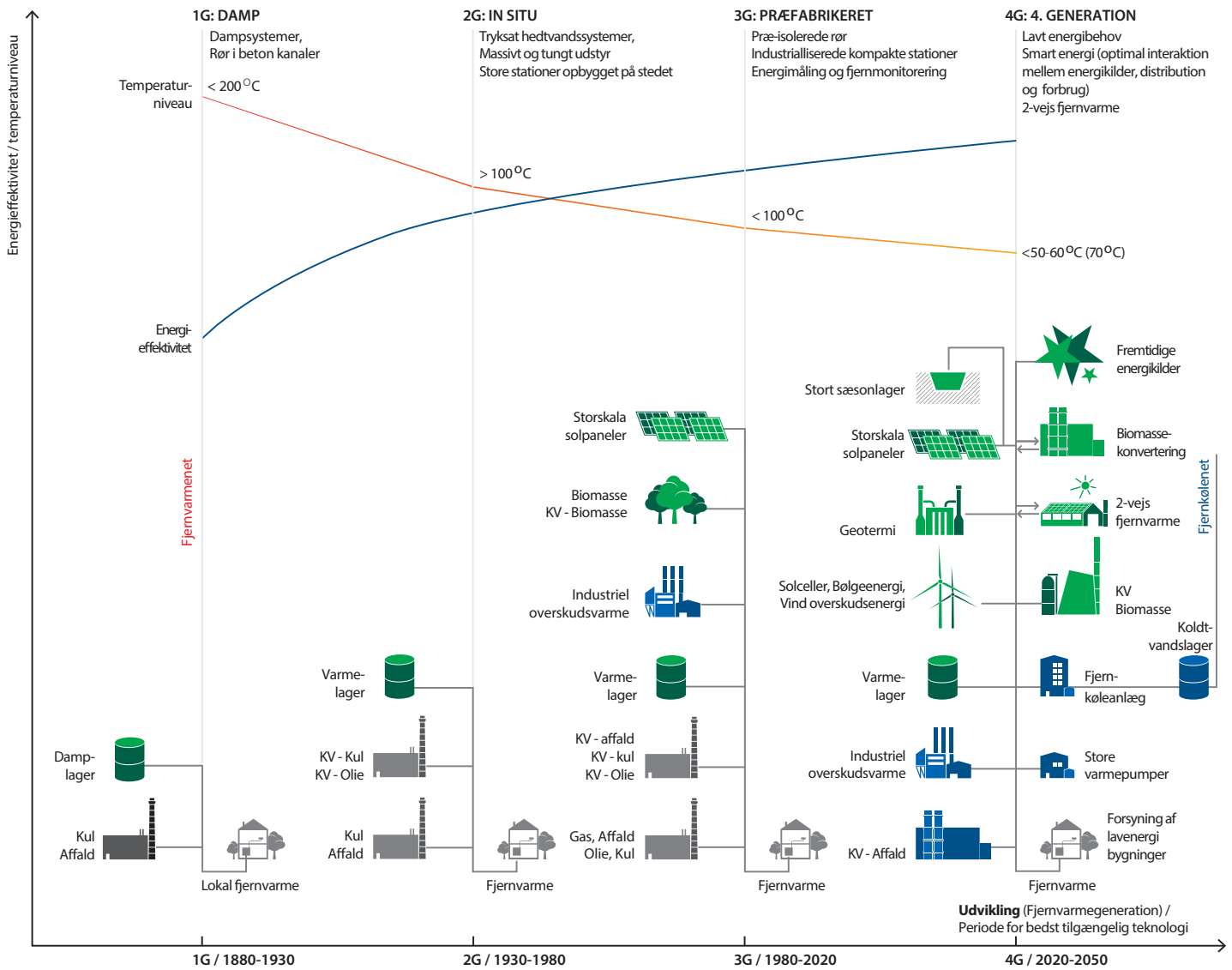


Illustration af fremtidens 4. generations fjernvarmeteknologi i sammenligning med de foregående 3 generationer. Udoover de viste ændringer omfatter begrebet også organisatoriske og planlægningsmæssige ændringer.

PH.D.-PROJEKTER:

4DH-projektet er omdrejningspunkt for hele 13 Ph.d.-projekter, hvoraf de 11 er sat i gang. Herunder følger et kort overblik. Læs mere: <http://www.4dh.dk/about-4dh/phd-students>



Xiaochen Yang er ph.d.-fellow ved Danmarks Tekniske Universitet

under vejledning af professor Svend Svendsen. Hendes forskning fokuserer på udfordringerne med at udgå legionella i forbindelse med fjernvarmeforsyning og varmt brugsvand. Hun har en kandidatgrad i bygnings-

teknologi, bygningsmiljø og bæredygtig energi fra Tianjin University i Kina.



Soma Mohammadi er ph.d.-fellow ved Aalborg Universitet under vejledning af lektor Carsten Bojesen. Hendes fokus er fjernvarmedistribution på både komponent- og systemni-

veau. Soma Mohammadi har en kandidatgrad i "Advanced Chemical Process Design" fra det tekniske universitet i Manchester, England.



Rasmus Lund er ph.d.-fellow ved Aalborg Universitets afdeling i København under vejledning af professor Brian Vad Mathiesen. Hans

fokus er modellering af energisystemer og energiscenarier. Rasmus Lund er civilingeniør i energiplanlægning fra Aalborg Universitet.



Peter Sorknæs er ph.d.-fellow ved Aalborg Universitet under vejledning af professor Henrik Lund og

ekstern lektor Anders N. An-



4DH-centerets logo illustrerer de tre forskningsfelter: Fremtidens distribution og afsætning i bygninger, fremtidens produktion af fjernvarme og fremtidens planlægning og organisering af fjernvarmesektoren.

» generations fjernvarme er beskrevet og defineret samt sammenholdt med de forrige tre generationer. Det hele er illustreret i figuren på side 31.

Som figuren viser, bliver fremtiden præget af lavtemperaturfjernvarme i lavenergibygninger med en langt mere differentieret og integreret produktionsstruktur.

Et af de vigtige bidrag fra 4DH-forskernes side har været ikke kun at se på de enkelte komponenter, men at se på det samlede system. Det har også været afgørende ikke kun at forstå den næste generation af fjernvarme som distribution og opvarmning af lavenergiboliger, men også som produktion. Og vel at mærke en fremtidig fjernvarmeproduktion, som

dels vil være væsentligt mere differentieret i forhold til inddragelse af forskellige varmekilder, dels vil være yderligere integreret med elsiden, hvor man må imødesee langt større krav til lagre, fleksibilitet og samdrift end hidtil.

Hertil kommer, at planlægning, organisation og jura også bør være en integreret forståelse af, hvad fremtidens fjernvarme er, hvordan den etableres, og hvordan den drives.

Begreb med gennemslagskraft

Når det er værd at dvæle ved begrebet ”4. generations fjernvarme”, er det, fordi et forskningsprojekt i en så stor skala og med så bredt favnende et sigte, som 4DH har, formodentlig

PH.D.-PROJEKTER:

dersen. Fokus i hans studie ligger på den daglige drift af kraftvarmeverker, som spiller en rolle i forhold til at opretholde balancen i elsystemet. Peter Sorknæs er også civilingeniør i energiplanlægning fra Aalborg Universitet



Urban Persson er ph.d.-fellow ved Halmstad University i Sverige under vejledning af professor Sven Werner.

Hans ph.d.-studie ser nærmere på lavtemperaturfjernvarme. Urban Persson har en uddannelse som ”Licentiate of Engineering” med hovedfag i energi- og miljøteknologi fra Chalmers Tekniska Högskola i Göteborg.



Xiong Weiming er ph.d.-fellow ved det kinesiske Tsinghua-universitets institut for energi, miljø og økonomi under vejledning af professor Zhang Xiliang.

Hans ph.d.-projekt handler om fjernvarmens rolle i det kinesiske energisystem. Xiong Weiming er elektroingeniør fra Tsinghua University i Kina.



Dorte Skaarup Larsen er ph.d.-fellow ved Danmarks Tekniske Universitet under

vejledning af professor Svend Svendsen. Fokus i hendes ph.d.-studie er opvarmning af den eksisterende bygningsmasse via lavtemperaturfjernvarme.

Dorte Skaarup Larsen har en kandidatgrad i bæredygtig energi fra Danmarks Tekniske Universitet.



Michael Herborn er ph.d.-fellow ved Syddansk Universitet under vejledning af

professor Bent Ole Gram Mortensen. Hans fokus er strategisk energiplanlægning

set i en kommunal og juridisk sammenhæng. Michael Herborn er kandidat i jura fra Københavns Universitet og har desuden læst på University of Oxford i England. Han har også en master i ”International Business” fra universitetet i Sydney, Australien.



Lars Grundahl er ph.d.-fellow ved Aalborg Universitet under vejledning af profes-

sor Bernd Möller. Hans projekt drejer sig om at bruge GIS i udviklingen af energikort til at understøtte varmeplanlægning. Lars Grundahl er civilingeniør i energiplanlægning fra Aalborg Universitet.



Stefan Petrović er ph.d.-fellow ved Danmarks Tekniske Universitet under

vejledning af gruppeleder og seniorforsker Kenneth Karls-

son og af professor Bernd Möller. Stefan Petrović’ projekt fokuserer på at kombinere GIS med energisystemmodellering. Stefan Petrović har en master i ”Electrical Power Systems” fra universitetet i Beograd, Serbien.



Søren Djørup er ph.d.-fellow ved Aalborg Universitet under vejledning af profes-

sor Frede Hvelplund. Hans emne er prisregulering, tarifmodeller og ejerskab som elementer i strategisk energiplanlægning.

Søren Djørup er kandidat i økonomi fra Aalborg Universitet og har desuden en master i ”Political Economy” fra universitetet i Manchester, England.



og forhåbentlig vil få en vis gennemslagskraft.

Danmark er i mange internationale sammenhænge kendt som verdens førende fjernvarmeland, og resultaterne af dette forskningsprojekt kan derfor komme til at udgøre den platform, hvor fremtidens videre forskning i fjernvarme kommer til at finde sted.

Et eksempel er, at 4DH-forskernes definition af 4. generations fjernvarme indgår i en ny udgave af bogen "Renewable Energy Systems", som netop er udkommet i USA, og som blev præsenteret på 4DH's årlige konference.

I et nyt kapitel i bogen sættes 4. generations fjernvarme i sammenhæng med hele "smart energy"-diskussionen, herunder "smart grid" inklusive smart thermal grids – hvilket vil sige fremtidens fjernvarme- og fjernkølingssystemer.

Denne del af definitionsarbejdet er afgørende, fordi det er med til at sætte fjernvarme og fjernkøling på dagsordenen som en vigtig del af Smart Energy Systems og dermed en vigtig del af løsningen på den samlede udfordring for hele energiforsyningen.

Begrebet "Smart Energy Systems" er så småt på vej ind i Europas forsknings- og politikformuleringer. Derfor er det også afgørende at få formuleringer og placeret forståelsen af fremtidens fjernvarme som en vigtig del af dette begreb på lige fod med Smart Grid og Power-to-Gas.

Definitionens engelske ordlyd

Selve formuleringen er engelsk og lyder som følger:

The 4th Generation District Heating (4GDH) system is defined as a coherent

technological and institutional concept, which by means of smart thermal grids assists the appropriate development of sustainable energy systems.

4GDH systems provide the heat supply of low-energy buildings with low grid losses in a way in which the use of low-temperature heat sources is integrated with the operation of smart energy systems.

The concept involves the development of an institutional and organizational framework to facilitate suitable cost and motivation structures.

Ph.d.-projekterne

En af 4DH-centerets vigtigste aktiviteter er 13 ph.d.-projekter, som alle omfatter ansættelse af en forsker i tre år. Det er helt unikt i fjernvarmens forskningshistorie, at der på samme



Fjernvarmebranchens rådgivere

Spørg Aon om dine forsikringsforhold

Vi har gennem tiden erfaret, at der er et stort behov for forsikringsteknisk rådgivning indenfor energisektoren.



Med specialviden indenfor varme- og kraftvarmebranchen tilbyder Aon al form for forsikringsmæssig assistance, fx

- Risikoanalyse
- Udarbejdelse af udbud
- Løbende forsikringsrådgivning
- Rådgivning i skadessituationer
- Årlig forsikringsgennemgang
- Pensionsrådgivning



Vi står naturligvis til disposition ved eventuelle spørgsmål. Læs mere på www.aon.dk



Niels K. Pedersen
d 3269 7429
m 2938 2506
nkp@aon.dk



Margit Nissen
d 3269 7417
man@aon.dk



Anders Madsen
d 3269 7412
m 2810 2638
anm@aon.dk



Peter Dalsgaard
d 3269 7443
m 4074 7217
ped@aon.dk



» tid er så mange ph.d.-studerende i gang med at forske i fjernvarme.

De fleste er ansat i Danmark, men der er også en enkelt i Sverige og en på det højt estimerede Tsinghua-universitet i Kina. I faktaboksen ses en oversigt over de igangværende emner og projekter.

Heat Roadmap Europe og Heat Roadmap China

En del af formålet med 4DH-projekterne er at bidrage til at sætte fjernvarmen tydeligere på landkortet i udlandet, primært med fokus på Europa og Kina.

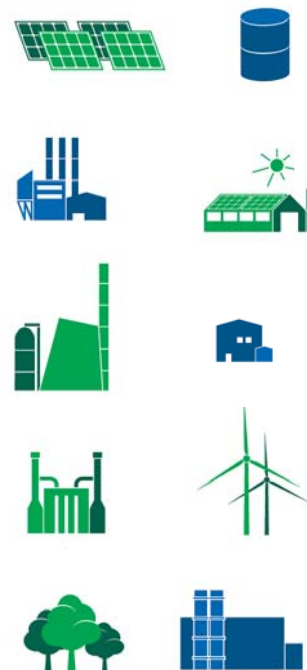
Hidtil har 4DH bidraget til udarbejdelsen af de to Heat Roadmap Europe-studier fra henholdsvis 2012 og 2013. Disse studier anvendes nu flittigt i den europæiske fjernvarmesektor og har allerede haft stor indflydelse på formulering af EU's forskningspro-

grammer og fremtidige politik på området (se evt. www.heatroadmap.eu).

Som et yderligere tiltag i denne retning kunne et hold 4DH-forskere fra Tsinghua-universitetet på det årlige 4DH-møde fremlægge det første udkast til et Heat Roadmap China-studie. Dette studie vil blive omtalt nærmere i et kommende nummer af Fjernvarmen.

Næste 4DH-konference

Den næste offentlige konference i 4DH-regi finder sted den 25. august 2015 i København. Det bliver en konference, hvor alle er velkomne. De tidligere konferencer har allerede tiltrukket sig opmærksomhed og deltagere fra en række europæiske lande samt Kina og Korea. På den baggrund er det planen at øge den internationale deltagelse mere i de kommende konferencer. ■



Professionel bygherrerådgivning

KUBEN | NRG
MANAGEMENT

Kuben Management står ved bygherrens side og hjælper projektet sikkert i havn - fra idé til ibrugtagning og drift

- Se mere på www.kubenman.dk og kontakt os for et uforpligtende tilbud

- Finansieringsudbud
- Rådgiverudbud
- Entrepriseudbud
- Juridisk rådgivning
- Økonomisk rådgivning

København
Tlf. 7011 4501

Aarhus
Tlf. 7011 4501

Aalborg
Tlf. 9877 8999

Kolding
Tlf. 7938 1380

Tel. 7011 4501
www.kubenman.dk

FJERNVARME

LAVTEMPERATUR I STOR SKALA

og nye idéer bobler...

www.cowi.dk



VI SES PÅ
LANDSMØDET

COWI

Paris slår London

– når det gælder fjernvarme

Der er mere fjernvarme i Paris, end de fleste tror, og mindre i London, end der burde være. Dansk Fjernvarmes bestyrelse og direktion har været på besøg og stiftet bekendtskab med fjernvarmens status og udvikling i de to byer.

TEKST: International chef Birger Lauersen, Dansk Fjernvarme bl@danskfjernvarme.dk
FOTO: Claire Wych, CHPA

INTERNATIONALT Byernes by er faktisk også en fjernvarmens by. Omkring en tredjedel af bygningerne i den centrale del af Paris opvarmes med fjernvarme via et omfattende dampbaseret fjernvarmesystem. Da Dansk Fjernvarmes bestyrelse var på besøg hos Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain (CPCU), præsenterede Louis-Marie Le Leuch, chef for styring og udvikling, systemet.

CPCU blev grundlagt i 1927, og det første system skulle egentlig bare opvarme jernbanevogne på Gare de Lyon i Paris. Men allerede i 1937 var et antal offentlige bygninger (herunder det berømte Louvre) tilsluttet. Herefter er udviklingen blot fortsat, så systemet i dag opvarmer, hvad der svarer til 460.000 lejligheder.

Affald leverer mest varme

I dag ejer Paris' bystyre godt en tredjedel af CPCU, og knap to tredjedele ejes af Cofelys Réseaux, som er en del af GDF Suez, et af verdens allerstørste forsyningselskaber. Omsætningen er på knap, 3,2 mia. kroner, og den in-

stallerede termiske kapacitet er 4 GW. Der blev leveret 5,1 TWh varme i 2013, og der er 566 ansatte. Grundlasten udgøres af affaldsvarme, og den suppleres med kraftvarme, kul, fuelolie og naturgaskedler nogenlunde i den meritorden. I 2013 udgjorde affaldsvarme 39 % af den samlede varmeproduktion, kraftvarme og gaskedler 28 %, kul 22 % og fuelolie 11 %. CPCU driver et 475 km, langt dampnetværk og 19 mindre vandbaserede distributionsnet.

Selvom effektiviteten kunne øges ved konvertering fra damp, skønnes en sådan forandring uoverkommelig af både økonomiske og praktiske årsager. Anlægsarbejde i den størrelsesorden vil ikke være populært i tætbefolkede og -trafikerede Paris, og under den seneste borgmestervalgkamp var det f.eks. meget svært at få tilladelse til selv helt nødvendige reparationsarbejder.

