

Seminar gav mange gode bud på effektivisering af fjernvarmesystemer

Over 200 personer deltog i Dansk Fjernvarmes seminar om effektivisering, der blev afholdt i Odense



EFFEKTIVISERING

Af journalist Lone Völcker,
Dansk Fjernvarme

Effektivisering af fjernvarmesystemer er et emne, der interesserer branchen rigtig meget i øjeblikket. At det ikke bare er en påstand, fremgår af deltagerantallet til det seminar, Dansk Fjernvarme holdt om emnet i Odense for en måned siden. Her brugte ikke mindre end 200 mennesker to dage på at lytte til og tale om, hvordan fjernvarmen bliver klædt på til en fremtid, hvor fjernvarme ikke længere er en selvfølge.

- Når energiforbruget i nye huse bliver så lavt, som det nye bygningsreglement foreskriver, kommer ledningstab i nyudstyknings op på 50

%, hvis ikke vi opper os. Derfor er det også glædeligt, at der er så mange projekter i gang, sagde Viktor Jensen, Dansk Fjernvarme i sin velkomst.

- Erfaringen fra de seneste års regionalmøder viser, at isolering på rørene ikke gør det alene. Stikledningsdimensionen skal betragteligt ned, måske skal vi bruge twinrør og tripelrør. Unitfabrikanterne kan også bidrage med forskellige løsninger.

- Der er en mængde viden til rådighed, blandt andet fra de F&U projekter, der er gennemført. Nu handler det om at få den viden, der er rundt omkring, kommunikeret ud og anvendt, og det kan dette seminar bidrage til, sagde Viktor Jensen.

Seminarret var opdelt i fem temaer, der tilsammen kom hele vejen rundt om emnet effektivisering af fjernvarmesystemer.

Læg stikledningerne "døde"

Det første tema "Effektivisering af ledningsdesign" blev åbnet af Klaus Skjødt, Starpipe, der blandt andet pegede på problemet med, at brug af varmevekslere kræver, at alle stikledninger er varme.

- Men hvis vi for alvor vil reducere varmetabet, skal vi bruge ledningerne, når der er behov for det, og ellers lægge dem "død" resten af tiden, sagde Klaus Skjødt og mindede om, at varmtvandsbeholderen også har gode egenskaber.

- Kritikken går altid på, at forbrugere siger nej til varmtvandsbeholderen, fordi den fylder for meget. Den fylder måske ½ m², men den ekstra isolering, der kræves ifølge det nye bygningsregulativ, fylder altså 4 ½ m².

Forsøg med mindre stikledninger

En af mulighederne for at mindske ledningstab er at anvende mindre stikledninger. Kurt Paaske Christensen, Nykøbing Falster, fortalte i sit indlæg, om de forsøg, de har gjort med energirigtige stikledninger.

Formålet med forsøget var at vise, at stikledninger af mindre dimensioner kombineret med lokale pumper fungerer i praksis.

Der blev gennemført et forsøg hos en ny fjernvarmebruger – en af værketts ansatte – og resultatet var, at der var store driftsbesparelser at hente.

- Der var ingen problemer med



Flemming Ulbjerg, Rambøll, redegjorde i sit indlæg for TEAKS-projektet, der er et forsøg på at se fjernvarmesystemet som en helhed uden den traditionelle opdeling med enkelte initiativer på enkelte delområder. Foto: Flemming Rasmussen.

montagen, og en stikpumpe kan kobles ind, hvis der er behov for det. Anvendelsen af tripelledninger resulterede i, at varmetabet blev 40-50 % mindre sammenlignet med et traditionelt nyanlagt stik. Der er stadig ting, der kan gøres bedre, men vi er på rette vej, sagde Kurt Paaske Christensen.

Gennemstrømning og små stikledninger

I Ikast har man gennemført forsøg med at anvende gennemstrømningsvandvarmere i forbindelse med små stikledninger. Normalt er det en uheldig kombination, men erfaringerne fra Ikast viser, at det kan lade sig gøre, hvis installationerne med gennemstrømningsvandvarmere udformes hensigtsmæssigt.

- Princippet fungerer. Ofte er det kun et par håndfulde kunder, der forhindrer os i at optimere ved at sænke fremløbstemperaturen. Derfor er spørgsmålet, om det ikke kan betale sig for værket at udskifte de ti forbrugerinstallationer, det drejer sig om, sagde Christian Niederbockstruck, Ikast Værkerne.

