



Foto: Torben Skøtt/BioPress

I Bogense varmer de husene op med haveaffald

Hos Bogense Forsyningsselskab kan man efter at have investeret i en nyudviklet biomasseovn bruge flis fremstillet af haveaffald, hegn og rødder som brændsel. I dag arter anlægget sig som det skal, men indkøringsperioden har været både lang og opslidende.

Af Torben Skøtt

Det så alt sammen meget lovende ud, da Bogense Forsyningsselskab i 2010 indgik en kontrakt med Weiss om en ny biomassekedel. Værket havde gennem længere tid haft en udvidelse af produktionskapaciteten på ønskelisten, og med en nyudviklet biomasseovn ville man i stedet for bioolie og naturgas kunne bruge flis produceret af haveaffald, rødder og hegn som brændsel.

Siden slutningen af april i år har ovnen fungeret som den skal, og i den seneste fyringssæson var den i stand til at dække 90 procent af fjernvarmeforbruget. Men inden da har værket været igennem en lang og opslidende indkøringsperiode, eller som værket forsyningschef, Peter Lind, udtrykker det:

– Vi troede, vi købte et demonstrationsanlæg, men reelt har der

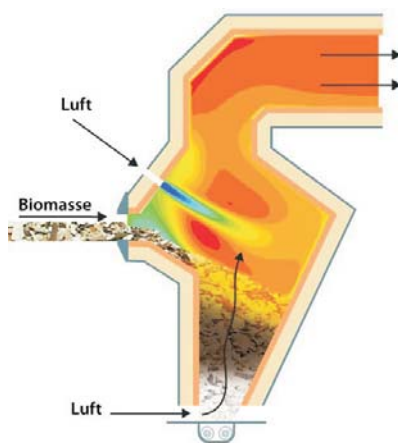
været tale om et udviklingsprojekt. Det har været meget op ad bakke, og det er kun fordi, vi er nogle seje fynboer, at vi er ved at være ved vejs ende. I dag fungerer ovnen heldigvis, som den skal, og hvis den kommende fyringssæson forløber til-

fredsstillende, så kan det blive en succes på den lange bane.

Prisbelønnet ovn

Den centrale del af det nye biomasseanlæg hos Bogense Forsyningsselskab er en prisbelønnet multi-

Princippet i en multibrændselsovn



I en multibrændselsovn sker der en forgasning af brændslet i bunden af ovnen på samme måde som i en modstrømsforgasser. Gasserne siver op gennem brændselslaget og bliver antændt midt i ovnen, hvor der tilsættes sekundærluft. Afbrænding af gasserne er med til at tørre brændslet, der føres ind gennem siden i ovnen. Tegningen er fra det oprindelige koncept, udviklet af Dall Energy i samarbejde med SEM Stålintustri.

brændselsovn, udviklet af Dall Energy med støtte fra EUDP. Ved at kombinere de bedste egenskaber fra forgasning og forbrænding er det lykkedes for Dall Energy at konstruere en ovn, der er meget fleksibel, hvad angår brændselsvalg. Derudover er udslippet af miljøskadelige stoffer lavere end fra et traditionelt ristedfyret anlæg, og ovnen har en høj virkningsgrad selv ved lav belastning, så et fjernvarmeværk kan spare investeringen i en "sommerkedel".

Peter Lind fik lejlighed til at se en prototype af ovnen i december 2009, som SEM stålindustri havde bygget i samarbejdet med Dall Energy. Han var på udkig efter en ovn med stor brændselsfleksibilitet, da Nordfyns Kommune havde store mængder haveaffald, som man gerne ville udnytte lokalt i stedet for at sende det til Tyskland.

– Det så alt sammen meget lovende ud. Ovnene var både miljøvenlige og meget fleksible, og med SEM stålindustri i Sønderød som leverandør ville der både være tale om lokale arbejdspladser og udnyttelse af lokale brændsler, fortæller Peter Lind, der ydermere blev fristet af, at EUDP ville støtte projektet med fem millioner kroner.

Kontrakt i 2010

I foråret 2010 blev der indgået en kontrakt om opførelse af anlægget, men det blev ikke SEM stålindustri, der kom til at stå for den samlede leverance. De producerede ganske vist ovnen efter specifikationer fra Dall Energy, men det blev Weiss, der kom til at stå for det overordnede projekt med at integrere ovnen i et komplet biomasseanlæg med tilhørende kedel, røggasrensning, brændselshåndtering med videre.

Weiss garanterede, at hvis ovnen ikke levede op til forventningerne, ville den blive udskiftet med en traditionel ristedfyret ovn uden beregning. Værkets risiko ville således være begrænset til at dække driftstab under indkøringen og i forbindelse med en eventuel ombygning af ovnen.

Op ad bakke

Efter planen skulle anlægget have været startet op sidst på året 2010,

men det var først sidst på fyringssæsonen 2010/2011, at man for alvor fik gang i ovnen.

– Problemerne startede fra dag 1. Princippet med først at forgasse brændslet og efterfølgende brænde gasserne af virker måske fint i teorien, men i praksis var det svært at få et ensartet glødelag nederst i ovnen og få asken ud i bunden, forklarer Peter Lind og fortsætter:

– Brændslet begyndte med det samme at danne slagger, som skulle fjernes manuelt med jernstænger. Derudover kom der huller i glødelaget, så det væltede op med uforbrændt brændsel, hvilket gav anledning til en masse skidt i kondensatet. Ovnene fungerede ganske enkelt ikke som en forgasser – det har været ét af de centrale problemer.