Klimaplan udfaser olie

Paris' bystyre har en klimaplan, og i overensstemmelse med den arbejder

CPCU med at øge andelen af vedvarende energi og nedbringe CO₂-udslippet. Nogle anlæg konverteres til biomasse, andre konverteres fra kul og fuelolie til naturgas. Fuelolie vil blive elimineret som brændsel, også på grund af stigende betænkeligheder ved oplagring af massive mængder af olie i tætbeboede byområder. Anlægget ved CPCU's hovedkontor ved Gare de Lyon, som bestyrelsen besøgte, har f.eks. tidligere oplagret op til 4.000 tons olie. Dette anlæg ombygges nu til biobrændsel og naturgas.

Nye geotermiprojekter

Der arbejdes desuden med tre geotermiprojekter inden for CPCU's område. Det største projekt er ved at komme i drift og har en kapacitet på 94 MW varme, og det kombineres med et fjernkøleanlæg på 6,6 MW køling.

Dansk Fjernvarmes bestyrelse havde specifikt bedt om en orientering om den forsikringsordning for geotermi, der eksisterer i Frankrig, for at få inspiration med hjem. Siden 1983 har Frankrig haft en todelt forsikringsordning, som afdækker den geologiske risiko ved både boringen og den efterfølgende drift af boringen i op til 15 år. Den franske stat deltager i forsikringsordningen gennem et statsligt selskab og har samtidig en handlingsplan for øget anvendelse af geotermi.

Kun lidt fjernvarme i England

Efter Paris tog bestyrelsen videre til London gennem et meget langt, men tørt, dobbeltrør – jernbanetunnelen under kanalen. I London besøgte bestyrelsen den engelske forening for kraftvarme og fjernvarme, Combined Heat and Power Association (CHPA). Her præsenterede Guy Boulby, Head of Heat Networks i Department of



Var det ikke for plakaterne uden på Bunhill Energy Centre og Dansk Fjernvarmes bestyrelse, der ventede på at komme ind, ville ingen have gættet på at de rå egeplanker skjuler et lille fjernvarmeverk.

Energy and Climate Change (DECC, Englands svar på Energistyrelsen) den aktuelle fjernvarmepolitik i England.

England har ikke megen fjernvarme, men ønsker at udvikle og udbygge sektoren. En undersøgelse sidste sommer fandt 1.765 fjernvarmenet i Storbritannien, men langt størstedelen er, hvad vi nok ville karakterisere som blokvarmeanlæg. Energikilden er ukendt for godt to tredjedele vedkommende, men domineres i øvrigt af gas og olie. Få anlæg er baseret på kraftvarme.

Basis for udbygning

Der er imidlertid basis for vækst. En undersøgelse, som DECC fik gennemført i 2009, viste, at for op til 14 % af Storbritanniens varmeefterspørgsel vil fjernvarme (for forbrugerne) være et samfundsøkonomisk godt og billigt alternativ til de eksisterende løsninger, primært individuel naturgas.

Spørgsmålet om prisen på opvarmning fylder medie billedet på en helt anden måde i Storbritannien end i Danmark, idet godt 10 % af husholdningerne anslås at være "energifattige" efter de officielle definitioner. Samtidig har landet set stigende priser på energi over de seneste år. En del byer søger derfor efter løsninger, der på én gang kan understøtte bæredygtighed og lavere priser på energi til borgerne. DECC har bevilget midler til forundersøgelser af fjernvarmeprojekter i et antal byer, og der

er store forhåbninger om, at disse vil bære frugt.

Ingen forbrugerbeskyttelse

Hvis fjernvarmen skal udvikles i Storbritannien, skal branchen gøre en stor indsats for at blive accepteret. Britiske aviser er fulde af dårlige historier om energiselskaber, som bestemt ikke nyder almindelig respekt. Der eksisterer ikke særlig lovgivningsmæssig forbrugerbeskyttelse (som varmeforsyningsloven) på området, så det kræver en indsats fra branchen selv at få opbygget troværdigheden. Hanae Chauvaud de Rochefort, Policy Manager i CHPA, fortalte derfor om The Independent Heat Customer Protection Scheme; et frivilligt brancheinitiativ, der skal tilbyde kunderne tryghed i kontrakt- og kundeforholdene og tilbyde et uafhængigt forum for at løse tvister mellem kunde og fjernvarmeselskab. Foreningen arbejder desuden på at etablere en "code of practice" for anlæg og drift af fjernvarmenet, så omkostningerne holdes nede, og den tekniske troværdighed, og dermed leveringssikkerheden, i top.

Islington er på vej

Bestyrelsen besøgte et mindre fjernvarmesystem i Islington, som er en bydel i London, men også en selvstændig administrativ enhed (en kommune). Selvom bydelen kun er på størrelse med Orø (15 km² og 846 indbyggere), bor der 220.000 men-

nesker i Islington. Og kommunen vil gerne have noget fjernvarme. En meget entusiastisk Charlotte Large, Decentralised Energy Programme Manager, Islington Council, fortalte om baggrunden for opstarten af Bunhill Energy Centre og planerne for dets vækst. Det lokalt baserede initiativ med pragmatiske løsninger vakte selvfølgelig genkendelse og begejstring i gruppen af danske fjernvarmefolk.

Selve det lille kraftvarmeanlæg på 2 MW kunne selvfølgelig ikke imponere med sin størrelse. Men indpassningen i det lokale miljø blev bemærket positivt. Anlægget var omkranset af et højt hegn i rå egeplanker, og akkumulationstanken var også pakket ind i tilsvarende egeplanker. Dette arkitektoniske valg camouflerede anlægget, samtidig med at det gav en midlertidig konstruktion et præg af noget permanent. Anlægget er nemlig designet som en række enkeltlementer, der kunne opbygges et andet sted, sammenkobles på stedet og eventuelt flyttes til en anden lokalitet, hvis den oprindelige parkeringsplads skal bruges til andet formål.

Generelt var det indtrykket, at bestyrelse og direktion i Dansk Fjernvarme værdsatte turens indblik i fjernvarmens veletablerede rolle i det parisiske miljø og dens spæde vorden i det engelske. ■



DESMI

DESMI styrker sortimentet af fjernvarmepumper med endnu højere virkningsgrad og tilbyder nu både vertikale in-line fjernvarmepumper samt horisontale end-suction close-coupled fjernvarmepumper.

Virkningsgraden er forbedret med op til 4%, hvilket gør sortimentet til et af de stærkeste på markedet!

Kontakt vores team af eksperter og hør mere om dine muligheder.

PUMPER MED ENDNU HØJERE VIRKNINGSGRAD



PROVEN TECHNOLOGY
www.desmi.dk/ ☎ 72 44 02 50

Renovering af blokvarmesystemer

Klimaskærmsforbedringer og justeringer af temperaturer og reguleringer giver mulighed for at opnå en anlægsbesparelse i forhold til det oprindeligt budgetterede.

TEKST: Ingeniør Morten Wall Jensen, Rambøll mowj@ramboll.com og senioringeniør Henrik Steffensen, Rambøll hst@ramboll.com

BLOKVARME De fleste af Danmarks omtrent 500.000 almene boliger er opført i perioden mellem 50'erne og 80'erne. Løst anslået er halvdelen af disse boliger opvarmet via en lokal blokvarmecentral med et tilhørende internt ledningsnet. Nettet kan enten være et 4-rørssystem med central brugsvandsopvarmning eller et 2-rørssystem med decentral brugsvandsopvarmning. Med en forventet levetid på 40-50 år for ledningsnet står mange boligselskaber over for at skulle investere betydelige midler i renovering af deres blokvarmesystem i løbet af de kommende år.

Islandshøjparken

Islandshøjparken i Nivå er netop begyndt at renovere deres interne 2-rørsledningsnet, da det eksisterende net kræver et stigende antal reparationer på grund af hyppige lækager. Ledningsnettet er desuden utidssvarende og har et meget højt varmetab.

Det interne ledningsnet forbinder Islandshøjparkens omkring 30 etageboliger med teknikrum (767 lejligheder samt et par mindre bygninger) med den fælles fjernvarmecentral, der indeholder et traditionelt veksler og pumpeanlæg.

Det eksisterende ledningsnet i Islandshøjparken blev i sin tid udlagt med udgangspunkt i en senere udvidelse af bebyggelsen og blev derfor dimensioneret til i alt 10 MW, et flow på 430 m³/h og en afkøling på 20 °C. Udvidelsen blev imidlertid ikke til noget, og Islandshøjparken er derfor klar over, at nettet er overdimensioneret.

En typisk tilgang til renovering af ledningsnettet er en én til én-udskiftning, og derfor foretager boligselskaberne fornuftigt nok henlæggelser til formålet. På grund af Islandshøjparkens kendskab til ledningsnettets overdimensionering er der budgette-

ret på samme måde, men dog med en noget reduceret henlæggelse.

Energiforbedringer på klimaskærme

Islandshøjparken har gennem årene gennemført en række mærkbare energiforbedringer, bl.a. på klimaskærmene i dele af bebyggelsen, og det har sænket det aktuelle rumvarmebehov. Før energiforbedringerne blev gennemført, skønnedes det, at spidslasten lå på omkring 4 MW, svarende til 40 % af udlægningen af det eksisterende ledningsnet.

Da det sænkede rumvarmebehov har direkte betydning for spidslasten, medfører dette, at den nødvendige kapacitet i det nye ledningsnet kan reduceres. En udlægning af nettet, uden yderligere (rentable) forbedringer, kan derfor komme ned på 3,3 MW, et flow på 195 m³/h og en afkøling på 15 °C.

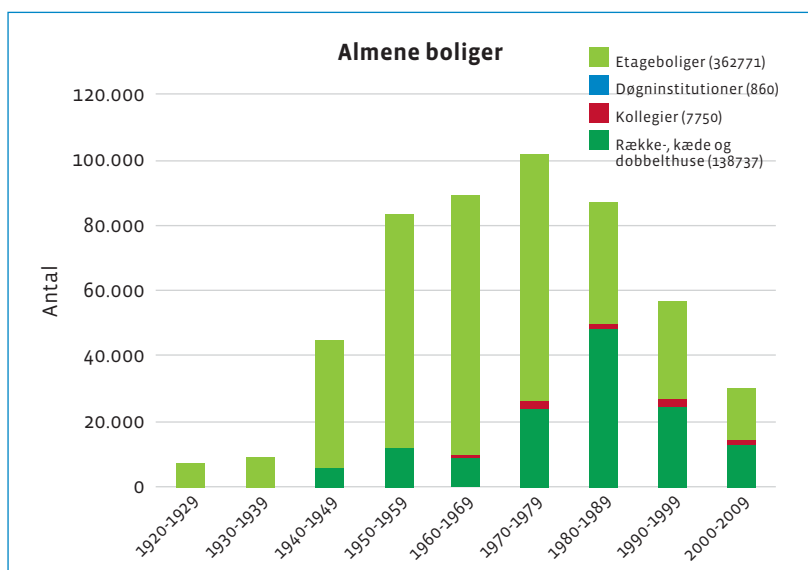
Justeringer reducerer ledningskapaciteten

En gennemgang af de historiske CTS-data gav imidlertid anledning til at foreslå justeringer af fremløbs-

temperaturen og indreguleringerne af blandesløjferne samt sænke vandhastigheden igennem radiatorerne. Justeringerne har, som resultat af en forsøgsperiode, vist, at ledningskapaciteten kan reduceres yderligere på grund af den lavere vandmængde forårsaget af bedre afkøling. Da justeringerne er billige at implementere, vil Islandshøjparken fortsætte med justeringerne i den forestående varmesæson for at finde det rette optimum.

Forbedring af varmtvandsbeholdere

I forbindelse med implementeringen af justeringerne er der foretaget en teknisk gennemgang af teknikrum, der viste, at afkølingen i varmtvandsbeholderne med forholdsvis simple ombygninger kan forbedres markant. Ved dels at indføre cirkulationsledningen i toppen af beholderne i stedet for i koldt vandstilgangen og dels at montere mere effektive spiraler i beholderne er der opnået en langt bedre lagdeling i tankene, der sikrer bedre afkøling. Sammen med en udskiftning af en række liggende



Figur 1 Kilde: Danmarks Statistik, BOL101/2014

varmtvandsbeholdere til opretstående, effektive beholdere medfører den højere afkøling, at kapaciteten i det nye ledningsnet kan reduceres yderligere.

Ved at medtage renoveringen og udskiftningen af varmtvandsbeholdere og finjusteringen af fremløbstemperaturer, regulering og vandhastighed i radiatorer i renoveringsprojektet reduceres udlægningen af ledningsnet yderligere. Endvidere har en revurdering af benyttelsestider sænket effektbehovet, så det nye nets kapacitet nu er 2,6 MW, et flow på 59 m³/h og en afkøling på 38 °C.

Anlægsomkostninger reduceret med 10 %

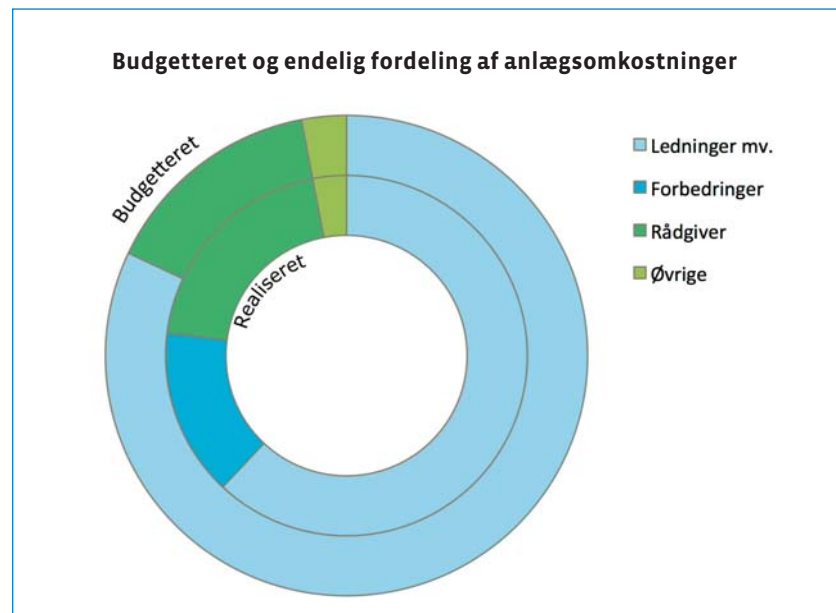
Det optimerede ledningsnet har resulteret i en reduktion på omtrent 10 % i anlægsomkostninger (ca. 800.000 kr.) i forhold til den oprindeligt budgetterede renovering af et 3,3-4 MW ledningsnet. Investeringen i renoveringen og udskiftningen af varmtvandsbeholderne er mere end dækket af anlægsbesparelsen, hvormed investeringen allerede er tjent hjem. Ud over besparelsen i anlægsomkostninger medfører den samlede optimering også et langt mindre varmetab og pumpearbejde. Alt i alt forventes det, at Islandshøjparken vil spare 16 mio. kr. over 20 år som resultat af optimeringsarbejderne.

Bedre afkøling og reduceret varmebehov kommer ligeledes fjernvarmeforsyningselskabet til gode på deres side af blokvarmecentralen.

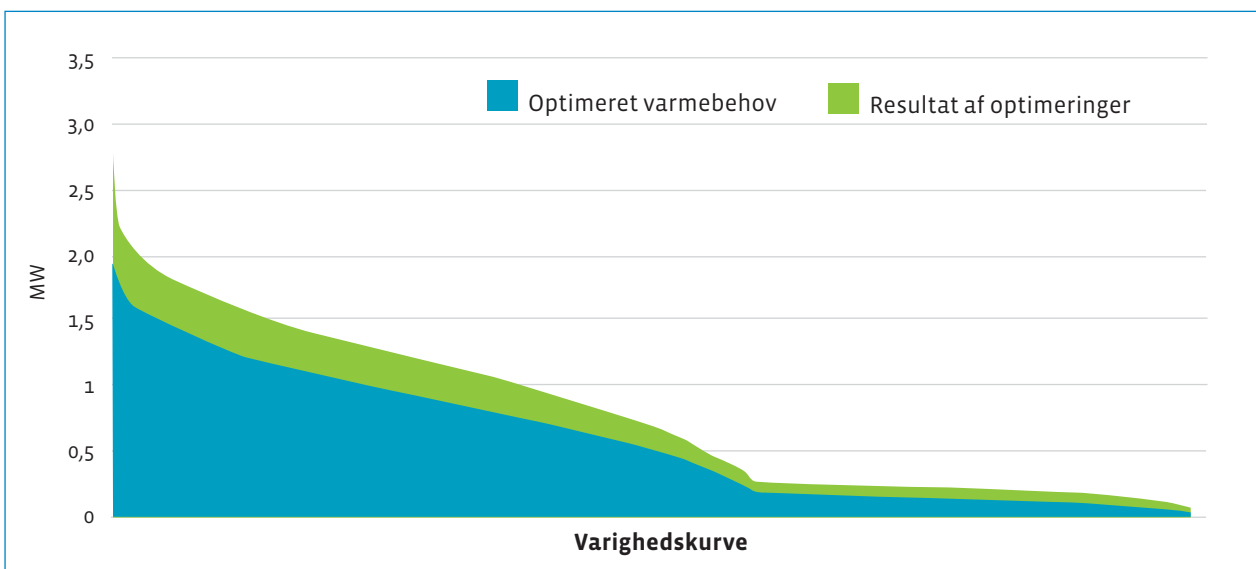
Energiforbedringer betaler sig

Dimensionering og optimering af det nye ledningsnet tager således udgangspunkt i en helhedsbetragtning, hvor udførte klimaskærmsforbedringer og justeringer af temperaturer og reguleringer åbner mulighed for at opnå en anlægsbesparelse i forhold til det oprindeligt budgetterede. Denne anlægsbesparelse kan investeres i at fremrykke energiforbedringstiltag for at realisere yderligere kapacitetsreduktioner af det nye ledningsnet. Dette danner en positiv spiral, der fører til, at det samlede anlæg opnår den bedst mulige kapacitetsydelse for de samme anlægskroner.

