

NY KUNSKAP TILL NYTTA I DET PRAKTISKA ARBETET



FORSKNINGEN PÅVERKAR FJÄRRVÄRMEN – OCH TVÄRT OM!

PÅ ENERGIFORSK STÅR, SOM BOLAGSNAMNET ANTYDER, forskning om energi i alla dess former i centrum. Det handlar förutom om fjärrvärme till exempel om el från solen, hantering av rötrester från avfall och om säkerhet i kärnkraften. Vårt forskningsområde är brett och fascinerande – för energi är just fascinerande. Man kan inte annat än förundras över den enorma uppfinningsrikedom som finns för att göra saker ännu smartare, ännu bättre och ännu effektivare och på så sätt utvinna mer nyttig energi ur sådant som en gång betraktades som onyttigt – eller kanske till och med skadligt. Men forskningens resultat är hänsynslösa. För forskningsresultaten är resurseffektivitet ledstjärnan och det är inte alltid som det målet leder i riktning mot en ökad användning av det som en viss bransch livnär sig på.

Framväxten av passivhus i form av stora flerfamiljshus i våra städer innebär en utmaning för fjärrvärmebranschens möjligheter att fortsatt driva en ekonomiskt hållbar verksamhet. Men å andra sidan växer samtidigt insikterna om fjärrvärmesystemets möjligheter som värmelager i takt med att forskningen borrar sig vidare in i det som är en av vår tids kanske allra största utmaningar inom energiområdet: Den om hur (el-)energi kan lagras på ett effektivt och miljövänligt sätt. I den här skriften om Fjärrsyns senaste landvinningar finns flera spännande resultat från projekt med bäring på just detta. Håkan Sköldberg har tittat på el och fjärrvärme i samverkan och Andrew Martin ser möjligheter med att rena industriellt vatten med hjälp av fjärrvärme. Med sådan forskning och annan spjutspetsforskning inom värmeområdet går fjärrvärmebranschen en gyllene framtid till mötes, men en framtid som hela tiden kommer att utvecklas och som ser lite annorlunda ut för varje ny dag. Och det är ny kunskap från forskningen som möjliggör just denna dynamiska resa mot framtiden. Leve forskningen!

MARTIN RAGNAR

Forskningschef på Energiforsk

»»» Med sådan forskning inom värmeområdet går fjärrvärmebranschen en gyllene framtid till mötes.

Fjärrsynsberättelse, februari 2016 (totalt nr 14)

Upplaga: 4700 ex

Tryckeri: Trydells tryckeri

Redaktör: Ann-Sofie Borglund, Mitt Ordval

Projektledare: Catarina Jäderberg, Energiforsk

Formgivning: Oxenstierna & Partners

Skribenter: Ann-Sofie Borglund, Per Eriksson, Johan Granath, Lars Lindh och Björn Åslund.

Fotografer: Klas Andersson, Staffan Gustafsson, Erik Holmstedt, Jini Sofia Lee, Per Hanstorp.

Omslagsbild: Kerstin Sernhed och Mikael Jönsson. Fotograf: Klas Andersson.



KUNDERNA OGILLAR EFFEKT I PRISMODELLEN

Många fjärrvärmekunder har svårt för effektlagen i de nya prismodellerna. Detta framgår av det Fjärrsyn-projekt som undersökt kundernas uppfattning om de nya prismodellerna.

Kundernas åsikter har undersökts av Sweco och Lunds universitet under hösten 2015. Ett 50-tal fjärrvärmekunder hos Sala-Heby Energi, Södertörns Fjärrvärme och Öresundskraft har deltagit i studien. Deras uppfattning har fångats upp genom intervjuer i fokusgrupper.

Den slutgiltiga rapporten dröjer till i maj, men projektledaren Henrik Gåverud vid Sweco har redan kunnat dra en del slutsatser:

- Vi kan konstatera att kunderna gillar begripliga prismodeller, där det lönar sig mycket att effektivisera. Därför gillar de rörliga priser, och vill inte se så mycket fasta komponenter och effektlag.

Dessa resultat går på tvärs mot energiföretagen som önskar intäktsmodeller som täcker deras stora fasta kostnader, och ganska små rörliga kostnader.

Högre kostnad trots outhyr

Effektlagen är det som kunderna reagerat tydligast på:

- För oss blev det problem i vår affärs-galleria som stängdes i januari 2015. Vi har sänkt värmen, men effektlaget ger högre värmekostnader i 12 månader trots att lokalerna är outhyrda, säger Ann Möller, förvaltare hos Jefast, en av kunderna som deltog i studien. Bolaget förvaltar 35000 kvm bostäder, butiker och kontor i Helsingborg.

Effekten ger ett pristillägg ett år framåt på cirka 11000 kr per månad, för den tomma fastigheten.

Effektavgiften är också besvärande när årsbudgeten ska läggas, anser Ann Möller. Men vet ju inget om den kommande vintern.

- Visst funderar vi om det går att hålla igen på effekten, men det krävs stora investeringar för att minska den, förklarar hon och skulle hellre se justeringar av effektavgifter per kvartal.

