



VI SER IN I FRAMTIDEN

VI FORTSÄTTER ATT TA FRAM NYA ANVÄNDBARA RESULTAT!

DEN SISTA JUNI AVSLUTADES OFFICIELLT FJÄRRSYN och de sista rapporterna har publicerats. Nu återstår arbetet med att gå igenom materialet för att se vilka de fortsatta kunskapsluckorna är. En syntes som analyserar resultaten från de 34 projekten i den senaste etappen av Fjärrsyn kommer att presenteras senare i höst. Men det går förstås redan nu att se helheten. En reflektion som gjordes under slutkonferensen i juni var att det är en väldigt stor variation på projekten och deras inriktning. En möjlig förklaring till detta är att fjärrvärmebranschen idag inte står inför ett tydligt hot eller problem. Därför finns det inte någon kraftsamling kring ett specifikt område. Men i takt med åldrande nät och anläggningar, ökad digitalisering och konkurrens från alternativa tekniker för uppvärmning kommer utmaningarna att bli allt tydligare.

Det är anledningen till att Energiforsk nu drar igång en fortsättning av fjärrvärmeforskningen som vi kallar Futureheat. Målet är att generera tydliga och användbara resultat som kan omsättas i den praktiska verksamheten i Sveriges alla fjärrvärmebolag. Ett viktigt område är en ökad livslängd för näten. Här handlar det om att kunna gå från avhjälpande underhåll till förebyggande. Resultaten ska visa hur man kartlägger och identifierar vilka komponenter som bör bytas ut när, men också hur livslängden kan förlängas exempelvis genom minskade temperaturvariationer.

Ett annat aktuellt område är att minska användningen av anläggningar för topplast genom att undersöka hur byggnader kan användas som reglerresurs för att få minskade systemtemperaturer och ett minskat slitage av systemen. För att jämna ut produktionen över året planerar vi också att Futureheat ska göra en översikt av olika värmelager som är effektiva och kostnadseffektiva. Vi kommer också fokusera på hur fjärrvärme och fjärrkyla kan bidra till att andra sektorer når sina energi- och klimatmål.

Min förhoppning är givetvis att alla ni som tidigare varit intresserade av Fjärrsyn och som har sett nyttan av ett gemensamt kunskapslyft för branschen kommer att fortsätta att bidra till de här nya, viktiga forskningsprojekten. En bred uppslutning i branschen kommer att vara en förutsättning för att få igång den här nya satsningen. Du som vill veta mer är välkommen att höra av dig!

FREDRIK MARTINSSON

Programansvarig på Energiforsk

»»» En bred
uppslutning
i branschen
kommer att vara
en förutsättning

Fjärrsynsberättelse, september 2017 (totalt nr 17)

Upplaga: 4350 ex

Tryckeri: Trydells tryckeri

Redaktör: Ann-Sofie Borglund, Mitt Ordval

Projektledare: Catarina Jäderberg, Energiforsk

Formgivning: Åsa Olsson

Skribenter: Ann-Sofie Borglund, Morten Valestrand,
Lena Wreede och Björn Åslund.

Fotografer: Ellinor Collin och Magnus Stenlin

Omslagsbild: Fotograf: Ellinor Collin



FORSKNINGEN SPARAR PENGAR ÅT BRANSCHEN

– Den sammanhållna forskningen i Fjärrsyn innebär att vi lyfter vår kunskapsnivå både praktiskt och teoretiskt. Det gynnar fjärrvärmebolagen, men även samhället och miljön. Jag skulle helst se att branschen fortsätter att gemensamt finansiera forskningen för att vi därigenom ska kunna fortsätta att ha praktiskt tillämpbar forskning, men också den mer visionära, säger AnnBritt Larsson, som arbetar som avdelningschef för fjärrvärmetjänster på Tekniska verken i Linköping, och ingår i Fjärrsyns programråd.

Fjärrsyns programperiod avslutades i somras. Finansieringen har skett genom Energimyndigheten och fjärrvärmebolagen då det ingick som en del i medlemsavgiften i den tidigare branschorganisationen Svensk Fjärrvärme. Från och med i höst kommer Energiforsk att ansvara för ett nytt forskningsprogram för fjärrvärme – Futureheat, och Energimyndigheten ska med start nästa år driva ett eget forskningsprogram inom hållbar värme och kyla. Målsättningen för Futureheat är att samtliga fjärrvärmebolag ska vara med och finansiera, vilket är något som AnnBritt Larsson hoppas mycket på.

– Risken är annars att några väljer att avstå och låter andra stå för kostnaden. Då riskerar projekt att inte bli av och det tror jag i första hand drabbar den forskning som rör de mjuka delarna. Då kanske branschen missar viktiga delar kring omvärldsförändringar eller kundrelaterade frågor, vilka blir allt viktigare, säger AnnBritt Larsson.

– Jag skulle också gärna se att vi blev bättre på att inkludera fler aktörer, som kunder, myndigheter och miljöorganisationer, redan från början i vår forskning.

