

LAVTEMPERATUR: Gode erfaringer i Albertslund

I Albertslund har fjernvarmeforsyningen arbejdet målrettet med lavtemperaturfjernvarme. Særligt brugen af shunts i systemet har ført til gode resultater og øget fleksibilitet – og dermed en grønnere fjernvarme.



I Albertslund har forsyningen arbejdet med at inddеле byen i zoner, så man ved hjælp af shunts kan fintune brugen af lavtemperaturfjernvarme.

LAVTEMPERATUR Lavtemperaturfjernvarme er ikke noget nyt. Heller ikke i Albertslund, hvor både nybyggede boligområder og totalrenoverede lejlighedsområder i de sidste ti år er blevet forsynet med lavtemperaturfjernvarme.

Målet med brugen af lavtemperatur er at reducere ledningstab markant og at styrke mulighederne for i fremtiden at kunne udnytte lokale energikilder som overskudsvarme eller geotermi.

I starten var tanken at sænke temperaturen i hele nettet, men undervejs er taktikken ændret. Shunts var tænkt som en overgangsløsning, men under-

vejs har Albertslund Forsyning ændret taktik og shunts ses i dag som en permanent del af distributionsnettet. Shunts bruges til at blande returvand med fremløbet for at kunne levere 60 grader fjernvarmevand til hver enkelt slutbruger i mindre områder af det større ledningsnet. Arbejdet med shunts har afsløret en række fordele i arbejdet med at optimere ledningsnettet.

Strategi: Alle skal på lavtemperatur

Selv om der også i Albertslund er fuld gang i boligbyggeriet, for tiden i tre store byudviklingsområder

omkring Hersted Industripark, COOP's hovedkvarter og det nedlagte Vridsløselille Statsfængsel, så er det væsentlige spørgsmål, hvordan man systematisk kan arbejde med at sænke fremløbstemperaturen til det eksisterende byggeri. Albertslund er en ung by, så det eksisterende byggeri er primært fra 1960'erne og 1970'erne samt et boligområde fra 1980'erne.

– Vi udarbejdede i 2016 en strategi for udbredelse af lavtemperaturfjernvarme med en målsætning om, at hele byen skulle forsynes med fjernvarme på 60 grader fra januar 2026, forklarer Steen Westring, leder af Albertslund Forsyning, og fortsætter:

– Lejlighedsområderne blev totalrenoveret systematisk med støtte fra Landsbyggefonden, og inden for ti år ville halvdelen af byen bestå af lavenergiboliger. Skulle vi have to distributionssystemer? Eller skulle vi fortsætte med høje temperaturer for at kunne tilfredsstille alle? Eller skulle vi satse på 100 % lavtemperatur? Vi endte med det sidste og sendte et brev ud til alle bygningsejere om, at de skulle være klar til lavere temperaturer fra 2026.

Årlig handleplan

Som opfølgning på strategien fra 2016 blev der udarbejdet en handleplan, der hvert år revideres og vedtages på ny. Tidligt i forløbet blev der udviklet en "lavtemperaturparathedsberegner" i form af et Excel-ark, man kunne udfylde med husets areal, byggeår, radiatorkapacitet, isolering m.m. Ved hjælp af beregneren kunne forsyningens energirådgivere over for boligejerne komme med et bud på, hvad der skulle til for at blive parat

4

ting, Albertslund har lært – om lavtemperatur- fjernvarme

1

Boligerne klarer skiftet langt bedre end forventet.

2

Øget fleksibilitet med shunts og inddeling af fjernvarmenettet i mindre øer rummer store fordele.

3

Der er minimalt behov for opgradering af nettet ved lavere temperaturer.

4

Varmekunderne er overvejende positivt stemt for forandringerne.



til lavere temperaturer. En bolig kan så få tre kategorier: parat, måske parat, ikke parat. Og man kunne aflæse effekten af efterisolering eller øget radiatorkapacitet. Men der var alligevel lang vej rundt, hvis alle boligejere skulle have individuel rådgivning. Derfor er der også arbejdet med renoveringskoncepter for række-/typehusbyggerier i samarbejde med grundejerforeninger og en ekstern arkitekt. På den måde kan den enkelte rækkehusejer få en skabelon for eksempelvis en tagrenovering. Alt sammen for at

gøre renoveringsprojekter lettere for de enkelte boligejere.

Digitalisering, abonnementsordninger og shunts

De næste vigtige skridt mod lavere temperaturer var udskiftning af målerparken til digitale målere. Det gav forsyningen en masse data at analysere på. Så blev der etableret en ny abonnementsordning, hvor varmebrugerne kan leje en ny fjernvarmeunit fra forsyningen med service inkluderet. For at komme med på ordningen er det et krav, at der er tilstrækkelig med radiatorkapacitet, og at der er installeret radiatorventiler med forindstilling.

– Spørgsmålet var nu, hvordan vi skulle komme skridtet videre, fortæller Steen Westring.

