

Uppvärmning med kall värme – hur går det ihop?

Hur ska vi egentligen lösa ett ökat energibehov och samtidigt hejda klimatförändringar? En del av svaret kan ligga i att ta tillvara på värme som idag bara går till spillo. Detta görs bäst i den nya sortens fjärrvärmenät – fjärde generationens fjärrvärme.

I världen pågår en stor befolkningsökning vilket gör att mer energi kan behövas för att förse människor med värme i framtiden. En ökad energiproduktion kan hota klimatet om denna energi inte genereras på ett hållbart sätt. Konflikten mellan ett ökat energibehov och klimatförändringar är en svårknäckt nöt, men det finns lösningar. Dessa lösningar kan bidra till ett energisystem som ger ett drägligt liv till alla människor på jorden utan att ge avkall på natur och klimat.

En sådan lösning är fjärde generationens fjärrvärme (4GFV). 4GFV är fjärrvärme med lägre temperaturnivåer än vanlig fjärrvärme vilket medför att så kallad lågvärdig spillvärme kan matas in i fjärrvärmenätet och försörja bostäder med värme till uppvärmning och varmvatten. Med lågvärdig spillvärme menas spillvärme som idag inte är tillräckligt varm för att användas i ett befintligt fjärrvärmenät. I 4GFV är fram- och returtemperaturerna så låga som 55 respektive 25 °C vilket kan jämföras med konventionell fjärrvärme som har runt 100 respektive 50 °C i fram- och returtemperatur. Genom 4GFV kan överkottsvärme tas tillvara på och användas till att värma upp hus, vilket är både billigt och bra i miljöhänseende eftersom mindre värme behöver produceras i kraftverken. Med kallare värme minskar dessutom värmeförlusterna, det vill säga den värme som förloras mellan produktionsanläggningen och kunden. Billigare material så som plats istället för stål kan också användas i fjärrvärmerören. Men lägre temperaturnivåer än 65 °C innebär också att potentiellt farlig bakterietillväxt kan ske i varmvattnet i byggnaderna. Detta skulle kunna begränsa de lägsta temperaturnivåerna om inga andra lösningar för att undvika bakterier används.

I denna studie undersöktes hur 4GFV skulle kunna genomföras i Malmö-Burlövs fjärrvärmenät. Detta gjordes genom simuleringar av två möjliga lösningar för 4GFV i Västra Hamnen i Malmö. Två lösningar testades, en med något högre och en med något lägre temperaturnivåer. Den ena lösningen var lågtempererad fjärrvärme (LTFV) med en fram- respektive returtemperatur på 65/35 °C. Den andra lösningen var ultralågtempererad fjärrvärme (ULTFV) med en fram- respektive returtemperatur på 41/20 °C. Då den sistnämnda lösningen inte garanterar varmvatten fritt från farliga bakterier kombinerades den värmepumpar eller elvärmare lokalt i varje byggnad för varmvattenberedning. Istället för ställedningar som i vanlig fjärrvärme, kunde ledningar av plast användas i 4GFV-systemen tack vare de låga temperaturerna.

Med LTFV-systemet minskades värmeförlusterna med nästan hälften på årsbasis i jämförelse med vanlig fjärrvärme och med ULTFV-systemet minskades värmeförlusterna med över 60 %. I LTFV- och ULTFV-systemen behövdes dock extra elenergi jämfört med vanlig fjärrvärme. Denna elenergi står för extra pumpning för de båda systemen och el till värmepumpar och elvärmare för ULTFV-systemet. Något som var intressant var att båda 4GFV-systemen var mindre ekonomiskt lönsamma än vanlig fjärrvärme, trots att billigare material ibland kunde användas och att förlusterna minskade. Detta berodde på att de alternativa systemens högre kostnader för grundinvestering samt extra kostnader för drift och underhåll översteg besparingarna. Om produktionskostnaden minskades för 4GFV-systemen kunde de dock generera lika hög som eller högre ekonomisk lönsamhet än vanlig fjärrvärme. Detta skulle kunna vara möjligt med exempelvis spillvärme. Miljönyttan för systemlösningarna berodde till stor del av vilken sorts el och fjärrvärme som användes. Den högre elanvändningen i 4GFV-systemen ger en minskad miljönytta, men om en större andel spillvärme kan integreras i dessa system ger detta en miljövinst.

Några saker att ta med sig är att låga returtemperaturer från kunderna är avgörande för att ett 4GFV-system ska fungera väl. Därför är det viktigt att fjärrvärmecentraler i byggnader underhålls och servas. Detta kan vara enklare om fjärrvärmebolaget och inte kunden äger fjärrvärmecentralen. Mängden tillgänglig spillvärme är också avgörande för 4GFV:s både ekonomiska och miljömässiga lönsamhet. Därför är vår förhoppning att beslutsfattare vid beslut om nya fjärrvärmesystem först undersöker mängden spillvärme i området, och om denna visar sig betydande, överväger 4GFV.