Stor nytta för energibolagen

När det gäller Fjärrsyn tycker hon forskningen varit till stor nytta för energibolagen, men också gett positiva ringar på vattnet för att bygga vidare på det hållbara samhället. Självt deltar AnnBritt Larsson aktivt i forskningen genom att hon ingått i Omvärldsrådet, som bland annat bedömde forskningsansökningar. Hon har också

deltagit i flera referensgrupper till forskningsprojekt.

– På Tekniska verken är vi många som ingår i olika råd och referensgrupper. Det är väldigt givande genom vi i ett tidigt skede får reda på forskningsresultat, men också att vi kan påverka forskningens inriktning. Att många medarbetare deltar i detta arbete gör att vi berättar om nyheter för varandra och därmed kan ta vara på guldkornen i forskningen. Det gör också vi inte alltid behöver börja från början i en frågeställning eller problem, för ofta har någon annan stött på det innan och undersökt det hela.

– Självt tycker att det är mer givande att ingå i en referensgrupp i ett relevant forskningsprojekt än att gå en kurs, säger AnnBritt Larsson.

Sparar tid och pengar

Ett par projekt som AnnBritt Larsson särskilt lyfter fram är Livslängd och statusbedömning av fjärrvärmenäät och Miljövärdering av energilösning i byggnader.

– Projektet om statusbedömning rör vårt dagliga arbete och genom resultaten i det projektet kan vår nätchef bättre planera framtida underhåll och reinvesteringar. I det andra projektet om miljövärderingen är det en tvådelad nytta, dels hur vi med hjälp av resultaten kan påverka myndigheter, dels hur vi inom bolagen ska kommunicera frågor rörande miljövärdering. Det är direkt användbart och jag tror att både Tekniska verken och branschen sparar tid och pengar på forskning av detta slag.

»»» Det är mer givande att ingå i en referensgrupp i ett relevant forskningsprojekt än att gå en kurs.



PRISMODELL STYR MOT JÄMNARE FÖRBRUKNING

Med en dynamisk prismodell som tar hänsyn till aktuell efterfrågan på fjärrvärme, så skulle prissättningen kunna styras av den momentana produktionskostnaden. Samtidigt kan nya prismodeller bidra till att förändra kundernas fjärrvärmekostnader, och påverka valet av energiåtgärder.

»»» Med dynamisk prissättning, skulle man kunna sänka värmepriserna mot kund.

Det finns prismodeller som är tänkta att uppmuntra kunderna att dämpa effektuttaget. Men de bygger vanligen på en historisk värmeförbrukning, och har ingen koppling till effektuttag till realtid.

Dessutom inträffar inte alla värmekunders effekttoppar samtidigt, varför en effektbaserad komponent inte automatiskt löser samtliga problem som orsakas av höga effektuttag.

Avsikten med detta Fjärrsynsprojekt har varit att utveckla en dynamisk prismekanism som baseras på den förväntade värmelasten, för att kunna reducera de högsta lasterna på ett effektivt sätt. Projektledaren Hailong Li, forskaren Fredrik Wallin och doktoranden Jingjing Song har deltagit i projektet.

– Det är viktigt för fjärrvärmeföretaget att ha en så exakt prognos som möjligt för att veta hur de ska optimera sin anläggning med olika pannor, säger Fredrik Wallin.

Noggranna prognoser

Forskargruppen har skapat en matematisk modell och ett neuralt nätverk som tränats med olika indata så som utomhustemperatur, vind och solinstrålning. Om modellen ska användas i ett annat område behöver den bara uppdateras med aktuella indata.

Med modellen ska man kunna få noggranna prognoser av effektbehovet och driftskostnader under kommande timmar och dygn.

– När man kan se produktionskostnaden för varje timme, så går det att skapa en dynamik när man tar betalt för den verkliga kostnaden. Det blir en strukturell skillnad jämfört med dagens prismodeller, menar

Fredrik Wallin och fortsätter:

– Vi tyckte oss kunna se att med dynamisk prissättning, skulle man kunna sänka värmepriserna mot kund.

Krävs ny teknik

Nästa steg skulle kunna vara att tillämpa modellen i ett verkligt nät, och undersöka effekterna. Men det är ett stort steg att ta, konstaterar Fredrik Wallin.

– Det räcker nog inte med prismodellen. Det behövs mycket teknik på plats i näten, som timmätning och styrutrustning som hjälper kunderna att reagera på priset.

Fredrik Wallin tror inte på någon snabb övergång till dynamisk effektbaserade prismodeller. Han tror möjligheterna uppstår när ett fjärrvärmenät överväger ny produktion, då kan ägarna vilja pressa ned effekterna för att minska investeringarna.

Projektet har även tittat på olika strategier för kunderna om man inför prismodeller som ska styra mot jämnare förbrukning.

– Vi såg bland annat att det kan bli intressant för kunderna att investera i kompletterande teknik. Det kan bland annat vara en elpanna, som kan ta bort effekttoppar i fjärrvärmeuttaget, uppger Fredrik Wallin.