For de mange boligselskaber, der i de kommende år vil stå over for en renovering af deres ledningsnet, kan det altså betale sig at fokusere på energiforbedrende tiltag på klimaskærm og afkølingsforhold i forbindelse med en forestående ledningsrenovering. Ud over en forbedret anlægs- og driftsøkonomi giver renoveringerne og justeringerne nemlig også bedre komfort for beboerne. ■



Figur 2 Budgetteret og endelig fordeling af anlægsomkostninger.



Figur 3 Varighedskurve, der illustrerer det reducerede effektbehov.

Hvem skal betale for vandtabet ved lækage fra interne ledninger?

Det er et stigende problem, at store kunder som boligforeninger ikke vedligeholder deres interne fjernvarmeledninger.

VEDLIGEHOVELSE Mange fjernvarmeværker har tilsluttet forbrugere direkte uden veksleranlæg. Driftsmæssigt er det ofte optimalt, men det indebærer samtidig en risiko ved en lækage.

Skader på ejendommen og et eventuelt merforbrug af varme dækkes typisk af ejendommens forsikring. Men hvad med varmeværkets udgifter til for eksempel vandtab, kan den regning sendes videre til forbrugeren?

Det konkrete vandtab har typisk ikke kunnet måles, da afregningsmåleren er placeret i afgangsledningen tilbage til fjernvarmeværket. Vandtabet er derfor opgjort på baggrund af driftsrapporter.

Kontraktforholdet mellem en forbruger og et varmeværk er reguleret af parternes eventuelle individuelle kontrakt, varmeværkets leveringsbestemmelser og tekniske bestemmelser, hvor der typisk står, at vedligeholdelse påhviler forbrugerne.

Men hvad med sporing af lækagen, selve vandtabet, vandbehandlingen og genopvarmning samt eventuelle følgeskader og tabte indtægter ved nedlukning?

Ankenævnets afgørelser

Ankenævnet på Energiområdet har i to tidligere afgørelser i 2013 (Hornbæk Fjernvarme A.m.b.a. og Mosede Fjernvarmeværk A.m.b.a.) konkluderet følgende:

”Nævnet finder efter det oplyste, at den opståede hændelse med brud på ledningen og dermed opstået

vandspild må anses for en hændelig skade, der erstatningsretligt ikke kan bebrejdes klager som hverken forsætligt eller uagtsomt”.

Tilbage står spørgsmålet om, hvorvidt der kan placeres skyld. Og i hvilket omfang kan vi kræve, at forbrugeren kontrollerer og udskifter interne ledningsanlæg? Umiddelbart kan der ikke placeres et objektivi ansvar, og dermed kommer forbrugeren ikke til at betale.

Ankenævnet har senere udtalt:

”Hvorvidt en forbruger skal hæfte for skaderne og tab af spædevand ved et rørbrud, vil altid indebære en vurdering af, om forbrugeren har foretaget en uagtsom handling”.

Ethvert objektivi ansvar i kontrakten vil af forbrugerombudsmanden og Ankenævnet blive anset som et urimeligt aftalevilkår i medfør af aftalelovens §§ 36 og 38 c.

Den konklusion, vi kommer til hos Dansk Fjernvarme, er, at værket kun kan fremsætte krav om betaling for eksempelvis et vandspild, hvis der er specifikke bestemmelser i de tekniske- og almindelige leveringsbestemmelser, takstblad mv., som er anmeldt til tilsynet. Hvis forbrugeren er gjort opmærksom på de nævnte forhold og eksempelvis har valgt ikke at følge disse, kan konsekvensen være, at han skal betale. Om det vil være nok i en konkret sag, ved vi ikke, før det er prøvet.

En mulighed kunne være at kontakte forbrugere med interne

jordledninger af ældre dato, eksempelvis mere end 40 år gamle, og gøre opmærksom på problematikken og opfordre til en undersøgelse af ledningsnettet. På den måde kunne forsyningssvigt og eventuelt krav om erstatning undgås.

Måske kunne varmeværk og forbruger sammen blive enige om rentable udskiftninger eller om at etablere lækagemåling. ■

Er forbrugeren ansvarlig?

Et eksempel: Fjernvarmeværket oplever pludselig et usædvanligt stort vandtab og iværksætter derfor en undersøgelse af hovedledningsnettet ved hjælp af termografering. Vandtabet stiger, og varmeværkets vandbehandlingssystem kan ikke følge med. Der må tilsættes ubehandlet råvand for at opretholde forsyningen. Dele af ledningsnettet må lukkes. Det konstateres efter noget tid, at der er tale om et rørbrud på en intern varmeinstallation.

Kan forbrugeren, der har haft lækagen på interne ledninger, gøres ansvarlig for manglende vedligeholdelse?



Set Pipes din solide partner

Set Pipe leverandør af komplette fjernvarme løsninger. Bygger på høj kvalitet og leveringssikkerhed gennem 34 år.

www.set.is

Danmark | Tel: (+45) 50556994 | Fax: (+45) 75942963
erik@set.is | www.set.is
Island | Tel: (+354) 480 2700 | Fax: (+354) 482 2099
set@set.is | www.set.is
Tyskland | Tel: (+49) (0) 2364 508894-0 | Fax: (+49) (0) 2364 508894-9 | info@setpipes.de | www.setpipes.de

BIO-OLIE

Vegetabilsk fyringsolie til fjernvarmen

Med 10 års erfaring med bioolie, tilbyder vi:

- **PRIMEOL - Olie** (rotation)
- **PREMIUM+ Olie** (trykforstøvning)
- Kvalitets-garanti (aske 0,0 -%)
- Optimale brændværdier
- Leveringsgaranti fra eget tanklager:
 - kapacitet: 12.000 m³
 - levering med egne tankbiler



Indhent tilbud

Kontakt:
Bjørn E. Larsen
bj@bio-olie.com

ØKO-TECH ENERGI A/S
ØKO-TECH BIO-OLIE



Telemarken 7, 5600 Faaborg
Tlf. +45 62 61 20 54 Fax +45 62 61 00 21
www.bio-olie.com

REFCON A/S OG SCHMIDT & DANIELSEN A/S
STYRKER SIN POSITION UNDER NYT NAVN. 

ZAMPELL



ILDFAST SERVICE DER HOLDER

OVN- OG KEDELUMMURING
INSTALLATION, SERVICE OG MATERIALESALG

Schmidt & Danielsen A/S og Refcon A/S lægges sammen fra 2015 under det nye navn Zampell A/S.
Vi dækker herefter landet endnu bedre med både service- og lagerafdeling i Jylland og på Sjælland.

Afd. Vest 9717 2410
mail@zampell.dk

Afd. Øst 5572 6979
www.zampell.dk

LØSNINGER DER HOLDER

ALiSENSOR®
Laseropretning






SHAFT LASER

- Akselopretning med din iPhone eller iPad
- Let at bruge
- Dokumentation for opretning i PDF/print/mail
- Gratis software fra Apple Appstore

 Tlf: 4390 4720
sales@hentechsolution.com
www.hentechsolution.com

Virksomhederne i Brande kan varme byen op

Trods et enormt potentiale var udnyttelsen af overskudsvarmen i Brande tæt på at kulde sejle på grund af afgifter, lav substitutionspris og afgiftsfri naturgas til virksomhederne.

TEKST: Udviklingskonsulent Anne Baastrup Holm, Grøn Energi – Dansk Fjernvarme abh@danskfjernvarme.dk

OVERSKUDSVARME Siden januar har Grøn Energi, Brande Fjernvarme og en række virksomheder i Brande arbejdet sammen om projektet Brande Energicentral, hvis formål har været at skabe en mere grøn og effektiv varmeforsyning via et sammenhængende vedvarende energisystem i Brande by, bl.a. ved at udnytte den enormt store mængde overskudsvarme som byens procesvirksomheder KMC og Biomar lige nu lukker ud til gråspurvener. Region Midtjylland har støttet projektet under programmet Fjernvarmevækst, som Grøn Energi er operatør for.

Projektet har vist sig at være langt sværere at realisere end forventet. Overskudsvarmen har nemlig vist sig ikke at være nem eller særlig rentabel at udnytte. Udfordringen er, at afgifter på overskudsvarme, forrentning af investering i overskudsvarmeanlæg, krav om tilbagebetalingstid mv. resulterer i en varmeproduktionspris, der har svært ved at konkurrere med fjernvarmens nuværende varmeproduktionspriser.

Enormt potentiale

Brande Energicentrals partnere ønsker at udnytte de store mængder overskudsvarme, der er fra de fire procesvirksomheder i byen (KMC/AMK, Biomar), som producerer hhv. kartoffelmel og fiskefoder. Overskudsvarmen fra virksomhederne bortventileres hvert år svarende til 116.000 MWh, hvilket vil kunne dække varmebehovet i Brande med 140 %, altså langt over det maksimale udvidelsespotentiale. Der er kort sagt overskudsvarme i rigelige mængder, og projektet har haft til formål at

undersøge, hvordan denne varme kan udnyttes til glæde for alle.

Brande Fjernvarme har i dag 1.123 forbrugere med et samlet varmebehov på 35.400 MWh årligt. Det svarer til ca. halvdelen af byen. På nuværende tidspunkt produceres varmen som 11.500 MWh på naturgas og de resterende 23.800 MWh på flis. Brande Fjernvarme ønsker at konvertere resten af byen, som har naturgasfyrt, til fjernvarme. Det samlede varmebehov inklusive individuelle naturgasfyrede forbrugere bliver her ved maks. 81.000 MWh.

Mange typer af løsninger

Fra starten af projektet ønskede alle projektpartnere en større omlægning af hele energiforbruget i Brande, herunder omstilling af procesvirksomhederne til VE samt konvertering af individuelle naturgasfyrt.

Som det første undersøgte og regnede WH Rådgivende Ingeniører og Dansk Fjernvarmes Projektselskab på, hvordan procesvirksomhederne kunne omstille deres produktion til vedvarende energikilder. Både biomasse, biogas og et fælles dampanlæg baseret på biomasse blev undersøgt. Hertil var det oplagt og forventet at ansøge Energistyrelsens pulje "VE til proces" om anlægstilskud til denne omstilling. Herefter skulle overskudsvarmen udnyttes til at udvide og konvertere byens individuelle naturgasfyrt. Beregningerne viste imidlertid, at omkostningerne og forrentningen af disse, uanset hvor stor en del af udgifterne fjernvarmen tog, ikke kunne konkurrere med den nuværende pris for procesenergien på virksomhederne. Årsagen er, at den

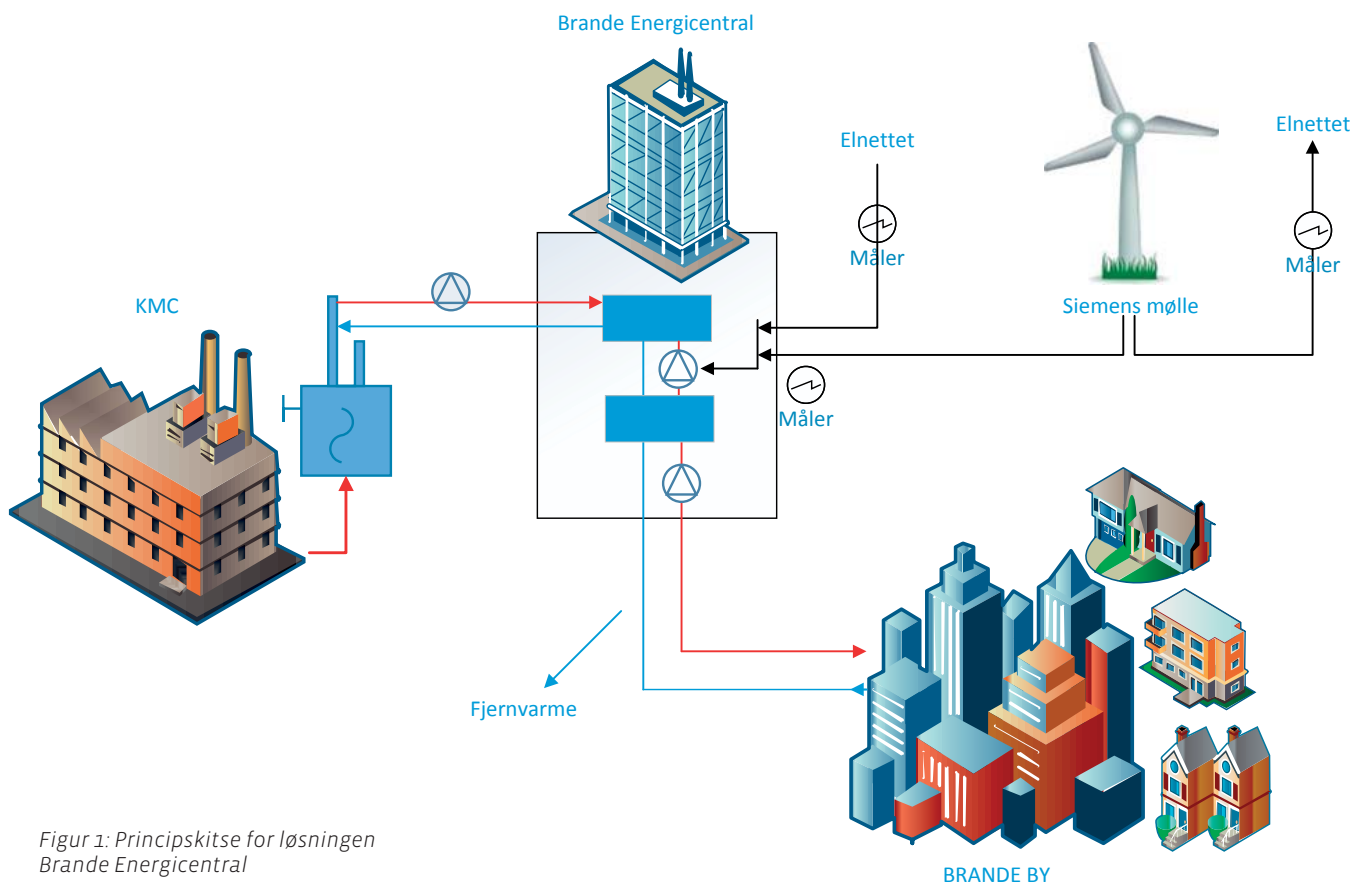
Partnere i Brande Energicentral

- Brande Fjernvarme
- KMC/AMK
- Biomar
- Siemens
- Bionaturgas Månsson (Planlagt bionaturgasanlæg)
- WH Rådgivende Ingeniører
- Dansk Fjernvarmes Projektselskab
- Grøn Energi

Region Midt har støttet projektet med 250.000,- under programmet Fjernvarmevækst. For mere info herom se: <http://www.danskfjernvarme.dk/groen-energi/projekter>

nuværende pris på naturgas til procesvirksomhederne er usædvanligt lav og ikke ser ud til at stige. Derfor vil den biomassebaserede procesenergi blive betydeligt dyrere for virksomhederne. Det interessante her er, at selv biogas medregnet både "VE til proces" og driftstilskuddet (reelt er det ikke muligt at få begge) er en dyrere løsning for virksomheden end den nuværende afgiftsfritagne naturgas. Varmepriisen ville heller ikke kunne konkurrere, da substitutionsprisen i Brande for varmeproduktionen er flis, og prisen for overskudsvarmen derfor ville blive for dyr sammenlignet.

Tanken om at omstille procesvirksomhederne måtte derfor skrinlægges, og andre løsninger blev undersøgt. Blandt andet at det ville give den bedste økonomi selv at producere strømmen via en gasmotor til at drive den eldrevne varmepumpe,



Figur 1: Principskitse for løsningen Brande Energitræ

som skal udnytte overskudsvarmen. Denne løsning virkede ikke rigtig i nogen af projektpartneres øjne – hvorfor skal det være billigere at brænde mere naturgas af, for at det kan svare sig at udnytte åbenlys overskudsvarme?

Redning fra den anden ende af byen

Lige som projektet til stor ærgrelse og frustration ikke så ud til at kunne finde en økonomisk fornuftig løsning, opstod en mulighed fra projektpartneren Siemens, som er endnu en stor produktionsvirksomhed i Brande. Siemens havde ikke varme at tilbyde, men til gengæld en vindmølle i baghaven på 1 MW, som de gerne ville spille ind i projektet.

Derved kunne en løsning omkring en energicentral i byen bygges op. Ved at samle aktiviteterne for udnyttelse af energistrømmene i byen i et fælles selskab kan mange af udfordringerne omkring afgifter og vederlagsbetaling løses. KMC, Siemens og Brande Fjernvarme bliver andelsejere i Brande Energitræ, som dermed kan producere grøn og effektiv varme til byens borgere.

Rigeligt med udfordringer

Det har gennem projektet vist sig at være yderst besværligt at udnytte

den åbenlys overskudsvarme, som eksisterer i Brande. På grund af afgiftsproblematikken og den forholdsvis lave substitutionspris, som fjernvarmen har i Brande i kraft af det flisbaserede anlæg samt den billige naturgaspris til virksomhedernes nuværende produktion, bliver det en ekstremt kompliceret løsning, projektet ender ud i.

Det er på alle måder ubegribeligt, hvorfor det ikke kan være ligetil at bruge al den varme, som på nuværende tidspunkt ikke varmer andet end gråspurvvene og luften over Brande. Med samlet stemme rejste Dansk Fjernvarme og Dansk Energi i fællesskab denne problemstilling over for politikerne til Enerkipolitisk Konference i sidste måned.

Erfaringer fra Brande kan være andre til nytte

Der er en dobbeltlæring fra Brande. Med det enorme overskudsvarmepotentiale, der er til stede, skal det kunne lade sig gøre at udnytte det til fjernvarmeformål – hvis ikke det kan lykkes her, så kan det ingen steder.

Modsat er marginalprisen baseret på flis i Brande, som er det billigste brændsel p.t. Kan det lade sig gøre at udnytte overskudsvarme med flis som marginalpris, så kan alle andre

også lykkes med etablering af overskudsvarmeprojekter.

Brande Energitræ er en robust løsning, der er gennemarbejdet, og alle andre mulige løsninger er afsøgt. Dette koncept kan oprettes alle steder, hvor der er potentiale og vilje til at etablere en grønnere og mere energieffektiv varmeproduktion til gavn for byens borgere.

