

Affärsutveckling Närodlade stråbränslen till kraftvärmeverk

JAN ERIK MATSSON

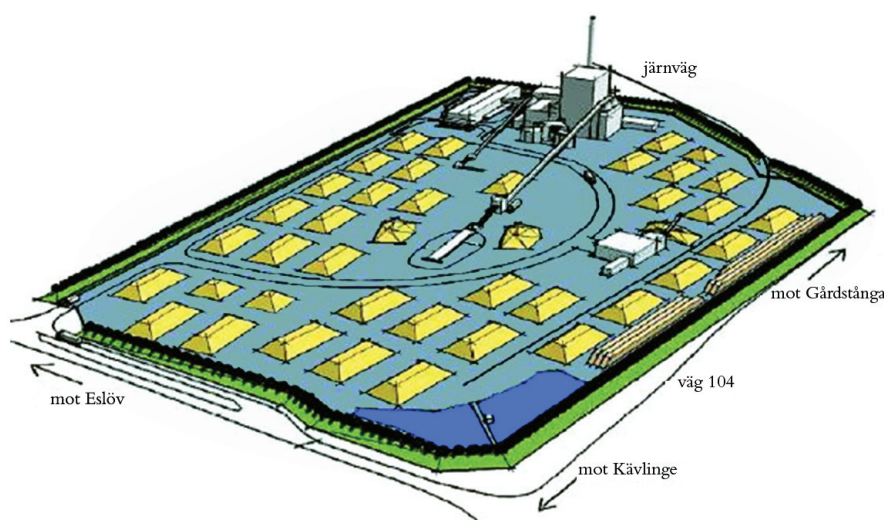
Biobränslen från jordbruket har en betydande potential som är långt ifrån utnyttjad. Förbättring av befintlig teknik och utveckling av ny förutsätter att någon köper produkterna. Utvecklingen av bioenergi från jordbruket behöver ske i ett samspel mellan leverantörer och kunder. Det behövs etablering och utveckling av företag som knyter ihop dessa.

Lunds Energi planerar att bygga ett bio-bränsleeldat kraftvärmeverk med en total effekt på cirka 155 MW i Örtofta, mellan Lund och Eslöv. Det ska utformas för en så stor bränsleflexibilitet som möjligt. En panna på 45 MW ska kunna eldas med stråbränsle eller skogsbränsle och en på cirka 115 MW ska eldas med skogsbränsle, returträ och torv. Den mindre pannan ska kunna elda minst 50 000 ton stråbränsle per år.

Lunds Energi tänker låta priset för stråbränslen styras av priset för skogsflis, nu cirka 14,5 öre/kWh, vilket motsvarar 55 - 60 öre/kg halm.

För att kunna leverera stråbränsle till konkurrenskraftiga priser behövs någon form av samordning av leveranserna, från fält via eventuella lager till kraftvärmeverk. Det kan skötas av ett bolag eller en förening som består av odlare och maskinentreprenörer. För att dessa ska våga satsa på ett sådant bolag behöver de veta att det finns tillräckligt med stråbränsle inom rimligt transportavstånd från kraftvärmeverket och att ekonomin ser intressant ut.

Syftet med projektet var att ta fram ett koncept för marknadsföring, organisation,



Figur 1. Skiss på planerat kraftvärmeverk i Örtofta, mellan Lund och Eslöv.
Bild: Lunds Energi.