LÄS MER

Ett resultatblad på svenska och slutrapporten "A Dynamic Pricing Mechanism for District Heating" finns att laddas ner från www.fjarrsyn.se



◀ Fredrik Wallin

VISIONÄREN SOM KOM IN I VÄRMEN

Helge Averfalk fångades av fjärrvärmen på Högskolan i Halmstad. Nu ligger doktoranden i spetsen mot framtiden där han representerar en helt ny generation.

Helge Averfalk pratar om visionstemperaturer på 50 grader i framledningen och 20 i returen, för de flesta fjärrvärmenät omöjligt låga temperaturer.

– Hur ska vi få till det rent tekniskt? Det tycker jag är spännande att räkna på, rent av kul, säger han.

Det var intresset för matte som förde honom till Högskolan i Halmstad där professor i energiteknik Sven Werner ledde honom in i värmen. De ursprungliga studierna i förnybar elproduktion blev efterhand en ”steglös vridning mot fjärrvärme”.

Fjärrsyns doktorand

– Jag ville i utgångsläget bara sitta och räkna men hamnade i en synnerligen intressant och ganska dold energisektor, säger Helge Averfalk.

Räknandet övergick i systemanalyser och sedan juni 2015 är Averfalk anställd som doktorand med Sven Werner som handledare. Som matematikens upptäcktsresande tar de sig in i helt nya världar av visionärt låga temperaturer som kräver ett tekniskt generationsskifte.

Hittills har den kommande fjärde generationens fjärrvärme saknat en heltäckande teknisk definition, men den nyligen publicerade Fjärrsynsrapporten Framtida fjärrvärmeteknik som beskriver världens första kompletta design för just 4GDH.

Inga centrala fjärrvärmecentraler

Genom att sammanställa hela universum av fakta, beräkningar och simuleringar har forskarna funnit att framtidens lågvärme behöver ett nytt tredje rör för att undvika förhöjda returtemperaturer.

Konceptet 4GDH-3P (Fourth Generation District Heating–Three Pipes Solution) har däremot inga centrala fjärrvärmecentraler i flerbostadshus, utan utlokaliserade lägenhetscentraler samt längre avkylande ytor. Spetsprojektet har även lett till resor i den prosaiska världen, bland annat till Sydkorea.

– Hur nästa generation fjärrvärmeteknik ska utformas är ett internationellt levande och färgstarkt forskningsområde, säger Helge Averfalk.

Viktig nytta

Som doktorand är jobbet att lära sig forska självständigt. På Högskolan i Halmstad ingår Helge Averfalk i en grupp forskare och lärare, och han erkänner glatt att han heller forskar än undervisar.

Hittills har doktoranden varit medförfattare till sju nationella och internationella akademiska artiklar och rapporter om fjärrvärme, sökbara via Energiforsk och som öppna publiceringar på internet. Forskningen ska användas av fjärrvärmebolagen som måste kunna hitta resultaten när de behövs.

Generationsskifte

Helge Averfalk ska fortsätta att doktorera i drygt två år till. Bland annat ska han följa den nya 4GDH-designen ut i verkligheten, till möjliga lågtemperaturprojekt i Berlin, Varberg eller hos närbelägna Halmstad Energi & Miljö.

Vad den kommande doktorsavhandlingen ska handla om vet han inte idag, förutom att det blir fjärrvärme. Och kanske nästa teknikgeneration?

Även som forskare tillhör Helge Averfalk nästa generation då 29-åringen är en av Sveriges yngsta fjärrvärmeforskare. Det vore bra om fler ungdomar kunde lockas till forskningen kring fjärrvärme, tycker han.

– Där har fjärrvärmebranschen en viktig uppgift, för det här är faktiskt väldigt roligt, säger Helge Averfalk avslutningsvis.

LÄS MER

Resultatblad och slutrapporten ”Framtida fjärrvärmeteknik” finns att laddas ner från www.fjarrsyn.se





Sven Werner, Kerstin Sernhed och Kristina Lygnerud har arbetat fram en syntes av Fjärrsyns etapp 3. "Kunskapsfokus har varit det viktiga, men vi har inte haft en utvärderande roll", säger Kristina Lygnerud.

DET SAKNAS FORSKNING OM FRAMTIDA MÅL FÖR FJÄRRVÄRMEBRANSCHEN

Utifrån tre perspektiv – energiomställning, kund och hållbarhet – har Fjärrsyns senaste programperiod för fjärrvärme och fjärrkyla analyserats. En slutsats är att det saknas en tydlig målbild kring fjärrvärmens roll i framtiden.

Den tredje perioden, 2013–2017, i forskningsprogrammet Fjärrsyn har avslutats. Nu har de 34 rapporterna analyserats

utifrån tre perspektiv: fjärrvärmens och fjärrkylans roll i energiomställningen, ur ett kundperspektiv och ur hållbarhets-synpunkt.

Arbetet har utförts av Sven Werner, professor i energiteknik vid Högskolan i Halmstad, Kerstin Sernhed, biträdande lektor vid institutionen för energivetenskaper vid Lunds universitet samt Kristina Lygnerud, konsult på IVL, Svenska Miljöinstitutet.