Fremadrettet arbejder projektpartnerne videre med detailberegninger af løsningen og etablering af selskabet Brande Energitræ, hvor Grøn Energi og Dansk Fjernvarme vil følge projektet. ■

Fyraftensmøde i Brande

- Kom til fyraftensmøde i Brande og hør om projektet og overskudsvarmepotentialet i Region Midtjylland.
- Tid og sted: 21. oktober kl. 16.00-18.00 hos KMC, Brande
- Deltagelse er gratis – tilmeld dig på Dansk Fjernvarmes hjemmeside

Stort uudnyttet overskudsvarmepotentiale fra dagligvarebutikker

Bachelorprojekt fra Aalborg Universitet vurderer, at potentialet for at anvende overskudsvarme fra dagligvarebutikker er på 241 GWh. Det svarer til 13.500 standardhuse.

TEKST: Energiforlægger Kim Søgaard Clausen, Grøn Energi – Dansk Fjernvarme kl@daniskfjernvarme.dk

OVERSKUDSVARME Igennem det sidste stykke tid har der været god opmærksomhed omkring at benytte overskudsvarme fra dagligvarebutikker. Blandt andet sendte DR den 11. september et klip fra ABC i Glamsbjerg. Derudover kunne man i august måned læse i Jyske Vestkysten, at Superbrugsen i Ølgod nu leverer overskudsvarme til fjernvarmebrugere i Ølgod by.

Grundlaget for varmeproduktionen er butikkernes kølebehov, som gør, at der produceres varme. Og om sommeren produceres der mere, end butikkerne selv kan forbruge. Derfor kommer overskudsvarmen fra butikkernes køleanlæg nu fjernvarmebrugere til gode. Butikken i Ølgod er den seneste i rækken, der har valgt at indgå et samarbejde med det lokale fjernvarmeselskab. Ud over Superbrugsen i Ølgod og ABC i Glamsbjerg har Superbrugsen i både Hedensted og Skjern gjort det samme. I 2013 modtog Superbrugsen i Skjern Fjernvarmeprisen fra Dansk Fjernvarme for netop dette initiativ.

Projekt undersøger potentialet

I juni i år blev et bachelorprojekt fra Aalborg Universitets by-, energi- og miljøplanlægningsuddannelse færdiggjort af Alexander K. Sejbjerg, Chris A. Svenning, Kristian B. Madsen, Line P. Pedersen og Mie Lebeck. I projektet opgøres det danske potentiale for at udnytte overskudsvarme fra dagligvarebutikker. Grøn Energi har fulgt med i projektet fra sidelinjen og ser med stor interesse på projektets resultater.

Ifølge rapporten er der et samfundøkonomisk potentiale i at udnytte

overskudsvarme fra danske dagligvarebutikker på 241 GWh. Dette svarer til ca. 13.500 standardhuse eller fjernvarmebrugere i en by på størrelse med Sønderborg. Det tekniske potentiale er markant større, men i rapporten gennemgås forskellige frasorteringer, som ender med det samfundsøkonomiske realiserbare potentiale.

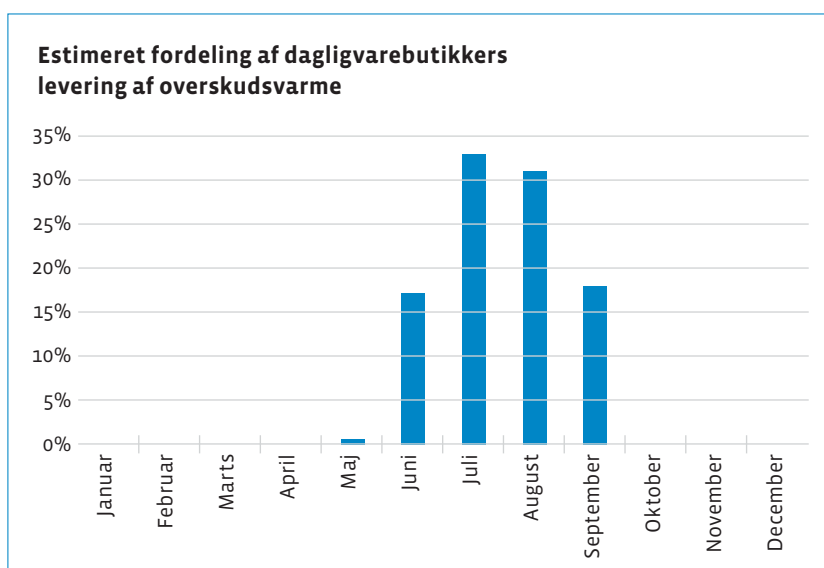
1.300 butikker kan levere

I Danmark er der ca. 3.000 dagligvarebutikker. Af disse 3.000 butikker er det i projektet analyseret, at omkring 1.300 i praksis vil kunne levere fjernvarme til det nærliggende net. Der er flere grunde til, at alle 3.000 butikker ikke kan levere fjernvarme. Eksempelvis produceres overskudsvarmen fra dagligvarebutikker i perioden fra juni til september – altså den periode, hvor varmebruget er lavest.

Derfor er det i byer med anden grundlastproduktion, f.eks. affaldsforbrændinger, ikke relevant at benytte overskudsvarmen fra dagligvarebutikkerne. Frasorteringen i projektet er sket ud fra følgende kriterier:

1. Alle dagligvarebutikker, der ikke ligger i et fjernvarmeområde, frasorteres.
2. Alle dagligvarebutikker, som ligger i et fjernvarmeområde med for høj fremløbstemperatur (>80°C), frasorteres.
3. Alle dagligvarebutikker, som ligger i et fjernvarmeområde, hvor der er anden grundlast i sommerperioden, frasorteres (eksempelvis industriel overskudsvarme eller affaldsforbrænding).

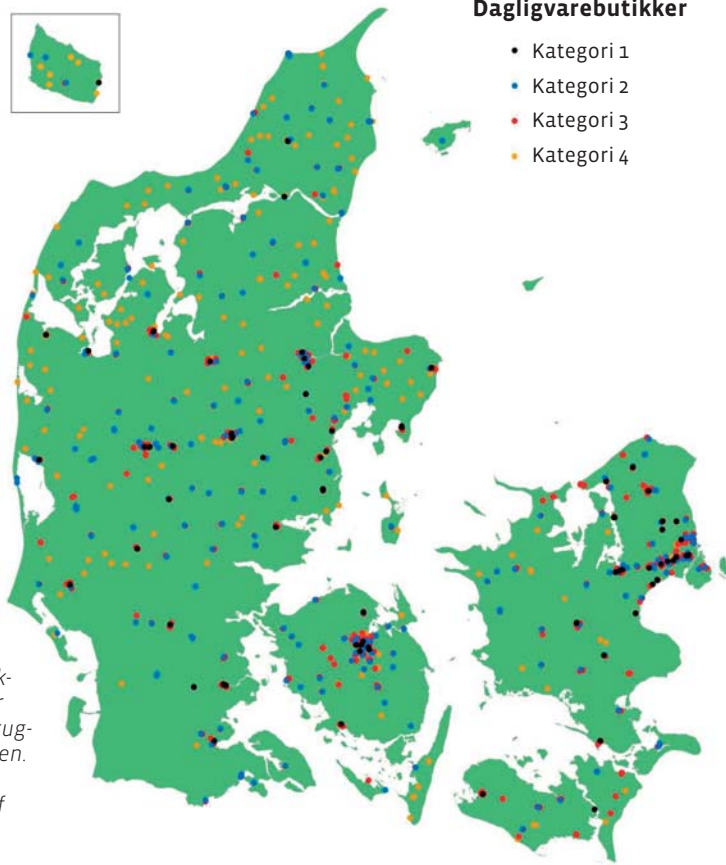
Grøn Energi har udnyttelse af overskudsvarme til fjernvarme som et prioritetsområde. Derfor bliver der i



Figur 1. Forventet levering af overskudsvarme fra dagligvarebutikker fordelt på måneder.

løbet af efteråret udarbejdet materiale, som belyser potentialet både i Danmark og i Tyskland. Tyskland er specielt interessant at kigge nærmere på, da der er et stort potentiale for at udnytte overskudsvarme. I Danmark er der store erfaringer med at bruge overskudsvarme fra affaldsforbrændinger og elproduktion. Dette er ikke tilfældet alle steder i Tyskland, og da projekter som STRATEGO og SmartReFleks, som Grøn Energi er partnere i, har tyske indsatsområder, vil de danske erfaringer kunne benyttes.

Uanset om overskudsvarmen kommer fra dagligvarebutikker eller kraftværker, kan det ofte betale sig at udnytte varmen til fjernvarme og fortrænge brændsler til alternativ produktion frem for at fyre for fuglene. ■



Figur 2. Placeringen af dagligvarebutikker efter de tekniske frasorteringer. Butikkerne er opdelt i kategorier efter størrelse: kategori 1: Kvickly, kategori 2: SuperBrugsen, kategori 3: Fakta og Irma, kategori 4: Dagli'Brugsen. Kategori 1 er placeret øverst og kategori 4 er nederst. Det betyder, at nogle dagligvarebutikker er dækket af overliggende lag.

Nej, vi bruger ikke tiden på at sove længe ...

– men på at sikre kvaliteten!

Styrken ved BROEN BALLOMAX® ligger i holdbarheden. Vi bruger meget tid på at gennemarbejde designet, vælge de rigtige materialer, belaste og teste. Vi står inde for, at når først en BALLOMAX® ventil er monteret, behøver man ikke at skænke den en tanke igen i mange år frem. Det er der både god økonomi og tryk nattesøvn i ...



BROEN
Full Flow kugleventiler DN 15-800

BUILDING
INSTALLA-
TIONS

BUILDING
CONTROLS

DISTRICT
ENERGY

OIL & GAS

LAB &
EMERGENCY
SHOWERS

BROEN

INTELLIGENT FLOW SOLUTIONS

BROEN A/S · Skovvej 30 · DK-5610 Assens · Tel. +45 6471 2095

www.broen.com





Ny forbrugeraftalelov giver varmekærkerne større råderum

Den nye forbrugeraftalelov betyder, at de fleste varmekærker kan genindføre det opsigelsesvarsel på 18 måneder, som mange værker havde, indtil loven sidst blev ændret i 2012.

FORBRUGERAFTALELOVEN Der er kommet en ny forbrugeraftalelov, som overordnet set skærper kravene til de erhvervsdrivende, men lemper kravene for de fleste varmekærker. Varmekærker er nemlig undtaget fra forbrugeraftaleloven, hvis de leverer varme/el i henhold til en lovreguleret forsyningspligt.

Den nye forbrugeraftalelov, der trådte i kraft den 13. juni 2014, indfører en række forbedringer i forbrugernes rettigheder på erhvervslivets bekostning. Blandt andet kommer der strengere krav til de oplysninger, som en erhvervsdrivende skal give forbrugerne, når der indgås en aftale. Et andet kardinalpunkt er forbrugernes fortrydelsesret, som nu er udvidet.

Lovreguleret forsyningspligt

De skærpede krav gælder dog ikke for langt de fleste varmekærker. Tværtimod fremgår det af lovbemærkningerne til forbrugeraftaleloven, at forsyningsvirksomheder, som leverer gas, vand, varme og elektricitet, ikke længere er omfattet af loven – hvis de vel at mærke er underlagt en "lovreguleret forsyningspligt".

Det fremgår ikke nærmere af loven, hvad der forstås med en "lovreguleret forsyningspligt". Ikke desto mindre er det vores vurdering, at begrebet omfatter varmekærker, som i henhold til lov eller bekendtgørelse udtrykkeligt eller implicit er omfattet af en forsyningspligt.

En forsyningspligt følger i dag både af projektbekendtgørelsen og af slutningsbekendtgørelsen – og har i øvrigt altid været forudsat i varmekærkers forsyningslovgivningen. Derfor vil der som altovervejende udgangspunkt gælde en lovbestemt forsyningspligt for alle varmekærker som en del af værkernes retlige grundlag.

Lovbemærkningerne tyder på, at forsyningsvirksomheder med forsyningspligt alligevel kan blive omfattet af forbrugeraftaleloven i enkelte tilfælde. Det er øjensynligt tilfældet, hvis en forbruger, som har modtaget leverancer fra en ikke forsyningspligtig virksomhed, skifter til en virksomhed, som er omfattet af en forsyningspligt. Efter vores vurdering vil denne undtagelse i praksis næppe have betydning for varmesektoren, som stort set altid har en forsyningspligt. Reglen vil derimod være relevant for elforsyningsvirksomheder.

Varmekærker ikke omfattet

Alt i alt er det udgangspunktet, at varmekærker ikke er omfattet af forbrugeraftaleloven – hvilket er lidt af en nyhed. Varmekærkerne var nemlig omfattet af den tidligere forbrugeraftalelov. Det havde den betydning, at mange varmekærker ændrede deres vedtægter og leveringsvilkår, sidste gang forbrugeraftaleloven blev ændret i 2012, hvor reglerne om, hvor lang en bindingsperiode må være, blev skærpet.

Den nye lovændring betyder, at vedtægterne og leveringsbetingelserne i princippet kan ændres tilbage til udgangspunktet fra før 2012 – det vil for de fleste værkers vedkommende sige en 18-måneders opsigelsesperiode. En ændring af vedtægterne og leveringsbetingelserne skal dog stadig anmeldes til Energitilsynet efter varmekærkersloven. ■

Baggrund

- Den nye forbrugeraftalelov er baseret på forbrugerrettighedsdirektivet, som afløser dørsalgsgdirektivet og fjernsalgsgdirektivet. Forbrugerrettighedsdirektivet ændrer samtidig i visse dele af de øvrige direktiver om forbrugerbeskyttelse.
- Det nye EU-direktiv er et såkaldt totalharmoniseringsdirektiv, som skal implementeres i dansk lov, så forbrugerbeskyttelsen på en række områder svarer fuldstændigt til direktivet.
- Justitsministeriet fortolker begrebet "aftaler om forsyning" i forbrugerrettighedsdirektivet således, at forsyningsvirksomheder, som har forsyningspligt, ikke er omfattet af forbrugerrettighedsdirektivet og dermed heller ikke af forbrugeraftaleloven.



Ingeniørkunst: Lavtemperaturdrift, effektiv varmeøkonomi og nem service!

METRO THERMs nye systemunits er gennemtænkt ingeniørkunst som byder på unik afkøling i det fuldisolerede kabinet. Det øger de varmefølsomme komponenters holdbarhed og giver mere præcis regulering.

Hver detalje i METRO THERMs højteknologiske systemunits har til formål at optimere styring af rumvarme og brugsvand og minimere varmespild ved at reducere varmetab med 75%. Systemunits lever naturligvis op til de nye lovkrav.

Naturlig afkøling

METRO THERM har skabt en unik løsning til afkøling, som fungerer via naturlig konvektion.

“Luften ledes gennem en kanal i unitten med indsugning i bunden og udblæsning i to diskrete åbninger. Disse åbninger fungerer samtidig som håndtag på yderste låg af kabinettet. På den måde bliver de varmefølsomme komponenter afkølet og får en lang levetid - selv ved fjernvarmetemperaturer op til 110 grader. At komponenterne holdes afkølede muliggør endvidere en præcis regulering af brugsvandet, selv ved selv-virkende ventiler, der kræver en forskel på ca. 15°C mellem den omgivende temperatur og den indstillede brugsvandstemperatur”, forklarer Christian Brydensholt, salg- og marketingchef hos METRO THERM.

- Er forberedt til lavtemperaturdrift
- Kan leveres i de fleste bymodeller
- Overholder DS452 og DS469

Kabinetlåget kan tages af, så manometer og vejrstyring kan aflæses og indstilles.



MØD OS PÅ
DANSK FJERN-
VARMES LANDS-
MØDE 30.-31.
OKTOBER

Modeller til alle behov

Systemunits findes til både beholder og veksler til brugsvand.

“De kan varieres til stort set alle bymodeller. Det er nemt at ekstrabestytte hver varme- og brugsvandsdel, og vi har selvfølgelig gjort plads til de fleste ekstrabestykninger inden for det fuldisolerede kabinet.”

Veksleren matcher fjernvarmeværkernes krav om lavtemperaturdrift og lavt differensstryk. Brugsvandsveksleren yder 32 kW ved temperatursæt 55-20 °C/10-45 °C med et tryktab på 28 kPa og 37 kW ved 55-20 °C/10-45 °C med et tryktab på 38 kPa.

På rumvarmesiden yder veksleren 16 kW ved temperatursæt 60-40°/55-35°C

med et tryktab på 35kPa. Ved 20 kW er tryktabet på 57 kPa.

Nem service

Systemunitens fuldisolerede kabinet gør servicearbejdet nemt. Ifølge Christian Brydensholt har det været et vigtigt mål i udviklingsarbejdet.

“Det yderste kabinetlåg tages af, når du skal indstille styringer og ventiler samt aflæse flowmåler og manometer. Og hele frontdelen kan du tage af, når du skal lave egentlig service på unitten.”

Tilbagerulning af forsyningssikkerheds

Vækstpakken bliver hen over efteråret udmøntet i ny lovgivning, der får betydning for varmegærkerne. Forventningen er, at den nye lovgivning træder i kraft 1. januar 2015.

TEKST: Chefkonsulent John Tang, Dansk Fjernvarme [j@daniskfjernvarme.dk]

FORSYNINGSSIKKERHEDSAFGIFT Regeringen, Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti og Enhedslisten er blevet enige om en lang række initiativer vedrørende en vækstpakke, som får konsekvenser for fjernvarmegærkerne. Elementerne i vækstaftalen udmøntes i en ny lovgivning, som er fremsat og bliver behandlet i efteråret. Dansk Fjernvarme forventer, at lovgivningen vedtages inden jul, og at hovedparten af lovgivningen kan træde i kraft fra 1. januar 2015. Artik-

len gennemgår de elementer, der får betydning for fjernvarmegærkerne.

Tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgiften

Det er aftalt, at biomasse ikke pålægges forsyningssikkerhedsafgift, som det ellers var planlagt. Det er desuden aftalt, at allerede indført forsyningsafgift for fossile brændsler og affald ruller tilbage. Tabel 1 viser de foreslåede satser for 2015. CO₂-afgifter, NO_x-afgifter, svovlafgifter og

metanafgifter forventes ikke ændret i forhold til nuværende lovgivning og årlige reguleringer.

For standardhusets varmepris på fossile brændsler kan betydningen for forskellige brændsler og teknologier i 2015 ses i tabel 2.

Elafgifter

Forsyningssikkerhedsafgiften pålægges ikke elektricitet, og derfor påvirkes de almindelige elafgifter ikke umiddelbart af forslaget. Men

Tilbagerulning af forsyningssikkerhedsafgift 2015

Mineralolie	Enhed	Energiavgift
Anden gas og dieselolie	øre/l	195,5
Fuelolie	øre/kg	221,5
Smørelie	øre/l	195,5
Biolie/metanol	kr./GJ	54,5
Kul (svovlafgift pr. kg målt svovl i røggas)	kr./GJ	54,5

Naturgas		
Naturgas (dog ikke motorer)	øre/Nm ³	215,8
Naturgas til motorer kraftvarmeanlæg	øre/Nm ³	215,8

Grænse for tilbagebetaling - kedeldrift og elpatron		
Olie/gas til fjernvarme (nettoproduceret varme)	kr./GJ	45,4
El til fjernvarme	øre/kWh	21,2

Elafgift		
Elafgift på el til varme og helårsboliger > 4.000 kWh	øre/kWh	40,0
Elafgift anden el	øre/kWh	89,8
Tilbagebetaling momsregistrerede virksomheder el til varmfremstilling	øre/kWh	-49,8
Elafgifter el til varmfremstilling efter tilbagebetaling	øre/kWh	40,0

Afgifter biobrændsler		
Gas fremstillet af biomasse (biogas mv.) brændværdi 39,6 MJ/Nm ³	øre/Nm ³	9,8

Affald		
Afgift varme produceret ved affald (lov afgift kul m.v.)	kr./GJ	45,4
- fradrag ovenstående §1 stk. 6 (V-formel: 31,8 / 1,2)	kr./GJ	26,5
Affaldsvarmeafgift pr. produceret varme	kr./GJ	18,9

Det er kun ændrede afgiftssatser i forhold til tidligere lovgivning, som er medtaget i tabel 1.

Tabel 1. De foreslåede satser for 2015. CO₂-afgifter, NO_x-afgifter, svovlafgifter og methan afgifter forventes ikke ændret i forhold til nuværende lovgivning og årlige reguleringer.

afgiften og lempelser af PSO

da PSO-tariffen sænkes for private elforbrugere, indføres en stigning i elafgiften for private forbrugere, der svarer til faldet i PSO-tariffen. Den samlede PSO-tarif og elafgift for private forbrugere forbliver, som følge af dette, på samme niveau som hidtil. Da momsregistrerede virksomheder kan få elafgifterne godtgjort, bortset fra EU's minimumssatser, påvirker stigningen i de almindelige elafgifter ikke afgiftsbetalingen efter godtgørelse.

Momsregistrerede virksomheder, der anvender elektricitet til varmfremstilling, kan i 2014 få tilbagebetalt 42,1 øre/kWh af elafgiften på 83,3 øre/kWh, det vil sige, at nettoafgiften udgør 41,2 øre/kWh. Som en konsekvens af tilbagerulningen forventes det, at tilbagebetalingen øges med 6,8 øre/kWh, så tilbagebetalingen stiger til 48 øre/kWh. Da den alminde-

lige elafgift stiger som anført herover, bliver den samlede effekt mindre end de 6,8 øre/kWh. Den samlede elafgift efter tilbagebetaling ender i 2015 med at blive 40 øre/kWh for elektricitet anvendt til varmfremstilling

Faldet i denne elafgift, som primært anvendes af varmepumper, er et ekstra incitament til at anvende store eldrevne varmepumper. Men da nedsættelsen også forventes indført på individuelle varmepumper i enfamiliehuse, vil nedsættelsen udhule fjernvarmesektorens konkurrenceevne i forhold til individuel boligopvarmning med varmepumper. Da nedsættelsen netto bliver mindre end nedsættelsen for fossile brændsler, medfører lovforslaget netto en forringelse af varmepumpernes konkurrenceevne over for fossile brændsler, i forhold til at forsyningsikkerhedsafgiften ville være indført.

Afgifter på bioolier og biofraktioner

Afgifterne på bioolier justeres, så de er i overensstemmelse med EU-reglerne. Det betyder i praksis, at bioolier pålægges samme energifgifter som fossile olier og kul, men ikke CO₂-afgift. I lovforslaget defineres bioolier efter nogle af EU's KN koder. Det er olier med koderne KN 1507-1518, der pålægges afgift. De bioolier, som ligger uden for KN 1507-1518, må derfor som en naturlig konsekvens ikke blive afgiftsbelagt. I det omfang at der findes egnede olier, er det derfor fortsat muligt at anvende bioolier uden afgift, f.eks. tallolie. I den forbindelse er Dansk Fjernvarme blevet gjort opmærksom på, at Sverige for fem år siden indførte afgifter på olier i gruppen KN 1507-1518, som herefter med EU-godkendelse blev fritaget, hvis bioolierne anvendes til varmfremstilling. Dansk Fjernvarme



Dansk Miljø & Energistyring A/S



Landsmøde 2014

-Vi ses på stand 21



Nøglefærdige EL-projekter siden 1988

WWW.DME.AS

Refusion 2015

Forsyningsikkerhedsafgift	Enhed	Brændværdi GJ/enhed	Ny** Fors.-afgift kr./enhed	Total virkningsgrad %	Ledningstab %	Fald varmepris inkl. moms kr./MWh	Prisfald standardhus kr./18,1 MWh pr. år
Kul*	GJ	1	18,5		15 %	79,9	1.446
Naturgas motor lille by*	Nm ³	0,0396	0,7		35 %	93,8	1.698
Naturgas motor større by*	Nm ³	0,0396	0,734	95 %	25 %	86,8	1.572
Naturgas kedel	Nm ³	0,0396	0,611	95 %	25 %	86,8	1.572
Oliefyr husstand	1000 liter	35,87	664,585	85 %	0 %	98,1	1.775
Naturgaskedel husstand	Nm ³	0,0396	0,734	90 %	0 %	92,6	1.677

* Det forudsættes, at forsyningstariffen pålægges brændsler, som fordeles med V-formler ved kraftvarmedrift.

** Ny forsyningssikkerhedsafgift for fossile brændsler på 10,1 kr./GJ indført 1.2. 2013 og 7,5 kr./GJ i 2010. I alt 18,5 kr./GJ inkl. inflationskorrigeret 2015. Varmepriisen falder mellem 1.500 og 1.800 kr. for varme baseret på fossile brændsler, hvis nedsættelsen gennemføres pr. 2015.

Tabel 2. For standardhusets varmepris på fossile brændsler kan betydningen for forskellige brændsler og teknologier i 2015.

» ønsker samme ordning for bioolie i Danmark.

Lovforslaget indeholder en lang række tilpasninger af afgifter i forhold til energibeskatningsdirektivet fra EU. Følgende fraktioner fritages eksempelvis for energiafgift:

- Energi udvundet af saften fra træer – tallolie og træmjæ.
- Fiberfraktioner, der fremkommer ved afgasning og separering af husdyrgylle, fritages helt for afgifter.
- Separate læs uden indhold af ikke-bionedbrudelige affaldsfraktioner uden indhold af fraktioner omfattet af energibeskatningsdirektivet fritages for affaldsvarme- og til-lægsafgift.
- Husdyrgødning blandet med halm.
- Papir og papaffald til forbrænding.

Følgende fraktioner er ikke fritaget for afgift:

- Plast
- Kulprodukter
- Olieprodukter
- Bioolier
- Metanol (Ikke syntetisk)
- Gas fremkommet ved afgasning af biomasse (bl.a. biogas).

Det er vedtaget, at gas, der er fremkommet ved afgasning, pålægges EU's minimumsbeskatning jf. lovforslag der blev vedtaget før sommerferien.

Bortfald af CO₂-grundbeløb ikke-kvotefattede kraftvarmeværker
De ikke kvotefattede kraftvarmeværker modtager et grundbeløb som

kompensation for, at der betales CO₂-afgift af det brændsel, der medgår til elproduktion. Kompensationen svarer til de gratiskvoter, kvotefattede kraftvarmeværker tidligere fik til fossil CO₂-udledning for brændsler anvendt til elproduktion. Da de kvotefattede kraftvarmeværker nu ikke længere modtager fossile gratiskvoter til CO₂-udledning for brændsler anvendt til elproduktion, afskaffes CO₂-grundbeløbet for ikke-kvotefattede kraftvarmeværker tilsvarende. Skatteministeriet har beregnet, at udgifterne til CO₂-grundbeløbet udgør 100 mio. kr./år. Ifølge aftalen omprioriteres de 100 mio. kr. Det fremgår ikke, hvordan omprioriteringen udmøntes.

Det er ikke det forhold, at CO₂-grundbeløbet afskaffes, der er et problem i forhold til de ikke-kvotefattede kraftvarmeværker. Problemet er, at den CO₂-afgift, der skal betales for brændsler til elproduktion, svarer til en kvotepris på ca. 170 kr./tons CO₂ for de ikke-kvotefattede kraftvarmeværker, hvorimod kvoteprisen for de kvotefattede ligger under 50 kr./tons CO₂. Differencen udgør en stor konkurrenceforringelse for de ikke-kvotefattede kraftvarmeværker i forhold til de kvotefattede og er ikke rimelig.

Dansk Fjernvarme fortolker omprioriteringen sådan, at puljen kunne gå til at afhjælpe ovenstående problem mellem kvotebelagte og ikke-kvotebelagte fjernvarmeværker, men det er ud fra aftaleteksten usikkert. Beløbet kunne alternativt anvendes

til at give resterende barmarksværker mulighed for at etablere 1 MW bio-massekedler og åbne op for transmissionsledninger mellem billige og dyre fjernvarmeværker.

Lempelse af PSO-udgifter

PSO-betaling for gas afskaffes fra 2015.

PSO-tariffen forventes, som følge af aftalen om en generel nedsættelse af PSO-tariffen, at falde med ca. 3 øre/kWh i 2015 og 2016 og med 5 øre/kWh fra 2017 og fremefter for alle elforbrugere.

Elintensive virksomheder kan forventes at få et tilskud på op til 7 øre/kWh (begrænses af VE-andelen af PSO-tariffen). Det forventes ikke, at fjernvarmeværker kan få del i dette tilskud, som skal godkendes af EU.

Derudover aftales det at afsætte 100 mio. kr. pr. år til yderligere PSO-lempler for energiintensive virksomheder. Beløbet kan evt. hæves til 400 mio. kr., hvis der opstår mulighed for det. Hvis der ikke kan opnås EU-godkendelse til dette, overføres beløbet til den generelle PSO-nedsættelse

Dansk Fjernvarme mener, at store eldrevne varmepumper i fjernvarmeværker bør være en del af de særlige lempelser, idet der ikke bør opkræves PSO-tarif for elforbrug, der samtidig balancerer elsystemet. En del af balanceringsydelsen bør bestå af en fritagelse for PSO-tariffen. ■

Der er andet i livet end gas...

Derfor har Naturgas Fyn skiftet
navn til NGF Nature Energy.

NGF
nature
energy

Mød os på vores
træfpunkt.
Landsmøde 2014



Kan visualisering af energiforbrug føre til adfærdsændringer?

Nyt projekt undersøger, hvordan brugen af visualisering af varme- og elforbrug hos private forbrugere spiller ind i arbejdet med energieffektivisering. Artiklen giver konkrete bud på, hvordan fjernvarmeselskaber kan bruge energivisualiseringssystemer.

EFFEKTIVISERING Teknologisk Institut er gået sammen med it-virksomheden Saseco om demonstrationsprojektet "eButler – effektivisering af Energiforbrug", der er medfinansieret af energistyrelsens EUDP-program. Projektet startede i april 2013 og er igangsat for at undersøge, hvordan forbrugsdata fra fjernaflæste målere i private hjem kan bruges til at påvirke adfærd over tid. Projektet bidrager med en generel viden om, hvordan brugeradfærd spiller ind i fjernvarmeselskabernes arbejde med energieffektivisering, og følger over en periode på to år modtagelsen og anvendelsen af energivisualiseringssystemet eButler hos private forbrugere i en forstad til Aarhus. Projektets datagrundlag bygger på både kvantitativ statistik og kvalitative, brugerorienterede data. Artiklens pointer tager udelukkende udgangspunkt i det kvalitative datagrundlag, der består af interviews og besøg i testfamiliernes hjem, og kan med fordel bruges som konkrete input til fjernvarmeselskabers arbejde

TEKST: Konsulent Sarah Gramstrup, Teknologisk Institut sar.g@teknologisk.dk, og konsulent Marie Aarup, Teknologisk Institut mar.p@teknologisk.dk

Fakta om eButler

eButler er en online software as a service løsning udviklet af Saseco, som gør det muligt for energiforbrugeren at visualisere og overvåge sit energiforbrug på en let tilgængelig måde via computer eller tablet. Kombineres systemet med andre forsyningsvirksomheder eller hardware, kan samtlige forsyningskilder, dvs. vand, varme, gas og el, integreres i eButler og visualiseres i ét overskueligt system. Energiforbruget registreres time for time og opsamles af en gateway, som gør forbrugsdata tilgængelige i eButler.

med energieffektivisering og visualisering i private husholdninger.

Store forventninger til energivisualiseringssystemer

I forbindelse med udviklingen af forskellige former for energivisualiseringssystemer er der store forventninger til, hvilke problemer disse systemer skal løse. Foreløbig har projektet bl.a. udpeget to specifikke brugerorienterede forhold, som udfordrer potentialet for energivisualisering. Det første handler om den relativt "tynde" relation mellem kunde og forsynings-selskab. De fleste kunder betaler bare deres regning og forholder sig som udgangspunkt ikke yderligere til deres forsynings-selskab. Dette er i sig selv ikke dårligt, men det betyder, at ekstra services som f.eks. energivisualiseringssystemer og energieffektiviseringer potentielt kan være svære at trænge igennem med.

For det andet afhænger brugen af energivisualisering i høj grad af forbrugers interesse for eget forbrug. Adskillige brugerstudier inden for det energiteknologiske felt peger på, at langt de fleste forbrugere interesserer sig meget lidt for deres eget energiforbrug. Det skyldes typisk, at energiforbrugende adfærd foregår på et ubevidst plan, og at selve forbruget er usynligt, i det øjeblik det finder sted.

Energibesparelser og adfærdsændringer

Et af de mest væsentlige, foreløbige resultater fra projektet peger på, at forbrugerne har en udpræget tendens til at acceptere et givet varme-forbrug, som ikke kan reduceres uden tekniske forbedringer på huset. Forbrugerne fokuserer typisk på "ydre" forhold som f.eks. vejret, manglende

isolering eller gamle vinduer, når årsagen til deres (høje) energiforbrug skal placeres. At forbrugernes fokus primært er rettet mod energiforbrugende teknologier og installationer, indebærer bl.a., at egne vaner, egen adfærd og forvaltning af teknologier hurtigt kommer til at stå i skyggen af konkrete initiativer som f.eks. udskiftning af gamle vinduer. Ved at foretage en udskiftning af sine vinduer har man som forbruger gjort en aktiv indsats for at sænke sit energiforbrug, men man har som sådan ikke ændret adfærd. Forbrugernes udprægede fokus på sådanne "ydre" forhold siger noget om, at adfærdsændringer, modsat energibesparelser, kan være svære at integrere i hverdagen. Det skyldes, at energiforbrug typisk er forbundet med en række daglige gøremål, vaner og rutiner, som dels foregår på et ubevidst plan, dels relaterer sig til konkrete aktiviteter som f.eks. at lave mad, tage bad, være til stede i sit hjem osv. En forbedring af energiforbrugende adfærd kræver derfor ofte en fundamental ændring af den enkelte families vaner. Det er i sig selv en stor udfordring. Som fjernvarmeselskab kan man imødekomme udfordringen ved sådanne adfærdsændringer ved at informere om konkrete råd og forslag via energivisualiseringssystemet, som ikke alene har fokus på de direkte energibesparelser som f.eks. udskiftning af vinduer, men også de indirekte, som nås igennem adfærds-mæssige ændringer. Dette kunne f.eks. være den daglige brug af radiatorsystemer, gulvvarme og ventilationssystem.

Manglende bevidsthed om varmeforbrug

Et andet væsentligt forhold, som har vist sig at være kendetegnende for forbrugerne, er den uligevægtige op-

mærksomhed omkring henholdsvis varme- og elforbrug. Langt de fleste af forbrugerne har en klar tendens til at fokusere på den elforbrugende del af deres energiforbrug, sandsynligvis fordi mange elapparater og teknologier, i langt højere grad end varmerelaterede teknologier og installationer, opfordrer til interaktion via deres indbyggede tænd-sluk-funktion. De elforbrugende teknologiers krav om interaktion medfører altså en øget bevidsthed om denne del af deres forbrug, hvilket skaber bedre muligheder for at handle hurtigere og nemmere. Det ses f.eks. i en af familiernes anskaffelse af en elspareskinne og i en anden families ændrede praksis omkring brugen af deres elkedel. Netop fordi varmemeforbruget som udgangspunkt optager en særdeles lille plads i forbrugernes i forvejen sparsomme bevidsthed om deres samlede energiforbrug, bliver den strategiske anvendelse af energivisualiseringssystemet yderst vigtig. Der er altså behov for, at man som fjernvarmeselskab er særligt

målrettet, hvis man har som mål, at forbrugerens fokus skal være rettet mod både el og varme. En måde at imødekomme dette på kan være ved at integrere samtlige energikilder i energivisualiseringssystemet.

