



Af Jens Utoft, Gasteknik

Skive fremstiller selv gassen til el- og fjernvarmeproduktionen

Nyt biokraftvarmeværk til 200 mio. kr. er baseret på forgasning af træpiller og skal sikre, at byens forbrugere fortsat kan få billig fjernvarme.

Det forbrugerejede Skive Fjernvarme blev i slutningen af januar færdig med de sidste testkørsler af forgasseren i et helt nyt biokraftvarmeværk, der som det første herhjemme er baseret på, at værket selv fremstiller gassen ved forgasning af træpiller.

Samlet er der investeret ca. 200 mio. kroner i projektet, der også omfatter udvidelse af eksisterende bygninger, en ny lagerhal til træpiller, samt en stor akkumuleringstank til udligning af produktion og forbrug af fjernvarme.

Projektet har opnået støtte fra både Energistyrelsen, EU og USAs Department of Energy på tilsammen 35 mio. kroner. Anlægget er nemlig det hidtil største af sin art i verden og regnes som et forsøg.

Foreløbigt er der opstillet en af de tre gasmotorer fra GE Jenbacher, der fremover skal producere 6 MW_{el} og 11 MW_{varme}. De to sidste motorer opstilles i slutningen af februar og ventes klar til drift inden sommerferien.

Venter på energiforliget

Den første motor er klar til test, men bliver næppe sat i normal drift før der foreligger en afklaring af de fremtidige afregningsvilkår i det nye energiforlig.

For det er selvfølgelig ikke uden betydning, om den producerede el kan afregnes med 60 eller 72 øre pr. kWh.

"Men vi kan heldigvis nu konstatere, at anlægget virker efter hensigten og vore forventninger", fastslår Skive Fjernvarmes direktør Benno Jørgensen. Han forventer, at det nye anlæg kan medvirke til at fastholde - eller måske endda nedbringe de relativt lave fjernvarmepriser i byen.

Sidste år var afregningsprisen 390 kr. pr. MWh. I år er a conto prisen 420 kr. pr. MWh + moms.

Skive Fjernvarme forventer en markant bedre økonomi i det nye anlæg end i et tilsvarende naturgasfyret anlæg, men der er ikke foretaget aktuelle beregninger.

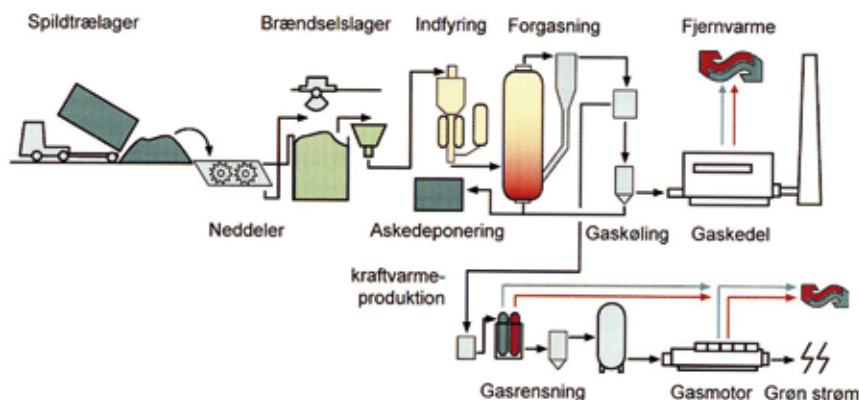
Ganske vist er prisen på træpiller siden steget betydeligt, men det er naturgasprisen også.

Det nye anlæg forventes at kunne producere en gasmængde, der svarer til 3-4 mio. m³ naturgas om året. Brændværdien af biogassen er 6-7 gange lavere.

Fortsat naturgas-kunde

Skive Fjernvarme råder i forvejen over 4 Ullstein (Rolls Royce) gasmotorer til naturgas. De står til rådighed for el-produktion, hvis Energinet.dk har brug for det. Desuden har Skive Fjernvarme en naturgasfyret varmekedel på et satellitværk til spidslast.

"Så vi bruger stadig naturgas, men forventer at det bliver nedsat til ca. 5 mio. m³ om året, svarende til ca. 15% af vores var-



Principdiagram for Skive Fjernvarmes nye biomasse forgasningsanlæg.



Gasrampe til den nye gasturbine.

Skive Fjernvarmes direktør Benno Jørgensen foran den første af værkets tre nye GE Jenbacher biogas-motorer.

meproduktion”, fortæller Benno Jørgensen.

Til gengæld forventer værket fremover at bruge ca. 35.000 tons træpiller om året, hvilket er en fordobling af det hidtidige forbrug. På lageret er der plads til 6.500 tons.

Hidtil er en del blevet importeret direkte til Skive Havn, bl.a. fra de baltiske lande.

Brændslet kan i princippet også være træflis, hvis det er tilstrækkeligt findelt. Men fugtigheden må højst være 20%.

Koncept fra Finland

Konceptet for det nye biokraft-varmeanlæg stammer fra Finland.