Henrik Gåverud beskriver det som att kunderna tycker de blir straffade, av effektavgiften.

- Kunder vi pratat med uppfattar detta som ett otroligt störningsmoment, då man på sommaren får betala en effektavgift som baseras på effekt i januari, säger han.

Branschgemensam effektmodell?

Det förekommer en rad olika definitioner på effekt, har Henrik Gåverud noterat. Han skulle se fördelar med en gemensam modell.

- Om branschen tittar på detta tillsammans skulle man förhoppningsvis kunna finna en attraktiv lösning, som kan accepteras av och kommuniceras till kunderna.

Undersökningen har visat att kundgrupperna har olika önskemål.

- Stora kunder vill ha en stabil prismodell med förutsägbarhet, så man kan budgetera. För dem gör det inte lika mycket om modellen är komplicerad, säger Henrik Gåverud.

Han pekar ut kommunikationen om prismodellen som viktig.

- När ett fjärrvärmebolag säger att "vår nya prismodell är mer rättvis" för att ingen kundgrupp subventionerar en annan, är det inte alls säkert att kunderna lägger samma värdering i ordet rättvisa. För kunden betyder rättvisa snarare att inte bli straffad av en enstaka händelse, som en effekttopp.



En outhyrd galleri fick högre värmekostnader än tidigare. Detta genom effektlaget.



FAKTA OM PROJEKTET

Slutrapport från projektet beräknas komma i april.



Kylbehovet är som störst de allra varmaste dagarna. Varje liten temperaturhöjning i nätet innebär mindre kyla till kunden och en därmed en sämre affär för energibolaget. Att ha rätt material är därför av stor vikt.

NY KUNSKAP STÄRKER KYLAFFÄREN

Isolerade framledningar kombinerat med ett genomtänkt val av rörmaterial och läggningsdjup. Det stärker, enligt Jan Henrik Sällströms kommande Fjärrsynrapport, fjärrkylans konkurrenskraft genom minskade energiförluster i nätet.

Spännvidden i materialval och rörlägningsdjup i landets fjärrkylanät är stor. Kyla är ett relativt nytt affärsområde och i brist på riktlinjer samt särskilt utformade komponenter har företagen använt tillgängliga produkter.

Energiförluster i fjärrkylanät är hittills relativt utforskad terräng. Syftet med Fjärrsynprojektet "Fjärrkyla – framtida teknik och standard" är att bygga en grund för framtida standardiseringsarbete.

– Egenskaperna hos oisolerade plaströr, belagda stålrör och traditionella fjärrvärmerör skiljer sig markant, förklarar Jan Henrik Sällström, forskare vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, som med stöd från Fjärrsyn kartlägger hur distributionsystemen ska utformas på det tekniskt och ekonomiskt mest optimala sättet.

Anpassa materialet

När kylbehovet är som störst under sommaren kan marken, särskilt under hårdgjorda ytor, bli mycket varm. Jan Henrik Sällström påpekar att varje liten temperaturhöjning i nätet innebär mindre kyla till kunden och en

sämre affär för energiföretaget:

– Därför är det viktigt att aktivt anpassa rörval, isolering och läggningsdjup till de faktiska markförhållandena på platsen.

Onlineuppkopplade sensorer vid två mätpunkter i Göteborg Energi och Fortum Värmes respektive nät levererar kontinuerlig bakgrundsdata till studien. Förbrukningssiffror från bland annat E.ON:s nät ingår också i arbetsmaterialet.

Klart är att skillnaderna i marktemperatur över året är betydande:

– Sommartid kan temperaturen gå upp till 20 plusgrader för att under vintern sjunka till några enstaka grader över nollan.

Viktiga markförhållanden

På sommaren är de översta marklagren varmast. In i oktober slår det om och blir varmest på djupet. I studien åskådliggörs också hur värme överförs mellan oisolerade ledningar och omkringliggande mark.

– Med tanke på att kylning behövs året om, till exempel av datahallar, är det inte ointressant att studera förhållandena även vintertid, poängterar han.

Detta Fjärrsynprojekt är färdigt att detaljredovisas först till sommaren. Fast Jan Henrik Sällström säger att man redan



nu kan slå fast vikten av god isolering:

– Det är ingen tvekan om att det finns ekonomi i isolerade framledningar, antingen vanliga fjärrvärmerör eller skummade polyetenrör.

Stort intresse

Från branschhåll är intresset för studien stort. I referensgruppen finns leverantörer som E.ON, Fortum Värme, Göteborg Energi, Mälarenergi, Telge Energi och Vattenfall.

Joakim Marklund, nätchef vid Fortum Värme, är ordförande i projektets referensgrupp. Han menar att nyfikenheten på detta Fjärrsynprojekt beror på allt fler fjärrvärmebolag landet över börjar erbjuda även kyla:

– Den här studien hjälper till att förbättra kunskapsunderlaget kring hur framtida fjärrkylanät ska konstrueras och byggas, säger han och förklarar att resultaten kan komma att påverka läggningsanvisningarnas utformning.

