



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Stabil drift efter ti års indkøring

Det tog fire år at få forgasseren til at fungere optimalt, tre år at få anlægget til at producere el, og yderligere tre år inden problemerne med spildevandet var løst. Men nu fungerer det som det skal, og i dag er forgasningsanlægget i Harboøre det anlæg i verden, der har flest driftstimer bag sig.

Af Torben Skøtt

– Det er i høj grad Vølunds fortjeneste, at vi til sidst fik brikkerne til at falde på plads, siger Jørgen Snebjerg, der er driftsleder på Harboøre Varmeværk. Sammen med makkeren Kim Jensen har han været med til at skille anlægget ad gang på gang, og de to driftsfolk ved om nogen, at ét er teori – noget andet er praksis.

Historien om forgasningsanlægget i Harboøre går helt tilbage til 1993, hvor varmemærket indgik en kontrakt med Vølund om levering af et forgasningsanlæg til skovflis. Kontrakten indebar, at Vølund skulle eje og drive anlægget, indtil teknikken fungerede optimalt, og at varmeprisen ikke måtte overstige produktionsomkostningerne på et velfungerende kedelanlæg.

Den første kontrakt var tre-årig, for ingen havde på det tidspunkt fan-

tasi til at forestille sig, at det kunne tage mere end tre år at få løst børnesygdommene og få optimeret driften.

– Virkeligheden viste sig, at blive noget anderledes. Der var problemer med indfødningsystemet og anlægget stoppede ustandselig til på grund af det høje tjæreindhold i gassen, fortæller Jørgen Snebjerg. Han husker tydeligt de år, og lægger ikke skjul på, at Vølund ved flere lejligheder var tæt på at smide håndklædet i ringen,



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Jørgen Snebjerg (til venstre) og Kim Jensen med forgasseren i baggrunden. Øverst til venstre ses rørføringen til indfødnings af flis.

skrotte forgasseren og installere et traditionelt kedelanlæg i stedet.

Men sådan kom det ikke til at gå – heldigvis. For med 100.000 driftstimer, er anlægget i Harboøre det forgasningsanlæg i verden, der i dag har flest driftstimer bag sig. Det er noget, der bliver lagt mærke til rundt om i verden, og Vølund har da også efterfølgende været i stand til at indgå licensaftaler med virksomheder i blandt andet Japan og Tyskland.

Efter tre problematiske år blev store dele af anlægget bygget om i 1996, og fra da af begyndte det at gå fremad. Efter endnu en indkøringsperiode kunne man konstatere, at forgasseren nu var mindst lige så driftssikker som en almindelig ristefyret kedel, og selv om det endelige mål var at producere både el og varme, havde anlægget bevist sin berettigelse, også til ren varmeproduktion.

Til forskel fra en kedel er der nemlig tale om et yderst fleksibelt anlæg. Det kan lynhurtigt lukkes ned og startes op igen, effekten kan reguleres fra 10 til 100 procent, og andelen af uforbrændte dele i røggassen er langt mindre end for et ristefyret anlæg.

Gasrensning

Efter at forgasseren havde bevist sit værd gik Vølund, med støtte fra Energestyrelsen, i gang med det næste sto-

re projekt: At få udviklet et system til gasrensning, så man i stedet for ren varmeproduktion kunne begynde at producere både el og varme i et motor-generatoranlæg.

Jørgen og Kim kan mange historier fra den periode. Som dengang et norsk firma skulle installere et såkaldt RO-anlæg til rensning af spildevand, men efter få timers drift måtte erkende, at alle membraner i anlægget var ødelagt.

– De tog det nu meget pænt, selvom det kostede dem omkring tre millioner kroner, siger Kim. Han kender ikke det nøjagtige tal for, hvor mange penge der er blevet brugt på anlægget i årenes løb, men anslår, at det formentlig ligger et sted mellem 150 og 200 millioner kroner.

