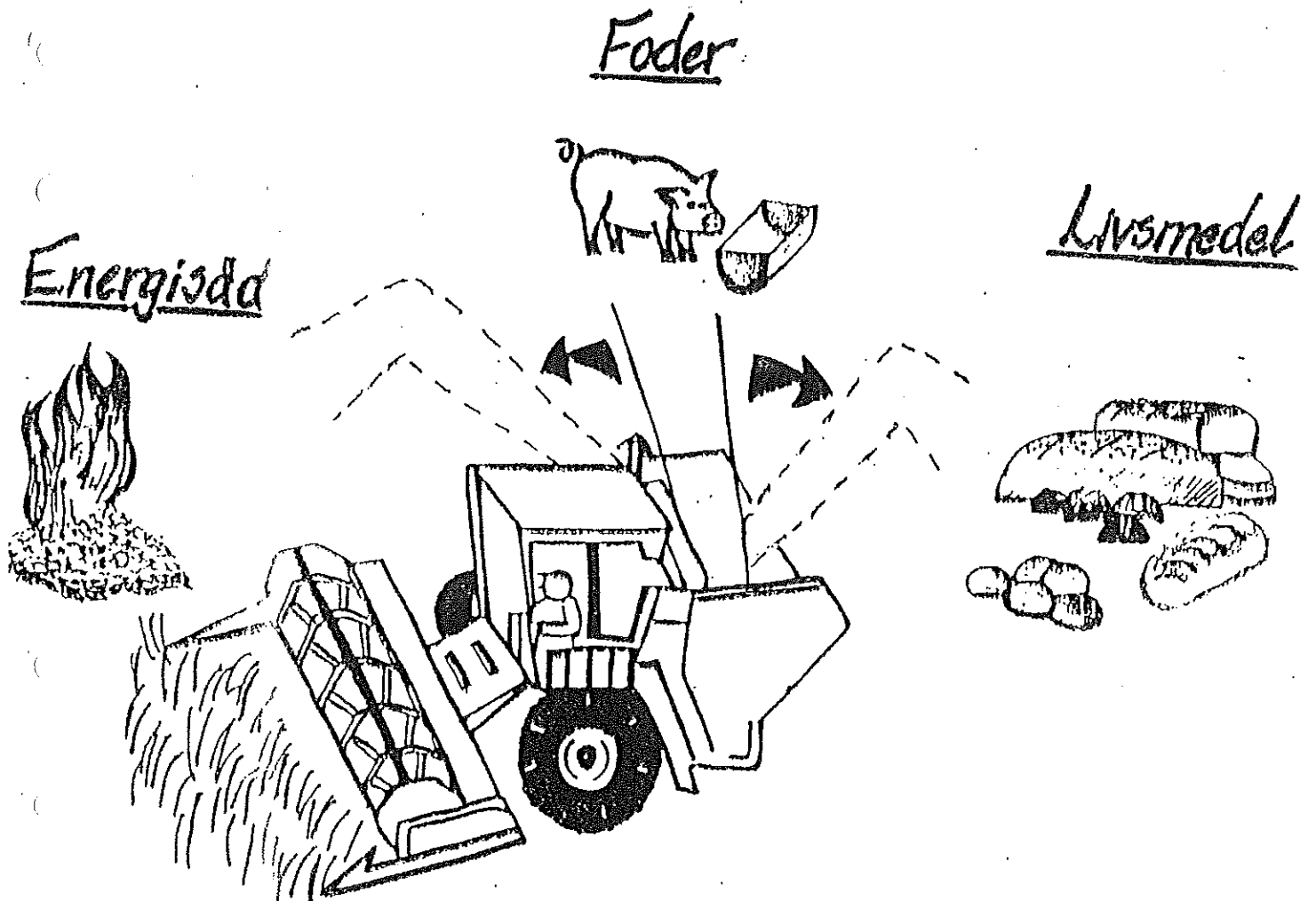


Hushållningssällskapet  
Skaraborg

# RAPPORT ENERGISÄD



av Agronom PER-OVE PERSSON

HS RAPPORT NR 2 JUNI 1991

Hushållningssällskapet Skaraborg  
Box 124  
532 22 SKARA

Gatuadress  
Järnvägsgatan 18

Telefon  
0511-131 60

Telefax  
0511-18631

## RAPPORT ENERGISÄD

### BAKGRUND

Den totala spannmålsproduktionen i Sverige är idag ca 5.5 miljoner ton. Konsumtionen är ca 4.4 miljoner ton och kan förväntas att sjunka. I och med jordbrukets avreglering kommer troligtvis ett nationellt överskott att bli ca 2 miljoner ton. Detta skulle inte innebära några problem om det ginge att avsätta denna kvantitet på världsmarknaden. Trots stora omställningsprogram i hela västvärlden är ändå överskottet på världsmarknaden minst 20 miljoner ton, vilket medför en mycket låg prisnivå. Långsiktigt tror man att priset på WM kommer upp till 85-95 öre per kilo. Det innebär att priset i Sverige för exportspannmål skulle bli 70-80 öre per kilo. De rörliga kostnaderna för att producera 1 kg spannmål i västeuropa och Sverige är ca 80-90 öre per kg. USA och Canada ligger ca 20 öre lägre.

Av den spannmål som går i handel i Sverige idag håller ca 60% högsta kvalité som livsmedel eller foder. Det innebär att 40% eller mindre skulle kunna finna alternativ användning.

Att använda spannmål som energiråvara är urgammalt. Hästarna drevs med havre till exempel. År 1982 eldades det en del havre men den etiska debatten i tidningen LAND blev så svår att eldningen fick upphöra. Senvintern 1990 eldade Bengt Bergman, Agnestad gård några ton spannmål i sin TWIN HEAT panna med gott resultat. Hushållningssällskapet utförde tillsammans med LANDSTINGET en proveldning på värmecentralen vid Falbygdens sjukhus. Där eldades 12 ton spannmål med gott resultat. Under hösten och vintern 1990/91 eldades det drygt 350 ton råg i samma värmecentral. Resultatet blev mycket bra, ca 85% total pannverkningsgrad i en anläggning som på intet sätt var gjord eller anpassad till Energisäd (HS Rapport nr 1 februari 1991).