FAKTA OM PROJEKTET

Slutrapport från projektet beräknas komma i augusti.

KRAFTVÄRMEN — ALLT MER VÄRDEFULL

Det kommer att bli allt större svängningar i elpriset i framtiden, men också möjligheter till ökade intäkter för kraftvärmeproducenterna. Det gäller inte minst ifall kärnkraften avvecklas. Kraftvärmens kan i så fall – tillsammans med vattenkraften – spela en allt viktigare roll för en stabil elförsörjning.

Det framgår bland mycket annat av en drygt tvåårig djupanalys över tid av flera tänkbara scenarier för framtidens el- och kraftvärmeproduktion i Sverige. Analysen är genomförd av konsultföretaget Profu AB och har finansierats av Fjärrsyn.

Variabla påfrestningar

– Om man bara tillför allt mer variabel elproduktion, det vill säga vind och sol, utan att avveckla kärnkraften, kommer vi inte bara att se kraftiga svängningar i elpriset, utan också tidvis riktigt låga elpriser, konstaterar seniorkonsult Håkan Sköldberg, Profu.

– Om å andra sidan kärnkraften samtidigt avvecklas, är detta gynnsamt för kraftvärmeverken, eftersom elpriset stiger när efterfrågan på deras produktion är som störst, under vinterhalvåret.

Håkan Sköldberg ser inga problem med stabila leveranser av el när det gäller kraftvärmens.

– Däremot kan det bli utmaningar för elsystemstabilitet till följd av den variabla elproduktionen.

Att utreda valet mellan styrmedel från samhällets sida eller att lita till marknadskrafterna har inte ingått i uppdraget, men Håkan Sköldberg påpekar att det finns styrmedel som påverkar redan idag. Ett är elskatten, som för närvarande ligger på 30 öre/kWh och som knappast uppmuntrar till att utnyttja el i fjärrvärmesystemen vid "elöverskott". Ett annat är elcertifikaten, som

å andra sidan utdelas också i överskottssituationer – något som förefaller tämligen tveksamt.

Stigande intäkter

– Man inser således, att i en framtid med minskande kärnkraft och allt mer variabel elproduktion blir också kraftvärmens allt mer värdefull. Kraftvärmens kommer inte att köras så väldigt mycket mer. I stället är det intäkterna som stiger och kanske fördubblas, eller till och med tredubblas, säger Håkan Sköldberg, som anser att det finns en framtid även för de mindre aktörerna med ren fjärrvärmeproduktion.

– Utvecklingen innebär ingen stor förändring för dem. De möjliga stora prissvängningarna i elleveranser till exempelvis värmepumpar kan innebära att framtidsutsikterna för värmeverken snarast stärks.



Håkan Sköldberg ►



HALLÅ DÄR LINDA WÅRELL, BITRÄDANDE PROFESSOR VID LULEÅ TEKNISKA UNIVERSITET

Du är projektledare för forskningsprojektet "Resurseffektiva städer" som nu har pågått i ett år. Berätta vad ni har gjort hittills.

Projektet startade med att analysera och definiera begreppet resurseffektivitet och vad detta innebär i ett fjärrvärmeperspektiv. Detta var viktigt för att sedan kunna identifiera ett antal resurseffektiva lokala fjärrvärmesamarbeten i Sverige, vilka vi ska djupstudera senare i projektet. En viktig aspekt att beakta i detta sammanhang har varit att resurseffektivitet kan betyda olika saker beroende på vilken utgångspunkt och målsättning som man har.

Vad hoppas ni uppnå i projektet?

Det främsta syftet i projektet är att identifiera vilka bakomliggande faktorer (ekonomiska, politiska och tekniska) som har varit viktiga för att dessa resurseffektiva fjärrvärmesamarbeten har uppstått och upprätthållits. Vi ska dra lärdom av hur olika styrmedel, från regleringar och rådgivning till subventioner, kan användas av kommun och stat i syfte att förbättra förutsättningar för resurseffektiva fjärrvärmesamarbeten, inte minst genom att minska riskerna för privata aktörer att ingå sådana samarbeten.

Ni arbetar tvärvetenskapligt i detta projekt. Varför har ni valt detta arbetsätt och vad tillför det?

När fjärrvärmens roll i ett hållbart samhälle analyseras utifrån flera olika perspektiv, ökar förutsättningarna för att projektet på allvar ska kunna utreda fjärrvärmesystemets förutsättningar. Speciellt samhällsvetenskaplig och delvis teknisk (teknikhistorisk) samverkan kan i detta sammanhang belysa hur politiska, ekonomiska och tekniska faktorer samverkar för att möjliggöra ökad lokal och regional resurseffektivitet.

LÄS MER

Rapporten "El och fjärrvärme - samverkan mellan marknaderna" finns att kostnadsfritt laddas ner från energiforsk.se



– Personalen på energibolag har stor anläggningskunnskap. Börja risk- och sårbarhetsarbetet med att ta vara på deras kunskap, säger Mikael Jönsson.

