

RESULTAT

FRÅN FJÄRRVÄRMEFORSKNINGEN

- Avläsning varje timme, eller ännu oftare, skärper kraven på de redskap som används för att ta emot, granska, analysera och validera insamlade mätvärden.
- Gemensamt för de metoder för att kvalitetssäkra mätdata som här presenteras är att de kan tillämpas automatiskt. Ett minimum av mänsklig inblandning gör analysen så kostnadseffektiv att den passar energibolag av alla storlekar.
- Metoderna kan införas i nuvarande system för att samla in och analysera energimätdata. Fördelarna är stora jämfört med dagens sätt att kvalitetssäkra data.
- Förutom för att upptäcka fel kan metoderna också användas för underhållsplanering. De centraler som betar sig på ett förväntat sätt kan prioriteras ner.

2013:27

Automatisk kvalitetssäkring av mätdata

Nya regler och ny teknik innebär att förbrukningen i fjärrvärme- och fjärrkylesystem mäts allt oftare. För leverantörerna är det en utmaning att hantera och bearbeta den ökade mängden mätdata.

Att spåra och upptäcka fel i stora system är både svårt och kostsamt. Samtidigt är det viktigt att felen inte förblir oupptäckta eftersom det kan bli kostsamt. Det är också olyckligt att branschen tappar i trovärdighet varje gång ett fel slinker igenom och resulterar i exempelvis en orimlig räkning till en kund.

Svårigheterna att hitta denna typ av fel beror delvis på att debiteringssystemen inte är konstruerade för att automatiskt hitta avvikelser. Stora variationer i byggnaders dynamik, mellan årstider och utomhusklimat – samt problem med falsklarm vid användning av gränsvärdesmetoder – gör inte kvalitetssäkringen lättare.

Här beskrivs flera lösningar för hur avvikelser i energimätdata kan upptäckas. Fokus ligger på metoder som kan tillämpas automatiskt, alltså

med ett minimum av mänsklig assistans. Målet är att göra det möjligt att analysera data på ett kostnadseffektivt sätt.

Tack vare de här nya metoderna slipper operatörerna lägga tid på ad-hoc tester eller visuell inspektion av grafer för att upptäcka avvikelser i data. I och med att avvikande mätvärden identifieras och rangordnas kan personalen istället koncentrera sig på att analysera de centraler som har identifieras som mest avvikande.

Rent praktiskt modelleras dygns- och veckocykler av effektuttaget genom att automatiskt gruppera veckans timmar beroende på om effektbehovet är högt eller lågt. Robust regression används för att modellera variabelsamband med historiska data. Regressionsmodellerna kan också användas för att uppskatta saknade mätvärden.

Rapportförfattarna presenterar också metoder för detektering av drivande signaler, vilket är en särskilt svårupptäckt typ av fel, samt för att identifiera onormala mätvärden, så kallade uteliggare.





FULLSTÄNDIG RAPPORT

Energimätning varje timme eller oftare ställer höga krav på kostnadseffektiva redskap för att granska, analysera och validera mätvärdena. I denna Fjärrsynrapport beskrivs en rad probabilistiska metoder för automatiserad detektering av avvikelser som gör det möjligt att kunna identifiera potentiella fel i storskaliga fjärrvärmesystem. Rapporten är skriven på engelska med en svensk sammanfattning.

RAPPORTENS TITEL

Fault detection with hourly district energy data.

FÖR RESULTATEN ANSVARAR

Fredrik Sandin, Jonas Gustafsson och Jerker Delsing vid Eislab, Luleå tekniska universitet.

VILL DU LÄSA MER

Den fullständiga forskningsrapporten "Fault detection with hourly district energy data" kan laddas ner utan kostnad på www.fjarrsyn.se

VILL DU VETA MER

Kontakta Jonas Wallenskog, områdesansvarig för värmeteknik i byggnader, Svensk Fjärrvärme, 08-677 27 17, jonas.wallenskog@svenskfjarrvarme.se



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 fjärrvärmebranschen, kunderna, miljön och samhället i stort. Programmet finansieras av Energimyndigheten tillsammans med fjärrvärmebranschen och omsätter cirka 19 miljoner kronor om året. Mer information finns på www.fjarrsyn.se

»»» "Att använda mätvärden med hög upplösning blir allt vanligare och därmed ökar kraven på validering för att säkerställa kvalitén på dessa värden. Här finns lösningar som gör det möjligt att snabbt avläsa och analysera data."

JAN BERGLUND, DISTRIBUTIONSCHEF VÄRME, MÄRLARENERGI AB