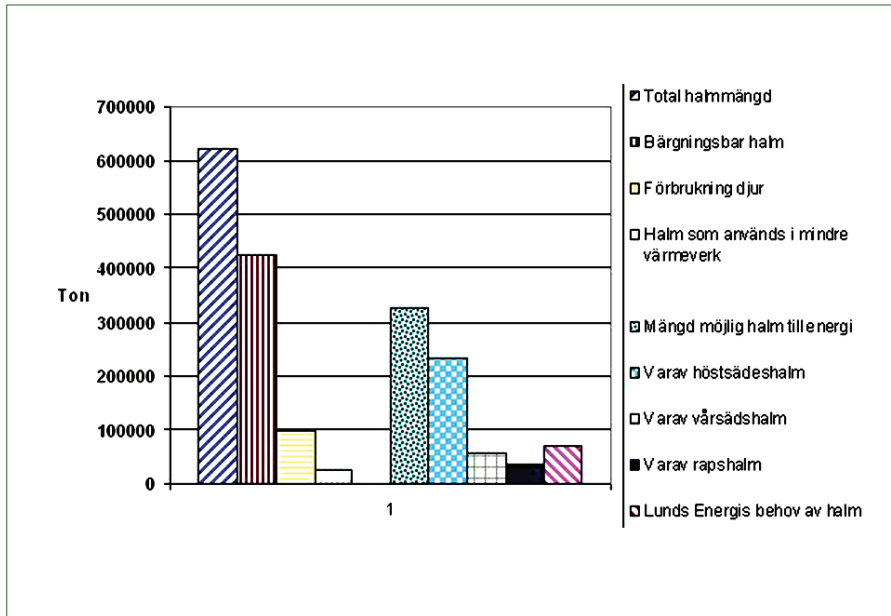
produktion och leverans av stora volymer närodlade stråbränslen till regionala kraftvärmeverk. Nyckelfrågor har varit om det finns tillräckligt med halm eller andra stråbränslen i närområdet, hur halmleveranser ska organiseras och ekonomin.

Stråbränsletillgångar i närområdet

Mängden halm har inventerats i 15 kommuner inom cirka 50 km från det planerade kraftvärmeverket i Örtofta. Halm-mängden har beräknats för höstvetete, höstråg, rågvete, vårvete, korn, havre, höstraps och vårraps, baserat på arealer kommunvis enligt Jordbruksverkets statistik. Skörden har skattats genom normskörden

i respektive kommun samt antaget förhållande mellan halm och kärna och andelen bärningsbar halm. Efter avdrag för förbrukning till husdjur, två halmeldade fjärrvärmeverk (4-5 MW) och 25 mindre värmeverk (> 1 MW) beräknas att drygt 300 000 ton/år kan vara tillgängliga som bränsle till kraftvärmeverk. Om endast höstsädeshalmen räknas minskar mängden till drygt 200 000 ton/år. Till detta kommer eventuell odling av stråbränsle. Hur mycket det blir beror på odlingskostnader och bränslepris.

Mängden halm som blir tillgänglig som bränsle i framtiden påverkas av flera faktorer, t ex minskad sockerbetsareal, ökad



Figur 2. Tillgänglig halmmängd i 15 kommuner runt Örtofta, samt beräknat halmbehov i Lunds Energis planerade kraftvärmeverk. Källa: Agellus Miljökonstuler och HIR Malmöhus.

efterfrågan på oljevaxter, ökad efterfrågan på vete till etanol, bebyggelse på åkermark, användning av halm till hästar och andra husdjur, ökad användning av kort- eller långstråiga sorter, egen halmeldning på gården, nedmyllning av halm för bibehållna mullhalt och prisutvecklingen för olika spannmålslag.

För de flesta lantbrukare är det viktigt att bibehålla mullhalten i åkermarken. Stallgödsel, ökad gödslingsintensitet och vallgrödor i växtföljden ger en positiv effekt på mullhalten. Fleråriga försök visar dessutom att konsekvent bortförsel av halm har liten inverkan på mullhalten. Något enstaka år bedöms därför inte ha någon stor betydelse. Den bästa halmen för energiändamål är höstsädeshalm. Ett högt pris på t ex malkorn får som konsekvens att andelen vårsäd ökar, vilket skulle minska tillgången på höstsädeshalm.

Vid de seminarier och fältvandringar som arrangerats har intresset från lantbrukare varit stort. De har förstått att Lunds Energi har ambitionen att köpa stråbränsle i närområdet för 35 - 40 miljoner kr per år. Avgörande är priset för bränslet och kostnaderna för hantering, lagring och leverans.