ÅLDRANDE FJÄRRVÄRMENÄT — SÅ HANTERAS RISKEN

Svårigheterna med att bedöma skicket på nedgrävd infrastruktur ökar behovet av risk- och sårbarhetsanalyser som underlag för planering av underhåll och förnyelse av fjärrvärmesäten. I en färsk Fjärresynrapport delar fem stora företag med sig av hur de systematiskt arbetar med denna typ av analyser i syfte att inspirera även mindre aktörer.

Ledningar och komponenter i fjärrvärmesät ska av ekonomiska skäl tjäna så länge som möjligt. Samtidigt ökar risken för läckage och andra fel i takt med att näten blir äldre.

Bytet måste självklart ske innan problem som äventyrar leveranssäkerhet samt säkerhet för personal, allmänhet och egendom uppstår. Att hitta den tidpunkten är en enorm utmaning för företagen i fjärrvärmebranschen som har sammanlagt 24 000 kilometer ledningar.

– Avsaknaden av riktigt bra tekniker för att bedöma skicket på nedgrävda systemdelar ökar behovet av risk- och sårbarhetsanalyser, poängterar Kerstin Sernhed, biträdande universitetslektor vid Lunds Tekniska Högskola.

Riskanalyser kan förbättras

Det var under arbetet med Fjärresynstudien "Statusrapporter av betongkulvert" som Kerstin Sernhed insåg att fjärrvärmeföre-

tagens arbete med att analysera risk och sårbarhet kunde bli bättre. Hösten 2014 påbörjades det projekt som nu avslutas med rapporten "Riskhantering för underhåll av fjärrvärmesät".



– Målsättningen är att bjuda fjärrvärme-företag som vill förbättra sitt planeringsunderlag på både praktisk kunskap och lättillämpade metoder, förklarar medförfattaren Mikael Jönsson, konsult med inriktning på energi och klimat vid Sweco i Malmö.

Thomas Lummi, ansvarig för distributionsfrågor vid Svensk Fjärrvärme, välkomnar rapporten. Hans bedömning är att riskanalys finns på agendan hos alla företag i branschen, men att frågan inte alltid får den uppmärksamhet som den förtjänar:

– Riskanalys är en viktig del av underhållsplaneringen. Ju mer kunskap som samlas in om nätet desto större blir förståelsen för att planerat utbyte är ett måste.

Praktiska exempel

Fjärrensrapporten består av tre delar. Utöver en fyllig genomgång av de teorier och modeller som finns för risk- och sårbarhetsbedömning bjuds det på insikt i hur fem företag arbetar rent praktiskt.

Det framgår att E.ON, Fortum och Vattenfall drar nytta av sina analysresultat vid långsiktig förnyelseplanering. Kunskapen ligger också till grund för att prioritera rondering och övervakning samt för beredskapsplanering.

För att fånga upp erfarenheter från annan ledningsbunden, nedgrävd infrastruktur ingår även förvaltningen Kretslopp & Vatten inom Göteborgs stad samt E.ON Gas i studien. Särskilt vattenledningar har stora likheter med fjärrvärme.

Checklista

Den avslutande tredjedelen påminner om en kokbok. Här finns steg-för-steg-recept på hur man rent praktiskt kommer igång. Författarna tipsar om att inleda med en grovanalys och därefter rangordna identifierade risker i en matris.

LÄS MER

Rapporten "Riskhantering för underhåll av fjärrvärmenät" kan kostnadsfritt laddas ner från energiforsk.se

Thomas Lummi uppskattar den omsorg som lagts på att göra de stora fjärrvärmebolagens arbetssätt överförbart till mindre och medelstora företag:

– Checklistan underlättar för företag som kanske aldrig tidigare tagit sig an dessa frågor på ett strukturerat sätt.

Mikael Jönsson och Kerstin Sernhed poängterar att det krävs översikt för att möjliggöra analyser av nätens förnyelsebehov. Det ställer i sin tur krav på kunskap om ledningarnas ålder och byggår kopplat till ledningstyp och placering:

– Ett stort inledande arbete ligger i att ta till vara på den anläggningskännetecken som finns hos personalen.

Mer än ålder

Anläggningsdata, sektioneringsplaner, ronderingsanmärkningar, besiktningresultat och information om gjorda reparationer måste ställas samman. Ett GIS/NIS-verktyg med en digital kartdatabas kan behövas för att hantera informationsvolymen.

– Fokusera inte enbart på ledningsnätets ålder vid dina riskbedömningar, råder rapportförfattarna unisont och betonar att det finns flera samverkande parametrar (se ruta) att beakta.

Till utmaningarna under rapportskrivandet hör enligt Kerstin Sernhed att begreppet avbrott idag inte är vidare väl definierat. Fjärrvärmebranschens aktörer har olika åsikt om när en tryck- eller temperatursänkning ska betraktas som ett leveransavbrott:

– Anmärkningsvärt att branschen inte har kommit överens om en gemensam definition, menar hon och konstaterar att detta i viss mån försvårar bedömningar av konsekvenser vid haveri.