Det som tydligast framkommer är att det i forskningen saknas en tydlig målbild kring fjärrvärmens roll i framtiden.

"Visionen om fossilfrihet är mer eller mindre redan uppnådd. En diskussion krävs mellan olika aktörer i samhället för att komma fram till samsyn kring fjärrvärmeanvändningen. Först då kan kunder, företag och politiska aktörer arbeta för att uppnå samma målbild. Utan detta blir forskningen splittrad och inriktad på branschens kortsiktiga behov.

Fjärrvärmens har en viktig roll i den framtida, smarta staden. För detta krävs teknikutveckling, en utvecklad roll för kund och affärsmodeller som kan hantera

förändrade affärsvillkor. Forskning inom dessa områden är framöver viktig”, skriver de i ett gemensamt uttalande.

– Det finns många goda resultat från Fjärrsyns tredje period med avseende på efterfrågan, resursanvändning, systemutformning, teknik, kylförsörjning och så vidare. Men det saknas en nyfikenhet på nya lösningar, säger Sven Werner.

Saknar mål

Hans fokus på rapporterna har varit fjärrvärmens och fjärrkylans roll i energiomställningen. Enligt honom tappar forskarna ofta bort det faktum att fjärrvärme handlar om återvinning – ur avfall, från bioeldade kraftverk eller spillvärme.

– I stället räknar man det som primära resurser och utifrån det tittar man på miljöpåverkan. Det är ett problem. Det sitter inte i ryggraden på forskare vad affärsidén är med fjärrvärme.

Ett annat problem som han identifierat är att det mål som tidigare funnits för fjärrvärmens – att fasa ut och ersätta fossila bränslen – i dag nära nog har uppnåtts i Sverige. Nu saknas mål för fjärrvärmens i framtiden.

– Ett exempel sticker ut där man tittat långsiktigt på biomassan – att det kommer att bli hård konkurrens om biomassan i framtiden när den ska ersätta olja för att göra plast, till bränslen och så vidare.

– Men annars handlar frågeställningarna mycket om hur det ser ut i Sverige 2015, inte hur det kommer se ut 2025 eller 2040.

Kunden i fokus

Kerstin Sernhed har haft kunden i fokus i sin syntes. I hennes analys har tre kategorier av kundrelaterade projekt utkristalliserat sig:

- Kundrelation, förtroende och fjärrvärmens attraktivitet.
- Nya kunder och användningsområden för fjärrvärme och fjärrkyla.
- Kunden som en del i ett större system. Hon menar att projekten uppvisar en bredd där flera av de egenskaper som gör fjärrvärmens attraktiv berörs. Till exempel pris och prismodeller, miljövärden, leve-

ranssäkerhet och ett bättre inomhusklimat. Men i flera projekt där modeller och verktyg tagits fram till exempel för miljövärdering saknas en tydlig beskrivning av vad de ska användas till och hur, menar hon.

– Det är viktigt att metodiken förankras hos kunderna, risken är annars att trovärdigheten blir lidande vilket i sin tur kan slå tillbaka på exempelvis miljövärderingen av fjärrvärmens.

»»» Det är viktig att fjärrvärmens ses som en del av städernas infrastruktur snarare än som en isolerad företeelse.

Kunden som del i ett effektivt energisystem är också ett område som hon gärna vill se mer forskning på.

– Energieffektivisering framställs ofta som ett hot mot fjärrvärmeleverantörerna och affären, men egentligen är det kanske en förutsättning för ett effektivt fjärrvärmesystem med låga temperaturer. Även om värmeförsäljningen till varje enskild kund minskar kan fler kunder rymmas inom systemet utan att resursanvändningen behöver öka.

Hållbart

Kristina Lygnerud har läst rapporterna ur perspektivet hållbarhet med tre vinklar – ekologi, konkurrenskraft och försörjningstrygghet.

När det gäller ekologisk hållbarhet har majoriteten av rapporterna haft fokus på växthusgasutsläpp. Men också olika effektiviseringsåtgärder av produktion och distribution vilket skapar både konkurrensfördelar och en indirekt miljövinst, menar hon.

– Så, på totalen kan man säga att Fjärrsyn etapp 3 på ett effektivt sätt bidragit till att branschens miljöpåverkan minskar.

Kristina Lygnerud påpekar dock att det ofta snäva fokus på växthusgaser och

fossilfrihet blir ett tomt slag i luften eftersom denna vision nära nog är uppnådd.

– Det saknas forskning om de framtida målen för fjärrvärmebranschen. Vilken roll kommer fjärrvärmens ha i framtidens, smarta och fossilfria städer?

Fjärrvärmens affärer

I ungefär hälften av rapporterna berörs konkurrenskraften, vilket kan tyda på att fjärrvärmeföretagen är i ett utsatt läge. En stor del handlar om vad som kan göras bättre i nuläget, till exempel hur produktionen och distributionen kan bli mer effektiv. Kristina Lygnerud menar att orsaken kan vara att man är inlåst i tredje generationens teknologi och stora investeringar.