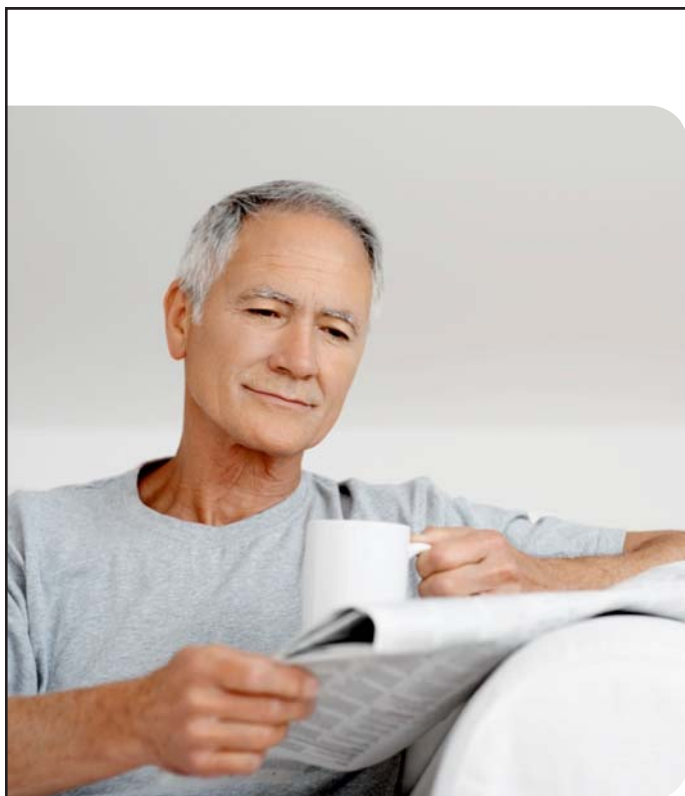
Visualisering som strategisk værktøj

Potentialet for energivisualisering er stort. De foreløbige resultater fra projektet peger i retning af, at implementeringen af energivisualisering med fordel kan følges op af en løbende, strategisk kommunikation mellem fjernvarmeselskabet og dets kunder. På grund af varmemeforbrugets ringe plads i forbrugernes bevidsthed, den "tynde" relation og manglende interesse for eget energiforbrug i det hele taget kan en løbende og strategisk italesættelse af systemets muligheder og funktioner med fordel skabe en bæredygtig og forankret anvendelse af systemet. Det muliggør, at man som fjernvarmeselskab får det optimale udbytte af energivisualisering som system og som service. En

sådan strategisk brug af energivisualiseringssystemer stiller krav både til fjernvarmeselskabernes kommunikation omkring energivisualisering som service til forbrugeren, dvs. en aktiv brug og omtale af systemet i kommunikationen med forbrugerne, og til graden af interaktion, feedback og påmindelsesservice som en integreret del af selve systemet. ■

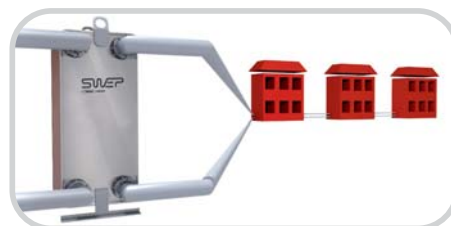
Datagrundlag

- 1.400 husstande med fjernaf-læste fjernvarmemålere, som følges kvantitativt gennem datalog.
- 15 testfamilier, som deltager i et udvidet antropologisk forløb, hvor de ud over varmedata også får visualiseret deres elforbrug.
- 15 kontrolfamilier, der ligeledes får visualiseret deres varme- og elforbrug, men udelukkende følges gennem datalog.



**Mere varme til kunden.
Mindre vedligeholdelse til dig.**

SWEPs loddede pladevarmevekslere er det smarte valg til fjernvarme og køling. Takket være en bedre energiudnyttelse, en mere kompakt konstruktion og mindre vedligeholdelse er de ved at erstatte de traditionelle pakningsvekslere i hurtigt tempo. Vi har varmevekslerne med den højeste kapacitet på markedet og kan dermed også byde på fordelene ved lodningsteknologien til større installationer. Og den enkle skalerbarhed betyder, at vores løsning kan vokse med dine behov. Det er bare et smartere valg.



SWEP
Box 105, SE-261 22 Landskrona, Sweden
Tel: +46 (0)418 40 04 00
Fax: +46 (0)418 292 95
info@swep.net www.swep.net

Besøg SWEP på
Landsmøde 2014
den 30.-31. Oktober
i Aalborg. Stand J



Kom til træf i erfa-gruppen for administration og regnskab

Erfa-træffet 8. og 9. oktober er en god mulighed for både at få viden om, hvad der rører sig indenfor administration og regnskab, og at udveksle erfaringer med kolleger fra andre værker.

TEKST: Økonomisk konsulent Birgitte V. Faaborg, Dansk Fjernvarme bvt@danskfjernvarme.dk

ADMINISTRATION Den 8. og 9. oktober 2014 holder Dansk Fjernvarme det årlige erfa-træf for administrative medarbejdere.

Som noget nyt er arrangementet blevet en del af erfa-gruppen for administration og regnskab. Det betyder, at der er ændringer i programmet i forhold til tidligere. Der er forskellige workshops, som giver mulighed for at behandle aktuelle emner og udveksle erfaringer med de andre deltagere. Desuden er sidste del af erfa-træffet forbeholdt arbejdsgruppen, og formand Dorthe Staldkarl vil berette om arbejdet i arbejdsgruppen i det forløbne år.

Prisen for at deltage i erfa-træffet er også ændret, da det nu er et årsmøde for en erfa-gruppe og ikke et kursus.

Indlæg om aktuelle emner

Dagens indlæg er sammensat, så de afspejler det arbejde, der er foregået i arbejdsgruppen i løbet af året. Malte Lisbjerg Jensen fra Erhvervs- og Vækstministeriet kommer og fortæller om det arbejde, der i øjeblikket foregår omkring effektivisering af varmesektoren.

Desuden vil både Energitilsynet og Energistyrelsen informere om andre aktuelle forhold, der har betydning for varmegærkerne. Der foregår rigtig meget i hele energisektoren i disse år, ikke mindst inden for fjernvarmeområdet, hvilket også afspejles i lovgivningen. Derfor er det særdeles relevant at blive opdateret omkring både nuværende og kommende tiltag af betydning for fjernvarmebranchen. Der vil også være en gennemgang af to nye bekendtgørelser, som lige har været i høring: en faktureringsbekendtgørelse og en ny anmeldelsesbekendtgørelse.

Ny forbrugerftalelov

To advokater fra Advokatfirmaet Energi & Miljø holder et indlæg om den nye forbrugerftalelov, der trådte i kraft den 13. juni 2014. Loven har betydning for opsigelsesvarerne i forbindelse med forbrugernes ønske om udtræden af et varmeselskab. Herudover behandles et altid aktuelt emne – nemlig restancer – om forholdet mellem ejer og lejer.

Nyt kursus på vej

På det stiftende møde for erfa-gruppen i 2013 gav mange af deltagerne udtryk for, at det kunne være rart, hvis der blev udviklet nogle redskaber til bedre budgetlægning, likviditetsstyring m.v. Desuden blev der efterspurgt ideer til metoder til at præsentere regnskabsdata for bestyrelsen og generalforsamlingen på en overskuelig og letforståelig måde. På baggrund af det ønske arbejder kursusafdelingen på at få oprettet nogle kurser i Excel, som kan hjælpe med at forbedre kendskabet til og brugen af regneark og diagrammer.

For at kunne målrette undervisningen til varmegærkernes behov har kursusafdelingen indledt et samarbejde med Regin Jensen. De deltager i erfa-træffet og præsenterer det foreløbige oplæg. Og forhåbentlig får de også flere input til indholdet af kurserne.

UPDATE med nyt om administration

Arbejdsgruppen har efter ønske fra medlemmer fået udarbejdet "UPDATE – nyt for erfa-gruppen for administration og regnskab". De målrettede nyheder til erfa-gruppen er indtil videre udkommet én gang. UPDATE bliver præsenteret på erfa-træffet, og der bliver mulighed for at kommentere udgivelsen. Det er arbejdsgruppens

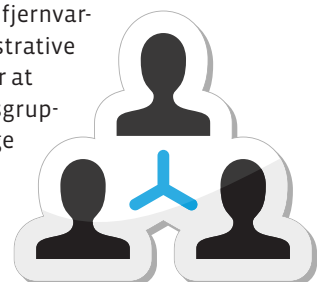
hensigt, at UPDATE skal udkomme cirka tre gange om året.

Samarbejde og fusion

De juridiske, regnskabs- og skattemæssige forhold omkring samarbejde og fusion optager mange værker. Der er både udfordringer og barrierer forbundet med at indgå i formelle samarbejder eller fusioner med andre værker. Statsautoriseret revisor Søren Peter Nielsen, revisionsfirmaet Ernst & Young, har derfor lovet at komme og fortælle om de takst- og regnskabsmæssige problemstillinger, som værkerne kan opleve i forbindelse med specielt fusion.

Andre emner på erfa-træffet er de nye krav om opgørelse af omkostningerne medgået til energibesparelser og de optimeringsgevinster, der kan opnås ved fjernaflæsning. Med de mange krav, der stilles i dag til afrapportering, oplysningspligt, driftsopgaver, kundefølgelse m.v., oplever mange en stresset hverdag, hvor det kan være vanskeligt at få enderne til at hænge sammen. Som afslutning på den første dag vil der derfor være et lidt anderledes indlæg, der sætter fokus på, hvordan man kan få tilrettelagt sin hverdag på en mere hensigtsmæssig måde.

Det har været et spændende første år for arbejdsgruppen, og vi håber, at rigtig mange har mulighed for at deltage i ERFA-træffet. Både for at blive klogere på alt det nye inden for fjernvarmens administrative område og for at møde arbejdsgruppen og deltage i erfaringsudveksling med andre. ■





TERMIX
PLUS

Termix er naturligvis med **Fuldisolering** og **Vejrkompenisering** efter normens krav!

- ✓ Overholder de nyeste normkrav i DS452 og DS469
- ✓ Fuldisolering der reducerer varmetabet med over 80%
- ✓ ECL-vejrkompenisering der reducerer energiforbruget med op til 15%

Mød os på
Fjernvarmens
Landsmøde

Stand I



Læs mere på www.termix.dk
eller ring på tlf.: 9714 1444

GEMINA  TERMIX

Member of the Danfoss Group

Hvad skal der ske, når grundbeløbet ophører?

Når grundbeløbet forsvinder, ser verden helt anderledes ud for de decentrale kraftvarmeverker. Artiklen gennemgår problemstillinger i elmarkedet, forsyningssikkerhed og eventuel indførelse af en kapacitetsbetaling.

TEKST: Chefkonsulent John Tang, Dansk Fjernvarme | j@daniskfjernvarme.dk

DECENTRAL KRAFTVARME Når grundbeløbet ophører, vil der ikke længere være noget sikkerhedsnet under de decentrale kraftvarmeanlæg, som holder varmeprisen nede i perioder med lave elpriser og manglende indtjening på elmarkedet. Sikkerhedsnettet blev oprindeligt etableret for at sikre aftag af naturgas og finansiering af naturgasprojektet. Som en kompensation for, at værkerne blev bundet til naturgassen. Når sikkerhedsnettet fjernes, må bindingen til naturgas også fjernes, dvs. at kraftvarmekravet bør ophæves og bindingen til naturgas fjernes. Hvis det giver incitament til, at værkerne vælger produktionsformer, som ikke er politisk ønskelige, må der etableres incitamenter til løsninger, som giver værkerne mulighed for at opnå konkurrencedygtige varmepriser. Skal fjernvarmesektoren redde elsektoren med effektiv spidslastkapacitet og reserver, må værkerne også betales for det og ikke tvinges til urentabel kraftvarme.

Grundbeløbet er en form for kapacitetsbetaling, som sikrer, at anlæggene forbliver i markedet. Grundbeløbet medfører et mindre dynamisk elmarked, idet kapaciteten fjerner høje timepriser og sænker den gennemsnitlige elpris som følge af overkapacitet og manglende tilpasning af udbud og efterspørgsel.

På kort og mellemlangt sigt er det væsentligt, at værkerne kompenseres som følge af den reelle binding til naturgas, hvis bindingerne ikke ophæves. Dette kan ske ved indførelse af en anden kapacitetsbetaling. På langt sigt er det i fjernvarmeverkernes interesse, at der er velfungerende elmarkeder med fluktuerende elpriser, idet fjernvarmeverkernes rolle i det fremtidige elsystem bliver at forbruge elektricitet, når priserne er

lave, og producere elektricitet, når priserne er høje. Derfor er det måske ikke en ubetinget god idé med en kapacitetsbetaling på langt sigt set ud fra et fjernvarmesynspunkt, da det udjævner priserne. Det kan måske på langt sigt være vigtigere for fjernvarmesektoren, at bindinger på valg af brændsler lempes, og/eller at de fjernvarmeløsninger, som medfører større fleksibilitet på elmarkedets udbuds- og efterspørgselside, understøttes.

I artiklen diskuteres problemstillinger i elmarkedet, forsyningssikkerhed og eventuel indførelse af en kapacitetsbetaling.

Elmarkedet

Det danske elsystem har en betydelig overkapacitet af produktionsanlæg, i forhold til at det maksimale danske elforbrug er på godt 6.000 MW. Alene de termiske anlæg har en kapacitet på 7.760 MW, og de vedvarende elproduktionskilder som vind og sol har en kapacitet på 5.400 MW. Det betyder, at det danske system inden for få timer kan gå fra 100 % dækning med vedvarende elektricitet til 100 % termisk elproduktion. Opdelingen af effekterne ses i tabel 1.

Elmarkedets udfordringer er øgede mængder vind- og solenergi, som ikke modsvares af tilsvarende lukninger af termisk elproduktionskapacitet. Det skyldes både grundbeløbet og forventninger om en kommende kapacitetsbetaling samt forventninger om øgede eksportmuligheder over for Tyskland, Holland og evt. England. Der er tale om en betydelig overkapacitet, som medfører faldende elpriser og udhuler værdien af elproduktionen.

Det danske elsystem mangler incitamenter til fleksibilitet, som bedre håndterer fluktuerende vedvarende elproduktion. Det giver sig bl.a. udslag i, at vi om natten sælger overskydende elproduktion billigt til det øvrige Skandinavien og må importere relativt dyr el fra Skandinavien om dagen. Importen af el om dagen udkonkurrerer dansk decentral kraftvarmeproduktion og udfordrer central kraftvarmeproduktion. Der er behov for mere forbrugsfleksibilitet samt incitamenter hertil.

I produktionsleddet er der flere ufleksible producenter. De centrale anlæg har en mindste rullende elproduktion, som er ufleksibel. Af-

Anlægstyper	Effekt MW
Centrale anlæg	5.500
Decentral kraftvarme (fjernvarme)	1.500
Affaldsbaseret kraftvarme	400
Industriel kraftvarme	300
Biogaskraftvarme	60
Solceller	600
Vindmøller	4.800
Elproduktionskapacitet i alt	13.160

Tabel 1. Dansk elproduktionskapacitet anno 2012.

faldsbaseret kraftvarme og biogas-kraftvarme er anlæg, som kører uafhængigt af elmarkedets prissignaler. For de decentrale anlægs vedkommende er det muligt for ca. 500 MW at overgå til 3-ledstariffen efter grundbeløbets ophør, som er delvis ufleksibel, idet elproduktionen tilretelægges til høj- og spidslastperioder i dagstid på hverdage.

Der er behov for at se på, hvordan kapaciteten tilpasses bedre i overensstemmelse med udbud og efterspørgsel, og på hvordan der kan opnås større fleksibilitet på både udbuds- og efterspørgselsiden.

Forsyningssikkerhed

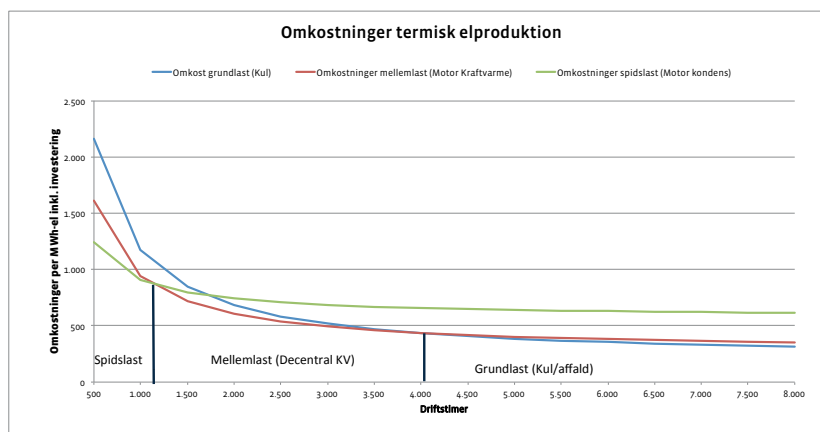
Forsyningssikkerheden består af to dele. Forsyningssikkerhed i form af tilstrækkeligt udbud af elektricitet til, at efterspørgslen kan dækkes hver time året rundt. Den anden del af forsyningssikkerheden består i, at der skal være tilstrækkeligt med ledig kapacitet til rådighed, som kan dække store udfald af blokke eller kabelforbindelser og ikke planlagte afvigelser i forhold til udbud og efterspørgsel. I det følgende diskuteres de to dele adskilt.

Udbud og efterspørgsel

Forsyningssikkerhed i form af tilstrækkeligt udbud og i forhold til efterspørgsel er med de nuværende kapaciteter, forbindelser og markeder ikke truet i Danmark på kort sigt. Der er problemer i Østdanmark frem til etableringen af forbindelsen til Tyskland via Kriegers Flak. De østdanske problemer er årsag til de nuværende planer om at udbyde strategiske reserver i Østdanmark. Så længe de strategiske reserver ikke samtidig deltager i elmarkederne, vil de alt andet lige ikke føre til markedsfejl pga. for stort udbud.

Danmark har tidligere haft tilstrækkelig termisk elproduktionskapacitet til at dække efterspørgslen i Norge i tørår. Fremadrettet kan Dansk termisk elproduktion ikke forventes at levere kapacitet til dette. Det vil i tørår kunne medføre meget høje elpriser, medmindre Norge skaffer kapaciteten på anden vis.

