

Klar til mikrokraftvarme med naturgas

De første naturgasbaserede danske brændselscelleanlæg er nu installeret i Varde, og i løbet af januar 2012 vil yderligere 20 mikrokraftvarmeanlæg være sat i drift hos private kunder i Varde kommune. Senere følger yderligere 20 anlæg i Sønderborg.

Af Allan Nikolaj Jørgensen

De mange anlæg er baseret på to forskellige typer brændselsceller, henholdsvis LT-PEM fra Canadiske Ballard og SOFC fra danske Topsoe Fuel Cell. Alle anlæg bruger naturgas som brændsel, men for LT-PEM cellernes vedkommende er det nødvendigt at konvertere naturgassen til ren brint, inden det kan anvendes i brændselscellerne.

Det er Hobro-firmaet Dantherm Power, der har stået for systemudvikling af anlæggene med integration af brændselscellestak, reformer, styresystem, varmtvandsbeholder med videre.

De første danske mikrokraftvarmeanlæg var brintfyrede. De blev opstillet på Lolland i 2008, og det er erfaringerne herfra, der har ført til, at man nu har valgt at opstille en række naturgasfyrede anlæg hos professionelle brugere (installatører).

Her kan banale driftsproblemer umiddelbart løses, og samtidig kan installatørerne erhverve nyttig viden, som de kan bruge, når de senere skal installere anlæggene hos private kunder.

Udfordringer med gaskvalitet

I oktober måned 2010 begyndte Danmark at importere gas sydfra, hvor indholdet af kvælstof varierer med op til fem procent, mens gas fra Nordsøen typisk indeholder maksimalt 0,3 procent kvælstof.

Det forhøjede kvælstofindhold har givet problemer i den del af anlægget, der omdanner naturgas til brint. Kvælstoffet har nemlig tendens til at indgå i en kemisk forbindelse med brint, hvorved der dannes ammoniak, som forgifter de oprensningstrin, der skal sikre, at brændselscellerne kun får tilført ren brint.

Den varierende gaskvalitet har medført, at de oprindelige 45 anlæg, som skulle have været opstillet i Sønderborg Kommune, er blevet ændret til 22 anlæg i Sønderborg med SOFC brændselsceller og 23 anlæg i Varde Kommune med LT-PEM brændsels-

celler. Placeringen i Varde-området sikrer en længere driftstid og færre driftsproblemer med LT-PEM, der er meget kritiske overfor urenheder i brændslet.

Udvikling af nye reformere, der kan konvertere europæisk gas til ren brint er i gang, men det er en proces, der tager tid, så derfor bliver de næste 20 anlæg også installeret i Varde Kommune.

Politiske udfordringer

For de naturgasfyrede anlæg er der endnu ikke opnået nogen politisk aftale om en særlig pris for den del af elproduktionen, der sendes ud på nettet. Det arbejdes der på, men for de danske fabrikanter er det især afgørende, hvad man kan opnå af støtte på de meget større udenlandske markeder.

Den danske brændselscelleindustri kan kun overleve, hvis der også er internationale muligheder, og her er støttebetingelserne på for eksempel de engelske og tyske markeder heldigvis betydeligt bedre end de danske ordninger.

I dag bliver de eksisterende naturgasfyrede kedelanlæg koblet sammen



Foto: Torben Skott/BloPress

Et mikrokraftvarmeanlæg fylder ikke meget mere end et almindeligt højskab, og kan således indpasses i langt de fleste boliger.

med brændselscellerne, og i den opstilling er det vigtigt, at kunden har et stort energiforbrug, så brændselscelleanlægget får flest mulige driftstimer.

De første erfaringer

De systemer, som Dantherm Power nu skal installere, er ikke tidligere blevet testet uden for laboratorierne.

Denne øvelse har givet en række erfaringer, som vil blive inddraget i design af næste generation af anlæg eller danne grundlag for ændringer i installations- og servicemanualer.

I de to første testfaser vil systemerne blive integreret i husstandens varmesystem sammen med en eksisterende gaskedel.