– Vi tænkte, at vi ved hjælp af shunts kunne inddele ledningsnettet i mindre øer og derved målrette vores indsats bedre mod mindre afgrænsede boligområder. Derved kunne vi sænke temperaturen trinvis i hvert enkelt område, uden at områder, der allerede var parate til lavtemperaturforsyning, skulle vente på de områder, der krævede mere tid til omstillingen. Den tilgang fik vi i regi af REWARDHeat-projektet mulighed for at afprøve.



” Erfaringerne fra REWARDHeat og Porsager styrkede vores tro på, at vi kunne gennemføre vores strategi.

Steen Westring, leder af Albertslund Forsyning

Parcelhuscase med 104 boliger

Albertslund Forsyning installerede i 2020 med REWARDHeat-projektet en Grundfos iGrid-shunt for enden af en typisk dansk villavej. Vejen hedder Porsager, den er beliggende i Albertslund Vest og har i alt 104 parcelhuse, der alle er bygget i 1960'erne.

Temperatursænkningen skete gradvis med overvågning af forbruget i parcelhusene. Der var i projektet afsat budget til udvikling af tekniske anordninger, der kunne hæve fremløbstemperaturen til de parcelhuse, der ville få det vanskeligt med de lavere temperaturer. Men det tiltag kom aldrig i spil.

I februar 2021, hvor der var en længere periode med hård frost, var der kun fem af de 104 parcelhuse, der havde problemer med, at fremløbstemperaturen var sænket til 60 grader. I de fire af husene kunne en tekniker indregulere anlæggene, så de leverede den ønskede komfort. I det sidste hus måtte der udskiftes et varmeanlæg. Og så var hele Porsager på lavtemperaturfjernvarme.

» – Erfaringerne fra REWARDHeat og Porsager styrkede vores tro på, at vi kunne gennemføre vores strategi. Med langt færre indgreb end forventet havde vi sænket temperaturen 20-30 grader på en kold vinterdag i et almindeligt dansk parcelhuskvarter. Det har blandt andet resulteret i, at de sidste to naturgasområder i Albertslund, der i 2023 konverteres fra naturgas til fjernvarme, ryger direkte på lavtemperaturfjernvarme bag en shunt, fortæller Steen Westring.

Shunts blev permanente, da fordelene viste sig

Arbejdet med inddeling af fjernvarmenettet med shunts har ændret karakter i Albertslund. I starten var de tænkt som en midlertidig løsning, indtil temperaturen kom ned i hele nettet, hvorpå de kunne fjernes igen. Men med tiden er shunts blevet til en permanent del af fjernvarmenettet, og Albertslund Forsyning forventer at have omkring 35 shunts i drift om få år.

Hvis ikke man inddeler ledningsnettet i mindre områder, så skulle



I starten var tanken at sænke temperaturen i hele nettet, men undervejs er taktikken ændret. Shunts var tænkt som en overgangsløsning, men ses nu som en permanent del af distributionsnettet.

afgangstemperaturen ab værk være langt over 60 grader, for at den sidste af de cirka 7.800 varmebrugere, længst væk fra værket, kunne få 60 grader i fremløb. En stor del af varmebrugerne ville derfor reelt ikke komme på lavtemperaturfjernvarme.

I stedet satses der altså på et system med højere temperaturer i hovedledningerne, hvorefter temperaturen "shunts ned" lokalt.

Brugen af shunts betyder altså, at flere varmekunder kommer med på lavtemperaturfjernvarme, end hvis man skulle køre ud med høje temperaturer ab værk for at kunne levere 60 grader til den sidste kunde. Derved sænkes temperaturen i en større andel af ledningsnettet, og det sikrer, at den størst mulige besparelse på ledningstabet realiseres. Hovedledningerne, hvor temperaturen også sænkes, har et langt mindre ledningstab end stikledningerne, og i øvrigt vil temperaturen i hovedledningerne også være langt lavere end i dag, selvom den bliver højere end 60 grader.

I Albertslund påhviler ledningstabet i stikledningerne fællesskabet, da entreprisgrænsen går ved hovedhænderne i huset.

Shunts giver fleksibilitet

En anden væsentlig fordel ved brug af shunts er, at Albertslunds distributi-

onsnet opnår en større fleksibilitet – både i forhold til fremløbstemperatur og i forhold til tryk. Kræver et område eksempelvis på en kold dag en højere temperatur end de øvrige, kan man nøjes med at hæve temperaturen til netop dét specifikke område.

Den nok væsentligste læring i arbejdet med shunts er imidlertid nok den fleksibilitet, der skabes i forhold til tryk.

Fjernvarmenettet i Albertslund er dimensioneret til et tryk på 6 bar. Når fremløbstemperaturen sænkes, vil et givent energibehov kræve større flow. Det kan man løse med større ledninger og/eller med højere tryk. Trykket kan skabes centralt ab værk eller med strategisk placerede boosterpumper rundt i nettet. Med shunts kan trykket hæves lokalt og specifikt efter behov for hvert enkelt område. Dermed kan man i Albertslund fortsætte med det eksisterende ledningsnet på 6 bar uden at skulle opgradere ledningsnettet til 10 bar. Det havde været bekosteligt for både fjernvarmen i Albertslund og for de forbrugere, der har direkte fjernvarmeforsyning.