Jo større elasticitet i udbud og efterspørgsel, des større forsyningssikkerhed. For at opnå dette skal der skabes større incitamenter til fleksibelt elforbrug og elproduktion.



Figur 1. Omkostninger pr. MWh elproduktion inkl. investeringer for forskellige typer elproduktionsanlæg som funktion af driftstiden.

Samtidig bør nogle af de markedsfejl, der hæmmer elmarkederne og fleksibiliteten i elmarkederne, elimineres eller mindskes. Herunder kan bl.a. nævnes:

- Day ahead-timemarkeder gør det vanskeligt for fluktuerende VE-energi at deltage.
- Sluttidspunktet for Elbas-markedet er en time før (kunne være et kvarter før).
- Der mangler incitament til at deltage i balanceringsmarkederne (lav indtjening).
- Små anlæg og fleksibelt forbrug må puljes i balanceringsmarkederne.
- Mindsteproduktion fra rullende anlæg for høj, dvs. der er for stor rullende grundproduktion.
- Tvangskørsel på centrale anlæg af hensyn til varmebehov i timer, hvor elprisen er lav.
- Tariffer, der hæmmer fleksibelt forbrug (tariffer ikke kostægte).
- Tariffer, afgifter og tilskud, der forstyrrer markedsdeltagernes beslutninger. F.eks. elafgifter, som er høje i forhold til brændsler, som elektriciteten kan erstatte, manglende timeafregning af små forbrugere, PSO-betaling for forbrug, der balancerer elsystemet, m.m.
- Faste tilskud i form af faste elpriser for f.eks. biogas, 3-ledstarif m.m. fører til ufleksibelt udbud.

Udbud

Hvis man ser på omkostningsstrukturen på termiske anlæg, som skal balancere den fluktuerende VE-el, så tegner der sig et billede af, at der i et velfungerende marked bør være tre typer termiske anlæg:

- Grundlastværker, som er i konstant drift og som dækker grund-

lasten, næsten uanset hvor meget vinden blæser.

- Mellemlastværker, der kan klare sig med færre driftstimer, og som kan supplere grundlastværkerne ved lave vindstyrker og i perioder med højt elforbrug.
- Spidslastværker, som supplerer de øvrige anlæg, når vinden ikke blæser, og der er et højt forbrug.

Figur 1 viser de tre typer produktionsanlæg. Omkostningerne pr. MWh-el er angivet som en funktion af årlige driftstider.

Opdelingen i figur 1 kunne indikere, at det fremtidige termiske elsystem bør bestå af en grundlastkapacitet, som kunne være centrale anlæg på kul, biomasse eller affald. Vindproduktionen og solcelleproduktionen er dog i enkelte timer blevet så høj, at forbruget alene dækkes af disse. Derfor bør grundlastværker være mere fleksible, end de er i dag. Det kan opnås ved at bypasse turbinerne, men endnu bedre ved at etablere elpatroner, som kan omdanne turbinernes mindste elproduktion til varme, når elpriserne er lavere end varmepriserne. Herved optimeres elproduktionen efter markedssignalerne, varmeprisen optimeres, og grundlasten bliver mere fleksibel, uden at værkerne giver køb på deres balancerende egenskaber, når det gælder reaktiv effekt, frekvensregulering samt op- og nedregulering. Der er pr. 2012 registreret ca. 5.500 MW aktiv central elproduktionskapacitet (kraftvarme), som forventes at falde til ca. 4.500 MW over de kommende år. Se også tabel 1.

Mellemlastkapaciteten kan være de decentrale kraftvarmeværker, idet de via deres akkumuleringstanke



» og kapacitet er skabt til driftstider mellem 2.000 og 4.000 timer årligt. I de senere år har vandkraft fra det øvrige Skandinavien dog overtaget denne rolle, idet der er stor eksport til Danmark i dagtid, hvor elpriserne er relativt højere end om natten. Dette er systemmæssigt ikke noget problem, så længe der er kapacitet til elproduktion i tørår, hvor der ikke kan forventes import af elektricitet fra Norge. Der er ca. 1.500 MW decentral kapacitet i Danmark, hvoraf regulérkraftværker udgør ca. 240 MW. Rene naturgasbaserede decentrale kraftvarmeværker i fjernvarmesystemet udgør ca. 780 MW. Resten er industrielle anlæg, biogasanlæg og affaldsanlæg, som for størstepartens vedkommende kører som grundlastanlæg, dvs. mere end 4.000 timer årligt.

Spidslastkapaciteten burde bestå af regulérkraftværker. I praksis agerer hovedparten af de decentrale kraftvarmeværker som spidslastværker, idet de i de senere år har haft meget lave driftstider pga. lave elpriser. Fordelen ved decentrale kraftvarmeværker som spidslastanlæg er udnyttelsen af varmen, dvs. at de er meget effektive. De rene spidslastanlæg udnytter ofte ikke varmen. Kul-kondensværker bliver i det fremtidige elsystem overflødige, idet de er langsomme til at starte og behøver lange driftstider, når de kører.

Det er meget vanskeligt at bestemme, hvor meget kapacitet der bør være af grundlast-, mellemlast- og spidslastanlæg. Det gennemsnitlige behov for grundlast udgør i 2013 ca. 2.550 MW, hvilket dog på ingen måde er en målestok for, hvor stor central kapacitet der bør være. Man kan sagtens forestille sig, at den er højere, hvis varmebehovet tilsiger større kapacitet. Kapaciteten på 5.500 MW i dag afspejler en benyttelsestid på ca. 2.700 timer i gennemsnit for 2013, hvorimod en kapacitet på 2.550 MW svarer til en benyttelsestid på ca. 5.900 timer. Hvis samme metode anvendes, er der behov for ca. 900 MW mellemlast og 550 MW spidslast. Ovenstående lidt simple beregninger kunne indikere, at central kapacitet bør falde med mindst 2.000 MW, at kraftvarmekravet til affaldsanlæg bør bortfalde (ca. 400 MW), da den er ufleksibel, og at decentral kraftvarmekapacitet tillige bør falde ca. 300 MW. Alene omstilling af de største de-

centrale gasturbineanlæg til biomassekraftvarme vil få elkapaciteten til at falde med mindst 150 MW på disse decentrale anlæg, afhængigt af om varmekapaciteten bliver suppleret med andre kilder.

Hvis VE-andelen øges med øget udbygning af fluktuerende VE-elproduktion, viser simuleringer, at behovet for grundlast falder. Mellemlastbehovet forbliver på samme niveau eller stiger svagt. Behovet for spidslast stiger mere. Det tilsiger, at det er vigtigt at bibeholde en vis andel mellem- og spidslastkapacitet, idet ovenstående simulering viser et øget behov for spidslast. Der kan dermed være et argument for at gøre noget for at holde på en del af de decentrale anlæg såvel som spidslastanlæggene.

Forsyningssikkerhedsmæssigt er det et problem, at efterspørgslen relativt hurtigt kan ændres ved at skrue ned for eller flytte forbruget, hvorimod der skal store investeringer og flere års projektering til, før produktionskapacitet kan etableres. Der er dermed et tids- og investeringsmæssigt problem omkring sikring af tilstrækkeligt udbud, som må håndteres i kommende ordninger.

Efterspørgsel

Efterspørgslen i Danmark er relativt uelastisk. Der er ikke pris- og tarifmæssigt incitament til at flytte elforbrug fra dyre timer til billige timer. Et mere elastisk elforbrug styret af prissignaler vil øge elsystemets fleksibilitet og dermed øge forsyningssikkerheden. Behovet for reserver falder derved.

Smart Grid-udvalget anbefalede i 2012 at indføre dynamiske eltariffer for at understøtte fleksibelt elforbrug med bedre prissignaler. Dette tiltag er endnu ikke gennemført. Dansk Energi har været meget længe undervejs med vejledning på området til elnetselskaberne, og behovet er ikke blevet mindre i mellemtiden.

I takt med at der bliver mindre behov for termisk kraftvarme, er der stigende behov for fleksibelt elforbrug, når elpriserne er lave, frem for at sælge elektriciteten billigt på udlandsforbindelserne. Privatkundemarkedet er endnu ikke klar til fleksibelt elforbrug styret af prissignaler, og det er uvist, om privatkundemarkedets fleksible elforbrug kan få et omfang, der flytter noget. Anderledes ser det ud for dele af industrien og

for fjernvarmesektoren. Her vil fleksibelt elforbrug via elpatroner og via varmepumper i kombination med varmelagre i stigende omfang kunne bidrage med et fleksibelt elforbrug. Betingelsen for det er, at afgifter og tariffer ligger på et niveau, som gør teknologierne konkurrencedygtige over for de varmekilder, der skal erstattes. Eltariffer og elafgifter skal samlet set på niveau med de brændsler, der fortrænges, før disse teknologier for alvor vinder indpas. Flexibelt elforbrug, som balancerer fluktuerende VE-elproduktion, bør være fritaget for at skulle finansiere tilskud til VE-elproduktionsanlæg (PSO-tarif), idet der er et element af krydssubsidiering i tariferingen.

På sigt vil elektricitet kunne anvendes til fremstilling af brint, som igen kan anvendes i brændselsceller. Tarif- og afgiftsstrukturen bør indrettes på, at dette gøres muligt via et fleksibelt elforbrug i timer med lave elpriser. Brinten bør efterfølgende anvendes til transportformål, til kraftvarmeproduktion i brændselsceller eller til opgradering af biogasser til naturgaskvalitet alternativt fremstilling af syntetisk gas.

Reservekapacitet

Forsyningssikkerheden i form af tilstrækkelige reserver er ikke truet i Vestdanmark på kort og mellemlang sigt. For at få elmarkederne til at hænge sammen er det væsentligt, at danske udbydere på linje med udenlandske udbydere får mulighed for at stille reserver til rådighed, hvis reservemarkederne åbnes over udlandsforbindelserne.

Der fremføres ofte argumenter om, at dansk produktionskapacitet til enhver tid skal kunne dække indenlandsk efterspørgsel, hvilket der ikke er tekniske argumenter for, med de forbindelser der er til vores nabolande. Det er dermed en politisk diskussion ud fra en tankegang om, hvorvidt vi skal eller ikke skal være afhængige af og i lommen på andre lande. Spørgsmålet er ofte, om vi kan stole på vore nabolande. Hvis ikke svaret er ja på dette spørgsmål, skal vi til enhver tid kunne dække efterspørgslen, hvis der lukkes ned for forbindelsen til et naboland.

Ejere af termiske produktionsanlæg, som kan være både centrale såvel som decentrale aktører, er ge-



Landsdækkende
service, fleksibilitet
og hurtig levering

Vi skræddersyr en løsning til dit værk

Automationsløsninger | El- og elektromekanisk service | Pumpehusløsninger

Intego er en af Danmarks mest specialiserede virksomheder inden for samlede el-tekniske løsninger til fjernvarmebranchen.

Book et møde og hør mere om, hvordan vi kan skabe værdi for dit værk. Vi kvitterer med en flot og funktionel X-mini-højtaler. Besøg også vores stand på Dansk Fjernvarmes Landsmøde d. 30. og 31. oktober i Aalborg Kongres & Kulturcenter.

» nerelt fortalere for, at der indføres en kapacitetsmekanisme, som skal sikre forsyningsikkerhed (reserver) og incitament til investeringer, når og hvis der ikke kan leveres fra udlandet.

I næste afsnit, "Kapacitetsmekanismer", diskuteres, hvordan eventuelle kapacitetsmekanismer kan udformes samt fordele og ulemper ved forskellige modeller.

Kapacitetsmekanismer

Kapacitetsmekanismerne bør være de samme for alle lande i sammenhængende elsystemer, idet anlæg i lande med kapacitetsmekanismer får en konkurrencefordel i forhold til lande uden kapacitetsmekanismer.

Et mere fleksibelt elsystem øger forsyningsikkerheden. Hvis det lykkes at gøre elmarkedet fuldstændigt fleksibelt, er det ikke nødvendigt med andre mekanismer. I en proces frem mod øget fleksibilitet kan det være fornuftigt med supplerende tiltag, der sikrer forsyningen – et eksempel på det er køb af strategiske reserver i Østdanmark, som sikrer udbuddet, frem til tilstrækkelig overførselskapacitet er etableret.

Kapacitetsmekanismer skal sikre manglende kapacitet og ikke finansiære eksisterende kraftværker, som ikke er konkurrencedygtige. I et liberaliseret marked kan der ikke være investeringsgarantier. Kapacitetsbetaling fører til yderligere markedsfejl, som skal justeres. Et eksempel på det er grundbeløbet. Grundbeløbet har medført, at ineffektive og ikke læn-

gere konkurrencedygtige decentrale anlæg fortsat står driftsklare og deltager i markedet. En kapacitetsbetaling, der kompenserer for manglende konkurrenceevne, medfører lavere elpriser, men kan ikke forhindre markedstilpasningen på langt sigt – nogle anlæg må lukke.

Kapacitetsmarkeder påvirker elmarkedet og medfører store regulatoriske risici. Kapacitetsmarkeder er komplekse og fejlbehæftede, hvilket medfører efterregulering bestemt af politiske forhold og indflydelse. Der opstår fordelingsproblemer i designprocessen. Alt sammen noget, der kan medføre tillægs- og følgeomkostninger. Endelig er det meget svært at lave kapacitetsmekanismer, som ikke hæmmer en integration af det indre EU-marked. Markedsværdien for vedvarende energi kan falde, og omkostningerne ved at indføre vedvarende energi kan stige.

Nedenstående kapacitetsmekanismer er udvalgte eksempler på mulige løsninger, hvis man vælger at indføre en form for kapacitetsbetaling for at undgå, at for meget termisk produktion lukker, i forhold til at fortsat vindmølle- og solcelleudbygning på lidt længere sigt øger behovet for kapacitet.

Strategiske reserver: Der foreslås at anvende strategiske reserver, som udbydes tidsbegrænset. Hvis de aktiveres, skal det være, når der ikke er nok udbud/efterspørgsel, og prissætningen skal være maksimal markedspris. Vindere af udbud kan

ikke samtidig deltage i elmarkederne. Dermed afhjælpes problemet med overkapacitet i elmarkedet. Risikoen er, at værker kan opnå bedre økonomi ved at deltage i kapacitetsmarked end ved almindeligt marked. Derved forsvinder udbud på det almindelige marked, og behovet for kapacitet stiger. Det kan løses ved, at værket ikke må gå tilbage til almindeligt marked igen uden effektiviserings tiltag.

Decentralt kapacitetsmarked: Det er et certifikatmarked, hvor forbruger køber kapacitetscertifikat bilateralt svarende til kapacitetsbehov, som dermed ikke kan overskrides. Kan deles op i sikrede og usikrede certifikater, som svarer til afbrydelige og uafbrydelige certifikater. Kræver definition af prækvalifikation og produkt – hvilket er svært og kan føre til misbrug. Manglende opfyldelse udløser strafgebyr.

Omfattende centralt kapacitetsmarked: 5-7 år før behov holdes kapacitetsauktion. Centralt fastsatte mængder. Åben for alle teknologier. På trods heraf prækvalifikation. Hver teknologi har forskellige egenskaber, som skal vægtes i samlet kapacitet. Der kan være flere auktioner, og der kan være auktioner for nyanlæg med betaling over 15 år og for eksisterende anlæg med betaling over 1 år. Alle anlæg der antages, får samme pris, men for forskellig periodelængde. Hovedargument imod er, at man ikke på 5-7 år kan forudsige behovet og derfor vil ramme forbi. Modvirker fleksibelt elmarked, idet ikke-konkurrencedygtige anlæg kompenseres. ■

FREMTIDENS ENERGIFORSYNING

**Solfanger
Biomasse
Varmepumpe**

- Design, levering og idriftsætning
- Optimal samkøring med de eksisterende produktionsanlæg
- Online support og service

INDUSTRI VARME
VARME · DAMP · KRAFT

Se mere på www.industrivarmer.dk eller ring på tlf. 98 31 62 44

www.industrivarmer.dk

Vi har energien til dig



WEISS:

- Specialister i energianlæg til vedvarende energi brændsler
- 1 MW - 50 MW nøglefærdige kedelanlæg
- Testet og veldokumenteret teknologi
- Forbrændingskedler med høj virkningsgrad
- Over 1.000 installationer rundt om i verden

Weiss A/S • Norgesvej 1 • DK-9560 Hadsund
T: +45 96 52 04 44 • F: +45 96 52 04 45
www.weiss2energy.eu



Weiss A/S glæder sig til at se dig på Dansk Fjernvarmes Landsmøde i Aalborg d. 30 og 31 oktober.

Besøg vores træfpunkt i forhallen.

Vi ser frem til at se dig.

Thvilum WebGIS

giver dig hurtigt overblik over, hvor du skal lukke ved brud og hvilke forbrugere der bliver berørt.



Ring og hør om de mange muligheder i Thvilum GIS System.

THVILUM

RØNHØJVEJ 12 • 8300 ODDER
TLF 86 54 62 33 • KONTOR@THVILUM.DK

SONLINC - forsyning i system

Fra varme i radiatoren til afregning af forbrugeren

Forsyning af fjernvarme og afregning af forbrugeren er to kritiske forhold for et fjernvarmeselskab. Mens fjernvarmeselskabet er ekspert i at producere og levere fjernvarme, så er Sonlinc ekspert i afregning. Hos Sonlinc sørger vi for, at der er et samspil mellem forsyning og borger gennem agile kundetilpassede løsninger. Med over tres dedikerede medarbejdere og mere end 25 års erfaring i forsyningsbranchen leverer vi højeste kundeværdi hver eneste dag. Vi kalder det *forsyning i system*.



CHARLOTTENLUND - KOLDING - TLF +45 3990 9191 - WWW.SONLINC.DK



Øster Hurup

Øster Hurup har haft stor succes med at nedbringe varmeprisen og satses på, at solvarme kan være med til at sikre lave priser i fremtiden.

Varmeprisen er mere end halveret for medlemmerne af Øster Hurup Kraftvarmeværk, efter at varmen nu primært kommer fra halm i stedet for naturgas.