Stråbränslets värde som bränsle

Lunds Energi har själva bekostat ett parallellt projekt om olika stråbränslets värde som bränsle i kraftvärmeverk. Olika stråbränslets värde som bränsle har bedömts med hjälp av litteraturstudier och riktade bränsleanalyser för bränslen där det fanns få litteraturuppgifter. Gemensamt för stråbränslena är att de har högre askhalt än skogsbränslen och att de innehåller kalium, klor och svavel i halter som kan ge korrosiva rökgaser och även orsaka problem med slagg och påslag på pannväggar. De är dessutom skrymmande, vilket medför att det behövs stora lagringsvolymerna.

Lunds Energi har kontakt med stora kraftvärmeverk i Danmark där det finns goda erfarenheter av att använda halm som bränsle i stor skala. De bränsleanalyser som gjorts av hampa tyder på att det är ett bra bränsle. Hampan har en relativt låg askhalt (1,5 - 3 %), bra värmevärde (5,3 MWh/ton TS), och har en förvånansvärt hög asksmälttemperatur (> 1500°C), trots höga kaliumhalter. Det stora problemet med hampa är att få ekonomi på odlingen om den enbart används som bränsle. Ekonomin skulle kunna förbättras om det utvecklas billiga metoder att avskilja

de cirka 25 % av hampans torrs substans som är en utmärkt fiberråvara. Den vedrest som återstår när fibern avskiljts är i stort sett jämförbar med skogsbränsle.

Hanteringssystem

Tänkbara hanteringssystem har analyserats för halm, helsäd och hampa. De flesta stora danska kraftvärmeverk som eldar halm har satsat på hanteringssystem som endast kan ta emot stora fyrkantsbalar, s.k. Hesstonbalar. Det innebär pressning på fält efter att stråbränslet torkat.

De danska värmeverken har dessutom höga kvalitetskrav på halmen som tas emot. Halmbalar med en genomsnittlig fukthalt över 23% avvisas. Enstaka fläckar med fukthalt upp till 30% accepteras.

Stråbränslen är generellt skrymmande, även som balar. Därför är lagring och transport kritiska led i kedjan från fält till värmeverk. System baserade på Hesstonbalar verkar passa bra både i värmeverken och i hanteringskedjan före värmeverkets port. De ger hög kapacitet på fältmaskinerna, hög baldensitet som ger lägre transport- och lagringskostnader och ett enkelt system som är användarvänligt för de flesta.

Beräknade kostnader för olika moment i hanteringskedjan för halm framgår av tabell 1. Kostnaden varierar i olika beräkningar beroende på antagna förutsättningar. Det är viktigt att den som funderar på att satsa på leverans av halm beräknar efter sina egna förutsättningar. Den beräknade kostnaden för halm ligger i samma nivå som det antagna värdet vid kraftvärmeverket, dvs 55 - 60 öre/kg.

Lagringskostnaden har en nyckelroll för ekonomin. Den lägre kostnaden gäller för lagring av balar utomhus utan täckmaterial, vilket är betydligt billigare än lagring under tak. Utomhuslagring innebär att man riskerar att balar pga hög fukthalt måste kasseras, vilket bör ske redan i samband med lastning för transport till värmeverket. De kommer annars troligen att avvisas vid värmeverket och kosta dyr transport till och från värmeverket. För en lantbrukare som har utnyttjade byggnader finns möjlighet att använda dessa för lagringen. Det håller ner lagringskostna-

den. Utomhuslagring kräver noggrannhet och ett stort kunnande vid inlagringen. Ett system helt baserat på utomhuslagring är inte tillrädligt för att vara säker på att behålla god halmkvaliteten fram till efterföljande halmbärgningsäsong. Utomhuslagring och kvalitetssamband behöver studeras vidare för att bättre bedöma vilka mängder som kan vara möjliga att lagra i system med utomhuslagring.

För biobränslesystem baserade på halm kommer det vissa år att bli besvärligt att bärga halm med tillräckligt hög bränslekvalitet då väderleken kan förhindra normal tillgänglighet till fälten.

Ett sätt att sänka kostnader kan vara att direktleverera bränsle som produceras nära värmeverket under skördeperioden. Direktleverans utan lagring sänker avsevärt kostnaden i systemet och är intressant om det finns tillgänglig arbetskraft och maskiner. Det förutsätter också att något annat bränsle kan användas mellan "kampanjerna".