– Alene katalysatoren, som var det første forsøg på at rense gassen, kostede omkring 10 millioner kroner, og jeg vil tro, at Energistyrelsen i alt har bevilget 70 – 80 millioner til udvikling af anlægget, forklarer Kim.

Efter talrige ombygninger og forsøg med forskellige teknikker, lykkedes det omsider i 2003 at få etableret et komplet anlæg, som siden da, har kørt helt stabilt.

En af de store udfordringer har været genanvendelse af de store mængder spildevand og tjære, som fremkommer, når gassen renses. Brændslet indeholder op til 50 procent vand, der genfindes som vanddamp i gassen, og



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Driftsleder Jørgen Snebjerg demonstrerer, hvor lidt aske, der kommer ud af forgasseren. Ved normalt drift ligger askeprocenten på cirka 0,6 procent.

Informationsmøde om energiforskningsprogrammerne

Onsdag den 15. august 2007 klokken 9.30 – 16.00
Trinity Hotel og Conferencecenter
Gl. Færgevej 30, Snoghøj, Fredericia

Arrangør: EUDP ved Energistyrelsen
 ELFORSK ved Dansk Energi - Net
 EnMi ved Det Strategiske Forskningsråd
 ForskEL ved Energinet.dk

Tilmelding: Karen Marie Dinesen • kmd@energinet.dk • 7622 4509
 senest den 1. august 2007

Program: www.ens.dk • elforsk.dk • www.fist.dk • www.energinet.dk

derudover er der et betydeligt indhold af tjære, som skal frasepareres for ikke at beskadige motoren. Det har ført til en proces, hvor man ved hjælp af to gaskølere og et elektrofilter fraseparerer det tjæreholdige vand. Herefter fordampes vandet ved hjælp af varme fra gasmotorens udstødning, og tjæren kan nu bruges til spids- og reservelast i oliekedlen. Alternativt kunne trættjæren sælges som træbeskyttelsesmiddel, hvilket den har vist sig at være fortrinlig til. På årsbasis bliver der produceret omkring 350 tons tjære, så det er en ganske betydelig mængde energi, der her er tale om.

Efter at vandet er fordampet bliver det varmet op til omkring 600 grader, hvorefter vanddampene bliver brændt af i en reaktor. Det lyder umiddelbart som en meget energikrævende proces, men da der efter reaktoren er monteret en kondensator, som genvinder energiindholdet i dampen, bliver der stort set ikke brugt energi til processen.

Fortsat Vølunds anlæg

For en udenforstående kan opbygningen af Harboøre-anlægget virke overordentlig kompliceret, men for Jørgen og Kim er det hele meget enkelt.

– Princippet i for eksempel gasrensningen er ikke så kompliceret endda. Det handler i bund og grund om fordampning, afbrænding og kondensering, og der er ingen bevægelige dele, der kræver vedligeholdelse, forklarer Kim. Han medgiver dog, at det kan se lidt uoverskueligt ud, men forklarer det med, at der er tale om et demonstrationsanlæg, som er blevet udviklet hen ad vejen.

– Vi ved at det anlæg, der er bygget i Japan på licens, er udstyret med en lidt anden form for vandrensning, fortæller Jørgen. Han vurderer, at det er et af de områder, hvor der er brug for yderligere forskning, og har selv flere ideer til, hvordan systemet kan forenkles.

Anlægget i Harboøre er aldrig blevet afleveret til fjernvarmeselskabet, så det er fortsat Vølund, der står for driften. Teknisk set fungerer det ganske vist som det skal, men økonomien kan endnu ikke måle sig med et traditionelt flisfyret kedelanlæg.

– Men vi er tæt på, og kunne vi bare få en lidt højere elpris, ville økonomien hænge sammen, forklarer Jørgen og tilføjer, at med de elpriser, man har i for eksempel Tyskland og Italien, ville det være en rigtig god forretning. ■



Foto: Torben Skøtt/BioPress

Anlægget til rensning af spildevand. For en udenforstående ser det kompliceret ud, men for makkerparret Jørgen og Kim er det hele meget enkelt.