– Här tror jag att fjärrvärmens måste se över logiken i affären annars kommer den att ersättas av andra lösningar. Det som saknas är forskning om hur fjärrvärmens affär bör och kan ställas om från storskalig produktion av mycket varmt vatten till ökad andel lagerhållning och värme av lägre temperatur.

Del av staden

När det gäller det tredje benet, försörjningstrygghet, utgår forskningen främst från anläggningen och nätet – som till exempel fokus på hur livslängden på rören kan förlängas.

– Här behövs mer forskning utanför den egna sfären. Till exempel hur störningar i leveransen av värme och kyla kan påverka samhället – hushåll, sjukhus och offentliga byggnader. Det är viktig att fjärrvärmens ses som en del av städernas infrastruktur snarare än som en isolerad företeelse.

LÄS MER

Syntesen Bortom förnybart kommer att publiceras på www.fjarrsyn.se i slutet av september.



»»» Energibolagen behöver se vad andra industrier gör och om de vill använda samma råvara.

ALLT FLER VILL ANVÄNDA BIOMASSA

Allt fler branscher vill använda råvaror från skogen för att därigenom minska sina fossila utsläpp. I ett Fjärrsynprojekt har forskare vid Luleå tekniska universitet studerat vilka målkonflikter som kan uppstå mellan ökad elproduktion från biokraftvärme och en ökad andel biodrivmedel i tranportsektorn.

För att få en ökad systemförståelse av samspelet mellan fjärrvärme, biomassa och biodrivmedel har forskarna i studien använt två energisystemmodeller som på olika sätt beskriver konkurrensen om svensk

biomassa. Energisystemmodellen TIMES-Sweden omfattar hela Sveriges energisystem och undersöker konkurrensen för biomassa mellan sektorer, medan den andra modellen BeWhere Sweden har fokus på detaljerna. Att vidareutveckla modellerna har varit ett av målen med projektet – för att därigenom kunna få fram bättre beslutsstöd. Det andra målet är att identifiera eventuella målkonflikter mellan ökad elproduktion från fjärrvärme, ökad andel biodrivmedel och minskade koldioxidutsläpp.

Nå klimatmål

Resultatet från studien visar att biomassa spelar en viktig roll för att kunna nå ambitiösa klimatmål, men det är inte entydigt hur den ska användas på bästa sätt.

– Om allt mer bränslen från skogen ska användas till drivmedel så verkar det vid första anblick vara negativt för fjärrvärmebranschen, men det behöver inte bli så. Det beror på att fjärrvärmebranschen använder rester från skogen som få andra vill använda, men också för att det uppstår spillvärme när industrier tillverkar biodrivmedel, vilket kan användas av fjärrvärmeföretagen. Det som påverkas negativt vid ökad biodrivmedelsproduktion är att mindre biobränsle kan användas till elproduktion, säger Anna Krook-Riekkola universitetslektor vid Luleå tekniska universitet och den som lett studien.

Resultaten visar att för att nå riktigt låga koldioxidnivåer är fjärrvärme viktigt, oavsett om den kommer från biokraftvärme eller från överskottsvärme när biodrivmedel produceras. Det kan leda till ett ökat intresse för att använda mer biomassa.

– Energibolagen behöver se vad andra industrier gör och om de vill använda samma råvara – ska den då användas var för sig eller om det är det är en bättre lösning att samarbeta, säger Anna Krook-Riekkola.

Ökad konkurrens

Erik Dotzauer, som är expert på styrmedel vid Fortum, har deltagit i referensgruppen till projektet. Han tycker att projektets båda delar är viktiga för fjärrvärmebranschen.

– Utvecklingen av modellerna är den ena viktiga delen. Modellerna ger nu en bättre bild av verkligheten och på sikt är målet att de kan användas som underlag i utredningar och för politiska beslut, säger Erik Dotzauer och fortsätter:

– Sedan är resultaten intressanta, men där tycker jag kanske inte att detaljerna är det viktiga, utan snarare det faktum att konkurrensen ökar och att det är angeläget att energibolagen börjar jobba med denna fråga. Idag är det stor tillgång på skogsbränsle, så konkurrensfrågan har inte varit så tillspetsad. Men när allt fler branscher vill ha biomassa är det viktigt att ligga steget före och vara medveten om detta.

LÄS MER

Resultatblad och slutrapporten "Biomassa – systemmodeller och målkonflikter" finns att ladda ner från www.fjarrsyns.se



NY METOD FÖRESLÅS FÖR ATT BERÄKNA PRIMÄRENERGI

Boverkets förslag för byggregler till nära noll-energihus gör att elvärmda hus får ha ett mindre energieffektivt klimatskal. För att motverka detta krävs en ny metod att beräkna primärenergianvändning. Det är slutsatsen från ett nyligen avslutat Fjärrsynsprojekt. Den nya metoden behöver visa energibärares förmåga att utföra arbete.



