

Forgasserovn redder økonomien i nordjysk varmeværk

Midt i september indvier Sindal et nyt biomassebaseret kraftvarmeanlæg, og dermed kan forbrugerne ånde lettet op. Med det gamle naturgasfyrede værk havde de udsigt til en prisstigning på 3-4.000 kroner om året, men det bliver ikke aktuelt efter, at værket har investeret i et anlæg, der kan bruge både flis og haveaffald, og hvor elproduktionen kan afregnes til samme pris som fra et biogasanlæg.

Af Torben Skøtt

Med udgangen af 2018 ophører hovedparten af støtten til de decentrale naturgasbaserede kraftvarmeværker, og det kan få store konsekvenser for varmeprisen i de mange lokalsamfund, hvor man i god tro har investeret i små naturgasfyrede kraftvarmeværker.

I Sindal ville det ifølge formanden for det lokale varmeværk, Bjarne Christensen, komme til at koste en gennemsnitlig husstand 3-4.000 kroner om året, og det bliver man jo ikke ligefrem populær af, som formanden udtrykker.

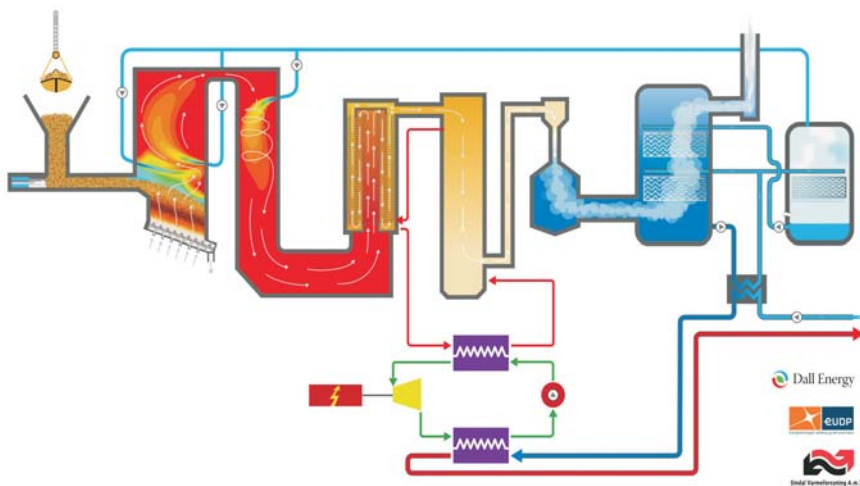
For fem år siden begyndte man derfor at se sig om efter alternativer til naturgas, og det førte bestyrelsen langt omkring: Skulle man bygge et helt nyt anlæg, og hvad med teknologien? Skulle det være solenergi, bioenergi eller noget helt tredje?

Efter mange grundige overvejelser faldt valget på Dall Energys prisbelønnede forgasserovn og et såkaldt ORC-anlæg fra italienske Turboden, så der fortsat kan produceres både el og varme i Sindal. Ovnen fra Dall Energy udmærker sig ved at udlede markant færre skadelige stoffer end traditionelle ristefyrede anlæg, ligesom den kan afbrænde såvel skov-

flis som det langt billigere haveaffald. Princippet er baseret på en kombination af forgasning og forbrænding, og når der er tale om forgasning, kan værket forvente at få samme afregningspris for strømmen som et biogasanlæg.

Med en lav brændselspris og en høj el-afregningspris kan varmeværket således gå en lys fremtid i møde. Målet er, at man som minimum kan holde varmeprisen på det nuværende niveau eller endnu bedre, sænke prisen.

– Og det er jo slet ikke så ringe endda, som formanden formulerer det på nordjysk.



Figur 1. Biomasse føres med kran fra brændselslageret til indføderen, som skubber biomassen ind i forgasseren, hvor biomassen omdannes til gas. Gassen afbrændes i to trin, hvorefter røggassen afgiver sin energi til termoolie-systemet. Termoolien driver ORC-turbinen, som producerer el og varme. Restenergien fra røggassen udnyttes til fjernvarme i røggasskrubberen.