Effektivisering af belastningsprofil

Effektivisering af belastningsprofil – udjævning af varighedskurven var overskriften for dagens andet tema. Her gav Jan Eric Thorsen, Danfoss, et indblik i de erfaringer, Danfoss har opnået ved at sammenligne gennemstrømningsvandvarmere og varmtvandsbeholdere. De gennemførte forsøg med enfamiliehuse viste, at der med de anvendte forudsætninger ikke er den store forskel på energitabet ved de to metoder til opvarmning af brugsvand. Hvis vekslere isoleres, kan de være et godt alternativ, sagde Jan Eric Thorsen.

Han blev på talerpulten afløst af Christian Holm Christiansen, Teknologisk Institut, der satte spot på driftsoptimering med forbrugeren i fokus.

Han talte blandt andet om energimærkning, som erfaringsmæssigt kan være med til at skubbe til produktudviklingen og få forbrugeren til at tage stilling.



Deltagerne ved seminaret om effektivisering af fjernvarmesystemer fik emnet belyst fra mange forskellige vinkler i de to dage, seminaret varede. Foto: Flemming Rasmussen.

www.sparvarme.dk

Et nyt F&U projekt, der afsluttes i 2006, indeholder en række værktøjer, der kan bidrage til en mere effektiv udnyttelse af fjernvarmen. Eksempelvis en positivliste, hvor forbrugeren kan se tabs- og ydelsesdata for moderne fjernvarmeunits. Og der vil være et regneark, der kan beregne forbrugerøkonomi i forbindelse med nyetablering eller fornyelse af fjernvarmeinstallation. Værktøjerne er tilgængelige på hjemmesiden www.sparvarme.dk, der vil blive oprettet i forbindelse med projektet.

Projekt TEAKS

Flemming Ulbjerg, Rambøll, fortalte i sit indlæg om TEAKS-projektet, der gennemføres i et samarbejde mellem Brædstrup Fjernvarme og Rambøll. Det overordnede formål med TEAKS, der står for Tekniske Effektiviseringer af Kraftvarme Systemer, er at udarbejde et komplet katalog med konkrete, håndgribelige forslag til initiativer, der kan forbedre værkernes virkningsgrader, tekniske effektivitet og økonomi.

Flemming Ulbjerg forklarede, at den overordnede opgave er at levere den nødvendige mængde til hvert forbrugssted, og kun den nødvendige mængde. Konkret betyder det, at vandmængden til hver radiator skal begrænses, og driftstrykket skal holdes stabilt og lavt.

Ambitionen i Brædstrup er at nedbringe returtemperaturen med 10 grader. Det betyder, at 550 forbrugere skal indreguleres.

- Der vil være omkostninger forbundet med indreguleringen, men både forbruger og værket tjener på en optimering. Derfor skal omkostningerne deles i et forhold, der er attraktivt for forbrugeren. Udgiften kan eventuelt afdrages via varmeregningen over nogle år, sagde Flemming Ulbjerg.

Design af fremtidens fjernvarmenet

Det tredje tema på seminaret var "Design af fremtidens fjernvarmenet". Her præsenterede Finn Bruus, Helsingør Kommune Fjernvarmeforsyning,

(fortsættes næste side)

(fortsat fra forrige side)

og Halldor Kristjansson, Carl Bro A/S, et nyt designkoncept for gadeledninger og stikledninger.

Konklusionen var, at vi for at sikre en effektiv fjernvarmedistribution skal væk fra den traditionelle opfattelse af, at trykfaldet skal være konstant hele vejen fra værk til forbruger. Vi skal derimod have et mere "spidst system", hvor der er et stort trykfald på den sidste del af strækningen.

- Det er de små dimensioner, der er kritiske for økonomien. Især stikledninger vejer tungt i regnskabet, fordi der er så mange af dem. Til gengæld er stikledningerne meget korte, og de kan godt dimensioneres knapt, fordi forbrugerne ikke bruger maksimumflow på samme tid. Det samme gælder gadeledningerne i den enkelte gade, sagde Halldor Kristjansson.