I källaren till samma värmecentral gjordes det i ordning en testanläggning för småpannor. Meningen var och är att testa mindre pannor med spannmål som bränsle. Tyvärr är de ekonomiska resurserna i underkant för att utföra tester fullt ut. Hotab som har levererat den stora 3.5 MW:s pannan till värmecentralen försökte här konstruera en ny mycket billig villapanna. Tyvärr fungerade det dåligt, mest på grund av brist på tid och pengar att lägga ned på en nykonstruktion.

Ekonomi

Ekonomin är den svåraste stötestenen när det gäller energisäd. Men enligt alla panntillverkare som HS varit i kontakt med bör en anläggning för energisäd kunna bli betydligt billigare än en som är anpassad till flis eller halm. Det är en mycket viktig punkt då ränta och avskrivning för pannanläggning är ca 60% av energikostnaden och energiråvaran står för mindre än 30% av energikostnaden vid eldning av flis och halm. Drift och underhåll är ca 10%, den andelen kan också bli mindre för energisäd då det är lätt att automatisera spannmål. Energitätheten per kubikmeter är också en faktor som gör det möjligt att komma till med detta biobränsle där halm eller flis inte är intressant. Den största konkurrenten är pellets som i dag är en dumpingvara från träindustri med flera. Men de mängder som cirkulerar är mycket små. Prisnivån bör hamna i intervallet 60-100 öre per kg. Det lägre priset om inte anläggningen anpassats till energisäd/pellets och det högre om teknisk kunskap vi idag har utnyttjas och anpassas till energisäd. Pulveriserad spannmål, mjöl kan eldas i pulverbrännare och betalas idag med ca 85-90 öre per kg, men då tillkommer kostnader för malningen. Det pulver som idag förekommer på marknaden är liksom pellets en restprodukt, men mängderna är också här mycket små. På gårdsnivå kan prisnivån bli högre. Detta är med dagens oljeprisnivå, sjunker oljepriset under 2500 kr kubikmetern blir priset lägre. Man kan resonera om ekonomin som i följande avsnitt.

