

Nye gasteknologier matcher fjernvarmens krav til effektivitet

Tekst Jan de Wit, jdew@dgc.dk,
Bjørn K. Eliassen, bke@dgc.dk
og Steen Andersen, sda@dgc.dk,
Dansk Gasteknisk Center

Gassen er på en række områder i konkurrence med andre varmeproduktionsteknologier og brændsler med væsentligt lavere afgiftsbelastning og dermed potentielt lavere varmeproduktionspris.

Kedler er velkendt varmeproduktionsteknologi ved gasfyring. De har stor driftspålidelighed, gode lastegenskaber og lav investeringsomkostning og giver med en virkningsgrad omkring 100 - 105 % og et afgiftsbelagt brændsel en relativt høj varmeproduktionspris.

Til basisvarmeproduktion skal der derfor ny teknologi til for at matche tidens krav til energieffektivitet, varmeproduktionspris mv. Heldigvis er sådan ny teknologi allerede nu til rådighed med relevans og ydelser, der matcher behovene, også i fjernvarmesektoren.

Direkte fyrede absorptionsvarmepumper er i drift

En direkte gasfyret absorptionsvarmepumpe er nu installeret hos Hjallerup Fjernvarme. En gaskedel er taget ud fra centralen i Klokkeholm, hvor absorptionspumpen nu er sat ind. Hjallerup Fjernvarme råder over kraftvarmeanheder, gaskedel, halmkedel, solvarme og elkedel i den samlede forsyning foruden den nye gasdrevne varmepumpe.

Absorptionsvarmepumpen skal køle og efterfølgende opvarme på en transmissionsledning til/fra sol-

fangeranlægget. Solfangeranlægget vil da få større ydelse og længere sæson, og nettabet fra transmissionsledningen reduceres. Således opnås en årlig besparelse på ca. 1,3 mio. kr. ved udskiftning af kedlen med den direkte gasfyrede absorptionsvarmepumpe.

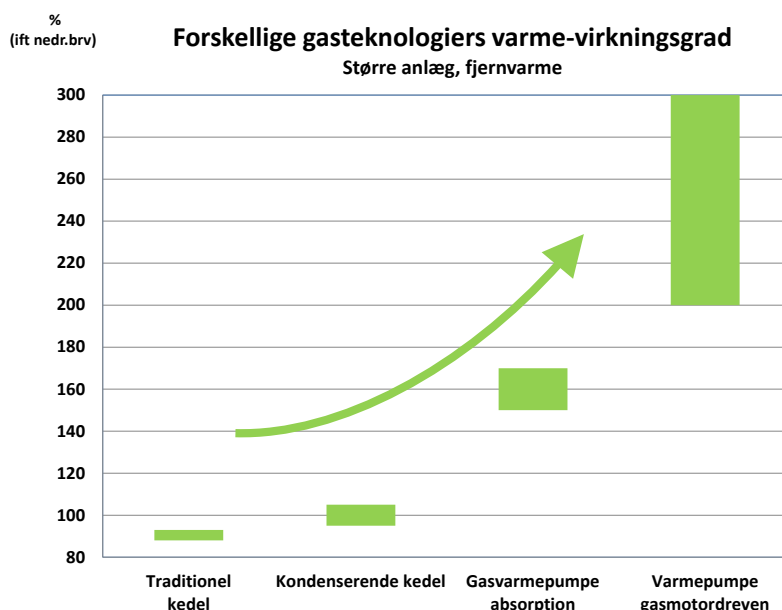
Anlægget er sat i drift i efteråret 2018. Anlæggets ydelse bliver fulgt af Dansk Gasteknisk Center og Grøn Energi/Dansk Fjernvarme i samarbejde med leverandøren Aktive Energi Anlæg (AEA) og naturligvis Hjallerup Fjernvarme. Projektaktiviteterne har opnået støtte fra EUDP-forsknings-

og demonstrationsmidlerne.

Driftserfaringerne fra et andet tilsvarende anlæg hos en større gartner på Fyn er gode; her har et sådant anlæg arbejdet flere sæsoner. Dette anlægs kolde vand køler røggassen fra egne anlæg, kedler mv. langt ned, så varmeudbyttet herfra stiger betragteligt. Og det kolde vand kan anvendes til køling af lagerrum, når der er behov for dette.

Større gasmotordrevne varmepumper er også i drift

Der markedsføres nu også gasmotordrevne kompressionsvarmepum-



Figur 1: Nye gasteknologier står klar med højere varmevirkningsgrader. Her eksempel på teknologier til f.eks. fjernvarmesektoren.