Et andet problem har været dysystemet, der bruges til at sikre et bestemt fugtindhold i brændslet og holde temperaturen på under 1.000 °C. for at begrænse mængden af NOx i røggassen. Når vandet fra dyserne ramte brændslet, blev asken klæbrig og kunne ikke trækkes ud med sneglene, og derudover gav vandet anledning til tæring i kedlen.

Ifølge Peter Lind kunne Weiss ikke blive enige med Dall Energy om, hvordan problemerne skulle løses, så der skete ikke noget helt frem til november 2011.

– Jeg havde troet, de ville lægge sig i selen for at få løst problemerne, men det gjorde de ikke. Hele den første fyringssæson kæmpede vi bravt med at få ovnen til at brænde korrekt, og i maj 2012 sprang kedlen læk på grund af tæring. Alene det kostede os tre måneders udetid, lyder det fra en frustreret driftschef.

Han vurderer, at værket har haft et samlet driftstab på 5-7 millioner kroner, og derudover har man brugt et par millioner på ombygninger af anlægget. Opgaver, som leverandøren egentlig skulle have stået for, men hvor værket selv tog affære for at undgå for store driftsstab.

– Vi har haft en del uoverensstemmelser med Weiss, som har haft uoverensstemmelser med Dall Energy. Det har været et kompli-



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Et kig ind i maskinhallen med det nederste af ovnen til venstre på billedet. Bagerst til højre ses kedlen.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

En del af det brændsel, der bruges på værket i Bogense, er flis fremstillet af haveaffald. I princippet kan værket bruge enhver form for biomasse, blot det har samme struktur som flis.



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Driftschef Peter Lind foran den nye multibrændselsovn, der er opført med støtte fra EUDP.

Foto: Torben Skøtt/BioPress



Et udsnit af de forskellige former for biomasse, der kan bruges som brændsel i Bogense Forsyningsselskabs nye bio-ovn, og som har været med til at reducere varmeprisen for en typisk husstand med knap ti procent. Anlægget kan håndtere brændsler med et vandindhold på 20-60 procent. Haveaffald, hegn, rødder og andre restprodukter skal først forbehandles. Det skal have en struktur, der minder om flis, og det må ikke indeholde jord og andre urenheder.

- ceret forløb, og det er ikke en konstruktion, jeg kan anbefale. Det tager flere år at udvikle et nyt koncept, og hvis leverandør/udvikler ikke er klar til sådan en opgave, bør man ikke involvere et fjernvarmeværk i det, pointerer Peter Lind.

Stor brændselsflexibilitet

På plussiden tæller, at Bogense Forsyningsselskab fik anlægget et par millioner kroner billigere end et traditionelt flisanlæg, og man sparer omkring en million kroner om året ved at fyre med flis fra haveaffald, rødder og hegn. Hvis anlægget fremover arter sig som det skal, kan det således blive en god forretning – ikke blot i Bogense, men også for andre fjernvarmeselskaber, der står over for at investere i nye fyringsanlæg.

Den store brændselsflexibilitet skyldes ikke mindst et nyt styresystem, som fjernvarmeselskabet har fået udviklet i samarbejde med Skatek A/S.

– Ovnen kan helt automatisk indstille sig til forskellige brændsler med en fugtighed på mellem 20 og 60 procent. Derved kan vi i princippet bruge enhver form for biomasse – blot det har en struktur, der minder om flis. Det kan et traditionelt flisfyret varmeværk ikke klare, siger Peter Lind.

Han ser brændselsflexibiliteten som anlæggets helt store force – ikke mindst på sigt, hvor der bliver rift om de letomsættelige brændsler som flis og træpiller.

– Måske kan vi også få lavere afgifter ved at reducere udslippet af

NOx, men vi har ikke som ventet kunnet undgå at rense kondensatet. Det har reelt være mere besværligt end på et traditionelt flisanlæg, lyder det fra driftschefen.

Stor interesse

Siden opstarten i 2011 har der været cirka 25 henvendelser fra grupper og enkeltpersoner, der gerne vil studere teknikken i Bogense nærmere, og den 5. juni i år havde man besøg af Hans Kongelige Højhed Prinsgemalen.

– På et tidspunkt vil vi gerne vise anlægget frem, så andre kan få glæde af vores erfaringer, men vi er ikke klar endnu. Det skal kunne køre problemfrit gennem en hel fyringssæson, før vi tør anbefale konceptet til andre værker, slutter Peter Lind. ■

Dall Energy leverer nyt anlæg til Sønderborg

Sønderborg Fjernvarme har indgået aftale med COWI og Dall Energy om forberedelse af et 9 MW Dall Energy biomasseanlæg.

Dall Energy forventer, at anlægget løser en række af de udfordringer, som øvrige teknologier har. Anlægget vil således have en høj brændselsflexibilitet, lave vedligeholdelsesomkostninger, stor regulerbarhed, lave emissioner og en virkningsgrad på over 110 procent.

– Sønderborg Fjernvarme vil gerne gå forrest og tage ansvar for et bedre miljø. Derfor er vi også glade for at være med til at opføre det nye varmeværk i Sønderborg, der bliver et af Danmarks grønne. Sønderborg anlægget er helt i tråd med den grønne omstilling til 100 procent vedvarende energi, vi har i Sønderborg, siger direktør for Sønderborg fjernvarme Steffen Moe i en pressemeddelelse.

Det nye anlæg, der er støttet af Markedsmodningsfonden, skal de-

monstrere samspillet mellem Dall Energys multibrændselsovn og en række komponenter, som selskabet har udviklet gennem de senere år. Det drejer sig blandt andet om:

- en kompakt røggaskøler
- en røggaskøler, der trækker 35-40 procent energi ud af røgen
- et keramisk filter til rensning af røggaskondensat.

Kilde: Dall Energy og Markedsmodningsfonden.