



**Per-Ove Persson**

**Hushållningssällskapet**

Sötåsen 27 oktober 2011



## Syfte:

- Mer gas ur befintlig investering
- Möjlighet med fastgödsel i våtrötningssystem
- Hur mkt fastgödsel kan man blanda in
- Behov av förbehandling av fastgödsel
- Vilken tilläggsutrustning behövs
- Vilka problem uppstår
- Blir / är det ekonomiskt tillämpligt



Energipotentialen i fastgödsel är ca 200 000 MWh i Västra Götaland

Och lika stor som potentialen i flytgödsel.

Mer energi per ton, därmed kostnadseffektivare att transportera



## Hur mycket fastgödsel kan blandas in i en våtrötningsprocess

Flytgödsel < 12 % TS, kan pumpas, 1000 kg/m<sup>3</sup>

Kletgödsel 12 – 20 % TS, Ej pump eller staplingsbar, 900 kg/m<sup>3</sup>

Fastgödsel > 20 % TS Kan staplas minst 1 meter högt, 750 kg/m<sup>3</sup>

Djupströbädd > 25 % TS Kan staplas minst 1,5 meter högt, 500 kg/m<sup>3</sup>

Biogasrötning minskar TS halten till ca 60 % av ingående TS halt

Pumpbarheten i rötresten, max ca 10 % TS



## Hur mycket fastgödsel kan blandas in i en våtrötningsprocess

Pumpbarheten i rötresten, max ca 10 % TS

In i rötkammare ca 15 % TS

1 m<sup>3</sup> Flytgödsel ca 8 % TS

+

500 kg / 0,5 m<sup>3</sup> Fastgödsel ca 30 % TS

- Potential att tredubbla biogasproduktionen
- Vad kostar det att blanda in fastgödseln ? Förbehandling & Inmatning



Kemisk sammansättning på substrat som rötas samt producerad rötrest dels från laboratorieprocesser (medelvärde för tre parallella processer) samt från rötningsanläggningen på Sötåsenskolan.

	Flytgödsel	Kycklinggödsel	
<b>TS</b>	9,0	65,8	% av våtvikt
<b>VS</b>	84,6	86,3	% av TS
<b>N-tot</b>	3,1	29,7	Kg/ton
<b>NH4-N</b>	1,3	4,0	Kg/ton
<b>P</b>	0,56	9,7	Kg/ton
<b>K</b>	3,46	19,1	Kg/ton
<b>S</b>	0,27	4,16	Kg/ton
<b>Metan</b>	13,4	149	M3 CH4/ ton VV



Ekonomisk Jämförelse. Kalkyl med samma indata förutom mängd TS.  
Ca pris för motsvarande Sötåsens Biogasanläggning

Enbart 6 000 ton Nötflyt 9%TS in och ca 5,8 % TS ut

Resultat ca - 92 000 kr, totalkostnad ca 63 öre / KWh

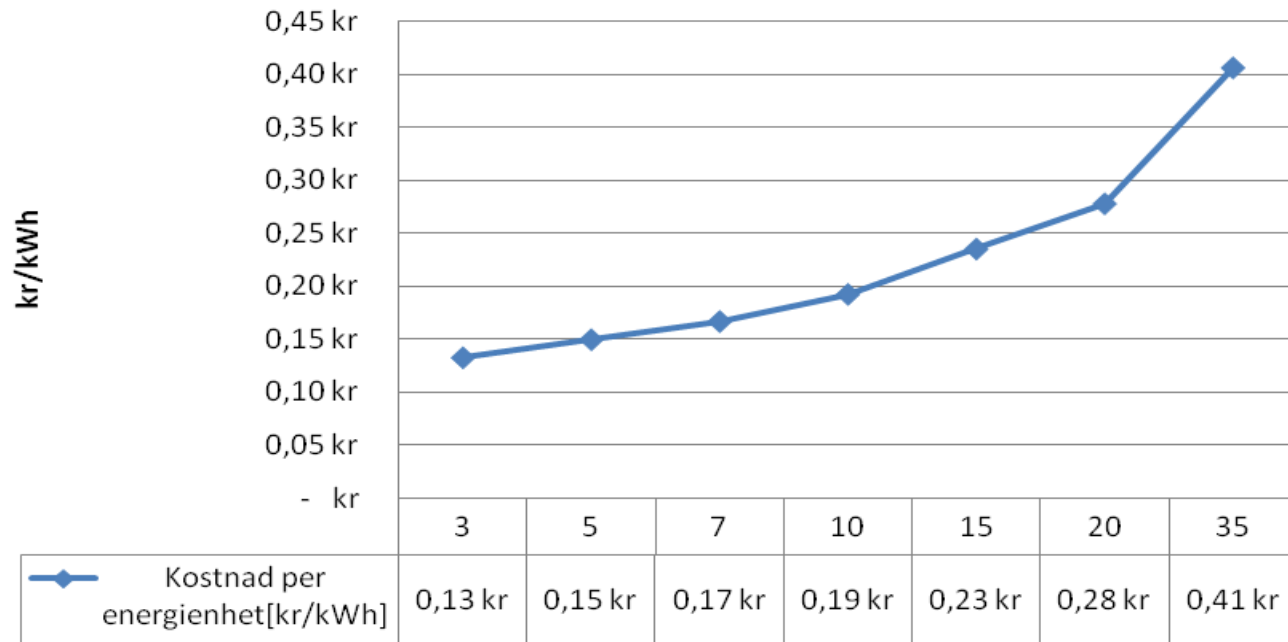
Som ovan plus 945 ton kycklinggödsel 66 % TS, ökad volym ca 7 %

Ger 6 945 ton med 16,7 % TS in och ca 10 % TS ut

Resultat ca 209 000 kr, totalkostnad ca 43 öre / KWh


Resultatförbättring ca 300 000 kr

## Kostnad per energienhet[kr/kWh] vid olika avstånd km



Kostnad per producerad energienhet inkl. returtransport beroende på avstånd till anläggningen.





Uppskattning Fastgödseltransport 20 km, rådata från entreprenör & JTI :

Kycklinggödsel ca 149 Nkbn metan ( ca 1457 KWh )/ ton VV

35 ton, 55 km / tim i transport. Ca 900 kr / tim

Ca 1 timma lastning & lossning

Intransport ca 3 öre / KWh + uttransport ca 4,5 öre / KWh

Totalt ca 8 öre / KWh

Intransport kostar ca 100 KWh diesel + uttransport ca 160 KWh diesel

Totalt 260 KWh plus lastning, inblandning, omrörning, framkörning

= uppskattningsvis ca 600 KWh

---

5 mil T o R drar ca 1200 KWh ?, är det miljömässigt intressant ? Var går gränsen ?



**Vår verksamhet syftar till att utveckla  
företagande på landsbygden och därmed  
till att främja en levande landsbygd med  
höga värden för hela vårt samhälle.**