Figur 2: Direkte gasfyrte absorptionsvarmepumpe bliver bakset ind. (Klokkerholm, Hjallerup Fjernvarme). Foto: DGC



Figur 3: Gasfyrte absorptionsvarmepumpe i drift til både varmforsyning og køling på større dansk gartneri. Foto: DGC

per. Den type anlæg er i drift på to lokationer (Ringkøbing og Tønder), og flere er under etablering andre steder i Danmark.

Motor- og røggaskøling indgår her i varmforsyningen sammen med varmepumpens varmeleverance. Den samlede COP for konceptet vil ligge på omkring 2-2,5 for de mindre anlæg og helt op mod 4 for større anlæg. Dette er for de mindre anlæg en lavere COP end for eldrevne kompressionsvarmepumper, men drivmidlet (brændslet) hertil er billigere. Og sluttemperaturen vil eventuelt kunne leveres varmere, idet denne kommer fra motor- og/eller røggaskøling.

Enhederne kan laves, så der på drivakslen også er koblet elmotor/generator. Det betyder, at man i perioder med meget lav elpris vil kunne drive varmepumpen elektrisk. Og man vil i perioder med moderat varmebehov (dellast) samt høj afregningspris for el kunne køre fuldlast på gasmotoren og anvende den overskydende effekt fra motoren til salg og netstøtte.

Et anlæg med en varmeydelse på 10-14 MW er undervejs i Brande. Det er den type anlæg, der er skitseret på figur 4.

Den type giver mulighed for stor VE-integration, høj frihedsgrad mht. brændsel, høj driftssikkerhed, maksimal udnyttelse af varmepumpeinvesteringen og mulighed for at

yde systemstøtte. Det kan med rette kaldes Smart Production.

Tilbagebetalingstiden for projekterne er typisk 5-6 år.

Konklusion

Der er rigtig gode muligheder for at anvende gas (naturgas, biogas, bionaturgas) i forbindelse med øget VE-integration, lave varmeproduktionspriser og øget forsyningsikkerhed i fjernvarmesektoren.

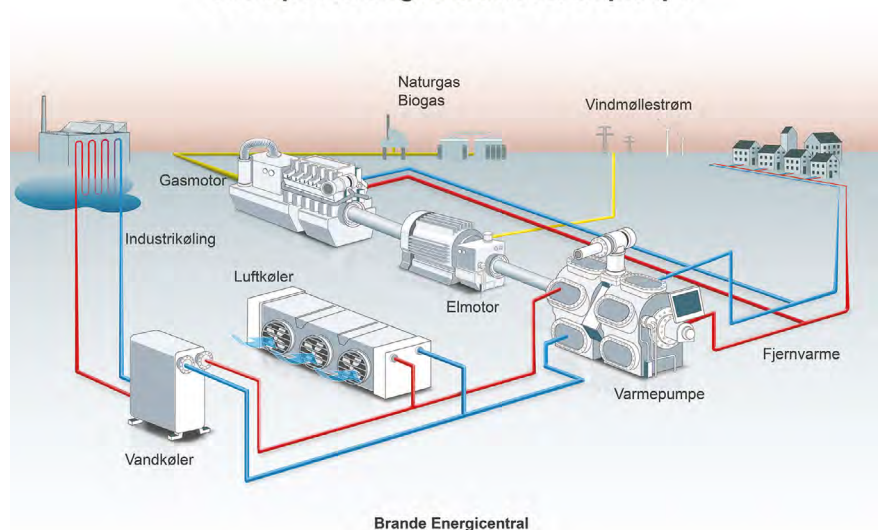
I eksemplerne i artiklen er virkningsgraden og dermed brændselsudnyttelsen hævet betragteligt i

forhold til kedeldrift. Det betyder en markant lavere varmeproduktionspris end for kedeldrift.

For de projekter, der er gennemført eller analyseret, ligger varmeproduktionspriser i området 150-225 kr./MWh, alt efter lokale forhold, og hvilken teknologi/investering der er valgt. De varmeproduktionspriser kan konkurrere med flisfyring og med de prisanalyser, der er fremlagt for elmotor-baserede varmepumpeprojekter.

Læs mere på dgc.dk/publikationer. □

Princip for energifleksibel Varmepumpe



Figur 4: Eksempel på fleksibel installation af gasmotordrevet varmepumpe (VP), hvor gasmotoren kan drive både VP og generator. VP kan drives af både gas og el. Der er som vist flere mulige varmeoptagskilder til VP'en. (Illustration Dansk Fjernvarmes Projektselskab DFP, projekt i Brande).