Kalkyl 1

Skörd 5900 x 0,7 öre *1)	=	4130:-
Omställningsstöd <u>10 år 12% ränta</u>	=	<u>1593:-</u>
9000 kr/ha = kr/ha år	=	<u>5723:-</u>
Intäkt		

## Kostnad I

Gödsel, utsäde, bekämpning	=	- 2500:-
Total kostnad idag		

## Kostnad II

Maskiner, arbete, tot kostn idag	=	<u>- 2500:-</u>
TB Till lagring och arrende kr/ha		723:-

1) 70 öre/kg är ett rimligt pris i hyggligt anpassade anläggningar

Investering i förbränningsanläggning

Spannmål 70 öre/kg

4,1 kWh/kg

85% verkningsgrad

Dessa värden kommer ifrån  
HS rapport februari 1991

$$\frac{70}{4,1 \times 0,85} = 20,1 \text{ öre/kwh}$$

Närmaste absolut lägsta alternativ ca 25 öre/kwh inklusive kapitalkostnad. Observera att priset för förbrukarna av färdig värme oftast är mellan 30-45 öre/kwh exklusive moms. För mindre anläggningar i offentlig regi finns prisexempel på 55 öre/kwh. 25 öre - 20,1 öre = 4,9 öre/kwh över till anläggning och skötsel/ drift. I nya anläggningar är det omöjligt att komma ned till 25 öre/kwh.

Rimligt alternativ

500 kw:s anläggning 4500 timmar och 4,9 öre/kwh = 500 x 4500 x 0,049 kr = 110 250 kr/år.

Drift, tillsyn och underhåll ca 45 000 kr/år.

110 250 - 45 000 = 62 250. Med 15% ränta och

avskrivningstid 5 år = 208 662 kr i

investeringskostnader

Högt alternativ

30 öre - 20,1 öre = 9,9 öre/kwh

500 x 4500 x 0,049 = 222 750 kr/år

Skötsel underhåll 45 000 kr/år

222 750 - 45 000 = 177 750 med 15% ränta och avskrivning 5 år ger det en möjlig investeringskostnad på 595 818 kr.

Slutsats: En spannmålspanna med en värmeproduktion på 2.250 miljoner kwh får inte kosta mycket mer än ca 200 000 kr i investering lika med 400 kr/kw:s effekt.

En 100 kw:s anläggning 4500 timmar och 4,9 öre/kwh

100 x 4500 x 0,049 kr = 22 050 kr/år

drift, tillsyn och underhåll = ca 15 000 kr/år

22 050 kr/år - 15 000 kr/år = 7 050 kr/år

ränta 15% avskrivning 5 år ger 23 632 kr i investering.

Det finns ingen spanna för det priset.

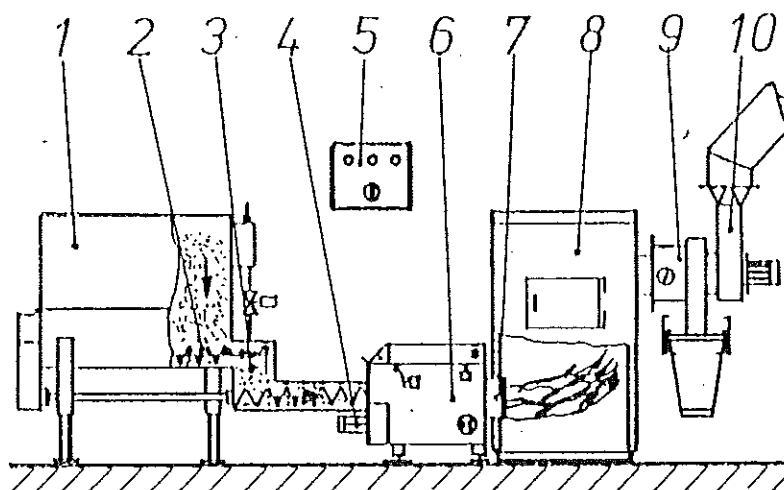
Ljuspunkten ligger i att vid 100 kw:s effekt blir priset per kwh för de flesta anläggningar högre, minst 30 öre/kwh lågt räknat, oftast mycket mer.