Der er selvfølgelig også ulemper med brugen af shunts: De kræver plads, de kræver service, og inddelingen af det større net i mindre øer gør, at nogle bygninger aldrig kommer ned på de 60 grader.

3 GODE RÅD

- 1. Find ud af, hvilke temperaturer varmekunderne kan nøjes med.** Der er rigtig meget fokus på at kunne opvarme huset på årets koldste dag. Men hvor tit har vi i de senere år oplevet de 12 minusgrader, der er det dimensionerende grundlag? Hvis ikke vi kan levere lavtemperaturfjernvarme hele året, så er 350 dage om året med lavtemperatur langt bedre end højtemperatur hele året.
- 2. Prioritér kommunikation og åben dialog med borgerne.** Vær til at få fat på, tag telefonen, trop op på generalforsamlingen. Vær til stede.
- 3. En abonnementsordning gør det let for varmekunderne at få et velfungerende varmeanlæg af høj kvalitet.** I Albertslund er det rent abonnement uden udbetaling. Ordningen bringer forsyningen tættere på varmekunderne.

En del af den grønne omstilling

Hele arbejdet med lavtemperatur-fjernvarme skal ses som tandhjul i en større proces, hvor målet er grøn omstilling af Albertslund Kommune.

– Overgangen til lavtemperatur-fjernvarme er Albertslund Forsynings bidrag til den grønne omstilling i Albertslund Kommune. Ved at sænke fremløbstemperaturen effektiviserer vi fjernvarmeforsyningen med mindre varmetab, vi forbedrer muligheden for lokal udnyttelse af vedvarende energikilder – og vi forbereder i det hele taget fjernvarmen til et effektivt samspil med elnettet, fortæller Steen Westring.

Albertslund Forsyning skønner, at hvis det en dag bliver aktuelt at etablere geotermi i Albertslund, så kan varmen fra undergrunden udnyttes direkte i Albertslunds distributionsnet uden behov for at øge temperaturen. Det forbedrer businesscasen markant. Mindre mængder af overskudsvarme bliver tilsvarende nemmere at opsamle og udnytte. Siden 2015 har man udnyttet overskudsvarme fra et lokalt datacenter, der i dag er ved at øge kapaciteten betragteligt. Samtidig er der dialog

med et andet datacenter og med et lokalt supermarked om udnyttelse af overskudsvarme.

Samarbejde og borgerinvolvering

Fjernvarmeforsyningen i Albertslund har siden starten i 1964 været kommunal og er ikke blevet udskilt i et selskab.

Siden 1980 har Albertslund Kommune haft en brugergruppe med repræsentanter fra alle boligområder. Gruppen hører i alle væsentlige spørgsmål på det takstfinansierede område inden for fjernvarme, affald og genbrug, gadebelysning m.m. Brugergruppen mødes fire gange årligt – og hvis der er stor opbakning til nye initiativer, så følger kommunalbestyrelsen gruppens indstilling. Således har det også været med overgangen til lavtemperaturfjernvarme, hvor initiativerne først er forelagt brugergruppen.

Projektet med etablering af en shunt på Porsager skete i tæt dialog med grundejerforeningen. Der blev forud afholdt møder med grundejerne, og der var fri adgang til at ringe til forsyningens energirådgiver i hele processen.

– Endelig har abonnementsordningen i Albertslund vist sig som en stor succes. Langt de fleste af vores varmekunder fra ejerboligerne kommer til os, når deres fjernvarmeunit trænger til at blive udskiftet. Vi leverer altså i højere og højere grad komfort til vores varmekunder, siger Steen Westring. ■

REWARDHeat-projektet

- Det overordnede mål med REWARDHeat er at demonstrere en ny generation af lavtemperaturfjernvarmenetværk og -kølenetværk, der vil være i stand til at genvinde vedvarende og spildvarme tilgængelig ved lav temperatur.
- 29 partnere fra hele Europa er en del af projektet, herunder den europæiske fjernvarmeorganisation Euroheat & Power, Aalborg Universitet og så altså Albertslund Kommune.
- Projektet er finansieret af EU Horizon 2020-programmet.



Varmepumpeanlæg

DFP hjælper også fjernvarmeselskaber igennem alle faser af et varmepumpeprojekt, bl.a.:

- Strategioplæg vedr. investering i et varmepumpeanlæg
- Rådgivning i forhold til mulige varmekilder
- Myndighedsbehandling
- Valg af varmepumpetype
- Udbud og kontrahering
- Projektstyring af anlægsarbejdet

DFP er et A.m.b.a selskab - og du får altid en fair pris hos os. Vil du vide mere, så kontakt os på tlf. 76 30 80 00.



dfp.dk

Varmeværkernes eget rådgivende ingeniørfirma

