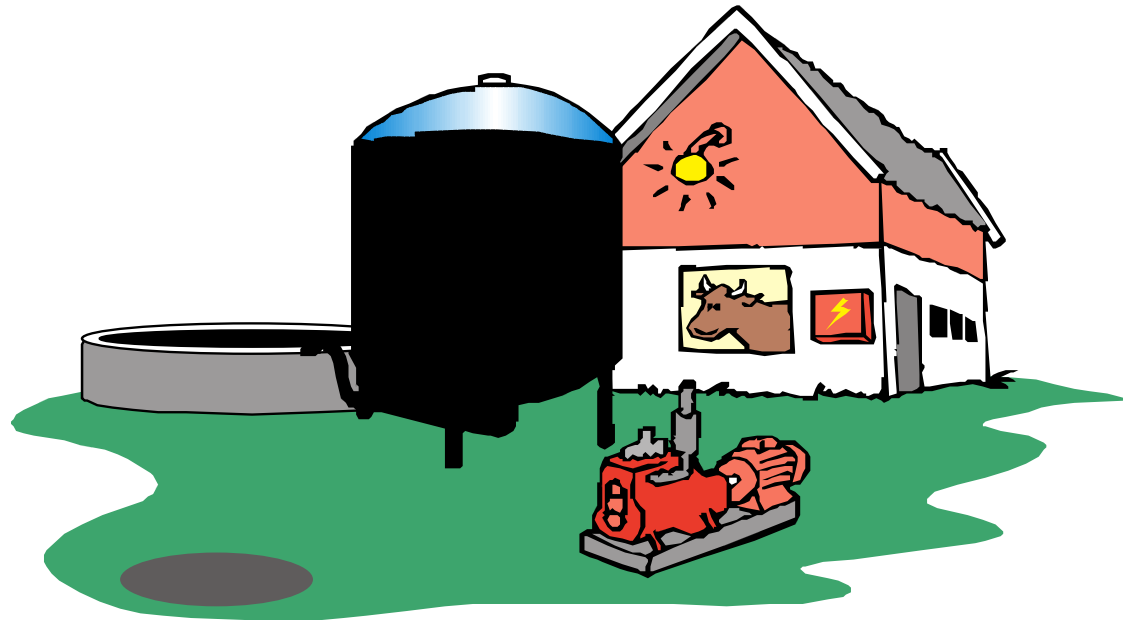




# Effektiv stallgödselrötning ger minskad klimatpåverkan



Kontaktperson:

Mats Edström, [mats.edstrom@jti.se](mailto:mats.edstrom@jti.se), 018-30 33 86



## Klimatet vinner på gödselrötning!

- Rötning av gödsel ger biogas, som i sin tur kan användas för att ersätta fossila bränslen.
- Rötning av gödsel ger näringsrik rötrest, och minskar behovet av handelsgödsel.
- Rötning av gödsel minskar utsläpp av klimatgaser vid lagring.