– Genom att gå igenom tidigare skadestatistik som rapporterats till Svensk Fjärrvärme har vi även kunna identifiera svaga punkter i näten, säger Kerstin Sernhed.

FAKTA

Sju parametrar som bör beaktas vid bedömning av sannolikhet för och konsekvenser av ett haveri i fjärrvärmenät:

Ålder: lätt att hålla koll på, men säger långt från allt om en lednings skick.

Ledningstyp: olika typer av ledningar har olika svaga punkter.

Dimension på ledning: ger ett mått på den förväntade konsekvensen av ett haveri.

Störningskänsliga kunder: identifiera kunder vars verksamhet drabbas hårt av avbrott.

Skador och skadestatistik: för bedömning av omgående insatser och livslängdsbedömningar.

Speciella ledningar: ledningar i miljöer där sannolikheten för haveri är hög.

Arbetsmiljö och säkerhet: ökat fokus på dessa frågor under senare år.



Enligt Anders Holmbom som är innovationsingenjör på Agroetanol, är fjärrvärme ett bra, resursbesparande alternativ. Dessutom ligger EON:s kraftvärmeanläggning nära etanolfabriken.

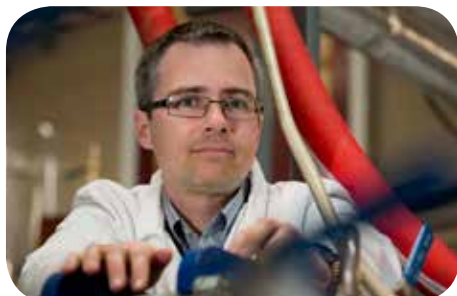
EFFEKTIVARE DESTILLERING I ETANOLPRODUKTION

Behovet av vattenrening ökar i framtiden och fjärrvärme skulle kunna vara en effektiv värmekälla i sådana processer. Ett exempel kan vara Agroetanols etanolfabrik i Norrköping. Det visar KTH-professor Andrew Martin i ett Fjärrsyn-finansierat forskningsprojekt.

Lantmännenägda Agroetanol tillverkar främst drivmedelsetanol. I tillverkningen ingår flera destillationssteg. Ett av dessa kan sannolikt effektiviseras med fjärrvärme.

Det handlar om membrandestillering, vilket är en värmedriven teknik som lämpar sig väl för fjärrvärme och processer med höga renhetskrav. Tekniken har stora vinster jämfört med den destillation som Agroetanol använder i dag, enligt Andrew Martin.

– Det kan räcka med relativt låga temperaturer, till exempel fjärrvärmeretur för uppkoncentrering av etanol, säger Andrew Martin.



Andrew Martin som är professor vid KTH hoppas kunna sätta upp en testanläggning vid Agroetanols etanolfabrik.

Att uppkoncentrera innebär att öka koncentrationen av den ena av två substanser i en blandning. I Agroetanols produktion skulle tekniken kunna användas för att avskilja etanol ur skrubbevatten i den process där företaget tar tillvara koldioxid som sedan säljs, bland annat till livsmedelsindustrin. Skrubbevattnet innehåller fem procent etanol och syftet med processen är att uppkoncentrera etanolen.

100 procent rent vatten

Andrew Martin beskriver membrandestillering som en kombination av filter och destillation. En vattenström värms och leds förbi ett mikroporöst, hydrofobiskt membran, vilket släpper igenom vattenmolekyler men inget annat. På andra sidan membranet kyls ångan ner och kondenserar. Kvar blir 100-procentigt rent vatten.

Idag använder Agroetanol ånga från EON:s närbelägna kraftvärmeverk som värmekälla. Eftersom E.ON-anläggningen ligger nära skulle det vara enkelt att ställa om till fjärrvärme.

Intressant tillämpning

– Agroetanol är nära en riktig tillämpning. Men vi skulle behöva göra tekniken konkret för att visa fördelarna och hur den ser ut i verkligheten, säger Andrew Martin.

Anders Holmbom är innovationsingenjör på Agroetanol. Även han menar att en praktisk tillämpning är inom räckhåll och han kan tänka sig en provinstallation.

– Vi behöver se tekniken på riktigt för

att kunna bedöma hur den fungerar.

För Agroetanol är det mest intressanta med membrandestilleringen möjligheten att effektivisera användningen av vatten.

– Vi har en relativt sluten process för vår vattenanvändning. En fjärrvärmelösning med membrandestillering skulle sannolikt öka vår kapacitet och innebära att vi behöver ta in mindre vatten.

Bättre för miljön

Detta minskar också belastningen på miljön, liksom belastningen på företagets egen vattenrening.

Resultaten av Andrew Martins och KTH:s forskning är lovande, menar han.

– Reningen kan göras effektivare med fjärrvärme och vi har sagt ja till att delta i fortsatta studier. Men för att fjärrvärmedriven destillering ska bli verklighet måste andra parametrar vägas in, till exempel ekonomi, säger Anders Holmbom.

Andrew Martin har i forskningsprojektet "Fjärrvärmedriven vattenrening i industrin" också tittat på möjligheter att använda membrandestillering vid Arla Foods Kalmar mejeri samt vid AstraZenecas anläggning i Södertälje.