Björn Karlsson

Boverket är i full färd med utforma de byggregler som ska styra hur nära noll-energihus ska byggas. I det

aktuella Fjärrsynsprojektet har man försökt finna lösningar på det faktum att köpt energi, som används i byggreglerna, inte är något lämpligt mått på resursanvändning. Reglerna har gjort att byggnader med eldrivna värmepumpar kan byggas betydligt mindre energieffektiva än om de värms med fjärrvärme.

Skillnaden på hur el, värme eller bränslen kan användas för att skapa nytta, var en utgångspunkt för detta projekt. Därför är det mycket viktigt att strikt skilja på användning av elektrisk energi, bränsle och värme när byggnadens användning av energi analyseras menar författarna till rapporten.

Underskattar el

– Den allmänt accepterade metoden för att beräkna primärenergi strider mot grundläggande termodynamik. Den underskattar resursen el och överskattar resursen värme från exempelvis kraftvärme och industriellt spill, konstaterar projektledaren Björn Karlsson som är professor vid Mälardalens högskola. I projektet har även Ola Eriksson och Richard Thygesen deltagit.

– Metoden borde baseras på energiresursens förmåga att utföra arbete eller att omvandlas till elektrisk energi, säger Björn Karlsson.

Han konstaterar att dagens metod missgynnar fjärrvärme eftersom resursen el undervärderas.

I projektets första fas utvecklades en ny metod för att värdera skillnader i energikvalitet mellan elektricitet, värme och bränslen. I en andra fas genomfördes olika konsekvensanalyser med hjälp av byggnads- och energisystemsimuleringar samt en granskning av primärenergifaktorn för EUs elmix.

Den innebär att den tillförda energins kvalitet värderas, vilket gör det möjligt att bedöma energisystemets och byggnadens totala effektivitet.

Olika kvalitetsfaktorer

El får en högre kvalitetsfaktor än värme och bränslen, eftersom elen kan utföra arbete. Projektet föreslår att primärenergifaktorn bör kompletteras med eller ersättas av en primärenergifaktor, som värderar energibärares förmåga att utföra ett arbete eller omvandlas till el.

En ny metod kan innebära att kvalitetsfaktorerna för olika energibärare kan förändras då de tekniska systemen utvecklas. Projektet rekommenderar separata energikrav på byggnadens klimatskal, oavsett hur den värms upp. Projektet utmynnar också i rekommendationen att införa separata energikrav på byggnadens klimatskal, oavsett hur den värms upp.

LÄS MER

Resultatblad och slutrapporten "Regelstyrd energi- och miljövärdering av byggnader" finns att ladda ner på www.fjarrsyn.se



HALLÅ DÄR!

Joakim Nilsson på Devcco, att lagra sommarproduktion låter som bra affär. Hur har ni undersökt det?

Vi har tittat på flera olika delar för att få en bild av ekonomi och miljö i ett systemperspektiv. Några av de viktigaste parametrarna är värmeleverantörens produktionsmix och så förstås lagrets kostnad och verkningsgrad. Basen för vår analys har varit tre olika typbyggnader som kombinerats med två olika produktionsmixer för fjärrvärme.

Vilka är de bästa förutsättningar för fastighetsnära säsonglagring?

Bäst resultat blir det om man under sommaren kan ta till vara på någon form av spillvärme eller bättre utnyttja befintliga anläggningar med låg marginalkostnad och liten miljöpåverkan att ladda lagret med. Om man genom att säsongslagra värme dessutom kan undvika fossila bränslen under vintertid blir det ännu bättre. Tekniken vi tittat på är borrhålslager, så en lämplig berggrund är också en viktig förutsättning. Typ och storlek på de byggnader som ansluts spelar också roll. Bäst blir det med riktigt stora byggnader som har låga systemtemperaturer på värmesidan och små behov av tappvarmvatten.

Ska det här demonstreras?

Ja, det ska det. Skanska som även deltog i projektets referensgrupp planerar ett pilotprojekt i Sthlm New 05 som ligger i Hammarby Sjöstad i Stockholm. Vi skulle gärna se fler initiativ och gärna i samverkan mellan värmeleverantör och fastighetsägare, för här finns det möjligheter att skapa nytta på flera håll.