Energisäd har många fördelar

- färdigpelletterat
- lätt att mekanisera/automatisera
- hög energitäthet/m<sup>3</sup>
- grundinvesteringar i odling och lagring är redan gjord
- kunskap finns redan
- Det tillkommer inga fler investeringar på odling, transport och lagringssidan
- läglighetskostnader sjunker drastiskt då enda kravet är en lagringsduglig vara. Detta innebär att 1 tröska kan användas till större areal.  
Enbart detta innebär en lägre kostnad med upp till ca 5 öre/kg.
- energisäd fungerar i växtföljden
- natur och kulturvårdsintressen tillfredsställs i form av öppet landskap
- Det är en resurs idag som kan användas som en kil för övriga bibränslen
- energisäd kan snabbt svälja stora arealer
- energisäd anger lägsta priset för spannmål i en fri och avreglerad marknad

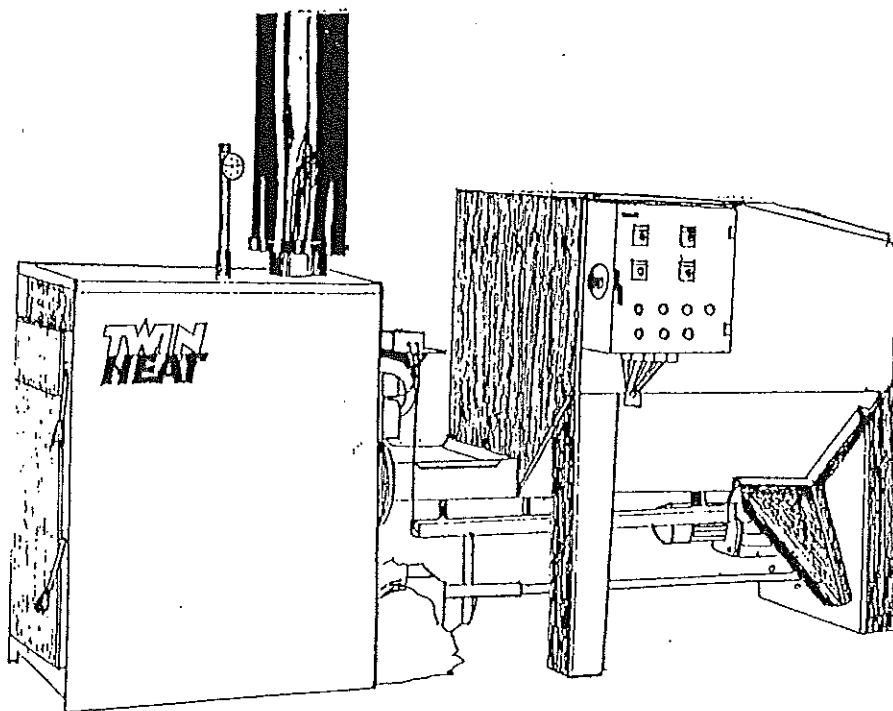
**WVT bioflamm**

Svensk adress: ENERGIANLÄGGNINGAR AB, Vallgatan 23,  
462 00 Vänersborg. Tel nr 0521-655 65  
Storleksintervall 35KW-900KW

**TWIN-HEAT**

J.P.Group Hjulmagervej 5-DK-8800 Viborg-Denmark  
Tel nr: 00945- 86611333

Har eldat en del spannmål på prov. Den panntyp Bengt Bergman Agnestad har eldat spannmål i.  
Storleksintervall 10KW-140KW (-1000KW).  
Priser ca 300 kr/kw och uppåt.



STOKRAR/BRÄNNARE

Enbart för anslutning till befintlig panna.