Organisation och avtal

Det handlar om att organisera leveranser från flera små och stora odlare till en eller flera stora kunder. Två principiellt olika modeller har jämförts. Den första innebär att värmeverket direkt kontrakterar de enskilda producenterna av stråbränsle, t ex genom att annonsera efter halm. I denna form blir den enskilde lantbrukaren liten och svag i förhållande till värmeverket. I den andra modellen går leverantörer samman och agerar som en säljare. De kan då själva organisera lagring, hantering och transport på ett effektivt sätt som passar dem själva. De blir dessutom en mer jämbördig part i förhandlingar med värmeverket.

Lunds Energi har inget intresse av att själv ansvara för logistiken utanför kraftvärmeverkets grindar. De vill gärna ha flera leveransbolag eller föreningar. För att skapa mervärden i den omgivande landsbygden, särskilt inom lantbruket, har intresset i projektet koncentrerats på organisationsformer där lantbruket svarar för så stor del av värdekedjan som möjligt. Ett eller flera bolag eller föreningar kan bildas med den huvudsakliga uppgif-

Tabell 1. Kostnader för hantering av Hesstonbalar i Sydsverige (beräknat av HIR Malmöhus) och i Danmark (uppgifter från Østlige Øers Maskinrådgivning).

Delmoment	Beräknad kostnad (svenska öre/kg halm)	Kostnader i Danmark (danska öre/kg halm) ^a
Halm på mark (näringvärde)	(7-15)	(6 - 12)
Pressning (inkl vändning)	9 - 12	17 - 22
Hopsamling + transport till lager	11 - 14	4 - 17
Lagring	2 - 19	7 - 17
Transport till värmeverk	9 - 12	(betalas av värmeverket)
Övrigt	-	4 - 6
Summa (exkl näringsvärdet av halm)	31 - 57	38 - 74
Summa (inkl näringsvärdet av halm)	38 - 72	44 - 86

^a 1 DKK = 1,22 SEK (dec 2006)

ten att teckna kontrakt med ett kraftvärmeverk om leverans av ett visst antal ton stråbränsle. Bolaget har sedan som uppgift att köpa upp halm samt organisera pressning, lagring och transport.

Kärnan i bolaget är handel med halm. Exakt utformning av bolaget måste bestämmas av intressenterna själva. Det gäller t ex hur mycket av maskin- och lagringskapacitet som bolaget själv ska äga. Delägarna ska också ha möjlighet att själva erbjuda bolaget en del tjänster. Avtal om att utföra pressning, lagring och transport av stråbränslet ska kunna tecknas med delägare i bolaget i konkurrens med andra aktörer på marknaden.

Avtal om halmleveranser

I Danmark innehåller kraftvärmeverkens avtal om köp av halm punkter om vilken halm som accepteras, leveransbestämmelser, lastplats och lastning av lastbil/vagn, balarnas storlek och vattenhalt, kriterier för avvisning av lass, leveransplaner, force majeure samt prissättning och betalningsvillkor. Där svarar lantbrukaren endast för att varan kan hämtas på avtalad plats och tid.

I den modell som projektet kom fram till, ansvarar leveransbolaget för hela kedjan fram till avlastning vid värmeverket. Därför måste avtalet täcka in även dessa delar och ha villkor som gäller leveranser under hela eldningsäsongen. Dit hör också frågor om hur man spåra halm-balar eller hela lass som avvisas pga felaktig kvalitet. Däremot behöver avtalet med värmeverket inte reglera hur lastplatsen ser ut och hur lastningen sker. Leverans-

bolaget behöver även avtal med åkare, halmproducenter och andra som står för delar av kedjan från åker till värmeverk.

I Danmark sluts nya avtal inför varje säsong. För planeringens skull kan det vara en fördel om man åtminstone har en viss grundmängd i form av längre kontrakt. De som behöver investera i ny maskinpark vill troligen ha flerårskontrakt. Tre-åriga avtal kan ge en viss framförhållning utan att innebära en alltför lång bindning. Med fleråriga kontrakt kan det behövas någon form av index för prisförändringar.