RAPPORTER FRÅN FJARRSYN MELLAN 2013 & 2017

	PROJEKTNAMN	UTFÖRARE	PROJEKTLEDARE	SUMMA KR	SLUTRESULTAT
MARKNAD	A Dynamic Pricing Mechanism for District Heating	Mälardalens högskola	Hailong Li	833 668	rapport 2017:408
	Det reglerade fjärrvärmeavtalet, etapp tre	Handelshögskolan, Göteborgs universitet	Daniel Hult	1 050 271	rapport 2016:230
	Fastighetsnära säsongslagring av fjärrvärme	CCO Holding AB	Joakim Nilsson	715 000	rapport 2016:321
	Gröna IT-innovationer för fjärrvärme	IMCG Sweden AB	Magnus Andersson	6 000 000	rapport 2016:313
	Hinder och möjligheter för expansion av fjärrkyla	Linköpings universitet	Jenny Palm	1 534 288	rapport 2017:361
	Kundernas uppfattning om förändrade prismodeller	Grontmij AB	Henrik Gåverud	861 000	rapport 2016:301
	Resurseffektiva städer	Luleå tekniska universitet	Linda Wårell	1 358 652	rapport 2017:410
OMVÄRLD	Biomassa – systemmodeller och målkonflikter	Luleå tekniska universitet	Anna Krook Riekkola	2 500 000	rapport 2017:407
	District Heating Research in China	Högskolan i Halmstad	Mei Gong	910 000	rapport 2014:3
	El och fjärrvärme – samverkan mellan marknaderna	Profu i Göteborg	Håkan Sköldberg	2 000 000	rapport 2015:223
	El och fjärrvärme – samverkan mellan marknaderna, etapp två	Profu i Göteborg	Håkan Sköldberg	700 000	rapport 2017:346
	Energiåtervinning från avfall i ett miljöperspektiv	Profu i Göteborg	J Sundin, J Sahlin	2 640 000	rapport 2017:365
	Fjärrvärmens framtida roll i Europa	Högskolan i Halmstad	Sven Werner	2 898 000	rapport 2016:316 rapport 2017:364
	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
	Miljövärdering av energilösningar i byggnader, etapp två	IVL Svenska Miljöinstitutet	M Hagberg, J Gode	750 000	rapport 2017:409
	Nya lösningar för fjärrvärme i miljonprogramsområden	Uppsala universitet	Magnus Åberg	2 510 000	rapport 2017:414
	Regelstyrd energi- och miljövärdering av byggnader	Högskolan i Gävle, Mälardalens högskola	Ola Eriksson, Björn Karlsson	3 104 542	rapport 2017:411
	Regionala fjärrvärmesamarbeten	WSP Sverige AB	Ingrid Nohlgren	940 000	rapport 2015:102 och 2017:349
	Samband mellan inomhusmiljö, energieffektivisering och fjärrvärmeproduktion	WSP Sverige AB	Sirje Pädam	765 000	rapport 2016:305
	Storskalig styrning av fjärrvärme	Linköpings universitet	T Rosén, L Ödlund	1 958 643	rapport 2017:413
	Strategier för hållbar energieffektivisering ur ett fjärrvärmeperspektiv	IVL Svenska Miljöinstitutet	Martin Hagberg, Fredrik Martinsson	1 416 667	rapport 2017:416
Utveckling av resurseffektiva fjärrvärmesystem	Linnéuniversitetet	Leif Gustavsson	2 499 000	rapport 2017:395	
TEKNIK	Att använda fjärrvärme i industriprocesser	FVB Sverige AB	Karl-Mikael Steen	775 000	rapport 2015:155 och 2016:222
	District heat-driven water purification via membrane distillation	Kungliga Tekniska Högskolan	Andrew Martin	2 420 000	rapport 2015:229
	Fjärrkyla – framtida design och standard	Rise	Jan Henrik Sällström	2 560 434	rapport 2016:288
	Framtida fjärrvärmeteknik	Högskolan i Halmstad	Sven Werner	954 000	rapport 2017:419
	Innovativ teknik för kombinerad fjärrkyla och fjärrvärme i fastigheter	Lunds universitet/ Capital Cooling	Anders Tvärne, Svend Frederiksen	4 593 000	rapport 2016:318
	Livslängd för fjärrvärmerör	Rise	Nazdaneh Yarahmadi	2 100 000	rapport 2017:354
	Livslängd och statusbedömning av fjärrvärmenät	Chalmers Tekniska Högskola	Bijan Adl-Zarrabi	4 395 000	rapport 2017:420
	Riskhantering för underhåll av fjärrvärmenät	Grontmij AB	Mikael Jönsson	752 000	rapport 2015:185
	Små värmekällor - kunden som procument	Lunds universitet	Patrik Lauenburg	980 000	rapport 2016:289
	Temperaturmätning i vätskeflöden	Rise	Sara Ljungblad	500 000	rapport 2015:118
	Värmedriven komfortkyla för mindre anläggningar	FVB Sverige AB mfl	Ulrika Sagebrand	839 000	rapport 2015:184

SÅ SKAPAS FRAMGÅNGSRIKA ENERGISAMARBETEN

– Politiska, ekonomiska och tekniska faktorer har samverkat för att olika restvärmesamarbeten mellan industrier och energibolag har blivit av, men det är oftast en förändring inom något av dessa områden som blivit startskottet till samarbetet, förklarar Linda Wårell, biträdande professor i nationalekonomi vid Luleå tekniska universitet och projektledare till en studie om resurseffektiva städer.

Linda Wårell har tillsammans med två andra forskare studerat hur politiska, ekonomiska och tekniska faktorer har samverkat över tid för att kunna skapa resurseffektiva lokala energisamarbeten. I studien lyfter de fram tre framgångsrika energisamarbeten. De har samtliga varit långvariga, men initierats under olika tidsperioder. I Luleå startade samarbetet mellan energibolaget och SSAB under 1970-talet, i Köping startade samarbetet mellan kommunen och Yara (dåvarande Norsk Hydro) på 1980-talet och har utvidgats till Arboga under 2016 och i Varberg startade samarbetet mellan energibolaget och Södra Cell Värö under 2000-talet.