LÄS MER

Rapporten "District heat-driven water purification via membrane distillation" kan kostnadsfritt laddas ner från energiforsk.se

NYA INTRESSANTA RESULTAT

Vill du förbättra din verksamhet? Missa då inte Fjärrsyns senaste rapporter – här presenteras de i korthet. Rapporterna liksom information om pågående projekt hittar du under Forskning på www.energiforsk.se

NY METOD FÖR MILJÖVÄRDERING

Nu finns en helt ny metod för att analysera miljökonsekvenserna av byggnaders energilösningar. Den presenteras i rapporten "Miljövärdering av energilösningar i byggnader" som har skrivits av forskare vid IVL Svenska Miljöinstitutet. I tidigare metoder tittar man nästan uteslutande på energisystem baserade på årsvärden. Dessa metoder tar dock inte alltid hänsyn till hur energisystemet utvecklas över åren, alltså från installation av energilösningen till dess livslängds slut. Med den nya metoden värderas kilowattimmar från olika energikällor sett till tiden och ur ett större systemperspektiv.

– Hittills har alla egenproducerade kilowattimmar värderats likadant, när man beräknar husets energiprestanda. Men exempelvis solvärme som matas ut till fjärrvärme, är oftast inte lika mycket värd på sommaren som på vintern, säger Jenny Gode, som lett projektet.

HANDBOK OM BYTE TILL FJÄRRVÄRME

Betydligt fler industrier skulle kunna använda fjärrvärme i sin produktion. Det visar tidigare forskning. För att visa vad som krävs mer handgripligt har Karl-Mikael Steen på FVB lett ett projekt som tagit fram såväl en rapport som en handbok hur denna konvertering går till i praktiken. Handboken är på 15 sidor och innehåller allt från checklistor till praktiska tips.

– Många industrier har liten kunskap om vad fjärrvärme är. Bättre kunskaper skulle troligen leda till ökad användning, för just de små kunskaperna ser jag som det vanligaste hindret till att konvertering av fjärrvärme inte blir av, säger Karl-Mikael Steen.

"Handbok för användning av fjärrvärme i industriprocesser" och rapporten "Att använda fjärrvärme i industriprocesser" finns att ladda ner på www.energiforsk.se.

STOR POTENTIAL FÖR MINDRE KYLMASKINER

I Europa pågår en kraftig satsning på utveckling av mindre solvärmedrivna kylmaskiner som är baserade på absorptions- och adsorptionsteknik. I projektet "Värmdriven komfortkyla för mindre anläggningar" har några forskare undersökt hur tekniken för systemstorlek 10-200 kW skulle fungera om den används i svenska fjärrvärmenät. Resultaten visar att dessa kylsystem passar utmärkt för sommar drift av fjärrvärmesystem, där man helst vill köra med framledningstemperaturer på 70°C och 80°C. Om kylanläggningar av detta slag kan få genomslag i Sverige skulle fjärrvärmeföretagen få en jämnare produktion över året. Det skulle också öka möjligheterna till decentraliserad placering av kylanläggningar.

– Resultaten är så intressanta att jag hoppas att de kan leda till svenska testanläggningar, säger Håkan Walletun, som lett projektet tillsammans med Ulrika Sagebrand och Heimo Zinko.

SÄKRARE MÄTNING MED PASTA I DYKRÖRET

Vid leverans av fjärrvärme så måste temperaturmätningen vara riktig för att den debiterade mängden energi ska bli korrekt. Om temperaturmätningen blir fel kan detta alltså medföra att kunden blir debiterad för mycket eller för lite. En parameter som har betydelse för hur mätningen fungerar är om man använder dykrör för temperaturgivarna. Genom att använda pasta i dykrören kan temperaturmätning blir både snabbare och noggrannare. Det framgår av resultaten i rapporten "Temperaturmätning i vätskeflöden" som gjorts av Sara Ljungblad vid SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

– Det är viktigt att man är medveten om att det gör skillnad i mätning om man använder pasta eller inte. Det gäller framförallt tiden det tar att få rätt temperatur, säger Sara Ljungblad.