Lönsamhet för ett leveransbolag

En kalkyl för lönsamheten för ett leveransbolag gjordes och byggde på leverans av 65 000 ton halm per år och en intäkt på 33 miljoner kr per år. Arbetskostnader räknas som timmar och inte kr eftersom här finns en möjlighet för aktörerna att själv sätta in arbetstid och därmed få en arbetsinkomst.

Frakten har beräknats på lastbilar som utnyttjas optimalt och att frakterna sker med i genomsnitt 25 km till värmeverket. Uppskattad kostnad för pressning är cirka 5 miljoner och för transporter cirka 5 miljoner (exkl. arbetskostnad). Lagring beräknas kosta cirka en miljon kronor. Det ger ett netto om cirka 22 miljoner kronor till halmråvaran samt till ersättning för arbete.

Om halmen värderas utifrån sitt näringsinnehåll representerar den en kostnad på 6 miljoner kr, vilket skulle ge 16 miljoner kr kvar för att täcka arbetsinsatsen. Arbetsbehovet bedöms vara cirka 15 000

timmar för alla led, dvs pressning, lastning och transport samt administration i bolaget. Det innebär drygt 1 000 kr/tim, vilket också med en stor felräkningsmarginal innebär en god förtjänst.

Rekrytering av halmleverantörer

En av projektets uppgifter var att försöka rekrytera en grupp personer som efter projektets slut skulle "ta över stafettpinnen" och driva arbetet vidare mot ett "stråbränslebolag" som tecknar kontrakt med kraftvärmeverket. Det skedde dels genom aktiv medverkan under Borgeby Fältdagar i juni 2006, dels vid ett seminarium i november 2006 på SLU i Alnarp.

Projektet hade en monter på Borgeby Fältdagar med posters och informationsblad och var representerat alla dagar som mässan pågick. Det gav många kontakter och diskussioner, men endast några intresseanmälningar.

Vid seminariet i november presenterades projektet, särskilt förutsättningarna för affärsverksamhet knuten till leveranser av stråbränslen. Dessutom redovisade Hans Henning Sørensen, Østlige Øers Maskinrådgivning, Danmark, hur halmleveranser och avtal utformats i Danmark. Resultatet av seminariet blev att det bildades en arbetsgrupp på 10 personer från lantbruk och maskinstationer i området, med Bertil Göransson, LRF Lund, som sammankallande.

Efter seminariet har ytterligare några

personer anslutit sig till arbetsgruppen. Det finns därmed gott hopp om att en organisation ska komma till stånd som är beredd att teckna kontrakt med Lunds Energi för hela eller delar av dess behov av stråbränsle.

Projektet har finansierats av Jordbruksverket, Partnerskap Alnarp och LRF Skåne. Dessutom har Lunds Energi bidragit med ett projekt om olika stråbränslens värde som bränsle, vilket drivits i nära samarbete. Arbetet har drivits och styrts av en grupp med representanter för Lunds Energi, LRF Skåne, LRF:s kommungrupper i Lund och Eslöv, Agellus Miljökonsulter, HIR Malmöhus, LRF Konsult och SLU, Alnarp.

Projektledare: Jan Erik Mattsson, SLU Alnarp

Projektmedarbetare/styrgrupp: Per-Anders Algerbo, HIR Malmöhus, Hans Andersson, LRF Eslöv, Viveka Berger Pålsson, LRF Konsult, Thomas Björklund, SLU Alnarp, Anette Bramstorp, HIR Malmöhus, Kjell Christensson, Agellus Miljökonsulter, Arne Gustavsson, LRF Skåne, Bertil Göransson, LRF Lund, Anna Hansson, Agellus Miljökonsulter, Jan Larsson, SLU Alnarp, Peter Ottosson, Lunds Energi, Gunnar Svensson, SLU Alnarp, Sven-Erik Svensson, SLU Alnarp.

Projektrapporten kan laddas ner från <http://partnerskapalnarp.slu.se/gem/bevProjekt.aspx?t=1>