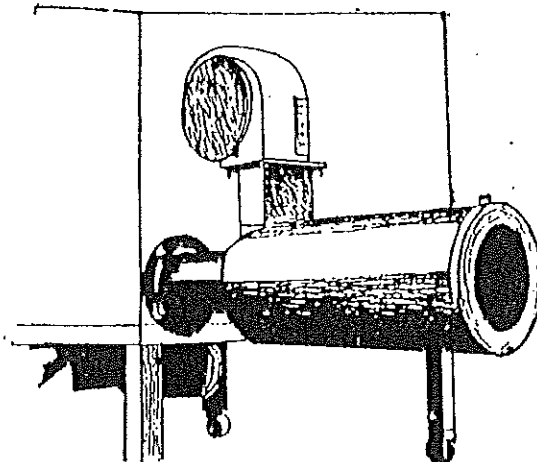
**ALA-TALKKARI**

Adress: Ylihärmä, 847449 Lapua

Tel nr: Landsnr-376333

Har proveldats spannmål i denna.

Storleksintervall 20-40 Kw.

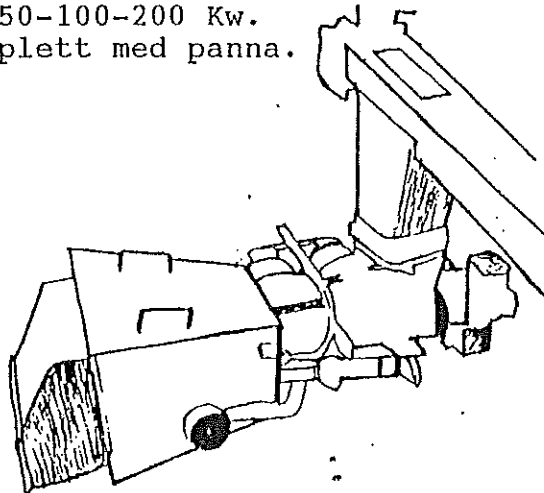
**Eldorado**

Adress: Farmproil AB, Rangsarve Linde, 62012 Hemse

Tel nr 0497-88138

Har proveldats spannmål i denna, fungerar bra. Finns i tre storlekar 50-100-200 Kw.

Finns även komplett med panna.

**Under konstruktion**

- Helås-pannan. Maskin o förbränningsteknik, Helås, Vara  
Tel nr 0512-153 38
- Agnestads brännare. Bengt Bergman, Agnestad, Falköping  
Tel nr 0515-190 00

Mest intressant ekonomiskt sett bör anläggningar vara som ligger i anslutning till spannmålstorken ute på gårdarna. Näst bäst bör handelns torkningsanläggningar och rensverk vara. Man kommer alltid att behöva ta hand om dåliga partier av spannmål, det kan vara hygieniskt eller marknadsmässigt dåliga partier. Fördelen med att elda upp sådana partier är att de inte ligger och pressar priset på den svenska marknaden och på exportmarknaden är värdet negativt.

Odlingen av speciellt anpassade sorter och odlingsteknik är mycket intressant för framtiden. Enligt växtförädlarna är potentialen på kort sikt 2-3 år ca 15% högre skörd vid lägre gödsling än idag. På lite längre sikt ca 30% högre skörd. Detta för sorter enbart förädlade för hög skörd och god resistens. En sån sak som läglighetskostnaden sjunker då man inte behöver ta hänsyn till andra kvalitéer än en lagringsduglig vara, det innebär ca 5 öre per kg spannmål. Framtiden för energisäd beror mest på om det är någon som är villig att satsa på det. I energibranschen går det inte att koka soppa på en spik.

### SAMMANFATTNING

Energisäd som biobränsle kan ha en framtid i mindre värmeanläggningar. Vill man att det ska bli så måste man ge rätt signaler till växtförädlare och till tillverkare av värmeanläggningar. De måste också tro att det blir en någorlunda långsiktig satsning.

För icke marknadsmässiga kvalitéer kommer avregleringen innebära att någon form av avsättningsmöjlighet måste skapas, och då är energisäd intressant. Ekonomin står och faller med den teknik som utnyttjas i värmeanläggningen. Ny teknik och utveckling behövs troligtvis inte, utan vad som krävs är att anpassa teknik från olika områden till värmeanläggningar. Flera olika panttillverkare är intresserade av energisäd.

För bonden blir energisäd ingen lysande affär, men det blir minst lika bra som de övriga alternativ som står till buds för den framtida åkermarksanvändningen. Energisäd har dessutom några positiva aspekter, konventionell teknik går att använda och det passar in i växtföljden.