

– Lavere temperaturer er en win-win hele vejen igennem – fra produktion til distribution og ud til kunderne, siger Henrik Horsholt Christensen, Teamleder hos Brønderslev Forsyning.

Virkelyst og ansvarlighed giver lavere temperaturer i Brønderslev

Brønderslev Forsyning har sænket sin fremløbstemperatur med 15 °C og returtemperaturer med 10 °C. Men indsatsen fortsætter for yderligere at optimere produktionen og sænke varmetabet – til gavn for varmeprisen.

Joel Goodstein, Dansk Fjernvarme, jog@danskfjernvarme.dk
© Lars Horn

For nylig fik 250 kunder brev fra deres lokale fjernvarmeleverandør – Brønderslev Forsyning.

I brevet blev kunderne gjort opmærksom på, at deres fjernvarmereturtemperaturer var for høje, og at de med fordel kunne få sænket deres returtemperaturer for deres egen skyld,

men også for at hjælpe det samlede fjernvarmesystem.

– Lavere temperaturer er en win-win hele vejen igennem – fra produktion til distribution og ud til kunderne. Vi sparer energi, vores anlæg kører mere effektivt, der er mindre ledningstab, mindre slid på ledninger, kunderne sparer på varmeregningen og slipper også for

at betale motivationstarif, siger Henrik Horsholt Christensen, som er teamkoordinator hos Brønderslev Forsyning.

I Brønderslev har man siden 2013, da man fik fjernaflæste målere, arbejdet systematisk med at sænke temperaturerne i fjernvarmenettet.

– Vi har arbejdet aktivt med kunde-data siden 2014 og indførte motivationstarif i 2021. Men vi prøver samtidig at hjælpe de kunder, som har størst problemer med afkøling, og henviser dem til vvs-assistance for at gennemgå deres installationer, siger varmeschef Poul Vestergaard Jensen.

Produktionen er blevet mere effektiv

Cirka 85 procent af varmen i Brønderslev kommer fra et kombineret ORC-fliis-varmpumpe-kraftvarmeverk, hvis effektivitet hænger tæt sammen med både fremløbs- og returtemperaturen. Siden 2012 er antallet af varmekunder i Brønderslev steget fra ca. 4.300 til 5.800 – en stigning på cirka en tredjedel – men varmeproduktionen og varmesalget er kun steget 5-10 procent.

Da der i 2012 var 4.300 kunder, blev der pumpet 40 MW ud i nettet på den





Et af resultaterne fra Heat-projektet er, at varmforsyningen i Brønderslev er sektioneret i seks separate områder, der forsynes fra hver sin udpumpningsstation, så man bedre lokalt kan kontrollere tryk, temperatur og flow.

» koldeste dag. I dag bliver der til 5.800 kunder pumpet 47 MW ud på den koldeste dag.

– Det viser, at vores produktion er blevet meget mere effektiv, og at vores ledningstab er markant reduceret. Det skyldes i høj grad, at temperaturen frem og retur er sænket med henholdsvis cirka 15 °C og 10 °C, siden vi begyndte at arbejde systematisk på den opgave. Desuden har vi været i stand til at koble cirka 1.400 flere kunder på uden at udvide kapaciteten i vores eksisterende net, siger Poul Vestergaard Jensen.

Tryk styrer temperatur

I leveringsbestemmelserne lover Brønderslev Forsyning 60 °C ved kunden ved væsentligt varmeforbrug og 55 °C til produktion af varmt brugsvand. Kravet til returtemperaturen er 30 °C – ellers skal der betales en motivationstarif. Den årlige gennemsnitlige fremløbstemperatur er på ca. 60 °C, mens den gennemsnitlige returtemperatur er på 33-34 °C.

Siden 2012 er varmetabet i ledningsnettet i Brønderslev reduceret fra knap 30 procent til 18 procent årligt.

– Vi vil gerne længere ned med både temperaturer og ledningstab, men vi har nok høstet de lavest hængende frugter. Der er en masterplan for ledningsrenovering, og så må vi se, hvad

det kan bidrage med på sigt, siger Poul Vestergaard Jensen.