Der er tale om fluid bed-anlæg, hvor man i en kedel opvarmer organisk materiale - i dette tilfælde træpiller - til 850 grader. Det sker i en ilttom atmosfære, der forhindrer pillerne i at brænde. Gassen fra træet bliver i stedet frigjort og samlet ind.

Rensningen af den tjæreholdige gas er hemmeligheden bag det patenterede system, som finsk/amerikanske Carbona står bag i samarbejde med Finlands pendant til Teknologisk Institut, VTT. Teknikken renses gassen, så den kan bruges i motorer.

”Vi har tidligere fremstillet fjernvarme ved forbrænding af affaldspiller fra det kommunale renovationselskab - i starten sammen med kul og senere træpiller. I den forbindelse kom vi i kontakt med finnerne for at få afklaret, hvilken type kedel, der



var bedst egnet til dette formål”, forklarer Benno Jørgensen.

Anvendelsen af affaldspiller blev dog senere forbudt af amtet og i stedet gik Skive Fjernvarme over til at anvende træpiller.

Finnerne havde på det tidspunkt 8-10 forsøgsanlæg, og værket i Skive deltog i et af forsøgene for at afklare levetiden af katalysatorblokkene.

”Efter 3600 timer var der intet at se på blokkene, så vi håber på mindst et år og formentlig halvandet års levetid mellem udskiftning”, siger Benno Jørgensen.

Flere forsinkelser undervejs

Skive Fjernvarme har således arbejdet med projektet i en årrække og er undervejs blevet forsinket af protester fra naboerne i et nær-

liggende villakvarter, som ikke nyder godt af byens lave fjernvarmepriser (de har naturgas).

Senest har der været problemer med støj fra flaring i en gasfakkel ved opstart og nedlukning, men det er løst nu.

Undervejs har der også været problemer med at finde en motorleverandør, som ville give de fornødne garantier for drift med den gas, som fremstilles i forgasningsanlægget.

Oprindeligt ville Ullstein gerne være med, men trak sig da firmaet blev overtaget af Rolls Royce.

Også amerikanske Caterpillar var interesseret, men trak sig da der opstod mangel på el i Californien, så de kunne afsætte hele

>>>

”Hjertet” i biokraftvarmeanlægget er dette forgasningsanlæg, som man her ser toppen af.



Skive fremstiller selv gassen...

deres produktionskapacitet der.

Til gengæld er østrigske Jenbacher, der ejes af General Electric, absolut førende indenfor biogas. Og de har stillet en garanti for en el-virkningsgrad på 36,4% og en termisk ydelse på 49%.

Fin gaskvalitet

Kvaliteten af den fremstillede gas er fin. Den kan både brændes i kedel og i gasmotor – den er så ren, at den kan brændes uden støtte fra olie. Anlægget er også testet ved fuldlast.

Næste skridt bliver at fjerne tjæren fra gassen via en katalysator (reformer), der omdanner tjæren til CO og brint, samt lidt kondensvand. Begge dele forventer værket at kunne afbrænde.

Derefter ledes gassen igennem

et filter og en skrubber for at fjerne de resterende urenheder i gassen, så det er en total ren gas, der sendes til motorerne.

Hvis alt går vel, forventer Skive Fjernvarme, at denne del af projektet er klar midt i februar.

De nye anlæg skal køre som grundlastværk og kan køre fuldlast hele tiden. Den samlede årsproduktion på det nye anlæg forventes at blive 42.000 MWh el og 77.000 MWh varme.

Skive Fjernvarme forsyner det meste af byen, der har godt 20.000 indbyggere. Antallet af forbrugere er ca. 8.000, fordelt på knapt 3200 målere.

Varmeproduktionen var i

2006/2007 på 105.000 MWh og elproduktionen 37.000 MWh.

Hædret for byggeriet

Det nye bio-kraftvarmeværk har krævet en udvidelse af den eksisterende varmecentral på 2600 kvm. med yderligere 1350 kvm. med en bygningshøjde på godt 30 meter i ni etager.

Byggeriet er udformet af arkitektfirmaet CF. Møller og har opnået hædrende omtale af tidskriftet Byggeri – udvalgte byggerier 2007, der anfører:

”Fremtidens fjernvarmeanlæg ligger i Skive. Bygningen imponerer teknisk og er samtidigt arkitektonisk afklaret.

Bygningen er placeret meget synligt på sydsiden af Skive Fjord ved byens indfaldsvej fra øst.

Både bygningen og den tilhørende akkumuleringstank er beklædt med kobber.

COWI har projekteret den tekniske del vedr. fjernvarme Carbona resten af anlægget og Rambøll/IC Møller selve bygningen. Tjæreborg Industri har haft totalentreprisen for motorentreprisen, mens maskinleverancerne har været opdelt i 28 entrepriser.



Skives nye biokraftvarmeværk fremstår markant i landskabet på sydsiden af Skive Fjord.