Nu lægger bestyrelsen op til, at der etableres et solvarmeanlæg til 6,5 millioner kroner. Det skal være med til at polstre værket mod de konjunkturmæssige og politiske øretæver, der igennem årene er blevet hverdagskost på mange barmarksværker. (Kilde: Nordjyske Stiftstidende)

Viborg

Fjernvarmeforbrugerne i Viborg skal i 17 år betale fire øre ekstra pr. kilowatt-time.

Varmeforbrugerne under Viborg Fjernvarme, Overlund Fjernvarme og i de to boligselskaber Sct. Jørgen og Viborg skal fra 2017 og frem til udgangen af 2033 betale en merpris for varme for at dække udgifterne til det kuldsejlede geotermiprojekt i Kvals.

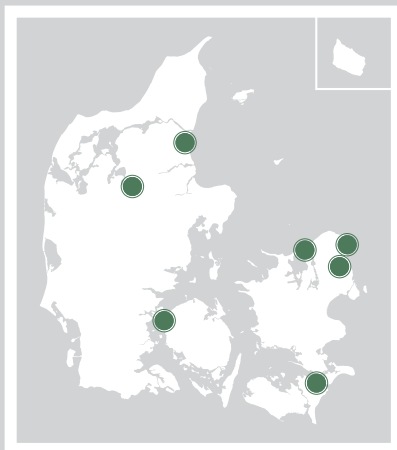
Regningen lyder på 165 millioner kroner, men de første 26 millioner kroner betaler Energi Viborg i år – i stedet for at sende pengene tilbage til varmekonsumenterne. (Kilde: Viborg Stifts Folkeblad)

Birkerød

120 medarbejdere hos Beredskabsstyrelsen i Birkerød blev en fredag morgen evakueret, fordi der blev fundet en mystisk pakke.

Det viste sig dog at være en jordbundsprøve, som blev forvekslet med noget, der måske kunne være en kemisk bombe.

Et entreprenørfirma gravede ud til fjernvarme i området, og det var jordbundsprøver herfra, der var i pakken.



Jordbundsprøverne skulle analyseres og var lagt i en køletaskelignende beholder. På grund af en misforståelse var beholderen ikke blevet hentet og stod derfor efterladt tæt på hovedindgangen til Beredskabsstyrelsen.

Alarmen blev afblæst igen i løbet af et par timer. (Kilde: Frederiksborg Amts Avis)

Helsingør

Når Helsingør Kraftvarmeværk A/S skal supplere det eksisterende gasfyrede kraftvarmeværk med et nyt biomassebaseret kraftvarmeanlæg, skal det samtidig være synlig ingeniørkunst, der fortæller om anlæggets funktion. Det fremgår af de udbud for rådgiverydelser, som Helsingør Kraftvarmeværk har offentliggjort.

Den samlede anlægssum er på 520 millioner kroner, hvoraf ca. 110 millioner kroner er til byggeriet, mens den resterende del er til maskiner og teknik. (Kilde: Licitationen Byggeriets Dagblad)

Føns

Borgerne i Føns er ikke lige sådan at slå ud, når det handler om at sikre sig billigere og mere miljøvenlig varme.

Tidligere på året klagede Naturstyrelsen over planerne om et lokalt

halmværk, fordi det lå for tæt på Føns Vang Sø. Men i stedet for at droppe planerne og holde fast ved de mere miljøskadelige varmekilder som eksempelvis oliefyret justerede fønserne lidt i planerne.

Nu har de fået grønt lys fra kommunen, så der bliver bygget et flisvarmeværk i en eksisterende staldbygning. Det skal varme 37 boliger op. Med en kapacitet på 600 kW vil flere kunne koble sig på senere. Der skal dog laves et tillæg til varmeplanen for Middelfart Kommune, før nærvarmen er en realitet. (Kilde: Fyens Stiftstidende)

Hundested

Hundested Varmeværk er ved at gøre klar til at etablere et cirka 14.500 kvadratmeter stort solvarmeanlæg.

I forbindelse med en arkæologisk screening af området blev der fundet et affaldslag fra ældre romersk jernalder (ca. år 0 til 160 år efter Kristus). Hvis ellers ikke anlægsarbejdet risikerer at ødelægge fundet, vil det bare blive registreret og så dækket til igen.

Solvarmeanlægget ventes at kunne levere ca. 16 procent af varmeværkets nuværende produktion, som er baseret på naturgas. (Kilde: Frederiksværk Ugeblad)

Stubbekøbing

53 husstande i Stubbekøbing har i løbet af sommeren meldt sig til at få fjernvarme fra Refas varmeværk i byen.

Refa Stubbekøbing Fjernvarme har hjulpet de 53 husstande med at regne på fordelene ved at skifte fra opvarmning med el eller oliefyret til fjernvarme.

Senest 1. oktober har de nye forbrugere varme i rørene. Med tilslutningen er der nu 800 husstande i byen, der får varme fra Refa Stubbekøbing Fjernvarme. (Kilde: Lolland-Falsters Folketidende)

Fjernvarmens "taskforce"

Kom og mød isoplus på
Dansk Fjernvarmes Landsmøde
på træfpunkt 11



isoplus serviceafdeling er klar til at hjælpe dig med opgaver inden for:

- montage af muffe, afgreninger og montagebøjninger
- montage og gennemmåling af alarmsystem
- reovering af alarmsystem
- ekstrudersvejsninger
- mufferenoveringer
- montage og isolering af specialkomponenter

Vi hjælper også gerne med andre typer af specielle opgaver - kontakt os så finder vi en løsning til netop dit behov.

Vidste du...

...at isoplus serviceafdeling dækker hele landet med ikke mindre end 20 montører og 3 alarmteknikere, som står klar til at rykke hurtigt ud og løse enhver opgave inden for muffemontage og overvågning.

Kontakt montagechef Jacob Bylov på 2443 7737 og hør mere om hvad vi kan gøre for dig.



Fleksibel · Hurtig · Pålidelig

isoplus Fjernvarmeteknik A/S
Korsholm Alle 20
DK-5500 Middelfart

Tlf.: 6441 6109
iso@isoplus.dk
www.isoplus.dk



PÅ PENSION

Formand for bestyrelsen i Hvalsø Kraftvarmeværk Leif Petersen har besluttet at stoppe som formand og vil nu nyde sin

pensionisttilværelse. Han har været i bestyrelsen i 18 år, heraf de 17 år som formand. Leif Petersen begyndte sin karriere som kommuneassistent i daværende Borup/Kimmerslev Kommune. I 1972 blev han overassistent i Hvalsø Kommune, hvor han blev til 1985.

Derefter fik VEKS glæde af ham som økonomi- og administrationschef. Her var Leif Petersen indtil 1. maj 2008, hvor han valgte at gå på pension.

VEKS kunne dog ikke undvære Leif Petersens evner som administrator. Den 24. september 2012 var der atter bud efter Leif, og frem til 19. decem-

ber 2013 var han ansat som konsulent hos VEKS.

Hvalsø Kraftvarmeværk har haft stor glæde af Leif Petersen og hans erfaring, både i bestyrelsesarbejdet og i det daglige arbejde på Hvalsø Kraftvarmeværk.

Bestyrelsen havde gerne set Leif fortsætte en periode mere, men efter 17 år som formand er det nu hans otium, der trækker.



NYT JOB Sara Nørgaard Hansen har fået praktikplads hos Grøn Energi fra 1. september til 1. december 2014. Sara skal deltage i

Grøn Energis nyeste udviklingsprojekt "Kortlægning af energiforbrug i bygninger", hvor hun skal bistå med behandling og analyse af data for

energiforbrug for bygninger i hele Danmark.

Projektet foregår i samarbejde med Aalborg Universitet, hvor Sara Nørgaard Hansen er ved at uddanne sig.



NYT JOB Energiplanlægger Daniel Møller har valgt at søge nye græs-gange og stopper i Grøn Energi med udgangen af september.

Daniel har fået arbejde i Planenergis københavnske afdeling, hvor han starter 1. oktober 2014.

Der er på mange områder et godt samarbejde mellem Dansk Fjernvarme/Grøn Energi og Planenergi, og derfor vil der fortsat være et samarbejde med Daniel Møller.

SteelTank as

SteelTank er en jysk virksomhed med mange års erfaring i levering af tank- og procesanlæg til:

- Varmeakkumulering
- Biogasanlæg
- Olieanlæg
- Silotanke med snegleudtræk
- Beholdere og procesrør i rustfri stål

SteelTank er en ordreproducerende virksomhed, der detail-projekterer og leverer tank- og procesanlæg i hoved- eller delentreprise.

For yderligere informationer eller et uforbindende projektforslag, kontakt SteelTank på tlf. 75 45 08 11 eller se nærmere på www.steeltank.dk



Steeltank A/S: H.E. Bluhmes Vej 79, 6700 Esbjerg
Telefon: +45 75 45 08 11, Telefax: +45 75 45 08 47
steeltank@steeltank.dk



- Service - Fejlfinding**
- Opstart - Indregulering**
- Gas- og Oliebrændere**
- Fjernvarme - Industri**
- Damp- og Procesanlæg**

www.flammetesten.dk

v/ Svend Erik Vollbrecht
Valdemarsgade 35 kld. • 5700 Svendborg
Tlf + 45 6113 7077
flammetesten@gmail.com



NYT JOB Mette Villadsen er pr. 1. september 2014 ansat som projektin- geniør hos DFP – Dansk Fjernvarmes Projektsel- skab. Mette

er 23 år og er nyuddannet bygningsin- geniør med speciale i energi og inde- klima ved Aarhus Ingeniørhøjskole.

Hos DFP skal hun arbejde med ud- arbejdelse af projektforslag, netbe- regninger og renoveringsplaner samt udbud af ledningsanlæg.

Mettes afgangsprojekt handlede om konceptvarmeløsninger med var- mepumper til byggeri uden for kollek- tiv varmeforsyning.



FRATRÆDELSE Kim Behnke har valgt at forlade Energi- net.dk. En kendt skik- kelse og front- figur i energi- forsknings- verdenen,

afdelingsleder Kim Behnke, har valgt at forlade Energinet.dk efter 12 år i virksomheden, de første tre år i det daværende Eltra.



PH.D.-GRAD I

FJERNVARME

Steffen Niel- sen er ved Det Teknisk-Natur- videnskabe- lige Fakultet på Aalborg Universitet blevet tildelt

en ph.d.-grad for afhandling om varme- planlægning og varmebesparelser i bygninger. Steffen Nielsen har læst plan og miljø med speciale i ener- giplanlægning på Aalborg Universitet, inden han blev tildelt et ph.d.-stipen- dium.

Hans ph.d.-afhandling ”Rumlige var- meplanlægning og varmebesparelser i bygninger” beskriver, hvordan den geografiske placering af varmebehov og varmeforsyning påvirker poten- tialet for fjernvarmeudvidelser, samt



Kurser, møder og temadage fra Dansk Fjernvarme

6. oktober	Modul B.0.7 Fremtidsplaner for små og mellemstore fjernvarmeværker	Kolding
7. oktober	Temamøde om fjernkøling	Kolding
7. oktober	Modul A.3.9 Salg af fjernvarme	Kolding
7. - 8. okt.	Modul A.2.2 Vandbehandling	Kolding
8. - 9. okt.	Erfa-træf for administration og regnskab	Kolding
9. oktober	Modul A.2.10 Driftslederen på kraftvarmeværker	Kolding
21. oktober	Modul B.0.6 Medierne og den gode historie	Kolding
21. oktober	Modul A.1.3 Grundlæggende rørstatik i praksis	Kolding
21. oktober	Modul A.3.7 Energispareaktiviteter for begyndere	Kolding
22. oktober	Modul B.2.6 Smart Varme – fremtidens fjernvarme?	Kolding
27. - 29. okt.	Modul A.0.6 Kundeservice, trin II	Ribe
30. - 31. okt.	Dansk Fjernvarmes landsmøde 2014	Aalborg
4.+ 19. + 20. + 25. nov.	Modul A.2.8 L-AUS/El-sikkerhed, opfølgning og andre sikkerhedsemner	Slagelse Aalborg Slagelse Kolding
4. - 5. nov.	Modul A.2.5 Produktion og drift af biogasanlæg – for nyansatte	Kolding
5. november	Modul E.1.1 Need to know for revisorer om prisef- tervisning	Kolding
6. november	Modul A.2.8 Grundlæggende L-AUS/El-sikkerhed	Kolding
6. november	Modul B.2.1 Optimering af indtjening – brug elmarkedet	Kolding
10. - 11. nov.	Modul B.0.1 Praktisk lederuddannelse, trin I	Kolding
12. - 13. nov. + 3. - 4. dec.	Modul B.5.1 Introkursus for nyansatte ingeniører/ maskinmestre	Kolding
18. - 20. nov.	Modul A.2.11 SRO-anlæg	Kolding



Se flere tilbud, beskrivelser og programmer på www.danskfjernvarme.dk, hvor du også kan tilmelde dig. Alle er velkomne!

hvilken indvirkning fremtidige varme-
besparelse i bebyggelsen vil have på
dette potentiale.

Resultaterne viser, at der stadig er
et fremtidigt potentiale i at udvide
fjernvarmen. Men også at fjernvar-
men skal fornyes, hvis den skal kunne
konkurrere med individuelle forsy-
ningsteknologier i fremtiden.



NYT JOB Jør-
gen Morild er
forfremmet til
seniorkonsu-
lent, kraft-
varme hos
Energi Dan-
mark A/S. Han
har i en år-
række været
regionsan-

svarlig for decentral kraftvarme og
har med sin mangeårige erfaring i
energibranchen et stort kendskab til
kraftvarmeværker.

Jørgen Morilds arbejdsområde er
fortsat at have kontakt til og være

rådgiver for elproducenter på det frie
elmarked.



NYT JOB Simon
Steen Bak Kri-
stensen, 36 år,
tiltrådte den
1. august som
direktør i In-
sero Energy.
Som direktør
skal Simon
Kristensen

udvikle Insero Energy som vidensvirk-
somhed inden for energiteknologier
som varmepumper, solbrønde og
energipæle.

Igennem de seneste tre år har In-
sero Energy opnået gode resultater
med blandt andet teknologitest i le-
vende laboratorier, deltagelse i forsk-
ningsprojekter og salg af bæredygtig
varme.

Simon Kristensen kommer fra en
stilling som director i Vestas, hvor
han gennem syv år har været leder
for en række afdelinger og kompeten-

centre i Danmark og i udlandet. Her
har han blandt andet sikret sammen-
hæng mellem design, produktion og
leverance til kunden.

Simon er uddannet M.Sc. i Electri-
cal Engineering fra DTU og Politech-
nico de Milano.



NYT JOB Kas-
per Varn Qvist
er pr. 1. sep-
tember 2014
ansat som
planlægger i
energiafdelin-
gen i Gront-
mij. Kasper er
26 år og nyud-

dannet civilingeniør i bæredygtig
energiplanlægning. Hos Grontmij skal
han arbejde med energiplanlægning
og fjernvarmeprojekter.

Kaspers afgangsspeciale omhand-
lede lavtemperaturfjernvarme (4G) i
lavenergiboliger.



Thinking solutions.

Thinking solutions.




www.reflex.de



Afskedsreception



Hvalsø Kraftvarmeværks formand Leif Pe-
tersen, har efter 18 år i bestyrelsen, heraf
de 17 år som formand, valgt at stoppe.

Det vil derfor glæde os at se venner, samar-
bejdspartnere og forretningsforbindelser til

Reception

Onsdag den 5. november 2014
Kl. 13.00 – 15.00

på Hvalsø Kraftvarmeværk, Åsvejen 12,
4330 Hvalsø.

Med venlig hilsen
Bestyrelsen

**NYT JOB**

38-årige Kjetil Kræmer er tiltrådt som direktør for R&D i Brunata og kommer til at stå i spidsen for at videreudvikle Brunata

produkter og værdiskabende services inden for forbrugsmåling, fordelingsregnskaber samt bæredygtige initiativer for boligforeninger og ejendomsselskaber i hele Europa. Kjetil Kræmer har solid erfaring med udviklingsaktiviteter, hvor der anvendes agile metoder, og brugerne er i centrum. Med disse erfaringer skal han være med til at løfte Brunata til en international servicevirksomhed.

Ud over at sikre et stadigt fokus på produkternes pålidelighed får han ansvar for at bidrage til innovative løsninger og dermed sikre, at Brunata udvikler energirigtige løsninger og relevante services.

Senest kommer Kjetil Kræmer fra en stilling som manager i Project & Process Office i Dako Denmark A/S.

Tidligere har Kjetil Kræmer bl.a. arbejdet som project & QA manager i Napatech A/S hos ComX Networks A/S som R&D Department manager og i Nokia Danmark A/S, hvor han var software design engineer.

Kjetil Kræmer er uddannet elektronikingeniør på DTU. Han bor i Køge med sin samlever og to børn.



NYT JOB Thomas Færgeman, der i seks år har været direktør for den grønne tænketank Concito, begyndte 1. september som

ressourcejournalist på Politiken. Her vil han være med til at sætte dagsordenen inden for ressourceområdet i Danmark. Thomas Færgeman har arbejdet med miljø, klima og natur i hele sit professionelle virke og har ofte optrådt i Politikens spalter som ekspert inden for klima, energi og ressourcer.

Med ansættelsen på Politiken er det første gang, den tidligere Concito direktør decideret skal arbejde som journalist.

VI SES PÅ LANDSMØDET

BESØG DANSK FJERNVARMES STAND



De rigtige løsninger til dine behov...



Sikker og dokumenteret svejsning af muffer med **LOGSTOR WeldMaster**



Beregn den optimale løsning for dit projekt med **LOGSTOR Calculator**



Overvåg dit fjernvarmenet 24/7 med **LOGSTOR Detect**

Vore kunders krav til et moderne rørsystem har betydet en dynamisk udvikling

I dag er vi en vidensvirksomhed bygget på erfaring, knowhow og innovation opnået i samspil med vore kunder. Vi arbejder konstant for at reducere energitab, øge levetiden og reducere levetidsomkostningerne i dit fjernvarmenet.

- Videndeling
 - Erfaring
 - Innovation
- kvalitet siden 1960

Kom og mød os på Landsmødet i Aalborg den 30. - 31. oktober
STAND nr. A-B

● distributing energy efficiency