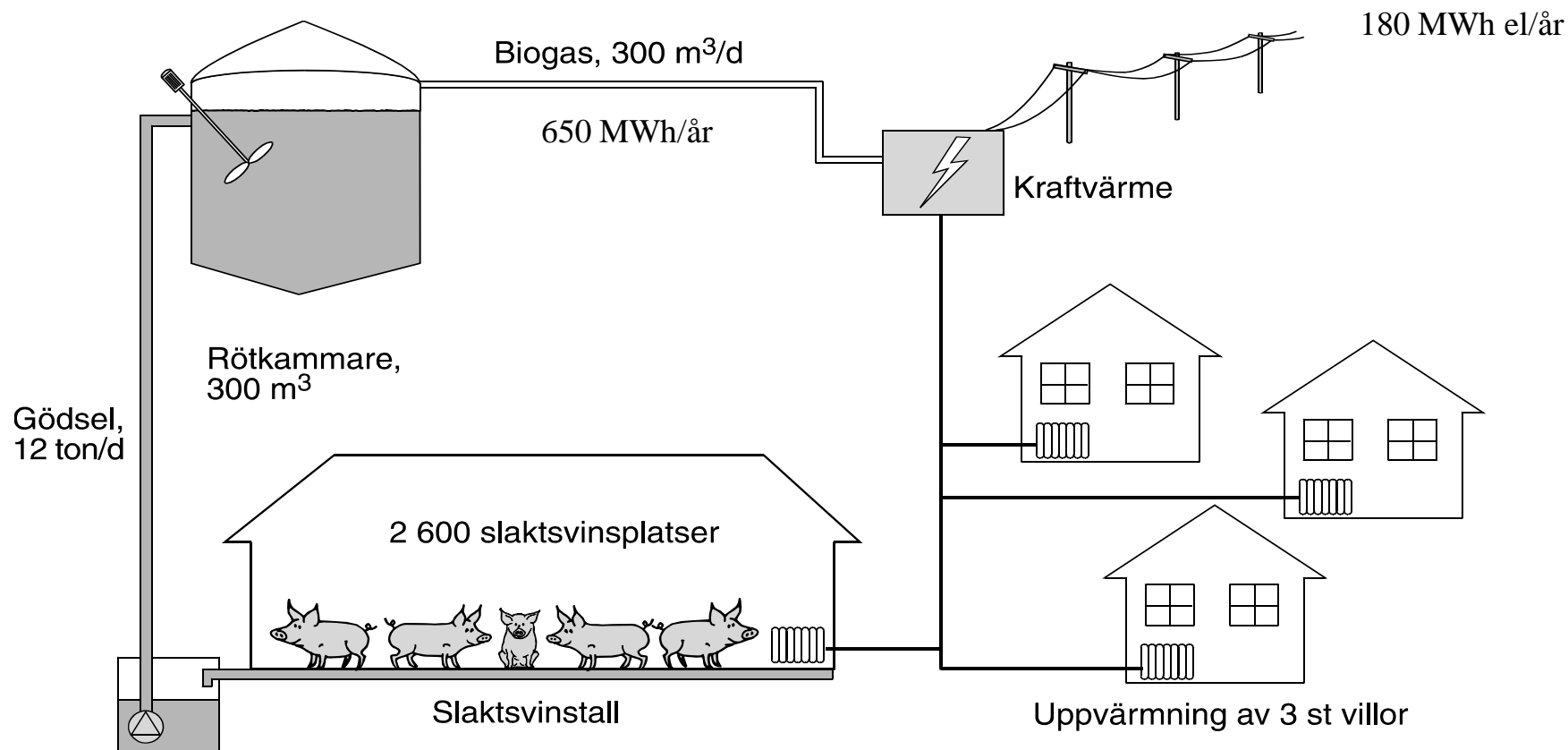


# Vad händer med gödseln vid rötning?

	Typgård, mjölkprod.		Typgård, slaktsvinsp.		
	Nötgödsel	Rötrest	Svingödsel	Rötrest	
TS-halt (torrsubstanshalt)	9,0	6,3	8,0	5,2	% av våtvikt
NH <sub>4</sub> -N (ammoniumkväve)	1,7	1,9	3,3	3,6	kg/ton
TKN (totalt kväveinnehåll)	3,6	3,7	5,1	5,2	kg/ton
TS-reduktion		33%		37%	% av gödsel
Viktreduktion		3%		3%	% av gödsel