Varmesystemernes udformning varierer meget fra installation til installation, hvilket har givet udslag i et forholdsvis avanceret system omkring varmelageret. Alligevel er der opstået nogle uheldige situationer, hvor blandt andet varmelageret ikke understøttede styringen af den eksisterende kedel. Det har blandt andet givet sig udslag i, at der to gange ikke var varmt vand i hanerne på Norden-skov Skole i Varde.

I næste fase forenkles systemet kraftigt, og for tiden er et nyt system under udvikling i Dantherm Powers laboratorium, hvor der jævnligt spares med teknikere fra DONG Energy.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Tekniker fra Dantherm Power i færd med at servicere et af de nye naturgasfyrede anlæg i Varde.

- længere indkøring af enkelte komponenter end forventet
- problemer med systemets diagnostik.

De tre første systemer har til sammen kørt i omkring 1.500 timer, og mange erfaringer vil blive inddraget i design af kommende anlæg.

Mere end 100 private naturgasforbrugere har meldt sig som interesserede i at deltage i sidste fase af forsøgsprojektet.

For at komme i betragtning som anlægsvært skal man have en naturgasfyret gaskedel, et forholdsvis stort gasforbrug og have bopæl i Syd Energi's forsyningsområde.

Allan Nikolaj Jørgensen er serviceleder i DONG Energy Heating Services og medlem af installationsgruppen under Dansk Mikrokraftvarme, e-mail alnjo@dongenergy.dk

Systemdrift

Anlæggene blev startet i maj måned og forventes at køre indtil næste fase, hvor anlæggene skal installeres hos private forbrugere.

Der har i opstartsfasen været forskellige udfordringer, herunder:

- forhøjet kabinettemperatur i de varme måneder
- mange nedlukninger på grund af manglende varmeforbrug
- problemer med fjernovervågning på grund af ustabile internetforbindelser

Dansk Mikrokraftvarme skaber balance i energisystemet

Dansk Mikrokraftvarme udvikler, tester og demonstrerer små effektive energianlæg, der kan dække el- og varmebehovet i individuelle boliger. Målet er at have anlæg klar til danske og udenlandske forbrugere efter projektets afslutning i 2012.

Det er velkendt, at kombineret el og varmeproduktion giver en bedre energiuudnyttelse, end hvis man producerer el og varme hver for sig. Hidtil har princippet kun været anvendt på større energianlæg, men med brændselsceller er det lykkedes at lave små kraftvarmeanlæg til individuelle boliger.

I dag planter vi blandt andet træer for at reducere udledningen af CO₂,

men hvis 75.000 olie- eller gasopvarmede husstande skifter til mikrokraftvarme, vil CO₂-reduktionen svare til, at et område ti gange større end Samsø bliver plantet til med skov.

Men mikrokraftvarme kan også være med til at skabe balance i energisystemet i takt med, at en stadig stigende del af elproduktionen bliver baseret på sol og vind. Hvis energiselskaberne får adgang til at kunne fjernstyre de enkelte kunders mikroanlæg, kan spidsbelastninger på elnettet klares ved at skrue op for den individuelle elproduktion. Mikrokraftvarme kan på den måde blive en vigtig del af fremtidens "smart grid", hvor intelligent elstyring og et fornuftigt samspil med gasnettet skal gøre det muligt at

indpasse store mængder vindkraft i energisystemet.

Bag Dansk Mikrokraftvarme står et stærkt, nationalt konsortium af danske energivirksomheder, der bakes op af Klima-, Energi- og Bygningsministeriet, Energistyrelsen og Folketinget.

Projektet løber fra 2006 til slutningen af 2012. De første år gik med at udvikle teknologien, og derefter blev en serie anlæg testet på Lolland, hvor der blandt andet blev etableret et særskilt gasnet med brint til flere af anlæggene. Projektet er nu inde i den afsluttende fase, hvor en række naturgasfyrede anlæg testes i Sønderborg og Varde Kommune.

Læs mere på www.dmkv.dk