Princippet i Dall Energys nye bio-

ORC-anlæg til el

Dall Energy har tidligere leveret anlæg til fjernvarmeværkerne i Bogen-se og Sønderborg, ligesom man har solgt et mindre anlæg til en kunde i USA, men det er første gang, firmaet leverer et anlæg, der både skal producere el og varme.

Til mindre varmeværker som det i Sindal vil det blive for dyrt og kompliceret at installere en damp turbine, så derfor har man valgt et såkaldt ORC-anlæg, hvor der anvendes olie i stedet for damp. Derved kan man nøjes med et lavere tryk og en lavere temperatur end ved et dampbaseret anlæg, og det giver ikke blot en lavere anlægspris – det er også lettere at håndtere for personalet på et mindre varmeværk.

Ulempen er en relativ lav elvirkningsgrad på omkring 20 procent, men da det primære formål med værket i Sindal er at levere varme til lokalsamfundet, har det mindre betydning.

Forgasning og forbrænding

Udviklingen af Dall Energys forgasserovnen er gennem årene blevet støttet af EUDP og det nu lukkede ForskEI-program. EUDP har endvidere ydet godt otte millioner kroner i støtte til det 65 millioner kroner dyre anlæg i Sindal. Derudover har Styrelsen for Forskning og Uddannelse (tidligere Styrelsen for Forskning og Innovation) bidraget med en halv million kroner.

Dall Energy præsenterede den første prototype af ovnen i 2009, og siden da er der foretaget en række forbedringer. Princippet er baseret på, at man kombinerer de bedste egenskaber fra forgasning og forbrænding. I traditionelle fjernvarmekedler afbrændes brændslet på en rist i bunden af kedlen, men i en forgasserovnen er processen opdelt i flere trin.

Brændslet føres ind i siden af ovnen og falder ned i bunden, hvor der tilføres begrænsede mængder ilt, så det ikke antændes, men afgiver gas på samme måde som i en modstrømsforgasser. Herefter siver gasserne op gennem brændselslaget og bliver antændt højere oppe i ovnen, hvor der tilsættes luft.

I Sindal er princippet forfinet yderligere, så forgasningen nu foregår i to trin: Først pyrolyse hvorefter tjærestofferne i gassen afbrændes ved tilsætning af en begrænset mængde ilt. Gassen brændes færdig i efterbrænderen, og i oliekedlen overføres energien i den varme røggas til termoolie, som ledes til ORC anlægget (se figur 1).

I forhold til en traditionel riste-fyret ovn byder forgasserovnen på en lang række fordele: Når først der er gang i forgasningen, kan man hurtigt skrue op og ned for effekten, og det er muligt at reducere effekten til omkring ti procent af den nominelle effekt og stadig have en fornuftig virkningsgrad. Ovnen er desuden superfleksibel, hvad angår valg af brændsler, og miljøbelastningen er minimal, da forgasningen foregår i et tempo, så partikler fra brændslet ikke bliver revet ud sammen med røgen.

Anlægget i Sindal kan levere 5 MW varme og 800 kW el.

Lang under grænseværdierne

I Sindal blev der fyret op i ovnen sidst i juni, og de efterfølgende målinger har vist, at udslippet af skadelige stoffer i røgen ligger langt under grænseværdierne.

– Støv er cirka 90 procent under grænseværdien, CO cirka 99 procent under grænseværdien og kvælstofilter (NO_x) omkring 30 procent under grænseværdien. Kravene strammes i december 2018, men alle målinger ligger også væsentligt under de kommende grænseværdier, fortæller direktør for Dall Energy, Jens Dall Bentzen.

For tiden er personalet hos Sindal Varmeforsyning ved at blive trænet i at betjene anlægget, og midt i august påbegyndte man en afleveringstest, hvor anlægget skal køre uden stop i 14 dage. Går det efter planen, vil anlægget kunne overdrages til Sindal Varmeforsyning.

Anlægget bliver officielt indviet den 15. september af energi-, forsynings- og klimaminister Lars Chr. Lilleholt (V).

Læs mere om Dall Energys teknologi på www.dallenergy.com.



Sindals nye kraftvarmeværk.



Et kik ind i maskinhallen. Forgasserovnen er de to sorte tårne til venstre.



ORC-anlægget fra italienske Turboden kan levere 800 kW el.



Direktør for Dall Energy, Jens Dall Bentzen.