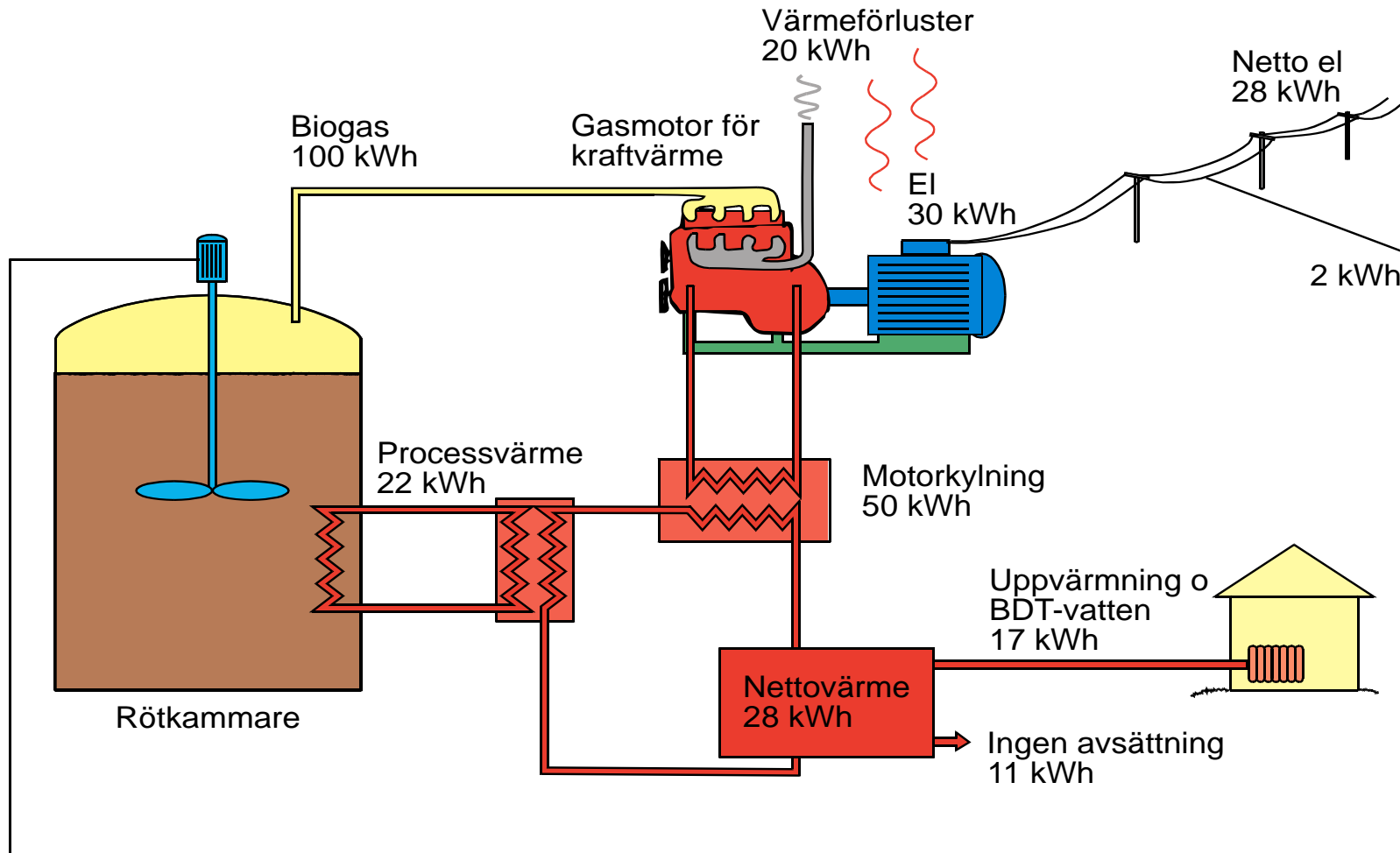


# Traditionell gödselrötning med kraftvärmeproduktion



Typgård 2: Rötning av slaktsvinsgödsel för kraftvärmeproduktion. Värmebehov ca 13,4 m<sup>3</sup> olja/år inkl. tappvarmvatten men exklusive spannmålstorkning (JTI-rapport 42)

# Princip för kraftvärmeproduktion



Typgård 2: Schematisk beskrivning av kraftvärmeproduktion med gasmotor. Angiven produktionen av elektricitet och värme (kylning av motorn) gäller för varje 100 kWh biogas som tillförs motorn. (Källa: Kim Gutekunst, JTI)



## Bästa möjliga "biogasgård" med:

- Optimerad rötningsprocess
- Optimerad biogasanläggning
- Optimerad gård

ger :

- Mer gas
- Bättre växtnäringsunyttjande
- Högre utnyttjande av producerad biogas
- Större klimatvinst
- Mindre behov av processenergi för drift och anläggning



# Optimering av rötningsprocessen

- Högre processtemperatur => kräver mindre rötchammare och lägre investering
- Samrötning av olika substrat => bättre miljö i rötchammaren och en stabilare process
- Substartoptimering => effektivare utnyttjande av rötchammaren



# Optimering av biogasanläggning

## Högre utröttningsgrad ger mer biogas, ”enkla metoder” för gårdsanläggningar

- Längre HRT (uppehållstid) vid gödselrötning => högre nedbrytningsgrad
- 2 rötchammare i serie (Tyskland)

## Bättre gödselvärde, ”enkla metoder” för gårdsanläggningar

- Längre HRT (uppehållstid) vid gödselrötning, => högre ammoniummineralisering => bättre gödsel
- Sedimentation => 2 rötrestor: **en** rik på ammoniumkväve och kalium, **en** rik på organiskt kväve och fosfor => bättre växtnäringsstyrning

## Samrötning ger mer biogas

- Energirikare råvaror (ex fastgödsel och energigröda)



# Optimering av gården

## Gödselanvändning

- 2 st rötrestar => anpassning av NPK-giva till grödans behov & markens leveransförmåga
- Gödselns P-innehåll ofta begränsning för djurexpansion => export av P-rik rötrest
- Använd rötrest som är rik på P & organiskt N på åkermark med låg risk för läckage
- Pumpa lättflytande fiberfattig rötrestfraktion till fält.

## Stallet

- Använd värme från kraftvärmeanläggning för att driva kylprocesser
- Minska gödselns vatteninnehåll => lägre processvärmebehov & mindre rötkammare

## Växtodling

- Högkvalitativ vall till foder för mjölkproduktion, lägre kvaliteter till biogas
- Växtnäringsförsörjning vid ekologisk växtodling
- Driva traktorn på biogas



# Reducering av klimatgaser vid gödselrötning med kraftvärmeproduktion

	Nötflyt.	Svinflyt.	Enhet
<b>Traditionell rötning :</b>			
Brutto biogasproduktion	145	160	kWh/m <sup>3</sup> gödsel
CO <sub>2</sub> -reduktion: Gödselrötning	Ca 60	Ca 70	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>3</sup> gödsel
Gårdens CO <sub>2</sub> -reduktion	≤ 10	Ca 35	% av gårdens totala utsläpp
<b>Ökad gasproduktion:</b>			
Efterrötning	30 (20%)	15 (10%)	kWh/m <sup>3</sup> gödsel
=> CO <sub>2</sub> -reduktion	Ca 13	Ca 7	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>3</sup> gödsel
<b>1 kg mer NH<sub>4</sub>-N (nitratkväve)</b>			
Ersatt nitratkväve i handelsgödsel: minskad energiinsats	Ca 15	Ca 15	kWh/m <sup>3</sup> gödsel
=> CO <sub>2</sub> -reduktion	Ca 6	Ca 6	kg CO <sub>2</sub> -ekv/m <sup>3</sup> gödsel