FJÄRRSYNS PROJEKT INOM MARKNAD, OMVÄRLD OCH TEKNIK

	PROJEKTNAMN	UTFÖRARE	PROJEKTLEDARE	SUMMA KR	SLUTRESULTAT	
MARKNAD	Det reglerade fjärrvärmeavtalet, etapp tre	Handelshögskolan, Göteborgs universitet	Daniel Hult	1 050 271	rapport 2016:230	
	Gröna IT-innovationer för fjärrvärme	IMCG Sweden AB	Magnus Andersson	6 000 000	april 2016	
	Hinder och möjligheter för expansion av fjärrkyla	Linköpings universitet	Jenny Palm	1 534 288	december 2016	
	Kundernas uppfattning av förändrade prismodeller	Grontmij AB	Henrik Gåverud	861 000	april 2016	
	Resurseffektiva städer	Luleå tekniska universitet	Linda Wårell	1 358 653	juni 2017	
OMVÄRLD	Biomassa – systemmodeller och målkonflikter	Luleå tekniska universitet	Anna Krook Riekkola	2 500 000	januari 2017	
	District Heating Research in China	Högskolan i Halmstad	Mei Gong/Sven Werner	910 000	rapport 2014:3	
	El och fjärrvärme - samverkan mellan marknaderna	Profu i Göteborg AB	Håkan Sköldbberg	2 000 000	rapport 2015:223	
	Energieffektivisering i bostäder	WSP Sverige AB	Sirje Pädam	765 000	september 2016	
	Fjärrvärmens framtida roll i Europa	Högskolan i Halmstad	Sven Werner	2 898 000	maj 2017	
	Framtida värmebehov, etapp två	Högskolan i Halmstad	Henrik Gadd	1 273 000	rapport 2015:107	
	Miljövärdering av energilösningar i byggnader	IVL Svenska Miljöinstitutet	Jenny Gode	916 667	rapport 2015:200	
	Nya lösningar för fjärrvärme i miljonprogramsområden	Uppsala universitet	Magnus Åberg	2 480 000	juni 2017	
	Regionala fjärrvärmesamarbeten	WSP Sverige AB	Ingrid Nohlgren	940 000	rapport 2015:102	
	Storskalig styrning av fjärrvärme	Linköpings universitet	Louise Trygg	1 958 643	juni 2017	
	Strategier för hållbar energieffektivisering	IVL Svenska Miljöinstitutet	Fredrik Martinsson	1 416 667	maj 2017	
	Termodynamisk värdering av energianvändning i byggnader	Mälardalens högskola	Björn Karlsson	3 104 570	juni 2016	
	Utveckling av resurseffektiva fjärrvärmesystem	Linnéuniversitetet	Leif Gustavsson	2 499 000	maj 2017	
	Ökad acceptans för energiåtervinning	Profu i Göteborg AB	Johan Sundberg/Jenny Sahlin	2 640 000	februari 2017	
TEKNIK	Att använda fjärrvärme i industriprocesser	FVB Sverige AB	Karl-Mikael Steen	775 000	rapport 2015:155	
	District heat-driven water purification via membrane distillation	Kungliga Tekniska Högskolan	Andrew Martin	2 420 000	rapport 2015:229	
	Fjärrkyla – framtida design och standard	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	Jan Henrik Sällström	2 560 434	augusti 2016	
	Kombinerad fjärrvärme- och fjärrkyleanslutning i byggnader	Lunds universitet/Capital Cooling	Svend Frederiksen, Anders Tvärne	4 593 000	april 2016	
	Livslängd för fjärrvärmerör	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	Nasdaneh Yarahmady	2 100 000	november 2016	
	Livslängd och statusbedömning av fjärrvärmenät	Chalmers Tekniska Högskola	Bijan Adl-Zarrabi	4 395 000	juni 2017	
	Riskhantering för underhåll av fjärrvärmenät	Grontmij AB	Mikael Jönsson	752 000	rapport 2015:185	
	Små värmekällor – kunden som prosument	Lunds universitet	Patrik Lauenburg	980 000	juni 2016	
	Temperaturmätning i vätskeflöden	SP Sveriges tekniska forskningsinstitut	Sara Ljungblad	500 000	rapport 2015:118	
	Värmedriven komfortkyla för mindre anläggningar	FVB Sverige AB mfl	Ulrika Sagebrand, Heimo Zinko, Håkan Walletun	839 000	rapport 2015:184	

SÅ SER FRAMTIDENS BEHOV AV FJÄRRVÄRMEFORSKNING UT

Vilket behov finns det för fjärrvärmeforskning i framtiden? Den frågan har kartlagts under hösten genom intervjuer med personer från framförallt fjärrvärmebranschen och akademien.

– Den forskning som görs idag ses som relevant och viktig och man vill fortsätta på den inslagna vägen, även om man pekar ut några områden som extra angelägna, säger Åse Myringer, programansvarig för Fjärrsyn på Energiforsk.

Fjärrsyns nuvarande programperiod pågår fram till juni 2017. För att veta om det finns ett intresse för fortsatt forskning och i så fall vilken forskning som bör bedrivas har Fjärrsyn under hösten intervjuat och haft diskussioner med samtliga råd inom Svensk Fjärrvärme, forskare inom Fjärrsyn, Svensk Fjärrvärmes styrelse och Fjärrsyns programråd.

– De har fått besvara vilket behov av framtida forskning av fjärrvärme som de ser och det som framkommer är att de vill fortsätta på den inslagna vägen.

Angelägna områden

Dagens forskning inom Fjärrsyn är uppdelad på marknad, omvärld och teknik. Utöver Fjärrsyn finns det även gemensamma forskningsmedel till strategisk forskning, vilka sköts av Svensk Fjärrvärme. I den strategiska forskningen genomförs projekt som är av strategiskt viktig betydelse för branschen och där man på relativt kort period behöver få svar på angelägna frågor. Inom Fjärrsyn är projekten oftast längre. Totalt satsar fjärrvärmeföretagen 15 miljoner kronor om året på gemensam forskning. 10 miljoner kronor av dessa går till Fjärrsyn och resterande till Svensk Fjärrvärmes strategiska forskning.