Värdesätter samarbete

– Det som är gemensamt för dessa satsningar är att diskussionerna om ett samarbete har börjat genom en förändring. I exempelvis Köping så beslöt staten att lägga ner en fabrik som tillverkade ammoniak, en råvara till Yara. Det innebar att det skulle bli dyrare produktion och fabriksledningen såg därmed över hur de kunde göra kostnadsbesparing och ett alternativ var då att sälja sin restvärme, berättar Linda Wårell.

För att samarbetena ska komma till stånd är det viktigt att båda parter känner att det är en god affär för just dem, men över tid ser allt fler ett större värde i att de samarbetar.

– En annan viktig faktor är att använda externa konsulter för att skriva kontrakt. Det har gjort att eventuella intresse-

konflikter har kunnat hanteras på ett bra sätt, säger Linda Wårell.

Tydligare styrmedel

I studien har man även identifierat två nyckelområden som är angelägna att fokusera på för att skapa framgångsrika restvärmesamarbeten: den ojämna efterfrågan på värme och behovet av reservkapacitet. Här menar forskarna att det finns mer att göra och genom att skapa en jämnare efterfrågan på värme och ta vara på mindre restvärmekällor kan befintliga projekt bli effektivare och nya projekt kan komma att förverkligas.

Här vill forskarna se att kommunerna tar en mer aktiv roll.

– Det är inte kommunen som ska sitta vid förhandlingsbordet, men de kan vara drivande för att projekt blir av och underlätta genom korta beslutsvägar, säger Linda Wårell.

Hon vill även se att staten ger tydliga styrmedel för att nyttja ännu mer restvärme.

– Vi bör använda värme som annars går förlorad. Det är resurseffektivt och bör gynnas, avslutar Linda Wårell.

LÄS MER

Resultatblad och slutrapporten "Resurseffektiva städer" finns att ladda ner på www.fjarrsyn.se

»»» Det finns mer att göra och genom att skapa en jämnare efterfrågan på värme och ta vara på mindre restvärmekällor.



Linda Wårell ►

SAGT PÅ FJÄRRSYNS SLUTKONFERENS

1. Varför är fjärrvärmeforskning viktig?
2. Hur tar du till dig resultat från forskningen?



Lena Olsson Ingvarson, fjärrvärmeforskningsspecialist på Mölndal Energi

1. För att vi långsiktigt vill leverera

produkter och tjänster i rätt tid, på rätt plats och med rätt kvalitet till våra kunder. För att kunna göra det måste vi också ha en långsiktigt hållbar produktion och distribution som är attraktiv och kostnadseffektiv både för våra kunder och för samhället i övrigt. Omvärlden förändras och vi behöver förändras med den, och helst ligga lite före, för att vara attraktiva leverantörer av förnyelsebar energi. Frågorna om utveckling är så lika och energibolagen behöver göra detta tillsammans för att få en effektiv forskning.

2. Jag läser nyhetsbrev, åker på temadagar och pratar jag med branschkollegor. Ser jag en intressant rapport läser jag så klart den. Målet är att använda sig av resultaten i forskningen, hitta rätt teknik och implementera den i verksamheten. Vi gör det för att kunna vara långsiktigt hållbara energileverantörer eller samarbetspartners till våra kunder det är ju de som använder våra produkter.



Mari-Louise Persson, energistrateg på Riksbyggen.

1. Det är en av våra största kostnadsposter

och en viktig fråga är hur man får fjärrvärmens att bli långsiktigt hållbar. Från min synvinkel handlar det om våra föreningar – både våra egna och andra bostadsrättsföreningar som vi hjälper. Sedan har vi även egna hyresrätter där vi huvudsakligen använder fjärrvärme.

2. Den här dagen har varit jättebra just för att vi har fått korta, snabba inblickar i de projekt som pågår. Av dem kan jag sedan välja att fördjupa mig i vissa. En viktig del är att vi anpassar våra byggnader till framtidens nya fjärrvärmesystem med lågtemperaturer och effektivare styrning bland annat. Sedan vill vi gärna vara med i forskningsprojekt som ligger nära "verkligheten". Förutom branschdagar som den här läser jag om projekt i olika branschtidningar: Fjärrvärmetidningen, Energi och miljö och VVS-Forum. Men också forskningsrapporterna från Fjärrsyn. Jag tar till mig forskning lite här och där.



Leif Calissendorff, teknisk affärskoordinator på Vattenfall.

1. Jag jobbar inom försäljning

och träffar större kunder och arbetar med att få ihop energilösningar och specialavtal. Fjärrvärmeforskning är viktigt för att vi ska kunna driva fram utvecklingen så att vi inte fastnar och blir förbikörda av andra alternativ.

2. Ett sätt är att besöka sådana här dagar. Annars kollar jag på olika hemsidor, läser nyhetsbrev och tidningar. Hittar jag något som är intressant söker jag vidare efter mer information. Men temadagar är bra. Här blir det mer koncentrerat och så kan man välja delar som är intressanta.

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