Effektivisering af pumpestyring

Carl Erik Widell, NU Energy A/S, indledte seminarets 4. tema "Effektivisering af pumpestyring og styring af fremløbstemperatur" med et indlæg om lavere returtemperatur som følge af flowbaseret pumpestyring. Herunder præsentation og sammenligning af datadrevne og fysisk baserede modeller af komplekse fjernvarmesystemer, set fra varmecentralens side. Et F&U projekt i 2004.

Projektet viste, at flowbaseret pumpestyring resulterer i, at returtemperaturen falder nogle grader.

- Den lavere returtemperatur er en økonomisk fordel for varmecentralen, specielt ved sol- og spildvarme, men også på kraftvarmeværker og bioværker med røggaskondensering. Men den viser også, at forbrugernes installationer og adfærd kan forbedres, sagde Carl Erik Widell. Han mindede om, at det er vigtigt at få alle relevante data med, herunder udetemperaturen, for at få det maksimale udbytte af arbejdet.

Valg af pumpestyring

Ole Kjærsgaard, Grundfos, holdt efterfølgende et indlæg om valg af pumpestyring i komplekse fjernvarmesystemer.

Hans konklusion var, at når der er

SEMINARETS FEM TEMAER

SEMINARETS FEM TEMAER

Seminaret om effektivisering af fjernvarmesystemer var opdelt i fem temaer:

1. Effektivisering af ledningsdesign
2. Effektivisering af belastningsprofil – udjævning af varighedskurven
3. Hvordan designer vi fremtidens fjernvarmenet?
4. Effektivisering af pumpestyring og styring af fremløbstemperatur
5. Optimering af driftsforholdene på vores fjernvarmesystemer.

Indlæggene fra seminaret kan i lighed med de omtalte projekter ses på www.danskfjernvarme.dk

behov for komplekse pumpestyringer, er det nødvendigt, at der er et samspil mellem automatikleverandøren og pumpeleverandøren.

- Det er ofte svært kun at bruge en standard løsning, og der kræves stor viden om anlæggets opbygning.

- Til de "simple" pumpestyringer er en standard differenstrykstyring ofte den nemmeste og den mest robuste løsning, sagde Ole Kjærsgaard.

Optimering af driftsforhold

Seminarets femte og sidste tema havde indlæg af Per Rimmen, Odense Kommune Fjernvarmeforsyning, og Rasmus Bundegaard Eriksen, Aaen Rådgivende Ingeniører, der fortalte om deres erfaringer med optimering af driftsforholdene.

I lighed med indlæggene under seminarets fjerde tema - styring af fremløbstemperatur - var konklusionen, at værkerne i højere grad skal til at arbejde med variable fremløbstemperaturer afhængig af varmebehovet.

Der eksisterer i dag udbyggede systemer med prognostiserings-værktøjer og zonestylinger, der er velegnede til store anlæg, hvor der går flere timer fra varmen forlader centralen, til den når forbrugeren. Men også simple løsninger til mindre anlæg, hvor man i stort omfang kan se bort fra denne tidsfaktor, og hvor anlægget kan styres efter uge-kalenderen og den lokale vejrstation på værket.

Erfaringen viser, at det er bedre at hæve fremløbstemperaturen på kolde dage, end det er at øge ledningsdimensionerne og at pumpe mere vand

rundt med lavere temperatur.

Indlæggene på 2. dagen bekræftede således budskabet fra seminarets første dag:

- At vi skal være meget mere kritiske med hensyn til ledningsdimensionerne, hvis vi skal effektivisere fjernvarmesystemerne.

- og, at vi skal arbejde meget intensivt med forbedring af afkølingen i forbrugernes installationer – både radiatorer, gulvvarmeanlæg og brugsvandsanlæg.

- samt, at det er nødvendigt at drive anlæggene med en behovsstyret fremløbstemperatur i stedet for den traditionelle lavtemperaturdrift, der ofte fører til for store ledningsdimensioner og problemer med dårlig afkøling.

Visioner for fremtiden

Seminarets sidste indlæg blev holdt af Ole Bang, Aabenraa Fjernvarme, som pointerede, at det er nødvendigt at få fat i forbrugerne, hvis målet om besparelser skal nås. Han understregede dog samtidig, at energibesparelser ikke er et mål i sig selv. Den væsentlige opgave er at opnå resourcebesparelser, sagde Ole Bang, der sluttede med en opfordring til Dansk Fjernvarme om at koordinere arbejdet, så værkerne kan nyde godt af hinandens resultater.

lv@danskfjernvarme.dk