Man trækker blandt andet på erfaringerne fra Heat 4.0-projektet, hvor Brønderslev var blandt deltagerne, og der blev udviklet løsninger til intelligent styring af varmeproduktion og distribution.

Et af resultaterne fra Heat-projektet er, at varmforsyningen i Brønderslev er sektioneret i seks separate områder,

der forsynes fra hver sin udpumpningsstation, så man bedre lokalt kan kontrollere tryk, temperatur og flow. Desuden anvender man dynamisk styring, hvor man bestemmer temperaturen ved kunderne så meget som muligt med skiftende tryk og flow. Filosofien kan koges ned til: Hellere ændre trykket end produktionstemperaturen.

– I stedet for at skruer vi op for temperaturen skrues vi op for trykket. Hvis temperaturen er for lav ude ved kunderne, begynder vi med at øge trykket og dermed flowet, og kun hvis det ikke er nok, øger vi temperaturen, siger Henrik Hørholt Christensen.

Overvågning og dialog

Blandt de afledte gevinster er færre ledningsbrud og mindre behov for termograferinger.

– Tidligere har store temperaturudsving medvirket til ledningsbrud og



” Hvis vi kan se et potentiale for forbedringer, bliver det afprøvet. Det har bidraget til de resultater, vi står med i dag, herunder at vi har kunnet sænke varmeprisen.

Poul Vestergaard Jensen, varmechef

Brønderslevs 7 veje til lavere temperaturer

1. Løbende overvågning af temperaturer hos kunder.
2. Rådgivning af kunder med for høje returtemperaturer.
3. Motivationstarif – krav om maks. 30 °C retur.
4. Dialog med lokale VVS'ere om fejlfinding og indregulering af varmeanlæg.
5. Sektionering af varmenet i seks selvstændige områder med egne tryk og temperaturer.
6. Dynamisk tryk- og temperaturstyring af varmenet – med lokal overvågning af tryk, flow og temperaturer i nettet.
7. Løbende ledningsrenovering – større rørdiameter i stikledninger.

vandtab. Nu opererer vi med grænser for temperaturudsving og bygger varmen gradvist op om natten til morgenspidsen, så vi undgår store udsving på kort tid, siger Poul Vestergaard Jensen.

– Vi termograferer også mindre i dag, fordi vi har bedre overvågning rundt om i nettet med temperatur-, tryk- og flowmålere, siger Henrik Horsholt Christensen.

Der er også fast afsatte ressourcer til kundekontakt, opfølgning på målinger og rådgivning.

– Vi har en medarbejder, som er dedikeret til dialog med kunderne. I gamle dage optimerede man ved at sænke temperaturerne, indtil kunderne

ringede og klagede over manglende varme. Så skruede man ikke længere ned. I dag kan vi med vores overvågning dokumentere, at vi leverer de temperaturer, vi skal, og sige til kunderne, at hvis de mangler varme, så ligger problemet efter alt at dømme på deres side af systemet. Nogle kan selv løse problemerne ud fra vores rådgivning, andre må hyre en vvs'er, siger Poul Vestergaard Jensen og fortsætter:

– Vi er en lille, dynamisk organisation, hvor der ikke behøver at være langt fra tanke til handling. Vores værdier er Virkelyst og Ansvarlighed, og det slår igennem hos alle medarbejdere. Hvis vi kan se et potentiale for forbed-

ringer, bliver det afprøvet. Det har bidraget til de resultater, vi står med i dag, herunder at vi har kunnet sænke varmeprisen, siger han. ■

Brønderslev Forsyning

- 5.800 varmekunder.
- Årligt varmesalg: 100.000 MWh.
- Årlig produktion: 130.000 MWh.
- Ca. 200 km ledningsnet – distributionsnettet er opdelt i seks sektioner med hver deres temperaturer.
- Varmeproduktion:
 - ORC-flis-varmepumpeanlæg: 85 procent
 - Solvarme: 10 procent
 - Elkedel: 3 procent
 - Gas: 2 procent

I Brønderslev har man siden 2013, da man fik fjernaflæste målere, arbejdet systematisk med at sænke temperaturerne i fjernvarmenettet.

