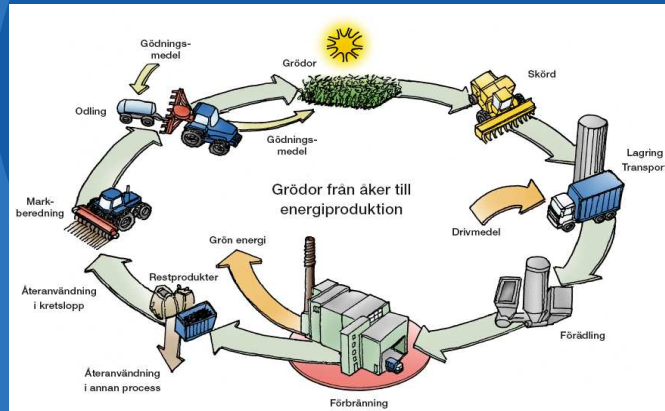


Identifiering av energiverkens merkostnader vid förbränning av åkerbränslen samt lantbrukarens möjlighet att påverka bränslekvaliteten

Projekt på uppdrag av
Värmeforsk – Grödor från åker till energi



VATTENFALL 

Projektgrupp

Åse Myringer, Monika Bubholz, Martin Petersen
Vattenfall Research and Development

Johanna Olsson, Maya Forsberg
JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik

Marie Rönnbäck
SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

VATTENFALL 

Frågeställningar

- Vad kostar det vid värmeverket att elda ett åkerbränsle istället för skogsflis?
- Hur fördelar kostnaden sig på olika poster?
- Finns det parametrar i bränslet som skulle kunna användas vid prissättning, med syfte att förbättra bränslenas kvalitet till godo för både bränsleproducenter och anläggningsägare?



2009-11-11 | Monika Bubholz

3

Åkerbränslen i detta projekt

- Salix - flerårig energiskog på åkermark
- Halm – restprodukt från odling av spannmål
- Rörflen – flerårigt gräs
- Avrens – restprodukt vid malning av spannmål

Svårt att hitta energiverk med dokumenterad erfarenhet!



2009-11-11 | Monika Bubholz

4

Anläggningsspecifika faktorer som påverkar merkostnaden

- Merkostnad varierar med typ av bränsle, grad av inblandning i bränsmixen och typ av anläggning
- Bränsleleverantörens och driftpersonalens kunskap är viktig
- Merkostnaden beror på hur systemet ser ut:
 - Finns det en ackumulator
 - Vilka andra pannor och bränslen är tillgängliga
 - Kan bränslet användas under låglast

Kvänums siloanläggning – avrens rostpanna 2,5 MW

- Varierande bulkdensitet ger ojämn bränsleeffekt (ingen kostnad beräknad)
- Ökat slitage av stofffilter (dominerande kostnad)
Filterstrumpor byts 2-3 ggr/år jämfört med 1 gång vart 3:e år
- Extra stopp för sotning varannan månad
Vid stillestånd används oljepannor
- Ökad mängd aska att hantera

Beräknad merkostnad: 3-13 SEK/MWh

Jordbro pulverpanna – avrens träpulverpanna 80 MW

- Effektbegränsning till 40 MW_v (normalt 80 MW_v)
 - sintrade askklumpar stör bottenaskutmatningen vid högre last
 - Kapacitetsgräns i stofffilter pga ökade stoftmängder med avrens
 - Ökade NO_x-utsläpp
- Ökat slitage på bränsletransportsystemet och ökat behov av sotning

Försiktig uppskattning från Jordbro: 20 SEK/MWh, där underhållet utgör största posten

Såtenäs – halm rostpanna 4 MW

- Investering i bränslehantering – balrivare och travers (dominerande kostnad)
Kostnaden baserad på energiproduktion
- Stillestånd då bränsleinmatningen fallerar (ingen kostnad beräknad)
- Mer aska

Beräknad merkostnad:
15 – 37 SEK/MWh



Grästorp – salix rostpanna 4 MW

- Salix sommarhalvåret – pannan kan ej gå på full effekt pga lägre densitet hos salix
- Ingen skillnad i sotningsfrekvens eller övrig skötsel

Beräknad merkostnad pga ökad askhalt:

0 – 1 SEK/MWh

Salix i kraftverkspanna

Salix i BFB < 15 % - Eskilstuna Energi och Miljö

- 72 MW_v, 38 MW_{el} Metso Power
- Huvudsakligt bränsle: grot, bark och spån
- Salix på årsbasis ca 2 % beroende på tillgång
- Policybeslut: max 20 % salix pga rädsla för beläggningar och andra störningar
- **Inga merkostnader**

Salix på vibrationsrost < 10 % - ENA Energi, Enköping

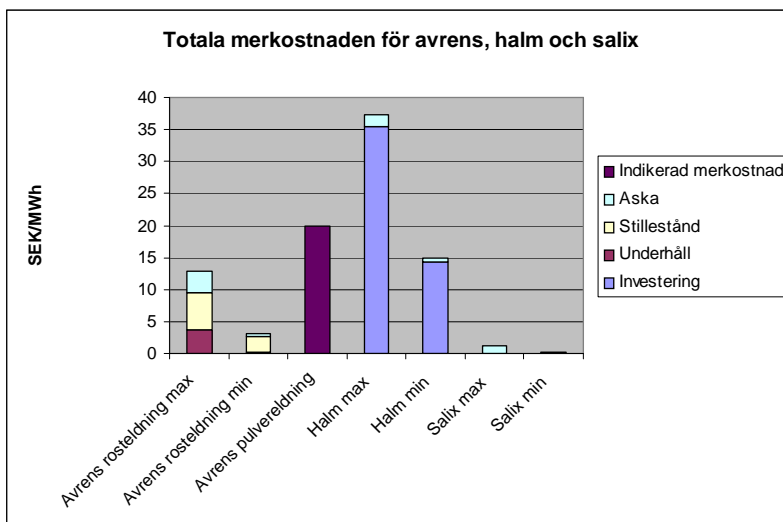
- 55 MW_v, 24 MW_{el} Burmeister & Wain
- Huvudsakligt bränsle: grot, bark och spån
- Salix på årsbasis 2-5 % beroende på tillgång
- Policybeslut: max 20 % salix pga rädsla för beläggningar och andra störningar
- **Inga merkostnader**

Rörflen – sammanställning från Finland

- År 2007 eldades 60 GWh rörflen vid ca 25 anläggningar
- Typisk rörflens-användare är en stor kraftvärme-anläggning på 100 – 200 MW, men små anläggningar på 5 MW förekommer
- Genomsnittlig bränslemix: 68 % torv, 30 % träbränslen
- Idag: typiskt 1-2 % inblandning, upp till 15 % momentant
- Problem: kapacitet på transportsystem, valvningstendenser, bäddagglomerering

Vanligen märks inga merkostnader

Beräknade merkostnader i detta projekt



Informationsbehov hos jordbrukare

- Var finns köparna?
- Finns behov av energigrödor? Initiativ från energiverken efterlyses
- Kunskap om hela kedjan från skörd, hantering, lagringstider, logistik mm
- "Schysta" avtal, t.ex. avseende avtalstider

Dialog kring kvalitetsspecifikationer, ex bärgning, lagring, transport samt prissättning för styrning av kvalitet

Tack för uppmärksamheten!