I den kartläggning som har genomförts

under hösten är det några områden som lyfts fram som extra angelägna.

– Utvecklingen går mot mer och mer systemperspektiv och här vill de som vi har intervjuat se mer forskning kring fjärrvärmens roll i det totala energisystemet där systemsynen blir allt viktigare. Vidare vill de se forskning kring styrmedel och dess effekter samt nyttiggörande av mätvärdesinsamling, säger Åse Myringer.

Nytan av forskning

För att även ta reda på hur stor nytta forskningen inom Fjärrsyn och de strategiska medlen har varit genomför nu Ramböll en utvärdering på uppdrag av Svensk Fjärrvärme. Den omfattar forskningen under perioden 2003–2014.

– Den undersökningen ska vara klar i början av februari och kommer tillsammans med höstens kartläggning av framtida forskning att utgöra det underlag som jag ska analysera. Utifrån detta material kommer jag föreslå en ny programperiod med målet att starta i juli 2017. Eller så kan det bli ett helt nytt program, säger Åse Myringer.

Ett första utkast till programbeskrivning kommer att läggas fram under våren för att kunna diskuteras med bland andra programrådet och Energimyndigheten.

»»» Jag hade hoppats på lite mer vilda idéer, men å andra sidan är det ett bevis för att vi i nuläget forskar om rätt saker



HALLÅ DÄR PETER MAKSINEN, FJÄRRVÄRMECHEF PÅ MÖLNDAL ENERGI

Ni blev i november utsedda av Svensk Fjärrvärme till Årets Fjärrvärmeföretag 2015. Detta då ni utmärkt er extra i arbetet att nå fjärrvärmebranschens vision "vi värmer varandra med återvunnen energi". Vad är din förklaring till att Mölndal Energi blev Årets Fjärrvärmeföretag?



Vi har genom ett lagarbete arbetat länge och träget för att förbättra verksamheten och nu börjar ge resultat genom sänkta kostnader, ökade kundkontakter och ökad produktivitet. Vi lutar oss också mot den forskning som finns och försöker omsätta den i praktiken.

Du lyfter fram forskning som en del i framgången. Hur arbetar ni med att ta till er nya forskningsrön?

Det gör vi på en rad olika sätt. Flera personer på Mölndal Energi ingår i Svensk Fjärrvärmes råd och vi deltar också i referensgrupper till forskningsprojekt. Därigenom får man på ett tidigt stadium information om kommande forskningsprojekt. Att delta i referensgrupper är dessutom väldigt givande för man får vara med och diskutera med kollegor och forskare kring

intressanta projekt, som är viktiga för såväl det egna företaget som för hela branschen. Utöver detta läser vi många av de rapporter som Fjärrsyn och Värmeforsk ger ut. Rapporterna tycker jag ofta är skrivna på ett tilltalande sätt där resultaten går att applicera hos oss på fjärrvärmeföretaget. Resultaten från Fjärrvärmens Affärsmodeller har vi lusläst och vi har dessutom kontaktat flera av forskarna för att få en fördjupad kunskap.

Varför är forskning så viktig i er verksamhet?

Under de senaste åren har det skett stora förändringar i branschen med ökad konkurrens och pressade priser. I grund och botten ser vi att hela affären är hotad och vi måste arbeta aktivt med att förbättra arbetet i hela företaget. Mölndal Energi är inte så stort energibolag, så vi har inte möjlighet att ha en egen forskningsavdelning, då får vi istället vara duktig på att dra nytta av vad som kommit fram i branschen genom framförallt forskning. Forskningsresultaten inom Fjärrsyn är ofta gjorda för att använda praktiskt och många resultat är strategiskt viktiga att ta till sig tycker jag.

Slutligen, vad betyder det för er att ni blev Årets Fjärrvärmeföretag?

Det betyder mycket och vi har verkligen firat detta. Det är många på bolaget som har slitit hårt för att vi ska förbättra vår verksamhet, då detta är ett arbete vi gjort på alla avdelningar. Att få det här priset är ett erkännande att vi gjort rätt saker. Priset gav hela organisationen ett välbehövligt mentalt lyft. Det ger oss energi att ladda depåerna för att kunna jobba ännu hårdare.

FJÄRRSYN - FORSKNING SOM STÄRKER FJÄRRVÄRME OCH FJÄRRKYLA, uppmuntrar konkurrenskraftig affärs- och teknikutveckling och skapar resurseffektiva lösningar för framtidens hållbara energisystem. Kunskap från Fjärrsyn är till nytta för fjärrvärmeföretagen, kunderna, miljön och samhället i stort. Programmet, som drivs av Energiforsk AB, finansieras av Energimyndigheten tillsammans med fjärrvärmebranschen och omsätter cirka 20 miljoner kronor om året. För mer information om projekt, resultat och ny kunskap från forskningen finns under Forskning/Fjärrsyn på energiforsk.se